

**A Nemzeti Energia- és Klímaterv
2023. évi felülvizsgált változatának környezeti értékelése**



**EUBILITY
GROUP KFT.**



SINGULAB

2024. június 10.

Készítette:

- Barna Sándor szakértői jogosultsággal rendelkező szakértő hulladékgazdálkodás, Levegőtisztaság-védelem, víz- és földtani közeg védelem, zaj- és rezgésvédelem szakterület kapcsán (SZKV-1.1-09-1037, SZKV-1.2-09-1037, SZKV-1.3-09-1037, SZKV-1.4-09-1037)
- Czippán Katalin ökológus
- Gyurkó Dániel Tamás geográfus
- Dr. Kiss Béla szakértői jogosultsággal rendelkező szakértő tájvédelmi és élővilágvédelmi szakterület kapcsán (SZ-018/2018, SZ-050/2011)
- Kizsel Kata Zsófia természetvédelmi mérnök
- Dr. Molnár Ferenc közgazdász
- Nagy István Ottó közgazdász
- Oletics Zoltán közgazdász
- Dr. Sági Zsolt geográfus
- Sziva Dániel humánökológus, szociológus

TARTALOMJEGYZÉK

1. KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ	1
2. AZ SKV CÉLJAI, INDOKOLTSÁGA, HOZZÁADOTT ÉRTÉKE A NEKT-HEZ.....	7
3. A NEKT KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KIDOLGOZÁSI FOLYAMATÁNAK ISMERTETÉSE	8
3.1. Előzmények, különösen környezeti értékelés tartalmi meghatározása, a tematika tartalma	8
3.2. A környezeti értékelésnek a tervezési folyamat más részeihez való kapcsolódása	10
3.3. A környezeti értékelés készítése során tett javaslatok hatása a terv, illetve program alakulására ...	10
3.4. A környezet védelméért felelős szervek és az érintett nyilvánosság bevonása, az általuk adott véleményeknek, szempontoknak a környezeti értékelés készítése során történő figyelembevétele, az indokok összefoglalása	10
3.5. A környezeti értékelés készítéséhez felhasznált adatok forrása, az alkalmazott módszer korlátai, nehézségek (mint pl. technikai hiányosságok, bizonyos ismeretek hiánya stb.), az előrejelzések érvényességi határai, a felmerült bizonytalanságok.....	12
3.5.1. Adatok forrása.....	12
3.5.2. Módszertan és annak korlátai	12
4. A NEKT 2023 FELÜLVIZSGÁLATI DOKUMENTUM ÉS AZ ESETLEGES FELÜLVIZSGÁLATI VÁLTOZATOK ISMERTETÉSE.....	17
4.1. A NEKT céljainak, intézkedéseinek összefoglaló ismertetése, kiemelve a környezeti stratégiai vizsgálat készítése szempontjából lényeges részeket, aspektusokat	17
4.1.1. Dekarbonizáció dimenzió.....	18
4.1.2. Energiahatékonyság dimenzió.....	18
4.1.3. Energiabiztonság dimenzió	18
4.1.4. Belső energiapiac dimenzió.....	18
4.1.5. Kutatás, innováció és versenyképesség dimenzió	19
4.2. A NEKT összefüggése más releváns átfogó és ágazati stratégiákkal, tervekkel, illetve programokkal és azok környezet- és Természetvédelmi céljai.....	19
4.2.1. Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia	19
4.2.2. Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia.....	19
4.2.3. A Nemzeti Energiastratégia.....	22
4.2.4. Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia	23
4.2.5. A releváns ágazati programok és stratégiák, valamint környezet- és természetvédelmi céljaik	24
5. A NEKT MEGVALÓSÍTÁSA KÖRNYEZETI HATÁSAINAK, KÖVETKEZMÉNYEINEK FELTÁRÁSA.....	33
5.1. A NEKT szempontjából releváns nemzetközi, eu-s és hazai programok, stratégiák környezet- és természetvédelemmel összefüggő célrendszere.....	33
5.1.1. A legfontosabb nemzetközi és európai uniós fenntarthatósági célok azonosítása.....	33
5.1.2. A legfontosabb európai uniós környezetpolitikai célok azonosítása	35
5.2. A környezetvédelmi célok és szempontok figyelembevétele a NEKT-ben, illetve a NEKT célrendszerének összevetése a hazai, nemzetközi és EU-s környezet- és természetvédelmi célrendszerekkel	36
5.3. NEKT céljainak egymás közti, illetve a releváns tervek, programok céljaival való konzisztenciája környezeti szempontból.....	76
5.4. A jelenlegi környezeti helyzet releváns, a NEKT-tel összefüggésben lévő elemeinek ismertetése	78
5.4.1. Éghajlatváltozás	79

5.4.2. Környezeti levegő minősége	82
5.4.3. Zaj és fény	84
5.4.4. Természetvédelem.....	86
5.4.5. Felszíni és felszín alatti vizek védelme	88
5.4.6. Talaj	90
5.4.7. Hulladékgazdálkodás	92
5.4.8. Infrastruktúra, közlekedés, épített környezet és kulturális örökség.....	94
5.5. A NEKT megvalósítása esetén várható, a természeti erőforrásokat, környezeti elemeket érő hatások, következmények előrejelzése jól definiálható természeti erőforrás, élőhely, természeti környezet igénybevétel vagy terhelés esetén.....	96
5.5.1. Hatások projekciója a természeti erőforrás és környezeti elemekre (talajra, levegőre, vízre, élővilágra, épített környezetre, a természeti és kultúrtájakra, a kulturális és régészeti örökségre), valamint a biogeokémiai ciklusokra (szénciklus, oxigén-ciklus, nitrogén-ciklus, víz/hidrogén-ciklus) vonatkozóan.....	96
5.5.2. Hatások projekciója a fenntartó vagy támogató ökoszisztéma szolgáltatásokra, természeti rendszerekre, folyamatokra, struktúrára, az erőforrások megújulási képességére, a biodiverzitásra, a populációkra, társulásokra vonatkozóan	136
5.5.3. Hatások projekciója az ex-lege védett területekre, így különösen a nemzeti parkokra, tájvédelmi körzetekre, természetvédelmi területekre, nemzetközi szerződésekben rögzített egyéb területek, pl. Ramsari-szerződés, Natura 2000 területek ökológiai állapotára és kapacitásaira, valamint e területeken lévő élőhelyek és fajok megfelelő természetvédelmi helyzetére, a területhasználat alakulására vonatkozóan	138
5.5.4. Hatások projekciója az előbbi környezeti hatások következtében az érintett közösségek életminőségében fellépő folyamatokra, tendenciákra vonatkozóan.....	140
5.6. A NEKT megvalósítása esetén várható, a természeti erőforrásokat, környezeti elemeket érő hatások, következmények előrejelzése, a közvetett módon hatást kiváltó tényezők fellépése esetén	142
5.6.1. Hatások projekciója az új ökológiai-környezeti problémák megjelenésére, meglévők felerősödésére vonatkozóan	142
5.6.2. Hatások projekciója a környezettudatos, a fenntarthatósági szempontokat preferáló magatartástípusok feltételeinek gyengítésére vagy korlátozására vonatkozóan.....	144
5.6.3. Hatások projekciója a fenntarthatóságot, a természeti erőforrások túlhasználatának megelőzését, a tájdegradációt elhárító, a természetes élőhelyek biodiverzitását biztosító optimális térszerkezettől, területfelhasználási módtól való eltérés létrehozására vagy fenntartására vonatkozóan	147
5.6.4. Hatások projekciója a természeti erőforrások megújulásának korlátozására vonatkozóan ...	149
5.6.5. Hatások projekciója a nem hazai természeti erőforrások jelentős mértékű használatára vagy a nemzeti természeti erőforrások túlnyomóan más országban, területen való hasznosítására vonatkozóan	151
6. JAVASLATTÉTEL A NEKT INTÉZKEDÉSEIVEL ÖSSZEFÜGGÉSBEN.....	153
6.1. Nagyobb beruházások	153
6.1.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	153
6.1.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok.....	154
6.2. Agrárgazdasági intézkedések.....	154
6.2.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	154
6.2.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok.....	154
6.3. Földhasználati és erdősítési intézkedések	155

6.3.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	155
6.3.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	155
6.4. Hulladékgazdálkodási intézkedések	156
6.4.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	156
6.4.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	156
6.5. Hulladékgazdálkodás, körforgásos gazdaság intézkedéscsoport	157
6.5.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	157
6.5.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	157
6.6. Épületenergetikai hatékonysági intézkedések	158
6.6.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	158
6.6.2. A beavatkozás környezeti hatékonyságának javítására vonatkozó javaslatok	158
6.6.3. Javaslattétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra	159
6.7. Vízgazdálkodási intézkedések	159
6.7.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	159
6.7.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	159
6.7.3. Javaslattétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra	160
6.8. Energiaellátás - megújuló energia	160
6.8.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	160
6.8.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	160
6.8.3. Javaslattétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra	161
6.9. Horizontális intézkedések	161
6.9.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	161
6.9.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	161
6.10. Energiaellátás – szénhidrogén (kőolaj, földgáz) támogató infrastruktúra	162
6.10.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	162
6.10.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	162
6.11. Energiaellátás - villamosenergia- és átviteli infrastruktúra	163
6.11.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	163
6.11.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	164
6.12. Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI	165
6.12.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	165
6.12.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok	165
6.13. Közlekedés – elektrifikációs intézkedések	165
6.13.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	165
6.13.2. A beavatkozás környezeti hatékonyságának javítására vonatkozó javaslatok	165
6.13.3. Javaslattétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra	166
6.14. Közlekedés – Infrastruktúra intézkedéscsoport	166
6.14.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	166
6.14.2. A beavatkozás környezeti hatékonyságának javítására vonatkozó javaslatok	166
6.14.3. Javaslattétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra	166
6.15. Közlekedés – alternatív meghajtással	167
6.15.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat	167
6.15.2. A beavatkozás környezeti hatékonyságának javítására vonatkozó javaslatok	167
6.15.3. Javaslattétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra	167
7. MELLÉKLET - JOGSZABÁLYOK, STRATÉGIAI DOKUMENTUMOK	168
7.1. Éghajlatváltozás	168

7.2. Környezeti levegő minősége	168
7.3. Zaj és fény	168
7.4. Természetvédelem	169
7.5. Felszíni és felszín alatti vizek	169
7.6. Talaj	170
7.7. Hulladékgazdálkodás	170
7.8. Infrastruktúra, közlekedés, épített környezet és kulturális örökség.....	170

1. ÖSSZEFOGLALÓ

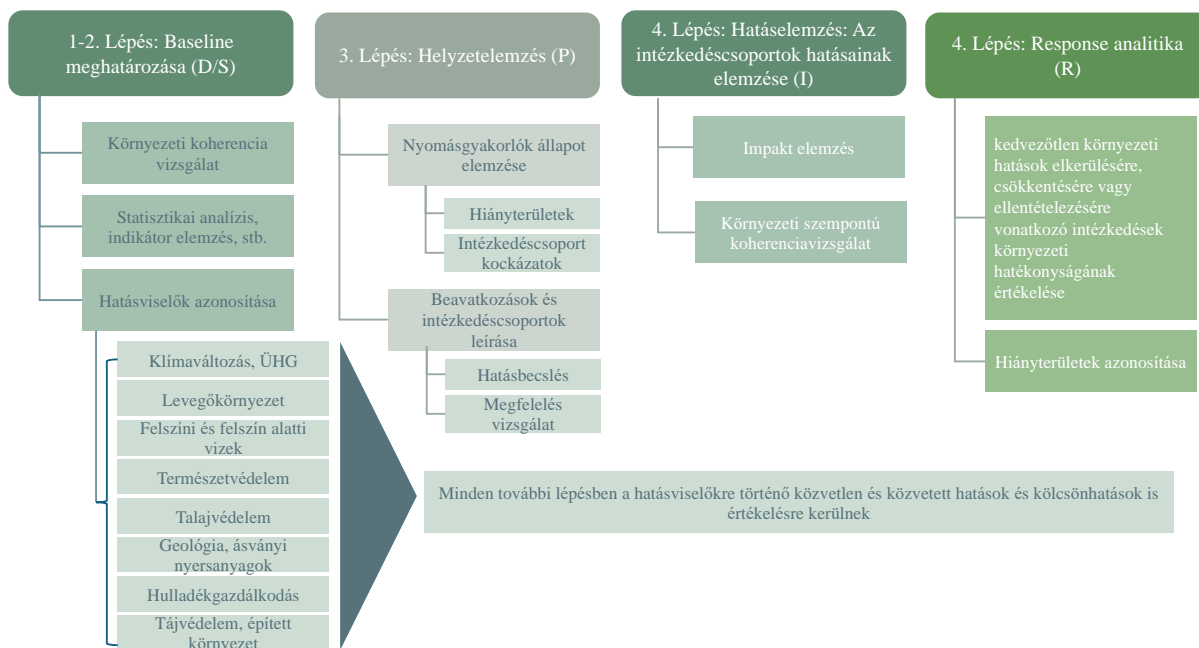
Célunk, hogy minimálisra csökkentsük az éghajlatra, az emberi egészségre és a biológiai sokféleségre veszélyt jelentő kockázatokat. Az energiatermelés és -felhasználás Magyarország üvegházhatásúgáz-kibocsátásának több mint háromnegyedéért felelős. A fosszilis tüzelőanyagok felhasználásának csökkentése elengedhetetlenül fontos ahhoz, hogy meg tudjuk valósítani Magyarország 2030-ra kitűzött éghajlatpolitikai céljait, és 2050-re elérjük a klímasemlegességet.

A nemzeti energia- és klímaterveket az energiaunió irányításáról és az éghajlat-változási fellépésről szóló (EU) 2018/1999 rendelet vezette be.

A magyar Nemzeti Energia- és Klímaterv (NEKT) – összhangban a Nemzeti Energiastratégia (NES) céljaival - legfontosabb célkitűzése az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése, a rezsicsökkentés eredményeinek fenntartása, valamint a dekarbonizáció.

Magyarország 2023. augusztus 31-én nyújtotta be a NEKT felülvizsgált tervezetét. A Bizottság 2023. december 18-án közzétette az aktualizált NEKT tervezetek uniós szintű értékelését, valamint egyedi értékeléseket és ajánlásokat fogalmazott meg a tagállamok számára.

A felülvizsgálati folyamat és az integrált tervezés fontos lépése a stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) elkészítése. A bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2001/42/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv kötelezettséget ír elő a tagállamok számára azzal, hogy a tervek és programok stratégiai tervezési folyamatában szükséges megvizsgálni, hogy azok az SKV irányelv alkalmazási körébe tartoznak-e, és a tárgyi hatály alá tartozó tervek és programok elfogadása előtt előírja a várható jelentős környezeti és egészségi hatások értékelését, stratégiai környezeti vizsgálat keretében. Az SKV készítésének folyamatát az alábbi ábra mutatja be.



1. ábra Az SKV készítés folyamata

A NEKT felülvizsgált verzió stratégiai környezeti vizsgálatának fő célja, hogy elősegítse a környezeti és fenntarthatósági szempontok integrálását egy olyan stratégiai dokumentumba, amely közép- és hosszú távon meghatározza hazánk energia- és klímaügyi szakpolitikáját. Az SKV folyamat további célja a környezet és természet magas szintű védelmének biztosítása, valamint, hogy hozzájáruljon a környezeti, természetvédelmi szempontok beillesztéséhez egyrészt a terv egészét tekintve, másrészt az egyes intézkedések kidolgozása során a fenntarthatóság érvényesítése érdekében. Az SKV kiemelt része a környezeti értékelés, mely hozzájárul ahhoz, hogy a NEKT-ben foglalt célok a természeti környezet jó állapotának és az egészséges környezetnek a megtartásával váljanak valóra. A környezeti értékelés a felülvizsgált NEKT megvalósulása során várható környezeti következményeket hivatott feltárni, a terveket ennek alapján szükséges értékelní a környezeti szempontoknak a döntéshozási folyamat minél korábbi fázisában történő integrálása, és a környezetvédelmi hatások előzetes mérlegelése érdekében. Az értékelés célja, hogy a tervbe szükség esetén olyan további intézkedések, feltételek kerüljenek beépítésre, melyek a környezeti elemek védelmét biztosítják.

Az SKV folyamat részeként elkészült a környezeti értékelés tematikája (a továbbiakban: Tematika), melynek célja a hatósági egyeztetés és a partnerség megfelelő lebonyolításának előkészítése. A Tematika a stratégiai környezeti vizsgálat tervezett folyamatát, vizsgálati szempontjainak bemutatását és a vizsgálat módszertani alapjait rögzíti. A Tematika egyeztetése megtörtént, az érintett szervezetek észrevételei a tematikai jelentés véglegesítésének fázisában megfontolásra és indokolt esetben beépítésre kerülnek.

A NEKT felülvizsgálati verziójához kapcsolódó környezeti értékelés a következő környezeti vonatkozásokban értékelte a környezeti hatásokat:

- 1. ÜHG-kibocsátások és klímavédelem
- 2. Környezeti levegő állapota
- 3. Felszíni és felszín alatti vizek állapota
- 4. Talajvédelem
- 5. Ásványi nyersanyagok
- 6. Természetvédelem
- 7. Hulladékkezelés
- 8. Épített környezet és tájvédelem

A NEKT felülvizsgálat tervezési folyamata a stratégiai környezeti vizsgálat szempontjából mindvégig transzparens és követhető volt. A tervezési részanyagok 2023 novemberétől az SKV szakértői csoportja számára elérhetőek voltak.

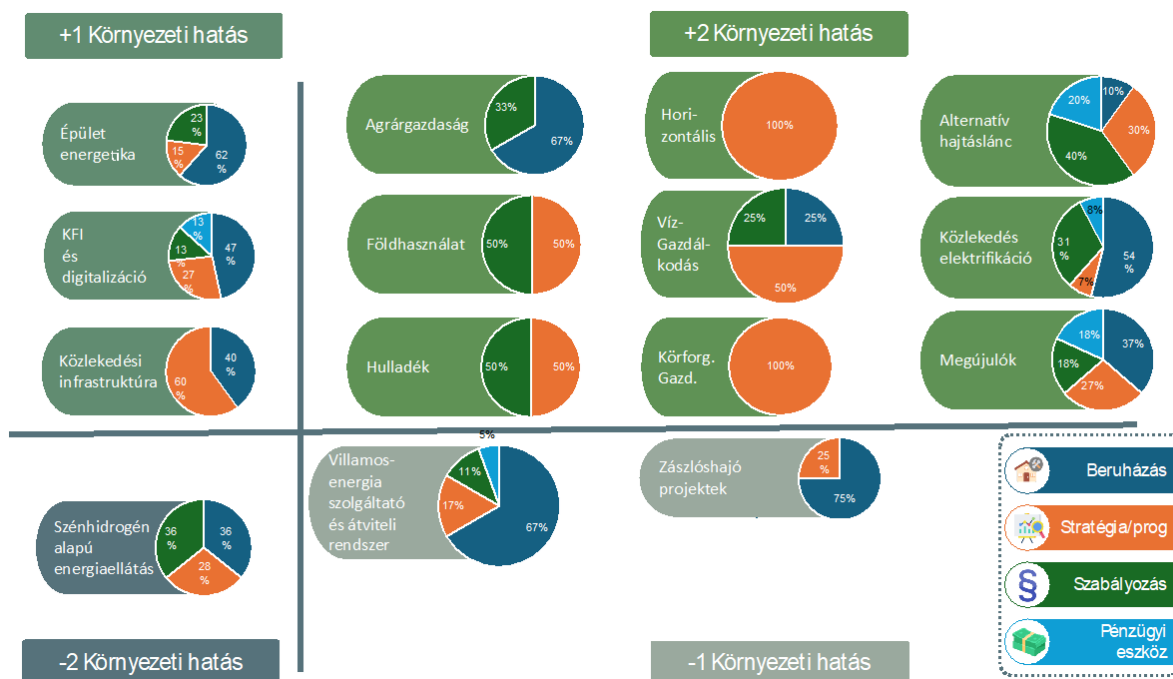
A terv-változatok kapcsán az SKV folyamatban a következő részvizsgálatok történtek ezidáig:

1. Az Európai Bizottsághoz 2023 nyarán benyújtott NEKT felülvizsgált változat és intézkedés melléklet értékelése – 2024.02.15.
2. NEKT kidolgozóval történő egyeztetés a frissítendő intézkedésekről és annak értékelése – 2024.03.18.

Az értékelések során az Energiaügyi Minisztérium által biztosított aktuális terv-változatok elemzése és a környezeti teljesítmény javítását szolgáló javaslatok kidolgozása történt meg. A környezeti értékelést végző szakértők több alkalommal egyeztetéseken vettek részt az Energiaügyi Minisztérium érintett szervezeti egységeivel.

A NEKT környezeti értékelés alapját az Energiaügyi Minisztérium által 2023.08.31-én az Európai Bizottságnak benyújtott tervváltozat képezte.

A NEKT felülvizsgált változata környezeti értékelésének kapcsán alapvető fontosságú megjegyezni, hogy a NEKT, mint alapidokumentum, az EU klíma- és energiastratégiájából közvetlen módon eredeztethetően a káros környezeti hatások jelentős mérséklésének átfogó megközelítésén alapul, különös tekintettel a dekarbonizációra. E célkitűzésnek a NEKT maradéktalanul megfelel, a legtöbb intézkedéscsoportot pozitív környezeti hatások jellemzik. Az alábbi ábra a vizsgált intézkedéscsoportok várható, számszerűsített környezeti hatását mutatja be, melyekre reflektálva javaslatokat fogalmaz meg.



2. ábra A NEKT intézkedéscsoportjai környezeti értékelésének átfogó eredménye

Egyértelműen kijelenthető, hogy a vizsgált 15 intézkedéscsoport túlnyomó többsége, mintegy 4/5-e pozitív hatást gyakorol a környezetre, sőt 60%-a szignifikánsan pozitív hatással bír a környezeti állapot vizsgált elemeire. Várható negatív hatás a Szénhidrogén ellátó infrastruktúra fejlesztése és a Villamosenergia ellátó és átviteli infrastruktúra kapcsán, illetve a Zászlóshajó projektek összesített kimenetele kapcsán azonosítható.

A környezetvédelem alapelvei (megelőzés, elővigyázatosság) és a minősítési alapelvek szerint egy beavatkozáscsoportot a legkritikusabb pont és a leggyengébb állapotjellemező alapján kell értékelni. Ennek figyelembevételével környezeti hatásviselőként az intézkedéscsoportok az alábbiakban bemutatott főbb hatásmechanizmusokon keresztül érték el a következőkben kifejtett összegző hatásokat.

A Stratégiai Környezeti Vizsgálat kapcsán a várható hatások mérséklése, megelőzése érdekében tett javaslatok összefoglalója

Az egyes intézkedéscsoportok környezeti hatásviselőkre gyakorolt hatásainak elemzése kapcsán számos javaslat született, amelynek összefoglalását tartalmazza az alábbi fejezetrész.

- Az új beruházások, különösen a szürke infrastruktúra elemek esetén (új hulladékgazdálkodási infrastruktúra elemek, vízellátási, szennyvízkezelési infrastruktúra részek stb.) lehetőség szerint törekedni kell a jelenlegi telephelyek fejlesztésére és a barnamezős beruházások előnyben részesítésére. Ha elkerülhetetlen a zöldmezős beruházás megvalósítása, akkor maximálisan törekedni kell arra, hogy a

lehető legjobb, környezetbarát, fenntartható, önellátó technológia kerüljön alkalmazásra, minimalizálva a környezeti terheket és hatásokat mind a megvalósítás, mind az üzemelés fázisában.

- Az új építési programok növelik a területhasználatot, így javasolt felülvizsgálni annak megvalósíthatóságát, hogy a zöldterületek mértékének fenntartásával a barnamezős fejlesztés, valamint a már elfoglalt területek fejlesztésére való törekvés milyen módon ösztönözhető. A felújítások során kulcsfontosságú a teljeskörűség, mert csak így kerülhető el, hogy egy-egy részlegesen felújított állapot hosszú távon is rögzüljön.
- Szükséges a megújuló energiaforrások nagyobb részarányú alkalmazása a hőszivattyús rendszereknél, illetve egy hosszú távon rugalmas, decentralizált energiarendszer irányába történő elmozdulás.
- A biomassza, mint fűtési mód támogatása szintén üdvözlendő, ahol lehetőség van, érdemes mérlegelni megfelelő szűrő berendezéssel ellátott falufűtőművek támogatását, telepítését, a szakszerű üzemeltetés biztosításával.
- Szélenergia telepítés esetében kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő helyszín kiválasztására az élővilág legkisebb zavarásának célkitűzésével, tekintettel kell lenni a madárvédelmi területek elhelyezkedésére, vonulási útvonalakra.
- A beruházások előkészítésének fontos előfeltétele a felkészült tanácsadói és tervezői, illetve kutatói, oktatási, képzési műhelyek megléte. Fontos lehet a meghatározott stratégiai célok rangsorolása is.
- Horizontális cél, hogy a tervezési folyamatok reflektáljanak a funkcionális térségek alakulására, mint tervezési és fejlesztési egységek, illetve a helyi szereplők, települések közötti szorosabb együttműködéseknek lehetőségeire (pl. szinergiák kialakításával helyi gazdaságfejlesztés).
- Törekedni kell a vonalas nagy infrastruktúra nyomvonalak kijelölésénél a természetvédelmi területek elkerülésére, vagy ha ez nem lehetséges, a természetközeli megoldások alkalmazására. A vonalas infrastruktúrák kijelölésénél fontos szempont kell, hogy legyen a szükséges minimális élőhelynagyság és annak megfelelő minőségének biztosítása, tehát hogy annak tagoltsága, bolygatási szintje ne legyen nagy.
- Javasolt felülvizsgálni a nagy vonalas infrastruktúrák fejlesztése esetén alkalmazandó környezetvédelmi normákat mind a megvalósítás, mind a működtetés időszakára, annak érdekében, hogy a környezeti terhek csökkenjenek. A területhasználat során az optimális, fenntartható, természetközeli megoldásokat kell előnyben részesíteni.
- A környezeti hatékonyság növelése érdekében javasolható a forrásallokáció növelése a KFI szektorba. Javasolt a hazai és nemzetközi egyetemekkel, kutatóközpontokkal való bevonása a technológiafejlesztésbe. A NEKT intézkedéscsomagjában megjelölt ágazatokon kívül azonosítani szükséges további olyan ágazatokat, ahol jelentős

környezeti hatékonyságnövelés lenne elérhető megfelelő adatgyűjtéssel, adatbázisépítéssel és monitoringgal.

- Javasolt kiemelt figyelmet szentelni az olyan kutatás-fejlesztési projekteknek, amelyek megnyugtató és kiszámítható megoldást nyújthatnak az akkumulátorok másodlagos felhasználásával (újra felhasználásával) kapcsolatban.
- Indokolt szabályozni az energianövény termesztés céljából történő művelési ág váltást feltételeit.
- Vizsgálendő, hogy mely ágazatokban kiemelten kedvező hatású a hidrogén üzemanyagcellás járművek használata. Azokban az ágazatokban, ahol a teljes életciklus elemzésén alapuló vizsgálatok alapján és egyéb más fenntarthatósági szempontok figyelembe vétele mellett (pl. gazdasági fenntarthatóság) az elektromos meghajtású járművek jelentenek kisebb terhelést a környezet számára, javasolt utóbbi járművek előtérbe helyezése.

A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok:

- A védőzónák esetleges kiterjesztése az egyes víztestek esetén hozzájárul a felszíni és felszín alatti víztestek környezeti terhelésének érdemi csökkentéséhez. A teljes vízrendszer minőségi paramétereinek javítása vonatkozásában azonban további intézkedésekre van szükség, ilyen lehet pl. a precíziós anyaghasználat támogatása és egyéb okostechnológiák agrárüzemben való elterjesztése, továbbá öntözési közösségek kialakítása helyi szinten a vízbázisvédelmi célok eléréséért.
- Az erdőtelepítésekre vonatkozóan olyan fő kritériumokat szükséges érvényesíteni, amelyekkel garantálható, hogy az új telepítések biodiverzitási funkciója is erős lesz. Nem csupán a természetvédelmi oltalom alatt álló területeken kell a biológiai sokféleség szempontjait érvényesíteni, hanem egész rendszerekben kell gondolkodni magterületekkel, védőövezetekkel, ökológiai folyosókkal. A természetes erdődinamikai folyamatok megőrzésére kell törekedni, amelyek lehetővé tették a bonyolult életközösségek kialakulását.
- Fontos lenne a klímaváltozás által okozott veszélyek feltérképezése a jelenlegi hulladéklerakók és veszélyes hulladékok tárolását végző műszaki létesítmények vonatkozásában, hogy megelőző tevékenységekkel minimalizáljuk a kockázatokat.
- Az aprófalvas, tanyás, ritkán lakott területeken a nagy infrastruktúrák bővítése helyett előtérbe kell helyezni az alternatív szennyvízkezelési módokat.
- A háztartásokban keletkező veszélyes hulladékfrakciók számára előírt, hamarosan alkalmazandó külön gyűjtési kötelezettség kapcsán a hulladékkezelés tekintetében a kezelési módok arányát a hasznosítás felé kell elmozdítani. Fentiek miatt javasolt ezt külön intézkedésként megjelölni a jövőbeni veszélyes hulladék deponálás csökkentése érdekében.
- Az energiaközösségek szerepét javasolt növelni.

- A támogatott beruházások esetén fontos lenne előírni az extenzív területhasználat megelőzését, ennek érdekében felülvizsgálatra javasolt annak megvalósíthatósága, hogy a települési zöldfelületek ne csökkenjenek, mely mellett nem csökkenhet a természeti területek, élőhelyek kiterjedése, nem romolhat az állapotuk.
- A NEKT nagyobb hangsúlyt kell, hogy helyezzen a lakossági és szakértői tudatosság növelésére illetve ne csak a hatékonyságra, hanem a takarékosagra vonatkozóan is fogalmazzon meg konkrét intézkedéseket, mind a lakossági, mind az állami, mind az üzleti szektorban.
- A pozitív környezeti következmények (vízminőség és mennyiség, élőhelyfejlesztés, ökológiai átjárhatóság, alkalmazkodás, vízmegtartó-képesség javítása stb.) elérése érdekében hatékonyabb szakterületi együttműködésre van szükség.
- A beruházások megrendelése során nagyobb hangsúlyt kell, hogy kapjanak a környezeti szempontok. A kivitelezés során kulcsfontosságú, hogy a telephelyválasztási szempontok között nagyobb szerepet kapjon az érintett élővilág sérülékenységének mértéke, illetve, hogy a beruházás a leginkább terület-takarékos módon valósuljon meg. A kivitelezés környezeti hatékonyságát növelheti a fenntartható, helyi és/vagy újrahasznosított anyagok használata, illetve a „beépülő energia” és a keletkező hulladék minimalizálása.
- Az elérhető legjobb technológiák (BAT) alkalmazásának ösztönzése elengedhetetlen a gazdaság fenntartható fejlesztése, a környezetvédelem és az energiaátmenet elősegítésének szempontjából.

2. AZ SKV CÉLJAI, INDOKOLTSÁGA, HOZZÁADOTT ÉRTÉKE A NEKT-HEZ

A NEKT stratégiai környezeti vizsgálatának lefolytatása a 2/2005. (I.11.) Korm. rendelet alapján szükséges.

A NEKT felülvizsgált verziója stratégiai környezeti vizsgálatának fő célja, hogy elősegítse a környezeti és fenntarthatósági szempontok integrálását egy olyan stratégiai dokumentumba, amely közép- és hosszú távon meghatározza hazánk energia- és klímaügyi szakpolitikáját.

Az SKV folyamata egy további koherenciavizsgálati dimenzióval járul hozzá a különböző környezetvédelmi, fenntarthatósági, természetvédelmi szakpolitikai dokumentumok, stratégiák céljainak integrálásához a NEKT célrendszerébe. Szintén fontos az SKV konzisztencia-elemzése, amely a NEKT célrendszere és a tervezett intézkedések viszonyát vizsgálja, különösen a jelentős fenntarthatósági hatással bíró célok és intézkedések vonatkozásában. Az SKV módszertani megközelítésével elősegíti a NEKT keretében tervezett intézkedések együttes hatásának értékelését.

Fő cél a NEKT-hez kapcsolódó lehetséges fenntarthatósági, környezet- és természetvédelmi, ökológiai, természeti erőforrásokhoz kapcsolódó esetleges kockázatok megállapítása és mértékének besorolása, továbbá javaslatok megfogalmazása azok kezelésére.

3. A NEKT KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KIDOLGOZÁSI FOLYAMATÁNAK ISMERTETÉSE

3.1. ELŐZMÉNYEK, KÜLÖNÖSEN KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS TARTALMI MEGHATÁROZÁSA, A TEMATIKA TARTALMA

A bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2001/42/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv (a továbbiakban: SKV irányelv) 2001. július 21-én lépett hatályba, és az EU tagállamoknak 2004. július 21-ig végre kellett hajtaniuk a jogharmonizációt és az alkalmazást. Az irányelv kötelezettséget ír elő a tagállamok számára azzal, hogy a tervek és programok stratégiai tervezési folyamatában szükséges megvizsgálni, hogy azok az SKV irányelv alkalmazási körébe tartoznak-e, és a tárgyi hatály alá tartozó tervek és programok elfogadása előtt előírja a várható jelentős környezeti és egészségi hatások értékelését, stratégiai környezeti vizsgálat keretében.

Az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet) tartalmazza az SKV irányelv hazai alkalmazásának szabályait. A rendelet előírja, hogy környezeti vizsgálat [a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 43. § (6) bekezdés] lefolytatása mindig kötelező arra a tervre, illetve programra, amely a 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet tárgyi hatálya alá tartozik.

A NEKT 2023. évi felülvizsgált változata a fent megfogalmazott kritériumok alá esik, amely a jogi alapját jelenti az SKV eljárás lefolytatásának.

Az energiaunió irányításáról és az éghajlat-politikai fellépésről szóló (EU) 2018/1999 rendelet értelmében, minden uniós országnak 10 évre szóló integrált nemzeti energia- és klímaterveket kell készítenie a 2021-30 közötti időszakra. A tervek felvázolják, hogy az uniós országok hogyan fogják elérni az energiaunió 5 dimenziójára (dekarbonizáció, energiahatékonyság, energiabiztonság, belső energiapiac, valamint a kutatás, innováció és versenyképesség) vonatkozó célkitűzéseiket, beleértve a 2050-ig szóló hosszabb távú kilátásokat is. A rendeletnek megfelelően Magyarország 2020-ra elkészítette (első) Nemzeti Energia- és Klímatervét.

A rendelet értelmében a tagállamoknak 2024. június 30-ig kell aktualizálniuk a terveiket tekintettel a 2019-et követő gazdasági-geopolitikai körülményekre és a dinamikusan szigorodó uniós jogszabályi keretekre. A Fit for 55 kezdeményezés kapcsán lezajlott és folyamatban lévő EU jogalkotási tevékenység jelentősen szigorította a 2030-as energia- és

klímapolitikai keretrendszer céljait, melyek tagállami adaptálása az egyik jelentős kihívás Magyarország NEKT-jének aktualizálása során is.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv felülvizsgálata 2023-ban kezdődött meg, integrált tervezés keretében. A NEKT aktualizálása során Magyarország figyelembe veszi az aktuális nemzeti terveket, intézkedéseket és szakpolitikákat. A NEKT felülvizsgálata és aktualizált verziójának kialakítása szorosan kapcsolódik a Nemzeti Energiastratégia felülvizsgálatához. A terv továbbá összhangban van az Országgyűlés által 2018 őszén elfogadott Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában (NÉS-2) foglalt szakpolitikai intézkedésekkel.

A magyar kormány a NEKT aktualizálása kapcsán, az energiaunió célkitűzéseinek teljesítése, valamint a Párizsi Megállapodásnak való megfelelés érdekében felhatalmazást adott az Energiaügyi Minisztériumnak (EM) az energetikai szektor és a dekarbonizációban érintett egyéb szektorok jövőjét meghatározó szakpolitikai programok, jövőképek kidolgozására, az energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos nemzeti célok és hazai vállalások kijelölésére, különös tekintettel az üvegházhatású gázkibocsátás csökkentésére, az energiahatékonyság és a megújuló energia részarányának növelésére.

A NEKT előkészítésében, elkészítésében, végrehajtásában és nyomon követésében érintett további intézmények és szereplők – a NEKT alapján:

- AKI Agrárközgazdasági Intézet (AKI)
- Agrárminisztérium (AM)
- Építési és Közlekedési Minisztérium (ÉKM)
- Építésügyi Minőségellenőrzési Nonprofit Kft. (ÉMI)
- Nemzetgazdasági Minisztérium (NGM, korábban Gazdaságfejlesztési Minisztérium, GFM)
- Külgazdasági és Külügyminisztérium (KKM)
- Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH)
- Magyar Szénhidrogén Készletező Szövetség (MSZKSZ)
- Magyar Kutatási Hálózat (HUN-REN), Energiatudományi Kutatóközpont
- Magyar Mérnöki Kamara (MMK)
- Miniszterelnökség
- Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH)
- Országos Atomenergia Hivatal (OAH)
- HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató (HungaroMet, korábban Országos Meteorológiai Szolgálat, OMSZ)
- Pénzügyminisztérium (PM)
- Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága (SZTFH).

3.2. A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉSNEK A TERVEZÉSI FOLYAMAT MÁR RÉSZEIHEZ VALÓ KAPCSOLÓDÁSA

A stratégiai környezeti vizsgálat készítése szorosan kapcsolódik a NEKT felülvizsgálatához, amelyet a 2018/1999 (EU) rendelet ír elő.

Az SKV speciális feladatai elsősorban a NEKT készítésével párhuzamosan készített környezeti értékelésben és a vonatkozó ajánlások kidolgozásában rejlenek. Az SKV iteratív jellege miatt több alkalommal is ajánlásokkal, javaslatokkal támogatja a tervezési folyamatot. Az értékelési folyamat során figyelembe vett további inputot jelentik az SKV folyamatában, így a NEKT véglegesítésében a kormányzati intézményektől, szakmai és civil szervezetektől beérkező vélemények is.

3.3. A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KÉSZÍTÉSE SORÁN TETT JAVASLATOK HATÁSA A TERV, ILLETVE PROGRAM ALAKULÁSÁRA

Az SKV környezeti értékelésének folyamatában köztes ajánlások épülhettek be a NEKT felülvizsgálat tervezési folyamatába (a kiindulási helyzet értékelése, intézkedéscsoportok kialakítása, újonnan kialakított intézkedések és a 2023 augusztus 31-én beadott intézkedések összehasonlító elemzése, intézkedések értékelése révén). A környezeti hatások csökkentésére vagy kiküszöbölésére vonatkozó javaslatokkal kapcsolatban, az SKV szakértői csoport online és személyes egyeztetéseken elhangzottak szerint módosult és módosul az intézkedési lista.. A szakértői javaslatok és a társadalmisítás folyamán beérkezett észrevételek figyelembevételével együtt a NEKT felülvizsgált verziójának környezeti hozzáadott értéke javulni fog.

3.4. A KÖRNYEZET VÉDELMEÉRT FELELŐS SZERVEK ÉS AZ ÉRINTETT NYILVÁNOSSÁG BEVONÁSA, AZ ÁLTALUK ADOTT VÉLEMÉNYEKNEK, SZEMPONTOKNAK A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KÉSZÍTÉSE SORÁN TÖRTÉNŐ FIGYELEMBEVÉTELE, AZ INDOKOK ÖSSZEFOGLALÁSA

A 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet tartalmazza az SKV-val kapcsolatos véleményezésekre, konzultációkra, partneri együttműködések lebonyolítására vonatkozó elvárásokat is. A hazai konzultáció tekintetében a hazai környezetvédelemért felelős szervek számára, illetve társadalmi egyeztetés formájában a teljes nyilvánosság számára biztosítani kell a konzultáció lehetőségét. Az egyes érintett csoportok, társadalmi rétegek kitettsége a NEKT-ben megvalósuló intézkedéseknek eltérő, ezáltal azok NEKT-et befolyásoló hatása is különbözik, a tájékoztató hatásviselőket pontos azonosítása végett a kidolgozó iparági és civil egyeztetéseket tart. Az országhatárokon átnyúló környezeti hatások kezelése érdekében az SKV eljárásba a nemzetközi partnerek belépési lehetősége is biztosított.

A véleményezésben a következő érdekelt felek részvételére számítunk:

Funkció	Érdekeltek
Szakpolitikai iránymutatás	<ul style="list-style-type: none"> • Energiaügyi Minisztérium • Miniszterelnökség • Belügyminisztérium • Agrárminisztérium • Pénzügyminisztérium • Nemzetgazdasági Minisztérium • Miniszterelnöki Kabinetiroda • Építési és Közlekedési Minisztérium
Háttérintézményi szakmai véleményezés	<ul style="list-style-type: none"> • Országos Környezetvédelmi Tanács • Környezet védelméért felelős szervek • Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal • Herman Ottó Intézet • NKP-ban nevesített intézmények
Határokon átnyúló hatások kezelése	<ul style="list-style-type: none"> • Egyes szomszédos országok releváns minisztériumai
Piaci szereplők véleményezése	<ul style="list-style-type: none"> • MAVIR • FGSZ • MVM • MOL
Társadalmi részvétel, támogatás	<ul style="list-style-type: none"> • Lakosság • Civil szervezetek • Szakmai szervezetek

3. ábra NEKT SKV véleményezésében érintett felek

A NEKT környezeti értékeléséhez kapcsolódóan – a 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet 3. sz. mellékletének megfelelően – a 4+2 környezet védelméért felelős szerv mindegyike küldött észrevételeket. Az észrevételeket környezeti értékelést végző szakértői csapat figyelembe vette a környezeti értékelés elkészítésekor, több mint 95 százalékuk elfogadásra is került.

- Országos Tisztifőorvos – Észrevételek teljeskörű elfogadása
- Pest Vármegyei Kormányhivatal – Észrevételek teljeskörű elfogadása
- Belügyminisztérium (+ Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság) – Észrevételek teljeskörű elfogadása
- Agrárminisztérium (+ HungaroMet) – Észrevételek teljeskörű elfogadása, mely alól kivételt képez a következő javaslat, tekintettel annak projektekhez, programokhoz kötöttségére, és vonatkozó ismeretek hiányára, az SKV átfogó jellegének, részletezettségének elvárásaira: *„A környezeti vizsgálat során javaslom az érintett területre meghatározott konkrét természetvédelmi célkitűzések elemzésének elvégzését is, például az elfogadott kezelési és fenntartási tervek alapján,*

a megvalósítás során várhatóan jelentkező természetvédelmi szempontból releváns hatásokkal annak érdekében, hogy ezeket a tervezési folyamat későbbi szakaszaiban figyelembe lehessen venni.”

- Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ – Észrevételek teljeskörű elfogadása

3.5. A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KÉSZÍTÉSÉHEZ FELHASZNÁLT ADATOK FORRÁSA, AZ ALKALMAZOTT MÓDSZER KORLÁTAI, NEHÉZSÉGEK (MINT PL. TECHNIKAI HIÁNYOSSÁGOK, BIZONYOS ISMERETEK HIÁNYA STB.), AZ ELŐREJELZÉSEK ÉRVÉNYESSEGI HATÁRAI, A FELMERÜLT BIZONYTALANSÁGOK

3.5.1. Adatok forrása

A NEKT Stratégiai Környezeti Vizsgálata során elsősorban közhiteles adatbázisok alkalmazására, felhasználására került sor. Ezekből elsősorban a Központi Statisztikai Hivatal és az Eurostat adatait szükséges kiemelni. Emellett az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) adatai, a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR), a Hungaromet, az Építési és Beruházás Minisztérium, a Lechner Tudásközpont és az Agrárminisztérium adatbázisai kerültek felhasználásra. Fenti adatforrások elsősorban a jelenlegi környezeti állapot jellemzéséhez kerültek felhasználásra. A KSH és a Hungaromet adatait az éghajlatváltozás, az ÜHG-k kibocsátásnak jellemzésére, trendjeinek bemutatására használtuk. Az éghajlatváltozáshoz kontextusában az adaptációs kapacitások a NATÉR indexei alapján becsülhetők. A levegőkörnyezet szempontjából fontos károsanyag kibocsátások elsősorban az OKIR adatbázisából nyerhetők ki, de a KSH is közöl összesítéseket. A természetvédelemmel összefüggő adatok elsősorban az Agrárminisztérium és a KSH adatbázisából származnak. A zajhatásokkal és fényszennyezéssel kapcsolatos adatok az Építési és Közlekedési Minisztérium és a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. által kidolgozott dokumentumokból származnak. A felszíni és felszíni vizek állapotával összefüggésben a KSH, a Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terve – 2021 (VGT3), a korábbi Innovációs és Technológiai Minisztérium és NATÉR adatai kerültek beépítésre. A talajállapot és hulladékgazdálkodás jellemzése elsősorban a KSH adataira támaszkodott. Az épített környezet és a kulturális örökség adatai az Építési és Közlekedési Minisztérium és a KSH adatbázisaiból származnak.

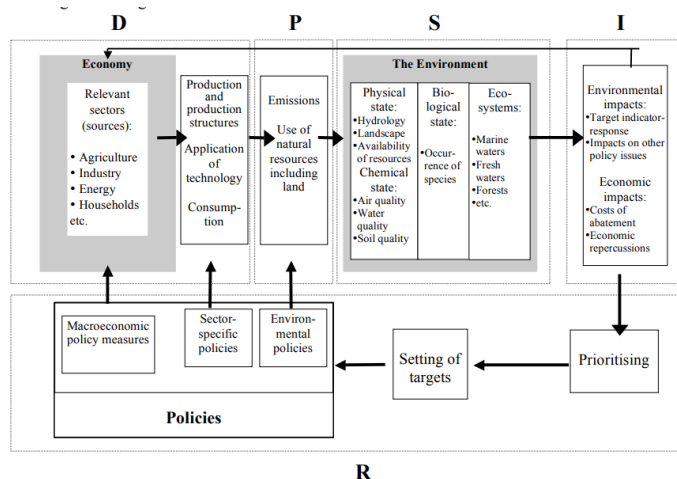
3.5.2. Módszertan és annak korlátai

A NEKT környezeti hatásainak megfelelő értékeléséhez az egyes fő elemzési dimenziókat a NEKT-ben meghatározott 5 szakpolitikai irányvonal, célrendszer és 7 alintézkedés-csoport szerint vizsgáljuk, a makroszintű hatásokra is kitérve. Az érintett vizsgálati területek a következők:

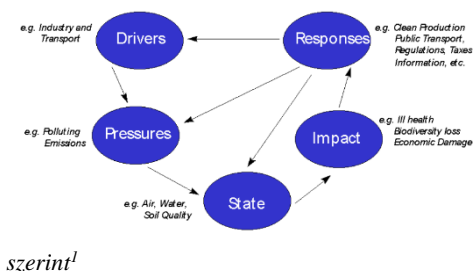
3. Dekarbonizáció dimenziója, ezen belül:

- a. Üvegházhatású gázok kibocsátása- és eltávolítása
 - b. Megújuló energiák
 - c. Egyéb horizontális elemek
4. Energiahatékonyság dimenziója
 5. Energiabiztonság dimenziója
 6. Belső energiapiac
 - a. Villamosenergia-összeköttetések
 - b. Energiaátviteli infrastruktúra
 - c. Piaci Integráció
 - d. Energiaszegénység
 7. Kutatás, innovációs és versenyképesség dimenziója

Az elemzés és értékelés keretrendszerét a lenti ábrán látható DPSIR-módszer adja, míg a keret egyes elemzési lépcsőiben specifikusan a NEKT-hez összeállított eszközrendszer került alkalmazásra. A DPSIR-modell (Driving Force – Pressure – State – Impact – Response) a „Hajtóerők – Terhelés – Állapot – Hatás – Válasz” keretrendszerén keresztül biztosítja a környezeti értékelés teljességét.



4. ábra
Egyszerűsített példa
a NEKT környezeti
értékelésére a
DPSIR-módszer
szerint¹



A környezeti értékelés kidolgozását több másodforrás segítette,² melyek elemzési technikáinak figyelembevételével és integrációjával kialakításra került a NEKT környezeti értékelésének kvantitatív és kvalitatív elemeket is tartalmazó, többlépcsős értékelési eszköztára.

¹ Graeme S. Cumming (2014) Theoretical Frameworks for the Analysis of Social-Ecological Systems https://www.researchgate.net/figure/An-example-of-an-action-oriented-framework-the-DPSIR-framework-for-control-of-invasive_fig4_266027764 és European Environment Agency The DPSIR Framework <https://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-059-6-sum/page002.html> letöltés ideje: 2024.01.09

² SEA for Cohesion Policy (A kohéziós politika SKV kézikönyve) 2007-2013, Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, EIA Hatásvizsgáló Kézikönyve, az IAEA modellezési eszközzettje, a Hétfa Kutatóintézet által kidolgozott hatásvizsgáló segédlet, a Szerb Nemzeti Energia- és Klímastratégia SKV dokumentuma, valamint közel 20 egyéb nemzetközi és hazai, a stratégiai környezeti hatásvizsgálathoz fűződő a mellékletek közt vizsgált szabályozói és módszertani dokumentum

Fontos kiemelni, hogy a hazai NEKT több kiemelt, önmagában is elemzendő komplex stratégiai intézkedést, és több jól csoportosítható intézkedéscsoportot is tartalmaz, melyek átívelnek az egyes beavatkozási területeken. Tehát az egyes ágazati stratégiák intézkedései egyben és csoportosítva elemezhetők, míg mások a dekarbonizáció, mind az energiahatékonyság, mind az energiabiztonság dimenziókra is közvetlenül hatással vannak. Ez azt jelenti, hogy egyrészt a kiemelt intézkedések hatásai önmagukban, illetve az egyes dimenziók egészére, valamint a hatásviselőkre és a rendszer egészére vonatkoztatva vizsgálандók, a rendszerelemek kölcsönhatásaiban. Másrészt azok az intézkedések és intézkedéscsoportok, melyek több beavatkozási területet is érintenek, csak egyszer kerülnek elemzésre, az összes érintett beavatkozási terület hatásainak vizsgálatával.

A NEKT-ben szereplő projektek heterogenitásából adódóan elkerülhetetlen, hogy az egyes vizsgált intézkedések és intézkedéscsomagok eltérő mélységű adatrészletezettséggel rendelkezzenek. Ilyen esetekben kerül alkalmazásra a benchmark módszertan, ahol a KKE és Európai régiós, amennyiben pedig ilyen nem található, globális mintákat feltárva igyekszünk egy-egy intézkedés környezeti hatásait bemutatni.

A tervezési folyamat különböző lépései különböző módszertani megközelítéseket igényelnek. Az alábbi táblázat bemutatja a NEKT környezeti értékelés egyes elemzési szakaszaiban alkalmazott eszközöket:

Elemzési lépés (DPSIR lépcsővel)	Környezeti értékelés során alkalmazott eszközök, folyamatok
Baseline elemzés, driverek-hajtóerők azonosítása (D)/(S)	Baseline megállapításához szükséges éghajlati, környezeti analízis, rendelkezésre álló statisztikai, térinformatikai adatbázisok, környezeti szervek jelentései (pl. OVF víz monitoring rendszer) vizsgálatával Hatásviselők azonosítása Környezeti szempontú koherenciavizsgálat az egyes intézkedéscsomagok és SWOT megállapításai között (intézkedések Strengths-Opportunities tengelye) Megfelelésvizsgálat a vonatkozó EU, nemzetközi és hazai stratégiákkal és jogszabályokkal Indikátor-elemzés (magas szinten, indokolt esetekben)
Helyzetelemzés, nyomásgyakorlók állapotelemzése (P)	Hiányterületek azonosítása a SWOT elemzésben és javaslatok megfogalmazása a környezetet terhelő hajtóerők kapcsán (intézkedések Weaknesses-Threats tengelye) Az egyes intézkedéscsoportok környezeti kockázat elemzése
Helyzetelemzés, Beavatkozások és intézkedéscsoportok leírása (P)	A hatásértékelési előzménnyel nem rendelkező beavatkozások esetén szakértői hatásbecslés

	Megfelelésvizsgálat a vonatkozó EU, nemzetközi és hazai stratégiákkal és jogszabályokkal
Hatáselemzés – Az egyes intézkedéscsoportok hatásainak értékelése (I)	Impakt elemzés Környezeti szempontú koherenciavizsgálat a tervezési folyamat előző szakaszaival
Kihívásokra adott válaszok (R) - Beavatkozási stratégia, pénzügyi egységesség, közös elemek, céltervezés, monitoring elemek	A kedvezőtlen környezeti hatások elkerülésére, csökkentésére vagy ellentételezésére vonatkozó intézkedések környezeti hatékonyságának értékelése, javaslatok egyéb szükséges intézkedésekre Hiányterületek azonosítása és javaslatok megfogalmazása
Átfogó eszközök/bootstrapping	Benchmark módszertan, adathiányos esetekben

5. ábra a NEKT környezeti elemzésében használt eszközök

Fentieknek megfelelően a következő környezeti vonatkozásokban kerülnek értékelésre a NEKT környezeti hatásai:

- Éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás, fenntartható energia,
- A talajminőség védelme, talajerózió megelőzése,
- Felszíni és felszín alatti vizek minőségi és mennyiségi védelme,
- Levegőminőség javítása,
- Terület- és tájgazdálkodás, táj megőrzése, táji elemek védelme és épített környezet védelme,
- Fenntartható hulladékgazdálkodás és körforgásos gazdaság kérdései,
- Biológiai sokféleség védelme, ökoszisztéma szolgáltatások gyarapítása, élőhelyek és Natura 2000 hálózat védelme,
- Fenntartható fejlődés, emberi egészségvédelem, társadalmi igazságosság, kulturális örökség.

Minden, a NEKT-ben bemutatott intézkedés, ahol lehet csoportosítva, egy-egy vizsgálati egységként kerül értelmezésre, melynek a fent bemutatott környezeti, indokolt esetben a kapcsolódó társadalmi és gazdasági hatásértékelését is a vizsgálati egységen belül folytattuk le. Emellett az egyes intézkedéscsoportok közötti hatások és kölcsönhatások feltárása és a hatásviselők azonosítása is megtörtént. A lépés kiemelt eleme a NEKT és egyéb hasonló léptékű stratégiáinak összehasonlítása, így a jelenlegi fenntarthatósági, környezeti, problémák és konfliktusok alakulásának várható forgatókönyvei a NEKT megvalósításának megíúsulása esetén, azaz egy ceteris paribus állapot vizsgálata, amikor a környezeti állapot változását a NEKT-ben nevesített intézkedések hatásai nélkül vizsgáljuk.

A környezeti értékelés az azonosított környezeti hatások irányának és mértékének meghatározásával, relevanciájának vizsgálatával folytatódott, azaz annak megállapításával, hogy a felsorolt tényezők szignifikáns változást okoznak-e a természeti, illetve a társadalmi környezetben. A végső elemzés során az egyes dimenziókat egy szignifikancia értékét jelző

pontszámmal ruháztuk fel -2-től +2 értékig terjedő skálán, ahol a skála elemei az alábbiak szerint oszlanak meg³:

- +2 pont, amennyiben környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.
- +1 pont, amennyiben környezeti hatása szignifikáns és bár vannak negatív hatásai, összességében inkább pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, de a NEKT nem tér ki rá.
- 0 pont, amennyiben környezeti hatása semleges, vagy nincs szignifikáns eltérés a kezdeti és végállapotok között.
- -1 pont, amennyiben környezeti hatása szignifikáns és bár vannak pozitív hatásai is, összességében inkább negatív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, de ennek mértékének csökkentésére a NEKT kísérletet tesz.
- -2 pont, amennyiben környezeti hatása szignifikáns és összességében negatív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT nem is veszi figyelembe.

Minden egyes értékelési dimenziót figyelembe véve, a pontozás eredményét kumulálva megkapjuk az adott intézkedés vagy intézkedéscsoport hatásértékelését, az egyes kiugró értékekre kitérve és részletezve. Az analízis eredménye alapján az egyes intézkedésekre, intézkedéscsoportokra vonatkozó, valamint a NEKT egyes dimenzióra kitérő, makroszintet érintő javaslat is kialakítható.

A 4. pontban bemutatott módszertanok alapján megállapítható, hogy a környezeti elemzés teljeskörűsége korlátos, a következők miatt:

- adatok rendelkezésére állásának problémái, teljeskörűség hiánya, legaktuálisabb adatok hiánya
- a területi aspektus figyelembevételének korlátja, a tervezett fejlesztések, beruházások sok esetben nem rendelkeznek konkrét lokációval, így azok hatása is csak általánosságban makroszinten volt elemezhető
- a környezeti vizsgálat az intézkedések jelentős száma (több mint 130) miatt nem intézkedés szinten, hanem tematikusan és/vagy beavatkozás típusok alapján képzett intézkedéscsoportok alapján valósult meg, így értelemszerűen ez befolyásolta az egyes speciális hatások feltárásának lehetőségét.
- a NEKT-ben szereplő intézkedések egy része olyan program, terv, amelynek saját felülvizsgálati, korrekciós eljárásai vannak, amelyek befolyásolhatják a ténylegesen megvalósuló beruházásokat, fejlesztéseket (pl. FGSZ Zrt. tízéves hálózatfejlesztési javaslata tartalmaz számos olyan projektet, amelyek megvalósítását későbbi elemzések kimenete dönti el)

³ Respect Consulting A 2014-2020 közötti időszak Vidékfejlesztési Tervéhez kapcsolódó stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) módszertana alapján

- fejlesztési források rendelkezésre állásának volumene és időbeni tagolása.

4. A NEKT 2023 FELÜLVIZSGÁLATI DOKUMENTUM ÉS AZ ESETLEGES FELÜLVIZSGÁLATI VÁLTOZATOK ISMERTETÉSE

A környezeti értékelés során a NEKT 2023. évi felülvizsgált változata került vizsgálatra, így jelen dokumentum ennek vizsgálatára terjed ki. Nem merült fel a terv változatai közötti választás szükségessége.

4.1. A NEKT CÉLJAINAK, INTÉZKEDÉSEINEK ÖSSZEFOGLALÓ ISMERTETÉSE, KIEMELVE A KÖRNYEZETI STRATÉGIAI VIZSGÁLAT KÉSZÍTÉSE SZEMPONTJÁBÓL LÉNYEGES RÉSZEKET, ASPEKTUSOKAT

2019 végétől az Európai Zöld Megállapodás, az „*Irány az 55%!*” szakpolitikai intézkedéscsomag és a klímasemlegesség 2050-re történő elérésének céljával az EU ambiciózusabb klímapolitikát irányzott elő. Az orosz-ukrán háború miatt a hazai energiaszektorban is változások következtek be – energiaár-emelkedés és ellátási bizonytalanság stb. hatására –, melyek jelentősen befolyásolták Magyarország energiapolitikai törekvéseinek fókuszpontját, mely többek között a 2023. évben felülvizsgált Magyarország Nemzeti Energia- és Klímatervében került rögzítésre. A hazai vállalások változásait az alábbi ábra mutatja.

	Hatályos NEKT	Felülvizsgált NEKT
ÜHG-kibocsátáscsökkentés az 1990-es bázisévhez képest	40%	50%
Végsőenergia-felhasználás	legfeljebb 785 PJ	legfeljebb 750 PJ
Végsőenergia-megtakarítás a 2020-as bázisévhez képest		336 PJ halmozott megtakarítás
Központi kormányzat épületeinek energiafogyasztása		évente 3% felújítás a költség optimális szintre
A megújuló energia részaránya, a bruttó végsőenergia-felhasználáson belül	21%	29%
A nem ETS kibocsátások csökkentése 2005-höz képest	közel 7%	18,7%
A GDP ÜHG-intenzitása	az ÜHG-intenzitás folyamatos csökkentése	az ÜHG-intenzitás folyamatos csökkentése
A GDP végsőenergia-intenzitása	max. 0,429 toe/millió Ft	max. 0,429 toe/millió Ft
Importkitettség – földgáz	80% (importfüggőségi ráta alapján)	80% (nem hazai termelés aránya az összefogyasztásban)
Importkitettség – villamos energia	20%	20%

Villamosenergia-rendszerösszeköttetések aránya	min. 60%	min. 60%
Végrehajtott innovációs pilot projektek száma	min. 20 db	min. 20 db
A pilot projektek végrehajtása során bejegyzett nemzetközi szabadalmak száma	min. 10 db	min. 10 db

6. ábra Az EU-s energiaunióval és éghajlatpolitikával összehangolt vállalások módosítása Magyarország esetében 2023. (Forrás: EM, 2023)

Az integrált tervezés keretében aktualizált NEKT az Energiaunió dekarbonizáció, energiahatékonyság, energiabiztonság, belső energiapiac, valamint a kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenzióit fedi le, melynek legfontosabb célkitűzése – összhangban a Nemzeti Energiastratégia céljaival – az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése, a rezsicsökkentés eredményeinek fenntartása, valamint a dekarbonizáció.

4.1.1. Dekarbonizáció dimenzió

A dekarbonizáció dimenziója keretében három fő cél került meghatározásra. Az üvegházhatású gázkibocsátásra vonatkozóan cél az ÜHG-kibocsátás bruttó 50%-kal történő csökkentése 2030-ig – az 1990-es bázisévhez képest, valamint az ÜHG-eltávolítás kapcsán cél, hogy a LULUCF ágazatnak (földhasználat, földhasználat-változás és erdészet) 2030-ra nettó 5,724 millió t CO₂e-elnyelést szükséges teljesítenie. A dekarbonizáció dimenziója kapcsán további célkitűzés a hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának legalább 29%-ra történő növelése.

4.1.2. Energhatékonyág dimenzió

Az energiahatékonyság dimenzió keretében három cél került rögzítésre. Egyrészt az ország végsőenergia felhasználása 2030-ban ne haladja meg a 750 PJ szintet, másrészt 2030-ig 336 PJ halmozott végsőenergia megtakarítás jöjjön létre – ami 61 PJ új megtakarítást jelent 10 év alatt –, harmadrészt 2030-ra a GDP végső energiaintenzitásának csökkentése 0,429 toe/millió Ft alá.

4.1.3. Energiabiztonság dimenzió

Az energiabiztonság dimenzió kulcselemei az importarány csökkentése és az import diverzifikálása, valamint a többféle megoldásra épülő, a jelenleginél kiegyensúlyozottabb technológiai mix rendelkezésre állása.

4.1.4. Belső energiapiac dimenzió

A belső energiapiaci dimenzió is több célkitűzést megfogalmaz. Az importnak való kitétség csökkentése érdekében az importált földgáz új független gázimport-források elérését biztosító

infrastruktúra kialakítása körében, a földgázpiaci piaci integráció elsődleges feltétele a gázellátó rendszerek fizikai kapcsolatának létrehozása. Elsősorban olyan szomszédos piacok összekapcsolásával, amelyek kétirányú határkeresztező kapacitással rendelkeznek és a piacméretek is hasonlóak, így az összekapcsolt piacon lévő szereplők közötti verseny erősödik. Emiatt cél a határkeresztező kapacitások további növelése.

Második kiemelt cél a megújuló energia integrációját támogató infrastruktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása, figyelembe véve a villamosenergia-igény folyamatos növekedését.

4.1.5. Kutatás, innováció és versenyképesség dimenzió

Cél az energetikai kutatás, innováció és versenyképesség növelése.

4.2. A NEKT ÖSSZEFÜGGÉSE MÁS RELEVÁNS ÁTFOGÓ ÉS ÁGAZATI STRATÉGIÁKKAL, TERVEKKEL, ILLETVE PROGRAMOKKAL ÉS AZOK KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI CÉLJAI

4.2.1. Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia

Időrendben a legelső alapdokumentum a 2012–2024-es időszakra szóló Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiát (továbbiakban: NFFS), melyet az EU Fenntartható Fejlődési Stratégiájában meghatározott irányadó elvek és kulcsfontosságú célok megvalósítása érdekében dolgoztak ki, az Országgyűlés 18/2013. (III. 28.) OGY határozatával fogadta el. Az NFFS célja és feladata a nemzeti erőforrásaink hosszú távú megőrzése és fejlesztése, mely érdekében négy fő erőforrást alkalmaz (ember, társadalom, környezet, gazdaság) 34 célt és 77 eszközcélt fogalmaz meg a 2024-ig tartó időszakra. A célok és feladatok megvalósulásáról kétéves rendszerességgel előrehaladási jelentést készít a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács (NFFT), melyet az Országgyűlés elé terjeszt.

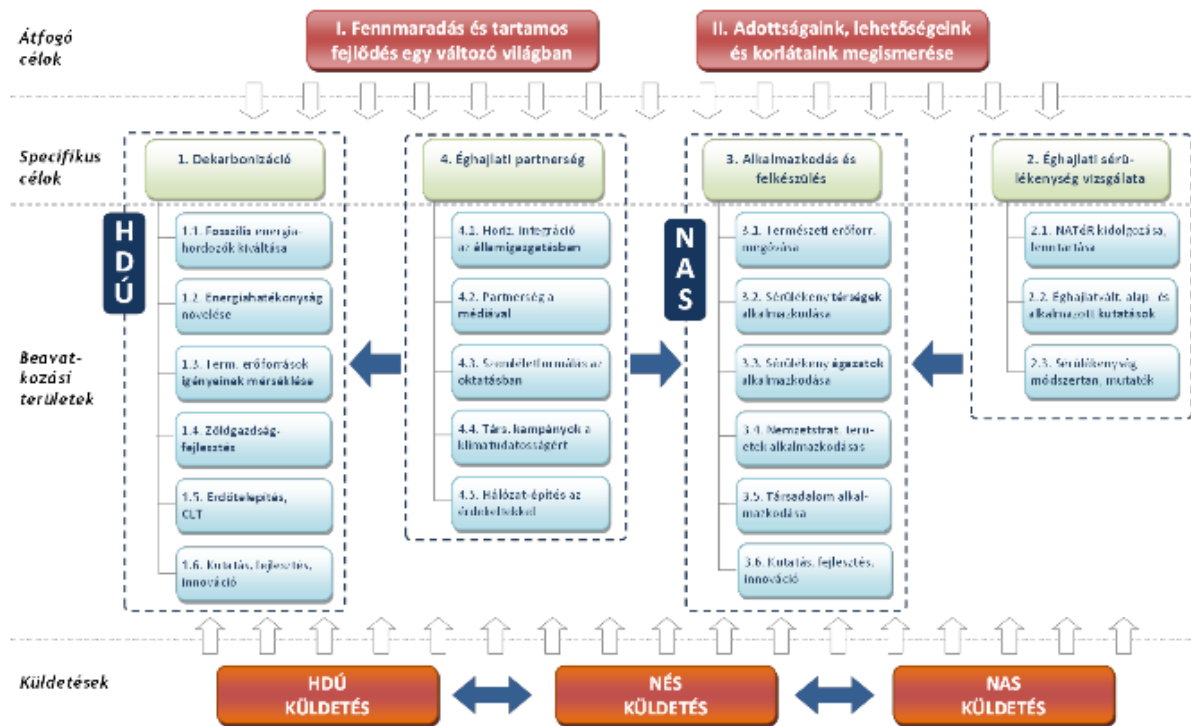
A NEKT az öt dimenzióban megfogalmazott célokkal és feladatokkal kiemelten hozzájárul a nemzeti erőforrásaink hosszú távú megőrzésének támogatásához, főként a fosszilis energiahordozók felhasználásának csökkentésével, a megújuló energia arányának növelésével, valamint az energiahatékonyság területén megfogalmazott törekvéseivel.

4.2.2. Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia

A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, ugyanakkor 2050-ig kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) egy olyan dokumentum, amely nemzeti szinten lefekteti azokat a célkitűzéseket, amelyek megvalósításával hosszú távon az éghajlatváltozás - az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésével és a CO₂-elnyelő kapacitások

növelésével - mérsékelhető, illetve a klímaváltozás által előidézett, már elkerülhetetlen kedvezőtlen hatások alkalmazkodással kezelhetők (ITM, 2018).

Céljai markáns összefüggéseket mutatnak más ágazati és horizontális stratégiákkal, ezért meghatározó alapidokumentumként, ún. ernyődokumentumként értelmezzük. A dekarbonizáció és alkalmazkodás terén közös célokat jelenítenek meg a NEKT-tel is.



7. ábra: A NÉS-2 célrendszere (Forrás: ITM, 2018)

A NÉS-2 háromszintű célrendszere épülve átfogó, specifikus célokat és beavatkozási területeket jelöl ki, amelyek egymáshoz képest hierarchikusan rendezettek (ITM, 2018).

A Stratégia hármas tagolása az éghajlatpolitika három alappillére szerint épül fel. Egyrészt a mitigációs célokat, prioritásokat és cselekvési irányokat a Hazai Dekarbonizációs Útiter (HDU) tartalmazza – a NEKT ezen pillér alá tagozódik –, másrészt az adaptációs helyzetértékelésre alapozott Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS) is részét képezi, harmadrészt a hazai dekarbonizáció és az éghajlati alkalmazkodást teendőit éghajlati szemléletformálási program (Partnerség az Éghajlatért Szemléletformálási Terv) egészíti ki (ITM, 2018).

A NÉS-2 intézkedéseinek végrehajtását a tervek szerint négy, időben egymást követő, egyenként három évre szóló Éghajlatváltozási Cselekvési Terv határozza meg. Így a NÉS-2 elfogadását követően megkezdődött az első Éghajlatváltozási Cselekvési Terv (a továbbiakban: ÉCsT) tervezése (ITM, NAKFO, 2019).

A 2020 végéig tartó I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv célja a NÉS-2-ben, valamint annak hármasszintű részstratégiáiban foglalt célok intézkedésszintű kidolgozása, gyakorlatba történő átültetése. Nem csak részletezi az intézkedések teljesítéséhez szükséges megvalósítandó feladatokat, hanem azok pontos keretét – forrás, felelős, részfeladatok stb. – is megadja, valamint indikátorok előzetes rögzítése mellett azok teljesülését is nyomon követi (ITM, 2019).

A hazai dekarbonizációs célokat elsősorban az európai uniós szakpolitikai keretekhez illesztve értelmezzük, így az EU által előírányzott ÜHG kibocsátás csökkentést rögzíti a NÉS-2-n belül HDU. A hazai ÜHG kibocsátás elvárt mértékű csökkentésének elérését segítő, kapcsolódó ágazati dokumentumok az alábbiak (ITM, 2018):

- I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv
- Nemzeti Energiastratégia 2012-2030 (NE)
- Magyarország IV. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terve 2020 (NEHCST)
- Nemzeti Épületenergetikai Stratégia
- Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia
- Jedlik Ányos Terv
- Irinyi Terv
- Nemzeti Vidékstratégia
- Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030
- IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020 (NKP-4)
- Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (NKIS)
- Megújuló Energia-hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020 (MNCST)

Az éghajlatváltozás várható komplex hatásai miatt a különböző ágazatok saját adaptációs felkészülést igényelnek, emiatt a legsérülékenyebb szakterületek a szakági dokumentumokban integráltan foglalkoznak a klímaváltozás várható hatásaival és az elkerülhetetlen hatásokra való felkészüléssel, mely szakági dokumentumok az alábbiak (ITM, 2018):

- Nemzeti Vidékstratégia
- Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030
- IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020 (NKP-4)
- Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (NKIS)
- Nemzeti Tájstratégia
- Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv)
- Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája
- Élelmiszerlánc-Biztonsági Stratégia
- Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia

A Partnerség az Éghajlatért Szemléletformálási Terv a NÉS-2 az éghajlati partnerség kialakítása érdekében rövid-, közép- és hosszú távú cselekvési irányokat határoz meg (ITM, 2018).

A Nemzeti Energia- és Klímaterv (NEKT) valamint a Nemzeti Energiastratégia adja az ÉCsT mitigációs irányait, melyek harmonizálnak a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia kereteivel és alapelveivel is. Az ÉCsT fontosságát az is kiemeli, hogy az említett dokumentumok közül ebben kap kiemelt hangsúlyt a klímapolitika részterületei közül az alkalmazkodás és a szemléletformálás (ITM, NAKFO, 2019).

4.2.3. A Nemzeti Energiastratégia

Magyarország esetében az EU 2030-as klíma- és energiapolitikai céljaival és irányjaival összhangban álló legjelentősebb nemzeti dokumentum – az első NEKT-tel párhuzamosan készült – jelenleg hatályban lévő Nemzeti Energiastratégia.

A Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig (a továbbiakban: NES) célja és feladata az energia- és klímapolitika összhangjának megteremtése, az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése, a rezsicsökkentés eredményeinek fenntartása, valamint az energiatermelés dekarbonizálása, az atomenergia és a megújuló energiaforrások együttes alkalmazásával.

A stratégia a gazdasági fejlődés és a környezeti fenntarthatóság kiemelt figyelembevételével, a fogyasztói igények szempontjaival és igényeivel összhangban az energiaellátás biztonságát, az energiaszektor klímabarát átalakítását és az energetikai innovációban rejlő gazdaságfejlesztési lehetőségeket jelöli ki fő programelemként.

A hatályban lévő NES 2030-ig határozza meg a magyar energiaszektor szereplői és a döntéshozók számára az energiaszektor átalakításának legfontosabb célkitűzéseit, valamint hosszabb távra, 2040-ig terjedő időszakra vonatkozó kitekintést is tartalmaz ezzel megalapozva a „tisztá, okos és megfizethető” energia biztosítását középpontba helyező magyar energetikai jövőkép kialakítását (ITM, 2020).

A jelenlegi NES által 2030-ra megfogalmazott főbb számszerű célkitűzések (ITM, 2020):

1) Importfüggőség csökkentése, ellátásbiztonság:

- éves lakossági földgáz-fogyasztás 2 milliárd m³-rel történő csökkentése,
- távhőtermelésben a földgáz-felhasználásának 50%-ra való csökkentése,
- a villamosenergia-termelésben a földgáz-felhasználása 2 milliárd m³-ről 2040-ig 1 milliárd m³ alá csökken,
- gázimport-arányunk 2030-ra 70% közelébe, 2040-re pedig 70% alá csökken.

2) Nukleáris kapacitások megújítása, megújuló erőforrásokra épülő termelés ösztönzése:

- a karbonsemleges hazai villamosenergia-termelés részaránya 2030-ig 90%-ra nő,
- a hazai beépített fotovoltaiikus kapacitás 2030-ra meghaladja a 6000 MW-ot, 2040-re pedig megközelíti a 12000 MW-ot,
- a villamosenergia-szektor rugalmasságának növelésére minimum 1 millió okos fogyasztásmérő telepítése,
- az import-arány 2040-re 20% alatti szinten stabilizálódik

3) Energiahatékonyság javítása:

- Az ipari szektor egyes ágazatainak ÜHG-intenzitása, vagy fajlagos energiafelhasználása nem haladja meg az Európai Unió megfelelő ipari ágazatának átlagértékét.
- A végső energia felhasználásunk – a dinamikus gazdasági növekedés fenntartása mellett – 2030-ban nem haladja meg a 2005-ös, 785 PJ-os szintet, kivéve, ha annak forrása karbonsemleges energiaforrás.

4) Karbonsemleges erőforrásaink fokozottabb, költséghatékonyabb kihasználása, ÜHG-kibocsátás csökkentése:

- Megújuló energia felhasználásunk aránya a bruttó végsőenergia-felhasználáson belül minimum 21%-ra nő.
- ÜHG-kibocsátásunk legalább 40%-kal csökken 1990-hez képest.

Tekintettel arra, hogy a NEKT és NES céljai azonos alapokon nyugszanak, csak struktúrájukban eltérőek, így a NEKT aktualizálását követően a NES aktualizálása is megvalósul.

4.2.4. Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia

Az Európai Unió elindította a klímasemlegesség felé vezető átmenet folyamatát a közös 2050-es klímasemlegességi cél elfogadásával és az Európai Zöld Megállapodás (European Green Deal) kezdeményezéssel, mely a tagországok, így Magyarország részére is markánsabb vállalásokat jelent.

Magyarország a világ összes ÜHG-kibocsátásából 0,1 százalékos arányban részesül, ennek ellenére a nemzetközi együttműködések során elkötelezett országgént pozícionálta magát. Egyrészt azzal, hogy kötelező vállalásokat tett a kibocsátáscsökkentés terén, a Kiotói Jegyzőkönyv és annak meghosszabbított időszakára vonatkozóan. Másrészt a bázisévhez képest 42%-os ÜHG-kibocsátáscsökkentést ért el, ami az 1990-es bázisévhez viszonyítva is kb. 32%-os csökkentést jelent (ITM, 2019).

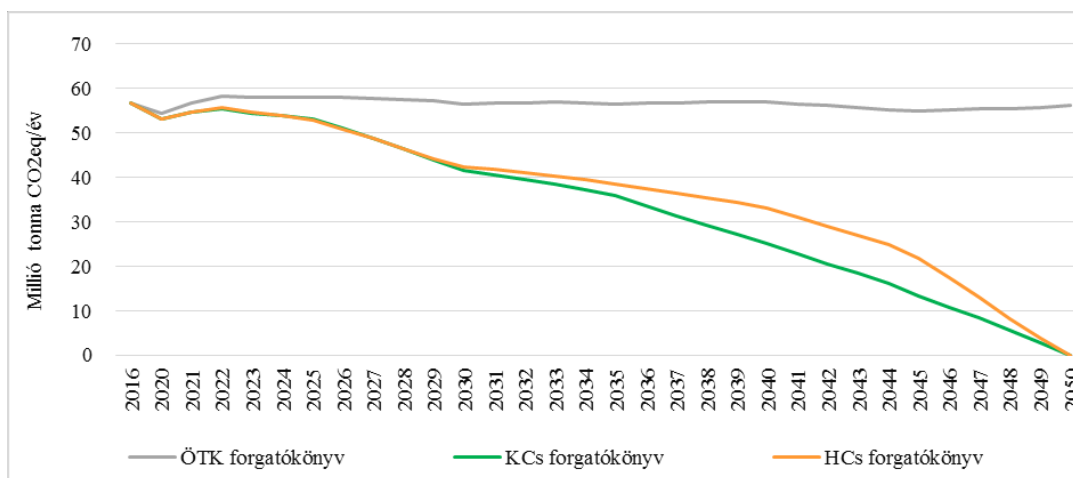
A klímasemlegesség 2050-re történő eléréséhez az ÜHG-kibocsátást 95%-kal kell csökkenteni, ahol a fennmaradó kibocsátások egy részét az erdők CO₂-elnyelésével tervezik semlegesíteni. Ugyanakkor a vállalt cél eléréséhez valamennyi kibocsátó szektorban

(energiafelhasználás, ipar, mezőgazdaság, hulladék) szükséges beavatkozni, és a nyelőkapacitások fenntartása és növelése érdekében is intézkedéseket kell eszközölni. Ezen intézkedéseket Magyarország nemzeti szintű stratégiában foglalt célkitűzés és intézkedés mentén kívánja megvalósítani (ITM, 2019).

A Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia (a továbbiakban: NTFS) célja, hogy a Klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvényben elfogadottak alapján egy hosszú távú koncepció keretében felvázolja a klímasemlegesség 2050-re történő eléréséhez szükséges társadalmi, gazdasági és technológiai útvonalat.

Az ÜHG-kibocsátás 2050-ig terjedő előrejelzésére három forgatókönyv került kidolgozásra: Ölbe tett kéz (továbbiakban: ÖTK), Halasztott Cselekvés dekarbonizációs (továbbiakban: HCs) és a Korai Cselekvés dekarbonizációs (továbbiakban: KCs) scenáriók.

Az ÖTK a jelenlegi ágazati szabályzás és elfogadott stratégiák változatlanságát feltételezve, az ÜHG-kibocsátás jelenlegi trendjeit veszi figyelembe, mely forgatókönyv alapján a klímasemlegesség eléréséhez a jelenleg érvényben lévő szakpolitikai intézkedéseken túl újabb beavatkozásokra lehet szükség. Az alábbi ábra alapján a HCs és KCs - mint másik két klímasemlegességet célzó scenárió - 2050-ig elérhető nettó nulla kibocsátást prognosztizál, eltérő ütemezéssel és eltérő gazdasági-társadalmi hatások mellett.



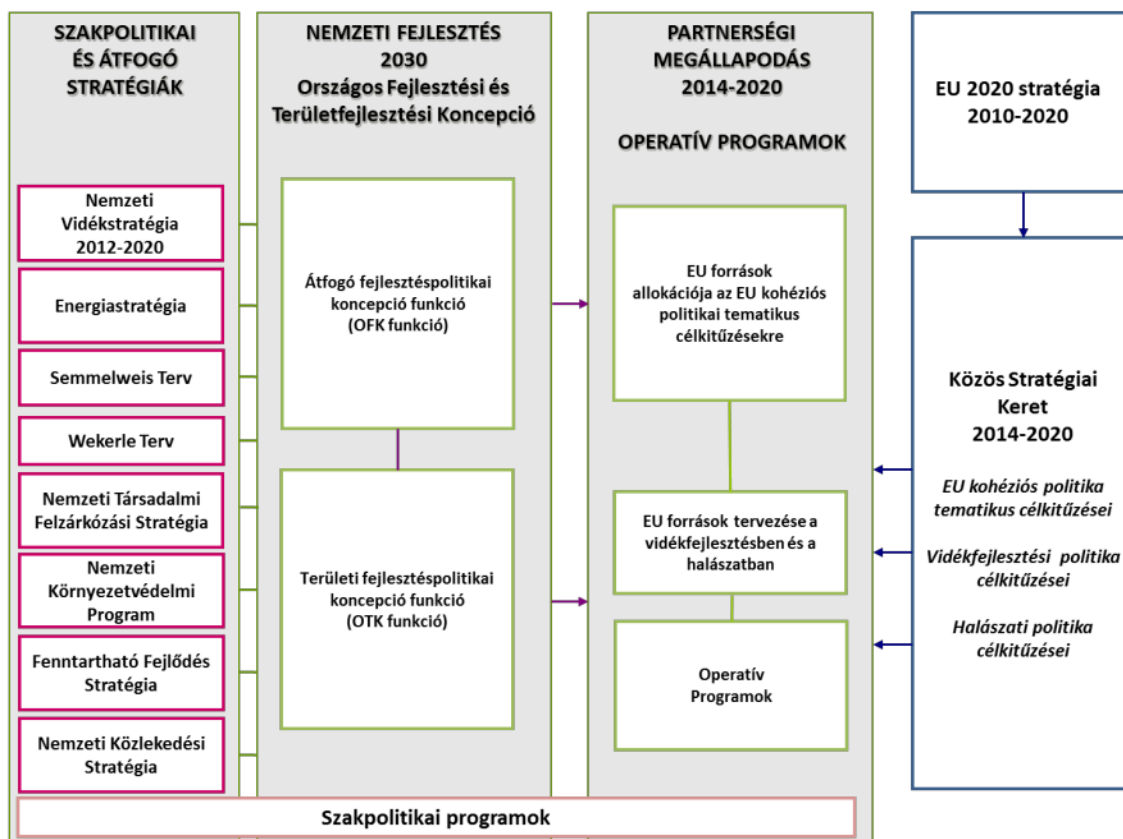
8. ábra A teljes gazdaságra vonatkozó összes éves nettó ÜHG kibocsátás várható alakulása a három vizsgált forgatókönyv szerint (CO₂eq/év) (Forrás: ITM, 2021)

Az NTFS által megalapozott, klímasemlegesség eléréséhez szükséges lépések akciótervét a NEKT jelöli ki.

4.2.5. A releváns ágazati programok és stratégiák, valamint környezet- és természetvédelmi céljaik

A Nemzeti Fejlesztés 2030 – Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (Továbbiakban: OFTK) az ország társadalmi, gazdasági, valamint ágazati és területi fejlesztési szükségletei alapján egy hosszú távú jövőképet, valamint fejlesztéspolitikai célokat

és elveket határoz meg. Ezek alapján kijelöli a 2014–2020-as fejlesztési időszak nemzeti, szakpolitikai súlypontjait, fejlesztési prioritásokat fogalmaz meg a 2014–2020-as programozási időszak fejlesztéspolitikája részére, emellett jövőképe és célrendszere hosszabb távú, 2030-ig szóló kitekintéssel bír.



9. ábra Az OFTK kapcsolódása a szakpolitikai és átfogó stratégiákhoz, valamint az európai uniós programozáshoz (Forrás: OFTK, 2013)

A NEKT szempontjából kiemelték a stratégiai erőforrások megőrzésének, fenntartható használatának szakpolitikai feladatai – környezetvédelmi prioritás, mely a környezetvédelem, a természetvédelem, a vízgazdálkodás, valamint a klímapolitika és energiabiztonság területén határoz meg fejlesztéspolitikai feladatokat.

Az **Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021-2027** (Továbbiakban: OHT) a körforgásos gazdaságra való fokozatos áttérés és egy mintaértékű hulladékgazdálkodás kialakítása érdekében – ezzel is hozzájárulva a Klíma- és Természetvédelmi Akciótervben meghatározott célokhoz – megújítja a hazai hulladékgazdálkodási ágazatot egy olyan rendszer bevezetésével, amely megelőzi a hulladékképződést, az újrafeldolgozást növeli minden hulladékáram tekintetében, a hulladék lerakással történő ártalmatlanítást csökkenti, nyersanyagként kezeli a hulladékot, felszámolja az illegális hulladéklerakókat és ezzel kapcsolatosan szigorúbb szankciókat érvényesít, bevezeti a visszaváltási rendszert és kiterjeszti a gyártói felelősségrendszert, valamint a hulladékgazdasági tevékenység racionalizálása érdekében jogszabályi módosításokat hajt végre (ITM, 2021). Az OHT részét

képezi még az Országos Megelőzési Program, mely a hulladékképződés megelőzésére vonatkozó célokat és intézkedéseket rögzíti, valamint a Cselekvési Program, mely az OHT céljainak eléréséhez szükséges konkrét beavatkozásokat, a beavatkozásokhoz kapcsolódó célkitűzéseket, intézkedéseket, indikátorokat, forrásigényt és támogatási lehetőségeket tartalmazza (ITM, 2021).

Az EU közös agrárpolitikájának nemzeti szintű végrehajtására irányuló, **Magyarország 2021-2027 időszakra vonatkozó Közös Agrárpolitikai Stratégiai Tervét** (Továbbiakban: KAP) a Bizottság 2022 novemberében hagyta jóvá. A KAP az agráriumot, a vidéki térségben élők fejlesztését - elsősorban a mezőgazdaság és az élelmiszeripar területén működő mikro-, kis- és középvállalkozásokat - és a vidéki térségek gazdaságát hivatott támogatni és fenntartható fejlődési pályára állítani, a modern technológiák kínálta lehetőségek kihasználása mellett. A terv célja, hogy hozzájáruljon a munkahely teremtéshez és az életkörülmények vonzóbbá tételéhez a vidéki térségekben. Célja továbbá, hogy a mezőgazdasági termelés – beleértve a minőségi élelmiszerek előállítását is – jövedelmező és társadalmilag elismert tevékenység legyen. A terv célja továbbá, hogy biztosítsa a lakosság élelmiszer ellátásának biztonságát, ugyanakkor jelentősen javítsa a környezeti feltételeket és hozzájáruljon a természeti erőforrások megújulásához. Kiemelt terület a munkaerő-igényes ágazatok innovatív fejlesztése, technológiai korszerűsítése, a környezet- és klímatudatos mezőgazdaság ösztönzése, a vidék lakosságmegtartó képességének erősítése a vidéki infrastruktúra fejlesztésén, munkahelyteremtésén keresztül (Európai Bizottság hivatalos honlapja, Pályázati Portál). Az európai uniós elvárásokkal összhangban a hazai KAP három szakpolitikai területen fogalmaz meg célokat és azokhoz tartozó intézkedéseket:

1. gazdasági fejlődést szolgáló célok
2. zöld jövőt szolgáló szakpolitikai célok
3. a megújuló vidéket szolgáló szakpolitikai célok

Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervének célja elsősorban a koronavírus-járvány gazdasági és társadalmi hatásainak ellensúlyozása, illetve a gazdaság ellenállóképességének, fenntarthatóságának és a zöld és a digitális átmenettel kapcsolatos kihívásokra és lehetőségekre való felkészültségének a növelése. A terv céljai között szerepel a 21. századi minőségi oktatás biztosítása, a hátrányosabb helyzetű települések és régiók fejlesztése, a gyermekvállalás támogatása, a felszíni és felszín alatti vízkészletek védelme, a klímaváltozás negatív hatásainak ellensúlyozása, az energiafüggetlenség és önállóság növelése, a körforgásos gazdaságra történő átállás biztosítása, a korszerű digitális technológiák alkalmazása és fejlesztése, valamint az egészségügyi szolgáltatások színvonalának növelése (Pályázati Portál). A magyar terv a Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszközből (Recovery and Resilience Facility: RRF) származó vissza nem térítendő forrásokat 9 komponens mentén használja fel:

1. Demográfia és köznevelés
2. Magasan képzett, versenyképes munkaerő
3. Felzárkózó települések
4. Vízgazdálkodás
5. Fenntartható zöld közlekedés
6. Energetika (Zöld átállás)
7. Átállás a körforgásos gazdaságra
8. Egészségügy
9. Állam- és közigazgatás

A Nemzeti Energiastratégia és a felülvizsgált Nemzeti Energia- és Klímaterv legfőbb célkitűzései a dekarbonizáció, az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése, a rezsicsökkentés eredményeinek a fenntartása és az energiabiztonság megerősítése, a rezsicsökkentés eredményeinek fenntartása, melyhez a hazai **Helyreállítási és Ellenállóképességi Terv RePowerEU fejezete** több beavatkozási ponton támogatja:

1. az energetikai infrastruktúrának a megújuló energiaforrások nagyobb arányú felhasználását elősegítő és az elektrifikációt kiszolgáló fejlesztésével,
2. az ipar, mint kiemelt energiafelhasználó zöldítésével és a zöldgazdasági kapacitások bővítésével,
3. a megújuló energia nagyobb mértékű hasznosításával és az energiahatékonyság növelésével
4. az alternatív – elektromos és hidrogén – mobilitás elterjesztésével

Az EU Erdőgazdálkodási Stratégiája, valamint számos ENSZ és FAO rendezvény, határozat, illetve megállapodás közös célul tűzte ki a fenntartható erdőgazdálkodás megvalósítását, amely többek között a klímaváltozás hatásainak mérséklését is szolgálja. A 2016-ban elkészült **Nemzeti Erdőstratégia**, olyan hosszútávú stratégiai tervdokumentum, amely az aktuális kihívások mentén – mint a fenntartható erdőgazdálkodás, biológiai sokféleség védelme, klímaváltozás hatásainak csökkentése és hatékony kommunikáció – bemutatja az ágazat szakpolitikai területén elérendő célokat, egyúttal a konkrét problémákra megoldási lehetőségeket vázol fel. A stratégia kiterjed az állami és magán erdők hasznosítására, a közjóléti, gazdasági és védelmi célokra egyaránt. Célja a termékhasznosítás kapcsán a fa-feldolgozó ipar működésének optimalizálása, az erdőgazdálkodás és az elsődleges faipar gazdasági versenyképesség növelése, valamint kitér a fa ipari célú felhasználására is, szem előtt tartva a globális környezetvédelmi és iparfejlesztési, energetikai feladatokat, mint például a légköri szénmegkötés elősegítése fatermékek révén, vagy a decentralizált biomassza-alapú fűtési rendszerek működtetése. További fontos feladatot jelent a nem-fa („non-wood”) termékek fenntartható hasznosítási lehetőségeinek feltárása, illetve az eddig alacsony szinten hasznosított erdei melléktermékek fenntartható hasznosításának

fejlesztése. A fentiekben meghatározott feladatok érdekében a fő irányvonalak mentén az alábbi stratégiai célok kerültek megfogalmazásra:

- Erdők szerepe a vidékfejlesztésben
- Az állami erdőgazdálkodás fejlesztése
- A magán-erdőgazdálkodás fejlesztése
- Természetvédelem az erdőkben
- Korszerű erdővédelem
- Fenntartható vadgazdálkodás
- Racionális erdőhasználat
- Erdészeti szakigazgatás
- Kutatás, oktatás
- Hatékony kommunikáció

A 2016-ban hatályba léptetett, az *egységes légköri szennyező anyagok kibocsátásának csökkentéséről* szóló EU 2016/2284 irányelve (új NEC irányelv) a tagországok, így hazánk részére is nemzeti kibocsátás-csökkentési kötelezettséget ír elő. A 2020-ban a Kormány által elfogadott **Országos Levegőterhelés-csökkentési Program** határozott célokat fogalmaz meg az ipari szereplők, a mezőgazdaság, a közlekedés, az energetika számára 2030-ig a levegőterhelés-csökkentése kapcsán. A program irányt szab az ágazati szabályozások, támogatások elkövetkező években kívánatos változásához, a legfontosabb légszennyező kibocsátás-csökkentése érdekében. A program konkrét célkitűzése, hogy 2030-ig:

- a kisméretű részecske emisszió 55 százalékkal,
- az ammónia kibocsátás 32 százalékkal,
- a kén-dioxid kibocsátás 73 százalékkal,
- a nem metán illékony szerves anyagok kibocsátása 58 százalékkal,
- a nitrogén-oxidok kibocsátása 66 százalékkal csökkenjen az országban a 2005-ös szinthez képest.

Magyarország **Nemzeti Hidrogénstratégiájának** célja a hidrogéngazdaság kiépítése – ezzel hazánk pozicionálása az európai hidrogéntérnek -, a hazai dekarbonizációs célok elérésének támogatása, valamint annak első sorban ipari- és közlekedési célú felhasználása. A Stratégia hosszú távon a zöld hidrogént helyezi fókuszba, de a napenergiából termelt villamos energián alapuló hidrogén mellett a nukleáris bázison, illetve hálózatról vételezett karbonmentes villamos energián alapuló hidrogéntermelés lehetőségeit is figyelemmel kíséri.

A **Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia (BAVS)** az 1994/2021 (XII.28.) Korm. határozattal került elfogadásra és tartalmazza a stratégia végrehajtását szolgáló, 2021–2040 közötti időszakban végrehajtandó indikatív intézkedési tervet. A Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia megalkotásának fő célja, hogy meghatározza azt a hosszú távú vasútfejlesztési stratégiát, amely megfelel a főváros és az ország célkitűzéseinek:

- a fenntartható közlekedési rendszer előmozdítása, a vasúti rendszer használatának és hatékonyságának maximalizálása mind az áru-, mind pedig a személyszállításban,
- a közlekedési ágazat környezeti teljesítményének országos és városi szintű javítása,
- az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése a közlekedésből származó- üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése révén,
- a városi lakosság életminőségének javítása a hatékony és átfogó közlekedéstervezés, területrendezés és várostervezés révén.

A vasúti hálózat fejlesztése nagymértékű településfejlesztési, társadalmi, gazdasági, környezeti, közlekedés-szervezési és üzemeltetési, valamint szervezeti hatásokkal járhat és jelentős pozitív változásokat eredményezhet a város és az agglomeráció életében.

A stratégia komplex módon – a technikai, gazdasági, társadalmi, környezeti hatásokra és lehetőségekre tekintettel – azonosítja és értékeli azokat a reálisan megvalósítható megoldásokat, amelyek hatékonyan ötvözik a különböző funkciókat és biztosítják a közlekedési rendszer jövőbeni átjárhatóságát. További cél olyan optimális működési, üzemeltetési koncepciók és lehetőségek azonosítása, amelyek javítják és tovább erősítik a helyi közlekedési rendszer vonzerejét (BAVS hivatalos honlapja).

A 2021-ben elfogadott **Hosszú Távú Felújítási Stratégia (HTFS)**, amely megalapozza a fenntarthatóan üzemeltethető, energia- és költséghatékony hazai épületállomány elérését 2050-ig energiahatékonyság-, érték-, komfortnövelő és egészségjavító intézkedésekkel, megújuló energiahasznosítással, valamint intelligens technológiák alkalmazásával. A harmincöt szakpolitikai intézkedést magába foglaló stratégia célja, hogy 2030-ra 20%-os megtakarítás elérése a hazai lakóépület-állomány energiefelhasználásában, 2040-re 60%-os csökkenés az épületek energetikai célú felhasználásához kapcsolódó szén-dioxid-kibocsátásban a 2018-2020-as átlagos szintről, 2050-re pedig a közel nulla energiaigényszintnek megfelelő épületek aránya elérje a 90%-ot (NEKT, 2023).













A **Nemzeti Környezetvédelmi Program (a továbbiakban: NKP)** Magyarország átfogó környezetvédelmi stratégiai tervdokumentuma, 1997-től hatévente kerül felülvizsgálatra. Az NKP kidolgozásáról, céljairól, tartalmáról és megvalósításáról *a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény* rendelkezik. (NEKT, 2023). 2020-ban elkészült a jelenleg hatályos 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2026-ig szóló szakpolitikai stratégia (a továbbiakban: NKP-5). Az NKP-5 az elmúlt években elért eredményekre és a meglévő, illetve várható új kihívásokra tekintettel határozza meg hazánk környezeti jövőképét és céljait. Olyan intézkedéseket tartalmaz, amelyek végrehajtása biztosítja az egészséges környezet feltételeit, csökkenti a környezetet és az emberi egészséget károsító, veszélyeztető hatásokat a lakosság egészségi állapotának, jóllétének javítása érdekében. Az NKP-5 intézkedései a gazdaság körforgásos jellegének erősítését – a zöld átállást – célozzák, a környezeti előnyök mellett hozzájárulnak az erőforrás-függőség












csökkentéséhez, a versenyképesség és a foglalkoztatás növeléséhez. Az Országgyűlés a 62/2022. (XII.9.) OGY határozattal fogadta el az NKP-5-öt (Magyar Állami Környezetvédelem hivatalos honlapja).

Az NKP-5-öt céljainak elérését 22 stratégiai területen meghatározott célok és intézkedések, illetve a 9 stratégiai eszköznél megfogalmazott cselekvési irányok biztosítják (TIM, 2022).

A NEKT szempontjából kiemelt, hogy az NKP-5 stratégiai területként kezeli mind az energiahatékonyság, mind az éghajlatvédelem kérdéskörét (NEKT, 2023):

- 12. stratégiai terület: Energiatakarékosság és -hatékonyság javítása, a megújulóenergia-hasznosítás növelése,
- 14. stratégiai terület: Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira.

ÁTFOGÓ CÉL: Hozzájárulás a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához			
1. STRATÉGIAI CÉL Az emberi egészség és az életminőség környezeti feltételeinek javítása, a környezetterhelés hatásainak csökkentése		1. Levegőminőség javítása	 1. A környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítése 2. Stratégiai tervezés, fejlesztéspolitika 3. Az ökoinnováció fejlesztése, a környezeti kutatás-fejlesztés erősítése 4. Társadalmi részvétel, környezeti információ 5. Jogi szabályozás és jogalkalmazás 6. Környezetvédelem a területpolitikában 7. Környezetvédelem a településpolitikában 8. Közreműködés az EU környezetpolitikájának fejlesztésében és végrehajtásában 9. Nemzetközi együttműködés
		2. Zajterhelés csökkentése	
		3. Egészséges ivóvíz biztosítása	
		4. Szennyvízelvezetés és -tisztítás, szennyvíziszap kezelés, hasznosítás	
		5. Zöldfelületek védelme, zöldinfrastruktúra fejlesztése	
2. STRATÉGIAI CÉL Természeti értékek és erőforrások védelme, helyreállítása, fenntartható használata		6. A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem	
		7. Talajok védelme és fenntartható használata	
		8. Vizeink védelme és fenntartható használata	
		9. Környezeti kármentesítés	
3. STRATÉGIAI CÉL Az erőforrás- takarékoság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése és körforgásos működésének erősítése		10. A környezettudatos termelés előmozdítása	
		11. A fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése	

		12. Energiatakarékosság és hatékonyság javítása, megújulóenergia-hasznosítás növelése
		13. Hulladékgazdálkodás
		14. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira
		15. Az agrárgazdaság környezeti aspektusai
		16. Az erdőgazdálkodás környezeti aspektusai
		17. Az ásványkincsekkel való gazdálkodás környezeti szempontjai
		18. Közlekedés és környezet
		19. Turizmus és környezet
	4. STRATÉGIAI CÉL A környezetbiztonság javítása	
		21. Nukleáris biztonság, sugárvédelem és környezet
		22. Környezeti kármegelőzés és kárelhárítás
1. HORIZONTÁLIS CÉL	A társadalom környezettudatosságának erősítése	
2. HORIZONTÁLIS CÉL	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása	

10. ábra Az NKP-5 célrendszere (Forrás: TIM, 2022)

Az NKP mellékletét képezi a természetvédelem szakpolitikai stratégiáját tartalmazó és fő cselekvési irányait meghatározó **Nemzeti Természetvédelmi Alapterv**. A természetvédelem szakpolitikai stratégiája 2021–2026 (továbbiakban: NTA-V). Az NTA-V Magyarország természetvédelmi stratégiai tervdokumentuma, egy szakpolitikai stratégia, amely a Nemzeti Környezetvédelmi Program önálló, ámde integráns részeként meghatározza az állam természetvédelmi feladatai kapcsán követendő kiemelt célokat, kijelöli a cselekvési irányokat, nemcsak a természetvédelmi igazgatási szervek, hanem minden állami szerv számára (AM, 2022, Magyar Állami Környezetvédelem hivatalos honlapja).

A Kormány 2023. augusztusában hagyta jóvá a biológiai sokféleség megőrzésének 2030-ig szóló nemzeti stratégiáját. A **3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia** átfogó keretet biztosít a

hazai élővilág és a természeti erőforrások hosszú távú fennmaradásához, valamint meghatározza a 2030-ig elérendő célkitűzéseket, és az azok megvalósítását szolgáló intézkedéseket.

A Stratégia 3 stratégiai területen 19 célkitűzést fogalmaz meg, melyek eléréséhez 50 további cél kerül rögzítésre, melyekhez intézkedéseket és indikátorokat is nevesít:

- A biológiai sokféleséget fenyegető veszélyek csökkentése.
- A biológiai sokféleség fenntartható használata és a hasznok megosztása.
- A végrehajtást támogató eszközök és megoldások.

Az Európai Unió (EU) jelenlegi költségvetési periódusa alatt több operatív program indul Magyarországon a környezet- és éghajlatvédelmi feladatok, illetve a megújuló energiaforrások támogatására, ezek közül is kiemelkedik a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz. A **Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz**: A KEHOP Plusz által kiírásra kerülő támogatások alapvető célja az éghajlatváltozás hatásai ellen való fellépés támogatása, további célok a környezetszennyezés csökkentése, a biológiai sokféleség megóvása, a fenntarthatóság előtérbe helyezése és az erőforrásaink túlzott kihasználásának csökkentése. A KEHOP Plusz teljes forráskerete 4312,8 millió EUR hazai társfinanszírozással együtt, melyből a kedvezményezettek számára elérhető támogatás összege 1552,1 milliárd forint.

Vidékfejlesztési Program (2021-2027): A Vidékfejlesztési Program folytatásához a 2023-2027 időszakra vonatkozó Közös Agrárpolitikai Stratégiai Tervét (KAP) a Bizottság elfogadta, így a 2021-2027-es időszakra forráskeretként 2942,8 milliárd forint áll rendelkezésre, azaz a teljes VP forráskeret 4 265 milliárd forintra növekedett.

Helyreállítási és Ellenállóképességi Terv: A magyar Helyreállítási Terv célja a gazdaság ellenállóképességének, fenntarthatóságának és a zöld és a digitális átmenettel kapcsolatos kihívásokra és lehetőségekre való felkészültségének a növelése. A tervezett és folyamatban lévő beruházások fele a megújuló energiaforrásokra való átállást és az energetikai függetlenedést szolgálja. A magyar Helyreállítási Terv céljai között szerepel a 21. századi minőségi oktatás biztosítása, a hátrányosabb helyzetű települések és régiók fejlesztése, a gyermekvállalás támogatása, a felszíni és felszín alatti vízkészletek védelme, a klímaváltozás negatív hatásainak ellensúlyozása, az energiafüggetlenség és önállóság növelése, a körforgásos gazdaságra történő átállás biztosítása, a korszerű digitális technológiák alkalmazása és fejlesztése, valamint az egészségügyi szolgáltatások színvonalának növelése.

5. A NEKT MEGVALÓSÍTÁSA KÖRNYEZETI HATÁSAINAK, KÖVETKEZMÉNYEINEK FELTÁRÁSA

5.1. A NEKT SZEMPONTJÁBÓL RELEVÁNS NEMZETKÖZI, EU-S ÉS HAZAI PROGRAMOK, STRATÉGIÁK KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELEMMEL ÖSSZEFÜGGŐ CÉLRENDSZERE

A Föld népességének robbanásszerű növekedése, valamint a fogyasztási szokások drasztikus változása és ebből eredően a fogyasztási volumen exponenciális növekedése a természeti erőforrásaink kiaknázásának és felhasználásának oly mértékű növekedéséhez vezetett, mely befolyásolja a Föld eltartóképességét, jelentős környezeti hatásokat eredményezve. Ezen globális környezeti problémák a környezeti megfigyelő rendszerek és elemzési-modellelési rendszerek ugrásszerű fejlődésének, és ezáltal növekvő megfigyelési adatok mennyiségi növekedésének, valamint az érintett tudományágak képviselői közötti együttműködést támogató nemzetközi szervezetek létrejöttének köszönhetően az 1970-es évektől egyre jobban a figyelem központjába kerültek.

5.1.1. A legfontosabb nemzetközi és európai uniós fenntarthatósági célok azonosítása

Az Egyesült Nemzetek Szervezete 2015. szeptemberi közgyűlésén fogadta el Világunk Átalakítása: Fenntartható Fejlődési Keretrendszer 2030 című, a 2030-ig tartó időszakra szóló fenntartható fejlesztési menetrendjét és az ahhoz tartozó 17 fenntartható fejlesztési célt (Sustainable Development Goal, SDG) és az azokhoz kapcsolódó, egymással egy egységet alkotó és egymástól elválaszthatatlan 169 feladatot (ENSZ, 2015).

Az EU közösségi céljai szorosan követik a vonatkozó nemzetközi célokat. 2016-ban a Bizottság közleményt tett közzé „*A következő lépések Európa fenntartható jövőjéért – Európai fellépés a fenntarthatóságért*” címmel, amelyben felvázolja, hogyan lehet a fent bemutatott fenntartható fejlődési célokat beépíteni az uniós szakpolitikai prioritásokba. Ezt követően 2019 januárjában a Bizottság „Fenntartható Európa 2030-ra” címmel vitaanyagot terjesztett elő, amely három forgatókönyvet vázol fel a célok elérésére (M. Curmei, C. Kurrer, 2023). Az Európai Tanács keretében megállapodás született az EU 2050-re történő klímasemlegességéről, azaz a nettó nulla kibocsátás egyensúlyi állapotának megteremtése érdekében, az európai uniós tagországok az ÜHG-k drasztikus csökkentésével 2050-ig dekarbonizálják az EU gazdaságát. Az Európai Bizottság elkötelezett az ENSZ Közgyűlése által elfogadott 2030-ig tartó időszakra vonatkozó fenntartható fejlődési célok megvalósításáért melynek középpontjába a Zöld Megállapodást helyezi.

A Bizottság által 2019-ben került előterjesztésre az Európai Zöld Megállapodás, mely az EU zöld átállás folyamatát kívánja elindítani és támogatni a 2050-re kitűzött klímasemlegesség elérése érdekében. Az európai zöld megállapodás része egy ún. „*Irány az*

55%!’” szakpolitikai intézkedéscsomag, ami egyrészt egy jogalkotási kezdeményezés, mely javaslatokat tesz az uniós jog EU éghajlat-politikai céljaihoz való illesztésére, másrészt az alábbi, új kezdeményezések bevezetését célzó javaslatokat tartalmaz annak érdekében, hogy az uniós szakpolitikák összhangba kerüljenek a fent európai zöld megállapodásként hivatkozott Tanács és az EP által elfogadott éghajlat-politikai célokkal (EU Tanácsa, Európai Tanács hivatalos honlapja, 2023):

- fosszilis gázok helyett megújuló és alacsony szén-dioxid-kibocsátású gázok
- az EU Kibocsátáskereskedelmi rendszerének (EU ETS) reformja
- közlekedésből, az épületekből, a mezőgazdaságból és a hulladékgazdálkodásból származó kibocsátás csökkentése
- a klímacélok elérése a földhasználati és az erdőgazdálkodási ágazatokban (LULUCF)
- fenntarthatóbb közlekedésre való áttérés
- az EU elképzelése az EU-n kívüli kibocsátás kezelésére, karbonvám keretében (CBAM)
- a leginkább érintett polgárok és vállalkozások támogatására létrehozott alap
- a környezetbarát üzemanyagok elterjedésének fokozása a légi közlekedésben és a hajózásban
- a metánkibocsátás csökkentéséről szóló rendelet
- az EU a személygépkocsikra és a kisteherautókra vonatkozó CO₂-kibocsátási előírások szigorítása
- az EU energiaadóztatásának felülvizsgálata
- a megújuló energia részarányának növelése
- az energiahatékonyság növelése
- környezetbarát épületek az EU-ban

Az európai klímarendelet pedig uniós kötelezettséggé alakította az EU azon törekvését, hogy a Párizsi Megállapodással összhangban 2030-ig 55%-ra növelje az ÜHG kibocsátásának csökkentését és 2050-ig dekarbonizálja az EU gazdaságát. Létrejött az ESABCC, azaz az Éghajlatváltozással Foglalkozó Európai Tudományos Tanácsadó Testület is (EU Tanácsa, Európai Tanács hivatalos honlapja, 2023).

A fenti célok mellett a „2020 utáni időszakra vonatkozó globális biodiverzitási keretről folytatott megbeszélésekhez (a Biológiai Sokféleség Egyezmény Feleinek 2022. évi Konferenciája (COP15) való hozzájárulásként a Bizottság 2020 májusában a természet védelmére és az ökoszisztémák pusztulásának visszafordítására irányuló átfogó, ambiciózus és hosszú távú tervként ismertette a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó biodiverzitási stratégiáját. A Parlament 2021 júniusában jóváhagyta ezt a stratégiát, és további javaslatokat tett annak megerősítésére” (M. Curmei, C. Kurrer, 2023).

Emellett az Európai Zöld Megállapodás keretében a Bizottság 2020 májusában előterjesztette a „termelőtől a fogyasztóig” stratégiáját, - amelynek célja, hogy az élelmiszerrendszerek méltányosak, egészségesek és környezetbarátak legyenek -, mely a Parlament által 2021 októberében támogatásra került (M. Curmei, C. Kurrer, 2023).

5.1.2. A legfontosabb európai uniós környezetpolitikai célok azonosítása

Az Európai Unió környezetpolitikája az Európai Gazdasági Közösség 6 alapító államának 1972-es Párizsi Csúcskonferenciájáig vezethető vissza, ahol megfogalmazták, hogy szükség van a gazdaságpolitikákat kísérő közösségi környezetpolitikára, és cselekvési program kidolgozását sürgették. Ezt követően 1993-ban a Maastrichti Szerződésben a környezetpolitika hivatalos uniós politikai terület lett, majd az Amszterdami Szerződés (1999) rögzítette, hogy a környezetvédelem kerüljön beépítésre minden uniós ágazati politikába a fenntartható fejlődés elősegítése érdekében.

Az EU környezetpolitikája az elővigyázatosság és a megelőzés elvén, a környezeti károk forrásuknál történő elhárításának elvén, valamint a „szennyező fizet” elven alapul, jogalapja az Európai Unió működéséről szóló szerződés (EUMSZ) 11. és 191-193. cikke (Faragó 2015, M. Curmei, C. Kurrer, 2023).

A Bizottság 1973-tól több évre szóló környezetvédelmi cselekvési programok (EAP) keretében határozza meg a sorra kerülő jogalkotási javaslatokat és célokat az uniós környezetpolitika számára. A **8. Környezetvédelmi cselekvési program** – mely 2022 májusától hatályos – az EU jelenleg jogilag elfogadott közös környezetvédelmi politikai menetrendje, a 2030 végéig tartó időszakra, mely megerősíti a korábbi program 2050-re vonatkozó jövőképét: a jólét biztosítása mindenki számára, bolygónk tűrőképességének határain belül maradván. Valamint támogatja az Európai Zöld Megállapodás környezetvédelmi és éghajlat-politikai célkitűzéseit, épít azokra, továbbá 6 kiemelt célkitűzést határoz meg (M. Curmei, C. Kurrer, 2023):

1. az ÜHG-k kibocsátásának csökkentésére vonatkozó, 2030-ra kitűzött cél, illetve a klímasemlegesség 2050-ig történő elérése,
2. az alkalmazkodóképesség fokozása, az ellenálló képesség erősítése és az éghajlatváltozással szembeni kiszolgáltatottság csökkentése,
3. a regeneratív növekedési modell felé való elmozdulás, annak megvalósítása, hogy a gazdasági növekedés ne legyen erőforrásfüggő és ne okozzon környezetkárosodást, valamint a körforgásos gazdaságra való áttérés felgyorsítása,
4. a szennyezőanyag-mentességi célkitűzés megvalósítása, többek között a levegő, a víz és a talaj tekintetében, valamint az európaiak egészségének és jólétének védelme,

5. a biológiai sokféleség védelme, megőrzése és helyreállítása, valamint a természeti tőke – különösen a levegő, a víz, a talaj, az erdők, az édesvíz, a vizes élőhelyek és a tengeri ökoszisztémák – növelése,
6. a termeléssel és a fogyasztással kapcsolatos környezeti és éghajlati terhelések csökkentése (különösen az energia, az ipari fejlesztés, az épületek és az infrastruktúra, a mobilitás és az élelmiszerrendszer területén)

Az Európai Zöld Megállapodás keretében kialakított stratégiák a környezetvédelmi célok elérésében jelentős szerepet játszanak.

5.2. A KÖRNYEZETVÉDELMI CÉLOK ÉS SZEMPONTOK FIGYELEMBEVÉTELE A NEKT-BEN, ILLETVE A NEKT CÉLRENDSZERÉNEK ÖSSZEVETÉSE A HAZAI, NEMZETKÖZI ÉS EU-S KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI CÉLRENDSZEREKKEL

Az alábbi táblázatokban a NEKT 2023. évi felülvizsgált változatának célrendszerét vetjük össze a nemzetközi, európai uniós és hazai az előző fejezetben már részletezett fenntarthatósághoz, környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó stratégiák és programok célrendszereivel.

„Világunk Átalakítása 2030” ENSZ 2030-ig tartó időszakra szóló fenntartható fejlesztési menetrendben meghatározott célok	Nemzeti Energia- és Klímatervben meghatározott célok
1. cél: A szegénység valamennyi formájának felszámolása mindenhol	<p>Energihatékonyság dimenziója:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hosszú Távú Felújítási Stratégia (HTFS) keretében, fenntarthatóan üzemeltethető, energia- és költséghatékony hazai épületállomány elérése 2050-ig energiahatékonyság-, érték-, komfortnövelő és egészségjavító intézkedésekkel, megújuló energiahasznosítással, valamint intelligens technológiák alkalmazásával. ○ A hazai lakóépület állomány energiateljesítményében 2030-ra 20%-os megtakarítás elérése a cél, 2040-re 60%-os csökkenés az épületek energetikai célú felhasználásához kapcsolódó CO₂-kibocsátásban a 2018-2020 közötti átlaghoz képest, 2050-re pedig a közel nulla energiaigény-szintnek megfelelő épületek aránya érje el a 90%-ot. • Energihatékonyságot javító alternatív szakpolitikai intézkedések folytatása, megújítása (kkv épület és technológia, középületek, lakóingatlanok). • A mezőgazdasági kibocsátások csökkentése elsősorban helyes mezőgazdasági gyakorlatok előírásával és ezt célzó támogatási eszközök bevezetésével. • más ágazatok (mezőgazdaság, erdészeti alapú ágazatok) egyéb biomassza-felhasználásai; továbbá a biomassza-előállítás és -felhasználás fenntarthatóságára irányuló intézkedések • A belső energiapiac dimenziója: Energiaszegénység felszámolása
3. cél: Az egészséges élet biztosítása és a jóllét előmozdítása minden korosztály valamennyi tagjának	

<p>6. cél: A vízhez és szanitációhoz történő hozzáférés és a fenntartható vízgazdálkodás biztosítása mindenki számára</p>	<p>Dekarbonizáció dimenziója: Adaptációs intézkedések</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Mátrai Erőmű nagy kiterjedésű telephelye az energetikai funkciókon túlmutató, többcélú hasznosításra is alkalmas lehet. Ide tartozik a természetes vízmegőrző intézkedés. • A CO₂-elnyelő kapacitások fokozása érdekében – összhangban a Nemzeti Erdőstratégiával, és figyelemmel a „Do Not Significant Harm” elvre – jelentősen növeljük az erdővel és egyéb faállománnyal borított területek arányát ott, ahol ez nem okoz más irányú, pl. a vízháztartást, talajérót, és a biodiverzitást érintő kedvezőtlen hatásokat. • a szennyvízkezelésből származó iszapból visszanyert energia • a felszín alatti vízkészletek, területi, mezőgazdasági vízgazdálkodás biztonsága, a városi vízgazdálkodás „okossá” tétele, valamint a víz- és szennyvíztisztítás korszerűsítése érdekében • fenntartható vízgazdálkodáshoz és a szennyvízhez kapcsolódó, elsősorban európai uniós programok
<p>7. cél: Megfizethető, megbízható, fenntartható és modern energiához való hozzáférés biztosítása mindenki számára</p>	<p>Energiabiztonság dimenzió: Az energiabiztonság dimenzió kulcselemei az importarány csökkentése és az import diverzifikálása, valamint a többféle megoldásra épülő, a jelenleginél kiegyensúlyozottabb technológiai mix rendelkezésre állása.</p>
<p>9. cél: Ellenállóképes infrastruktúra kiépítése, az inkluzív és fenntartható iparosítás támogatása és az innováció ösztönzése</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A végső energiafelhasználás csökkentése. • Az importnak való kitétség csökkentése az importált földgáz csökkentésével, a piaci integráció és diverzifikált energiaellátási portfólió - az alternatív energiaforrások részarányának növelésével - kialakításával, új független gázimport-források elérését biztosító infrastruktúra kialakításával, az ország földgáz ellátásban betöltött regionális tranzit szerepének növelésével. • Diverzifikáltabb energiatermelési és beszerzési megoldások alkalmazása és a hazai földgáz, geotermia, biogáz, egyéb megújulók (pl. megújuló hidrogén, biometán) jobb kiaknázása. A hidrogén ellátásában is indokolt megteremteni a regionális tranzit funkciót.
<p>12. cél: Fenntartható fogyasztási és termelési módok kialakítása</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A kőolajellátás biztonságának növelése (Adria kőolajvezeték kapacitásbővítése) és a stratégiai készletezésen alapuló kőolaj ellátásbiztonsági rendszer színvonalának megőrzése. • A gyorsuló elektrifikáció kezelése érdekében a villamos energia rendszer megerősítése: nukleáris és megújuló alapú termelés, hálózatfejlesztés és digitalizáció, árampiaci szabályozó megoldások széleskörű alkalmazása. <p>Belső energiapiac dimenzió: A belső energiapiaci dimenzió is több célkitűzést megfogalmaz. Az importnak való kitétség csökkentése az importált földgáz új független gázimport-források elérését biztosító infrastruktúra kialakítása körében, a földgázpiaci piaci integráció elsődleges feltétele a gázellátó rendszerek fizikai kapcsolatának létrehozása. Első sorban olyan szomszédos piacok összekapcsolásával, amelyek kétirányú határkeresztesző kapacitással rendelkeznek és a piacméretek is hasonlóak, így az összekapcsolt piacon levő szereplők közötti verseny erősödik. Emiatt cél a határkeresztesző kapacitások további növelése a szerb-magyar határkeresztesző kapacitás bővítésével.</p> <p>Második kiemelt célként a megújulóenergia integrációját támogató</p>

	<p>infrastruktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása figyelembe véve az áramigény folyamatos növekedését.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ehhez elengedhetetlen a költséghatékony hálózatfejlesztés, a villamos energia tárolói kapacitások kiépítése (2026-ig 500-600 MW összteljesítmény, majd 2030-ra tervezetten 1 GW). • Növelni kell a transzparenciát és a költséghatékonyságot a hálózati csatlakozási kapacitások elosztásában. • Innovatív piacszervezés és a fogyasztó oldali szolgáltatások fejlesztése. • A villamosenergia-rendszer digitalizációjának növelése. • Az időjárás-előrejelzés pontosságának fejlesztése. • A növekvő áramigények mellett kell biztosítani a villamosenergia- termelő kapacitások megfelelő rendelkezésre állását. • A technológiaváltás időszakában az ellátásbiztonság fenntartásához tartalék kapacitások adhatnak garanciát. <p>Kutatás, innováció és versenyképesség dimenziója:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A rendszeregyensúly biztosítása érdekében innovatív technológiák és működési módok bevezetése. • Az innovatív szezonális villamosenergia- és hőtárolási megoldások, technológiák fejlesztésének elősegítése. • Az innovatív energiaszolgáltatási módok ösztönzése a (megújuló energiaforrásokból) termelt villamos energia helyben történő felhasználhatósága érdekében. • Az elosztók ösztönzése új termékek és innovatív technológiák bevezetésére. • A nukleáris innováció támogatása az innovatív szolgáltatások létrehozása érdekében, a nukleáris energiatermelés versenyképességének növelése érdekében. • Közlekedés-zöldítési program bevezetése: • Szén-dioxid megkötésére, tárolására és hasznosítására alkalmas technológiák alkalmazása • Hidrogén és hidrogénteknológiák hazai bevezetése, hidrogénipar háttérbázisának megteremtése. • Az energetikai beruházások megvalósítása körében alkalmazott zöld technológiák részbeni hazai gyártása és a hozzá kapcsolódó hazai kivitelezői kapacitás bővítése, a szükséges képzett munkaerő biztosítása mellett.
<p>13. cél: Sürgős lépések megtétele a klímaváltozás és hatásainak leküzdésére</p>	<p>A dekarbonizáció dimenzió keretében két fő cél került meghatározásra. Az egyik az üvegházhatásúgáz-kibocsátás és – eltávolítás, melynek első mérőköve az ÜHG kibocsátás bruttó 50%-kal történő csökkentése 2030-ig - az 1990-es bázisévhez képest. A másik cél a dekarbonizáció dimenziója kapcsán a hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának legalább 29%-ra történő növelése</p> <p>Földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat (LULUCF): A földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat összességében nyelőnek tekinthető az erdők CO2 megkötése miatt, amely az elmúlt</p>

<p>15. cél: A szárazföldi ökoszisztémák védelme, helyreállítása és fenntartható használatának támogatása, a fenntartható erdőgazdálkodás, a sivatagosodás leküzdése, a talajdegradáció megállítása és visszafordítása, valamint a biológiai sokféleség csökkentésének megállítása</p>	<p>évtizedekben zajlott erdőtelepítésnek és a tartamos erdőgazdálkodásnak köszönhető.</p> <p>Az energiahatékonyság dimenzió keretében három cél került rögzítésre. Egyrészt az ország végsőenergia felhasználása 2030-ban ne haladja meg a 750 PJ szintet, másrészt 2030-ig 336 PJ halmozott végsőenergia megtakarítás jöjjön létre – ami 61 PJ új megtakarítást jelent 10 év alatt -, harmadrészt 2030-ra a GDP végső energiaintenzitásának csökkentése 0,429 toe/millió Ft alá.</p> <p>Az energetikai kutatás, innováció és versenyképesség tekintetében:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A rendszeregyensúly biztosítása érdekében innovatív technológiák és működési módok bevezetése. • Az innovatív szezonális villamosenergia- és hőtárolási megoldások, technológiák fejlesztésének elősegítése. • Az innovatív energiaszolgáltatási módok ösztönzése a (megújuló energiaforrásokból) termelt villamos energia helyben történő felhasználhatósága érdekében. • Az elosztók ösztönzése új termékek és innovatív technológiák bevezetésére. • A nukleáris innováció támogatása az innovatív szolgáltatások létrehozása érdekében, a nukleáris energiatermelés versenyképességének növelése érdekében. • Közlekedés-zöldítési program bevezetése: <ul style="list-style-type: none"> ○ az ÜHG-emisszió növekedési ütemének csökkentése az elektromos üzemű járművek és a közösségi elterjedésének ösztönzésével, valamint a bioüzemanyagok fokozottabb használatával. ○ Az elektromos és hidrogénüzemű járművek hazai gyártásának előmozdítása és a használt autóakkumulátorok energiaipari használatával összefüggő kutatások támogatása. • Szén-dioxid megkötésére, tárolására és hasznosítására alkalmas technológiák alkalmazása • Hidrogén és hidrogéntechológiák hazai bevezetése, hidrogénipar háttérbázisának megteremtése. • Az energetikai beruházások megvalósítása körében alkalmazott zöld technológiák részbeni hazai gyártása és a hozzá kapcsolódó hazai kivitelezői kapacitás bővítése, a szükséges képzett munkaerő biztosítása mellett.
<p>16. cél: Békés és befogadó társadalmak támogatása a fenntartható fejlődés érdekében, az igazságszolgáltatáshoz való hozzáférés biztosítása mindenki számára és a hatékony, elszámoltatható és mindenki számára nyitott intézmények kiépítése minden szinten</p>	<p>Az energiafogyasztók védelmére és a kiskereskedelmi energiaszektor versenyképességének javítására vonatkozó nemzeti célkitűzések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alacsony rezsidíj, erősödő energiafüggetlenség, nagyfokú választási szabadság: ezek azok a fogyasztók számára lényeges értékek, amelyek kiszolgálására a fogyasztó központú energiastratégia által javasolt megoldások építenek. A fogyasztók középpontba helyezése az új magyar energiastratégiai gondolkodás több szintjén, a fő programokban és a célkitűzésekben egyaránt nyomon követhető. A háztáji, saját célra történő

	<p>megújulóenergia-termelés támogatása – ezzel a fogyasztók energiatermelővé (prosumerré) válásának ösztönzése – és az okos mérők elterjedésének elősegítése egyaránt a fogyasztók központba helyezését szolgáló eszközök.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A szolgáltatók és a hálózatüzemeltetők oldaláról a nagykereskedelmi piaci verseny erősítése, az okos hálózat megteremtése és az infrastruktúra-üzemeltetési költségek korlátok között tartása segít a rezsiköltségek fenntartható mérséklésében. A fogyasztók oldaláról a tudatos energiafelhasználás révén megvalósuló keresletcsökkenés, a decentralizált háztáji energiatermelés lehetőségeinek kihasználása és az ellátási módok optimalizálása tud hozzájárulni a költséghatékony energiaellátás biztosításához. Különböző szolgáltatási csomagok összeállítása lehet cél, megőrizve a rezsicsökkentés eredményét. A távhő esetében cél a támogatási rendszer felülvizsgálata, mivel a jelenleg alkalmazott módszertan nem ösztönöz a távhőrendszer korszerűsítéséhez és zöldítéséhez szükséges beruházások költséghatékony megvalósítására. • Az energetikai végfogyasztók kiszolgálásának fejlesztése, az ügyfélélmény javításához szükséges szabályozási feltételek megteremtése.
17. cél: A végrehajtás eszközeinek erősítése és a Globális Partnerség újjáélesztése a fenntartható fejlődés érdekében	<p>Belső energiapiac dimenzió: A belső energiapiaci dimenzió is több célkitűzést megfogalmaz. Az importnak való kitétség csökkentése az importált földgáz új független gázimport-források elérését biztosító infrastruktúra kialakítása körében, a földgázpiaci piaci integráció elsődleges feltétele a gázellátó rendszerek fizikai kapcsolatának létrehozása. Első sorban olyan szomszédos piacok összekapcsolásával, amelyek kétirányú határkeresztező kapacitással rendelkeznek és a piacméretek is hasonlóak, így az összekapcsolt piacon levő szereplők közötti verseny erősödik. Emiatt cél a határkeresztező kapacitások további növelése a szerb-magyar határkeresztező kapacitás bővítésével.</p> <p>Második kiemelt célként a megújulóenergia integrációját támogató infrastruktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása figyelembe véve az áramigény folyamatos növekedését.</p>

11. ábra A „Világunk Átalakítása 2030” ENSZ 2030-ig tartó időszakra szóló fenntartható fejlesztési menetrendben meghatározott, releváns célok összevetése a NEKT célkitűzéseivel (Forrás: AGENDA 2030, EM 2023, saját szerkesztés)

A Nemzeti Fenntartható Fejlődés Stratégiában meghatározott célok		Nemzeti Energia- és Klímatervényben meghatározott célok
Emberi erőforrás	Az idős emberek társadalmi együttműködésben való szerepe lehetőségeinek biztosítása	<p>Kutatás, innováció és versenyképesség dimenziója</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az energetikai beruházások megvalósítása körében alkalmazott zöld technológiák részbeni hazai gyártása és a hozzá kapcsolódó hazai kivitelezői kapacitás bővítése, a szükséges képzett munkaerő biztosítása mellett. • Az alacsony kibocsátású mobilitás elérését célzó szakpolitikák és intézkedések (beleértve a közlekedés villamosítását is) körében az
	Minőségi oktatás	
	Az oktatásban töltött idő növelése	
	Az oktatási rendszer szelektivitásának csökkentése	
	A tudás jobb hasznosítása a társadalomban és a gazdaságban	
	A fenntarthatóság értékeinek és	

	<p>gyakorlatának megjelenése az élethosszig tartó tanulás teljes folyamatában</p> <p>Egészségtudatos magatartásminták kialakítása</p> <p>A krónikus nem fertőző megbetegedések számának csökkentése</p> <p>Halandóság csökkentésében a közép-európai régiós átlaghoz való felzárkózás</p> <p>Szolidáris társadalom</p> <p>Társadalmi szerkezet átrendeződése</p> <p>A foglalkoztatottság növelése</p>	<p>alternatív közlekedés és mikromobilitás programok pl. Nemzeti Kerékpáros Stratégia</p> <p>A dekarbonizáció dimenziója: Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és eltávolítás, megújuló energia, dekarbonizált energiarendszerek.</p> <p>Az energiabiztonság dimenziója</p> <ul style="list-style-type: none"> • A belső energiapiac dimenziója: villamosenergia- és energiaátviteli infrastruktúra, földgázfelhasználás csökkentése, energiaszegénység
<p>Társadalmi erőforrások</p>	<p>Jó példák megjelenítése a közvélemény előtt</p> <p>A fenntarthatóság szempontjából előnyös magatartásmintákat követő szervezetek (civil, szakmai, egyházi) támogatása</p> <p>A bizalom infrastruktúrájának erősítése</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A dekarbonizáció dimenziója: Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és eltávolítás, megújuló energia • Az energiahatékonyságot javító és ezzel a dekarbonizációt segítő alternatív szakpolitikai intézkedések, programok: <ul style="list-style-type: none"> ○ az Otthonfelújítási Támogatás energiahatékonysági elemei, ○ az ipari szektort érintő Gyármentő Program, ○ Modern Városok Program, ○ Felzárkózó Települések Program, ○ Magyar Falu Program, ○ az okos költségmegosztás elterjesztése, ○ radiátorcsere program, ○ Családi Otthonteremtési Kedvezmény, ○ Falusi CSOK, ○ társasági adókedvezmény • A dekarbonizáció és a megújuló energiaforrások minél nagyobb arányú felhasználását segítő európai uniós programok (Széchenyi Terv 2020, Széchenyi Terv Plusz, Svájci Alap stb.) <p>Az energiahatékonyság dimenziója</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Energia- és klímatudatos társadalom megteremtését szolgáló program, melynek

		<p>egyaránt részét képezik a különböző korcsoportokat megcélzó energia- és klímatudatosságot növelő kampányok, valamint a fiatal generációkra fókuszáló oktatási tartalmú szemléletformáló intézkedések.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nemzeti Energetikusi Hálózat: ösztönzi a közintézményeket szemléletformálási programokat indítására és segítséget nyújt ahhoz, hogy regionális és helyi szinten energetikai auditokat is magukba foglaló energiagazdálkodási rendszert hozzanak létre; ○ A Magyar Mérnöki Kamara a lakosság és a kisvállalkozók részére nyújt ingyenes energetikai tanácsadást. ○ szakpolitikai intézkedésként lakossági energiahatékonyságot növelő programok <ul style="list-style-type: none"> • Az energiabiztonság dimenziója • A belső energiapiac dimenziója: villamosenergia- és energiaátviteli infrastruktúra, piaci integráció, energiaszegénység • A kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenziója
	A múlt örökségének ápolása, az identitás megerősítése	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturális örökség megőrzését, energetika- és infrastrukturális beruházási támogatások: például TOP, TOP Plusz, KEHOP, KEHOP Plusz, MTÜ programjai
Természeti erőforrások	Természeti erőforrás felhasználási korlátok érvényesítése	<p>A dekarbonizáció dimenzió keretében két fő cél került meghatározásra: az üvegházhatásúgáz-kibocsátás és – eltávolítás, melynek első mérföldköve az ÜHG kibocsátás bruttó 50%-kal történő csökkentése 2030-ig - az 1990-es bázisévhez képest, valamint a hazai</p>
	Termelési technológiai korlátok vagy termék szabványok érvényesítése	
	A természeti erőforrások használatának megfelelő beárazása	
	Környezetkímélő technológiák és	

	<p>földhasználati módok támogatása</p> <p>A biodiverzitás, a talaj termőképessége, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások degradációjának megakadályozása</p> <p>Az embert érő környezeti terhelés csökkentése</p>	<p>bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának legalább 29%-ra történő növelése.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A szén és a lignit kivezetése a hazai villamosenergia-termelésből legkésőbb 2030-ig. • Továbbá új fotovoltaikus erőmű és ipari energiatároló egység építését és anyagában nem hasznosítható hulladékok (RDF) energetikai hasznosítása. • Az erőfeszítés-megosztás rendelet (ESR) alapján, a nem EU ETS kibocsátások csökkentése 2005-ös bázisévhez viszonyítva 18,7 %-al. • A Paksi Atomerőmű már meglévő négy blokkjának (Paks I.) üzemidő-hosszabbításának engedélyeztetése, párhuzamosan Paks II. további két blokkjának kapacitásának kiépítése • További lehetőség lehet a kis moduláris reaktorok (SMR) telepítése és a villamosenergia termelési célú megújuló kapacitások markáns növelése • közlekedésszöldítés, • helyes mezőgazdasági gyakorlatok előírása, a CO₂-elnyelő kapacitások növelése erdőtelepítési programok megvalósításával • és az új stratégiai alapokra helyezett hulladékgazdálkodás. <p>A hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelését támogató intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hűtés-fűtés tekintetében a megújuló energia részarányának 2021-2025 között 1, 2026-2030 között évente legalább 1,3 százalékponttal történő növelése, emellett a távfűtésben a megújuló energia, valamint a hulladékhő és a hulladék hűtőenergia részarányának évente 2,2 százalékponttal történő növelése. • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el
--	---	---

		<p>vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030-ig az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított első generációs bioüzemanyagok arányát közel 4%-ra, míg a hulladékból és a második generációs (vagy fejlett) bioüzemanyagok és biogáz, arányát legalább 4,5%-ra, a nem biológiai eredetű megújuló energiaforrásból származó közlekedési célú üzemanyag arányát minimum 1%-ra kell növelni a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában. <ul style="list-style-type: none"> • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő közlekedési célú felhasználás jelentős növelésén keresztül érhető el. • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélenergia kapacitások bővítése 330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig. • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>Az energiahatékonyság dimenziója: A végsőenergia felhasználás csökkentését, a halmozott végsőenergia megtakarítást és a GDP végső energaintenzitásának csökkentését szolgáló energiahatékonysági célokat támogató NEKT intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A végső energiahatékonyság csökkentése. • Diverzifikáltabb energiatermelési és beszerzési megoldások alkalmazása és a hazai földgáz, geotermia, biogáz, egyéb megújulók (pl. megújuló hidrogén, biometán) jobb kiaknázása. • A gyorsuló elektrifikáció kezelése érdekében a villamos energia rendszer megerősítése: nukleáris és megújuló alapú termelés,
--	--	--

		<p>hálózatfejlesztés és digitalizáció, árampiaci szabályozó megoldások széleskörű alkalmazása.</p> <p>Az energiabiztonság dimenziója: Az importarány csökkentését és az import diverzifikálását, valamint a többféle megoldásra épülő, a jelenleginél kiegyensúlyozottabb technológiai mix rendelkezésre állását támogató NEKT intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hűtés-fűtés tekintetében a megújuló energia részarányának 2021-2025 között 1, 2026-2030 között évente legalább 1,3 százalékponttal történő növelése, emellett a távfűtésben a megújuló energia, valamint a hulladékhő és a hulladék hűtőenergia részarányának évente 2,2 százalékponttal történő növelése. • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő közlekedési célú felhasználás jelentős növelésén keresztül érhető el. • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélenergia kapacitások bővítése 330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig. • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>A belső energiapiac dimenziója: villamosenergia- és energiaátviteli infrastruktúra, piaci integráció, energiaszegénység: a megújulóenergia integrációját támogató infrastruktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása figyelembe véve az áramigény folyamatos növekedését.</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Ehhez elengedhetetlen a költséghatékony hálózatfejlesztés, a villamos energia tárolói kapacitások kiépítése (2026-ig 500-600 MW összteljesítmény, majd 2030-ra tervezetten 1 GW). • Növelni kell a transzparenciát és a költséghatékonyt a hálózati csatlakozási kapacitások elosztásában. • Innovatív piacszervezés és a fogyasztó oldali szolgáltatások fejlesztése. • A villamosenergia-rendszer digitalizációjának növelése. • Az időjárás-előrejelzés pontosságának fejlesztése. • A növekvő áramigények mellett kell biztosítani a villamosenergia- termelő kapacitások megfelelő rendelkezésre állását. • A technológiaváltás időszakában az ellátásbiztonság fenntartásához tartalék kapacitások adhatnak garanciát. • A kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenziója: Az innovatív energiaszolgáltatási módok ösztönzése a (megújuló energiaforrásokból) termelt villamos energia helyben történő felhasználhatósága érdekében. • Az elosztók ösztönzése új termékek és innovatív technológiák bevezetésére. • A nukleáris innováció támogatása az innovatív szolgáltatások létrehozása érdekében, a nukleáris energiatermelés versenyképességének növelése érdekében. • Közlekedés-zöldítési program bevezetése: <ul style="list-style-type: none"> ○ az ÜHG-emisszió növekedési ütemének csökkentése az elektromos üzemű járművek és a közösségi elterjedésének ösztönzésével, valamint a bioüzemanyagok fokozottabb használatával. ○ Az elektromos és hidrogénüzemű járművek hazai gyártásának előmozdítása és a használt autó-akkumulátorok energiaipari használatával összefüggő kutatások
--	--	--

		<p>támogatása.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szén-dioxid megkötésére, tárolására és hasznosítására alkalmas technológiák alkalmazása • Hidrogén és hidrogéntechológiák hazai bevezetése, hidrogénipar háttérbázisának megteremtése. • Az energetikai beruházások megvalósítása körében alkalmazott zöld technológiák részbeni hazai gyártása és a hozzá kapcsolódó hazai kivitelezői kapacitás bővítése, a szükséges képzett munkaerő biztosítása mellett.
<p>Gazdasági tőke</p>	<p>A lokalizáció és a nemzetközi együttműködés egyensúlya: Vállalkozásoknak kedvező környezet kialakítása – párhuzamosan a külföldi befektetőknek adott különös kedvezmények leépítése</p>	<p>A dekarbonizáció dimenzió keretében: A kis moduláris reaktorok (SMR) telepítése és a villamosenergia termelési célú megújuló kapacitások markáns növelése.</p> <p>A megújulóenergia integrációját támogató infratraktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása szükséges, figyelembe véve az áramigény folyamatos növekedését.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ehhez elengedhetetlen a költséghatékony hálózatfejlesztés, a villamos energia tárolói kapacitások kiépítése (2026-ig 500-600 MW összteljesítmény, majd 2030-ra tervezetten 1 GW). • Növelni kell a transzparenciát és a költséghatékonyt a hálózati csatlakozási kapacitások elosztásában. • Innovatív piacszerzés és a fogyasztó oldali szolgáltatások fejlesztése. • A villamosenergia-rendszer digitalizációjának növelése. • Az időjárás-előrejelzés pontosságának fejlesztése. • A növekvő áramigények mellett kell biztosítani a villamosenergia- termelő kapacitások megfelelő rendelkezésre állását. • A technológiaváltás időszakában az ellátásbiztonság fenntartásához tartalék kapacitások adhatnak garanciát. <p>A legfontosabb feladatok az energetikai kutatás, innováció és versenyképesség tekintetében:</p>
	<p>A helyi gazdasági kapcsolatok (pl. város és vidéke) erősítése</p>	
	<p>A bizalom infrastruktúrájának megerősítése a gazdaságban</p>	
	<p>A vállalkozásra nehezedő terhek csökkentése</p>	
	<p>Az innovációs ráfordítások növelése</p>	
	<p>A foglalkoztatottság növelése</p>	
	<p>Prudens költségvetési gazdálkodás megteremtése</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • A rendszeregyensúly biztosítása érdekében innovatív technológiák és működési módok bevezetése. • Az innovatív szezonális villamosenergia- és hőtárolási megoldások, technológiák fejlesztésének elősegítése. • Az innovatív energiaszolgáltatási módok ösztönzése a (megújuló energiaforrásokból) termelt villamos energia helyben történő felhasználhatósága érdekében. • Az elosztók ösztönzése új termékek és innovatív technológiák bevezetésére. • A nukleáris innováció támogatása az innovatív szolgáltatások létrehozása érdekében, a nukleáris energiatermelés versenyképességének növelése érdekében. • Közlekedés-zöldítési program bevezetése: <ul style="list-style-type: none"> ○ az ÜHG-emisszió növekedési ütemének csökkentése az elektromos üzemű járművek és a közösségi elterjedésének ösztönzésével, valamint a bioüzemanyagok fokozottabb használatával. ○ Az elektromos és hidrogénüzemű járművek hazai gyártásának előmozdítása és a használt autó-akkumulátorok energiaipari használatával összefüggő kutatások támogatása. • Szén-dioxid megkötésére, tárolására és hasznosítására alkalmas technológiák alkalmazása • Hidrogén és hidrogéntechológiák hazai bevezetése, hidrogénipar háttérbázisának megteremtése. • Az energetikai beruházások megvalósítása körében alkalmazott zöld technológiák részbeni hazai gyártása és a hozzá kapcsolódó hazai kivitelezői kapacitás bővítése, a szükséges képzett munkaerő biztosítása mellett. <p style="text-align: center;">Az energiahatékonyságot javító és ezzel a hazai vállalkozások működését segítő alternatív</p>
--	--

		<p>szakpolitikai intézkedések, programok:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ az ipari szektort érintő Gyármentő Program, ○ Modern Városok Program, ○ az okos költségmegosztás elterjesztése, ○ társasági adókedvezmény ○ valamint európai uniós programok (Széchenyi Terv 2020, Széchenyi Terv Plusz stb.) <p>• Neumann János Program</p>
--	--	---

12. ábra A Nemzeti Fenntartható Fejlődés Stratégiában meghatározott, releváns célok és programok összevetése a NEKT célkitűzéseivel (Forrás: NFFT 2019, saját szerkesztés)

Hatályos Nemzeti Energiastratégia 2030-ban meghatározott célok és programok		Nemzeti Energia- és Klímatervben meghatározott célok
Fogyasztó központú energiastratégia	fogyasztói rezszi kiadások fenntartható költségszinten tartása	<p>dekarbonizáció dimenziója:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>belső energiapiac dimenziója:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovatív piacszervezés és a fogyasztó oldali szolgáltatások fejlesztése. • energiaszegénység felszámolása • hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelés <p>Az energiafogyasztók védelmére és a kiskereskedelmi energiaszektor versenyképességének javítására vonatkozó nemzeti célkitűzések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alacsony rezsidíj, erősödő energiafüggetlenség, nagyfokú választási szabadság: ezek azok a fogyasztók számára lényeges értékek, amelyek kiszolgálására a fogyasztó központú energiastratégia által javasolt megoldások építenek. A fogyasztók középpontba helyezése az új magyar energiastratégiai gondolkodás több szintjén, a fő programokban és a célkitűzésekben egyaránt nyomon követhető. A háztáji, saját célra történő megújulóenergia-termelés támogatása – ezzel a fogyasztók energiatermelővé (prosumerré) válásának ösztönzése – és az okos mérők elterjedésének elősegítése egyaránt a fogyasztók központba helyezését szolgáló eszközök. • A szolgáltatók és a hálózatüzemeltetők oldaláról a nagykereskedelmi piaci verseny erősítése, az okos hálózat megteremtése és az infrastruktúra-üzemeltetési költségek korlátok között tartása segít a

		<p>rezsiköltségek fenntartható mérséklésében. A fogyasztók oldaláról a tudatos energiafelhasználás révén megvalósuló keresletcsökkenés, a decentralizált háztáji energiatermelés lehetőségeinek kihasználása és az ellátási módok optimalizálása tud hozzájárulni a költséghatékony energiaellátás biztosításához. Különböző szolgáltatási csomagok összeállítása lehet cél, megőrizve a rezsicsökkentés eredményét. A távhő esetében cél a támogatási rendszer felülvizsgálata, mivel a jelenleg alkalmazott módszertan nem ösztönöz a távhőrendszer korszerűsítéséhez és zöldítéséhez szükséges beruházások költséghatékony megvalósítására.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az energetikai végfogyasztók kiszolgálásának fejlesztése, az ügyfélművelés javításához szükséges szabályozási feltételek megteremtése.
	<p>fogyasztói szintű energiafüggetlenség támogatása - saját célra történő decentralizált energiatermelés</p>	<p>dekarbonizáció dimenziója:</p> <ul style="list-style-type: none"> • üvegházhatásúgáz-kibocsátás és – eltávolítás • hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelés
	<p>a fogyasztói választás szabadságának kiterjesztése a mérés okosítása, a digitalizált ügyintézés és az egyetemes szolgáltatási csomagok bővítése révén</p>	<p>dekarbonizáció dimenziója:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>belső energiapiac dimenziója:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovatív piacszerzés és a fogyasztó oldali szolgáltatások fejlesztése. • energiaszegénység felszámolása <p>Az energiafogyasztók védelmére és a kiskereskedelmi energiaszektor versenyképességének javítására vonatkozó nemzeti célkitűzések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alacsony rezsidíj, erősödő energiafüggetlenség, nagyfokú választási szabadság: ezek azok a fogyasztók számára lényeges értékek, amelyek kiszolgálására a fogyasztó központú energiastratégia által javasolt megoldások építenek. A fogyasztók középpontba helyezése az új magyar energiastratégiai gondolkodás több szintjén, a fő programokban és a célkitűzésekben egyaránt nyomon követhető. A háztáji, saját célra történő megújulóenergia-termelés támogatása – ezzel a fogyasztók energiatermelővé (prosumerré) válásának ösztönzése – és az okos mérők elterjedésének elősegítése egyaránt a fogyasztók központba helyezését szolgáló eszközök. • A szolgáltatók és a hálózatüzemeltetők oldaláról a nagykereskedelmi piaci verseny erősítése, az okos hálózat megteremtése és az infrastruktúra-üzemeltetési költségek korlátok között tartása segít a rezsiköltségek fenntartható mérséklésében. A fogyasztók oldaláról a tudatos energiafelhasználás révén megvalósuló keresletcsökkenés, a decentralizált

		<p>háztáji energiatermelés lehetőségeinek kihasználása és az ellátási módok optimalizálása tud hozzájárulni a költséghatékony energiaellátás biztosításához. Különböző szolgáltatási csomagok összeállítása lehet cél, megőrizve a rezsicsökkentés eredményét. A távhő esetében cél a támogatási rendszer felülvizsgálata, mivel a jelenleg alkalmazott módszertan nem ösztönöz a távhőrendszer korszerűsítéséhez és zöldítéséhez szükséges beruházások költséghatékony megvalósítására.</p> <p>Az energetikai végfogyasztók kiszolgálásának fejlesztése, az ügyfélélmény javításához szükséges szabályozási feltételek megteremtése.</p>
	a kiszolgáltatók helyzetében lévő felhasználók helyzetének javítását segítő program kidolgozása	<p>energiahatékonyság dimenzió:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hazai lakóépület állomány energiafelhasználásban 2030-ra 20%-os megtakarítás elérése a cél, 2040-re 60%-os csökkenés az épületek energetikai célú felhasználásához kapcsolódó CO2 kibocsátásban a 2018-2020 közötti átlaghoz képest, 2050-re pedig a közel nulla energiaigény-szintnek megfelelő épületek aránya érje el a 90%-ot. • energiahatékonyságot javító alternatív szakpolitikai intézkedések folytatása, megújítása (lakóingatlanok). <p>belső energiapiac dimenziója:</p> <ul style="list-style-type: none"> • energiaszegénység felszámolása
Energiaellátás biztonság	energiainport függőség csökkentése a hazai szénhidrogén- és megújuló erőforrások fokozott hasznosításával	<p>Energiabiztonság dimenzió:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kulcselemei az importarány csökkentése és az import diverzifikálása, valamint a többféle megoldásra épülő, a jelenleginél kiegyensúlyozottabb technológiai mix rendelkezésre állása
	régiós áram- és gázpiaci integráció erősítése	<p>Belső energiapiaci dimenzió:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az importnak való kitétség csökkentése az importált földgáz új független gázimport-források elérését biztosító infrastruktúra kialakítása körében, a földgázpiaci piaci integráció elsődleges feltétele a gázellátó rendszerek fizikai kapcsolatának létrehozása. Első sorban olyan szomszédos piacok összekapcsolásával, amelyek kétirányú határkeresztesző kapacitással rendelkeznek és a piacméretek is hasonlóak, így az összekapcsolt piacon levő szereplők közötti verseny erősödik.
	gázpiaci diverzifikáció a fekete-tengeri és a cseppfolyós földgázforrások elérése, földgáztárolói kapacitások kihasználásának növelése	<p>Energiabiztonság dimenzió:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kulcselemei az importarány csökkentése és az import diverzifikálása, valamint a többféle megoldásra épülő, a jelenleginél kiegyensúlyozottabb technológiai mix rendelkezésre állása.
	hazai áramtermelő kapacitások	<p>Belső energiapiaci dimenzió:</p>

	<p>megfelelő volumenben és összetételben történő rendelkezésre állásának biztosítása</p>	<ul style="list-style-type: none"> • a megújulóenergia integrációját támogató infrastruktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása figyelembe véve az áramigény folyamatos növekedését. • a költséghatékony hálózatfejlesztés, a villamos energia tárolói kapacitások kiépítése (2026-ig 500-600 MW összteljesítmény, majd 2030-ra tervezetten 1 GW). • Növelni kell a transzparenciát és a költséghatékonyt a hálózati csatlakozási kapacitások elosztásában. • Innovatív piacszervezés és a fogyasztó oldali szolgáltatások fejlesztése. • A villamosenergia-rendszer digitalizációjának növelése. • Az időjárás-előrejelzés pontosságának fejlesztése. • A növekvő áramigények mellett kell biztosítani a villamosenergia- termelő kapacitások megfelelő rendelkezésre állását. • A technológiaváltás időszakában az ellátásbiztonság fenntartásához tartalék kapacitások adhatnak garanciát.
<p>Klíma- és energiaszektor létrehozása</p>	<p>villamosenergia-szektor szennyezőanyag-kibocsátásának további csökkentése</p> <hr/> <p>energiafogyasztás-csökkentése innovációs megoldásokkal</p> <hr/> <p>távhőszektor zöldítésével annak versenyképességének növelése</p>	<p>A dekarbonizáció dimenzió keretében két fő cél került meghatározásra: az üvegházhatásúgáz-kibocsátás és – eltávolítás, melynek első mérőföldköve az ÜHG kibocsátás bruttó 50%-kal történő csökkentése 2030-ig - az 1990-es bázisévhez képest, valamint a hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának legalább 29%-ra történő növelése.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A szén és a lignit kivezetése a hazai villamosenergia-termelésből legkésőbb 2030-ig. • Továbbá új fotovoltaikus erőmű és ipari energiatároló egység építését és anyagában nem hasznosítható hulladékok (RDF) energetikai hasznosítása. • Az erőfeszítés-megosztás rendelet (ESR) alapján, a nem EU ETS kibocsátások csökkentése 2005-ös bázisévhez viszonyítva 18,7 %-al. • A Paksi Atomerőmű már meglévő négy blokkjának (Paks I.) üzemidő-hosszabbításának engedélyeztetése, párhuzamosan Paks II. további két blokkjának kapacitásának kiépítése • További lehetőség lehet a kis moduláris reaktorok (SMR) telepítése és a villamosenergia termelési célú megújuló

		<p>kapacitások markáns növelése</p> <ul style="list-style-type: none"> • közlekedészöldítés, • helyes mezőgazdasági gyakorlatok előírása, a CO₂-elnyelő kapacitások növelése erdőtelepítési programok megvalósításával • és az új stratégiai alapokra helyezett hulladékgazdálkodás. <p>A hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelését támogató intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hűtés-fűtés tekintetében a megújuló energia részarányának 2021-2025 között 1, 2026-2030 között évente legalább 1,3 százalékponttal történő növelése, emellett a távfűtésben a megújuló energia, valamint a hulladékhő és a hulladék hűtőenergia részarányának évente 2,2 százalékponttal történő növelése. • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030-ig az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított első generációs bioüzemanyagok arányát közel 4%-ra, míg a hulladékból és a második generációs (vagy fejlett) bioüzemanyagok és biogáz, arányát legalább 4,5%-ra, a nem biológiai eredetű megújuló energiaforrásból származó közlekedési célú üzemanyag arányát minimum 1%-ra kell növelni a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában. • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő közlekedési célú felhasználás jelentős növelésén keresztül érhető el. • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélenergia kapacitások bővítése
--	--	---

		<p>330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>Az energiahatékonyság dimenziója: A végsőenergia felhasználás csökkentését, a halmozott végsőenergia megtakarítást és a GDP végső energiaintenzitásának csökkentését szolgáló energiahatékonysági célokat támogató NEKT intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A végső energiafelhasználás csökkentése. • Diverzifikáltabb energiatermelési és beszerzési megoldások alkalmazása és a hazai földgáz, geotermia, biogáz, egyéb megújulók (pl. megújuló hidrogén, biometán) jobb kiaknázása. • A gyorsuló elektrifikáció kezelése érdekében a villamos energia rendszer megerősítése: nukleáris és megújuló alapú termelés, hálózatfejlesztés és digitalizáció, árampiaci szabályozó megoldások széleskörű alkalmazása. <p>Az energiabiztonság dimenziója: Az importarány csökkentését és az import diverzifikálását, valamint a többféle megoldásra épülő, a jelenleginél kiegyensúlyozottabb technológiai mix rendelkezésre állását támogató NEKT intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hűtés-fűtés tekintetében a megújuló energia részarányának 2021-2025 között 1, 2026-2030 között évente legalább 1,3 százalékponttal történő növelése, emellett a távfűtésben a megújuló energia, valamint a hulladékhő és a hulladék hűtőenergia részarányának évente 2,2 százalékponttal történő növelése. • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő közlekedési célú felhasználás jelentős
--	--	---

		<p>növelésén keresztül érhető el.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélenergia kapacitások bővítése 330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig. • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>A belső energiapiac dimenziója: villamosenergia- és energiaátviteli infrastruktúra, piaci integráció, energiaszegénység: a megújulóenergia integrációját támogató infrastruktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása figyelembe véve az áramigény folyamatos növekedését.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ehhez elengedhetetlen a költséghatékony hálózatfejlesztés, a villamos energia tárolói kapacitások kiépítése (2026-ig 500-600 MW összteljesítmény, majd 2030-ra tervezetten 1 GW). • Növelni kell a transzparenciát és a költséghatékonyt a hálózati csatlakozási kapacitások elosztásában. • Innovatív piacszervezés és a fogyasztó oldali szolgáltatások fejlesztése. • A villamosenergia-rendszer digitalizációjának növelése. • Az időjárás-előrejelzés pontosságának fejlesztése. • A növekvő áramigények mellett kell biztosítani a villamosenergia- termelő kapacitások megfelelő rendelkezésre állását. • A technológiaváltás időszakában az ellátásbiztonság fenntartásához tartalék kapacitások adhatnak garanciát. • A kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenziója: Az innovatív energiaszolgáltatási módok ösztönzése a (megújuló energiaforrásokból) termelt villamos energia helyben történő felhasználhatósága érdekében. • Az elosztók ösztönzése új termékek és innovatív technológiák bevezetésére. • A nukleáris innováció támogatása az innovatív szolgáltatások létrehozása érdekében, a nukleáris energiatermelés versenyképességének növelése érdekében. • Közlekedés-zöldítési program bevezetése: <ul style="list-style-type: none"> ○ az ÜHG-emisszió növekedési ütemének csökkentése
--	--	--

		<p>az elektromos üzemű járművek és a közösségi elterjedésének ösztönzésével, valamint a bioüzemanyagok fokozottabb használatával.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Az elektromos és hidrogénüzemű járművek hazai gyártásának előmozdítása és a használt autó-akkumulátorok energiaipari használatával összefüggő kutatások támogatása. • Szén-dioxid megkötésére, tárolására és hasznosítására alkalmas technológiák alkalmazása • Hidrogén és hidrogénteknológiák hazai bevezetése, hidrogénipar háttérbázisának megteremtése. • Az energetikai beruházások megvalósítása körében alkalmazott zöld technológiák részbeni hazai gyártása és a hozzá kapcsolódó hazai kivitelezői kapacitás bővítése, a szükséges képzett munkaerő biztosítása mellett.
<p>Energetikai innovációban- és a klímaváltozás elleni küzdelemben rejlő gazdasági lehetőségek kihasználása</p>	<p>energetikai innovációs lehetőségek felkutatása és támogatása</p> <p>Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia végrehajtása</p>	<p>Kutatás, innováció és versenyképesség dimenzió valamennyi rész célja, feladata</p> <p>A NÉS-2 hármastagolása az éghajlatpolitika három alappillére szerint épül fel. Az első pillér a mitigációs célokat, prioritásokat és cselekvési irányokat a Hazai Dekarbonizációs Útiter (HDU) tartalmazza, a NEKT ezen pillér alá tagozódik –, a második az adaptációs helyzetértékelésre alapozott Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS) is részét képezi, a harmadik a hazai dekarbonizáció és az éghajlati alkalmazkodást teendőit éghajlati szemléletformálási program (Partnerség az Éghajlatért Szemléletformálási Terv) egészíti ki.</p> <p>A NÉS-2 intézkedéseinek végrehajtását a tervek szerint négy, időben egymást követő, egyenként három évre szóló Éghajlatváltozási Cselekvési Terv határozza meg. A 2020 végéig tartó I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv célja a NÉS-2-ben, valamint annak hármastagolási részstratégiáiban foglalt célok intézkedésszintű kidolgozása, gyakorlatba történő átültetése. Az ÉCsT a NÉS-2-höz hasonlóan szintén hármastagolással felépítésű.</p> <p>A Nemzeti Energia- és Klímater (NEKT) valamint a Nemzeti Energiastratégia adja az ÉCsT mitigációs irányait, melyek harmonizálnak a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia kereteivel és alapelveivel is. Az ÉCsT fontosságát az is kiemeli, hogy az említett dokumentumok közül ebben kap kiemelt hangsúlyt a</p>

		klímapolitika részterületei közül az alkalmazkodás és a szemléletformálás.
	Közlekedés-zöldítési program	<p>Dekarbonizáció dimenzió:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. • 2030-ig az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított első generációs bioüzemanyagok arányát közel 4%-ra, míg a hulladékból és a második generációs (vagy fejlett) bioüzemanyagok és biogáz, arányát legalább 4,5%-ra, a nem biológiai eredetű megújuló energiaforrásból származó közlekedési célú üzemanyag arányát minimum 1%-ra kell növelni a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában. • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő közlekedési célú felhasználás jelentős növelésén keresztül érhető el.
	Vállalat-zöldítési program	<p>A hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelését támogató intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hűtés-fűtés tekintetében a megújuló energia részarányának 2021-2025 között 1, 2026-2030 között évente legalább 1,3 százalékponttal történő növelése, emellett a távfűtésben a megújuló energia, valamint a hulladékhő és a hulladék hűtőenergia részarányának évente 2,2 százalékponttal történő növelése. • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030-ig az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított első generációs bioüzemanyagok arányát közel 4%-ra, míg a hulladékból és a második generációs (vagy fejlett)

		<p>bioüzemanyagok és biogáz, arányát legalább 4,5%-ra, a nem biológiai eredetű megújuló energiaforrásból származó közlekedési célú üzemanyag arányát minimum 1%-ra kell növelni a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő közlekedési célú felhasználás jelentős növelésén keresztül érhető el. • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélenergia kapacitások bővítése 330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig. • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>Az energiahatékonyság dimenzió keretében három cél került rögzítésre. Egyrészt az ország végsőenergia felhasználása 2030-ban ne haladja meg a 750 PJ szintet, másrészt 2030-ig 336 PJ halmozott végsőenergia megtakarítás jöjjön létre – ami 61 PJ új megtakarítást jelent 10 év alatt -, harmadrészt 2030-ra a GDP végső energiaintenzitásának csökkentése 0,429 toe/millió Ft alá.</p> <p>A fenti energiahatékonysági célokat támogató tervezett intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hosszú Távú Felújítási Stratégia (HTFS) keretében, fenntarthatóan üzemeltethető, energia- és költséghatékony hazai épületállomány elérése 2050-ig energiahatékonyság-, érték-, komfortnövelő és egészségjavító intézkedésekkel, megújuló energiahasznosítással, valamint intelligens technológiák alkalmazásával. • energiahatékonyságot javító alternatív szakpolitikai intézkedések folytatása, megújítása (kkv épület és technológia, középületek, lakóingatlanok). <p>Az energiahatékonyságot javító és ezzel a hazai vállalkozások működését segítő alternatív szakpolitikai intézkedések, programok:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ az ipari szektort érintő Gyármentő Program, ○ az okos költségmegosztás elterjesztése, ○ társasági adókedvezmény ○ valamint európai uniós programok (Széchenyi Terv 2020, Széchenyi Terv Plusz stb.)
--	--	--

	<p>gazdaságfejlesztési lehetőségek kihasználása a klímaváltozási alkalmazkodás területén</p>	<p>A belső energiapiaci dimenzió is több célkitűzést megfogalmaz. Az importnak való kitétség csökkentése az importált földgáz új független gázimport-források elérését biztosító infrastruktúra kialakítása körében, a földgázpiaci piaci integráció elsődleges feltétele a gázellátó rendszerek fizikai kapcsolatának létrehozása, ahol cél a határkeresztező kapacitások további növelése a szerb-magyar határkeresztező kapacitás bővítésével.</p> <p>Második kiemelt célként a megújulóenergia integrációját támogató infrastruktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása figyelembe véve az áramigény folyamatos növekedését.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ehhez elengedhetetlen a költséghatékony hálózatfejlesztés, a villamos energia tárolói kapacitások kiépítése (2026-ig 500-600 MW összteljesítmény, majd 2030-ra tervezetten 1 GW). • Növelni kell a transzparenciát és a költséghatékonyságot a hálózati csatlakozási kapacitások elosztásában. • Innovatív piacszervezés és a fogyasztó oldali szolgáltatások fejlesztése. • A villamosenergia-rendszer digitalizációjának növelése. • Az időjárás-előrejelzés pontosságának fejlesztése. • A növekvő áramigények mellett kell biztosítani a villamosenergia- termelő kapacitások megfelelő rendelkezésre állását. • A technológiaváltás időszakában az ellátásbiztonság fenntartásához tartalék kapacitások adhatnak garanciát.
--	--	---

13. ábra Az új Nemzeti Energiastratégia 2030-ban meghatározott célok és programok összevetése a NEKT célkitűzéseivel (Forrás: ITM 2020, saját szerkesztés)

második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában meghatározott célok		Nemzeti Energia- és Klímatervben meghatározott célok
Fenntartható fejlődés egy változó világban – mint átfogó cél		
Adottságaink, lehetőségeink és korlátaink megismerése – mint átfogó cél		
Dekarbonizáció – mint specifikus célkitűzés	Fosszilis energiahordozók kiváltása	<ul style="list-style-type: none"> • A dekarbonizáció dimenziója: Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és eltávolítás, megújuló energia • Az energiahatékonyság dimenziója • Az energiabiztonság
	Energiahatékonyság növelése	
	Természeti erőforrások igényeinek mérséklése	
	Zöldgazdaság fejlesztés	

	Erdőtelepítés CLT	<p>dimenziója</p> <ul style="list-style-type: none"> • A belső energiapiac dimenziója: villamosenergia- és energiaátviteli infrastruktúra, piaci integráció, energiaszegénység • A kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenziójához tartozó valamennyi NEKT intézkedés
	Kutatás, fejlesztés, innováció	
Alkalmazkodás és felkészülés – mint specifikus célkitűzés	Természeti erőforrások megóvása	<ul style="list-style-type: none"> • A dekarbonizáció dimenziója: Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és eltávolítás, megújuló energia • Az energiahatékonyság dimenziója • Az energiabiztonság dimenziója • A belső energiapiac dimenziója: villamosenergia- és energiaátviteli infrastruktúra, piaci integráció, energiaszegénység • Az energiahatékonyságot javító alternatív szakpolitikai intézkedések, programok: <ul style="list-style-type: none"> ○ az Otthonfelújítási Támogatás energiahatékonysági elemei, ○ az ipari szektort érintő Gyármentő Program, ○ Modern Városok Program, ○ Felzárkózó Települések Program, ○ Magyar Falu Program, ○ az okos költségmegosztás elterjesztése, ○ radiátorcsere program, ○ Családi Otthonteremtési Kedvezmény, ○ Falusi CSOK, ○ társasági adókedvezmény • A kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenziójához tartozó valamennyi NEKT intézkedés
	Sérülékeny térségek alkalmazkodása	
	Sérülékeny ágazatok alkalmazkodása	
	Nemzetstratégiai területek alkalmazkodása	
	Társadalom alkalmazkodása	
	Kutatás, fejlesztés, innováció	
Éghajlati partnerség biztosítása – mint specifikus célkitűzés	Horizontális integráció az államigazgatásban	Az Energiaügyi Minisztérium, mint feladatgazda mellett a terv végrehajtásában és nyomon követésében érintett további önálló szabályozó

		<p>szervek, intézmények és szereplők:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AKI Agrárközgazdasági Intézet • Agrárminisztérium • Külgazdasági és Külügyminisztérium • Építési és Közlekedési Minisztérium • Építésügyi Minőségellenőrzési Nonprofit Kft. • Gazdaságfejlesztési Minisztérium • Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal • Magyar Szénhidrogén Készletező Szövetség • Eötvös Loránd Kutatási Hálózat (ELKH) Energiatudományi Kutatóközpont • Magyar Mérnöki Kamara • Miniszterelnökség • Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal • Országos Atomenergia Hivatal • Országos Meteorológiai Szolgálat • Pénzügyminisztérium • Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága.
	Partnerség a médiával	
	Szemléletformálás az oktatásban	
	Társadalmi kampányok a klímatudatosságért	<ul style="list-style-type: none"> • Energia- és klímatudatos társadalom megteremtését szolgáló program, melynek egyaránt részét képezik a különböző korcsoportokat megcélzó energia- és klímatudatosságot növelő kampányok, valamint a fiatal generációkra fókuszáló oktatási tartalmú szemléletformáló intézkedések. • Nemzeti Energetikusi Hálózat: ösztönzi a közintézményeket szemléletformálási programokat indítására és segítséget nyújt ahhoz, hogy regionális és helyi szinten

		<p>energetikai auditokat is magukba foglaló energiagazdálkodási rendszert hozzanak létre;</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Magyar Mérnöki Kamara a lakosság és a kisvállalkozók részére nyújt ingyenes energetikai tanácsadást. • szakpolitikai intézkedésként lakossági energiahatékonyságot növelő programok
	Hálózatépítés az érdekeltekkel	A belső energiapiac dimenziója: villamosenergia- és energiaátviteli infrastruktúra, piaci integráció

14. ábra Az új Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában meghatározott célok és programok összevetése a NEKT célkitűzéseivel (Forrás: ITM 2018, saját szerkesztés)

A Magyarország Közös Agrárpolitikai Stratégiai Tervében 2021-2027 meghatározott szakpolitikai célok és prioritások		A Nemzeti Energia- és Klímatervben meghatározott célok
gazdasági fejlődés	élelmiszeripar fejlesztése	<p>Az energiahatékonyság dimenzió keretében az ország végsőenergia felhasználása 2030-ban ne haladja meg a 750 PJ szintet, másrészt 2030-ig 336 PJ halmozott végsőenergia megtakarítás jöjjön létre – ami 61 PJ új megtakarítást jelent 10 év alatt -, harmadrészt 2030-ra a GDP végső energiaintenzitásának csökkentése 0,429 toe/millió Ft alá.</p> <p>A fenti energiahatékonysági célokat támogató tervezett intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hosszú Távú Felújítási Stratégia (HTFS) keretében, fenntarthatóan üzemeltethető, energia- és költséghatékony hazai épületállomány elérése 2050-ig energiahatékonyság-, érték-, komfortnövelő és egészségjavító intézkedésekkel, megújuló energiahasznosítással, valamint intelligens technológiák alkalmazásával. • energiahatékonyságot javító alternatív szakpolitikai intézkedések folytatása, megújítása (kkv épület és technológia). <p>A hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelését támogató intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hűtés-fűtés tekintetében a megújuló energia részarányának növelése, emellett a távfűtésben a megújuló energia, valamint a hulladékhő és a hulladék hűtőenergia
	mezőgazdaság fejlesztése: <ul style="list-style-type: none"> • egy hektárra vetített hozzáadott érték emelése • a termelés költséghatékonyágának növelését célzó beruházástámogatási struktúra megteremtése 	

		<p>részarányának növelése.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030-ig az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított első generációs bioüzemanyagok arányát közel 4%-ra, míg a hulladékból és a második generációs (vagy fejlett) bioüzemanyagok és biogáz, arányát legalább 4,5%-ra, a nem biológiai eredetű megújuló energiaforrásból származó közlekedési célú üzemanyag arányát minimum 1%-ra kell növelni a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában. • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő közlekedési célú felhasználás jelentős növelésén keresztül érhető el. • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélerőművi kapacitások bővítése 330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig. • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>Az energiabiztonság dimenzió kulcselemei az importarány csökkentése és az import diverzifikálása, valamint a többféle megoldásra épülő, a jelenleginél kiegyensúlyozottabb technológiai mix rendelkezésre állása:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A végső energiafelhasználás csökkentése.
zöld jövő	szénmegkötés, mitigáció	<p>Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás és – eltávolítás, melynek első mérföldköve az ÜHG kibocsátás bruttó 50%-kal történő csökkentése 2030-ig - az 1990-es bázisévhez képest -, így a bruttó kibocsátások 2030-ban nem haladhatják meg a bruttó 56,19 millió t CO₂eq-et, a 2017-</p>

		<p>es érték 7,6 millió t CO₂eq-kel való csökkentése szükséges. A másik cél a dekarbonizáció dimenziója kapcsán a hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának legalább 29%-ra történő növelése.</p> <p>A hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelését támogató intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélerőművi kapacitások bővítése 330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig. <p>Az ide vonatkozó legfontosabb intézkedések az energetikai kutatás, innováció és versenyképesség tekintetében:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A rendszeregyensúly biztosítása érdekében innovatív technológiák és működési módok bevezetése. • Az innovatív szezonális villamosenergia- és hőtárolási megoldások, technológiák fejlesztésének elősegítése. • Az innovatív energiaszolgáltatási módok ösztönzése a (megújuló energiaforrásokból) termelt villamos energia helyben történő felhasználhatósága érdekében. • Az elosztók ösztönzése új termékek és innovatív technológiák bevezetésére. • A nukleáris innováció támogatása az innovatív szolgáltatások létrehozása érdekében, a nukleáris energiatermelés versenyképességének növelése érdekében. • Szén-dioxid megkötésére, tárolására és hasznosítására alkalmas technológiák alkalmazása • Közlekedés-zöldítési program
--	--	---

		<p>bevezetése:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ az ÜHG-emisszió növekedési ütemének csökkentése az elektromos üzemű járművek, valamint a bioüzemanyagok fokozottabb használatával. ○ Az elektromos és hidrogénüzemű járművek hazai gyártásának előmozdítása és a használt autó-akkumulátorok energiaipari használatával összefüggő kutatások támogatása. • Földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat (LULUCF): A földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat összességében nyelőnek tekinthető az erdők CO₂ megkötése miatt, amely az elmúlt évtizedekben zajlott erdőtelepítésnek és a tartamos erdőgazdálkodásnak köszönhető.
	<p>talajvédelem: a talaj szervesanyag-tartalmának védelme, talajpotenciál megőrzése, talaj- és erózió elleni védelem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A dekarbonizáció dimenzió keretében a helyes mezőgazdasági gyakorlatok előírása, a CO₂-elnyelő kapacitások növelése erdőtelepítési programok megvalósításával.
	<p>fenntartható vízgazdálkodás: vízvisszatartás, víztestek mennyiségi és minőségi védelme</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat (LULUCF): A földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat összességében nyelőnek tekinthető az erdők CO₂ megkötése miatt, amely az elmúlt évtizedekben zajlott erdőtelepítésnek és a tartamos erdőgazdálkodásnak köszönhető.
	<p>biodiverzitás és a tájkép védelme</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A Mátrai Erőmű nagy kiterjedésű telephelye az energetikai funkciókon túlmutató, többcélú hasznosításra is alkalmas lehet. Ide tartozik természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció vagy a természetes vízmegőrző intézkedések. • A CO₂-elnyelő kapacitások fokozása érdekében – összhangban a Nemzeti Erdőstratégiával, és figyelemmel a „Do Not Significant Harm” elvre – jelentősen növeljük az erdővel és egyéb faállománnyal borított területek arányát ott, ahol ez nem okoz más irányú, pl. a vízháztartást, talajerőt, és a biodiverzitást érintő kedvezőtlen hatásokat. • más nemzeti pályák és célkitűzések, beleértve a hosszú távú és ágazati pályákat és célkitűzéseket is (például a a szennyvízkezelésből származó iszapból visszanyert energia)

		<ul style="list-style-type: none"> • A 2021-2027-es fejlesztési időszakra vonatkozó releváns operatív programok céljai között szerepel a szennyvízkezelés fejlesztése • A földgáz kiváltásában és a hőpiaci megújulóenergia-felhasználásunk növelésében meghatározó szerepet kaphat a távhő korszerűsítése és zöldítése (a távhő szektor zöldítése geotermikus, biomassza, biogáz, maradékhő és esetleg hulladék fűtési/hűtési célú használatának növelése révén), valamint a szennyvízkezelésből, depóniagázból és a mezőgazdasági eredetű biogáz hasznosításából származó felhasználás növelése. • A talajok és ökoszisztémák szénmegkötő képességének javítása (gyepterületek, nem termelő tájképi elemek és területek, parlagon hagyott területek, vizes élőhelyek, ökológiai határsávok, erózióvédelmi sávok, fenntartása, agrotechnológiai gyakorlatok ökológiai szempontok szerinti fejlesztése, trágyakijuttatás módjának megváltoztatása, stb.).
megújuló vidék	az életszínvonalat meghatározó alapszolgáltatások fejlesztése és az infrastrukturális beruházások ösztönzése	<p>Az energiabiztonság dimenzió kulcselemei az importarány csökkentése és az import diverzifikálása, valamint a többféle megoldásra épülő, a jelenleginél kiegyensúlyozottabb technológiai mix rendelkezésre állása:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diverzifikáltabb energiatermelési és beszerzési megoldások alkalmazása és a hazai földgáz, geotermia, biogáz, egyéb megújulók (pl. megújuló hidrogén, biometán) jobb kiaknázása. <p>A belső energiapiaci dimenzió: a megújulóenergia integrációját támogató infrastruktúra kiépítése, az azt szabályzó és piaci környezet kialakítása figyelembe véve az áramigény folyamatos növekedését.</p> <p>Az energetikai kutatás, innováció és versenyképesség tekintetében:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A rendszeregyensúly biztosítása érdekében innovatív technológiák és működési módok bevezetése. • Az innovatív szezonális villamosenergia- és hőtárolási megoldások, technológiák fejlesztésének elősegítése. • Az innovatív energiaszolgáltatási módok ösztönzése a (megújuló energiaforrásokból) termelt villamos energia
	a nem mezőgazdasági tevékenységek támogatása révén a termelők diverzifikációjának ösztönzése	
	a gazdatársadalom alkalmazkodóképességének növelése, többek között az információkat hatékonyan közvetítő tudáshálózat megteremtésével	
	az együttműködő települések önálló helyi stratégiaalkotásának támogatása a Stratégiai Terv öt évére vonatkozóan	
	az ún. okos falu stratégia előmozdítása, települési szintű fejlesztési stratégiák elkészítésével, ahol prioritás a digitális megoldások alkalmazása	

		<p>helyben történő felhasználhatósága érdekében.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az elosztók ösztönzése új termékek és innovatív technológiák bevezetésére. • A nukleáris innováció támogatása az innovatív szolgáltatások létrehozása érdekében, a nukleáris energiatermelés versenyképességének növelése érdekében. • Közlekedés-zöldítési program bevezetése: <ul style="list-style-type: none"> ○ az ÜHG-emisszió növekedési ütemének csökkentése az elektromos üzemű járművek és a közösségi elterjedésének ösztönzésével, valamint a bioüzemanyagok fokozottabb használatával. ○ Az elektromos és hidrogénüzemű járművek hazai gyártásának előmozdítása és a használt autó-akkumulátorok energiaipari használatával összefüggő kutatások támogatása. • Szén-dioxid megkötésére, tárolására és hasznosítására alkalmas technológiák alkalmazása • Hidrogén és hidrogéntechológiák hazai bevezetése, hidrogénipar háttérbázisának megteremtése.
--	--	--

15. ábra A Magyarország Közös Agrárpolitikai Stratégiai Tervében 2021-2027 (KAP) meghatározott, releváns célok és programok összevetése a NEKT célkitűzéseivel

A NKP-5 stratégiai területei		A Nemzeti Energia- és Klímatervben meghatározott célok
Az emberi egészség és az életminőség környezeti feltételeinek javítása, a környezetterhelés hatásainak csökkentése	Levegőminőség javítása	<ul style="list-style-type: none"> • A Mátrai Erőmű nagy kiterjedésű telephelye az energetikai funkciókon túlmutató, többcélú hasznosításra is alkalmas lehet. Ide tartozik természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció vagy a természetes vízmegőrző intézkedések. • A CO₂-elnyelő kapacitások fokozása érdekében – összhangban a Nemzeti Erdőstratégiával, és figyelemmel a „Do Not Significant Harm” elvre – jelentősen növeljük az erdővel és egyéb faállománnyal borított területek arányát ott, ahol ez nem okoz más irányú, pl. a
	Zajterhelés csökkentése	
	Egészséges ivóvíz biztosítása	
	Szennyvízelvezetés és -tisztítás, szennyvíziszap kezelés, hasznosítás	
	Zöldfelületek védelme, zöldinfrastruktúra fejlesztése	

		<p>vízháztartást, talajérőt, és a biodiverzitást érintő kedvezőtlen hatásokat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • más nemzeti pályák és célkitűzések, beleértve a hosszú távú és ágazati pályákat és célkitűzéseket is (például a a szennyvízkezelésből származó iszapból visszanyert energia) • A 2021-2027-es fejlesztési időszakra vonatkozó releváns operatív programok céljai között szerepel a szennyvízkezelés fejlesztése • A földgáz kiváltásában és a hőpiaci megújulóenergia-felhasználásunk növelésében meghatározó szerepet kaphat a a távhő korszerűsítése és zöldítése (a távhő szektor zöldítése geotermikus, biomassza, biogáz, maradékhő és esetleg hulladék fűtési/hűtési célú használatának növelése révén), valamint a szennyvízkezelésből, depóniagázból és a mezőgazdasági eredetű biogáz hasznosításából származó felhasználás növelése. • A talajok és ökoszisztémák szénmegkötő képességének javítása (gyepterületek, nem termelő tájképi elemek és területek, parlagon hagyott területek, vizes élőhelyek, ökológiai határsávok, erózióvédelmi sávok, fenntartása, agrotechnológiai gyakorlatok ökológiai szempontok szerinti fejlesztése, trágyakijuttatás módjának megváltoztatása, stb.).
Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata	A biológiai sokféleség megőrzése	<ul style="list-style-type: none"> • A CO₂-elnyelő kapacitások fokozása érdekében – összhangban a Nemzeti Erdőstratégiával, és figyelemmel a „Do Not Significant Harm” elvre – jelentősen növeljük az erdővel és egyéb faállománnyal borított területek arányát ott, ahol ez nem okoz más irányú, pl. a vízháztartást, talajérőt, és a biodiverzitást érintő kedvezőtlen hatásokat.
	Talajok védelme és fenntartható használata	<ul style="list-style-type: none"> • A dekarbonizáció dimenzió keretében a helyes mezőgazdasági gyakorlatok előírása, a CO₂-elnyelő kapacitások növelése erdőtelepítési programok megvalósításával. • A talajok és ökoszisztémák

		szénmegkötő képességének javítása (gyepterületek, nem termelő tájképi elemek és területek, parlagon hagyott területek, vizes élőhelyek, ökológiai határsávok, erózióvédelmi sávok, fenntartása, agrotechnológiai gyakorlatok ökológiai szempontok szerinti fejlesztése, trágyakijuttatás módjának megváltoztatása, stb.).
	Vizeink védelme és fenntartható használata	<ul style="list-style-type: none"> • A Mátrai Erőmű nagy kiterjedésű telephelye az energetikai funkciókon túlmutató, többcélú hasznosításra is alkalmas lehet. Ide tartozik természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció vagy a természetes vízmegőrző intézkedések. • A CO₂-elnyelő kapacitások fokozása érdekében – összhangban a Nemzeti Erdőstratégiával, és figyelemmel a „Do Not Significant Harm” elvre – jelentősen növeljük az erdővel és egyéb faállománnyal borított területek arányát ott, ahol ez nem okoz más irányú, pl. a vízháztartást, talajérőt, és a biodiverzitást érintő kedvezőtlen hatásokat. • A talajok és ökoszisztémák szénmegkötő képességének javítása (gyepterületek, nem termelő tájképi elemek és területek, parlagon hagyott területek, vizes élőhelyek, ökológiai határsávok, erózióvédelmi sávok, fenntartása, agrotechnológiai gyakorlatok ökológiai szempontok szerinti fejlesztése, trágyakijuttatás módjának megváltoztatása, stb.).
	Környezeti kármentesítés	
Az erőforrás-takarékosság és - hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése és körforgásos működésének erősítése	A környezettudatos termelés előmozdítása A fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése Energiatakarékosság és - hatékonyság javítása, a megújulóenergia- hasznosítás növelése Hulladékgazdálkodás Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira	Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás és – eltávolítás megvalósulását támogató intézkedések <ul style="list-style-type: none"> • A szén és a lignit kivezetése a hazai villamosenergia-termelésből legkésőbb 2030-ig, közlekedészöldítés, helyes mezőgazdasági gyakorlatok előírása, a CO₂-elnyelő kapacitások növelése erdőtelepítési programok megvalósításával és az új stratégiai alapokra helyezett

		<p style="text-align: center;">hulladékgazdálkodás.</p> <p>A hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelését támogató intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hűtés-fűtés tekintetében a megújuló energia részarányának 2021-2025 között 1, 2026-2030 között évente legalább 1,3 százalékponttal történő növelése, emellett a távfűtésben a megújuló energia, valamint a hulladékhő és a hulladék hűtőenergia részarányának évente 2,2 százalékponttal történő növelése. • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030-ig az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított első generációs bioüzemanyagok arányát közel 4%-ra, míg a hulladékból és a második generációs (vagy fejlett) bioüzemanyagok és biogáz, arányát legalább 4,5%-ra, a nem biológiai eredetű megújuló energiaforrásból származó közlekedési célú üzemanyag arányát minimum 1%-ra kell növelni a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában. • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő
--	--	--

		<p>közlekedési célú felhasználás jelentős növelésén keresztül érhető el.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélenergia kapacitások bővítése 330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig. • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. <p>Az energiahatékonyság dimenzió keretében három cél került rögzítésre. Egyrészt az ország végsőenergia felhasználása 2030-ban ne haladja meg a 750 PJ szintet, másrészt 2030-ig 336 PJ halmozott végsőenergia megtakarítás jöjjön létre – ami 61 PJ új megtakarítást jelent 10 év alatt –, harmadrészt 2030-ra a GDP végső energiaintenzitásának csökkentése 0,429 toe/millió Ft alá (EM, 2023).</p> <p>A fenti energiahatékonysági célokat támogató tervezett intézkedések:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hosszú Távú Felújítási Stratégia (HTFS) keretében, fenntarthatóan üzemeltethető, energia- és költséghatékony hazai épületállomány elérése 2050-ig energiahatékonyság-, érték-, komfortnövelő és egészségjavító intézkedésekkel, megújuló energiahasznosítással, valamint intelligens technológiák alkalmazásával. <ul style="list-style-type: none"> ○ Évente felújításra kerül a központi kormányzat épületek alapterületének 3%-a. ○ A hazai lakóépület állomány energiafelhasználásban 2030-ra 20%-os megtakarítás elérése a cél, 2040-re 60%-os csökkenés az épületek energetikai célú felhasználásához kapcsolódó CO₂ kibocsátásban a 2018-2020 közötti átlaghoz képest,
--	--	---

		<p>2050-re pedig a közel nulla energiaigény-szintnek megfelelő épületek aránya érje el a 90%-ot.</p> <ul style="list-style-type: none"> • energiahatékonyt javító alternatív szakpolitikai intézkedések folytatása, megújítása (kkv épület és technológia, középületek, lakóingatlanok).
	Az agrárgazdaság környezeti aspektusai	<ul style="list-style-type: none"> • A CO₂-elnyelő kapacitások fokozása érdekében – összhangban a Nemzeti Erdőstratégiával, és figyelemmel a „Do Not Significant Harm” elvre – jelentősen növeljük az erdővel és egyéb faállománnyal borított területek arányát ott, ahol ez nem okoz más irányú, pl. a vízháztartást, talajérőt, és a biodiverzitást érintő kedvezőtlen hatásokat.
	Az erdőgazdálkodás környezeti aspektusai	<ul style="list-style-type: none"> • A dekarbonizáció dimenzió keretében a helyes mezőgazdasági gyakorlatok előírása, a CO₂-elnyelő kapacitások növelése erdőtelepítési programok megvalósításával. • Földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat (LULUCF): A földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat összességében nyelőnek tekinthető az erdők CO₂ megkötése miatt, amely az elmúlt évtizedekben zajlott erdőtelepítésnek és a tartamos erdőgazdálkodásnak köszönhető.
	Az ásványkincsekkel való gazdálkodás környezeti szempontjai	<ul style="list-style-type: none"> • A szén és a lignit kivezetése a hazai villamosenergia-termelésből legkésőbb 2030-ig • A hazai bruttó végső energiafogyasztásban a megújuló energiaforrás részarányának növelését támogató intézkedések • A hazai kedvező geotermikus adottságokra építve, a geotermikus energia fokozottabb kiaknázása és minél szélesebb körű hasznosítása. • A 29%-os cél eléréséhez szükséges fennmaradó rész a villamos energia és a hidrogén üzemanyagcellában történő

		<p>közlekedési célú felhasználás jelentős növelésén keresztül érhető el.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naperőművi kapacitások bővítése 5.000 MW-ról 12.000 MW-ra 2030-ig. • Szélenergia kapacitások bővítése 330 MW-ról 1.000 MW-ra 2030-ig. • Innovatív és okos megoldások alkalmazásának előmozdítása. • Az energiahatékonyság dimenzió keretében három cél került rögzítésre. Egyrészt az ország végsőenergia felhasználása 2030-ban ne haladja meg a 750 PJ szintet, másrészt 2030-ig 336 PJ halmozott végsőenergia megtakarítás jöjjön létre – ami 61 PJ új megtakarítást jelent 10 év alatt -, harmadrészt 2030-ra a GDP végső energiaintenzitásának csökkentése 0,429 toe/millió Ft alá
	Közlekedés és környezet	<ul style="list-style-type: none"> • A közlekedési célú üzemanyag-felhasználás tekintetében 2030-ra a megújuló energia a közlekedési ágazat teljes energiafogyasztásának legalább 29%-át érje el vagy a közlekedési ágazat ÜHG-k intenzitásának legalább 14,5%-os csökkentése 2030-ig valósuljon meg. • 2030-ig az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított első generációs bioüzemanyagok arányát közel 4%-ra, míg a hulladékból és a második generációs (vagy fejlett) bioüzemanyagok és biogáz, arányát legalább 4,5%-ra, a nem biológiai eredetű megújuló energiaforrásból származó közlekedési célú üzemanyag arányát minimum 1%-ra kell növelni a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában. • Közlekedés-zöldítési program bevezetése: <ul style="list-style-type: none"> • az az ÜHG-emisszió növekedési ütemének csökkentése az elektromos üzemű járművek és a közösségi elterjedésének ösztönzésével, valamint a bioüzemanyagok fokozottabb használatával. • Az elektromos és hidrogénüzemű járművek hazai gyártásának előmozdítása és a

		<p>használt autó-akkumulátorok energiaipari használatával összefüggő kutatások támogatása.</p>
	Turizmus és környezet	<ul style="list-style-type: none"> A 2021-2027-es fejlesztési időszakra vonatkozó releváns operatív programok céljai között szerepel a környezeti szempontból fenntartható turizmus, mikromobilitás fejlesztés
A környezetbiztonság javítása	Kémiai biztonság	<ul style="list-style-type: none"> Az ipari termelési folyamatokat tekintve, a Stratégia időtávján a hidrogént már ma is jelentős volumenben használó petrokémiában és vegyiparban (legfőképpen az ammóniagyártásban) jelenhet meg a megújuló és alacsony karbon tartalmú hidrogén, fokozatosan kiváltva a karbonintenzív „szürke” hidrogént. Lehetőséget kívánunk teremteni nehezen szénmentesíthető iparágak kibocsátáscsökkentésének megújuló hidrogén általi támogatására is. Az ipari felhasználás növelése más területeken az igények figyelembevételével történik majd.
	Nukleáris biztonság, sugárvédelem és környezet	<ul style="list-style-type: none"> A Paksi Atomerőmű már meglévő négy blokkjának (Paks I.) üzemidő-hosszabbításának engedélyezési eljárásához szükséges előkészítő tevékenységek az Országgyűlés a Paksi Atomerőmű meglévő blokkjai üzemidejének további meghosszabbításáról szóló 56/2022. (XII. 8.) OGY határozata alapján elkezdődtek. Párhuzamosan a következő évtizedben Paks II. is termelhet két blokkal, blokkonként 1200 MW kapacitással. Paks I. esetén a szükséges engedélyek rendelkezésre állásával Paks II. mellett a hat blokk együtt már 4400 MW teljesítményt és hatalmas dekarbonizációs potenciált jelentene az ország számára. A kis moduláris reaktorok (SMR) telepítése és a villamosenergia termelési célú megújuló kapacitások markáns növelése.
	<ul style="list-style-type: none"> Környezeti kármegelőzés és kárelhárítás 	<ul style="list-style-type: none"> A hazai károsanyag-kibocsátási célok elérése és megtartása érdekében a hatékony biomassza fűtési megoldások és a gyártás

		<p>ösztönzése indokolt a fenntartható erdőgazdálkodás kritériumának megtartása szerint. Ezen felül más megújuló energiaforrású tüzelési módok elterjesztése is kiemelt cél.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A korábbiaknál nagyobb szerepet kapnak az időjárástól független megújuló energiaforrások, a települési szilárd hulladék, illetve a hulladékhő hőtermelési célú hasznosítása • A közlekedési szektorban az ÜHG kibocsátások növekedésének mérséklését elsődlegesen a bioüzemanyag bekeverési arányának emelésén, az alternatív meghajtású gépjárművek elterjedésén, továbbá a forgalomnak az alacsony kibocsátású közlekedési módok felé terelésén – így kiemelten a vasúti szállítás versenyképességének növelésén – keresztül kívánjuk biztosítani. • A fentiekén túl a közlekedési energiafelhasználás növekedési ütemének mérséklése érdekében elsődleges fontosságú a közösségi közlekedés fejlesztése, illetve kihasználtságának növelése; továbbá az áruszállítás részére reális opcióként kell biztosítani a vasúti szállítványozást. • A vasútfejlesztésekről, illetve az egyéb alternatív mobilitás kapcsán alkalmazott és tervezett további intézkedések. • A környező országokban a klímaváltozás már jelenleg is – korábban nem tapasztalt mértékű – erdőkárokat okozott, ami felborítja az erdőgazdálkodás tervszerű menetét. A hazai lombos állományok és az erdőgazdálkodásba, illetve az erdőgazdaságokban már bevezetésre kerülő intézkedések ugyan hozzájárulnak a nagyobb mértékű erdőkárok megelőzéséhez, mégsem zárható ki azok bekövetkezése, ami (az elhalt fák szükségessé váló kitermelése miatt) a fa biomassa rendelkezésre állásának átmeneti, ugrásszerű növekedésével, majd várhatóan annak csökkenésével járhat.
--	--	---

5.3. NEKT CÉLJAINAK EGYMÁS KÖZTI, ILLETVE A RELEVÁNS TERVEK, PROGRAMOK CÉLJAIVAL VALÓ KONZISZTENCIÁJA KÖRNYEZETI SZEMPONTBÓL

Az előző fejezetben kerültek a legfontosabb a NEKT szempontjából releváns nemzetközi és hazai stratégiák, tervek és programok céljai összevetésre a NEKT céljaival, melyek táblázatos formában bemutatásra kerültek. Jelen fejezet ennek eredményéről és a célok konzisztenciájáról ad rövid összefoglalást.

A „Világunk Átalakítása 2030” ENSZ 2030-ig tartó időszakra szóló fenntartható fejlesztési menetrendben meghatározott célokat összevetve a NEKT célkitűzéseivel az AGENDA 2030 5., 14. céljának kivételével – mely célok fókuszra közvetlenül vagy közvetve nem tartozik a NEKT céljaihoz – valamennyi dimenzió releváns céljai és feladatai nyomon követhetők, illeszthetők.

A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács által 2013-ban kidolgozott Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégiáról a második, 2015-ben készült előrehaladási jelentés megállapította, hogy a Keretstratégiában foglalt célok összhangban állnak az Agenda 2030 célrendszerével (ensz.kormany.hu). Az NFFS-ben meghatározott célokat és programokat összevetve a NEKT célkitűzéseivel megállapítható, hogy a négy erőforrás (ember, társadalom, természet, gazdaság) tekintetében a NEKT valamennyi dimenzió területén megfogalmazott célok, feladatok közvetlenül vagy közvetve illeszthetők. Ugyanakkor megjegyezzük, hogy az NFFT keretstratégia természeti erőforrás felhasználási korlátok érvényesítésére vonatkozó céljaival a megújuló erőművi kapacitások (PV, szélenergia) területhasználati igényei, illetve a geotermikus energia hasznosítás során a felszín alatti vizek visszasajtolás nélküli kitermelése konfliktusba kerülhetnek.

A hatályos Nemzeti Energiastratégia 2030-ban meghatározott számszerűsíthető célok még a korábbi EU-s vállalásokhoz igazított hazai célszámokkal tervez, azaz a korábbi NEKT-tel van összhangban. A 2023. évben felülvizsgált Nemzeti Energia- és Klímatervben a számszerűsíthető célkitűzések már figyelembe veszik a dinamikusán változó európai uniós szakpolitikai intézkedéseket és a teljes klímasemlegesség 2050-re történő elérésének kötelezettségét, valamint az időközben felmerült hazai energiaszektorban történt változásokat is, melyek alapján megtervezésre kerültek a célok és intézkedések. Ugyanakkor a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia – mely egy hosszútávú koncepció keretében felvázolja a klímasemlegesség 2050-re történő eléréséhez szükséges társadalmi-, gazdasági- és technológiai útvonalat – az ÜHG-kibocsátás 2050-ig terjedő előrejelzésére kidolgozott három scenárió eredményeként rámutat arra, hogy a klímasemlegesség eléréséhez a jelenlegi intézkedéseket újabb beavatkozásokkal szükséges kiegészíteni (ITM, 2021).

A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, ugyanakkor 2050-ig kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) a legmeghatározóbb nemzeti éghajlatpolitikai alapidokumentum. E dokumentum – az EU-s célokkal összhangban – tartalmaz olyan mitigációs és adaptációs célkitűzéseket, amelyek megvalósításával az éghajlatváltozás hosszútávon mérsékelhető, valamint a klímaváltozás kedvezőtlen hatásaihoz való alkalmazkodási irányok is a részét képezik (ITM, 2018).

A NEKT-ben és a NÉS-2 Hazai Dekarbonizációs Útitervében (HDU) az **erdőtelepítés** folytatása, mint önálló célkitűzés megjelenik, ugyanakkor a HDU az erdőtelepítést klímapolitikai, földhasználati és gazdasági szempontból értelmezi. Fő célja az erdei ökoszisztémák szénmegkötő képességének megőrzése és emiatt a kedvezőtlen hatások megelőzésével, az erdők fokozott védelme, az erdőpusztulások, erdőtüzek megelőzése a hosszú távú cselekvési irány. Cél egyúttal a minél jobb minőségű és minél nagyobb arányú fafeldolgozás elérése, ami összehangolást igényel a természetvédelem szempontjaival (Gyurkó 2023, ITM 2018). Ezzel szemben a NEKT-ben kiemelten megjelenik az erdei biomassza energetikai felhasználásának növekvő igénye, valamint a NÉS-2 Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiája (NAS) külön fejezetben foglalkozik az éghajlatváltozás várható negatív hatásaival a természeti erőforrásokra vonatkozóan (vizek, talaj, biológiai sokféleség, erdők) melyben aláhúzza, hogy *„az éghajlatváltozás igen kiterjedt és mélyreható változásokat fog okozni a globális ökológiai rendszerben”*. A biológiai sokféleség, mint természeti erőforrás kapcsán kiemeli a természet, és ökoszisztémák ökoszisztéma szolgáltatásainak - támogató-, szabályzó-, ellátó- és kulturális szolgáltatások - nélkülözhetetlen szerepét a társadalom működése kapcsán, valamint felhívja a figyelmet a természetes- és természetközeli élőhelyek a klímaváltozás hatásait mérséklő (pl. klíma- és vízháztartás szabályozó vagy erózióvédelmi) kulcsfontosságú szerepére (Gyurkó 2023, ITM 2018). A várható negatív hatások mellett a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) keretében kidolgozott sérülékenységi vizsgálatok eredménye rávilágít, hogy az ország erdeinek jelentős részének az éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége jelentős, illetve, hogy a klímaváltozás hatása az élőhelyek többségére, főként az erdőkre kedvezőtlen lesz (ITM, 2018).

A természetes- és természetközeli élőhelyeknek a klímaváltozás hatásait mérséklő kulcsfontosságú szerepének ellenére az éghajlatpolitikai stratégiai szintű tervezésben jelenleg nem jelenik meg kellő hangsúllyal a vadgazdálkodás, ami miatt szorosabbra kell fűzni az érintett szakágazatok közötti mitigációs és adaptációs célú együttműködést. Mind mitigációs oldalon (az erdők szénforgalmának befolyásolása végett az erdőterületek létesítése, erdősültség növelése, települészöldítés, károsodott erdőterületek helyreállítása stb.), mind alkalmazkodási oldalon (természetvédelem körében az ökoszisztéma szolgáltatások és a zöld infrastruktúra fejlesztése, erdőgazdálkodás oldalon klímaváltozás erdészeti hatásairól szóló kutatási eredmények integrálása az erdőgazdálkodásba és a vadgazdálkodásba stb.) az elvárt

szakmai célok és intézkedések figyelembe vétele, megjelenítése szükséges a releváns országos ágazati dokumentumokban, stratégiákban, így a NEKT-ben és a NÉS-2-ben is (Gyurkó, 2023).

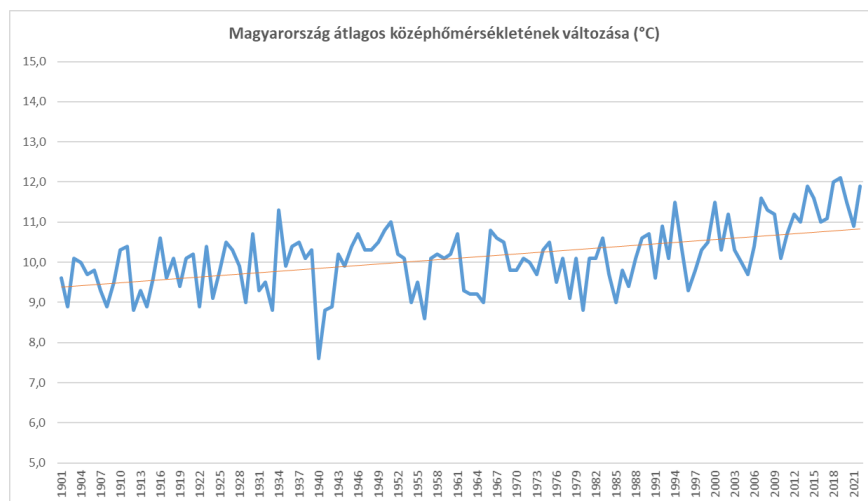
A NÉS-2-ben szereplő adaptációs célokkal kapcsolatos intézkedések és szemléletformálási célokkal kapcsolatos intézkedések ugyanakkor nem szerepelnek kifejezetten a NEKT-ben. A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia rögzíti, hogy *„a Nemzeti Alkalmazkodási Központ bázisán célszerű kialakítani egy olyan hálózatot, amely a fenntarthatóságra törekvő jó példákat felkutatja, eredményeiket elemzi és ezek alapján a fejlesztés- és a klímapolitika számára javaslatokat tesz. E hálózat elláthatja a helyi kezdeményezések érdekképviselőt, becsatornázhatja tapasztalataikat a közigazgatásba, segítheti a jó példák forráshoz jutását, ezáltal fejlődését”* (ITM, 2018). A NÉS-2 a hálózat kialakítására vonatkozó iránymutatásaiban rövidtávon az alkalmazkodási és szemléletformálási jó példák felkutatását, valamint annak közösségépítő alapjait-, középtávon a jelentős szakmai tapasztalattal bíró helyi civil közösség általi megvalósítást, hosszú távon a kormányzati háttérintézmények bázisán egy alulról építkező hálózat fejlesztését ösztönzi. A hálózatépítés az érdekeltekkel több ponton is kiszolgálhatná, segíthetné a vizsgált nemzeti stratégiákban rögzített célok megvalósulását, például az új Nemzeti Energiastratégia 2030-ban meghatározott célok és programok körében a klímabarát energiaszektor létrehozása – energiafogyasztás-csökkentése innovációs megoldásokkal vagy az energetikai innovációban- és a klímaváltozás elleni küzdelemben rejlő gazdasági lehetőségek kihasználása – energetikai innovációs lehetőségek felkutatása és támogatása feladatokat vagy a NÉS-2 alkalmazkodás és felkészülés, mint specifikus célkitűzésen belül a sérülékeny térségek alkalmazkodását vagy az éghajlati partnerség biztosítása, mint specifikus célkitűzés valamennyi feladatát (pl. tudatosságnövelés az iskolákban). A további stratégiákkal és tervekkel kapcsolatos konzisztencia is megvalósul.

5.4. A JELENLEGI KÖRNYEZETI HELYZET RELEVÁNS, A NEKT-TEL ÖSSZEFÜGGÉSBEN LÉVŐ ELEMINEK ISMERTETÉSE

A környezeti elemek elemzéséhez a jelen dokumentum 6.1. melléklete kapcsolódik, a jelen fejezet szerinti bontásban.

5.4.1. Éghajlatváltozás

5.4.1.1. Jelenlegi állapot, trendek, kihívások



17. ábra: Magyarország átlagos középhőmérséklete változása

Forrás: KSH, saját szerkesztés⁴

A magyarországi éves középhőmérsékletet bemutató ábra jól szemlélteti, hogy az 1901 óta mért értékek jelentős ingadozást mutatnak, de összességében növekvő trend jellemző. Évi középhőmérséklet tekintetében a legmagasabb mért érték a 2019-es 12,1 °C. **A múlt század eleje óta tapasztalt 1,23°C-os országos mértékű emelkedés meghaladja a globális változás 0,9°C-ra becsült mértékét** (1901 és 2018 közötti időszakot tekintve). Magyarországon a tavaszok és a nyarak melegedtek leginkább, rendre 1,44°C-kal, illetve 1,33°C-kal. **Az 1980-as évektől kezdődően a tendencia már erőteljesen emelkedik.** A változás térbeli eloszlása visszatükrözi a kontinentális hatást, nyugatról kelet felé haladva nő a mérték, az éves átlaghőmérséklet emelkedése a keleti, északkeleti országrészben a legnagyobb.⁵

A jövőre vonatkozó projekciók egyértelműen azzal számolnak, hogy az éves átlaghőmérséklet a Kárpát-medence területén - így Magyarországon is - várhatóan továbbra is növekedni fog.

A projekciók szerint a szélsőséges jelenségek is a folyamatos melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma tekintetében csökkenés, míg a hóhullámos, hőségriadós napok előfordulása esetében növekedést projektálnak a modellek. A Kárpát-medence és Magyarország térsége Európán belül az erőteljesebben kitett területek közé tartozik.⁶ A 2015. évi Párizsi Megállapodásban megfogalmazottak szerint globális cél, hogy a középhőmérséklet-emelkedés ne haladja meg 2 °C-nál jobban az iparosodás előtti időszak (1750) értékét a Földön, illetve megjelent a törekvés arra, hogy az a 1,5 °C-ot se érje el. Ezen

⁴ <https://www.ksh.hu/sdg/3-6-sdg-13.html>

⁵ KSH és Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről, 2020, ITM

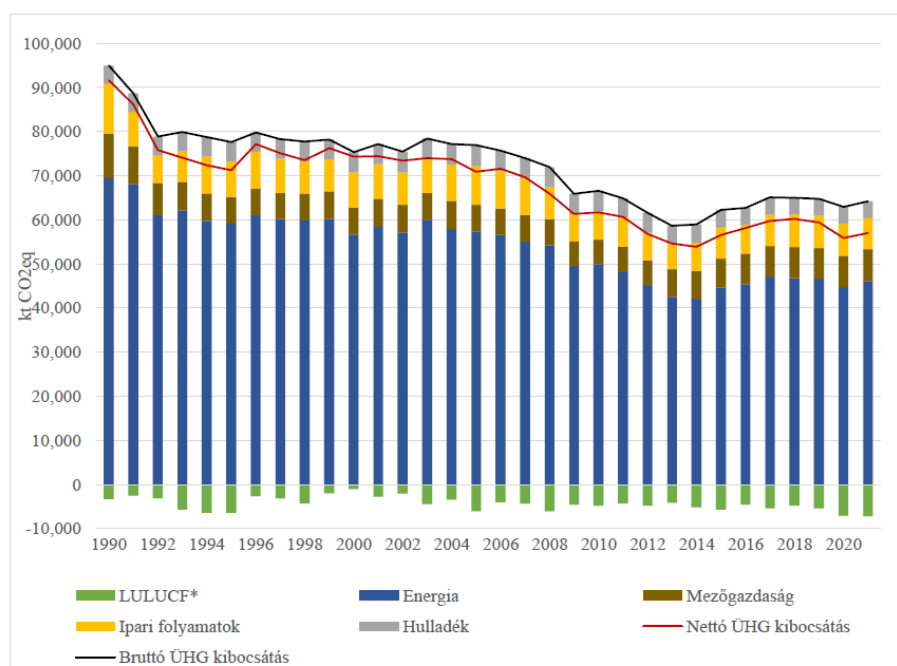
⁶ u.a.

célkitűzés teljesítéséhez az üvegházhatású gázok kibocsátásának jelentős csökkentésére lenne szükség.

	1990	2005	2021	1990-2021	2005-2021
Energia	69 449	57 367	46 132	-34%	-20%
Ipari folyamatok	11 358	8 848	7 149	-37%	-19%
Mezőgazdaság	10 090	6 081	7 201	-29%	18%
Hulladék	4 086	4 657	3 733	-9%	-20%
Összesen	94 985	76 954	64 217	-32%	-17%

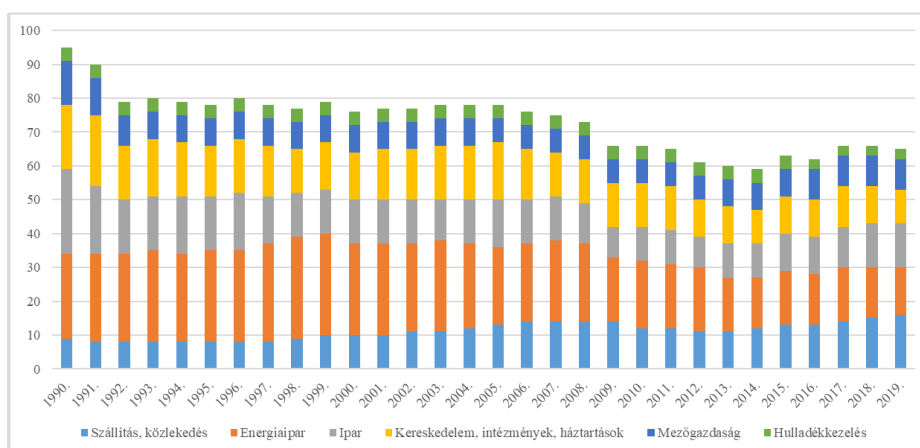
18. ábra Összes ÜHG-kibocsátás (LULUCF nélkül, Forrás: Nemzeti Leltárjelentés 2023)

Ahogy az összefoglaló táblázat mutatja, Magyarországon az 1990-es bázis évhez képest az ÜHG kibocsátás jelentősen csökkent az energiaágazatban (-34%), az ipari kibocsátások (-37%) és a mezőgazdaság (-29%) területén, illetve kisebb csökkentést mutatott a hulladék ágazatban (-9%) is. Ha a 2005 óta tartó legfrissebb tendenciákat nézzük, továbbra is megfigyelhetők a csökkenő trendek, az energiaágazatban (-20%) és az ipari folyamatok ágazatában (-19%), illetve a hulladékhoz kötődően is (-20%). A mezőgazdasági ágazatban ebben az összehasonlításban, 2005 óta 18%-os kibocsátásnövekedés figyelhető meg.



19. ábra: Az üvegházhatású gázok kibocsátásának alakulása szektoronként, LULUCF-el, 1990-2021 (kt CO₂eq)
Forrás: NEKT - Nemzeti Leltárjelentés 2023

Szektorális adatok is jól mutatják a jellemző trendeket. A rendszerváltást követő éveket jelentős visszaesés jellemzi, ami az energaintenzív ipari szektorok (pl. bányászat, fémalapanyag gyártása, gépipar) háttérbe szorulását tükrözi vissza. 2014-től, az időszakra jellemző gazdasági fellendülés eredményeként mérsékelt növekedés indult el. A 2020-at megelőző években a teljes kibocsátás leginkább stagnáló tendenciákat mutatott, azonban a szektorok között átalakulásával volt jellemző, közlekedés aránya növekedett, míg az



energiafelhasználás és az energiaszektor aránya csökkent.

20. ábra: Az ÜHG gázok kibocsátása Magyarországon, szektorok szerint

Forrás: KSH adatbázis, saját szerkesztés⁷

2020-ban, az első COVID-évben az összkibocsátás közel 3%-kal csökkent, köszönhetően elsősorban a közlekedési ágazat, az ingázás, a turizmus és az üzleti utazások csökkenésének. 2021-ben a kibocsátás azonban ismét 2%-kal nőtt, annak ellenére, hogy az energiaipar kibocsátása további csökkenést mutatott. Ennek oka részben a közlekedési ágazat ismételt növekedést, de az épületekhez kötődő kibocsátás is növekedést mutatott, a magasabb fűtési igények miatt. (NIR 2023)

Az üvegházhatású gázokon belül a szén-dioxid (CO₂) aránya a legmagasabb, ez 2021-ben a nemzetgazdasági kibocsátás 74%-át adta – arányait tekintve 1990 óta nem mutat jelentős változást. A 2021-es adatok szerint a szén-dioxid-kibocsátás több mint harmada, 36%-a háztartásokból ered, ezt követi a feldolgozóipar, ami a kibocsátások ötödéért felelt. A metán 39%-ban a víz- és hulladékgazdálkodás nemzetgazdasági ágához, 34%-ban pedig a mezőgazdasághoz kötődik. A dinitrogén-oxid kibocsátás 85%-ban a mezőgazdaságból ered. (KSH)

5.4.1.2. Cél és jövőkép

Az európai uniós célokkal összhangban a NEKT céljai között szerepel, hogy az üvegházhatású gázok bruttó kibocsátása legalább 50%-kal csökkenjen 2030-ig, az 1990-es

⁷ <https://www.ksh.hu/ffi/3-1.html>

bázisévhez képest. A dokumentumban emellett kiemelésre került a magyar gazdaság ÜHG-intenzitásának, tehát az egységnyi GDP előállításával járó kibocsátásnak a mérséklése is. A NEKT-ben szereplő csökkentés és az intenzitás javítása mellett céljai között kiemeli, hogy fontos iránynak tekinti az adaptációs intézkedéseket, vagyis az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás támogatását. A NEKT célja, hogy az ÜHG-csökkentés a klímavédelem mellett a gazdaságfejlesztést és az energiaszuverenitást is támogassa.

5.4.2. Környezeti levegő minősége

5.4.2.1. Jelenlegi állapot, trendek, kihívások

[kt]	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
NO _x	247,8	192,0	188,8	179,3	147,7	127,6	120	121,1	119,9	114,3
NMVOOC	307,1	210,5	190,3	173,7	131,7	128,4	128,5	125,7	120	119,2
SO ₂	829,9	614,2	427,4	42,7	30,4	23,8	23	27,7	22,9	17,3
NH ₃	135,4	79,9	85,2	80	71,3	78,4	79,3	79,9	78,6	79,4
PM _{2,5}			50,1	41,9	51,4	52,7	50,7	48,5	42,2	39,7
PM ₁₀			74,5	74,3	73,9	74,8	71,6	67,5	63	61,8

21. ábra Magyarország légszennyezőanyag kibocsátásának alakulása 1990-2019 között
Forrás: Informative Inventory Report, 2021

Már a 80-as évektől kezdődően megfigyelhető csökkenés a szennyező anyagok kibocsátásban, ami a rendszerváltást követően tovább folytatódott, köszönhetően a levegő minőséget támogató, szigorodó környezetvédelmi szabályozásnak, illetve annak, hogy a szilárd tüzelőanyagok mellett fokozatosan előtérbe került a földgáz. Míg korábban a kén-dioxid és a szén-monoxid emisszió okozta a legsúlyosabb problémát mára a kisméretű részecske (köznapi nevén szálló por), a nitrogén-oxidok, a felszín közeli ózon és az ammónia kibocsátás jelenti a legnagyobb kockázatot.⁸

Az éghajlatváltozás globális folyamataival szemben a levegő szennyezettsége elsősorban lokálisan jelentkező probléma. Más országokhoz hasonlóan, Magyarországon is telente többször kialakul szmog, ami elsősorban a fosszilis tüzelőanyag égetése eredményeképpen jön létre (**kén-dioxid** (SO₂) és **korom**). A fő szennyezők között kell kiemelni a döntően közlekedési kibocsátások által okozott ún. Los Angeles-típusú nyári szmogot (**ózon** (O₃)), ami elsősorban városokban, a forró napokon jelent veszélyforrást, illetve a szintén elsősorban közlekedési eredetű **nitrogén-dioxidot** (NO₂). Ezek a szennyezések is hozzájárulhatnak a légúti megbetegedésekhez.

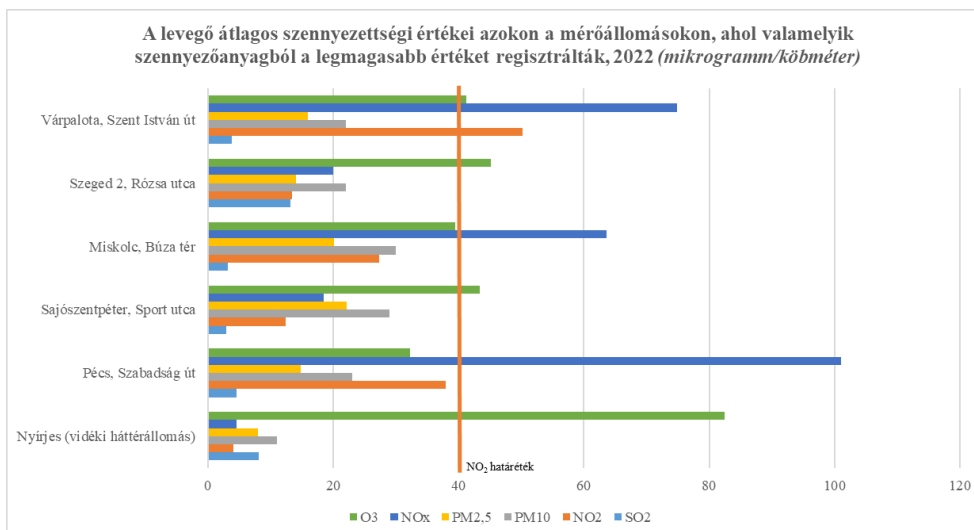
A **szálló por koncentráció (PM₁₀ és PM_{2,5})** komoly humán egészségügyi kockázatot jelent, kapcsolatban áll a szív- és tüdőbetegségek kialakulásával. Ez a szennyezés elsősorban a közlekedésből és a lakossági (vagy ipari), jellemzően szilárd biomassza fűtésből származik.

⁸ Országos Levegőterhelés-csökkentési Program, 2020 & Informative Inventory Report, 2021

Ahogy a fenti táblázatban látható, mind két méretű részecske esetében fokozatos csökkenés figyelhető meg, a már mért 2000-es bázisévhez képest. A szállópor kibocsátás szempontjából a 2000-es években még jelentős volt az energiatermelő szektor hozzájárulása, ez mára visszaszorult. Emellett a közlekedés részaránya is csökkent, és a lakossági, intézményi kibocsátás növekedett. A **kén-dioxid kibocsátás (SO₂)** 1990-hez képest nagyon jelentős csökkenést mutat. Ez 1999-ig a lakossági, intézményi fűtémód váltásnak, a szilárd tüzelőanyagok kiváltásának köszönhető. 1999-et követően pedig megindult az erőművekben is a csökkenés, a korszerű szűrő technológiák elterjedésével. A **nitrogén-oxidok (NO_x)** kibocsátás elsődleges forrása napjainkban a közlekedés - az iparból és az energiatermelésből származó NO_x emisszió a korszerű szűrőberendezéseknek, szigorodó szabályozásoknak köszönhetően jelentősen visszaesett. A közlekedésből eredő kibocsátás a járműállomány korszerűsödése ellenére nem mutat csökkenést, a jelentős számbeli bővülés következtében. Meg kell említeni még, hogy a nitrogén műtrágyák alkalmazásának eredményeként a mezőgazdasági szektor is számottevő kibocsátó. A **talajközeli ózon (O₃)** éves légszennyezettségének szintje az UV-B sugárzás erősségével összefüggésben változik, amit a nyári napsütéses napok számának alakulásán túl hazánk medence jellege is nagyban befolyásol.⁹

Az alábbi 2022-es adatok rámutatnak, hogy habár a magyarországi levegő jellemzően közepes minőségűnek mondható, de az egyes mérőállomások mért értékei esetileg kiugró értékeket mutathatnak. Az alábbi ábrán azon mérőállomások eseti adatai láthatók, ahol valamilyen szennyező anyagból kiugró értéket regisztráltak (Sajószentpéter, Sport utca: PM_{2,5}-ből; Miskolc, Búza tér: PM₁₀; Nyírjes, vidéki háttérállomás: O₃, Szeged 2, Rózsa utca: SO₂, Várpalota, Szent István út: NO₂, Pécs, Szabadság út: NO₂). A mért szennyezést, a földrajzi viszonyokon túl, befolyásolják a mérőállomások közelében elhelyezkedő nagyobb károsanyag-kibocsátók is. 2022-es adatok alapján Sajószentpéteren a PM₁₀ esetében mértek napi határérték túllépést, és a NO₂ esetében Várpalota haladta meg az éves átlagot. Emellett a PM_{2,5} és PM₁₀ részecskék esetében egyetlen mérőállomás sem lépte túl az éves szinten meghatározott határértéket. Tehát az elmúlt évekhez képest a károsanyagok kibocsátása napi és éves átlagos szinten is mérséklődött.

⁹ Országos Levegőterhelés-csökkentési Program, 2020 & Informative Inventory Report, 2021



22. ábra: A levegő szennyezettségi értékei kiemelt mérőállomásokon,
Forrás: KSH adatbázis, saját szerkesztés¹⁰

5.4.2.2. Cél és jövőkép

A NEKT és intézkedései figyelembe veszik az Európai Unióban 2016-ban életbe lépett irányelvet, amit a levegőminőségre vonatkozó hosszú távú célok teljesítése érdekében fogalmaztak meg (légtér szennyező anyagok kibocsátásának csökkentéséről szóló 2016/2284 irányelv). Az irányelv által kitűzött légszennyezés-csökkentési célok megvalósítása érdekében tervezett intézkedéseket az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programról szóló 1231/2020. (V. 15.) Korm. határozat (OLP) tartalmazza. Ennek 2023-ra vonatkozó célkitűzései:

- „Üvegházhatású gázkibocsátás csökkentési célként (1990. évi bázison) legalább 40%-os kibocsátás-csökkentés;
- a megújuló energiaforrások használata terén 20%-os felhasználási részarány;
- az energiahatékonyság területén a végsőenergia felhasználásának mértéke ne haladja meg a 2005-ös energiahatékonysági értéket;
- az energiahatékonyság-javító intézkedések nélkül előre jelzett energiahatékonyság mértéke 8–10%-kal csökkenjen.”

5.4.3. Zaj és fény

5.4.3.1. Jelenlegi állapot, trendek, kihívások

A zajterhelés két alapvető forrásra vezethető vissza hazánkban: ipari és szolgáltatási tevékenységekhez kötődő, illetve a személy- és áruszállításhoz kötődő terhelésekre.

A zajforrások száma és volumene – a többi EU-s tagország trendjéhez hasonlóan – az elmúlt években nőtt Magyarországon. A zajterheléssel egyrészt humánegészségügyi

¹⁰ <https://ksh.hu/s/helyzetkep-2022/>

szempontból fontos foglalkozni, illetve rontja a koncentrációs képességet, alvásminőséget. Azonban fontos kiemelni, hogy a zajterhelés az élővilágra is jelentős hatást gyakorol.

A közlekedésből eredő zaj humánegészségügyi oldalról főként a városi lakosság életminőségét befolyásolja. A III. Zajtérképezési ciklus (2017-2018) eredményei között szerepel, hogy elkészült a 100 000 fő feletti nagyvárosok zajtérképezése, ami alátámasztja a határok növekedését: míg 2012-ben a nagyvárosi agglomerációk lakosságának még csak 1,6%-a volt terhelt 75 dB-t meghaladó közúti zajjal, addig ez az érték 2017-re már 2%-ra nőtt. A vasúti zaj esetében a nagyvárosokban a 75 dB feletti terhelésről nem lehet beszámolni, az 55 dB feletti terhelés pedig 4,7%-ról 3,9%-ra csökkent 2012 és 2017 között. (NKP, 2022) Az elmúlt egy évtizedben a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. a közútfejlesztési beruházások kapcsán kb. 135 000 m², míg a vasúti fejlesztések során 155 000 m² zajárnyékoló falat létesített.

A zajterhelés mellett a fényszennyezés problémája is szorosan kötődik az épített környezethez. A fényszennyezés következtében nő az égbolt határfényessége, az éjszakai égbolt világosabb lesz. Ez egyrészt negatív hatással lehet az emberi egészségre (pl. alvászavar, stressz), másrészt a természeti környezetre (pl. rovarok pusztulását okozhatja, csökkenti az éjszakai csillagos égbolt láthatóságát) (NKP, 2022)

A fényszennyezést tekintve a **települések megvilágítása**, illetve a természetvédelmi területek közelében található telephelyek világítása jelent kihívást. A nagyforgalmú közutak és vasutak környezetére településszintű intézkedési tervek készültek. A jelentősebb zaj- és fényterhelés elsősorban a hazai nagyvárosok környezetében jellemző. Számos olyan természetvédelmi terület van hazánkban, amelyet kisebb mértékben, vagy csak alig érint ez a kihívás. Emellett javulást eredményezett az olyan korszerű világítástechnikai eszközök (lámpatestek stb.) terjedése, amelyek lehetővé teszik a kibocsátott fény hatékonyabb irányítását.

5.4.3.2. Cél és jövőkép

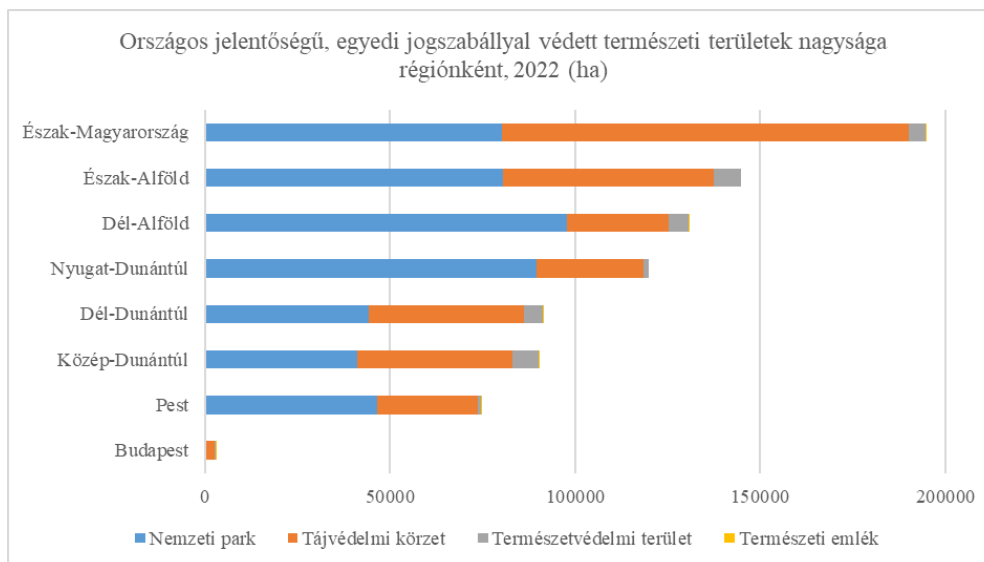
Az 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program a stratégiai területei között több intézkedést is kijelöl a zajterhelés és fényszennyezés csökkentésének megcélzására, az emberi egészség és életminőség javítását szem előtt tartva. Itt szerepel többek között:

- a hazai zajvédelmi szabályozás továbbfejlesztése;
- a légiforgalom biztonságos lebonyolíthatóságával összeegyeztethető, racionálisan kidolgozott zajcsökkentő eljárások fejlesztése;
- a zajvédelmi mérési és számítási módszerek továbbfejlesztése;
- a zajvédelmi szempontok integrálása a közlekedésfejlesztési támogatások szempontrendszerébe;

- illetve a fényszennyezés megelőzésére, csökkentésére vonatkozó szabályozás fejlesztése (pl.: nemzeti parkok fényszennyezettségének felmérése, International Dark Sky Park lehetőségek).

5.4.4. Természetvédelem

5.4.4.1. Jelenlegi állapot, trendek, kihívások

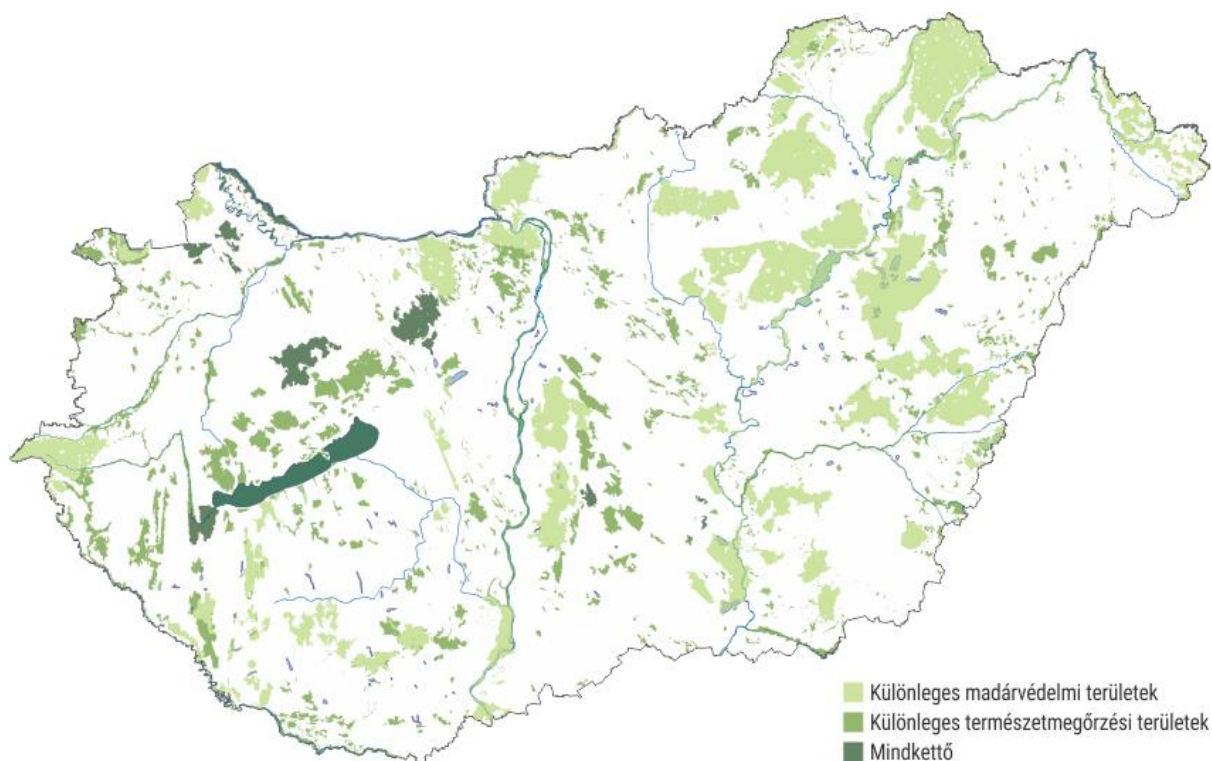


23. ábra Védett területek nagysága: Forrás: KSH, saját szerkesztés¹¹

A KSH 2022-es adatai szerint 893 ezer hektár volt az országos és a helyi jelentőségű védett természeti területek kiterjedése, ami a 2000-es bázisévhez viszonyítva 40 ezer hektáros növekedést jelent. Az összes, országos szintű védettséget élvező terület közül a legnagyobb a nemzeti parkok aránya, ami a védett területek több mint felét teszi ki (57%), második helyen a tájvédelmi körzetek állnak (40%). A régiók tekintetében, az összes országos védettségű terület viszonylatában Észak-Magyarországon a legmagasabb az arány (23%). Amennyiben csak a nemzeti parkok arányát nézzük, ez a dél-alföldi régióban, a tájvédelmi körzeteké pedig az észak-magyarországiiban a legnagyobb.

A Natura 2000 élőhelyhálózat értékes madárvédelmi és természetmegőrzési területeket foglal magában. A Natura 2000 területek Magyarországon 2004-ben kerültek kijelölésre, azóta a védett területek nagysága 1,2 millió hektárral növekedett. Ezek a területek az ország mintegy 21,4%-át fedik le, ami közel 2 millió hektárt jelent. A Natura 2000 területeket 46 közösségi jelentőségű élőhelytípus, ill. közösségi jelentőségű fajok, 37 növényfaj, 101 madárfaj és 105 egyéb állatfaj jelentős állományainak előfordulása alapján jelölték ki.

¹¹<https://ksh.hu/s/helyzetkep-2022/#/kiadvany/elovilag/orszagos-jelentosegu-egyedi-jogszaballyal-vedett-termeszeti-teruletek-nagysaga-regionkent-2022>



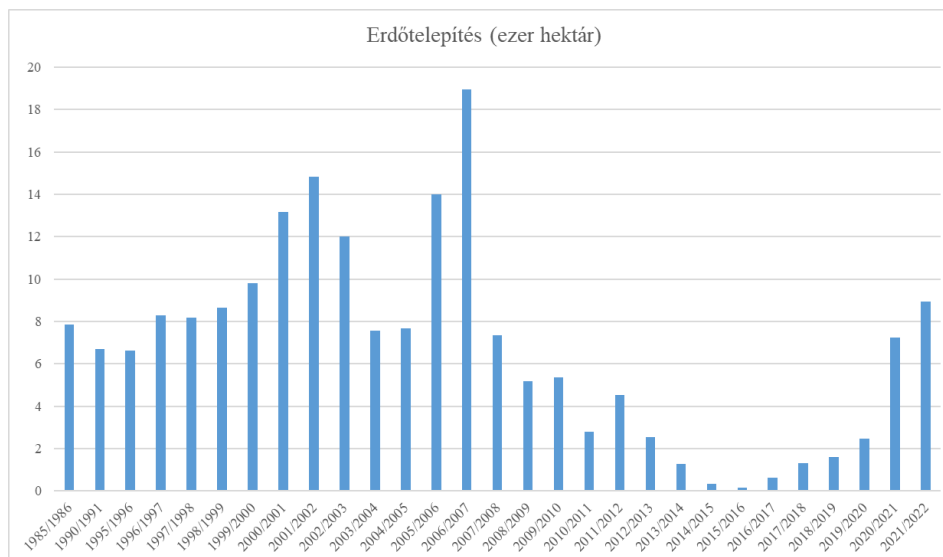
24. ábra: Madárvédelmi és természetmegőrzési területek

Forrás: KSH és Agrárminisztérium¹²

Magyarországon összességében 782 növényfaj, növénytársulás élvez védeltséget. A magyarországi állatfajok tekintetében a védeltséget élvezők száma jelenleg 1193, ebből 186 fokozottan védett.

Magyarországon 2000 óta az erdőterületek nagysága 9,5%-kal, mintegy 170 ezer hektárral növekedett. A 2,1 millió hektárnyi erdőgazdálkodási területből a tényleges erdőterület 2 millió hektár, ami az ország körülbelül 21%-át fedi le. Az erdőterületek 39%-a Észak-Magyarországon és Dél-Dunántúlon koncentrálódik. Kiterjedésük Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében a legnagyobb, 214 ezer hektár, ami az országos állomány 11%-át adja. Jelentős erdőterülettel rendelkezik még Somogy (182 ezer hektár), Bács-Kiskun (177 ezer hektár) és Pest vármegye (165 ezer hektár) is. Magyarország erdeinek csak mintegy 21% természetzerű erdő, míg az alacsony természetességű faültetvények és kultúrerdők aránya megközelíti a 40%-ot.

¹²<https://ksh.hu/s/helyzetkep-2022/#/kiadvany/elovilag/natura-2000-teruletek-magyarorszagom>



25. ábra: Erdőtelepítés üteme
 Forrás: KSH, saját szerkesztés¹³

5.4.4.2. Cél és jövőkép

A NEKT által hivatkozott 3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia a nemzeti sajátosságokat figyelembe véve igazodik az Európai Unió 2030-ig szóló biodiverzitás stratégiájához. A stratégia 2030-ra 3 stratégiai területet szem előtt tartva alkot jövőképet. Ezek a területek:

- a biológiai sokféleséget fenyegető veszélyek csökkentése,
- a biológiai sokféleség fenntartható használata és a hasznok megosztása, és
- a végrehajtást támogató eszközök és megoldások meghatározása.

A szintén hivatkozott Nemzeti Erdőstratégia a további erdőtelepítések fontosságát emeli ki, a Nemzeti Erdőtelepítési Program (NEtP) keretében 2050-re vonatkozó célként jelenik meg az ország optimális erdősültségének tartott 27%-os elérése, ami több mint 600 ezer hektár új erdő telepítését jelenti. Ennek az intézkedésnek fontos szerepe van az üvegházhatású gázok elnyelése szempontjából is.

A NEKT céljai között szereplő, megújuló energiatermelés részarányának növekedése, a hangsúlyos biomasszára építés eredményeként szoros kapcsolatban áll az erdősültség alakulásával, illetve hatása esetlegesen a természetvédelmi területeket is érintheti.

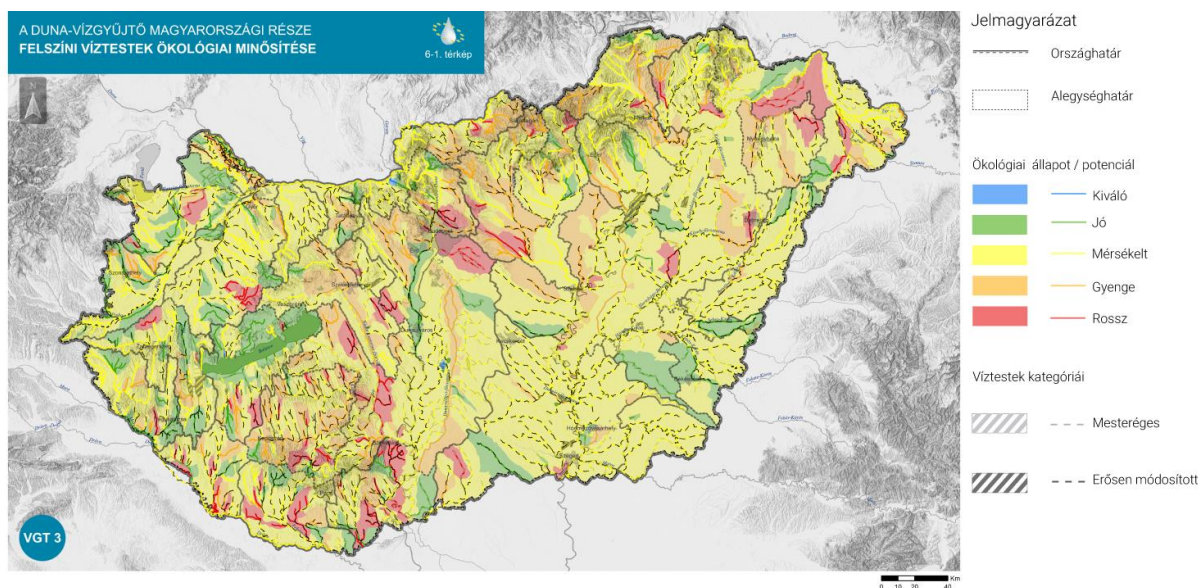
5.4.5. Felszíni és felszín alatti vizek védelme

5.4.5.1. Jelenlegi állapot, trendek, kihívások

Hazánk vízrajzi helyzetét és vízkészletét jelentősen meghatározza annak medence jellege. Az éghajlati és domborzati adottságok miatt jellemzőek az árvizek. Magyarországon körülbelül 3800 tavat és vizes területet tartanak nyilván, ennek több mint 90%-a állóvíz.

¹³ <https://ksh.hu/s/helyzetkep-2022/#/kiadvany/elovilag/erdotelepites>

Szintén hazánk medence jellegéből fakadóan, az ország területének körülbelül 23%-a természetes árterület volt, mára ennek jelentős része megszűnt.



26. ábra: A felszíni víztestek ökológiai minősítése
Forrás: KSH, VGT314

Felszíni vizeink túlnyomó többségét folyóink vízkészlete adja, melyek jelentős része határainkon túl ered. A medence jellegű fekvésből adódó nehézségeink megoldása napi szintű együttműködést kíván a szomszédos országokkal. Felszíni vizeinket érintően, a legelterjedtebbnek tekinthető vízminőségi probléma a szerves anyagok, a nitrogén és a foszfor túlzott mértékű megjelenése.

Felszín alatti vízkészleteink jelentős része a szennyeződéssel szembeni érzékenység szempontjából érzékeny vagy fokozottan érzékeny besorolású, ezért ezen a vízkészletek védelme kiemelt figyelmet igényel. Felszín alatti vízkészletünk európai viszonylatban is kiemelkedő jelentőségű – az ivóvízellátás 95%-a felszín alatti vízkészletből történik. Emellett kiválóak a termásvíz-készlet adta adottságaink is. Felszín alatti vizeinknél az emberi eredetű szennyezések közül elsősorban a nitrát-szennyezettség okoz vízminőségi problémát.

Vizeinket a klímaváltozás hatásai is erősen érintik, **erős érzékenységet mutatnak a várható aszály és villámárvizek veszélyében.** Az aszály várhatóan az alföldi és kistápai területeket érinti majd (Alsó-Tisza és a Körösök különösen érintettek), a villámárvizek gyakoriságának növekedésére pedig elsősorban az Északi- és a Dunántúli-középhegységben, illetve a Dunántúli-dombvidéken és a Mecsek területén jelent növekvő fenyegetést.¹⁵

¹⁴<https://ksh.hu/s/helyzetkep-2022/#/kiadvany/viz/A%20felsz%3ADni%20v%3ADztestek%20C3%B6kol%C3%B3giai%20min%C5%91s%C3%A9se.%202021>

¹⁵ Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről, 2020

Magyarországon természetesen ingadozik a **lehulló csapadék mennyisége** éves szinten, egy-egy kifejezetten csapadékos évben akár háromszor annyi is eshet, mint egy-egy szárazabb időszakban. A csapadék éves eloszlása is egyenlőtlen, a legtöbb jellemzően május és június között, a legkevesebb pedig január és február között esik. A klímaváltozás várható hatásai – a csapadék összmenyiségének várható lassú csökkenése mellett – elsősorban az eloszlás egyenlőtlenségét fokozzák.

5.4.5.2. Cél és jövőkép

A NEKT vízgazdálkodáshoz kötődő intézkedéscsoportjába több átfogó, vízfókuszú dokumentum tartozik, többek között Magyarország nemzeti vízstratégiája, a Kvassay Jenő Terv. A megfogalmazott alapelvek és feladatok jól szemléltetik, hogy célkijelölésében a dokumentum törekszik a vízgazdálkodás fenntarthatóságának előmozdítására, figyelembe véve az ivóvízbiztonságot és ellátásbiztonságot, miközben a szemléletformálás fontosságát is hangsúlyozza.

A NEKT intézkedései között kiemelt szerepben van az energiatermelés, a megújuló részarányának növelése, természetesen a környezeti szempontok figyelembevételével. Ennek része a geotermikus energia hasznosítása is, ami szorosan kapcsolódik a víz kérdésköréhez. Az 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program is kiemeli, hogy a földhő fenntartható használata (pl. távhőtermelésben, agrárgazdasági hasznosításban) érdekében kiemelten fontos, hogy ne termeljünk ki több vizet, illetve több korlátozottan megújuló hőenergiát, mint amennyi pótlódik, és így megőrizzük a felszín alatti vízkészleteink egyensúlyi állapotát, így elkerülve a vízszint-süllyedését és a hévíztárolók tartós lehülését. A célok között szerepel „a termálvíz kitermelés, valamint a használt termálvíz fenntartható elhelyezésének fokozott és hatékony ellenőrzése, a meglévő és új geotermikus hőhasznosító rendszereknél a geológiai adottságok függvényében a visszasajtolás ösztönzése.”

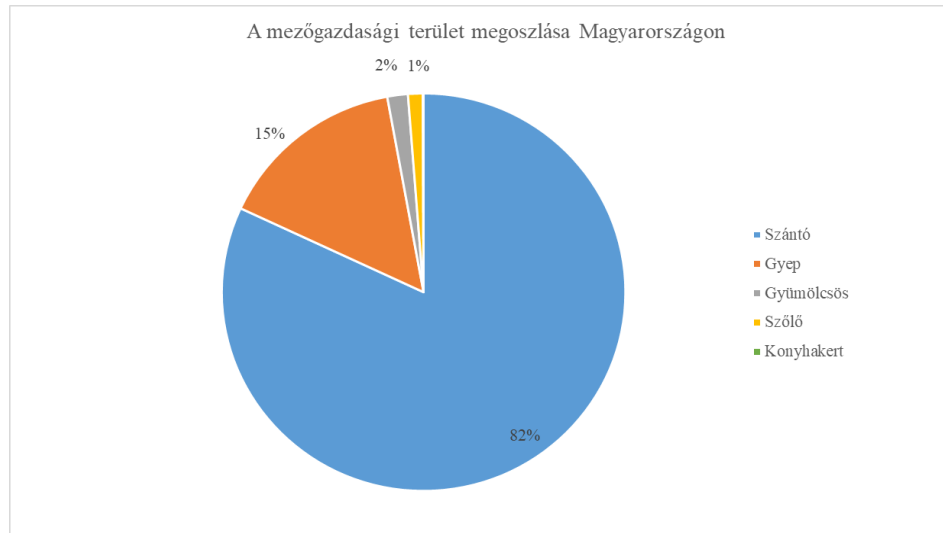
5.4.6. Talaj

5.4.6.1. Jelenlegi állapot, trendek, kihívások

A hazánkban három leggyakrabban előforduló talajtípus a csernozjom, a barna erdőtalajok, és az öntés- és lejtőhordalék talajok. A csernozjom (vagy más néven mezőségi talajok) Magyarország termőterületének 22%-át teszi ki, humuszban gazdag, jó termőképességű talajtípus. A barna erdőtalajok Magyarország mezőgazdasági területének mintegy 34%-át alkotják. Az öntés- és lejtőhordalék talajok kialakulásában a víz nagy szerepet játszik, kiterjedésük Magyarországon körülbelül 11%.

A talaj részlegesen megújuló természeti kincs, a talajképződés hosszú folyamat eredménye. Ahogy a többi EU-s ország, úgy Magyarország is érintett a **talajok degradációja** tekintetében mind mennyiségi, mind minőségi szempontból. A legjelentősebb tényező a talajerózió, de tapasztalható a szerves anyagok csökkenése, illetve a talajszennyezés is.

Magyarországon nagy a mezőgazdasági hasznosítású területek aránya, a KSH 2022-es adatai szerint 5 millió 81 ezer hektár, ami hazánk területének 55%-át jelenti. Ennek legnagyobb része szántó (82%), a maradék pedig gyep (15%), illetve szőlő és gyümölcsös (3%).



27. ábra A mezőgazdasági területek megoszlása Magyarországon
Forrás: KSH, saját szerkesztés¹⁶

Az országon belüli adottságok függvényében a **földhasználat** regionálisan eltérő. A szántó és gyepterületek legnagyobb arányban két alföldi régióban vannak jelen. Békés és Jász-Nagykun-Szolnok vármegyék az elsődlegesek szántóföldi növénytermesztésben, Bács-Kiskun és Hajdú-Bihar vármegyékben jellemző főként a gyepterület, míg a konyhakertek legnagyobb arányban Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében, és a szőlőterületek nagy része Szabolcs-Szatmár-Bereg, illetve Bács-Kiskun vármegyében helyezkedik el.

5.4.6.2. Cél és jövőkép

A Talajvédelmi Cselekvési Terv fő célkitűzése az alábbi: “A talajt olyan fenntartható módon kell használni, amely megóvja az ökológiai, gazdasági és társadalmi feladatok elvégzéséhez szükséges képességét, megőrzi a talaj funkcióit a jövő generáció igényeinek kielégítése érdekében. A hosszú távú közösségi érdekek és a rövid távú egyéni érdekek összehangolása az állam tudatos szerepvállalása nélkül nem valósítható meg.”

A cselekvési terv kijelöli a talajvédelem négy legfontosabb elemét is:

- ésszerű talajhasználat, a jó minőségű földek megőrzése, a már leromlóban lévő földek állapotának javítása,
- a talajdegradációs folyamatok megszüntetése,
- a talaj vízháztartásának, nedvességforgalmának fenntartása, javítása, illetve

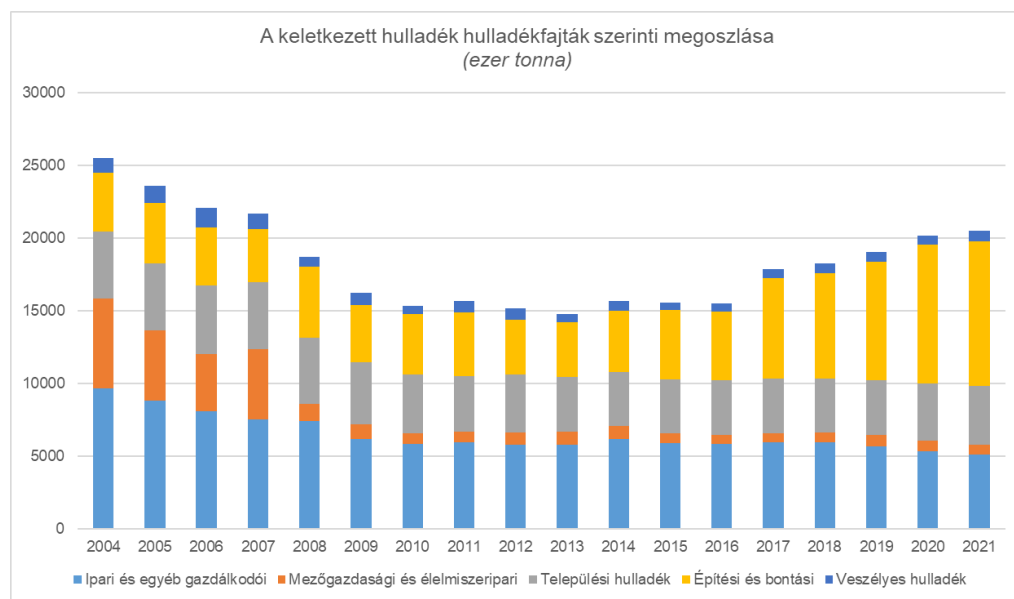
¹⁶ <https://ksh.hu/s/helyzetkep-2022/#/kiadvany/fold/a-mezogazdasagi-terulet-megoszlasa-magyarorszag-2022>

- a talajba juttatott anyagok, tápanyag-tartalmú kommunális és ipari melléktermékek kontrollja.

Érdeemes itt továbbá kiemelni a barnamezős területek prioritizálását is, ami a NEKT-hez kapcsolódó intézkedéscsomagokban több helyen is megjelenik. A NEKT-ben megfogalmazott megújuló forrásokból származó prioritási cél megvalósítása területigényes beruházásokat (naperőmű parkok) is jelent. Ezek fontos és szükséges beruházások, azonban a környezeti konfliktusok elkerülése érdekében kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő helyszín kiválasztására.

5.4.7. Hulladékgazdálkodás

5.4.7.1. Jelenlegi állapot, trendek, kihívások



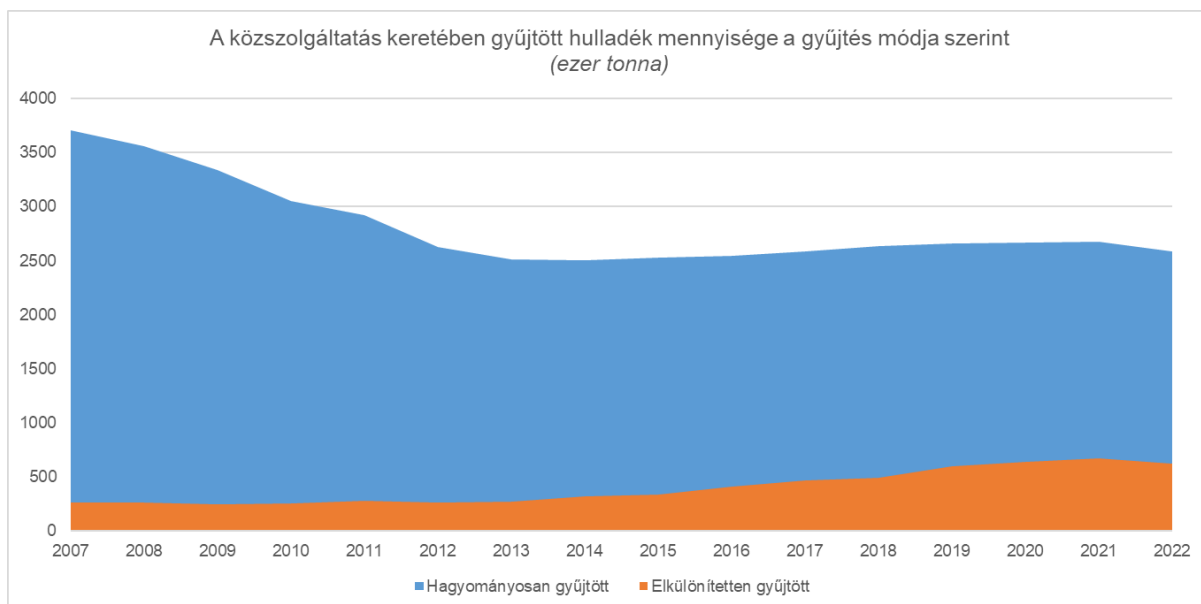
28. ábra A keletkezett hulladék fajta szerinti megoszlása
Forrás: KSH adatbázis, saját szerkesztés¹⁷

A Magyarországon keletkezett hulladék trendjében látható, hogy 2004 és 2010 között csökkenés volt jellemző, majd 2016-ig stagnált a mennyiség, 2017-től azonban újra növekedés indult el. Ez együtt járt a hulladék forrásainak arányaiban látható átrendeződéssel. Míg a csökkenés elsősorban az ipari és mezőgazdálkodási hulladékok csökkenésének tudható be, addig a 2017-től látható növekedés elsősorban, az építési-bontási hulladékok növekedésével az építőipar 30%-os volumenbővülését tükrözi vissza. A 2021-es adatok szerint a keletkezett hulladék közel fele (49%) építési és bontási hulladék, negyede (25%) ipari, ötöde (20%) pedig települési.

Az Európai Unióban a települési hulladék, a 2021-es adatok szerint 27% (hasonló a fent említett magyar arányhoz). Az egy főre jutó települési hulladék mennyisége hazánkban 416

¹⁷<https://ksh.hu/s/helyzetkep-2022/#/kiadvany/hulladek/a-keletkezett-hulladek-hulladekfajtak-szerinti-megoszlasa>

kg volt, amely alacsonyabb az EU 530 kg-os átlagnál.¹⁸ A közszolgáltatás keretében elszállított hulladék mennyisége a 2007 és 2013 közötti időszakban jelentősen csökkent, majd 2022-ig kismértékben nőtt az elszállított mennyisége. Ezen belül kiemelhető, hogy az elkülönítetten gyűjtött hulladék részesedése az időszak elején regisztrált 7%-ról a 2020-as évekre 20% körülire emelkedett.



29. ábra A közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladék mennyisége
Forrás: KSH, saját szerkesztés¹⁹

5.4.7.2. Cél és jövőkép

A lineáris gazdálkodási rendszerről át kell állni a körforgásos gazdálkodási modell kialakítására. Az Országos Hulladékgazdálkodási Terv alapján hazánk fő célkitűzése, hogy *“a magyar hulladékgazdálkodási ágazat a körforgásos gazdaság egyik mintaértékű modellje legyen Európában. A körforgásos gazdaságra való átállás során olyan modellt kell megvalósítani, amelyben a termékek életciklusát figyelembe véve nem keletkezik olyan hulladék, amely nem hasznosul újra a gazdaságban valamilyen formában.”*

A NEKT intézkedéseinek kiemelt pontját jelentik az energiahatékonyági beruházások és a megújuló energia. Ezek a területek egyrészt az építési és bontási hulladékok további növekedését eredményezhetik, a megújuló energiaforrások kapcsán pedig szem előtt kell tartani a veszélyes hulladék keletkezést és azok megfelelő kezelését.

¹⁸ Hulladékkezelés az EU-ban: trendek és statisztikák, Európai Parlament

¹⁹ <https://ksh.hu/s/helyzetkep-2022/#/kiadvany/hulladek/a-kozszoigaltatas-kereteben-gyujtott-hulladek-mennyisege-a-gyujtes-modja-szerint>

5.4.8. Infrastruktúra, közlekedés, épített környezet és kulturális örökség

5.4.8.1. Jelenlegi állapot, trendek, kihívások

Hazánkban jelenleg több mint 4,6 millió lakás (ebből 4 millió lakott lakás) van, amelyek energiaellátásához felhasznált elsődleges energiaforrás a földgáz. A 2022-es népszámlálás²⁰ részletesebben is foglalkozott a magyarországi lakásállomány helyzetével. Az országos lakásállományból 961 061 db Budapesten található. Az adatok szerint a magyarországi lakáscélú épületállomány legnagyobb része, 65%-a téglavagy kő építésű, ez az arány Budapesten még magasabb (70%). Jóval alacsonyabb arányban ugyan, de országos szinten a második leggyakoribb építőanyag a vályog, 13%-kal, majd ezt követi a panel, 12%-kal. A lakásállomány 6%-a beton, 4%-a pedig az egyéb kategóriába került besorolásra. A felvett adatok szerint a lakások mindössze 4%-a rendelkezik napelemes ellátottsággal, míg 2%-a hőszivattyús fűtő berendezéssel, 1%-a napkollektorral. A légkondicionáló berendezéssel ellátott lakások aránya ennél jóval magasabb, országos szinten 27, Budapesten pedig 36%.

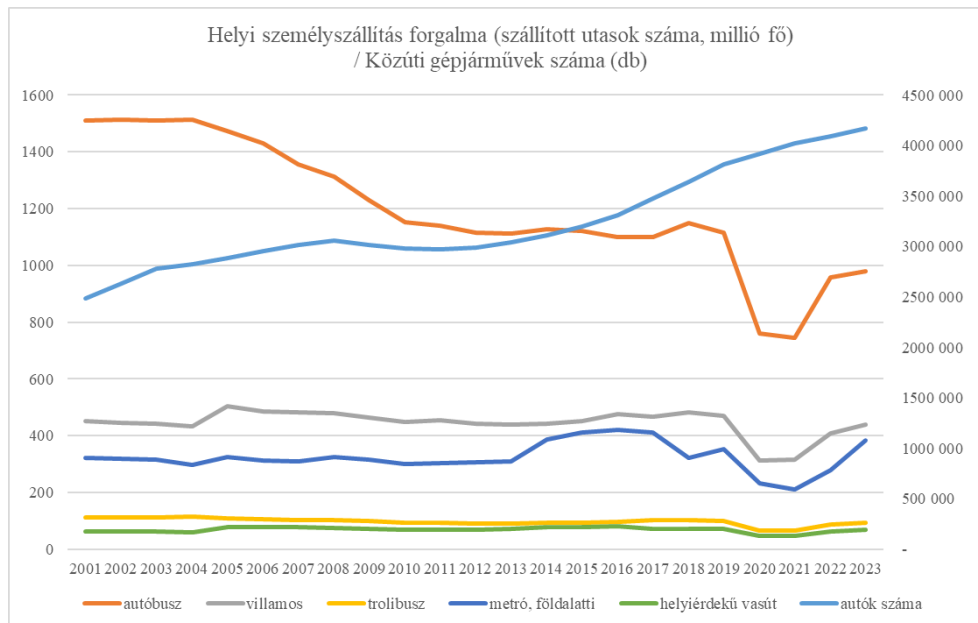
Az épített, települési környezet – ember számára élhető és elviselhető – állapotát nagyban befolyásolja a beépített és burkolt felületek, valamint a vízáteresztő és egyéb ökológiai kiegyenlítő felületek (pl. vízfelületek, zöldfelületek, lombtömegek) megfelelően kiegyensúlyozott aránya.

Az épített környezet Magyarországon kiemelkedő kultúrtörténeti emlékekkel rendelkezik. Többnyire az egykori történelmi vármegyarendszer egyes székhelyein, illetve egyéb központi szerepet ellátó településeken helyel-közzel megmaradt a történelmi városmag. Magyarországon nyolc elismert Világörökségi Helyszín található, melyek az UNESCO Világörökségi Egyezménye alapján jöttek létre.

Magyarországon a globális trendekkel párhuzamosan fokozatosan növekszik az autók száma, a megtett utak száma, azok hossza. Személyszállítás szempontjából kiemelten érintettek az agglomerációs térségek. A személyautók számának növekedésével párhuzamosan a KSH adatai szerint fokozatosan csökkenést mutatott a közösségi közlekedési eszközök által szállított utasok száma, azonban az elmúlt évek fejlesztéseit követően egy reményteljes növekedés indult meg.²¹

²⁰ <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/adatbazis/#/>

²¹ Forrás: KSH, https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0021.html & https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html



30. ábra Helyi személyszállítás forgalma (szállított utasok száma, millió fő) / Közúti gépjárművek száma (db)
 Forrás: KSH, saját szerkesztés²²

A közlekedés témaköre azért megkerülhetetlen, mert a környezet számos elemére hatással van (levegő- és zajszennyezés, üvegházhatású gázok kibocsátása, az infrastruktúra kiépítésével összefüggésben az élőhelyek feldarabolása stb.), így kiemelten fontos kérdés, hogy előnyben részesítsük a környezetet kevésbé terhelő közlekedési alternatívákat. Speciális területe a közlekedés témájának a városi közlekedés zsúfoltsága is, e jelenség visszaszorítása a közösségi közlekedési kínálat javításával, az utazási forgalom átertelésével valósítható meg, aminek párhuzamban kell állnia a használt személygépjárművek számának csökkenésével (5. NKP, 2022).

5.4.8.2. Cél és jövőkép

A NEKT intézkedései között kiemelt Hosszú Távú Felújítási Stratégia egyik átfogó célja, hogy *“a magán- és köztulajdonban lévő lakó- és nem lakáscélú épületek nemzeti állománya, felújítás révén, 2050-re nagy energiahatékonyágú és dekarbonizált épületállománnyá válhasson.”* A hatályos Nemzeti Energiastratégia legfontosabb célkitűzése pedig *“az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése, a rezsicsökkentés eredményeinek fenntartása, valamint az energiatermelés dekarbonizálása, ami csak az atomenergia és a megújuló energiaforrások együttes alkalmazásával lehetséges.”*

A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-Fejlesztési Stratégia fő célkitűzése hogy *„a közlekedési infrastruktúra a gazdasági folyamatok hatékony kiszolgálásával a lehető legnagyobb mértékben segítse elő Magyarország versenyképességének növelését”*, amit többek között a környezetre gyakorolt negatív hatások csökkenésével, klímavédelmi szempontok érvényesülésével; az egészség- és vagyonbiztonság javulásával; lakosság

²² Forrás: KSH, https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0021.html & https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html

jólétének és mobilitási feltételeinek javulásával; a területi egyenlőtlenségek mérséklésével és a társadalmi igazságosság és méltányosság javításával összhangban kíván megvalósítani.

5.5. A NEKT MEGVALÓSÍTÁSA ESETÉN VÁRHATÓ, A TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOKAT, KÖRNYEZETI ELEMEEKET ÉRŐ HATÁSOK, KÖVETKEZMÉNYEK ELŐREJELZÉSE JÓL DEFINIÁLHATÓ TERMÉSZETI ERŐFORRÁS, ÉLŐHELY, TERMÉSZETI KÖRNYEZET IGÉNYBEVÉTEL VAGY TERHELÉS ESETÉN

5.5.1. Hatások projekciója a természeti erőforrás és környezeti elemekre (talajra, levegőre, vízre, élővilágra, épített környezetre, a természeti és kultúrtájakra, a kulturális és régészeti örökségre), valamint a biogeokémiai ciklusokra (szénciklus, oxigén-ciklus, nitrogén-ciklus, víz/hidrogén-ciklus) vonatkozóan

E fejezetben a NEKT intézkedéseiből képzett mintegy 15 intézkedéscsoport környezeti hatásviselőkre gyakorolt hatásainak bemutatása történik meg. Ennek során minden intézkedéscsoport összesített környezeti hatását számszerűen is értékeltük egy -2 és +2 közötti értékskálán. Emellett részletezzük az intézkedések környezeti hatásmechanizmusát és a fontosabb környezeti hatásviselőkre gyakorolt hatásokat. Végül jogszabályi megfelelésvizsgálat keretében elemeztük a tervezett intézkedések jellemzőit. Az alábbi ábra az elemzett 15 intézkedéscsoportot mutatja be a NEKT 5 dimenziójában.



31. ábra A NEKT dimenziói és intézkedéscsoportjai

5.5.1.1. Agrárgazdasági intézkedések

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv több, a mezőgazdasággal és vidékfejlesztéssel összefüggő intézkedést tartalmaz, amelyek hatást gyakorolnak a különböző környezeti elemekre. A környezeti hatás az agrárgazdasági intézkedések esetén egyértelműen pozitív, hiszen a Feltételelesség szabályrendszere és a kapcsolódó programok a 2023-2027 közötti időszakban egyértelműen szigorítják a korábbi időszakhoz képest a környezetvédelmi elvárásokat, így a környezeti hatása minden tényező esetében pozitívnak mondható. A Feltételelesség célja, hogy a mezőgazdasági termelők mezőgazdasági tevékenységük végzése közben mindenkor figyelemmel legyenek az éghajlat- és a környezetvédelmi, közegészségügyi és növényegészségügyi, valamint állatjóléti előírások és követelmények betartására. A kondicionalitás szabályainak betartása valamennyi támogatást igénylő mezőgazdasági termelő számára kötelező, így ez a szabályrendszer elviekben garantálja a közvetlen környezeti károkozás kizárását. Az előző támogatási időszakhoz viszonyítva a kondicionalitás környezeti követelmény szintje növekedett.

A klímavédelem szempontjából az ÜHG kibocsátás mérsékléséhez járulnak hozzá azok az intézkedések, amelyek a talajforgatás, talajbolygatás csökkentését támogatják. Az új művelési módok, a talajerózió elleni védekezés elsősorban a dinitrogén-oxidok és a szén-dioxid felszabadulásának mérsékléséhez járulnak hozzá. Az intézkedéscsoport jelentősen támogatja az alkalmazkodást is, erősíti az agrárszektor, a vidék adaptációs kapacitáit, lehetőségeit. A természetközeli technológiák és területhasználat, az agrár-erdészeti rendszerek számottevően emelik a klímaváltozás negatív hatásaihoz való adaptálódást, a talajnedvesség megőrzése, a légköri aszály megelőzése, a helyi csapadékképződés valószínűségének növelése, a biodiverzitás megőrzése révén.

A talajerózió elleni védelem intézkedés lényegében 2023-tól a Közös Agrárpolitikához kapcsolódó Feltételelesség szabályrendszer kötelező előírásai egy részének áttemelése a NEKT-be.

A talaj a második legnagyobb szárazföldi szénraktár, a felső egy méter vastagságú rétegében négyszer több szén található, mint a teljes növényi biomaszában. A talaj további jelentős szénmegkötő kapacitásokkal rendelkezik, hiszen az elmúlt évtizedekben az intenzív művelés hatására jelentősen csökkent a humusz-, illetve széntartalma. A talajművelés mellett a talajerózió okoz nagyobb mértékű csökkenést a talaj szerves széntartalmában. Míg a talajművelés a humuszanyagok fokozott oxidációján keresztül kémiai járul hozzá a talaj szervesanyagának lebomlásához, addig a talajerózió fizikailag pusztítja és hordja el a magas szerves széntartalmú talajokat.

Az erózió fent bemutatott szerepéhez számos más negatív hatás is társul, melyek egymás hatását felerősítik. Az erózió elleni intézkedés egyrészt hozzájárul a talajromlás elkerüléséhez, a talajkészletek megőrzéséhez, a talajok termőképességének megőrzéséhez. A talajok állapota szoros összefüggésben van a területek vízgazdálkodásával is. Az egészségesen rétegzett, porozitását megőrzött talaj, melynek nem erodálódott a felső humuszos rétege, sokkal jobb ökoszisztéma potenciált biztosít, mint a termésbiztonság és természetlag érdekében mesterségesen a területre juttatott bármilyen tápanyag. A Feltételeesség talajtakarásra vonatkozó előírásai az erózió elleni védekezést, a szénmegkötést és a vízvesztés megelőzését egyaránt segítik, illetve talajtakaró növények termesztésének előírásával hozzájárulnak a talaj szervesanyag tartalmának növeléséhez, a talajszerkezet és a talajpotenciál javításához.

Az egy hektárra jutó műtrágya felhasználás több mint duplájára nőtt ezen időszakban, 61-ről 136 kg-ra. Ez még messze elmarad az 1970-es és 1980-as évek átlagától, de a halmozódott környezeti hatások miatt ez a trend sem támogatható. Ennek oka, hogy a hazai műtrágyák jelentős része vivőanyag. A kálisóban pl. 40-50% között fordulhat elő a klorid, melynek negatív hatása közismert mind a talajra, mind a főbb növények termesztésére. Káros hatással bír a műtrágyákban levő szabad sav és a mérgező elemek, nehézfémek.²³

Fentieket figyelembe véve a védőzónák esetleges kiterjesztése az egyes víztestek esetén hozzájárul a felszíni és felszín alatti víztestek környezeti terhelésének érdemi csökkentéséhez, a teljes vízrendszer vonatkozásában azonban többlet intézkedésekre van szükség. A felszíni és felszín alatti víztestek jelentős aránya gyenge minőségű. Annak érdekében, hogy a fenti vízminőségi státusok javuljanak, minimálisan szükséges a megfogalmazott intézkedés, de érdemi javulás csak a tápanyagpótlási gyakorlatok és növényvédőszer használatok jóval körültekintőbb, precíziósabb alkalmazásától lehet várni, amelyet az ökológiai alapú gazdálkodás intenzívebb támogatásával ösztönözhet a szaktárca.

A NEKT Agrárgazdasági intézkedéscsoportja pozitív hatásokkal jár a levegőszennyezettség vonatkozásában is. A szántó művelési ág esetében a hosszabb ideig tartó talajtakarás, a kevésbé intenzív talajművelés, forgatás nélküli, illetve direkt vetési technológiák alkalmazása, az ültetvényeknél a mulcsozás, a sorköztakaró növények alkalmazása egyaránt csökkenti a talajok szélerózióját, kiporzását.

A 2023-2027 közötti KAP időszakban a támogatható terület fogalmának kibővítésével - bizonyos feltételek teljesülése esetén - támogatásra jogosult területté váltak többek között, a mezővédő erdősávok, a fás-cserjés sávok, a vízfolyások nem művelt partmenti sávjai, a mocsaras-lápos, vizenyős, zsombékos, időszakosan belvízzel borított területek. Várhatóan az elérhető támogatás eredményeként a gazdálkodók a szántóföldi környezetben megmaradt mezővédő erdősávokat, fás-cserjés élőhelyeket, ill. különböző típusú mélyfekvésű vizes

²³ Dr. Kádár Imre: A növénytaplálás alapelvei és módszerei, Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest 1997.

élőhelyfoltokat megőrzik, és nem igyekeznek ezeket a gyenge mezőgazdasági termőképességű, egyébként művelésre nem, vagy csak igen korlátozottan alkalmas területeket művelésbe vonni, valamint az ilyen jellegű, korábban művelésbe vont területeken igyekeznek visszaállítani a korábbi állapotot. Ez segíti a Nemzeti Ökológiai Hálózat megőrzését, várhatóan javítja annak működőképességét, a biológiai sokféleség megőrzésében betöltött szerepét. A megőrzött, helyreállított területek kiterjedésének remélhető növekedése hozzájárulhat a talajerózió csökkentéséhez és a szélesség csökkentésével a talajmozgatás révén levegőbe kerülő por mennyiségének mérsékléséhez. Különösen fontos a mélyfekvésű területeken a vizes élőhelyfoltok megőrzése. Ez egyrészt az érintett vizes élőhelyek ökológiai állapotát javítja, biológiai sokféleségét fokozza, másrészt segíti a talajvízkészletek feltöltését, a talajvízháztartás stabilizálását, ezáltal a klímaváltozás kedvezőtlen hatásaihoz történő alkalmazkodást. A korábbi vizes élőhelyek rehabilitációja számottevő mitigációs hatással bír, hiszen a vizes élőhelyek a növényzetükkel és nagy szervesanyagtartalmú talajaikkal, üledékeikkel együtt egységnyi felületen nagyobb mennyiségű szén megkötésére képesek, mint az erdei élőhelyek növényzetükkel és talajaikkal együtt.

A „Vidékfejlesztési intézkedések az állattartó gazdaságok korszerűsítése érdekében” intézkedés lehetővé teszi a gazdaságok számára, hogy új és modern trágya- vagy hígtrágyatárolókat építsenek, vagy új trágya- vagy hígtrágyaszóró berendezéseket vásároljanak, amelyek a modern szabályozási, permetezési és ellenőrzési technológiákat alkalmazzák. A gazdaságok által alkalmazott technológia megfelel az elérhető legjobb technológia (BAT) követelményeinek. Ez az intézkedés lehetővé teszi a mezőgazdasági termelők számára a helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazását és az NH₃-, NO₂- és CH₄-kibocsátás csökkentését.

Az intézkedés hozzájárulhat a mezőgazdasági eredetű ammónia-emisszió csökkentéséhez, közvetlen pozitív hatást gyakorol a talajszennyezés megelőzésére, a talajminőség, a talajvíz minőségének javulására. A talajvíz minőségének javulása közvetve kedvező hatást gyakorol a felszín alatti vizektől függő életközösségek ökológiai állapotára, biológiai sokféleségére, javítva azok klímaadaptációs képességét, hiszen a jobb ökológiai állapotú életközösségek jellemzően jobban tudnak alkalmazkodni a klímaváltozás kedvezőtlen hatásaihoz.

Az Agrárgazdasági intézkedéscsoport jelentős mértékben javíthatja az iparszerű, monokulturális mezőgazdasági rendszerek egyoldalú területhasználatát. Az Feltételeesség szabályrendszerébe integrált Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot előírások 2023-tól a 14/2023. (IV. 19.) AM rendelet miniszteri rendeletben kerültek meghatározásra, mely több a tájvédelemre előnyös új elemmel került kiegészítésre.

Fontos új előírás a gyepterületek arányának megőrzését garantáló előírás is.

Az ökológiai gazdálkodás támogatása, a vegyszerhasználat csökkentése közvetlenül is csökkenti az élelmiszerek vegyianyag szennyezettségét, és ezáltal az emberek kemikáliáknak

való kitettségét. Az ökoszisztémák kapacitásainak javításával, a talaj regenerációjának segítségével nőhet az élelmiszernövények mikrotápanyag felvételének hatékonysága, ami javíthatja az élelmiszerek általános minőségét, tápértékét. A fejlesztések támogathatják a helyi lakosság fizikai aktivitását azáltal, hogy az értékeesebb tájat szívesebben használják aktív turizmus, ökoturizmus és szabadidős sportolás céljából.

Az ökológiai gazdálkodás volumenének növelésével és a természetközeli technológiák terjedésének támogatásával a NEKT Agrárgazdasági intézkedéscsoport kismértékben, de pozitívan hat a hulladékképződés megelőzésére. A rövidebb ellátási láncok, a vegyszerek, műtrágyák használatának csökkentése a mezőgazdasági termelési tevékenységek során hozzájárulhatnak a hulladékmennyiség és ezen belül a hulladékkezelés csökkenéséhez.

- Stratégiai megfeleltetésvizsgálat
- 50/2008. (IV. 24.) FVM rendelet (HMKÁ rendelet) - Az egységes területalapú támogatások és egyes vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő „Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot” fenntartásához szükséges feltételrendszer, valamint az állatok állategységre való átváltási arányának meghatározásáról
- 14/2023. (IV. 19.) AM rendelet - Az Európai Mezőgazdasági Garanciaalapból, valamint az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból nyújtott támogatások igénybevétele során alkalmazandó feltételekről (Feltételeesség rendelet)
- 15/2023. (IV. 19.) AM rendelet - Az Agro-ökológiai Programhoz kapcsolódó támogatás igénybevétele részletes szabályairól (AÖP rendelet)
- Az Európai Parlament és a Tanács 2009/147/EK irányelve (2009. november 30.) a vadon élő madarak védelméről;
- A Tanács 92/43/EGK Irányelve (1992. május 21.) a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről;
- Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról;
- A Tanács 91/676/EGK irányelve (1991. december 12.) a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről;

5.5.1.2. Földhasználati és erdősítési intézkedések

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv Agrárgazdasági intézkedéseken kívül szintén a primer gazdasági ágazatba sorolható intézkedéscsoport a Földhasználat és erdősítési intézkedéscsoport, amelybe 4 intézkedést soroltunk. Ezek az alábbiak:

- Nemzeti Erdőstratégia
- Kaán Károly Program

- Fásítás a vidéki településeken a Vidékfejlesztési Program 2014-2020 technikai segítségnyújtási programjának keretében
- Klíma- és Természetvédelmi Akcióterv - Minden újszülött után tíz fát ültetünk

Fentiek szakmai tartalma, tematikája összefüggő és azonos célokat szolgál, elsősorban a földhasználatban az erdő művelési ágba sorolt területek számottevő növelését, 2050-ig az ország területének 27%-ára. Ez évente mintegy 15 ezer hektár erdő telepítését teszi szükségessé. A stratégia hangsúlyozza az erdők megújuló energiaforrásként való felhasználását; az erdők védelmét, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást; az erdők állapotának nyomon követését; az éghajlatváltozás hatásainak csökkentését; a természetközeli erdőgazdálkodás fontosságát. A stratégia intézkedései az erdők szén-dioxid-megkötésének fenntartását, sőt növelését célozzák.

A Kaán Károly nemzeti erdősítési program keretében a Földművelésügyi Minisztérium és az Innovációs és Technológiai Minisztérium (jogutódjaik az Agrárminisztérium és az Energiaügyi Minisztérium) többéves erdősítési programban állapodott meg, amelyet a nemzeti CO₂-kereskedelmi többletből finanszíroznak. A program szervezi és finanszírozza az állami tulajdonú erdészeti társaságok erdősítési tevékenységét.

A Klíma- és Természetvédelmi Akcióterv alapján minden egyes újszülött után tíz fát ültetünk, ez évente egymillió fát jelent. Az Innovációs és Technológiai Minisztérium 2020-ban 2 milliárd forintot adott át a Földművelésügyi Minisztériumnak a korábbi Zöldgazdaság Finanszírozási Rendszerből az akciópont intézkedéseinek támogatására, továbbá az első Éghajlatváltozási Cselekvési Terv egyes intézkedéseinek végrehajtására. A stratégia, a különböző programok és az ezek alapján ténylegesen megvalósuló erdészeti telepítések és a települési zöldterület fejlesztési tevékenységek jelentős pozitív hatást gyakorolnak a környezeti hatásviselőkre. Erdeink hozzájárulnak a talajerózióval szembeni védelméhez, kiemelt szerepet játszanak a vízkörforgás optimalizálásában, számos védett növény és állatfaj élőhelyül szolgálnak, szabályozzák a helyi éghajlatot. Emellett a globális klímarendszer fenntartásában is komoly szabályozó szerepet töltenek be, többek között a szén-dioxid elraktározásával segítik a klímaváltozás mérséklését.

Az erdőkkel való gazdálkodás szénforgalma elnyelő jellegű, évente 4-5 millió tonna szén-dioxidot köt meg Magyarországon. Az erdőgazdálkodás feladata többek között ennek a szénmegkötő kapacitásnak a fenntartása és növelése. Erdeinkben viszonylag magas az élővilág fajgazdagsága, a földi átlag közel tizenötszöröse. Az erdők mintegy 3 000 növény- és 42 000 állatfaj számára nyújtanak élőhelyet. Az erdei fa és cserjefajok száma megközelíti a kétszázat. Erdőterületünk 20%-a védett, ahol a természetes ökoszisztémák megőrzésének az esélye fokozottan érvényesül. Védelmi elsődleges rendeltetéssel bír az erdők harmada.²⁴ Az

²⁴ Lett Béla: Amit a számok mutatnak – Az erdőtelepítések tapasztalatai, 1920–2020 Erdővagyon-gazdálkodási közlemények 15, Sopron, 2021

alacsony termelékenységű, illetve felhagyott szántók, lejtős és nehezen megközelíthető területek, folyópartok, vízjárásos területek racionális földhasznosításának sok helyütt az erdősítés az ökológiailag és gazdaságilag is leghasznosabb módja. Az erdőterület növelése elsősorban a szántók és jóval kisebb mértékben a gyepek erdősítésével lenne megfelelő. Az új erdők telepítésével elérhető, hogy az ország ökológiai viszonyai javuljanak, agroökológiai potenciálja pedig optimálisan hasznosulhasson.

Az erdősítésnek számos előnye felsorolható: más szén megkötési és kivonási technológiákhoz képest költséghatékonynak mondható, hatása hosszú távon érezhető a szénmérlegen, más célra gazdaságosan nemigen használható területek is bevonhatók, talaj- vagy vízvédelmi szerepe is van, sok és sokféle élőlény számára biztosít élőhelyet, így növekedhet a jelenleg fátlan területek biodiverzitása. Az erdő javítja a levegőminőséget a szennyezők kiszűrésével, javítja a mikro- és mezoklimát, továbbá számos társadalmi haszna is van (munkaalkalmakat teremt, faanyagot, ill. egyéb erdei termékeket adhat, aktív pihenésre teremt lehetőséget.). Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy sok helyen az erdő a gyepről nem ér el jobb eredményeket klímavédelmi szempontból, mivel sokkal jobban szárítja a területet. Szintén fontos előfeltétel, hogy az erdőtelepítésnek csak akkor van valódi mérséklő hatása, ha a fákat nem termelik ki, vagy legalábbis a kitermelt fát sokáig nem égetik el.

A NEKT megállapítja, hogy az energiakrízis hatására a megújuló energiaforrásokon belül a biomassa részaránya emelkedett leginkább, mivel 2022-től a lakossági szektor szélesebb körben használta legalább kiegészítő megoldásként a tűzifával való fűtést. A hazai ÜHG- és károsanyag-kibocsátási célok elérése és megtartása érdekében a hatékonyabb biomassa fűtési megoldások és a gyártás ösztönzése indokolt. Ezzel kapcsolatban ugyanakkor felhívja a figyelmet az éghajlatváltozás miatt jelentősen megnőtt kockázatokra az erdőgazdálkodás területén: a nagyméretű erdőpusztulás miatt először hirtelen növekvő, majd csökkenő biomassa hozam várható. Az erdészeti klímaosztályok változása nagy területen erdőssztepp klímát eredményez, ami jelentősen korlátozza az eddigi állományösszetétel természetes és telepítéssel elérhető felújulását. A fenntartható erdőhasználatok, pl. az örökerdő tennék lehetővé a klímaváltozáshoz alkalmazkodóbb erdőállományok kialakítását, de ez a művelési forma egyelőre kis jelentőségű. A kíméletes, természetközeli művelési módok fokozottabb előtérbe helyezésével javíthatunk az erdőgazdálkodás alkalmazkodóképességén és biztosíthatjuk a minimálisan elégséges gazdasági célú erdőhasználatokat.

Az újonnan telepített erdők volumenüknél fogva két szempontból is hozzájárulnak a klímavédelemhez, mind mitigációs, mind alkalmazkodási aspektusban. Az újonnan telepített erdőállományok fejlődésével a szén-dioxid megkötő kapacitás országosan akár millió tonnás nagyságrendben is nőhet a 27%-os erdősültségi arány elérésével, amely számottevően növeli a természetes szennyelő kapacitásokat. A kibocsátás mérséklését az erdőirtások megszüntetése,

a szén-dioxid légköri koncentrációjának csökkentését pedig a meglévő erdőterületek potenciális termőképességének jobb hasznosítása (leromlott állapotú erdők átalakítása) és új erdők létesítése nagy mértékben elősegítheti. Egy konkrét erdőben a telepítés után a különböző széntárolókban elkezd nőni a tárolt szén mennyisége, a gyérítések alkalmával kissé csökken ez a mennyiség, de tovább nő az ún. véghasználatig. Ha az erdőt felújítják, egy újabb ciklusban hasonlóan változik a szén mennyisége. Fontos megjegyezni - és ez az új telepítések ütemezésének, területi megoszlásának és fajhasználatának is befolyásoló tényezője kellene, hogy legyen - hogy amikor a relatíve gyorsan növekvő fiatal erdők vannak túlsúlyban, akkor az erdők összességében többet nőnek egy év alatt, mint amennyit ki lehet belőlük termelni, és akkor az erdők nettó nyelőnek látszanak. Amikor viszont az idős erdők kerülnek túlsúlyba, akkor a fák növekedése összességében lassabb, mint a fakitermelés és a faelhalás üteme, az erdők szénkészlete (időszakosan, de akár több évtizedig is) csökken, és nettó kibocsátókká válnak. Bonyolítja a szénmérleg megítélését az is, hogy a légköri CO₂ szint növekedésével az erdőállományokban világszerte jelentős fakészlet-gyarapodást, ill. a fanövekedés felgyorsulását figyelték meg. Az okok még nem teljesen vannak feltárva, ezért nagyon fontos monitorozni az erdők szénforgalmát, beleértve az új erdőtelepítéseket is.

A szénkörforgalom befolyásolására felhasználható erdőgazdálkodási módszerek és azok relatív jelentősége hazánkban a következőképp összegezhető: kiemelt fontosságú a faanyag-termelés célját szolgáló erdőterület növelése, kisebb jelentőségű a fosszilis tüzelőanyag kiváltását célzó bioenergetikai ültetvények létesítése, az erdőtalaj széntartalmának megőrzése, a meglévő faállományok széntartalmának növelése.²⁵ Megfelelő fafajmegválasztással, a természetközeli erdőgazdálkodási módszerek alkalmazásával, kíméletes erdei technológiákkal az állományok élőfakészlete, ill. biomasszája növelhető. A mai magyar erdővagyon figyelembe véve 1% szénkészlet-sűrűség növelés 1,1 millió tonna szén lekötését eredményezné, ami mintegy 15.500 ha erdő telepítésével volna megköthető.

A klímaváltozás mérsékléséhez az erdőknek a mikroklíma, de akár mezoklíma szabályozó szerepe is hozzájárul. Az erdők számos klimatikus paramétert befolyásolnak egy adott területen, a domborzat, a fajösszetétel és az állományszerkezet összetett kölcsönhatásrendszere révén speciális mikroklímát alakítanak ki. A fák lombkoronája kulcsfontosságú a mikroklíma kialakításában, befolyásolja az energia-, a vízgőz- és a szénkicserélődést a talaj, a törzstér és a légkör között. A (részleges) árnyékolás mellett, a lombzat – a törzsekkel és a cserjeszinttel együtt – jelentősen csökkenti a szélsőséget és korlátozza az átkeveredést, szignifikáns kiegyenlítő hatása a léghőmérsékletre vagy relatív páratartalomra jelentős.

A városi zöldfelületek fejlesztése szignifikáns mértékben pozitívan hat a városi mikroklímára, képes meghatározó módon enyhíteni a városi hősziget hatásokat. A zöld

²⁵ <http://klima.erti.hu/home/a-hazai-erdok-szenlekotes/>

növényzetnek számottevő a közvetlen árnyékoló szerepe, de a levegő tisztításában, a párologtatásukkal a légnedvesség emelésében, a kiegyenlített hőmérsékletjárás elősegítésében, a hóhullámok mérséklésében is jelentős a szerepük. Fontos azonban ennek a szerepnek az optimális elérésben, hogy horizontálisan is jól tagolt, gyepter- és cserjeszinttel is rendelkező, a klímaváltozást és a városi szennyezett levegőt jól tűrő növényfajokból álló zöldterületeket hozzunk létre. Lényeges továbbá, hogy a városi zöldfelületek lehetőség szerint egy összefüggő rendszert alkossanak, amely támogatja a települések átszellőzését és a biológiai sokféleség megőrzését, erősödését.

A városi zöldterületek jelentős zajvédelmi hatást érnek el, különösen a fejlett gyepter- és cserjeszinttel rendelkező, összetett zöldfelületi rendszerek. A zöldterületi arány növelése a hazai nagyvárosokban a zajterhelés számottevő csökkenéséhez járulhat hozzá, különösen a fő zajterhelést okozó fő közlekedési folyosók mentén. Mérések igazolják, hogy a háromszintes összetett növényfal (pázsit, cserjék és fák) jobban véd a zajtól, mint a téglafal. A növényfal zajvédő képessége függ annak szélességétől. A növényfal szélességét általában a zajterheléshez kell igazítani.²⁶A jelentősebb egybefüggő telepítéseket kell preferálni fentiek okán. A lomb árnyékolással kifejtett hatása miatt a fák fényvédő hatást is produkálnak, akár a kápráztató, akár a poláros fényhatások ellen.

Az erdők talajának széntartalma általában igen nagy, a faállomány szénkészleténél sokkal nagyobb is lehet. Magyarországi átlagadatokat tekintve a talajban hektáronként átlagosan mintegy 155 t C van; a faállományokban tárolt szénkészlet nagysága ugyanakkor csak 71 t/ha. Ez egyértelművé teszi, hogy milyen fontos a talaj széntartalmának megőrzése. Nem eléggé óvatos gazdálkodással az erdőtalaj humusztartalmának jelentős részét hamar el lehet veszteni. A talaj minél kisebb bolygatásával, a folyamatos fedettség biztosításával a veszteségek minimalizálhatók.

Az erdőtelepítés előnyös hatást gyakorolhat a talajok minősége, humusztartalma és vízháztartása szempontjából is, a veszélyeztetett talajokat védi a deflációtól és eróziótól. A természetközeli erdőkezelés, a szálaló művelés alkalmazása a véghasználatok helyett előnyösen hat a talajfejlődésre, termőképességének megőrzésére.

Az erdőtelepítések jelentős pozitív hatást gyakorolnak a vízkörforgásra is, hiszen az új telepítések jelentősen növelik a pufferzónaként, természetes víztározóként működő erdők területét. Emellett az erdők minden mesterséges megoldásnál hatékonyabban szűrik és tisztítják a vizet.

Az erdők tájformáló, tájkarakterisztikát meghatározó szerepe kimagasló. A nagyobb, egybefüggő erdőállományokkal rendelkező tájak sajátos területhasználata kihat a települések morfológiájára, a nagy infrastruktúrák vonalvezetésére, a bel- és külterület használatára is.

²⁶ https://eng.unideb.hu/sites/default/files/inline-files/09_1_05.pdf

Ezek előnyös jellemzőit erősíthetik a nagyobb egybefüggő telepítések. A természetvédelmi, fenntarthatósági szempontokat előtérbe helyező, nem gazdasági, hanem védelmi és közjóléti (pl. egészségügyi, szociális, oktatási stb.) elsődleges jellegű erdők jelenleginél (35,8%) magasabb arányú telepítései számos kistérségben hozzájárulhatnak a táji változatosság, a biodiverzitás, a finom struktúrák és a mozaikosság növeléséhez.

Az új erdőtelepítéseknek különösen az Alföldön lehet fontos szerepe, ahol segítenek oldani a tájak homogenitását, monokulturális arculatát. A mezővédő erdősávoknak, a közlekedési utakat védő hó- és szélfogó sávoknak és leginkább a dombvidéken előforduló ún. küszöb alatti erdők telepítésének is fontos szerepe van. A növekvő települési zöldfelületek különösen a nagyvárosokban járulhatnak hozzá a népegészségügyi mutatók javításához. Rekreációs teret biztosítanak és a közösségi funkciók fejlesztéséhez is jó terepet kínálnak.

Az erdőgazdasági és területhasználati intézkedéscsoport elsősorban a területhasználat változással járulhat hozzá a hulladékok keletkezésének megelőzéséhez, illetve a szilárd, folyékony és veszélyes hulladékok mennyiségének csökkenéséhez. Mivel az új erdőtelepítések elsősorban a gyenge termőképességű szántó művelési ágú területeken valósulhatnak meg, ezért ebben az alacsony termőképességű sávban megszűnik a jelentős mértékű műtrágya és növényvédő szer használattal fenntartott termőhelyi adottságoknak nem megfelelő erőltetett szántóföldi hasznosítás. Ez a mezőgazdasági kemikáliák és ezek hulladékainak (a műtrágyák csomagolóanyagai, veszélyes és nem- veszélyes növényvédőszer csomagolóanyagok,) mennyiségi csökkenéséhez vezethet, hiszen az erdőgazdasági hasznosítás jóval alacsonyabb ilyen jellegű terheléssel jár.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról
- 537/2016. (X. 13.) Korm. határozat a 2016-2030 közötti időszakra szóló Nemzeti Erdőstratégiáról
- „A 2030-ig tartó időszakra vonatkozó új uniós erdőstratégia” című, 2021. július 16-i közleményére (COM(2021)0572)
- EU Bizottsági Közlemény A 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégia Hozzuk vissza a természetet az életünkbe! EU COM (2020) 380
- EU Bizottsági közlemény Hosszú távú jövőkép az EU vidéki területei számára – Az erősebb, összekapcsolt, reziliens és virágzó vidéki területek 2040-ig történő megvalósítása felé”, EU COM (2021) 0345
- 1996. évi LIII. törvény - A természet védelméről
- A biológiai sokféleség megőrzésének 2030-ig szóló nemzeti stratégiája
- 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program

5.5.1.3.Hulladékgazdálkodási intézkedések

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

A hulladékgazdálkodási intézkedéscsoport 4 intézkedést foglal magába, melyek között megtalálható törvényi szabályozás (2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról), minisztériumi rendeletben foglalt program (1/2022. (I. 7. ITM rendelet a 2022. évi Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Tervről), EU rendeleten alapuló intézkedések (A hulladéklerakás arányának csökkentése a települési szilárd hulladék kezelésében, a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program) és a Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021-2027. Ez utóbbi jövőképe alapján a hulladékgazdálkodás tekintetében megfogalmazott középtávú stratégiai célkitűzés érvényesnek tekinthető a NEKT tekintetében is, hogy a magyar hulladékgazdálkodási ágazat a körforgásos gazdaság egyik mintaértékű modellje legyen Európában.

Unió elvárás szerint 2025-ig az újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott települési hulladék mennyiségét minimum 55 tömegszázalékra; majd 2030-ig ezt minimum 60 tömegszázalékra 2035-ig minimum 65 tömegszázalékra kell növelni. Jelenleg ez az mutató, azaz az anyagában hasznosított települési hulladék aránya 32%, derogációs kérelem alapján minden céldátumhoz 5 százalékpontos csökkentés igényelhető.

Az Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Tervet az Országos Hulladékgazdálkodási Terv (OHT) váltotta, azonban fő irányai nem változtak. Az OHT-ben a hulladékgazdálkodási szolgáltatásra vonatkozó különböző uniós követelmények, az azok teljesítésével kapcsolatos célkitűzések és további fejlesztési irányok is megfogalmazásra kerültek. Ezek az irányok: a lerakókban elhelyezett hulladékok mennyiségének csökkentése, a hasznosítható hulladékok mennyiségének növelése, a nem hasznosítható hulladékok energetikai célú hasznosításának előtérbe helyezése, a biológiailag lebomló hulladékok (komposztálás) infrastrukturális fejlesztése.

Külön intézkedés az EU-s szinten jogszabályban előírt célhoz - a hulladéklerakókban lerakásra kerülő települési hulladék mennyiségére vonatkozóan, a tárgyévben országos szinten képződött települési hulladék mennyiségéhez képest 10 tömegszázalékra vagy az alá kell csökkenteni, legkésőbb 2035-től (vagy derogációval 2040-re 25%-ra) – kapcsolódó szabályozás. Ezen előírást a hulladéktörvény tartalmazza.

A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programban szereplő célértékek már elavultak, ezek felülvizsgálata is folyamatban van annak érdekében, hogy a szektor jobban hozzájáruljon az ÜHG csökkentéshez.

Az éghajlatváltozáshoz a hulladékok elsősorban a lerakott szilárd szerves hulladékok bomlásakor jelentkező metán, valamint a szennyvízkezeléskor keletkező metán és dinitorgén-oxid kibocsátás révén járulnak hozzá. A hulladékgazdálkodás szempontjából az egyik

legjelentősebb ÜHG kibocsátás – a hulladékszállítás, égetés, szennyvízkezelés és komposztálás során történő kibocsátás mellett – a hulladéklerakókban képződő depóniagáz. A klímavédelmi szempontokon túl gazdasági és energetikai megfontolásokból is lényeges szempont a depóniagáz befogása és égetés útján történő energetikai hasznosítása. A hulladékeredetű kibocsátásban a fő emissziós forrás a szilárd hulladék (85%), amelynek szerves tartalma felelős (átlagosan 17% a biológiailag lebomló hulladékarány) a kibocsátások döntő részéért. A szilárd hulladékon belül a deponált hulladékból származik a kibocsátás. Fentiek okán nagy jelentőségű a települési szilárd hulladék esetén egyrészt a lerakás arányának további csökkentése, másrészt a szerves hulladék arányának csökkentése. A hulladékszektor kibocsátásában a szennyvízkezelés 10%-os, a komposztálás (és egyéb biológiai hulladékkezelés) 4%-os, a nem energetikai célú hulladékégetés pedig 1%-os részarányt képvisel.

2018-ban trendforduló következett be a települési szilárd hulladékok lerakással való ártalmatlanítása tekintetében, másfél évtizedes csökkenés után emelkedő trend vette kezdetét. Az anyagában történő hasznosítás aránya 34,9% volt 2021-ben, amely az utóbbi években stagnált, sőt csökkent. Az anyagában történő hasznosítás arányát a következő években dinamikus módon növelni szükséges annak érdekében, hogy az EU Hulladék irányelvben előírt, 2025-re meghatározott 50%-os újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott települési hulladék arányt teljesíteni lehessen. A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózaton közüzemi szennyvíztisztító telepre vezetett és szállított 2019 óta csökkenő trendet mutat, és döntő mértékben (92%) III. tisztítási fokozattal is tisztításra kerül. Fentiek ismeretében rögzíthető, hogy a legfontosabb cél a deponált települési szilárdhulladék mennyiségének csökkentése, együtt az anyagában való hasznosítás jelentős növelésével. A csökkenés érdemi garanciája lehet, hogy az európai uniós célok alapján 2024-től a szerves hulladékot elkülönítetten kell majd gyűjteni, amely alapján az újonnan begyűjtött hulladék lerakásából származó depóniagáz képződés elkerülhető. Ezzel mérhetően hozzájárulhat az éghajlatváltozás mérsékléséhez a hulladékszektor.

A hulladéklerakás, deponálás, különösen az illegális hulladéklerakás közvetlen kapcsolatban van a talajok és a talajvizek szennyeződésével. A hulladékok leggyakoribb, szükségszerűen természetes befogadója a talaj. A nem megfelelően kezelt hulladékokat, azok bomlástermékeit a csapadékvíz a talaj felszínén szétmossa, és az beszivárog a talajba. Az éghajlatváltozás következtében módosuló időjárási elemek, szélsőséges időjárási helyzetek a hulladéklerakók és a szennyvíztisztítók működését is befolyásolják, adott esetben szükség lehet a műszaki paraméterezés átalakítására is. Speciális problémakört jelentenek továbbá a különféle zagy- és iszaptározók, meddőhányók, ahol a tárolt nagy mennyiségű – sok esetben veszélyes – hulladék a tárolók sérülései esetén súlyos problémákat is okozhatnak.

A NEKT hulladékgazdálkodási intézkedéscsoportjában megjelenő szabályozások és programok a szilárd hulladék deponálás arányának csökkentésével mérséklik a potenciális talajterhelési és talajszennyezési hatásokat.

Aktualizálni szükséges a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programban határidőit. A megfelelő tápanyag-eltávolítási tisztítási fokozattal rendelkező szennyvíztisztító telepek száma, továbbá a nitrogén valamint a foszfor eltávolítás fejlődése jelentős volt az utóbbi két évtizedben, nőtt a N és P eltávolítási hatások is. Széles körben alkalmaznak tápanyag-eltávolítási követelményeket nem érzékeny, normál területek esetén is, ennek ellenére 2016-tól romlott az eltávolítási hatások, melyre tekintettel kell lenni a program aktualizálásakor.

A talajvíz, de a fedetlen karsztok esetén a karsztvíz, a felszíni folyó- és állóvizek jelentős mértékben ki vannak téve a hulladékokból származó szennyezéseknek. A szennyezések hatására a felszíni és felszín alatti vizek fizikai, kémiai és ökológiai tulajdonságai úgy változnak meg, hogy részben vagy teljesen alkalmatlanná válnak az ivóvízellátásra, az egyéb célú felhasználásra, továbbá a természetes élőhelyként való működésre. Fontos, hogy a szennyvíztisztító telepekről kibocsátott tisztított szennyvízben lévő túlzott mennyiségű nitrogén és foszfor a természetes vizeinkbe kerülve ne okozzon eutrofizációt (pl. algásodást). A szennyvíztisztító telepekről kibocsátott tisztított szennyvíz ötnapos biokémiai oxigénigény (BOI5)-terhelése pedig a folyóvizek oxigénháztartását teheti tönkre, ami a vízi ökoszisztémák károsodását okozhatja.

A NEKT intézkedéscsoportja a települési szilárdhulladék lerakás arányának csökkentésével és a szennyvízkezeléshez tartozó programok, célszámok és határidők aktualizálásával hozzájárul a vizek terhelésének csökkentéséhez. Az intézkedéscsoport egyik, pozitív hatást kiváltó területe a települési szilárd hulladékot deponáló telepek esetén a terhelés fokozatos csökkenése, és egyes, a jelenlegi műszaki elvárásoknak megfelelő lerakó potenciális rekultivációja. Másik fontos terület a szennyvíztisztító telepek fejlesztése. Ezek 80%-a megfelel a Szennyvíz Irányelv követelményeinek. A fennmaradó rész csökkentéséhez szükség van azok rekonstrukciójára annak érdekében, hogy a vizek minőségvédelmét kellő mértékben biztosítsuk az érintett területeken.²⁷ Ezért terheléscsökkentési intézkedések, illetve fokozott határérték követelmények alkalmazása indokolt Magyarország felülvizsgált, 2021. évi vízgyűjtő-gazdálkodási terve alapján (VGT3). Az EU szabályozás szerint határidős teljesítési kötelezettséggel nem terhelt 2.000 LE alatti szennyezőanyag-terheléssel jellemezhető települések, illetve szennyvízelvezetési agglomerációk gyűjtőrendszereinek és tisztító telepeinek indokolt fejlesztése is indokolt.

²⁷ TÁJÉKOZTATÓ Magyarország településeinek szennyvízelvezetési és -tisztítási helyzetéről, a települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelv Nemzeti Megvalósítási Programjáról

A levegőminőség alakulására is pozitív hatással van a NEKT hulladékgazdálkodási intézkedéscsomagja a deponált hulladék csökkentésével és a vonatkozó fejlesztési stratégiák, pl. az Országos Hulladékgazdálkodási Terv kapcsolódó intézkedéseinek integrációjával. Ez csökkenti a jelenlegi és a korábbi, még műszaki védelem nélküli nem rekultivált lerakók és a szakszerűen le nem fedett lerakók, illetve a szakszerűtlenül üzemeltetett lerakók kockázatait is a levegő minőségére. Csökken a légköri kiporzás, illetve a hulladékok szél általi elhordása, az esetleges öngyulladás miatt égésekor keletkező égéstermékek (füstgáz, korom, pernye, dioxinok, poli-aromás szénhidrogének) kibocsátása is.

A NEKT hulladékgazdálkodási intézkedéscsoportja pozitív és negatív hatásokat egyaránt gyakorol zaj- és fényszennyezési szempontból. A pozitív hatások elsősorban abban mutatkoznak meg, hogy az újrafeldolgozási arány növelésével csökken a deponált települési szilárdhulladék aránya, a hulladéklerakóhoz vezető utakon szemétszállítással összefüggő forgalom zaj- és fényhatása csökkenhet. Hasonlóképpen a hulladéklerakó telepeken is csökkenhet a zaj- és fényszennyezés. A hulladékfeldolgozóhoz vezető szállítási forgalom és annak fény- és zajhatása ugyanakkor nőhet a legjobb logisztika és a több frakciót kezelő gyűjtőjáratok használata ellenére is. A szennyvíztisztító telepek és infrastruktúra alapvetően jelentős zajhatást produkálhat, különösen a nagy kapacitású városi szennyvíztisztító telepek, melyek zajforrásai elsősorban ventilátorok, vízszivattyúk és vízáramlás stb.. Mivel a városi szennyvíztisztító telepek általában messze vannak a lakott területektől, és csekély hatással vannak a környező lakóterületekre, a zajhatásokat a technológiai korszerűsítések csökkenthetik. Ugyanakkor a szennyvízhálózat bővítésével a negatív hatások is erősödhetnek a hálózat- és telepfejlesztés műszaki-beruházási munkálatai következtében. A városi és vidéki területek szennyvízvezeték-hálózatának építése és rekonstrukciója során az építési folyamat során keletkező zaj, por és építési szennyvíz a humán egészségügyet és az ökoszisztémát egyaránt károsan érinti.

Mivel a biológiai sokféleség csökkenésének egyik fő oka a szennyezés, ezért a biodiverzitás szempontjából is pozitív hatást gyakorol a települési szilárd hulladékkal együtt a fent felsorolt szennyező anyagok deponálásának csökkentése, illetve a tisztított szennyvízzel az életközösségekbe, biotópokba kerülő szennyező és szervesanyag, ill. tápanyagterhelést okozó kibocsátás mérséklése. A lerakással ártalmatlanított veszélyes hulladék mennyisége jellemzően csökkent az elmúlt évtizedben, ami egyértelműen a hulladéklerakási járulék bevezetésének köszönhető. A lakosságnál képződő veszélyes hulladékok gyűjtése és kezelése az egyes speciális hulladékáramok tekintetében eltérő, azonban az elmúlt években jelentős előrelépés történt ezen infrastruktúrák kialakítása és a lakosság által történő igénybevétele tekintetében (hulladékudvarok). 2025-től az európai uniós tagállamoknak elkülönített gyűjtési rendszereket kell létrehozniuk a háztartásokban keletkező veszélyes hulladékfrakciók számára, amelynek következtében a gyűjtött mennyiség növekedhet. Szükséges ugyanakkor,

hogy a hulladékkezelés tekintetében a hulladékhierarchiának megfelelően a kezelési módok aránya a hasznosítás tekintetében javuljon, amit az OHT biztosíthat.

A tájvédelem, az épített környezet megóvása kapcsán jelentős, hogy a hulladéklerakás csökkentésével elérhető közelségbe kerül számos hulladéklerakó potenciális bezárása, amelyek az adott tájban zavaró elemként funkcionáltak. A helyreállított (helyreállítandó) területek fontos funkciót tölthetnek be az ökológiai hálózatokban új elemekként, ill. a természetvédelmi területek rendszerében is, ha bármely oknál fogva a hálózat kiegészítése szükséges.

A Hulladékgazdálkodási intézkedéscsoport, mivel fő beavatkozási területe a hulladékkezelés, értelemszerűen elsősorban pozitív hatással bír a hulladék környezeti területen. A települési szilárd hulladék deponálás csökkentése, az újrahasznosítási arány növelése hozzájárul a hulladéklerakásból származó környezeti hatások mérsékléséhez. A szennyvízkezelési infrastruktúra technológiai korszerűsítése javítja a természetes vizekbe juttatott tisztított szennyvíz kémiai és biológiai jellemzőit. A hulladék feldolgozási és szennyvíz tisztítási kapacitások létesítése, beruházásai járhatnak ideiglenes szennyeződésekkel és építési hulladék képződésével, de ezek negatívuma a potenciális környezeti előnyökhöz képest csekély.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 1704/2021. (X. 6.) Korm. határozat az Országos Hulladékgazdálkodási Tervről
- Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv 2022
- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2018/851 IRÁNYELVE (2018. május 30.) a hulladékokról szóló 2008/98/EK irányelv módosításáról
- 1999/31/EK irányelv a hulladéklerakókról
- 91/271/EGK irányelv a települési szennyvíz kezeléséről
- COM(2020) 98 EU Bizottság Közleménye A tisztább és versenyképesebb Európát szolgáló, körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési tervről

5.5.1.4. Körforgásos gazdaság intézkedéscsoport

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

Az intézkedéscsoportba a 2021-2027 közötti EU pénzügyi és programozási időszakának egyik operatív programjába a KEHOP Plusz 2. prioritásába „Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság” tartozó intézkedések, továbbá az EU-s Hulladékirányelvnek megfelelően a textilhulladékok elkülönített gyűjtésének bevezetése, valamint a biohulladékok, élelmiszerhulladékok elkülönült gyűjtésének bevezetése tartozik. Az első intézkedés

önmagában is egy összetett, több beavatkozást és intézkedést tartalmazó fejlesztési-beruházási csoport.

Az Európai Unió tagállamai hasonlóan Magyarországon is 2023. december 31-ig fokozatos bevezetésre került és folytatódik a biohulladékok elkülönítése és a keletkezés helyén újrahasznosítása, vagy elkülönítve gyűjtése, és keverésének megelőzése más típusú hulladékokkal. A szelektív gyűjtés bevezetése hozzájárul a hulladéklerakókban elhelyezett biohulladék arányának csökkentéséhez.

Az éghajlatváltozás, ÜHG kibocsátás szempontjából elsőként a KEHOP Plusz 2. prioritásának intézkedéscsomagját vizsgáljuk meg. A szennyvízhálózatok fejlesztése hozzájárulhat a kibocsátás csökkentéséhez, mivel a fő intézkedések (új beruházások, új települések és fogyasztók bekötése) ugyan növekvő üvegházgáz-emisszióhoz vezetnek, annak CO₂-egyenértékben kifejezett mértéke alacsonyabb a csatornázatlan változathoz képest. Ehhez a tisztítási technológia további fejlesztése, a szennyvíz és a szennyvíziszap újrahasznosítása is hozzájárulhat. A kötelező kiegészítő intézkedések egy része (másodlagos szűrőmezők, mesterséges vizes élőhelyek decentralizált, egyedi megoldások) szintén az ÜHG csökkentési célt szolgálja. A fenntartható rendszerek minél hatékonyabb kialakítása pedig az energiaigényeket csökkenti (pl. napelem, automatizálás, hulladék hő hasznosítás) és a biogázhasznosítás is szerepet játszhat az elsődleges fosszilis energiahordozók kiváltásában.

A csatornázatlan területekről származó üvegházhatású metán kibocsátása a szennyvízelvezetési fejlesztés eredményeképpen nullára redukálódik, csak a hálózat rothadási folyamataiból és az iszap rothasztásából származhat kisebb metán kibocsátás. Az aerob biológiai szennyvíztisztítás hatására ugyanakkor növekszik a CO₂-kibocsátás. A N₂O-kibocsátás esetében a hatás attól függ, hogy a tisztítótelep milyen technológiát használ: a nitrogéneltávolítás nélküli szikkasztás és a korszerű növényi tápanyag eltávolítással is rendelkező telepek kibocsátása között lényeges különbség van utóbbi javára. A jelentősebb CO₂-kibocsátás növekedés ellenére a technológiai eredetű ÜHG-kibocsátás a csatornázatlan esethez viszonyítva jelentős csökkenéssel jár szennyvízes projekteknél, a CO₂-nál jóval nagyobb légköri felmelegítő képességű metán és nitrogén-oxid kibocsátásban bekövetkező csökkenés miatt.

Az ivóvízminőség-javító és víztakarékossági intézkedések a plusz beruházások miatt egyrészt az ÜHG kibocsátás kismértékű emelkedését jelentik, másrészt az alternatív fejlesztések miatt (olyan vízhasználatok, amelyek nem igényelnek ivóvíz minőséget pl. öntözővíz biztosítása zöld infrastruktúra révén, szürkevíz hasznosítása) egyúttal csökkenést is, melyek mérlege a tényleges projektek, beruházások arányának ismeretében vonható meg. A működési költségeket és a kapcsolódó ÜHG-kibocsátást egyértelműen csökkentik a modernizációs fejlesztések, azaz az ivóvíz és szennyvízelvezető hálózatok infiltrációjának csökkentése, hatékonyságnövelő beruházások, energiahatékonysági fejlesztések, telepek

intenzifikálása, automatizálás, távfelügyelet, folyamattirányítás, napelemes energiaellátás, hulladék hő, automatika, okos mérés stb.). A víztakarékosságot célzó beruházásokkal az energiaveszteségnek/átlagos energiafogyasztásnak 5-10%-kal kell csökkenniük.

Az éghajlatváltozáshoz való adaptációt a fejlesztések jelentős mértékben segítik, a vízminőséget és a víztakarékosságot is számottevően javítják pl. a hálózati veszteségek mérséklésével, kapacitásokat fejlesztenek a nagyobb valószínűséggel ideiglenes vízhiánynak kitett térségekben. A rendszerek öfenntartását, fenntartását segítő (labor, működtető eszköz, napelem stb.), környezet- és klímabarát megoldások, KFI, puha és kapcsolódó beruházások is az alkalmazkodást segítik. A víztakarékosságot célzó beruházásoknak átlagosan 200 m³/km/év megtakarítást vagy 10% vízveszteség-csökkentést kell elérniük.

A települési csapadékvíz gazdálkodás progresszív lehetőségei, így mindenképp a csapadékvíz visszatartása, tározása két intézkedésben „Vítakarékosság és éghajlatváltozás kihívásai”, „Zöld-kék infrastruktúra”) is megtalálható. Figyelembe véve a csapadékeloszlás egyre egyenletlenebbé válását, az aszályok és nagycsapadékos helyzetek intenzitásának és előfordulásának növekedését ezek a megoldások szolgálják a vízkörforgás optimalizálását, a települések mikroklímájának kedvezőbbé tételét. A természetes, természetközeli vízvisszatartás, illetve a zöld megoldások, zöld infrastruktúra nagyobb volumenű alkalmazása lehetőséget adhat arra, hogy a települések jelentős részén nagyobb mértékben elterjedhet a csapadékvíz, és általában véve a rendelkezésre álló víz helyben történő hasznosítása.

A körforgásos hulladékgazdálkodás intézkedés csökkenti az ÜHG kibocsátást egyrészt a hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztése révén, másrészt a hulladék megelőzését szolgáló körforgásos gazdasági modellek elterjesztése kapcsán. Mitigációs aspektusból minden olyan fejlesztés, beruházás pozitívnak definiálható, ami a keletkező hulladékok volumenének csökkenését eredményezi, előnyt elérve egyrészt a további pótlólagos termelés anullálásával, másrészt a deponált hulladékok lebomlásából származó direkt emisszió csökkentésével, főként a szerves hulladékok frakcióját tekintve.

A NEKT további két intézkedése, amely a biohulladékok és a textíliák elkülönített gyűjtésére vonatkozik, és ezzel az anyagában való újrahasznosítást és a komposztálást, biogáztermelést támogatja, szintén hozzájárul a kibocsátás csökkentéséhez. Ugyanakkor ehhez figyelembe kell venni, hogy a komposztálást lehetőleg helyben, településen belül kell megoldani nagyobb szállítási láncok nélkül.

A talajvédelem szempontjából a KEHOP 2. prioritási tengely főként előnyös hatást fejt ki, mivel a csatornázás kiterjesztésével jelentősen csökkenti a hálózatba kötött területeken a talajterhelést, a szennyező anyagok talajba és talajvízbe jutását. Ugyanakkor a szürkevíz, szennyvíz és szennyvíziszap háztartási és agrárgazdasági hasznosítása esetében vannak kockázatok a talajminőségre nézve, ennek csökkentése érdekében folyamatos monitoring és ellenőrzés javasolt. A víz visszatartásához kapcsolódó egyes megoldások (záportározók,

esőkertek) előfordulhatnak az érintett kertekben és mezőgazdasági területeken kedvezőtlen változások, melyek a talajvízszint számottevő változásával pl. szikesedést, időszakos belvizet, fizikai talajromlást okozhatnak. A biohulladékok, zöldhulladékok jellemzően szerves anyagban gazdag hulladékok, melyek megfelelő kezelés után talajjavításra, a talajok szerves anyagának növelésére alkalmassá válnának. A prioritás támogatja a bezárt hulladéklerakók rekultivációját és kármentesítését, amely az érintett területeken szintén a talajminőség javulását idézi elő. A szennyezett ipari és barnamezős területek kármentesítése egyben a területhasználat optimalizálását és a termőföld védelmét is elősegítik, mert barnamezős beruházások helyszínéül szolgálhatnak megelőzve a zöldmezős beruházásokat. A kék- és zöldinfrastruktúra fejlesztése is támogatja a talajvédelmet, mert megelőzik a mesterséges felszín további extenzív bővülését a talajélet számára nélkülözhetetlen víz- és oxigénviszonyokat biztosítva.

A KEHOP Plusz 2. prioritása számos olyan beavatkozást, intézkedést tartalmaz, amelyek közvetlenül hatással lehetnek a felszíni és felszín alatti vizek állapotára. Alapeset, hogy minden beavatkozás javítja a vizek minőségét, mennyiségi eloszlásán és mérsékeli a szennyezések kockázatát, illetve vízbázisok túlhasználatát, bár ezt eltérő mértékben teszik. A legjelentősebb előremutató, pozitív hatást azok az intézkedések fejtik ki, amelyek a vízmegtartást célozzák. A beruházások célterületén meglévő mesterséges árkok, záportározók, csatornák, természetes vízfolyások, tavak többlet víz befogadására, tározására, szétosztására szolgálhatnak. A zöld és főként a kék infrastruktúra települési szintű fejlesztése révén, a vízmegtartásnak köszönhetően települések és környezetük, külterületek vízviszonyai javulhatnak mérhető módon, beleértve a felszíni vizek, talajvizek mennyiségi és természetközeli tárolás esetén minőségi állapotának javulását. A tározott vizek vízminőség romlása megelőzhető megfelelő módszerek alkalmazásával. Számos területen a talajvízszint süllyedése is mérséklődhet, amennyiben a felszíni víz szintje magasabbra kerül a felszín alatti víz szintjénél. Mindez jó hatással lehet a települések mikroklímájára, a klímaváltozástól eredő szélsőségesen száraz időszakok intenzitásának és hosszának mérséklésére, emelve a légnedvességet és a lokális csapadék kialakulásának esélyét. A KEHOP Plusz több ponton is kiemeli a természetközeli állapotok (mind a mederveviszonyok, mind a partok esetén) és zöldinfrastruktúra létrehozását, kialakítását, illetve a vízügyi szakágak együttműködésének szükségességét, ami szintén a pozitív hatások multiplikálódását eredményezheti.

A KEHOP 2. prioritási tengely esetében a csatornázási fejlesztések nyomán a csatornázott területek növekedésével az ÜHG-k, elsősorban a metán kibocsátása a bekapcsolt területekről minimalizálódik, csak a csatornahálózatban lévő tisztítatlan szennyvíz és a szennyvíziszap rothasztásából származhat metán kibocsátás, az előbbinél azonban jóval kisebb mértékű. A tisztítóművek kapacitás és technológiai fejlesztésével az aerob technológiát alkalmazó biológiai szennyvíztisztítás következtében azonban nő a CO₂-kibocsátás. A dinitrogén-oxid kibocsátás tekintetében is elmondható, hogy a korszerű növényi tápanyag eltávolítással is

rendelkező telepek kibocsátása jóval kisebb, ezért célszerű ezt a technológiát előtérbe helyezni. Összességében a csatornázatlan változathoz viszonyítva az ÜHG mérleg pozitív, mivel a nagyobb légköri felmelegítő képességű metán és dinitrogén-oxid kibocsátásban csökkenés következik be. A szennyvízelvezető rendszerek és szennyvíztisztító telepek jellegzetes légszennyezési hatása a szerves anyagok anaerob bomlásából eredő bűzhatás, amely megfelelő méretezéssel elkerülhető, de utólag szageltávolító rendszerek beépítésével is kezelhető.

A körforgásos gazdasági és hulladékgazdálkodási fejlesztések elsősorban pozitív hatással lesznek a levegőminőségre, mivel a deponált hulladék mennyisége jelentősen csökken, ezzel együtt az esetleges kiporzás, szálló por terhelés és bűzhatás is. A hulladékok, mint másodlagos nyersanyagok volumenének jelentős növekedése azonban a szállításhoz, elsősorban a közúti szállításhoz kapcsolódóan fogja ÜHG és károsanyag kibocsátással terhelni a szállítási útvonalak közvetlen környezetét, illetve az országos értékeket, annak ellenére, hogy a KEHOP prioritás szállítási optimalizálást tervez, ami mérsékelheti a kedvezőtlen hatásokat. A hulladékfrakciók egyre több típusának elkülönült gyűjtése többletterhelést jelenthet, amennyiben az új gyűjtőjáratok plusz árukilométert jelentenek. Ugyanakkor csökkentheti a negatív hatásokat egyrészt az elektromos hajtásláncú gépjárművek beszerzése, másrészt a hatékony logisztika, továbbá egy- vagy többkamrás kivitelű, helyszíni ürítést biztosító konténeres gyűjtőjárművek alkalmazása, amelyek akár mindegyik frakció egyidejű gyűjtését is lehetővé teszik. A körforgásos gazdaság kiépülése csak hosszabb távon járhat a légszennyező hatások mérséklésével, a szállítási szükségletek, az árukilométerek prognosztizálható növekedése rövid és középtávon inkább negatív hatást gyakorol a levegőminőségre.

A KEHOP Plusz 2. prioritása alapvetően kedvezően hat a biodiverzitásra, sok esetben megjelennek a természetvédelmi szempontok, a komplexebb ökológiai megközelítés. A végleges zöldterület foglalással járó beruházások nem okozhatják az ökoszisztéma sérülését, nem járhatnak a természeti környezet értékvesztésével, vagy biológiailag aktív felületek maradandó károsodásával, a felhasznált technológiáknak, anyagoknak a lehető legkíméletesebb megoldások alkalmazását kell lehetővé tenniük.

A tájvédelem és épített környezet vonatkozásában az intézkedéscsoport a szennyvízkezelés kiterjesztésével újabb szürke infrastruktúra elemeket helyez el a tájban, ami negatív következményekkel is járhat, pl. az ökoszisztéma-szolgáltatás kapacitás csökkenésével, optimális tájmintázat megbontásával. A vízminőségjavítás is új beruházásokkal jár majd, de ezek zöme a jelenlegi infrastrukturális elemek bővítését jelenti, az új kutak, közművek olyan számban való létesítése nem várható, ami jelentős negatív táji hatásokkal járna. A víztakarékossági intézkedések ugyanakkor egyértelmű pozitív hatást gyakorolnak a tájvédelemre. A települési csapadékvíz-gazdálkodás, vízviasszatartás, tározás és használat, reziliencia, a települési zöld-kék infrastruktúra megoldások a kármentesítendő területek

hasznosítási lehetőségeivel a települések élhetőségének növelését, mozaikosabb, jobb mikroklimatikus adottságokkal bíró épített környezetet eredményeznek. A régi hulladéklerakók rekultivációja (prioritást élveznek a vízbázisokat veszélyeztető, kármentesítést igénylő helyszínek), gondolva ezek hasznosítási lehetőségeire is (pl. helyi energiaközösségek), az illegális hulladék, lerakók felszámolása, a leginkább pozitív hatásúak az intézkedések közül. A hulladékfrakciók (textil, biohulladékok) külön gyűjtése, az újrahasznosítási arány jelentős növelése ugyanakkor új szürke infrastruktúra létesítésével is jár, ezek esetében szorgalmazni kell a barnamezős beruházásokat és a forráshelyhez lehető legközelebbi hasznosítást (pl. helyben komposztálás). A táj fragmentációja egyes hulladéklerakók felszámolásával csökkenthető.

A Hulladékgazdálkodás körforgásos gazdaság intézkedéscsoport inkább pozitív hatást gyakorol hulladék környezeti területen, de ideiglenes hulladékképződés is társul hozzá, elsősorban az infrastrukturális fejlesztések kapcsán. Mivel az intézkedéscsoport jelentős része magára a hulladékmegelőzésre, újrahasznosításra, a körforgásos gazdaságra irányul, ezért ezek révén értelemszerűen csökken a deponált és környezet károkat okozni képes hulladék aránya. Elsősorban a biohulladékok és a textilhulladékok esetén csökken majd a lerakott hulladék mennyisége, aránya, de az az ipari hasznosítás körének bővülésével ez egyre több frakció esetén növekszik majd. A hulladékválogató és újrahasznosító művek létrehozása, bővítése ugyanakkor építési hulladék keletkezésével jár. A fenntartható települési vízgazdálkodással, vízminőséggel járó beruházásokat építési hulladékok kísérik. A települési zöld és kék infrastruktúra fejlesztése arányaiban kevesebb hulladékot produkál, de ezek volumene is jelentős lehet, ha a fejlesztések nagyságrendje nagyobb volument ér el (műtrágyák, növényvédő szerek csomagolása, göngyölegek, öntöző berendezések részegységeinek csomagolása, építési hulladék stb.).

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 1704/2021. (X. 6.) Korm. határozat az Országos Hulladékgazdálkodási Tervről
- Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv 2022
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/851 IRÁNYELVE (2018. május 30.) a hulladékokról szóló 2008/98/EK irányelv módosításáról
- 1999/31/EK irányelv a hulladéklerakókról
- 91/271/EGK irányelv a települési szennyvíz kezeléséről
- COM(2020) 98 EU Bizottság Közleménye A tisztább és versenyképesebb Európát szolgáló, körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési tervről
- Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK IRÁNYELVE (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2006/118/EK irányelve (2006. december 12.) a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről

- Az Európai Parlament és a Tanács 2008/105/EK irányelve (2008. december 16.) a vízpolitika területén a környezetminőségi előírásokról, a 82/176/EGK, a 83/513/EGK, a 84/156/EGK, a 84/491/EGK és a 86/280/EGK tanácsi irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről, valamint a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

5.5.1.5. Épületenergetikai hatékonysági intézkedések

Összesített értékelés: +1 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és bár vannak negatív hatásai, összességében inkább pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, de a NEKT nem tér ki rá.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv több, az épületek energiahatékonyságával összefüggő intézkedést tartalmaz, amelyek hatást gyakorolnak a különböző környezeti elemekre.

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklésében az épületek energiahatékony üzemeltetése kulcsfontosságú. Az épületenergetikai felújítások alapesetben pozitívan hatnak az üvegházgáz kibocsátásra, hiszen az energiafelhasználás csökkenésével párhuzamosan csökken az erőforrás-igény is. A NEKT épületenergetikai hatékonysági intézkedéseinek célja a hatékonyságnövelés. Ezek között az okos mérési rendszerek, továbbá a zöldtetők és zöldfalak létesítése is megjelent, bár az árnyékolási rendszerek még meghatározóbb támogatására is szükség lenne. Érdemes kitérni arra is, hogy éghajlatváltozás szempontjából kedvező a hőszivattyús technológiákra való átállás abban az esetben, ha az helyi megújuló vagy alacsony szén-dioxid kibocsátással járó technológiákkal előállított elektromos erőforrásból valósul meg.

Az épületenergetikai hatékonysági intézkedések közvetlen hatással vannak a helyi légszennyezés állapotára, hiszen a korszerű technológiák bevezetése jó esetben energiamegtakarítást, így jelentős emissziócsökkenést eredményez. A biomassa felhasználás ösztönzése lokálisan kedvezőtlenebb hatással lehet a levegő minőségére, a tökéletlen égés során felszabaduló egészségkárosító anyagok miatt, illetve az illékony szerves vegyületek, a szén-monoxid és egyes nehézfémek kibocsátásához is hozzájárulhat. Ezzel szemben a földgáz használata lokálisan ugyan kedvezőbb, de globális (vagy regionális léptékű) negatív hatása magasabb.

Amennyiben az épületenergetikai intézkedések a meglévő ingatlanállományban valósulnak meg, a zaj- és fényterhelés a legtöbb esetben nem növekszik hosszú távon, de a felújítás ideje alatt időszakosan problémát jelenthet a zajszint emelkedése mind az élővilág, mind kifejezetten humánegészségügyi szempontból. Új beruházások esetén viszont számolni kell a beavatkozások során megnövekvő hosszú távú zaj- és fényterheléssel is, illetve az újonnan beépített területek további fényterhelésével is. Kiemelt fontosságú, hogy korszerű

fénytechnikai megoldások kerüljenek beépítésre. Ahogy az a NEKT-ben is megjelenik, a hőszivattyúk és légkondicionálók esetében érdemes vizsgálni a zajterhelést, többek között annak érdekében, hogy azok társadalmi elfogadottsága megmaradjon, és hosszú távon, nagy számban való elterjedésüket követően is fenntartható és kedvező megoldást nyújthasson.

A meglévő ingatlanállományban végrehajtott épületenergetikai hatékonysági fejlesztések megfelelő megvalósítás esetén közvetlenül nem jelentenek terhelést a biodiverzitásra, a felújítási időszakon túl. Az intézkedéscsomag beavatkozásainak tervezése során érdemes mérlegelni, hogy milyen intenzitású zöldfelület-fejlesztésre van lehetőség, és azt a megoldást választani, amelyik a leginkább támogatja a helyi élővilágot, például előnyben kell részesíteni a horizontális zöldfelületi fejlesztéseket a vertikális megoldásokkal szemben (pl. zöldfalak).

A vízkészletek állapotára, a felszíni és felszín alatti vizek minőségére a Nemzeti Energia- és Klímaterv épületenergetikai hatékonysági intézkedései korlátozott mértékben vannak hatással. Helyi léptékben kiemelten figyelmet kell fordítani a burkolt felületek növekedésének minimalizálására, lehetőség szerinti csökkentésére, illetve a felújítás során víztakarékos és vízmegtartó megoldások alkalmazására (lásd például a Magyar Falu Program intézkedéseit: útfelújítások, középületek megújítása stb.). Az energiahatékonyság és energiatakarékosság összességében a vízhasználatot kedvezően befolyásolja, hiszen, ha kevesebb energiát kell előállítani, az ehhez kötődő vízkivétel és a vizek hőterhelése is jelentősen csökken.

A hulladékgazdálkodás vonatkozásában először a megelőzés kérdését érdemes vizsgálni az épületenergetikai intézkedéseknél. A beruházások megtervezése során az olyan beszerzési eljárásokat kell előnyben részesíteni, amelyek a legkisebb hulladékképződéssel járnak. Számolni szükséges a bontások során keletkező építési és veszélyes hulladékkal. Kritikus pont az építési hulladék illegális elhelyezése, ami a szaporodó vidéki beruházások következtében országos szinten problémákat okoz.

Az épített környezet szemponjából jelentős, hogy az épületenergetikai fejlesztések során nemcsak a hatékonyságnövelés és a takarékos gazdálkodás elérése a cél, hanem hogy az érintett lakossági csoportok életminőségének növelése is a térhasználat kedvező mintázatai által. A műszaki elvárások teljesítése mellett a településképi, településszerkezeti és -szerkezeti szempontok figyelembevétele is részét kell, hogy képezze a tervezésnek és a megvalósításnak.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- AZ Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/842 rendelete (2018. május 30.) a Párizsi Megállapodásban vállalt kötelezettségek teljesítése érdekében a tagállamok által 2021-től 2030-ig kötelezően teljesítendő, az éghajlat-politikai fellépéshez hozzájáruló éves üvegházhatásúgáz kibocsátás-csökkentések meghatározásáról, valamint az 525/2013/EU rendelet módosításáról

- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2001 irányelve (2018. december 11.) a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2012/27/EU irányelve (2012. október 25.) az energiahatékonyságról, a 2009/125/EK és a 2010/30/EU irányelv módosításáról, valamint a 2004/8/EK és a 2006/32/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről
- Európai Parlament és a Tanács 2018. május 30-án megjelent - épületek energiahatékonyságáról szóló 2010/31/EU irányelv és energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról rendelkező - 2018/844 Irányelvének 2a. cikke
- Európai Parlament és a Tanács 2018/844/EU számú irányelve

5.5.1.6. Energiaellátás - megújuló energia

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

A NEKT megújuló energiához kötődő intézkedéseket tartalmazó csoportja az éghajlatváltozás szempontjából kedvező. Mivel Magyarországon a bruttó villamosenergia termelésben jelenleg is magas a fosszilis alapú energiaforrások aránya, ezek megújulókkal történő kiváltása az üvegházgáz kibocsátás szempontjából kifejezetten pozitív lehet, így kedvezően hat az éghajlatváltozásra is.

A megújuló energiák telepítése döntően nem jár a zaj- és fényszennyezés növekedésével. Ebben a témában megemlíthető a szél erőművek kapcsán a villogó hatás és zajhatás, ami a települések közvetlen környezetében kedvezőtlen.

Az erőművi termelés nagy területigénye miatt mindenképpen hatást gyakorol a biodiverzitásra. Különösen fontos szempont a hűtővíz élővizekbe visszaengedése, ami kedvezőtlenül befolyásolja a vizek élővilágát. Amennyiben fosszilis erőművi termelést vált ki a kisléptékű megújuló energiaforrások használata, az kedvezően hathat a biodiverzitásra, de attól függően, hogy az új telepítés hol valósul meg. A napelemparkok létesítése esetében a nagy területfoglalás merülhet fel kérdésként, itt törekedni kell az ideális helyszín kiválasztására, különösen előnyös lehet alulhasznosított vagy barnamezős területek használata. A szélenergia támogatásával kapcsolatban merülnek fel kockázati tényezők a biodiverzitás kapcsán, ezek elsősorban madárvédelmi szempontból jelenthetnek konfliktust, különös tekintettel a zavarásra érzékeny, nagytestű fajokra. Ennek kiküszöbölése miatt kiemelt figyelmet kell fordítani a telepítési helyszínek kiválasztása során a madárvonulási útvonalakra, fészkelőhelyekre. A biomassza részarányának növekedése problémás lehet, amennyiben intenzív energiaerdő telepítéssel jár együtt. Ez a monokultúra terjedésével, tájidegen fajok meghonosításával, és számos erdei faj számára esetlegesen élőhelycsökkenéssel járhat együtt. A természet szerű erdőkben képződő biomassza energiatermelésre történő intenzív hasznosítása is magában hordozza az erdő természetessége csökkenésének veszélyét. Ilyen lehet például az erdőben található holtfa mennyiségének

csökkenése, gyorsabb növekedésű, a fajlagos biomassa-termelés szempontjából optimálisabb fajok előnyben részesítése és ezáltal arányának növekedése, ezzel szemben a lassabb növekedésű, hosszabb vágásfordulójú fajok arányának csökkenése, a területegységre időegység alatt minél nagyobb mennyiségű biomassa előállítását és letermelését segítő erdőgazdálkodási módok előtérbe kerülése. Ezek a változások jellemzően az erdei élőhelyek ökológiai állapotát kedvezőtlenül befolyásolják, a biodiverzitás csökkenését okozzák. Ugyanakkor a természetszerű erdei élőhelyeken inváziósan terjedő, nem őshonos fajok (pl.: zöldjuhar, amerikai kőris, kései meggy) folyamatos erdőborítás mellett történő eltávolítása (szálalással), és biomasszájuk energetikai célra történő felhasználása várhatóan pozitív hatást gyakorolna az érintett erdei élőhelyek ökológiai állapotára és biológiai sokféleségére. Például számos folyómenti hullámtéri természetszerű erdőállományban természetvédelmi és ökológiai szempontból is nagy problémát jelent az idegenhonos fajok inváziószerű terjedése.

A vízkészleteket érő környezeti hatások kapcsán elsősorban az erőművek hőterhelése jelenthet problémát. A megújuló energiaforrások nagyobb arányú alkalmazása hozzájárulhat ennek csökkenéséhez, így terjedésük pozitív hatást gyakorolhat vízi élővilágra. A zöld távhő kapcsán meg kell említeni, hogy a geotermikus váltás számos helyen kedvező lehet, de csak abban az esetben, ha az a megfelelő rétegbe történő visszasajtolással valósul meg. Jelentős vízenergia hasznosítással az intézkedések az ország adottságaihoz illeszkedően nem számolnak. A nap- és szélenergia nem járnak a vízkészletek veszélyeztetésével, esetükben a megfelelő helyszínek kiválasztás kulcskérdés, illetve a napelemparkok felszínborítása miatt léphet fel konfliktus.

Mind a kimerülő szénhidrogénvagyon, mind a külszíni lignitbányászat felszámolása pozitívan értékelhető a talajok állapota és a geológiai értékek megőrzése szempontjából. Talaj szempontjából az új infrastrukturális beruházások merülhetnek fel problémaként a kivitelezéssel járó forgatás, bolygatás és során.

A fosszilis energiahordozók kiváltása pozitívan hat a hulladékképződésre a bányászati igények és az erőművi termelés csökkenésével. A megújulóknak esetében a napelemek kapcsán merül fel fontos kérdésként az elhasznált elemek megfelelő kezelése. Az elhasznált napelemek veszélyes hulladéknak tekinthetők, újrahasznosítási arányuk minimális. Újrahasznosításuk céljából fontos az ipari szimbiózis fejlesztések támogatása.

A megújuló energiaforrások típusától függően kapcsolódnak az épített környezethez. A napelemek telepítésével kapcsolatban gyakran felmerülő konfliktus a városképi védelem, ami akadályozza az utcafronti telepítést. Ez a kihívás települési szinten szabályozással, az észszerűség elvét követve kezelhető. Speciális helyzetű a műemléki védelem alatt álló, vagy műemlék jelentőségű épületek esete, itt egyedi döntés szükséges annak kapcsán, opció lehet-e a napelemek telepítése. Emellett alapvetően meghatározó az ingatlanállomány állapota is, mely egyes esetekben ellehetlenítheti a napelemek biztonságos telepítését. A NEKT

intézkedései között szereplő, fűtéskorszerűsítéshez kapcsolódó programok (pl.: Zöld Távhő, hőszivattyús fűtés támogatása) hozzájárulhatnak az otthonok egészségesebbé tételéhez, például korábbi nem ideális rendszerek kiváltásával, a megfelelő hőérzet megteremtésével, esetleges korábbi penészedés megszüntetésével.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/842 rendelete (2018. május 30.) a Párizsi Megállapodásban vállalt kötelezettségek teljesítése érdekében a tagállamok által 2021-től 2030-ig kötelezően teljesítendő, az éghajlat-politikai fellépéshez hozzájáruló éves üvegházhatásúgáz kibocsátás-csökkentések meghatározásáról, valamint az 525/2013/EU rendelet módosításáról
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2001 irányelve (2018. december 11.) a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2012/27/EU irányelve (2012. október 25.) az energiahatékonyságról, a 2009/125/EK és a 2010/30/EU irányelv módosításáról, valamint a 2004/8/EK és a 2006/32/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről

5.5.1.7. Vízgazdálkodási intézkedések

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv vízgazdálkodási intézkedései elsősorban klímaadaptációs célokat szolgálnak. Ahogyan a Kvassay Jenő Terv és a KEHOP Plusz 1. „Vízgazdálkodás és katasztrófacsökkentés” prioritási tengelye is rögzíti, a megfelelő vízgazdálkodás az alapja az egyre szélsőségesebbé váló csapadékeseményekre való felkészülésnek. A Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz (RRF) öntözésfejlesztési beruházásainál indokolt tekintettel lenni a vízmegtartásra.

A vízgazdálkodási intézkedések hozzájárulhatnak ahhoz, hogy csökkenjen a káresemények kockázata, ezáltal pedig a légkör állapotát hátrányosan érintő katasztrófák (például tüzesetek) száma is. A szennyvíziszap kezelése során a légkörre terhelést jelent a szállítás kibocsátása, illetve a kezelési és hasznosítási módok emissziója. A szennyvíziszapok rothasztása során fontos, hogy a keletkező szennyvízgáz megújuló energiaforrásként kerüljön hasznosításra.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv vízgazdálkodási intézkedései egyértelmű pozitív hatással vannak a biodiverzitásra. Üdvözlendő, hogy az intézkedések egyre jelentősebb figyelmet fordítanak a kék-zöld infrastruktúrák fejlesztésére, illetve a lakossági bevonás és a lakossági hozzáférés bővítésére. Alapvető szempont kell, hogy legyen a meglévő természetközeli élőhelyek megőrzése, ökológiai állapotának javítása, hiszen állandó vizű, vagy tartós vízborítású tározók létesítése esetén az érintett területen található vizes élőhelyek jellemzően

megszűnnek és helyettük egy mesterséges tavi jellegű életközösség alakul ki. Állandó vizű tározók kialakítását jellemzően degradált, jelenlegi állapotában gyenge vagy rossz ökológiai állapotú területeken javasolt létesíteni. E szempontok érvényesítése esetében egyértelmű pozitív hatások várhatók a biológiai sokféleség alakulása tekintetében. A KEHOP Plusz esetében látható, hogy a települési vízfolyások és csapadékvízgazdálkodás esetében és a nagy folyók árvízvédelmi intézkedéseinél is megjelennek a természetvédelmi szempontok. A KEHOP Plusz mellett a vízgazdálkodási intézkedések között a Kvassay Jenő Terv az, amelyik érdemi intézkedéseket tartalmaz az ökológiai tényezők figyelembevételére és ennek következtében az élőhelyek állapotjavításának lehetőségeire.

A környezeti elemek közül kiemelt fontosságú a vízgazdálkodási intézkedések hatása a talajra. A KEHOP Plusz 1. prioritása kapcsán kiemelendő, hogy a zöldmezős beruházások helyett a barnamezős vagy belterületi beruházások előnyben részesítése szükséges. A zöldmezős területek felé való infrastrukturális terjeszkedés vonatkozásában jelentős környezeti kockázatot jelent a talajerózió, illetve a talajvízszint jelentős változása, amely pl. szikesedést, időszakos belvizet, fizikai degradációt okozhat.

A vízgazdálkodási intézkedések elmaradása esetén a legjelentősebb közvetlen hatás a katasztrófaesemények következtében a meglévő infrastruktúrában és épített környezetben bekövetkező károsodás, beleértve a köz- és magántulajdon számos elemét. Ezzel párhuzamosan érdemes kiemelni azt is, hogy a vízgazdálkodáshoz kapcsolódó infrastrukturális beruházások hozzájárulhatnak az épített környezet élhetőségének növekedéséhez is. A kijelölt fejlesztések a közösségi tereket változatosabbá és a klímaváltozás hatásai szempontjából is elviselhetőbbé, kondicionáltabbá tehetik. A Kvassay Jenő Terv árvízkezelési intézkedéseinek elmaradása esetén a KEHOP Plusz 1. prioritástengelyéhez hasonlóan szintén az infrastrukturális hálózatban és az épített környezetben keletkező károk növekedése várható, egyúttal az intézkedések kármegelőzést tekintve pozitív hatással lehetnek az épített környezetre.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- A 91/676/EGK irányelv, azaz a nitrátokról szóló irányelv
- 2000/60/EK irányelv a közösségi cselekvés kereteinek meghatározásáról a víz-politika területén
- 2007/60/EK irányelv az árvízkezelésről és kezeléséről
- EU Víz Keretirányelv (VKI) és kapcsolódó szabályozás
- Európai Zöld Megállapodás, REPowerEU, Európai Klímarendelet, Új Európai Bauhaus, EU Duna Régió Stratégia (DRS)

5.5.1.8. Horizontális intézkedések

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv több olyan intézkedést, intézkedéscsomagot tartalmaz, amelyek inkább horizontális, mint ágazati fókuszúnak tekinthető. Jelen fejezetben az alábbi horizontális intézkedések kerülnek bemutatásra:

- Vidékfejlesztési Program - Széchenyi 2020
- Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
- Zöld Finanszírozási Keretrendszer
- GINOP / GINOP Plusz
- TOP / TOP Plusz 2. prioritás
- VEKOP
- KEHOP Plusz 5. prioritás
- 2020. évi XLIV. a klímavédelemről (klímavédelmi kerettörvény)

Az éghajlatváltozásra ható tényezők mértéke jelentősen függ attól, hogy mely gazdasági ágazatokra fókuszálnak leginkább a Nemzeti Energia- és Klímaterv intézkedései, illetve jelentős szerepe van annak is, hogy milyen mértékben támogatottak az energiahatékonysági, vízfelhasználási és elektromobilitási beruházások. A NEKT intézkedéscsoportjába tartozó programok jelentős része épületenergetikai felújítást is magába foglal, ami megfelelő kivitelezés esetén hozzájárulhat az ÜHG kibocsátás csökkenéséhez. A vízmegtartáshoz kapcsolódó fejlesztések nagyban szolgálják a klímaváltozás várható hatásaihoz való alkalmazkodást, illetve kisléptékben ugyan, de kedvező hatással lehetnek a kibocsátásokra is. A klímaváltozás szempontjából az elektromobilitás támogatásának hatása nagyban függ attól, hogy a felhasznált áram előállítása milyen forrásból történik. Amennyiben ez fosszilis alapú, nem karbonsemleges, nem jelent előrelépést.

A levegőminőségre jelentős hatással lehetnek az infrastrukturális beruházásokhoz kapcsolódó tevékenységek, azonban ezek csak időszakosan jelentkeznek. Ezzel szemben a szállításból fakadó terhelés folytonos, és jelentős szerepe van annak, hogy a szállítási mixben milyen arányban van jelen a vasúti közlekedés. Az elektromobilitás támogatása a helyi levegőszennyezettségre azonban mindenképpen pozitív hatással lehet, főként a sűrűn lakott, városi környezetben indokolt az elektromos autók népszerűsítése.

A légkörhöz hasonló terhelési tényezőkre lehet számítani a zaj és a fény esetében is. Zaj szempontjából elsősorban a beruházásokkal járó, időszaki szennyezés lehet domináns. Fokozott kockázatot jelentenek azok fényszennyező források, amelyek természetvédelmi területek, illetve lakott területeken közelében helyezkednek el.

A biodiverzitásra különösen azok az intézkedések vannak kedvezőtlen hatással, amelyek zöldmezős területeken valósulnak meg. Barnamezős területeken történő fejlesztések esetén az élőhelykárosítás veszélye minimális, illetőleg teljesen elkerülhető. Új fejlesztések tervezésekor jelentős szerepe van továbbá az érintett terület ökológiai állapota feltárásának, és ennek alapján a relatív legkisebb kárt okozó lokáció megválasztásának. Mindenképpen

figyelembe kell venni a Nemzeti Ökológiai Hálózat érintett elemeinek állapotát, funkcióit, fontos az ökológiai folyosók átjárhatóságának biztosítása, fenntartása.

Hasonlóan a biodiverzitáshoz, a talaj esetében is elmondható, hogy terhelése leginkább a zöldmezős beruházások esetén jelentkezik. Ezekben az esetekben egyrészt a termőföld lefedésre, letermelésre kerül, így megszűnnek elsődleges funkciói, megújulóképessége és biológiai életközösségeinek jelentős része elpusztul. Másrészt a mesterséges burkolat arányának növekedésével csökken a vízmegtartó képesség, növekszik a talajerózió mértéke. Az építkezések során keletkező hulladék, törmelék további terhelést jelenthet a beruházás környezetében.

A legnagyobb kockázatot azok az intézkedések jelentik a felszíni és felszín alatti vizek tekintetében, amelyek vízpartok, vizes élőhelyek közelében, vagy felszíni és felszín alatti ivóvízbázisok védőterületeinek és védőidomainak területén valósulnak meg, a meglévő infrastruktúrák esetében pedig azok, amelyek a termelés során jelentős vízkapacitást használnak el. Az új zöldmezős területek kialakításakor kiemelt figyelmet szükséges fordítani a vízmegtartó megoldások alkalmazására, illetve lehetőség szerint szürkevízes rendszerek beépítésére. Meglévő infrastruktúrák esetén inkább kisebb léptékű beavatkozásokra, takarékosági intézkedésekre van lehetőség. A NEKT ezen intézkedéscsomagja több olyan programot is tartalmaz, amelyek esetében kisléptékű, vízmegtartáshoz, illetve víztakarékossághoz kapcsolódó fejlesztések kerülnek támogatásra. Ha a kivitelezés a környezeti szempontokat figyelembe véve, szakszerűen történik, ezek is hozzájárulnak a víztestek mennyiségének növekedéséhez és jó minőségük megőrzéséhez.

A vállalkozásfejlesztési tevékenységek fejlesztése a leggyakoribb esetben a termelési kapacitások bővítésével jár együtt. A termelési folyamatokhoz szinte minden esetben hulladék-kibocsátás kapcsolódik, azonban a hulladék mennyisége jelentősen függ a hulladék kezelésének módjától. Mind az eszközbeszerzések során, mind új infrastruktúra építése, rekonstrukciója, továbbfejlesztése során a legnagyobb hulladékmennyiség a bontáshoz kapcsolódik.

Az új beruházások hatással vannak az infrastrukturális hálózatra, és növelik a motorizáció mértékét, beleértve a személy- és teherszállítást is. A lakott területekhez közel megvalósuló projektek jelentősen befolyásolják a táj- és településszerkezetet, ezáltal az ott élők életminőségét. Az intézkedéscsomag programjaiban támogatott energetikai felújítások konfliktusba kerülhetnek a településképi elvárásokkal (pl. helyi védettségű épületek, műemlékek). Előnyös hatások várhatók a Nemzeti Energia- és Klímaterv ezen intézkedéscsoportja következtében, hiszen a tisztább technológiák és a nagyobb hatékonyság következtében csökken a helyi szennyező anyagok kibocsátása, és javulhat a levegőminőség. A digitális munkavégzés előretörése szintén kedvező hatással lehet az életminőségre, a napi ingázási idő csökkenésével.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- (EU) 2018/842 rendelet
- (EU) 2018/841 rendelet
- Az (EU) 2018/2001 irányelv 3. cikke
- A 2012/27/EU irányelv 1. cikkének (1) bekezdése és 3. cikkének (5) bekezdése

5.5.1.9. Energiaellátás – szénhidrogén (kőolaj, földgáz) támogató infrastruktúra

Összesített értékelés: -1 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében negatív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT nem is veszi figyelembe.

Az energiaellátás - szénhidrogén infrastruktúra fenntartása, fejlesztése intézkedéscsoportba 14 intézkedés tartozik, amelyek között vannak szabályozási és beruházási jellegűek is. Az intézkedéscsoport a fosszilis energiahordozóknak, így a kőolajnak és a földgáznak az ellátásbiztonságára, kínálati diverzifikációjára, szűk forgalmi, határkeresztező keresztmetszeteinek fejlesztésére fókuszál. A NEKT ÜHG csökkentési céljára kihívást jelent a földgázfelhasználás mértéke. Ugyanakkor magas ÜHG kibocsátású technológiák földgázalapúra váltása segítheti e cél elérését, amennyiben sikerül fenntartható módon csökkenő pályára állítani a teljes földgázfelhasználást.

A másik ÜHG kibocsátást negatívan befolyásoló tényező az új, jelentős részben zöldmezős beruházások, potenciálisan tervezett beruházások volumene. Az energiabiztonság fő infrastrukturális elemei a tárolók, amelyek kapcsán a törvényi szabályozás kellő garanciákat ad a környezetvédelmi szempontok betartására. A már meglévő jelentős telephelyek nem okoz jelentős ÜHG kibocsátást. A kompresszorállomások bővítése sem okoz jelentős terhelésnövekedést, a legkritikusabb az új vonalas infrastruktúra, a vezetékek, csőhálózat fejlesztése, amely adott esetben 100 km-es nagyságrendű lehet. A mindenkori felülvizsgálatoknál elsősorban azokat a hálózati elemeket érdemes beruházásra jelölni, amelyek a megújuló energiaforrásokat is szolgálhatják (zöld hidrogén, az FGSZ rendszerének csatlakozása a European Hydrogen Backbone-hoz, illetve a hazai hidrogén termelők és felhasználók várható szállítási igény biztosításának előkészítése).

Fontos feladat továbbá az elsősorban a földgázszállításhoz, feldolgozáshoz kapcsolódó jelentős fugatív emisszió csökkentése, és ezáltal a metán, mint nagy globális felmelegedési potenciállal rendelkező ÜHG légkörbe kerülésének minimalizálása.

Az energiaellátás – szénhidrogén infrastruktúra fenntartása, fejlesztése intézkedéscsoport elsősorban az új zöldmezős és a barnamezős beruházások révén hat negatívan a talaj ökológiai kapacitásaira. A pontszerű zöldmezős vagy barnamezős beruházások esetén nő a mesterséges felületek kiterjedése, ezek a területekbiológiailag aktív felületekként elvesznek. Az ideiglenes szennyeződések valószínűsége is számottevő a beruházások kivitelezése során.

A talajvédelmi és humuszgazdálkodási tervek alapos előkészítésére különösen a gerincvezetékek, elosztó vezetékek fejlesztésénél van szükség. A jogszabályoknak megfelelően a vezeték nyomvonalának megválasztásánál figyelembe kell venni a táji környezet, a víz, a természet, a termőföld és az ásványvagyon védelmét. A vezeték nyomvonalát úgy kell kijelölni és megtervezni, hogy külterületen a lehető legkisebb mértékben érintsen termőföldet. Előtérbe kell helyezni a kapacitásbővítési célú hálózatfejlesztéseknél az eredeti csőhálózat műszaki átalakítását (pl. speciális bevonatok) vagy a korábbi nyomvonalat követő párhuzamos hálózat létesítését. A keresztezéseknél alkalmazott irányított vízszintes-fúrás technológiát vagy más feltárást nem igénylő kivitelezési technológiákat (pl. microtunneling, Directpipe) ott is előtérbe kell helyezni, ahol a talajokra vonatkozóan ezáltal ökológiai nyereség érhető el.

A vizek védelme szempontjából a zöldmezős beruházásoknak és a vonalas infrastruktúráknak, elsősorban csővezetékek fejlesztésének szintén lehetnek, vannak hátrányos hatásai. A pontszerű beruházások esetén (kompresszorállomások bővítése, mérőállomások kialakítása, csomópontok, csőkapcsolatok létesítése) kisebb területen, de koncentráltabban jelentkezhetnek a szennyező hatások is. A vonalas infrastruktúrák jóval nagyobb kiterjedése azonban már nemcsak pontszerű, hanem adott esetben a diffúz szennyeződésekhez is hozzájárulhat.

A légszennyezésre számottevő negatív hatást gyakorolhatnak a földgázhálózat zöldmezős beruházásai is. Itt elsősorban a porszennyezés, a járművek, gépek, technológiai eljárások NOx CO és korom emissziója említhető. Még fontosabb, hogy a bővített hálózatok működtetése még nagyobb VOC, NOx terhelést jelent, mint a jelenlegi rendszeré, ezért ez esetben is a BAT-ok fokozott alkalmazása ajánlható.

Törekedni szükséges a csőhálózat nyomvonalainak kijelölésénél a természetvédelmi területek elkerülésére, vagy ha ez nem lehetséges, a természetközeli megoldások alkalmazására. Védett területeken nem szabad megerősített felületeket építeni. A hozzáférési utakat az ideiglenesen megerősített felületeken betonpanelel kell megvalósítani, melyeket az építés befejezését követően el kell távolítani, és az érintett területeket rendezni kell az eredeti állapotukba.

A tájvédelem és épített környezet vonatkozásában az Energiaellátás – szénhidrogén infrastruktúra fenntartása, fejlesztése intézkedéscsoport sokszor zöldmezős infrastruktúra elemeket helyez el a tájban, ami negatív következményekkel jár a tájegység ökoszisztéma-szolgáltatás kapacitására, megbontja az optimális tájmintázatot. A hosszú vonalas infrastruktúrák (még föld alatti elhelyezéssel is, hiszen felszíni technológiai védőzónák alkalmazása kötelező) hatással vannak a táj alapvető jellemzőire, csökkenthetik a tájdiverzitást. A hazai tájak jelentős része nagy vonalas műszaki elemekkel (út, vasút,

elektromos- és csővezetékek, csatornák) sűrűn felszabdalt, ezt erősíti tovább az intézkedéscsoport.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- A 2013. évi XXIII. törvény a behozott kőolaj és kőolajtermékek biztonsági készletezéséről
- A 2006. évi XXVI. törvény a földgáz biztonsági készletezéséről
- 137/2015. (VI. 2.) Korm. rendelet a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 19/2009. (I. 30.) Korm. rendelet módosításáról
- 265/2009. (XII. 1.) Korm. rendelet a földgázvételezés korlátozásáról, a földgáz biztonsági készlet felhasználásáról, valamint a földgázellátási válsághelyzet esetén szükséges egyéb intézkedésekről
- 19/2009. (I. 30.) Korm. rendelet a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról
- Az FGSZ Zrt. tízéves hálózatfejlesztési javaslata. ("Tízéves hálózatfejlesztési terv")

5.5.1.10. Energiaellátás - villamosenergia- és átviteli infrastruktúra

Összesített értékelés: -1 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és bár vannak pozitív hatásai is, összességében inkább negatív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, de ennek mértékének csökkentésére a NEKT kísérletet tesz.

Az intézkedéscsoport jelentős része olyan puha infrastruktúrák (pl. IT szoftverek, IT hardverek) fejlesztését foglalja magába, amelyek elsősorban rendszerirányítási platformokat hoztak létre, piaci integrációt támogattak, a nemzeti hálózatok összeköttetéseit alapozták meg csekély környezeti hatással. Az energiatárolással és a hálózatfejlesztéssel azonban számottevő fizikai infrastruktúra jön létre, jelentős környezeti lábnyommal.

Az energiaellátás – villamosenergia és átviteli infrastruktúra intézkedéscsoportnak kisebb negatív hatása lehet az ÜHG kibocsátási cél tarthatóságára, mivel fennáll a kockázata, hogy emelkedik a növekvő volumenű villamosenergia előállításában a fosszilis energiahordozók aránya. Az energiamixben 2023-ban a fosszilis energia 28,8%-kal volt jelen, aminek kisebb csökkenése várható. A villamosenergia termelés ÜHG kibocsátási trendje 2017-2021 között töretlenül csökkent, 2021-ben a villamosenergia-termelés az országos ÜHG kibocsátás 17,7%-át tette ki. A tervezett új földgázüzemű erőművek termelésével ez a csökkenés meg fog állni, illetve szélsőséges esetben emelkedhet a villamosenergia termeléshez köthető ÜHG kibocsátás. Ezt a hatást árnyalja, hogy az időjárásfüggő megújuló villamosenergia termelés aránya csak akkor emelhető, ha megfelelő, termelésre, s nem csupán tárolásra alkalmas kiegyenlítő kapacitás is létesül. Ennek rövid távon a leghatékonyabb technológiája a CCGT erőmű.

Az időjárásfüggő megújuló termelők gyors elterjedése komoly kihívások elé állítja a hálózatüzemeltetőket és a rendszerirányítót. A MAVIR tavaly több mint ezer negyedórás időintervallumban tapasztalt 400 megawattot meghaladó kiegyenlítetlenséget. Jelentősen megszorodtak a nulla vagy negatív áras órák is a hazai áramtőzsdén. A következő években éppen ezért az energiatárolási kapacitások robbanásszerű bővülésére számíthatunk. 2023 végén körülbelül 20 megawattnyi teljesítményű akkumulátoros energiatároló működött az országban, ami a pályázati forrásokból megvalósuló új beruházásoknak köszönhetően két éven belül akár a 20-szorosára is nőhet.

A Magyar Villamosenergia-rendszer Hálózatfejlesztési Terve 2022 2030-ig a NEKT megvalósulási időszakig számos infrastruktúra fejlesztést irányoz elő, többek között meglévő alállomások bővítése mellett újabb transzformátorok beépítését, több új kapcsolóállomás és két jelentősebb új alállomás létesítését, 400 kilovoltos távvezeték bővítését, új 400 kilovoltos távvezetékek megépítését Románia irányába. Van olyan fejlesztés is, ami viszont közvetlenül csökkenti az ÜHG kibocsátást a kiemelten üvegházhatású SF6 gázzal működő megszakítók kiváltásával. Az akkumulátoros energiatárolók építése, a tároló teljesítmény jelentős növekedése viszont ismét növeli az ÜHG kibocsátást, még akkor is, ha ez a kibocsátás jelentős mértékben az akkumulátor előállításának földrajzi helyén realizálódik.

Az intézkedéscsoport esetén jelentős új beruházásokra kerül sor új helyszíneken kapacitásokat létrehozva, illetve meglévő telephelyeken korszerűsítést eszközölve, melyek hatásai a talajra nézve negatív jellegűek. A pontszerű és vonalas zöldmezős beruházások esetén nő a mesterséges felületek kiterjedése. A jogszabályoknak megfelelően a vezeték nyomvonalának megválasztásánál figyelembe kell venni a táji környezet, a víz, a természet, a termőföld és az ásványvagyon védelmét. A vezetékek nyomvonalát úgy kell kijelölni és megtervezni, hogy külterületen a lehető legkisebb mértékben érintsen termőföldet. Előtérbe kell helyezni a kapacitásbővítési célú hálózatfejlesztéseknél az eredeti hálózat műszaki átalakítását vagy a korábbi nyomvonalat követő párhuzamos hálózat létesítését.

A felszíni és felszín alatti vizek vonatkozásában kisebb negatív hatásokkal számolhatunk, elsősorban a pontszerű és vonalas infrastruktúra fejlesztése okán, e hatások azonban nem jelentősek, és kellő intézkedésekkel minimalizálhatók.

Az intézkedéscsoport csak nagyon csekély hatást gyakorol a levegőminőségre, és nagy valószínűséggel ennek mértéke sem jelenti a vonatkozó határértékek megsértését.

A zaj- és fényterhelésre az intézkedéscsoport alapvetően negatívan hat, bár ez kismértékű és jelentős részben csak ideiglenesen lép fel. Elsősorban az átviteli hálózat zöldmezős beruházásai és a telephelyek fejlesztése okozhat átmenetileg számottevő építkezési zajt. A hálózatok működése során a fő zajforrások a transzformátorok, melynek alapvető összetevője a mágneses és az aerodinamikai eredetű (hűtési) zaj. Ezt kísérheti még a kialakuló rezgés frekvenciája, amely járulékos zajt is okozhat az oszlopok illesztési helyein, de zajforrás lehet

az egyenlőtlen indukció eloszlás is. Hűtési zajjal transzformátoroknál kell számolni. A fényszennyezés elsősorban a villamosenergia átviteli infrastruktúra nagyméretű légvezetékeinek kivilágítása során jön létre.

A pontszerű, telephelyszerű és vonalas fejlesztések esetén egyaránt a működési szakaszban (pl. karbantartás, felújítás) várhatók jelentősebb hatások, elsősorban a gépek, berendezések és szállító, közlekedési eszközök jelenlétével, működésével összefüggésben. Ez negatívan hathat a környezetre a kipufogógázok, ipari gázok kibocsátása és a megnövekedett porkibocsátás miatt. A különböző fajtájú hulladékok termelődése ideiglenes lerakóhelyek kialakítását fogja szükségessé tenni, amelyek a gyors elszállítás ellenére ideiglenes szennyezőforrásként jelenhetnek meg.

Az új beruházások területén megvalósuló földhasználat-váltás is negatív lehet a helyi biodiverzitásra. A villamos energia szállítására szolgáló légvezetékek ütközés, áramütés folytán madarak, denevérek pusztulását okozhatja, vagy pedig befolyással lehet a madarak vonulási útvonalára, valamint az állatok mozgására általában.

Egy új elektromos vezeték meglétének és fenntartásának hatása lehet az eredeti faunára az erdők elaprózódása folytán. Az üzemelési szakaszban a légvezeték folyósójában a növényzetet rendszeresen el fogják távolítani, ez befolyással lesz a biodiverzitásra.

A vezetékfolyosók erősítik az olyan tájszerkezetek kiépülését, amelyeknek nincs kötődése az ökológiai nagyszerkezethez.

Az intézkedéscsoport kisebb negatív hatást gyakorol a hulladékkeletkezésre. E hatások inkább átmenetileg jelentkeznek a beruházás fázisban, elsősorban az átviteli hálózatok, transzformátor állomások stb. fejlesztése kapcsán.

Stratégiai megfeleltetéstvizsgálat

- 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról
- 273/2007. (X. 19.) Korm. rendelet a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról (Vet. Vhr.)
- 382/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról
- 31/2014. (II. 12.) Korm. rendelet az egyes sajátos ipari építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól
- 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
- az Európai Parlament és a Tanács 2019/943 (EU) rendelete a villamos energia belső piacáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 714/2009/EK rendelete (2009. július 13.) a villamos energia határokon keresztül történő kereskedelme esetén alkalmazandó

hálózati hozzáférési feltételekről és az 1228/2003/EK rendelet hatályaon kívül helyezéséről

- A Bizottság (EU) 2015/1222 rendelete (2015. július 24.) a kapacitásfelosztásra és a szűk keresztmetszetek kezelésére vonatkozó iránymutatás létrehozásáról
- A magyar villamosenergia-rendszer hálózatfejlesztési terve

5.5.1.11. Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI

Összesített értékelés: +1 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és bár vannak negatív hatásai, összességében inkább pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, de a NEKT nem tér ki rá.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv több olyan intézkedést, intézkedéscsomagot tartalmaz, amelyek a digitális innováció és a kutatás-fejlesztés területén azonosítanak feladatokat.

A NEKT digitális innovációhoz kapcsolódó intézkedései esetében kulcsfontosságú kérdés, hogy milyen tevékenységek, technológiák hatékonyságát javítják az új digitális megoldások. A digitális innovációkhoz, fejlesztésekhez kapcsolódó kibocsátás mértékét jelentősen meghatározza, hogy milyen energiaforrásból származik a megtermelt energia. A digitális innovációk esetében elmondható, hogy az éghajlatváltozásra való hatás inkább közvetett, amennyiben azok a kutatásra és fejlesztésre irányulnak (ilyen intézkedés pl.: V4-országok együttműködése a KFI-ben, Kormányközi együttműködés a tudomány és a technológia területén). Ezzel szemben a vállalatok energiahatékonyságának növelését ösztönző intézkedések hozzájárulása közvetlen módon is jelentkezhet az éghajlatváltozás mérséklésében, ilyenek a szabályozás típusú intézkedések, kötelezések (pl. Kötelező energetikai audit a kis- és középvállalkozásokon kívüli vállalkozások számára vagy energiahatékonysági kötelezettségi rendszer), illetve a konkrét fejlesztési – anyagi vagy szakmai - támogatások (pl. vállalkozásoknak nyújtott adókedvezmény energiahatékonyságot javító beruházások esetén vagy az Országos Tanúsító Központ energetikai tanácsadása közintézmény számára). A konkrét új, innovatív technológiák gyakorlati alkalmazása is közvetlenül érzékelteti hatását (CCUS technológia használatának ösztönzése vagy a jövő hidrogén infrastruktúrájának építőelemei), ezek jelentős közvetlen pozitív hatást gyakorolhatnak az éghajlatváltozás elleni küzdelemben. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban üdvözlendő az adatbázis-fejlesztések és a katasztrófavédelmi rendszerek, valamint a települési zöld- és kék infrastruktúra állapotának, jellemzőinek felmérését, egységes formában történő nyilvántartását célzó informatikai fejlesztések. Az éghajlatváltozás mérséklése érdekében üdvözlendő továbbá az alacsony szén-dioxid-kibocsátással járó technológiák fejlesztését célzó SET-terv is.

A NEKT vonatkozó intézkedéscsomagja számos olyan intézkedést tartalmaz, amely pozitívan hat a légkör állapotára. Többek között ilyenek a vállalkozói adókedvezmény energiahatékonysági beruházások esetén, a vállalkozások számára kötelező energetikai

auditálás és energetikai szakreferens alkalmazása, illetve az energiahatékonysági kötelezettségi rendszer (EKR) (lásd a 2015. évi LVII. törvényt az energiahatékonyságról, illetve a 122/2015. (V. 26.) Korm. rendelet az energiahatékonyságról szóló törvény végrehajtásáról). Az intézkedéscsomagban megfogalmazott vállalkozásokra érvényes kötelező auditok és tanácsadók alkalmazása nagyban hozzájárulhat ahhoz, hogy az esetleges szennyező kibocsátások is nagyobb monitorozás alá kerüljenek, így például kiküszöbölhetővé válnak a határérték feletti szennyezések. Az okos költségmegosztási program folytatásával csökken a kibocsátás, és javul a helyi légkör minősége.

Az intézkedések pozitív hatással lehetnek a biodiverzitásra, amennyiben a kompakt területhasználatot és a barnamezős fejlesztéseket támogatják, ezáltal pedig minimalizálják az ökológiai folyosók, védett területek további degradációját. Az auditok és külső szakértők bevonása előrelépést jelenthet az esetlegesen környezetkárosító beruházások megelőzésében, amennyiben alapvetővé válik a részletes és átfogó környezeti hatástanulmányok készítése, azok eredményeinek figyelembevétele, a felmerülő szabálytalanságok gyakoribb ellenőrzése. A pozitív hatások kiterjedhetnek a talajok állapotára is, amennyiben az intézkedések a kompakt területhasználatot és a barnamezős fejlesztéseket támogatják, ezáltal pedig minimalizálják a talajeróziót és a talajszennyeződéseket. Hosszú távon hatással lehetnek a talaj állapotára az olyan hely- és energiaigényes beruházások, mint például a CCUS (széndioxid-leválasztás/kivonás, hasznosítás és tárolás – carbon capture, utilisation and storage). A légszennyezés kapcsán kiemelt, külső szakértők bevonásától és rendszeres audittól várt pozitív hatás a talajszennyezések esetében is jelentős, sőt, még fontosabb is lehet, figyelembe véve, hogy az esetleges balesetektől vagy gondatlanságból bekövetkezett szennyezések kárelhárítása jelentősebb.

A pozitív hatások érvényesülhetnek a felszíni és felszín alatti vizek állapotával kapcsolatban is, amennyiben az intézkedések a kompakt területhasználatot és a barnamezős fejlesztéseket támogatják, ezáltal pedig minimalizálják a felszíni és felszín alatti vizek állapotának romlását. A légszennyezés és talajszennyezés kapcsán kiemelt, külső szakértők bevonásától és rendszeres audittól várt pozitív hatás a felszín alatti vizek esetében is jelentős, sőt, a talajszennyezéshez hasonlóan itt is kiemelkedő lehet az esetleges balesetektől vagy gondatlanságból bekövetkezett szennyezések kárelhárítása, így a megelőzésnek mindenképpen prioritást kell élveznie.

Az intézkedések közvetlenül hatással vannak a hulladékgazdálkodásra például a DIMOP Plusz 2. prioritástengelyének esetében (Hi-tech és zöld átállás), hiszen a körforgásos gazdaságra való átállás előmozdítása egyedi célkitűzése segítségével kíván direkt módon hatást gyakorolni a hazai hulladékgazdálkodás helyzetére, informatikai eszközökkel támogatva a háztartási hulladékok szelektív gyűjtését, az illegális hulladéklerakás elleni küzdelmet. A NEKT többi vonatkozó intézkedése esetében kiemelendő, hogy az informatikai fejlesztésekhez szükséges hardware-es háttér alkalmazásával rendszeresen jelentős hulladék

keletkezik, különös tekintettel a veszélyes hulladékokra. Az olyan innovatív technológiák esetében, mint például a CCUS (szén-dioxid-leválasztás/kivonás, hasznosítás és tárolás – carbon capture, utilisation and storage) számolni kell további hulladékállományok termelődésével is. A hulladékgazdálkodás fejlődése prognosztizálható a NEKT intézkedései által támogatott adatbázisfejlesztéssel és monitoring-rendszerek kialakításával. A szakértők bevonása és auditok által biztosított nagyobb átláthatóság rávilágíthat a veszélyes hulladékkezelés nehézségeire, kevesebb teret enged az illegális és gondatlan lerakásoknak.

Az infrastruktúra környezethatékony működtetéséhez jelentősen hozzájárulhatnak az integrált adatbázisok és klímaszempontú előrejelző-rendszerek. Az okos fejlesztések érdemben csökkenthetik a kibocsátást, ezáltal pedig élhetőbbé tehetik az épített környezetet (pl. intelligens környezetirányítási rendszerek segítségével mérsékelhető a felesleges forgalmi terhelés az adott városrészek területén). Az épületenergetikai korszerűsítések, hatékonyságnövelések esetében konkretizálni szükséges az épületállomány mélyreható felújítására vonatkozó számszerűsített cselekvési tervet. A digitális fejlesztések pozitív hatással lehetnek az elektronikus ügyintézés térnyerésére, a bürokratikus akadályok csökkenése következtében, ezáltal pedig csökkenhet a közlekedésből fakadó kibocsátás. Az okos költségmegosztási program folytatása esetén az egyenletesen ellátott távhős lakások hozzájárulnak az emberi jóllét növekedéséhez.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- A 2012/27/EU irányelv 1. cikkének (1) bekezdése és 3. cikkének (5) bekezdése
- (EU) 2018/842 rendelet

5.5.1.12. Közlekedés – elektrifikációs intézkedések

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv több, a közlekedési elektrifikációval összefüggő intézkedést tartalmaz, amelyek hatást gyakorolnak a különböző környezeti elemekre. A közlekedési elektrifikációval összefüggő intézkedések mitigációs célokat szolgálnak. Az olyan kezdeményezések, mint a Nemzeti Mobilitási Stratégia - Jedlik Ányos Terv 2.0 és a hasonló fenntartható mobilitási programok elősegítik a közösségi közlekedés használatát, az aktív közlekedési módok népszerűségének növelését (pl. e-bringa, e-roller), és más környezetbarát alternatívák elterjedését, amelyek által csökkenhet a közlekedésből származó szén-dioxid-kibocsátás, hozzájárulva az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A közúti elektromos jármű beszerzés támogatása vállalkozásoknak (RRF-REP-10.10.1-24), továbbá a Zöld Busz Program, a tiszta városi-elővárosi közlekedés erősítése (IKOP Plusz, 1. prioritás) szintén csökkenthetik az üvegházhatású gázok, például szén-dioxid, nitrogén-oxid és egyéb szennyezőanyagok kibocsátását, ami a levegő minőségének javulását eredményezi, ugyanis az elektromos járművek általában kisebb vagy lokálisan zéró károsanyag-

kibocsátással üzemeltethetők. Az elektromotorok magas hatásfoka miatt egyértelmű végfelhasználói energiamegtakarítás valósul meg az elektromobilitás elterjedésével. A helyi közlekedés zöldítésére vonatkozó Zöld Busz Program eredményeként lokálisan zéró kibocsátású buszok közlekednek a nagyobb városokban, ami a különösen szennyezett belvárosi területek levegőminőségének javulásához járulhat hozzá.

Az elektromos töltőállomások telepítése Közép-Kelet Európában a TEN-T (Trans-European Transport Network) közlekedési folyosók mentén, továbbá a Nemzeti Mobilitási Stratégia - Jedlik Ányos Terv 2.0 csökkentheti a szén-dioxid kibocsátást, illetve az elektromos járművek elterjedése és az ehhez kapcsolódó töltőinfrastruktúra segítheti a légszennyezés mértékének csökkentését. Az IKOP PLUSZ program 1. prioritási tengelyéhez tartozó P1.1. A HÉV és a TEN-T hálózat részét nem képező elővárosi vasúti szakaszok fejlesztése különösen kedvező hatással lehet a levegőminőségre a budapesti agglomerációs térségben, hiszen a kötöttpályás közlekedés fejlesztésével javítható az agglomerációs térség kedvezőtlen modal splitje és a térségre jellemző magas egyéni motorizált közlekedés részaránya csökkenhet, ezáltal pedig a mobilitás okozta kedvezőtlen légköri hatások csökkenthetőek. A 243/2019. sz. kormányrendelet (X. 22.) az elektromos mobilitási szolgáltatás egyes kérdéseiről biztosítja annak a jogszabályi háttérét, hogy az alternatív meghajtási módok töltőinfrastruktúrája szélesebb körben elterjedjen Magyarországon, az alternatív energiaforrást kínáló töltőállomások földrajzi lefedettsége növekedjen, ezáltal pedig az elektromos meghajtású járművek használata szélesebb körben elterjedjen, és csökkenjen a közlekedésből eredő lokális emisszió.

Az elektrifikációt elősegítő intézkedések csökkenthetik a környezetbe kerülő káros anyagok koncentrációját, ami egyértelmű ok-okozati összefüggésbe hozható a természeti környezet minőségének megőrzésével és a biodiverzitás erősítésével.

Az alacsony vagy zéró kibocsátású járművek használata csökkentheti a károsanyag emissziót, ami közvetett módon a vízkészletek minőségét is javíthatja.

Az akkumulátorgyártás jelentős vízigényű iparág, így kiemelkedő figyelmet kell fordítani a szürkevíz használatára, s a vízzel való gondos bánásra.

A közlekedési elektrifikációval kapcsolatos lépések az elektromos járművek szélesebb körben történő elterjedésével és üzemeltetésével a talajszennyezés szempontjából is kedvezőbb hatásokat eredményeznek, mint a hagyományos belső égésű motorral meghajtott járművek üzemeltetése, hiszen a fém- és gumi- tartalmú nem kipufogógáz-kibocsátásuk (NEE) is alacsonyabb. Fel kell gyorsítani a már elhasznált akkumulátorok másodlagos felhasználását lehetővé tevő technológiák elterjedését, ami hozzájárul az elektromos járművek hulladékká vált akkumulátorainak másodfelhasználásához.

Az elektromos közlekedési eszközök használata szükségessé teszi a megfelelő töltőinfrastruktúra kiépítését és kezelését, a hozzáférhetőség javítását, melyek telepítése

alakítja az adott terület fizikai arculatát és infrastruktúráját. Az elektromos járművek elterjedése új építészeti követelményekhez vezethet. A közlekedési és a települési környezet tervezése során fontos szempontként jelennek meg az elektromos járművek töltési lehetőségei, például a parkolóban elhelyezett töltőállomások. Az elővárosi közlekedésfejlesztési projektekhez kapcsolódó infrastrukturális beruházások - pl. állomási infrastruktúra fejlesztése - hozzájárulhatnak a városi környezet élhetőségének növekedéséhez is, hiszen például a kijelölt fejlesztési területeken új közösségi terek jöhetnek létre, amelyek a klímaváltozás hatásainak könnyebb társadalmi elviselése szempontjából is kedvező hatásúak lehetnek.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- Renewable Energy Directive Európai Parlament és az Európai Tanács 2009/28/EC irányelve - felülvizsgálat alatt
- RED II- Európai Parlament és az Európai Tanács 2018/2001/EC irányelve a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról
- Az Európai Parlament és az Európai Tanács 2009/33/EC irányelve A tiszta és energiahatékony közúti közlekedési járművek támogatásának előmozdítására
- Alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről szóló Európai Parlament és az Európai Tanács 2014/94/EC irányelve
- Egyes légszennyezőanyagok nemzeti kibocsátásának csökkentéséről szóló az Európai Parlament és az Európai Tanács 2016/2284/EC irányelve

5.5.1.13. Közlekedés – infrastruktúra intézkedéscsoport

Összesített értékelés: +1 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és bár vannak negatív hatásai, összességében inkább pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, de a NEKT nem tér ki rá.

A társadalom mobilitási igényeinek biztosítása kiemelkedő szerepet játszik a szén-dioxid és más üvegházhatású gázok kibocsátásában.

A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia vasútfejlesztési intézkedései segítik a mitigációs célok teljesülését. A Stratégia gyorsforgalmi úthálózat fejlesztését célzó elemei akkor nem ütköznek a mitigációs célokba, ha növekszik a környezetbarát meghajtású gépjárművek aránya. A megfelelő nagyságú és minőségű zajvédő falak telepítésével tompítható a közlekedési zajterhelés.

Elsősorban a nagymértékű zöldmezős területfoglalást eredményező fejlesztési intézkedések kedvezőtlen környezeti hatással rendelkeznek a biodiverzitás szempontjából.

Az infrastruktúra-fejlesztés gyakran jár jelentős terepformálással, kibányászással és anyagmozgatással, ami hatással lehet a környező területek talajtani és geológiai környezetére, valamint a helyi ökoszisztémákra.

A felújítások, átalakítások vagy új beruházások során a bontási és építési hulladék mennyisége jelentősen függ attól, hogy a folyamat mennyire korszerű technológiával történik, és hogy a keletkezett hulladék esetében milyen a válogatás minősége. Az építési és bontási hulladék elkülönült kezelése különös fontos, hiszen veszélyes hulladékok is keletkezhetnek a munkálatok során, amelyeknek kezelése különös figyelmet igényel a beruházó részéről, és amelynek esetleges elmaradása jelentős környezetszennyezés kockázatát eredményezheti.

Különös figyelmet kell fordítani arra az épített környezetre vonatkozó fejlesztések során, hogy azok a legszigorúbb környezetvédelmi és kibocsátás semlegességi irányelveket figyelembe véve valósuljanak meg.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- 1315/2013/EC az Európai Parlament és Európai Tanács rendelete a transzeurópai közlekedési hálózat fejlesztésére vonatkozó uniós iránymutatásokról
- Európai Unió SWD 2020/331 Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia – az európai közlekedés időtálló pályára állítása
- The European Green Deal
- Európai Unió EU Road Safety: Towards “Vision Zero”

5.5.1.14. Közlekedés – alternatív meghajtással

Összesített értékelés: +2 pont, mert környezeti hatása szignifikáns és összességében pozitív irányban befolyásolhatja a környezeti elemeket, és ezt a NEKT is figyelembe veszi.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv több, a közlekedés - alternatív meghajtással összefüggő intézkedést tartalmaz, amelyek elsősorban pozitív hatást gyakorolnak a különböző környezeti elemekre.

Az olyan kezdeményezések, mint Magyarország Nemzeti Hidrogénstratégiája, a Zöld Kamion Program és a 821/2021. Korm. rendelet, elősegítik a mitigációt, ami által csökkenhet a közlekedésből származó szén-dioxid-kibocsátás, hozzájárulva az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez és az éghajlatváltozás mérsékléséhez.

Fontos kiemelni azonban, hogy a bioüzemanyagok előállítása során nagy mennyiségű fosszilis energiaforrás felhasználására van szükség, amelynek következtében jelentős mennyiségű üvegházhatású gáz kerül a levegőbe.

Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről szóló irányelv által meghatározott nemzeti szakpolitikai keret című program azt biztosítja, hogy az alternatív meghajtási módok (pl. CNG, LNG, hidrogén stb.) töltőinfrastruktúrája területileg sűrűbb lefedettségű legyen Magyarországon, és az alternatív energiaforrást kínáló töltőállomások elérhetősége növekedjen, ezáltal pedig az alternatív meghajtású járművek használata szélesebb körben elterjedjen, és így csökkenjen a közlekedésből eredő lokális emisszió.

Az alternatív meghajtású járművek elterjedését célzó intézkedések csökkenthetik a környezetbe kerülő káros anyagok koncentrációját, amely egyértelmű ok-okozati összefüggésben áll a természeti környezet minőségének megőrzésével és a biodiverzitás erősítésével. Fontos kiemelni azonban azt a veszélyt is, hogy a 821/2021. Korm. rendelet alapján megnőhet az energia célú növénytermesztés, amely monokulturális területek bővülését eredményezheti, amely pedig a biodiverzitás jelentős csökkenését okozza.

A hidrogénhajtású járművek és egyéb hidrogén alapú technológiák szélesebb körben történő elterjedése esetén, a vízbontás technológiájának alkalmazása során, a vízigény fenntartható kielégítésére is figyelemmel szükséges lenni, mely a vízkészlet-gazdálkodás számára jelenthet feladatot.

Az alternatív meghajtású közlekedési eszközök használata szükségessé teszi a megfelelő töltőinfrastruktúra kiépítését és kezelését, a hozzáférhetőség javítását, amelyek telepítése alakítja az adott terület fizikai arculatát és infrastruktúráját. A NEKT által támogatott, alternatív meghajtással összefüggő intézkedések rugalmasabb infrastruktúrát is eredményezhetnek az új közlekedési módokhoz és technológiákhoz való alkalmazkodás során; ilyenek lehetnek pl. az okosváros technológiák, az önvezető járművek és az adaptív közlekedési rendszerek.

Stratégiai megfeleltetésvizsgálat

- Renewable Energy Directive Európai Parlament és az Európai Tanács 2009/28/EC irányelve - felülvizsgálat alatt
- RED II- Európai Parlament és az Európai Tanács 2018/2001/EC irányelve a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról
- Az Európai Parlament és az Európai Tanács 2009/33/EC irányelve A tiszta és energiahatékony közúti közlekedési járművek támogatásának előmozdítására
- Alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről szóló Európai Parlament és az Európai Tanács 2014/94/EC irányelve
- Egyes légszennyezőanyagok nemzeti kibocsátásának csökkentéséről szóló az Európai Parlament és az Európai Tanács 2016/2284/EC irányelve
- 1998/70 EC A benzin és a dízelüzemanyagok minőségéről szóló határozat
- 2011/13/EC a bioüzemanyagokra és a folyékony bio-energiahordozókra vonatkozó, a gazdasági szereplők által a tagállamokhoz eljuttatandó bizonyos típusú információkról szóló határozat

5.5.2. Hatások projekciója a fenntartó vagy támogató ökoszisztéma szolgáltatásokra, természeti rendszerekre, folyamatokra, struktúrára, az erőforrások megújulási képességére, a biodiverzitásra, a populációkra, társulásokra vonatkozóan

Az agrárgazdasági intézkedések kizárólagos pozitív hatást gyakorolnak az ökoszisztéma szolgáltatásokra. A fenntartó vagy támogató szolgáltatások esetén segítik a talaj regenerálódását, a tápanyagok optimálisabb körforgását, és a kiegyensúlyozottabb vízkörforgást, a talajok izmegtartó képességének növelésével, helyreállításával. Hasonló módon közvetlen pozitív hatást érnek el az ellátó szolgáltatások vonatkozásában is, javítva a növényi nyersanyag, az élelmiszer, bioüzemanyag stb. előállítás feltételrendszerét. A szabályozó szolgáltatások vonatkozásában elsősorban a vízrendszerek, az erózió szabályozása és klímaváltozás mérséklése kapcsán várhatóak előnyös hatások.

Az erdőtelepítések és zöldfelület fejlesztések intézkedéscsoport - a szakmai ajánlások, a biodiverzitási irányelvek megfelelő érvényesítése, az erdők védelmi és közjóléti funkcióinak előtérbe helyezése esetén - kizárólag pozitív hatásokat fog keletkeztetni. Az erdőtelepítés segíti a tájak regenerációját, a talajminőség javítását, a tápanyagok és fő anyagáramlások (szén, nitrogén stb.) optimálisabb körforgását, és a kiegyensúlyozottabb vízkörforgást. Hasonló módon közvetlen pozitív hatást érnek el az ellátó szolgáltatások vonatkozásában is, javítva a növényi nyersanyag, az élelmiszer, bioüzemanyag stb. előállítás feltételrendszerét. A szabályozó szolgáltatások vonatkozásában elsősorban a vízrendszerek, az erózió szabályozása és klímaváltozás mérséklése kapcsán várhatóak előnyös hatások.

A hulladékgazdálkodási intézkedések egyértelmű pozitív hatást gyakorolnak a természeti rendszerekre, az erőforrások állapotára, kapacitására és az ökoszisztéma szolgáltatásokra. Utóbbiak esetén az előnyös hatások egyformán jelentkeznek a támogató, az ellátó és a szabályozó szolgáltatások tekintetében. A levegőben, vízrendszerben, talajban, a bioszférában stb. is csökken a szennyező anyagok további kibocsátása, és így a terhelés. Mindez segíti a talajképződés, a tápanyagforgalmak javulását, az élelmiszerbiztonság erősödését, a termékbiztonság növekedését, a genetikai erőforrások javulását. A szabályozó szolgáltatások közül pedig különösen a levegőminőség, a vízminőség szabályozási kapacitásának helyreállítását segíti elő.

A hulladékgazdálkodás, körforgásos intézkedéscsoport jelentős mértékben hozzájárul az ökoszisztéma szolgáltatások kapacitásának javulásához, helyreállításához. A kék- és zöldinfrastruktúra fejlesztése, a hulladékok zárt rendszerben való újrahasznosításának növelése, a fenntartható vízgazdálkodás irányába mutató gyakorlatok, különösen a vízmelegtartás javítása, a természetközeli megoldások alkalmazása, a rekultivációk és az illegális hulladéklerakók felszámolása, a szennyvíztisztítás kiterjesztése, fejlesztése mind érdemben javíthatják a biokapacitásokat. A környezeti hatásviselők minőségének javulása

javítja a biocönózisok, populációk ellenállóképességét, ökológiai jellemzőit. A zöldmezős beruházások esetén azonban különös figyelmet kell fordítani a természeti erőforrások megóvására és fenntartható használatára, a természetközeli technológiák alkalmazására. Ezt segítheti a decentralizált, önfenntartó infrastruktúrák kiterjedtebb alkalmazása.

Az Energiaellátás - villamosenergia- és átviteli infrastruktúra intézkedéscsoport kisebb negatív hatást gyakorol a természeti erőforrások kapacitásaira, az ökoszisztémákra. Elsősorban az új beruházások, a pontszerű és vonalas infrastruktúra fejlesztések építési fázisában vannak kisebb negatív hatások, illetve a működtetés esetében is azonosíthatók ilyenek. Ezek nagyságrendje az átviteli hálózatok esetén jelentősebb, hiszen a folyosók tisztán tartásával sérül a terület biokapacitása, az sok esetben kivonódik az ellátó szolgáltatásra alkalmas területekből, főként az erdők esetén.

Az épületenergetikai intézkedéscsoport esetén, ahogyan a korábbi fejezetekben is kiemelésre került, a fenntartó és támogató ökoszisztéma szolgáltatások, természeti rendszerek stb. megőrzésének kulcsa, hogy a beépített területek aránya ne növekedjen, illetve, hogy a meglévő beépített területek kék és zöld infrastruktúrája intenzifikálódjon.

A megújuló energiaforrások intézkedéscsoport esetén, ahogy a biodiverzitás kapcsán is kiemelésre került, a támogató ökoszisztéma szolgáltatásokra és természeti rendszerekre a megújulók akkor lehetnek negatív hatással, ha nem megfelelően, nem kellő körültekintéssel választják ki a telepítés helyszínét.

A vízgazdálkodási intézkedések nincsenek hatással vagy inkább kedvező hatással vannak a fenntartó vagy támogató ökoszisztéma szolgáltatásokra, természeti rendszerekre. A program tervszerű megvalósítása során akár növekedhet a biológiailag aktív felületek aránya, állapota, gyarapodhatnak az élő és élettelen természeti értékek. A Kvassay Jenő Terv nemcsak közvetetten, hanem intézkedéseiben közvetlen módok is integráltan reflektál az ökoszisztéma védelmének fontosságára.

A Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI intézkedéscsoport beavatkozásai elősegíthetik az ökoszisztéma szolgáltatások, különböző populációk és társulások modellezését, jövőbeli állapotának projekcióit, csökkenthetik a negatív hatásokat.

A Közlekedés – elektrifikációs intézkedéscsoporton belül a Jedlik Ányos Terv 2.0 intézkedései inkább kedvező hatással vannak a fenntartó vagy támogató ökoszisztéma szolgáltatásokra. Összességében a közlekedési elektrifikációs intézkedések jellemzően csak közvetetten, eredményeik által reflektálnak az ökoszisztéma védelmének fontosságára.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv Közlekedés - Infrastruktúrával összefüggő intézkedései közül azok, amelyek a kötőpályás közlekedési infrastruktúra fejlesztését célozzák meg, már középtávon rendkívül pozitív hatással lehetnek a légkörbe jutó üvegházgázok kibocsátásának várható csökkenése miatt, továbbá az ökoszisztéma szolgáltatások javulása szempontjából. Ennek köszönhetően biztonsággal várható hosszú távon a természeti erőforrások megújulási

képességének a javulása, gyorsulása is. A Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia intézkedései az ökoszisztéma szolgáltatások javulása szempontjából különösen is kedvező eredményeket hozhatnak, hiszen az agglomerációs vasúti fejlesztéseknek a megtérülési aránya és ideje kimagaslóan jó, ugyanis a fejlesztésre kijelölt vasútvonalak rendkívül magas utasszám-növekedési potenciállal rendelkeznek.

Kerülendő a kötöttpályás közlekedési fejlesztések elhagyása, hiszen ekkor a kötöttpályás fejlesztések kedvező hatásai nem képesek ellensúlyozni a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztése által okozott nagyobb terhelést.

A Közlekedés – alternatív meghajtás intézkedései alapvetően kedvező hatással vannak a természeti rendszerekre.

5.5.3. Hatások projekciója az ex-lege védett területekre, így különösen a nemzeti parkokra, tájvédelmi körzetekre, természetvédelmi területekre, nemzetközi szerződésekben rögzített egyéb területek, pl. Ramsari-szerződés, Natura 2000 területek ökológiai állapotára és kapacitásaira, valamint e területeken lévő élőhelyek és fajok megfelelő természetvédelmi helyzetére, a területhasználat alakulására vonatkozóan

Az agrárgazdasági intézkedések pozitív ökológiai hatásokat gyakorolnak a természetvédelmi területekre, azok jogi státuszától függetlenül. A Feltételeességi szabályrendszerhez kapcsolódó szabályozók közül kiemelhető a magas ökológiai értékű, védett táji elemek megőrzése, a fa- és bokorcsoportok létrehozása, fás-cserjés sávok és vízvédelmi sávok kialakítása, kis kiterjedésű tavak és kis vizes élőhelyek megőrzése. Jelentős pozitív hatás remélhető továbbá a környezeti szempontból érzékeny Natura 2000 gyepterületek átalakításának (pl. erdőtelepítés) és felszántásának tilalmától. Az állandó gyepterületek segítik a szénmegkötést, és részt vesznek a mikro és mezoszintű klímarendszerek szabályozásában, elősegítik a talajerózió elleni védelmet, élőhelyként és tájképi elemként hozzájárulnak a biológiai sokféleség védelméhez, az élőhelyek és tájak megőrzéséhez, az éghajlatváltozás mérsékléséhez. A vizes élőhelyek és tőzeglápok védelmére kért derogáció letelte után, 2025-től várhatóak pozitív hatások. A szóban forgó élőhely típusok elősegítik a magas kötött-széntartalmú talajok védelmét, az ÜHG kibocsátás csökkentését, és így hozzájárulnak a klímaváltozás elleni küzdelemhez. A felszíni vizek mentén, vízvédelmi sávok kialakítása növeli, növelheti a természetvédelmi pufferzónáit, területeit.

Az Agrár-ökológiai program esetén az önkéntesség miatt nagymértékben függ a várható pozitív hatás a programba bevont területek és a természetvédelmi területek átfedésétől. A földhasználati kategóriánként a környezeti célkitűzéseket és azok teljesítéséhez választható előírások/gyakorlatok közül a tájképi elemek megőrzésétől várható szignifikáns pozitív hatás.

Az erdőtelepítések és zöldfelület fejlesztések intézkedéscsoport - a szakmai ajánlások, a biodiverzitási irányelvek megfelelő érvényesítése, az erdők védelmi és közjóléti funkcióinak előtérbe helyezése esetén - kizárólag pozitív hatásokat fog keletkeztetni a természetvédelmi területeken. A védelmi funkciójú telepítéseken a fenntartható, számottevő arányban örökredő művelési mód fokozott alkalmazásával értékes új élőhelyek jöhetnek létre, amelyek javíthatják az adott terület biodiverzitását. Nem elhanyagolható szerepük lehet a fokozottan védett természetvédelmi területek, erdőrezervátumok, magterületek körüli védőzónák, pufferzónák jelentős mértékű gyarapításában. Amennyiben a telepítésekben figyelembe veszik az ökológiai hálózatokat és folyósokat, akkor számottevő pozitív hatás körvonalazható populációdinamikai szempontból is.

A hulladékgazdálkodási intézkedéscsoport számottevő közvetlen pozitív hatást gyakorol a természetvédelmi területekre a szennyező kibocsátások, a deponálás csökkentésével. A mérséklődő szennyező hatások egyaránt javítják a pufferzónák, magterületek és ökológiai hálózatok ökológiai állapotát. A talaj- és légszennyezésnek, a talajvíz és felszíni vizek szennyezésének és a tápanyag túlterhelés csökkenésének hatása közvetlenül jelentkezik a biotópok ökológiai jellemzőinek javulásában, az egyes jelzőfajok kondíciójának és populációinak tulajdonságaiban. A rekultivált területek természetvédelmi célú hasznosítására nagyobb hangsúlyt kellene fektetni. A természetvédelmi szempontú hasznosítások előtérében a rekultivált terület másodlagos benövényesítése, és a hozzá kapcsolódó kezelési és aktív természetvédelmi beavatkozásokhoz állhatnak. Megfelelő növénytelepítéssel, a fajok megválasztásával egy másodlagos élőhely kialakítására van lehetőség, amely a felső takarórétegek rögzítésében is segíthet. Az állati élőhelyek kialakításában a költő- és fészkelőhelyek létesítésére, a talajlakóknál búvóhelyek kialakítására és hasonló értéknövelő, a megtelepedést segítő beavatkozásokra van lehetőség. Fontos a különféle invazív fajok és gyomfajok terjedésének megelőzése is. Különösen az Alföldön, tekintettel az alacsony fokú erdősültségre, a természetközeli területek alacsony részarányára, valamint az intenzív mezőgazdaságra, az ezzel járó monokultúrákra, kiemelt fontosságúak lehetnek a biodiverzitást növelő területek, amelyek a rekultivációval és azt követően a természetvédelmi kezeléssel növelhetők lennének.

A hulladékgazdálkodási és körforgásos gazdaság intézkedéscsoport esetén jelentős közvetlen pozitív hatást azonosíthatunk a természetvédelmi területek vonatkozásában. A hulladékok körforgásos, másodlagos nyersanyagként való hasznosítása, az illegális szennyezésforrások, a korábbi szennyezett területek egy részének felszámolása számos ponton érinti pozitívan a védett területeket. Célszerű a rekultiváció és illegális hulladéklerakók felszámolása során a védett területekre fókuszálni, különösen ott, ahol jelölő élőhely, jelölő fajok jelenléte figyelhető meg. A kék- és zöldinfrastruktúra fejlesztések elősegíthetik az ökológiai folyósók, hálózatok megerősödését, a pufferzónák területének bővülését.

Az Energiaellátás - villamosenergia- és átviteli infrastruktúra intézkedéscsoport kisebb mértékű negatív hatást gyakorol az érintett természetvédelmi területekre. A légszennyező infrastruktúra különösen a fajgazdagság és fajösszetétel ideiglenes vagy végleges megváltozásával fejthet ki negatív hatást.

A megújuló energiaforrások intézkedéscsoport kapcsán a Natura 2000 területek esetében a madárvonulási útvonalak és fészkelőhelyek biodiverzitásnál már részletezett, szélerőművek telepítése esetén esetlegesen felmerülő zavarása merülhet fel problémaként. Ennek okán a telepítés kiemelt körültekintést igényel Natura 2000 területek közelségében.

A Horizontális intézkedéscsoport esetén hasonló hatások jelezhetők előre az ex-lege védett területek, nemzeti parkok, természetvédelmi területek stb. esetében is, mint amelyek már a környezeti elemek, és különösen a biodiverzitás esetén megjelenítésre kerültek. A nem fizikai infrastrukturális fejlesztések, tehát a foglalkoztatás, kutatás-fejlesztés és a felsőoktatás prioritásai esetén jelentős hatások azonban nem várhatók e területek tekintetében.

A Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI intézkedéscsoport beavatkozásai elősegíthetik az ex-lege védett területek, nemzeti parkok, tájvédelmi körzetek stb. modellezését, jövőbeli állapotának projekcióit. Ez hozzájárulhat a pozitív környezeti hatások multiplikációjához. Az interdiszciplináris kutatások eredményei, a hatékonyságnövelés csökkentheti a felhasznált és energia és anyag mennyiségét, ami csökkentheti a környezeti externáliákat, amennyiben tudatos fogyasztással párosul.

A Nemzeti Energia- és Klímatervnek a közlekedés alternatív meghajtással összefüggő intézkedései előreláthatólag nincsenek hatással ex-lege védett területekre, így különösen a nemzeti parkokra, tájvédelmi körzetekre, természetvédelmi területekre sem.

5.5.4. Hatások projekciója az előbbi környezeti hatások következtében az érintett közösségek életminőségében fellépő folyamatokra, tendenciákra vonatkozóan

Az agrárgazdasági intézkedések kapcsán a Feltételeességi szabályrendszer és az AÖP összességében javítja a zömmel mezőgazdasági, főként szántóföldi hasznosítású tájak, települések természetességét, növeli a biológiai sokféleséget, így hozzájárul azok megtartó képességének erősítéséhez. Segíti a klímaváltozás mérséklését, növeli a helyi közösségek alkalmazkodóképességét, rezilienciáját.

Az erdőtelepítések és zöldfelület fejlesztések intézkedéscsoport szintén jelentős pozitív hatást gyakorolhat a helyi közösségekre. Növeli a kistájak, települések természetességét, javítja a biológiai sokféleséget, bővíti a helyi gazdaság lehetőségeit, diverzifikálja a gazdasági tevékenységeket, így hozzájárul azok megtartó képességének erősítéséhez. Számottevően hozzájárul az élhető, jó minőségű lakókörnyezet kialakításához. Segíti a klímaváltozás mérséklését, növeli a helyi közösségek alkalmazkodóképességét, rezilienciáját.

A NEKT hulladékgazdálkodási intézkedéscsoport szintén pozitív hatással van helyi települések, életközösségek életfeltételeire. Csökkenti a környezetterhelést, így növeli a települések, kistájak ökoszisztéma kapacitását, természetességét, biológiai sokféleségét. Erősíti a helyi közösségek rezilienciáját és az érintett települések megtartó képességét. A helyi lakosság egyre érzékenyebb a környezet érintő beruházásokra, beavatkozásokra, a környezet állapotát javító intézkedésekre kedvezően reagál.

A hulladékgazdálkodási és körforgásos intézkedéscsoport javítja a települések megtartó képességét, fejlesztve a közszolgáltatások színvonalát, az életkörülményeket. A zöld- és kékinfrastruktúra természetközeli bővítése, megújítása az egészségfejlesztést, a közösségi terek létrehozását segíti elő.

Az energiaellátási célú vonalas infrastruktúra semleges hatással van a szomszédos települések, lakóközösségek életminőségére. Az infrastruktúra elemek védőtávolsága miatt kényszerű területhasználati változások következnek be, ám azok a mindennapi életvitelhez szükséges energiával látják el a közösségeket.

Az épületenergetikai intézkedéscsoportban a vizsgált intézkedések megvalósulása esetén növekedhet az érintett lakossági csoportok életminősége.

A megújuló energiaforrások intézkedéscsoport tekintetében a helyi közösségek életére kiemelten pozitív hatást jelenthet a ténylegesen megújuló erőforrások, a NEKT intézkedései között kiemelt nap- és szélenergia támogatása. A decentralizált, helyi termelés növeli a települések önállóságát, hozzájárulhat a lokális levegőminőség javulásához.

A Horizontális intézkedéscsoport esetén az érintett közösségének életminőségében fellépő folyamatok, tendenciák alakulását leginkább az határozza meg, hogy a tervezett fejlesztések és beruházások tervezése, megvalósítása és fenntartása során milyen mértékben kerülnek bevonásra a különböző helyi érdekelti csoportok (pl. lakossági csoportok, kis- és középvállalkozások, civilek stb.). A bevonás több szinten és több módon is megvalósulhat, egyrészt a helyi célok és konkrét beavatkozások kijelölésével kapcsolatos döntésekben, másrészt pedig a beruházások megvalósítása és üzemeltetése során felmerülő gazdasági szerepvállalásban. A helyi tudások becsatornázása a tervezési, megvalósítási és fenntartási szakaszba nemcsak életminőség-javulást eredményezhet, hanem a bevont csoportok magasabb elköteleződését és jobb együttműködéseket is.

A vízgazdálkodási intézkedéscsoport esetén a Kvassay Jenő Terv árvízvédelmi, öntözési, szennyvízkezelési intézkedései jelentős hatással lehetnek a helyi közösségek életminőségére. A környezeti alkalmazkodással és a környezeti biztonsággal, illetve a gazdálkodás, a gazdaság eredményességével kapcsolatos szempontok mérése, értékelése kiemelt fontosságú feladat. A vízhez kötődő intézkedések, mivel az emberi szükségletek alapjait érintik, mindenképpen kölcsönhatásban állnak a közösségek életminőségével. A klímaváltozás egyre erősödő jelenléte, mind az aszályos időszakok hosszának, mind a szélsőséges időjárási

jelenségek, villámárvizek gyakoriságának növekedése potenciális hatásait kiemelten kell vizsgálni a fejlesztések során az érintett közösségek vonatkozásában, mind az ivóvízbiztonság, mind a magán- és közösségi ingatlanvagyon biztonságának szempontjából.

A Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI intézkedéscsoport esetében a hazai társadalom egy része számára jelenleg még nem állnak rendelkezésre azok a digitális technológiák, amelyekkel a kijelölt célok elérhetők. Az eszközök hiánya mellett fontos említést tenni a digitális ismeretek alacsony szintjéről is. Fontos cél, hogy a digitális fejlesztésekkel párhuzamosan átfogó oktatási, szemléletformálási projektek támogassák a sérülékeny lakossági csoportok digitális ismereteinek felzárkózását, a digitális eszközök hozzáférési lehetőségeinek biztosítását.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv közlekedési elektrifikációval összefüggő intézkedéseinek pozitív hatása lehet az érintett közösségek életminőségére, és jelentős szemléletformáló szereppel is bírhatnak, ami által pozitív tendenciák érvényesülése várható e szempontrendszer keretein belül.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv a Közlekedés - Infrastruktúrával összefüggő intézkedései az érintett lakosság életkörülményeire és életminőségére nézve egyértelműen pozitív hatással lehetnek, hiszen a mobilitási lehetőségek javulása mellett a környezeti állapot javulása is várható a kötöttpályás közlekedési infrastruktúrafejlesztési intézkedések hatása által. Az életminőség javulásához elengedhetetlen viszont az intézkedés által érintett fejlesztések során zajvédő falak létesítése.

5.6. A NEKT MEGVALÓSÍTÁSA ESETÉN VÁRHATÓ, A TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOKAT, KÖRNYEZETI ELEMÉKET ÉRŐ HATÁSOK, KÖVETKEZMÉNYEK ELŐREJELZÉSE, A KÖZVETETT MÓDON HATÁST KIVÁLTÓ TÉNYEZŐK FELLÉPÉSE ESETÉN

5.6.1. Hatások projekciója az új ökológiai-környezeti problémák megjelenésére, meglévők felerősödésére vonatkozóan

Az agrárgazdasági intézkedések jelentős része kedvező, de kis hatású. Közvetett pozitív hatás továbbá az éghajlatváltozás mérséklése, az emberi egészségvédelem tekintetében valószínűsíthető.

A hulladékgazdálkodási és körforgásos gazdálkodás intézkedéscsoportban a pozitív közvetett hatások dominálnak. Elsősorban a deponált hulladékanyagok mennyiségének csökkenése, a zöld és kék infrastruktúra fejlesztése jár pozitív közvetett hatásokkal, de szinte minden intézkedés esetében azonosíthatunk ilyeneket. Általánosságban a modern technológiák, az önfenntartó és fenntartható technológiák, természetközeli megoldások a szinergiahatásokon keresztül a társadalmi-gazdasági-kulturális élet és az épített környezet minden területére előnyösen hatnak. Az intézkedéscsoportban ugyanakkor jelentős volument képeznek az új infrastrukturális elemek, amelyek számos negatív közvetett hatással járhatnak.

A zöldmezős beruházások esetén a természeti erőforrások, ökoszisztéma kapacitások maradandóan sérülhetnek nem megfelelő előkészítés és építés során, vagy nem megfelelő működtetés következtében (szennyvíztelepek, hulladékudvarok, válogatók stb.). A körforgásos gazdaság miatt megnövekvő szállítási forgalom okozhat közvetett negatív hatásokat is (pl. utak fokozott elhasználódása, épületek sérülése), amelyek megelőzésére rendelkezésre állnak a technológiák és logisztikai megoldások. A fenntartható vízgazdálkodás esetén is új műtárgyakkal bővíthet a szürke infrastruktúra, ami negatív hatásokat generálhat. A víztározás esetén a nem megfelelően tárolt vizek számos káros egészségügyi és szennyezési hatással is járhatnak.

A szénhidrogén infrastruktúra kapcsán a korábban leírtak vonatkoznak erre a területre is.

A villamosenergiatermelés és az energiátárolás további decentralizációja, energiaközösségek létesítése, a helyi energiaforrások előnybe részesítése, az okoshálózatok (smart grid) fejlesztése, a háztartási vagy lakóközösségi szigetszerű működés lehetőségeinek vizsgálata és támogatása oldhatná a nagy vonalas infrastruktúrák iránti fokozott igényt. Figyelembe véve, hogy a villamos energia iránti igény növekvő pályán van, ennek kielégítését még inkább a helyi termelés és helyi rendszerek fejlesztése felé kellene orientálni, illetve az energiahatékonyság fejlesztésével ellentételezni.

Az épületenergetikai hatékonysági intézkedések jelentős hatással lehetnek az ingatlanpiacon, és ezáltal különböző térgazdasági folyamatok katalizátoraivá válhatnak. A népmozgalmi folyamatok közül Budapest és más nagyvárosok funkcionális várostérségének bővülése, átalakulása a legjelentősebb tendencia. Az agglomerálódás nagy terhet ró szinte minden környezeti elemre.

A NEKT megújuló energia intézkedés csoportjába tartozó törekvések összességében pozitívak, hiszen a fosszilis energiahordozók kiváltásával számos ponton csökkentik a környezeti terhelést, és növelik az energiabiztonságot. Ebben a csoportban jobban ki kellene emelni az energiarendszer rugalmasságának és az energiaközösségek létesítésének támogatását. Ezek az intézkedések feltétlenül szükségesek egy korszerű, lakossági és civil csoportok bevonását is biztosító decentralizált rendszer megteremtéséhez. Fontos lenne tovább, hogy a NEKT figyelmet fordítson a hátrányos helyzetű társadalmi csoportokra.

A NEKT horizontális intézkedéscsoportja esetében inkább a meglévő ökológiai-környezeti problémák felerősödése, irreverzibilitása jelenthet kihívást. Az új zöldmezős beruházások, illetve a nem megfelelően végrehajtott barnamezős beruházások nemcsak területarányosan, hanem akár exponenciális mértékben is hátrányosan érinthetik a táj és az élőhelyek szerkezetét, és a tájak ökológiai diverzitását. Az antropogén hatás és a mezőgazdasági termelés intenzitásának további növekedése olyan új ökológiai-környezeti problémákat is eredményezhet, amelyekre jelenleg még nem állnak rendelkezésre projekciók.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv vízgazdálkodási intézkedéseinek megvalósulása esetén javulás várható a hazai kék és zöld infrastruktúrák minőségében, illetve növekedés várható mennyiségükben is. A vízbázisok állapotának javulása, illetve a természetközeli megoldások alkalmazása hozzájárul hazánk élhetőségének növekedéséhez, ez pedig előmozdíthatja többek között a várható élettartam növekedését is. Ezzel ellentétes hatást válthat ki a mesterséges felszínborítás, az épített infrastruktúrák területének növekedése (különösen a zöldmezős területek rovására). A legfontosabb, hogy az ivóvízbázisok védelme céljából a klímaváltozás hatásait tekintve a legkedvezőtlenebb scenárióra szükséges felkészülni, az ivóvízbázisok minőségi és mennyiségi védelmét minden esetben elsődleges prioritásként kell kezelni.

A Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI intézkedéscsoport beavatkozásai elősegíthetik az ökoszisztémák és a területek biológiai aktivitásának megőrzését, de csak abban az esetben, ha a beavatkozások területtakarékos módon, lehetőleg barnamezős területeken valósulnak meg.

A közlekedési elektrifikációval összefüggő intézkedések általánosságban pozitív hatással lehetnek az új ökológiai-környezeti problémák kezelésére. Megvalósulásuk esetén javulás várható az éghajlatváltozással kapcsolatos reziliencia kezelésében és erősítésében, kiváltképp a levegőminőség javulása terén.

A Közlekedés - Infrastruktúrával összefüggő intézkedései közül azok esetén, amelyek a kötöttpályás közlekedési infrastruktúra fejlesztését célozzák meg, új ökológiai és környezeti problémák megjelenésére nem számíthatunk, a meglévő problémák csökkenése várható.

A közlekedés alternatív meghajtással összefüggő intézkedései várhatóan pozitív hatással lehetnek az új ökológiai-környezeti problémák kezelése szempontjából.

5.6.2. Hatások projekciója a környezettudatos, a fenntarthatósági szempontokat preferáló magatartástípusok feltételeinek gyengítésére vagy korlátozására vonatkozóan

Az agrárgazdasági intézkedések kapcsán a Feltételelességi szabályrendszer és az AÖP összességében ösztönzi a fenntartható agrárgazdasági gyakorlatok megismerését, alkalmazását sok esetben kötelezően előírja. Mindez segíti e gyakorlatok gazdasági-társadalmi-környezeti hatásainak megismerését, rövidtávú integrációját az eddigi termelési folyamatokba. Közvetetten hatást gyakorolhat az ökológiai értékekkel és természetvédelemmel kapcsolatos pozitív attitűdök fejlődésére.

Az erdőtelepítések és zöldfelület fejlesztések intézkedéscsoport számos mechanizmuson keresztül gyakorol hatást a fenntarthatóságot támogató attitűdök és magatartástípusok megerősödésére. Egyrészt a közvetlen fejlesztésekhez, erdőtelepítésekhez kapcsolódó agrártámogatási előírások, szabályok direkt módon, a pénzügyi szempontú érdekeltségen keresztül követelik meg a környezettudatos(abb) magatartás elsajátítását. Másrészt hosszabb

távon ezek az előírások, szabályok részben interiorizálódnak, megerősödnek a gazdaságin kívüli szempontok, adott esetben láthatóvá válnak a hosszabb távú gazdasági hasznok is.

A hulladékgazdálkodás esetén is nagy jelentősége van a fenntartható lakossági gyakorlatoknak, amelyek pozitívan hatnak a környezeti hatásviselőkre. A hulladékpiramis tekintetében a hulladékképződés megelőzését, az újrahasznosítás attitűdjét erősíthetik a hulladék lerakásának csökkenését célzó intézkedések. Tovább erősödhet a szelektív hulladékgyűjtés, a komposztálás, a vegyes lakossági szilárd hulladék képződésének megelőzése.

A hulladékgazdálkodási és körforgásos gazdálkodás intézkedéscsoport számtalan szálon kapcsolódik a szemléletformáláshoz, a környezettudatossághoz és a fenntarthatósághoz. A körforgásos modellek megtapasztalása a mindennapokban, a gazdasági szereplők stratégiának átalakítása a természeti körforgásos rendszerek alapján egy új társadalmi-gazdasági paradigma kialakulását segítheti elő. A természetközeli megoldások, technológiák, a puha infrastruktúrák, az önfenntartó rendszerek, a közösségi és háztartási szintű közmű és energia autonómia jelentős társadalmi gondolkodásmód változást generálhat már középtávon is, növelve a rezilienciát és alkalmazkodóképességet.

Az energiaforrások diverzifikációja, a helyi energiaforrásokat használó, decentralizált, intelligens energiaellátó rendszerek fejlesztése területén a hosszú távú szabályozás segítésé, hogy ne csak a fogyasztói árakon keresztül lehessen hatni a lakosság jelentős részének energiahasználattal kapcsolatos magatartására.

Az okosmérők alkalmazása segíti a lakosság és a vállalkozások energiatudatosságának erősödését. Erőteljesebben támogatni kellene az energiaközösségekkel kapcsolatos tájékoztatást. Az energiatakarékossággal, az elektromos fogyasztók helyes használatával kapcsolatban is vannak még további tudatosság fejlesztési lehetőségek, különösen a lehetséges alternatívák vonatkozásában (pl. passzív árnyékolás vagy légkondicionálás)

Az épületenergetikai intézkedéscsoportnál a biomassza tüzelés támogatásakor hangsúlyt kell helyezni a helyes biomassza tüzelési „ismeretek” oktatására (tájékoztatás, tudatosság növelésére). Az épületenergetikai korszerűsítések, fejlesztések vonatkozásában célcsoportokra szabott, tematikus képzések kidolgozása javasolt. Üdvözlendő, hogy a Nemzeti Energia- és Klímaterv intézkedései közvetett módon hozzájárulnak a környezettudatos cselekvések elterjedéséhez (pl. önkormányzati tulajdonban lévő épületek energetikai korszerűsítése).

A NEKT megújuló energiát támogató intézkedései, egy fenntartható energiarendszer irányába való elmozdulással, lakossági beruházási lehetőségek megteremtésével mindenképpen hozzájárulnak a fenntarthatóbb magatartásformák támogatásához. Az intézkedések között szereplő biomassza fűtés támogatása esetében külön meg kell említeni a tudatosság erősítésének szükségességét, hiszen ezen a területen a jó technológiai lehetőségek, hatékony berendezések mellett kiemelten fontos a megfelelő minőségű és szárazságú

tüzelőanyag használata is. Fontos lenne, hogy az intézkedések között az energiahatékonyság fontosságával egyensúlyban a takarékoság is szerepet kapjon.

A Horizontális intézkedéscsoportban a NEKT érintett intézkedései több olyan szemléletformálási szempontot tartalmaznak, amelyek hozzájárulhatnak a klímatudatos életmód térnyeréséhez. Kiemelt jelentőségűek azok az akciók, amelyek a felsőoktatáshoz, kutatáshoz, illetve szakképzéshez kapcsolódnak, hiszen ezeken a területeken várható jelentősebb hatás. Hasonlóan, a TOP Plusz intézkedései is lehetőséget nyújtanak a példamutatásra, például az önkormányzati ingatlanállomány komplex energetikai korszerűsítésével, fenntartható települési vízelvezetési-víztározási rendszerek kialakításával stb. Hangsúlyozandó azonban, hogy a szemléletformálás és a példamutatás mellett talán a legnagyobb szükség arra van, hogy a fenntarthatósági szempontok találkozzanak az új beruházások használóinak igényeivel, tehát például a kerékpáros közlekedés arányának növekedésének alappillére a felhasználóbarát kerékpáros infrastruktúra, vagy például a szelíd turizmus elterjedésének alappillére a szelíd, kisléptékű turisztikai szolgáltatások elérhetősége.

A vízgazdálkodási intézkedések megvalósításának sikeressége jelentősen függ attól, hogy milyen mértékben sikerül szakértői és lakossági attitűdváltást elérni a víz értékéhez való hozzáállásban. A környezettudatos magatartásformák szempontjából kiemelt szerepe van annak, hogy ne a jelenleg inkább jellemző, víztől való szabadulás mentén haladjanak tovább a fejlesztések, hanem azok valóban kövessék le a megfogalmazott értékes víz helyben tartását hangsúlyozó célokat. Ennek előremozdítása érdekében fontos a szemléletformáló programok erősítése általában a magyar lakosság, de kiemelten egy-egy projekt vagy fejlesztés megvalósítása során közvetlenül érintett csoportok körében.

A Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI intézkedéscsoport tekintetében a technológiai fejlődés mellett fontos a helyi közösségek attitűdváltozása is a fogyasztási mintázatokkal, felhasználói szokásokkal kapcsolatban. A digitalizációs intézkedések számos esetben csak akkor lehetnek sikeresek, ha képesek megszólítani a lakosság szélesebb rétegeit, felhasználóbarát, könnyen kezelhető megoldásokat kínálnak. Az infokommunikációs eszközök elméleti szinten lehetőséget nyújtanak nemcsak a lakosság hatékonyabb tájékoztatására, hanem a helyi érdekcsoportok szélesebb körű és érdemi bevonására is. A vállalatokat kötelező intézkedések (kötelező energetikai auditálás és energetikai szakreferens alkalmazása, illetve az energiahatékonysági kötelezettségi rendszer) hozzájárulnak a vállalati döntéshozók szemléletformálásához, ami hosszú távon hozzáadott értéket jelenthet a vállalati fenntarthatóság szempontjából.

A közlekedési elektrifikációval összefüggő intézkedések sikeressége szempontjából kiemelten fontos a minél szélesebb körű társadalmi bevonás és kommunikáció a sikeres tudatosságnövelés és attitűdváltás érdekében. A programok várhatóan kedvező társadalmi

megítélése lehetőséget biztosít arra vonatkozóan, hogy a környezettudatos és fenntarthatósági szempontokat preferáló társadalmi rétegek országos szinten erősödni tudjanak.

5.6.3. Hatások projekciója a fenntarthatóságot, a természeti erőforrások túlhasználatának megelőzését, a tájdegradációt elhárító, a természetes élőhelyek biodiverzitását biztosító optimális térszerkezettől, területfelhasználási módtól való eltérés létrehozására vagy fenntartására vonatkozóan

Az agrárgazdasági intézkedések kapcsán a Feltételelességi szabályrendszer és az AÖP kifejezetten pozitívan hat a tájak térszerkezetére, növelve a természetközeli területek kiterjedését és tájképi elemek számát. A területhasználati módokat az extenzív művelés felé mozdítja el, segíti a tájak mozaikosságának növelését, korlátozza a nagy monokultúrák további terjedését.

Az új erdőtelepítések az erdősítésre rendelkezésre álló közel 700.000 hektár optimális hasznosítását jelentik, amelyek jelentős mértékben javítják az adott területek, kistájak ökoszisztéma állapotát, javítják a degradált területek kondícióját minden környezeti aspektusban. Figyelembe véve, hogy hazánkban a mesterséges felszínborítás 30 év alatt a duplájára emelkedett (3-ról 6%-ra), kifejezetten előnyös környezeti, ökológiai hatások várhatóak az erdőterületek 21%-ról 25-27%-ra növekedésétől országos szinten is. Ehhez célzott telepítésekre is szükség lehet azokon a településeken és kistájakon, ahol az utóbbi évtizedekben a legnagyobb mértékben csökkentek a biológiailag aktív felületek. A városi zöldfelület fejlesztések szintén elősegíthetik az urbánus zöldfelület mutatók javítását, egészségesebbé és fenntarthatóbbá téve a nagyvárosok területhasználatát és térszerkezetét.

A hulladékgazdálkodási intézkedések a hulladékcsökkentéssel, a szennyvizek minőségi paramétereinek javításával elősegítik a tájrehabilitációt, a tájak ökoszisztéma állapotának javulását. Ennek érdekében gyorsítani szükséges a bezárt hulladéklerakók rekultivációját, annak befejezése után pedig elő kell segíteni a természetközeli, természetvédelmi jellegű hasznosításokat. A mesterséges felületek folyamatos növekedése okán a tájrehabilitáció fontos eszköze lehet a korábbi tájsebek, hulladéklerakók újbóli bekapcsolása a biológiailag aktív területek közé.

A hulladékgazdálkodási és körforgásos gazdasági intézkedések számos pozitív hatással bírnak a kiegyensúlyozottabb területhasználatra. A fenntartható vízgazdálkodás, a vízmegtartás, a további kék infrastruktúra elemek, a rekultivált területek, s a zöldinfrastruktúra fejlesztések növelik a biológiailag aktív felületek arányát, a jobb ökoszisztéma kapacitásokkal bíró területek arányát. Ugyan szürke infrastruktúra elemek fejlesztésére és adott esetben zöldmezős beruházásokra is sor kerül a közműfejlesztések, a hulladékgazdálkodás bővítése, a vízminőség javítás, valamint a víztakarékossági intézkedések között, amelyek növelik a beépített területek arányát, de ennek volumene jóval kisebb a zöld-

és kékinfrastruktúra fejlesztésekhez képest. A természetközeli, fenntartható, autonóm rendszerekre való törekvés pedig csökkentheti a területhasználat intenzív jellegét.

Az európai szintű hálózatokba, a közös villamosenergiapiacba történő elmélyülő integráció megelőzi olyan hazai helyettesítő kapacitások létesítését és beruházásait, amelyek környezeti haszna kimutatható. Az integráció egyben növeli az ellátásbiztonságot is, még több régióban csökkentve az ellátás tartós, teljes vagy részleges kiesésének valószínűségét.

Az épületenergetikai intézkedéscsoportnál a természeti erőforrások megújulása vonatkozásában a biomassza termelése említendő, hiszen ebben az esetben a korlátozottan rendelkezésre álló termőterületek vonatkozásában környezeti konfliktusok jelenhetnek meg a jövőben.

A megújuló energia intézkedéscsoport esetén, tekintve, hogy a fosszilis energiahordozók bányászata jelentős tájdegradációs folyamatot is jelent, így ezek megújulókkal történő kiváltása hozzájárulhat a bányászati tevékenységek visszaszorulásához, és így a táj regenerációjának megindulásához.

Fontos különbséget tenni a területhasználat pontszerű változását eredményező, a kiterjedt, hálózati szintű változást eredményező beruházások, illetve a területhasználat-változást nem eredményező beruházások, fejlesztések között. Üdvözlendő, hogy a NEKT célrendszere, illetve a horizontális intézkedései vonatkozásában egyre hangsúlyosabban jelenik meg az a cél, hogy a meglévő infrastruktúra fejlesztésével valósuljanak meg a kitűzött célok, ennek a szempontnak a horizontális érvényesítésére van szükség minden intézkedéscsomag, intézkedés és konkrét beavatkozás esetén is. Azokat a fejlesztéseket szükséges előnyben részesíteni, amelyek meglévő infrastruktúrák funkcióbővítését és korszerűsítését támogatják, illetve olyan funkciókat hoznak létre, amelyek a helyi társadalomba és gazdaságba beágyazottak, a helyi erőforrásokat veszik igénybe. További szempont, hogy a fizikai, „kemény” beruházásokat minél több esetben kövesse magas hozzáadott értékű humánfejlesztés, különös tekintettel az oktatási, egészségügyi és szociális funkciókra.

Ahogy az elemzésben korábban is említésre került, a vízgazdálkodási intézkedések megvalósítása során elsődleges fontosságú, hogy a természetes élőhelyek biodiverzitása megőrizhető legyen, az ökológiai folyosók ne sérüljenek. A mezőgazdasági tevékenységbe bevont, de arra nagyrészt alkalmatlan területek esetében módváltásra van szükség.

A Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI intézkedéscsoport megvalósításával a környezeti állapot felméréséhez szükséges adatbázisok összekapcsolásával, elemzések automatizálásával és új digitális módszertanok kidolgozásával lehetőség van arra, hogy kockázatok, károk előrejelzése a döntéshozatali folyamatok megfelelő szakaszában rendelkezésre álljon. Hangsúlyozandó, hogy az információs háttér és szakértelem önmagában még nem elegendő a természeti erőforrások túlhasználatának és a

tájdegradációnak a megelőzéséhez, hiszen ennek alappillére a takarékos táj- és területhasználat.

A közlekedési elektrifikációval összefüggő intézkedéseinek egyértelmű pozitív lehetőséget biztosítanak arra vonatkozólag, hogy a fosszilis energiaforrások túlhasználatának kockázatát mérsékelni tudjuk, csökkentve az ezeknek való kiszolgáltatottságot. Közvetetten pedig a környezetbarát mobilitási lehetőségek/formák hozzájárulhatnak a biodiverzitás megőrzéséhez, erősítéséhez.

A közlekedési infrastruktúrával összefüggő intézkedések zöldmezős fejlesztéseket tartalmazó elemei növelhetik a burkolt területek nagyságát.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv közlekedés - alternatív meghajtással intézkedései közül a 821/2021. Korm. rendelet intézkedései jelenthetnek kockázatot a biodiverzitás és a területfelhasználási módtól való eltérés létrehozásával kapcsolatban. Az intézkedéscsomag további intézkedéseivel szemben egyéb kockázat nem azonosítható.

5.6.4. Hatások projekciója a természeti erőforrások megújulásának korlátozására vonatkozóan

Az agrárgazdasági intézkedések a Feltételelességi szabályrendszer és az AÖP, a talajerózió elleni küzdelem mind közvetlen módon javítja a természeti erőforrások, kitüntetett módon a talaj, a víztestek, az élővilág megújulási képességét.

Az erdőtelepítések és zöldfelület fejlesztések intézkedéscsoport elősegíti és semmilyen tekintetben nem korlátozza a természeti erőforrások megújulását. Közvetlenül segíti a természeti erőforrások regenerálódását, különösen a talaj, a biológiai sokféleség és a levegő vonatkozásában.

A hulladékgazdálkodási intézkedéscsoport szintén támogatja a természeti erőforrások minőségének és kapacitásának megőrzését, sőt közvetlenül javítja azt a levegő, a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a talaj vonatkozásában.

A hulladékgazdálkodási és körforgásos gazdálkodás intézkedéscsoport elsősorban megőrzi és támogatja a természeti erőforrások kapacitásainak megújulását. Közvetlen és közvetett pozitív hatást gyakorol a talajra, a felszíni és felszín alatti vizekre, a klímára, a levegőre, a biológiai sokféleségre. Negatív hatások az új zöldmezős beruházások és azok működtetése, valamint a megnövekedett szállítási forgalom miatt fordulhatnak elő nem körültekintő tervezés, építés és működtetés esetén. A negatív hatások nagy része azonban kivédhető, ha a természetközeli, fenntartható és okos technológiák alkalmazása kellő mértékű alkalmazása megvalósul.

A szénhidrogén infrastruktúra fenntartása, fejlesztése intézkedéscsoport csökkenti a természeti erőforrások megújulását. Az erőforrások kapacitásait csökkenti, azok megújulási képességeire különösen a levegő, a víz és a talaj vonatkozásában károsan hat. Az elérhető

legjobb technológiák széleskörű, akár kötelező jelleggel előírt alkalmazása, a természetközeli megoldások előnyben részesítése csökkentheti a káros hatások mértékét.

A villamosenergia- és átviteli infrastruktúra intézkedéscsoport jelentős részben (árampiaci integráció, okosmérők, legjobb elérhető technológia alkalmazása, hálózati veszteség csökkenése stb. révén) nem befolyásolja vagy kisebb pozitív hatást gyakorol a természeti erőforrások megőrzésére a fizika beruházások egy részének kiváltásával, a felhasznált primer energia fajlagos csökkentésével. Ugyanakkor új hálózati elemek létesítése megbonthatja a természetes élőhelyeket.

Az épületenergetikai intézkedéscsoport esetén a fosszilis energiaigények csökkenésének köszönhetően jelentősen csökkenhet hazánk energiafüggősége a más földrajzi térségekből importált primer energiahordozók tekintetében, és a stratégiákban kijelölt energiaszuverenitási célhoz is közelebb kerülhetünk. Ezt szolgálják közvetetten az épületenergetikai hatékonysági intézkedések és a megújuló energiahasznosításra irányuló fejlesztések. Közvetett hatása lehet továbbá az okos energiarendszereknek, hálózati fejlesztéseknek.

A megújuló energiaforrásokat támogató intézkedéscsoport jellegéből adódóan pozitívan hat a természeti erőforrásokra és a hosszú távú fenntarthatóságot támogatja.

A horizontális intézkedéscsoport tekintetében a természeti erőforrások megújulásának korlátozása abban az esetben releváns, amennyiben a minimálisan szükségesnél jobban nő a földhasználat alatt álló területek aránya, a földhasználat intenzitása, ami intenzifikálhatja a talajeróziót, ronthatja a felszíni és felszín alatti víztestek állapotát.

A vízgazdálkodási intézkedések hozzájárulnak a víz, mint természeti erőforrás megújulásához. Az intézkedések összességében javítják az érintett víztestek minőségét és mennyiségét. Kockázatot jelenthetnek az olyan infrastrukturális beruházások, amelyek a természetes környezet jelentős átalakítását eredményezik, akár árvízvédelmi, energetikai vagy turisztikai célból valósulnak meg.

A Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI intézkedéscsoport esetén, hosszú távon számolni kell a digitális fejlesztésekhez kapcsolódó visszapattnó hatással. A digitális fejlesztésekhez gyakran az a technooptimista várakozás társul, amely szerint a környezeti kihívások a KFI szektor támogatásával, megfelelő technológiai innovációkkal megfelelően orvosolhatók. Nem számolnak ezek a tervek azonban azzal, hogy az új technológiák további környezeti konfliktusokat eredményezhetnek, illetve hogy a jelenleg is kritikus, számos esetben irreverzibilis környezeti folyamatokat a növekvő népességszám és a növekvő fogyasztás tovább eszkalálhatja.

A közlekedési elektrifikációval összefüggő intézkedések csökkenthetik a természeti környezet, így a természetes erőforrások (pl. vízkészletek) károsodásának kockázatát, továbbá elősegíthetik annak gyorsabb és hatékonyabb rehabilitációját, megújulását. Az elektromos

járművek szélesebb körű használata azonban szorosan kapcsolódik a természeti erőforrásokkal való gazdálkodáshoz, az akkumulátorokban alkalmazott ritka fémek kitermelése okán.

Általánosságban elmondható, hogy a Közlekedés - Infrastruktúrával kapcsolatos intézkedések alapvetően olyan fejlesztési elemeket tartalmaznak, amely által a közforgalmú közlekedés részesedése, továbbá a mikromobilitási eszközöket használók köre növekedhet az országban, így várhatóan az intézkedések kifejezetten támogatják és elősegítik a klímaváltozás elleni küzdelmet, illetve ezáltal várhatóan nem lesznek negatív hatással a természeti erőforrások korlátozására vonatkozóan.

Összességében megállapítható, hogy a Nemzeti Energia- és Klímaterv (NEKT) közlekedés alternatív meghajtással összefüggő intézkedései a klímaváltozás elleni küzdelemre és az alternatív energiahordozók használatának növelésére irányulnak, amelyek várhatóan nem lesznek jelentős hatással a természeti erőforrások korlátozására.

5.6.5. Hatások projekciója a nem hazai természeti erőforrások jelentős mértékű használatára vagy a nemzeti természeti erőforrások túlnyomóan más országban, területen való hasznosítására vonatkozóan

Az agrárgazdasági intézkedések a Feltételelességi szabályrendszer és az AÖP, a talajerózió elleni küzdelem mind közvetlen módon javítja a természeti erőforrásokat. Ezek közül a nemzetközi pozitív hatások tekintetében a felszíni folyóvizeket érintő vízminőség javulása, valamint a vízjárás kiegyenlítettebbé válása emelhető ki. A határokon átnyúló, különösen az érintkező természetvédelmi területek és ökológiai folyosók biológiai sokféleségének javulása is említhető nemzetközi pozitív hatásként.

Az erdőtelepítések és zöldfelület fejlesztések intézkedéscsoport számottevő mértékben javíthatja a határon túli érintkező területek ökológiai állapotát, elsősorban az érintkező természetvédelmi területek környezeti állapotának javításával, az ökológiai folyosók hálózatának bővítésével, a természetközeli tájak kiterjedésének gyarapításával.

A hulladékgazdálkodási intézkedéscsoport szilárd hulladék deponálást csökkentő és a szennyvíz kibocsátási paramétereket javító hatásai inkább helyi jellegűek, de a felszíni vizek és a levegőminőség vonatkozásában, illetve az ökológiai hálózatok, biodiverzitás javításában határon átnyúló pozitív hatások is jelentkezhetnek.

A hulladékgazdálkodási és körforgásos gazdaság intézkedéscsoport esetén az egyes beavatkozások kellően robusztusak ahhoz, hogy kijelentsük, hogy azoknak kistáji szintű és helyszíntől függően határon átnyúló hatásai is lehetnek. Ezek a hatások elsősorban pozitívak, köszönhetően az intézkedések jellegének: zárt hulladékáramok elősegítése, körforgásos intézkedések, lerakott hulladék csökkenése, rekultiváció, illegális szennyezések felszámolása, fenntartható, takarékos vízgazdálkodás, zöld és kék infrastruktúrák fejlesztése. A természeti

erőforrásokra való, határon átnyúló pozitív hatások egyaránt megjelenhetnek a felszíni vizek, a talajvíz, a talajok, a levegőminőség és a biológiai sokféleség vonatkozásában. A legtöbb határon átnyúló pozitív hatás a felszíni vízrendszerek és ökológiai hálózatok esetén várható.

A szénhidrogén infrastruktúra fenntartása, fejlesztése intézkedéscsoport nemzetközi hatást is gyakorolhat egyes pontszerű kibocsátások révén. A vonalas infrastruktúra fejlesztése az érintett országokban új területhasználati igényekkel járhat. Emellett azonban rövid-közép távon a környező országok számára is ellátásbiztonságot nyújthat.

A villamosenergia- és átviteli infrastruktúra intézkedéscsoport nagyobb része nem generál határon átnyúló közvetlen hatásokat. Az EU szintű villamosenergia piaci integrációs lépések hatása pozitív, hiszen növeli a rendszer hatékonyságát, rugalmasságát, az ellátásbiztonságot. Az új határkeresztesző hálózatok létesítése viszont az érintett országokban területhasználat jár.

Az épületenergetikai intézkedéscsoport esetén, és a megújuló energiaforrások támogatásával a fosszilis energiaigények mérséklésének köszönhetően jelentősen csökkenhet hazánk energiafüggősége a más földrajzi térségekből importált primer energiahordozók tekintetében, és a stratégiákban kijelölt energiaszuverenitási célhoz is közelebb kerülhetünk. Ezt szolgálják közvetetten az épületenergetikai hatékonysági intézkedések, illetve a megújuló energiahasznosításra irányuló fejlesztések. Közvetett hatása lehet továbbá az okos energiarendszereknek, hálózati fejlesztéseknek.

A Horizontális intézkedéscsoport esetén a nem hazai természeti erőforrások használatának mértéke attól függ, hogy az új beruházások megvalósítása során milyen alapanyagokat használnak, illetve az intézkedésekhez rendelt pénzügyi források lehetőséget nyújtanak-e a helyi erőforrások használatára, az anyagfelhasználás és üzemeltetés hatékonyságának növelésére.

A határokon átnyúló víztestek védelmének alapvető feltétele a nemzetállamok közötti strukturális együttműködés. A klímaváltozás következtében felértékelődő vízfolyások mennyiségi és minőségi védelme esetében a konfliktusok elkerülése céljából a jelenleginél erősebb nemzetközi szabályozásra van szükség akár uniós, akár bilaterális szinten. Kiemelten fontos a nagy folyóink, a Duna és Tisza mentén fekvő országokkal való szoros együttműködés, hiszen mint alvízi ország, balesetekből eredő szennyezések, nem teljeskörűen felmért hatású, folyókat érintő alakítások elszenvedői lehetünk. Nemzeti vízbiztonsági kérés, hogy az esetlegesen felmerülő potenciális konfliktusokat lehetőség szerint megelőzzük, bekövetkezésük esetén pedig a partneri együttműködésben azonnali reakcióval élhessünk.

A Digitális innováció, vállalati energiahatékonyság és KFI intézkedéscsoport esetén a digitális innovációk vonatkozásában kiemelendők a hardvereszközök, adatközpontok és az ipar 4.0 rendszerek kritikus nyersanyagai, illetve az eszközök mennyiségéből és rövid élettartamából következően felhalmozódó elektronikai hulladék. Az említett eszközök számos

olyan nyersanyagot tartalmaznak, amelyek csak importból érhetőek el, ezzel akár jelentős negatív hatást is generálhatnak, amennyiben ezen nyersanyagok túlhasználatához hozzájárulnak.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv (NEKT) közlekedési elektrifikációval összefüggő intézkedései hatékonyan járulhatnak hozzá Magyarország kőolajfüggőségének csökkenéséhez, ezáltal a kőolaj import szükségletek csökkenése is prognosztizálható kedvező szcenárió érvényesülése esetén.

A Közlekedés - Infrastruktúrával kapcsolatos intézkedései alapvetően a közforgalmú közlekedés fejlesztését, a kerékpározás népszerűségének a növekedését eredményezhetik. Ezen intézkedések sikeres megvalósításának következtében várhatóan az ország kőolaj-felhasználása mérséklődhet. Fontos azonban felhívni a figyelmet arra, hogy amennyiben nem valósulnak meg a kiemelkedően jó megtérülési rátával rendelkező intézkedések, vagy/és a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztését célzó intézkedések valósulnak meg, a klímaváltozás negatív hatásaival szemben különösen kitett budapesti agglomerációs térségben növekedhet a kőolaj felhasználás.

A közlekedés alternatív meghajtással intézkedései Magyarország kőolajfüggőségének csökkentésére alkalmas intézkedéscsomagok.

6. JAVASLATTÉTEL A NEKT INTÉZKEDÉSEIVEL ÖSSZEFÜGGÉSben

6.1. NAGYOBB BERUHÁZÁSOK

6.1.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

A Paks II. beruházás során kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő műszaki védelem érvényesítésére. A műszaki védelem kiépítését minden esetben ellenőrzötten kell megvalósítani.

A talaj és felszín alatti víz minőségét befolyásoló külső tényezők a vízellátás, a szennyvízelhelyezés és a csapadékvíz-elvezetés. A földtani közeg és a felszín alatti vizek állapotát érintő tevékenységek kivitelezése csak az elérhető legjobb technika (BAT), illetve a leghatékonyabb megoldás alkalmazásával, ellenőrzött körülmények között történhet meg.

A beruházás során a porterhelésre szükséges figyelmet fordítani, és minden kapcsolódó engedélyezés során érvényesíteni szükséges, hogy a szállítási útvonalakat úgy kell megválasztani, hogy elkerüljék a lakóövezeteket.

Az üzemidő-hosszabbítás engedélyezése során vizsgálni szükséges, hogy a meglévő végleges tárolási kapacitások elegendőek-e az üzemidő-hosszabbításból fakadó kis- és közepes aktivitású hulladékok befogadására.

Az éghajlati paraméterek megváltoztak az erőmű üzembeállása óta. Az üzemidő hosszabbítás tervezése során figyelmet kell fordítani a hőterhelés vizsgálatára, és olyan technológiát kell kiépíteni, mely biztosítja a hűtővíz környezetet nem károsító jellegét.

A létesítendő új atomerőművi blokkok hűtővizének Dunából történő vízkivételére és a kapcsolódó vízellátási rendszerekre, vízhasználatokra vonatkozóan a vízjogi engedélyezés során különös figyelmet kell fordítani arra, hogy Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Tervében foglalt, a víztestek jó állapotának megőrzési követelményei teljesüljenek, továbbá a tervezés – elsősorban az éghajlatváltozás hatásaival összefüggésben – az előzetes engedélyezés óta szerzett tapasztalatok és mérési adatok felhasználásával valósuljon meg.

A Mátrai Erőmű beruházása során kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő műszaki védelem érvényesítésére. A műszaki védelem kiépítését minden esetben ellenőrzötten kell megvalósítani.

6.1.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

Az atomerőművek üzemelésénél figyelemmel kell lenni a technológiai vízfelhasználásból fakadó hőterhelésre, melynek ökológiai hatása kedvezőtlen lehet. A további két blokk üzembe állásával a hőterhelés tovább nőhet, így ennek ellensúlyozása szükséges. A további vizsgálatokat egységesen, a 2000/60/EK számú Víz Keretirányelv, a hazai Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv és az ebben foglalt monitorozásra vonatkozó szabványok, ajánlások szempontrendszerét, a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályaira vonatkozó 31/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet szabályait figyelembe véve szükséges végezni. A vizsgálatokat azonos módszertan szerint, összehasonlíthatóan kell elvégezni.

6.2. AGRÁRGAZDASÁGI INTÉZKEDÉSEK

6.2.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

Nem releváns, mivel kizárólag pozitív környezeti hatások jelentkeznek.

6.2.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

A védőzónák esetleges kiterjesztése az egyes víztestek esetén hozzájárul a felszíni és felszín alatti víztestek környezeti terhelésének érdemi csökkentéséhez. A teljes vízrendszer minőségi paramétereinek javítása vonatkozásában azonban további többlet intézkedésekre van szükség, pl. a precíziós anyaghasználat támogatása és egyéb okostechnológiák agrárüzemben való elterjesztése.

A Feltételeesség szabályrendszeréhez igazodva indokolt lenne csupán a KAP támogatási rendszere miatt szántóföldi művelésben tartott területek környezeti terheltség alapján történő lehatárolása és a földhasználatváltást elősegítő szabályozás megalkotása annak érdekében,

hogy a termőhelyi adottságoknak nem megfelelő földhasználat, az erőltetett szántóföldi hasznosítás visszaszoruljon. Utóbbi fokozott talajerózióhoz, a gazdasági eredményességhez viszonyítottan jelentős környezetszennyező növényvédőszer- és műtrágyahasználathoz és a túlzott üvegházhatású gáz kibocsátáshoz vezet.

6.3. FÖLDHASZNÁLATI ÉS ERDŐSÍTÉSI INTÉZKEDÉSEK

6.3.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

Nem releváns, mivel kizárólag pozitív környezeti hatások jelentkeznek.

6.3.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

Az erdőkre vonatkozóan olyan fő kritériumokat szükséges érvényesíteni, amelyekkel garantálható, hogy az új telepítések biodiverzitási funkciója is erős lesz. Nem csupán a természetvédelmi oltalom alatt álló területeken kell a biológiai sokféleség szempontjait érvényesíteni, hanem egész rendszerekben kell gondolkodni magterületekkel, védőövezetekkel, ökológiai folyósokkal. A természetes erdődinamikai folyamatok megőrzésére kell törekedni, amelyek lehetővé tették e bonyolult életközösség kialakulását (pl. változatos erdőszerkezet és fafaj-összetétel, idős és holt fák jelenléte, természetes bolygatások és szukcessziós stádiumok, folyamatos erdőborítás, mikroélőhelyek biztosítása stb.). Az inváziós fafajok visszaszorításának és a tájidegen fafajok alkalmazási feltételeinek meghatározása védett természeti területeken szintén kiemelt jelentőségű. Idegenhonos fafaj védett természeti területen nem telepíthető. Figyelemmel kell lenni a táj szintjére, a tájba illeszkedésre. Fentiek felelőssége az erdőgazdasági irányítás felelősségi körébe esik.

Fontos, hogy a gazdasági hasznosítás mellett is minél inkább óvjuk az új telepítésű erdők élővilágát. Fenntartható erdőművelési rendszereket kell kidolgozni, az erdei biodiverzitás szempontjából a legmeghatározóbb tényező az erdőállomány egyes szerkezeti elemeinek, így például a cserjeszintnek, illetve a holtfáknak a jelenléte. Az elegyfafajok, cserjék, holtfák, nagyméretű vagy szabálytalan fák a hagyományos vágásos gazdálkodás során is visszahagyhatók az erdő egyes részeiben, így lokálisan képesek élettérként szolgálni számos élőlény számára. Az erdők optimális élőhelyként való hosszú távú biztosítására azonban a folyamatos erdőborítást fenntartó, úgynevezett örökerdő-üzemmód lehet a legalkalmasabb.

A leromlott talajállapotú szántóföldek erdővé történő átalakítását, mint az egyik lehetséges mezőgazdasági művelési módot mindenképp ösztönözni kell. Ez Magyarországon különösen a hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadék hatására erózióval veszélyeztetett dombvidéki területeken szükséges, ahol a jogszabályi előírásokban előírt talajművelési megoldások (pl. szintvonalas művelés) és természetstechnológiai eljárások (kapásnövények kizárása, folyamatos talajborítás) nem vezetnek eredményre.

A rekultiváció során az akáccal való telepítés rövidtávon jelentős pozitív hatásokkal járhat (gyors növekedés, a talaj humusztartalmának növelése), de számolni kell a talaj tápanyagainak nagyarányú felhasználásával. Az akác azonban a talajt nitrogénben dúsítja, így gyomosít, ökológiailag is csak degradált élőhelyet jelent, valamint inváziós tulajdonságai miatt a telepítési helyéről továbbterjedhet. Védett természeti területen és Natura 2000 területen akác nem telepíthető. A talaj biodiverzitásának megőrzése és növelése érdekében ezeknek az akáctelepítéseknek egy indokolt részét idővel érdemes őshonos állományokká alakítani. Az átalakítás során a folyamatos erdőállományt, így a talajfedettséget biztosítani kell. A cserjeszint megtartására törekedni kell. Kocsánytalan tölgy telepítése esetén a talaj N-tartalmát mindenképp figyelembe kell venni, mert az korlátozó tényező lehet, még a többi tápelem kedvezőbb mennyiségben való jelenléte mellett is. Leromlott minőségű vagy erodált szántóföldek beerdősítése előtt érdemes megfontolni a talaj tápanyagainak (NPK) optimalizálását. A rekultivációs célú erdőtelepítések fafajainak megválasztásánál a talajvédelmi, az erdészeti és természetvédelmi szempontokat is figyelembe kell venni és mérlegelni kell.

6.4. HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI INTÉZKEDÉSEK

6.4.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

Nem releváns, mivel kizárólag pozitív környezeti hatások jelentkeznek.

6.4.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

Ahogy az Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021-27 is rögzíti a hulladékgazdálkodási, körkörös gazdasággal kapcsolatos EU- szintű célszámok teljesíthetősége tekintetében további jelentős lépések szükségesek. Ennek érdekében a hulladékgazdálkodás infrastruktúráját átfogóan szükséges tovább fejleszteni, elsősorban azért, hogy a maradék hulladék kezelése terén ne jöjjenek létre strukturális kapacitásfeleslegek, és az újrafeldolgozható anyagok minél kisebb arányban, vagy egyáltalán ne maradjanak a hulladékhierarchia alsóbb szintjein. Fontos olyan gazdasági eszközök, ösztönzők alkalmazása, mint például a hulladéklerakási és -égetési díjak, a kidobott hulladékmennyiséget figyelembe vevő fizetési rendszerek, az étel- és ital- személynemű-kezelés elősegítése, és a helyi önkormányzatokat megcélzó ösztönzők.

Aktualizálni is szükséges a kapcsolódó intézkedéseket, mert a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programban szereplő határidők elavultak. Ezek felülvizsgálata után az új intézkedések beemelése szükséges a NEKT-be.

Fontos lenne a klímaváltozás által okozott veszélyek feltérképezése a jelenlegi hulladéklerakók és veszélyes hulladékok tárolását végző műszaki létesítmények vonatkozásában, hogy a megelőző tevékenységekkel minimalizáljuk a kockázatokat.

A szennyvíztisztítás tekintetében a N és P eltávolítási hatások 2016-tól romlott, ennek javítására vonatkozó fejlesztések szintén szükségesek. Egyes szennyvíztisztító telepek szennyvízkibocsátása a vonatkozó EU-s Irányelv teljesítése után is jelentős terhelést okoz a felszíni vizekre, ezért terheléscsökkentési intézkedések, illetve fokozott határérték követelmények alkalmazása indokolt Magyarország felülvizsgált, 2021. évi vízgyűjtő-gazdálkodási terve alapján. Az aprófalvas, tanyás, ritkán lakott területeken előtérbe kell helyezni az alternatív szennyvízkezelési módokat, a nagy infrastruktúrák bővítése helyett, pl. gyökérvízszintű szennyvíztisztítás.

Célszerű lenne felgyorsítani a bezárt hulladéklerakók rekultivációját: a 2018. évi felmérések alapján mintegy 214 rekultivációs kötelezettséggel érintett hulladéklerakó volt hazánkban, ebből 95 első prioritású, rövidtávon kezelendő.

A háztartásokban keletkező veszélyes hulladékfrakciók számára előírt, hamarosan alkalmazandó külön gyűjtési kötelezettség kapcsán a hulladékkezelés tekintetében a kezelési módok arányát a hasznosítás felé kell elmozdítani. Fentiek miatt javasolt ezt külön intézkedésként megjelölni a jövőbeni veszélyes hulladék deponálás csökkentése érdekében.

6.5. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS, KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG INTÉZKEDÉSCSOPORT

6.5.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

Az új beruházások, különösen a szürke infrastruktúra elemek esetén (új hulladékgazdálkodási infrastruktúra elemek, vízellátási, szennyvízkezelési infrastruktúra részek stb.), a jelenlegi telephelyek fejlesztése és a barnamezős beruházások előnyben részesítése több szempontból is előnyös lehet. Ha elkerülhetetlen a zöldmezős beruházás megvalósítása, akkor maximálisan törekedni kell arra, hogy a lehető legjobb, környezetbarát, fenntartható, önellátó technológia kerüljön alkalmazásra, minimalizálva a környezeti terheket és hatásokat mind a beruházás, mind az üzemelés fázisában, beleértve minden környezeti hatásviselőt. Ahol a nagy infrastruktúrák létesítése elkerülhetetlen károkat okozna, ott előnyben kell részesíteni a kisközösségi, háztartási szintű megoldásokat pl. az ivóvízellátásban, szennyvízkezelésben, komposztálásban stb.

6.5.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

A nagy közműrendszerek fejlesztése mellett a kisközösségi vagy háztartási szintű, természetközeli megoldásokat alkalmazó decentralizált rendszerek fejlesztésének támogatása nem jelenik meg eléggé az intézkedésben, melyek alkalmazása a ritkán lakott, aprófalvas, tanyás térségekben minden szempontból hatékonyabb megoldás lenne. Az intézkedések végrehajtása során így kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy előnyt élvezzenek a minél természetközeli megoldások, és fő szempontként érvényesüljön az üzemeltetési célú energiaigény csökkentése.

A hulladékfrakciók egyre több típusának elkülönült gyűjtése többletterhelést jelenthet, ugyanakkor csökkentheti a negatív hatásokat elektromos hajtásláncú gépjárművek beszerzése, továbbá egy- vagy többkamrás kivitelű, helyszíni ürítést biztosító konténeres gyűjtőjárművek alkalmazása, amely akár mindegyik frakció egyidejű gyűjtését is lehetővé teszi.

6.6. ÉPÜLETENERGETIKAI HATÉKONYSÁGI INTÉZKEDÉSEK

6.6.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

Az új építési programok növelik a területhasználatot, így javasolt felülvizsgálni annak megvalósíthatóságát, hogy a zöldterületek mértékének fenntartásával a barnamezős fejlesztés, valamint a már elfoglalt területek fejlesztésére való törekvés milyen módon ösztönözhető. A felújítások során kulcsfontosságú a teljeskörűség, mert csak így kerülhető el, hogy egy-egy részlegesen felújított állapot hosszú távon is rögzüljön. A beruházás esetében az átfogó komplexitást jogszabályokban és kiírt pályázatokban is követni kell. Fontos lenne továbbá a beruházások során a vízmegtartó képesség növelése, ennek szigorú szabályozása és ellenőrzése. Szem előtt kell tartani új beruházások esetén a könnyű elérhetőséget, megközelíthetőséget is, mert az úthálózat fejlesztése és motorizált forgalom növekedése számos ponton kritikusan érinti a környezeti tényezőket.

6.6.2. A beavatkozás környezeti hatékonyságának javítására vonatkozó javaslatok

Hasonlóan más beruházásokhoz, az épületenergetikai hatékonysági intézkedéseknél is az esetleges környezeti kockázatainak mérséklése, a környezeti elemek, rendszerek állapotának fokozott védelme az elsődleges cél. A támogatott beruházások esetén kiemelt célként szükséges kezelni, hogy nem növekedhet a település kiterjedése, lehetőség szerint nem növekedhet a betonozott felületek nagysága, nem csökkenhet sem a zöldfelületek, sem a településszegélyben található zöldinfrastruktúra, sem a természeti területek, élőhelyek kiterjedése, nem romolhat az állapotuk. A komplex beavatkozások a káros környezeti hatások elkerülése mellett javítják a környezeti hatékonyságot abból a szempontból is, hogy egy-egy területen csak egyszer van szükség felújítás kivitelezésére.

Üdvözlendő az ESCO típusú finanszírozás szerepének növekedése az érintett intézkedések között, cél lehet a finanszírozási eszköz feltételeinek javítása, támogatása, ehhez állami garancia alap létrehozása, közműszolgáltatói ESCO modell kidolgozása. Az ESCO típusú beruházási modellnek reflektálnia szükséges arra a jelenségre, hogy a cégek a gyors megtérüléssel kecsegtető megoldásokat választják, míg a hosszabb megtérülésű, de komplex felújítások elmaradnak.

6.6.3. Javaslatétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra

A Nemzeti Energia- és Klímaterv épületenergetikai hatékonysági intézkedései esetében alapvető kérdés, hogy milyen adatforrások és milyen indikátorok állnak rendelkezésre a kibocsátás-csökkentés monitorozására. Emellett monitorozandó az építéshez, felújításhoz kapcsolódóan megváltozott fajlagos energiafelhasználás, az újonnan létesített zöldfelület nagysága, a szemléletformáló kampányok és az azokon résztvevők száma. Ebben a témakörben kiemelt kérdés a magyar épületállomány elavultsága. A mutatórendszerek kapcsán fontos lenne az energiatanúsítványok egységes adatbázisban kezelése, az épületállomány javításának folyamatos monitorozása és nyilvános kommunikálása. Fontos cél továbbá a nemzeti épületállomány felmérése, a rendelkezésre álló adatbázisok integrálása és nyilvánossá tétele.

6.7. VÍZGAZDÁLKODÁSI INTÉZKEDÉSEK

6.7.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

A Kvassay Jenő Terv esetében fontos, hogy a dokumentum stratégiai céljai vonatkozásában az érdekcsoportok széleskörű együttműködése jöjjön létre, beleértve a minősített mintagazdaságokat, a felkészült tanácsadói és tervezői, illetve kutatói, oktatási, képzési műhelyeket. Mivel a vízbázisok védelme kulcsfontosságú cél, hosszú távon érdekütközések merülhetnek fel, fontos lehet a meghatározott stratégiai célok rangsorolása is. A Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia vonatkozásában javasolható cél a szennyvíziszapok és zöldhulladékok együttes komposztálásának fejlesztése, illetve a hulladékgazdálkodás és a szennyvízkezelés összekapcsolása.

A klímaváltozás következtében még nagyobb figyelmet és anyagi költségkeretet szükséges fordítani a csapadék- és belvíz megőrzésére. A vízvisszatartásra, vízmegtartásra kijelölt területek kiválasztása során az érintett területeken található élőhelyek típusát, természetvédelmi jelentőségét, ökológiai állapotát, ökológiai vízigényét mindenképpen figyelembe kell venni. Alapvető szempont kell, legyen a meglévő természetközeli élőhelyek megőrzése, ökológiai állapotának javítása.

6.7.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

Mind a Kvassay Jenő Terv, a KEHOP Plusz 1. prioritása és a Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia vonatkozásában is kiemelt jelentősége van, hogy a beruházások milyen kivitelezési minőségben valósulnak meg. A pozitív környezeti következmények (vízminőség és mennyiség, élőhelyfejlesztés, ökológiai átjárhatóság, alkalmazkodás javítása) elérése érdekében szakterületi együttműködésre van szükség. A nitrát irányelv előírja olyan

cselekvési tervek kidolgozását, amelyek a nitrátszennyezést csökkentő és megelőző intézkedéseket tartalmazznak.

6.7.3. Javaslat a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra

A vízgazdálkodási intézkedések hatékony megvalósításához közös ökoszisztéma szemléletre, megközelítésre, bemutatható jó példákra, összehangolt kezelési és tervezési gyakorlatra és monitoringra van szükség, amelynek intézményi és szabályozási hátterét is szükséges kialakítani. A Natura 2000 hálózat megfelelő fenntartását megalapozó biotikai adatbázisok, monitoring rendszerek működtetése fejlesztésre szorul, hosszú távú működtetésük erőforrásigényét is biztosítani kellene. A rendelkezésre álló ágazati adatbázisok integrálása jelentősen hozzájárulna a sikeresebb monitoring rendszerek kialakításához. Hasonlóan az előbbi dokumentumokhoz, a nitrát irányelv is cselekvési program végrehajtását és a vizek állapotát nyomon követő monitoring működtetését írja elő a tagállamok számára. A hatásos és hatékony monitoring kulcseleme a megfelelő indikátorkészlet kiválasztása, az adatforrások rendelkezésre állása.

6.8. ENERGIAELLÁTÁS - MEGÚJULÓ ENERGIA

6.8.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

A hőszivattyúkra való átállás támogatása fontos prioritás. Azonban nem elhanyagolható tényező az ehhez szükséges elektromos áram előállításának módja is, hogy mind az üvegházgáz kibocsátás, mind lokális szennyezés valóban mérséklődjön, ne csak áthelyeződjön. Ennek érdekében folytatni szükséges a megújuló energiatermelés kiépítését, illetve ezzel párhuzamosan az energiarendszer rugalmasságának növelését.

A biomassza, mint fűtési mód támogatása szintén üdvözlendő, de a nem megfelelő minőségű és kellő szárazságú tüzelő, illetve a nem korszerű berendezések mind növelhetik a helyi légszennyezést, és kiemelten rossz hatással vannak humánegészségügyi szempontból. Ahol lehetséges, érdemes mérlegelni megfelelő szűrő berendezéssel ellátott falufűtőművek támogatását, telepítését, a szakszerű üzemeltetés biztosításával.

Szélergia telepítés esetében kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő helyszín kiválasztására az élővilág legkisebb zavarásának célkitűzésével, különös tekintettel kell figyelembe venni a madárvédelmi területek közelségét, a vonulási útvonalakat.

6.8.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

Fontos kiemelni, hogy az intézkedéscsoport stratégiai jellemzően energiaigény növekedéssel számolnak projekcióban. Ez a jelenlegi gazdasági növekedés fenntartása, illetve a fogyasztói szokások aktuális trendjeinek változása nélkül valóban elkerülhetetlen. Javasolt,

hogy a stratégia helyezzen nagyobb hangsúlyt a lakossági és szakértői tudatosság növelésére, illetve ne csak a hatékonyságra, hanem a takarékosagra vonatkozóan is fogalmazzon meg konkrét intézkedéseket, mind a magán, mind az állami, mind az üzleti szektorban.

6.8.3. Javaslattétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra

A megújuló energiaforrások bővülésének legjobb mutatószáma az energiaterelemben betöltött részarány, melynek fokozatos növelése indokolt. A helyi légszennyezettség folyamatos monitorozása lehetőség és fontos feladat lenne, mind a megújulók hatékony használatának felmérésére, mind humánegészségügyi szempontból.

6.9. HORIZONTÁLIS INTÉZKEDÉSEK

6.9.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

A várhatóan fellépő káros környezeti hatások elkerülésére és csökkentésére megfogalmazható javaslatok közül az egyik legfontosabb, hogy a beruházások során kiemelt figyelmet kell fordítani a kék-zöld infrastruktúra megfelelő intenzitású fejlesztésére, illetve a motorizáció csökkentése céljából jelentős erőforrások allokációja szükséges a közösségi és kerékpáros közlekedés támogatására.

A beruházások megvalósítása során el kell érni a barnamezős területek környezetileg hatékonyabb hasznosítását, a védett és Natura2000 területek közelében történő beruházások szigorúbb szabályozását, illetve annak elkerülését, hogy az építési hulladékok csak területfeltöltésre kerüljenek hasznosításra. Horizontális cél, hogy a tervezési folyamatok reflektáljanak a funkcionális térségek alakulására, mint tervezési és fejlesztési egységek, illetve a helyi szereplők, települések közötti szorosabb együttműködéseinek lehetőségeire.

6.9.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

A környezeti hatékonyságra tehető javaslatok három csoportba oszthatók, a tervezéshez, a kivitelezéshez és a fenntartáshoz, üzemeltetéshez kapcsolódó javaslatok. A tervezés vonatkozásában a környezeti hatékonyságot növelheti, amennyiben kellő egyeztetési idő áll rendelkezésre, illetve a közbeszerzések során nagyobb hangsúlyt kaphatnak a környezeti szempontok. A kivitelezés során kulcsfontosságú, hogy a telephelyválasztási szempontok között nagyobb szerepet kapjon az érintett élővilág sérülékenységének mértéke, illetve, hogy a beruházás a leginkább terület-takarékos módon valósuljon meg. A kivitelezés környezeti hatékonyságát növelheti a fenntartható, helyi és/vagy újrahasznosított anyagok használata, illetve a „beépített energia” és a keletkező hulladék minimalizálása. Végül az üzemeltetés során előnyben kell részesíteni az olyan korszerű, energia- és víztakarékos megoldásokat, okos mérőrendszereket, amelyekkel jelentős erőforrás takarítható meg. A korszerű

megoldások mellett talán még fontosabb a rendszeres és szakszerű karbantartás, amellyel elkerülhetők az idő előtti meghibásodások és az abból fakadó felesleges új beruházások.

6.10. ENERGIAELLÁTÁS – SZÉNHYDROGÉN (KÓOLAJ, FÖLDGÁZ) TÁMOGATÓ INFRASTRUKTÚRA

6.10.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

Annak érdekében, hogy Magyarország tartani tudja az ÜHG csökkentés megfelelő ütemét, fokozatosan csökkentendő a földgázfelhasználási arány az energiamixben. Egy kiegyensúlyozott, lineáris pályát leíró ÜHG kibocsátás-csökkentést támogató fosszilis energia csökkentésre lenne szükség. Fontos feladat továbbá az elsősorban a földgáz szállításhoz, feldolgozáshoz kapcsolódó jelentős fugitív emisszió csökkentése, és ezáltal a metán, mint nagy globális felmelegedési potenciállal rendelkező ÜHG légkörbe kerülésének minimalizálása.

A zöldmezős beruházásoknál előtérbe kell helyezni azoknak a technológiáknak az alkalmazását, amelyek kevesebb talajbolygatással, termőföld és humuszpusztulással járnak. A vízfolyás keresztezéseknél alkalmazott irányított vízszintes-fúrési technológiát vagy más feltárást nem igénylő kivitelezési technológiákat (pl. microtunneling, Directpipe) ott is előtérbe kell helyezni, ahol a talajokra vonatkozóan ezáltal ökológiai nyereség érhető el. Csökkenteni kell a beruházások nyomán a nitrogénoxid, a kén-oxid és az illékony szerves vegyületek (VOC) emisszióját a levegőminőség javítása érdekében, figyelemmel az ebből fakadó egészségveszteségre.

Törekedni szükséges a vonalas nagy infrastruktúra nyomvonalak kijelölésénél a természetvédelmi területek elkerülésére, vagy ha ez nem lehetséges, a természetközeli megoldások alkalmazására. A nagy vonalas infrastruktúrák kijelölésénél fontos szempont kell, legyen a szükséges minimális élőhely nagyság és annak megfelelő minőségének biztosítása, annak tagoltsága, bolygatási szintje tehát nem lehet nagy.

6.10.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

Az elérhető legjobb technológiák (BAT) alkalmazása kötelező kell legyen az összes technológiai területen, minden fosszilis energiával kapcsolatos beruházásra. Szigorúbb környezetvédelmi normák bevezetése lenne szükséges mind a beruházások, mind a működtetés időszakára annak érdekében, hogy a fosszilis energiahordozók kivezetésének átmeneti időszakában a környezeti terhek, a biológiai sokféleségre és az emberi egészségre gyakorolt káros hatások csökkenjenek. A területhasználat során az optimális, fenntartható, természetközeli megoldásokat kell előnyben részesíteni, minimalizálva a zöldmezős beruházásokat, helyettük a barnamezőseket, jelenlegi telephelyeket, nyomvonalakat előnyben

részesítve. Az erőmű és hálózatfejlesztésnél kiemelt szempontként kell érvényesíteni a jövőbeni megújuló energiaforrások (pl. zöld hidrogén) befogadására való alkalmasságot.

6.11. ENERGIAELLÁTÁS - VILLAMOSENERGIA- ÉS ÁTVITELI INFRASTRUKTÚRA

6.11.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

Figyelembe véve, hogy a környezeti hatások jórészt az új villamosenergia hálózati infrastruktúrák építési fázisában várhatóak, azok körülményeit kell úgy meghatározni, hogy az esetleges károk minimalizálhatók legyenek. Fontos a különböző építési anyagok, védtelen felületek és szállítási utak nedvesítése szeles és száraz időben, megakadályozva az anyagok szétszóródását az építési területről. A porszennyezést monitorozni szükséges. Az építési területet elhagyó és közutakra behaladó járműveket tisztítani kell. Az építési berendezéseket folyamatosan karban kell tartani, a műszaki szabványoknak megfelelő járműveket kell használni. Az építésben működő gépek és berendezések motorjainak kikapcsolását is elő kell írni nagyobb szünetek esetében. A külszíni ásások számát minimalizálni kell. Segítheti a környezeti károk helyreállítását a csökkent értékű földterületek újra művelésbe vonása.

A felszíni vízfolyások felett áthaladó vezetékek minimális magasságát és a tartóoszlopok távolságát úgy kell meghatározni, hogy az ne zavarja az élőhelyek funkcionalitását. A felszíni vizek minőségromlását meg kell akadályozni. Az üzemanyagok és más veszélyes anyagok ideiglenes tárolóinak és elosztóinak védelme is kulcsfontosságú, ezen anyagoknak a talajba és vizekbe való jutásának megakadályozása érdekében olajesapdák kötelező használatát javasoljuk. A vízfolyások mentén élő növényzet károsodásának megakadályozása, minimalizálása érdekében nem lehet engedélyezni az építőipari gépekkel való munkát.

Az építési területeket úgy kell kialakítani, hogy a balesetek (elfolyás) lehetősége minimális legyen, baleset esetén gyors és hatékony vészhelyzeti intézkedéseket lehessen foganatosítani. A veszélyes anyagok és kőolajtermékek biztonságos szállításának a feltételeit elő kell írni. Az építési területek megfelelő kialakítását a lehető legkisebb területen kell elérni, A talaj felső humuszrétegét a kiásott anyag többi részétől külön kell tárolni és a folyosó újrendezésekor fel lehet használni. Anyagok vízfolyásokban vagy árterekben való elhelyezését meg kell előzni. A kiásott talajrétegnek a természetvédelmileg fontos élőhelyeken, valamint a védett fajok élőhelyein kívül eső területeken való elhelyezéséről kell gondoskodni.

Az építkezéseknek a száraz nyári időszakokban kell lezajlania, vagy pedig télen, elkerülendő a nedves talaj károsítását. A természetes erdők határainak helyreállítása csökkenti a tájdegradációt. Törekedni kell a lombtakaró alatti és a bozótszint fejlődésének biztosítására ott, ahol a vezetékfolyosó erdőkön halad keresztül.

A Natura 2000 élőhelyek teljes vagy részleges károsításának megakadályozása érdekében a Natura 2000 területeken a beavatkozásokat minimalizálni szükséges. Az erdőkben a tarvágásokat korlátozni kell.

A madarak védelme érdekében:

- az áramvezeték meglévő vagy új fás növényzettel való eltakarása,
- alternatív élőhelyek kialakítása,
- vezetékek megjelölése (kiemelő eszközök, vezetékek színezése) szükséges.

A tarvágás minimalizálása szükséges olyan helyeken, ahol az átviteli vezeték erdőket keresztez, lényeges a cserjeszint megőrzése.

Kiemelt szempont a tornyok magasságának a tájképhez való igazítása, az építkezés befejezése után a látkép végleges ellenőrzése legalább 1 km-es sugárban. Ahol a tornyok a háttér miatt hangsúlyozottabbak, a hatást növényzet vagy festés csökkentheti.

6.11.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

Az elérhető legjobb technológiák (BAT) alkalmazása kötelező kell legyen a villamosenergia-hálózat fejlesztésével kapcsolatos összes technológiai területen. A vonatkozó útmutató alapján ezek a következők:

- A teljesítménytényező javítása a helyi villamos energia elosztó követelményeinek megfelelően
 - o Kondenzátorok bekötése a váltakozó áramú áramkörökbe a meddő teljesítmény csökkentésére
 - o Üresen járó vagy könnyű terhelésű motorok üzemelésének minimalizálása
 - o A berendezések névleges feszültségük feletti üzemeltetésének elkerülése
 - o Motorok cseréje esetén energiahatékony motor használata
- A villamos energia ellátás harmonikus tartalmának ellenőrzése, szükség esetén szűrők alkalmazása
 - o A kábelek energiaigénynek megfelelő méretezése
 - o A méretezési teljesítmény 40-50%-a feletti terhelés esetén online transzformátorok üzemeltetése
 - o Nagy hatékonyságú, kis veszteségű transzformátorok használata
 - o Nagy feszültségigényű energiaforráshoz (pl. transzformátorhoz) minél közelebb való elhelyezése

A területhasználat során az optimális, fenntartható, természetközeli megoldásokat kell előnyben részesíteni, minimalizálva a zöldmezős beruházásokat, helyettük a barnamezőseket és jelenlegi telephelyeket, nyomvonalakat előnyben részesítve.

6.12. DIGITÁLIS INNOVÁCIÓ, VÁLLALATI ENERGIAHATÉKONYSÁG ÉS KFI

6.12.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

A környezeti káros hatások elkerülése, csökkentése céljából javasolhatók az intézkedések kimenetének felhasználóbarátabbá tétele, illetve a nem szenzitív téradatok integrált közzététele. Kiemelten fontos a zöld-kék infrastruktúra országos kataszterének kialakítása és rendszeres frissítése, különös tekintettel ország területhasználatára és annak változásaira vonatkozóan, beépítve a barnamezős területek megjelenítését is. A vállalatok számára előírt auditálás esetében javasolható, hogy kerüljenek kidolgozásra hatástanulmányok a környezeti kockázatok mérséklésére, a szennyezések megelőzésére.

6.12.2. A környezeti hatékonyság javítására tett javaslatok

A környezeti hatékonyság növelése érdekében javasolható a forrásallokáció növelése a KFI szektorba, illetve a digitális fejlesztési folyamatok transzparenciájának növelése a zöldremosás elkerülése érdekében. A KFI szektor támogatása mellett javasolt a hazai és nemzetközi egyetemekkel, kutatóközpontokkal való szorosabb együttműködés. Javasolt annak feltárása, hogy a NEKT intézkedéscsomagjában megjelölt ágazatokon (energiahatékonyság-javítás, megújulóenergia-hasznosítás, katasztrófavédelem, víziközműszolgáltatás, hulladékgazdálkodás, települési zöldfelület- és csapadékvízgazdálkodás stb.) kívül azonosításra kerüljenek további olyan szektorok, amelyeknél megfelelő adatgyűjtéssel, adatbázisépítéssel és monitoringgal jelentős környezeti hatékonyságnövelés lenne elérhető.

6.13. KÖZLEKEDÉS – ELEKTRIFIKÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

6.13.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

A közúti elektromos jármű beszerzés támogatásával jelentősen növekedni fog a forgalomban lévő elektromos meghajtású közúti járművek száma. A legfőbb kockázatnak környezeti relációban az akkumulátorok teljes életciklus elemzésén alapuló kihívásainak kezelése tekinthető. Javasolt kiemelt figyelmet szentelni az olyan kutatás-fejlesztési projekteknek, amelyek megnyugtató és kiszámítható megoldást nyújthatnak az akkumulátorok másodlagos felhasználásával (újra felhasználásával) kapcsolatban.

6.13.2. A beavatkozás környezeti hatékonyságának javítására vonatkozó javaslatok

A pozitív környezeti következmények minél magasabb szintű elérésének érdekében (károsanyag-kibocsátás csökkenése, levegőminőség javulása stb.) széles körű szakterületi együttműködésre van szükség.

6.13.3. Javaslat a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra

A közlekedési elektrifikáció intézkedések hatékony megvalósításához a teljes életciklus elemzésen alapuló szemléletre, összehangolt tervezési gyakorlatra és monitoringra van szükség, amelynek hatékony intézményi és szabályozási hátterét is szükséges kialakítani. Különösen az IKOP PLUSZ program 1. prioritási tengelyéhez tartozó P1.1 intézkedés esetén szükséges a folyamatos monitoring tevékenység a szokásosnál hosszabb távú, akár 10 éves időszakokra történő fenntartásának megfontolása is, hiszen a közlekedési infrastrukturális fejlesztések megtérülése és a közlekedési szokások jelentős átalakulása akár 10 éves időtávlatban realizálható.

6.14. KÖZLEKEDÉS – INFRASTRUKTÚRA INTÉZKEDÉSCSOPORT

6.14.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

Növelni szükséges az alacsony kibocsátású meghajtási lánc arányát a gépjármű-állományban. Javasolt továbbá megvizsgálni a vasútvonalak erőteljesebb fejlesztésének lehetőségét. A feltétlenül szükségesnek ítélt közúti fejlesztések közül előnyben részesítendőek azok, amelyek a lehető legkisebb környezeti térfoglalással járnak együtt.

6.14.2. A beavatkozás környezeti hatékonyságának javítására vonatkozó javaslatok

Fontos tervezési elvként kell figyelembe venni, hogy a biológiailag aktív zöldfelületeken, természetvédelemi oltalom alatt álló területeken a lehető legkisebb mértékben és a lehető legkisebb természeti-környezeti kárt okozva kerüljenek kialakításra infrastrukturális létesítmények, figyelembe véve az üzemeltetést is. A kötőpályás vasúti közlekedési infrastruktúra fejlesztése és a mikromobilitási infrastruktúra kedvező hatással lehet a környezetre. Ezen intézkedések előnyben részesítésével magasabb környezeti hatékonysági szint érhető el.

6.14.3. Javaslat a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra

A Nemzeti Energia- és Klímaterv Közlekedés - Infrastruktúrával összefüggő intézkedéseinek a hatékonyságát erősíteni lehet az összehangolt tervezési szemlélettel és gyakorlattal, amelyeknek segítségével a beruházás során mérsékelni lehet a környezeti terhelés mértékét az érintett térségekben. A monitoring tevékenység kidolgozása során szükséges először egy hatékony intézményi és szabályozási hátteret kialakítani. Kötőpályás közlekedési infrastrukturális fejlesztések idején érdemes mérlegelni a folyamatos monitoring

tevékenység meghosszabbítását, akár 10 éves időszakra is. Ezen intézkedésre azért lehet szükség, mert a közlekedési infrastrukturális fejlesztések megtérülése és a közlekedési szokások jelentős átalakulása akár 10 éves időtávlatban realizálható csak, így a fejlesztés pontos eredményei és társadalmi, környezeti és gazdasági megtérülése is hosszabb távon értékelhető csak nagyobb megbízhatóság mellett.

6.15. KÖZLEKEDÉS – ALTERNATÍV MEGHAJTÁSSAL

6.15.1. A várható környezeti káros hatások elkerülésére, csökkentésére tett javaslat

A Nemzeti Energia- és Klímaterv közlekedés alternatív meghajtással összefüggő intézkedései között megfelelő egyensúlyt kell kialakítani a bioüzemanyagok alapanyagának termesztése, illetve az élelmiszertermesztés és takarmányozás között. Ehhez az energianövény termesztés céljából történő művelési ág váltást jogszabályi feltételekhez javasolt kötni.

Magyarország Nemzeti Hidrogénstratégiája intézkedés esetén kiemelten vizsgálni szükséges azt, hogy mely ágazatokban kiemelten kedvező hatású a hidrogén üzemanyagcellás járművek használata. Azokban az ágazatokban, ahol a teljes életciklus elemzésén alapuló vizsgálatok alapján és egyéb fenntarthatósági szempontok figyelembe vétele mellett (pl. gazdasági fenntarthatóság) az elektromos meghajtású járművek jelentenek a környezet számára kisebb terhelést, javasolt utóbbi járművek előtérbe helyezése.

6.15.2. A beavatkozás környezeti hatékonyságának javítására vonatkozó javaslatok

A Nemzeti Energia- és Klímaterv által bevezetett intézkedések, különösen a Magyarország Nemzeti Hidrogénstratégiája, a Zöld Kamion Program intézkedésekben rejlő kedvező környezeti hatások minél szélesebb körű kiaknázásának érdekében, különös figyelmet kell fordítani a szemléletformálásra is.

6.15.3. Javaslattétel a hatások/hatékonyság értékelésre vonatkozó mutatókra/monitoringra

A közlekedés - alternatív meghajtással összefüggő intézkedések hatékony megvalósításához a teljes életciklus elemzésen alapuló szemléletre és összehangolt tervezési gyakorlatra van szükség. Különösen fontos ezeknél az intézkedéseknél egy transzparens monitoring rendszer kialakítása, amely által a disszemináció során a lakosság hiteles és pontos információkat kaphat az intézkedések energiahatékonyságára, fenntarthatóságára vonatkozóan és a lehetséges károsanyag kibocsátás csökkentésével kapcsolatban.

7. MELLÉKLET - JOGSZABÁLYOK, STRATÉGIAI DOKUMENTUMOK

7.1. ÉGHAJLATVÁLTOZÁS

- Párizsi Megállapodás (Paris Agreement, COP21),
- Európai Zöld Megállapodás (European Green Deal)
- A megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló Irányelv (Renewable Energy Directive) 2001/2018.
- Erőfeszítés-megosztási (ESR) rendelet, (EU) 2018/842 rendelet
- Fit for 55
- REPowerEU
- 2020. évi XLIV., a klímavédelemről szóló törvény
- 23/2018. (X. 31.) OGY határozat - a 2018–2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról
- Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről, 2020
- National Inventory Report, Hungary, 2023
- Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia és Hazai Dekarbonizációs Útiterv (NÉS-2)

7.2. KÖRNYEZETI LEVEGŐ MINŐSÉGE

- 2016/2284 irányelv (egyes légköri szennyező anyagok nemzeti kibocsátásainak csökkentéséről)
- Országos Levegőterhelés-csökkentési Programról szóló 1231/2020. (V. 15.) Korm. határozat (OLP)
- Informative Inventory Report, Hungary, 2021
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 25/2006. (II. 3.) Korm. rendelet egyes festékek, lakkok és járművek javító fényezésére szolgáló termékek szerves oldószer tartalmának szabályozásáról
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről

7.3. ZAJ ÉS FÉNY

- V. Nemzeti Környezetvédelmi Program, 2022
- Budapest: Zajcsökkentési Intézkedési Terv
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

- 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 91/2015. (XII. 23.) FM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet, valamint a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet módosításáról
- 106/2017. (IV. 28.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet módosításáról

7.4. TERMÉSZETVÉDELEM

- NEMZETI TERMÉSZETVÉDELMI ALAPTERV V. A természetvédelem 2026-ig szóló szakpolitikai stratégiája - 2022
- Nemzeti Biodiverzitási Stratégia
- Nemzeti Erdőstratégia és Nemzeti Erdőtelepítési Program
- Nemzeti Tájstratégia
- V. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 28/2015. (VI. 17.) OGY határozat a biológiai sokféleség megőrzésének 2015-2020 közötti időszakra szóló nemzeti stratégiájáról

7.5. FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEK

- Az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló, 1998. november 3-i 98/83/EK tanácsi Irányelv (EU) 2020/2184 Irányelvvel történt módosítása
- Víz Keretirányelv
- Nitrát Irányelv
- Nemzeti Vízstratégia - Kvassay Jenő Terv, 2017
- Magyarország Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terve, 2021
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
- 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról

7.6. TALAJ

- Közös Agrárpolitika
- Talajvédelmi Cselekvési Terv
- Nemzeti Vidékstratégia
- Élelmiszerlánc-biztonsági Stratégia
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról

7.7. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

- Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021-2027
- 2011. évi LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 310/2013. (VIII. 16.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási tervekre és a megelőzési programokra vonatkozó részletes szabályokról
- kiégett üzemanyag és a radioaktív hulladék kezelésének nemzeti politikájáról szóló 21/2015. (V.4.) OGY határozat

7.8. INFRASTRUKTÚRA, KÖZLEKEDÉS, ÉPÍTETT KÖRNYEZET ÉS KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG

- Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió
- Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről
- 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről
- 2023. évi C. törvény a magyar építészetéről
- 2023. évi LXIX. törvény az állami építési beruházások rendjéről

2023 novemberétől az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet jelentősen átalakul, 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet helyét átveszi az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 9/2023. (V. 25.) ÉKM rendelet.

