

**KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS**  
**a Távhőfejlesztési Cselekvési Terv 2030 c.**  
**dokumentum**  
**STRATÉGIAI KÖRNYEZETI VIZSGÁLATÁHOZ**



**Kidolgoztató:**



**NEMZETI FEJLESZTÉSI  
MINISZTERIUM**

**2016.**

## IMPRESSZUM

### Környezeti értékelés a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv 2030 STRATÉGIAI KÖRNYEZETI VIZSGÁLATÁHOZ

**Megbízó:**



NEMZETI FEJLESZTÉSI  
MINISZTERIUM

**Szakmai koordinátor:**



Env-in-Cent Környezetvédelmi Tanácsadó Iroda Kft.

**Témafelelős:**

*Dr. Pálvölgyi Tamás*

**Szerzők:**

*Mayer Zoltán*  
egyéni vállalkozó

*Mészáros Géza*  
Gond-old Bt.

*Dr. Pálvölgyi Tamás*  
Env-in-Cent Kft.

*Simon Andrea*  
Env-in-Cent Kft.

*Szabó Éva Enikő*

Nemzeti Fenntartható Fejlődés Tanács Titkársága

**Jelen dokumentum hivatkozása:**

Pálvölgyi T., Mayer Z., Mészáros G., Simon A. és Szabó É.E. 2016. Környezeti értékelés a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv 2030 Stratégiai Környezeti Vizsgálatához. Env-in-Cent Kft., Budapest

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>IMPRESSZUM .....</b>	<b>2</b>
<b>TARTALOMJEGYZÉK.....</b>	<b>3</b>
<b>RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE .....</b>	<b>5</b>
<b>BEVEZETÉS .....</b>	<b>6</b>
<b>1. A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KIDOLGOZÁSI FOLYAMATA .....</b>	<b>8</b>
1.1. A környezeti értékelés kidolgozásának körülményei .....	8
1.1.1. Az SKV Környezeti Értékelés kidolgozásának és egyeztetésének szervezése .....	8
1.1.2. Kapcsolódás a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv tervezési folyamatához .....	8
1.2. A kidolgozás során tett javaslatok hatása a Táv hőfejlesztési Cselekvési Tervre .....	9
1.2.1. Együttműködés a Kidolgozó és az SKV készítői között a Környezeti Értékelés kidolgozása során .	9
1.2.2. A szakhatósági és társadalmi egyeztetés során tett javaslatok hatása a Cselekvési Tervre .....	9
1.2.3. Az SKV javaslatok hatása a Cselekvési Tervre .....	9
1.3. Az érintettek bevonása a környezeti értékelés kidolgozásába .....	10
1.3.1. A szakmai-társadalmi egyeztetés koncepciója .....	10
1.3.2. A környezet védelméért felelős szervek bevonása .....	10
1.3.3. Az érintett nyilvánosság bevonása .....	10
1.3.4. Vélemények és figyelembevételük módja .....	10
1.4. A felhasznált adatok, információk megbízhatósága .....	11
1.5. Az alkalmazott módszertan bemutatása .....	11
1.5.1. A módszertannal szemben támasztott követelmények és háttér .....	11
1.5.2. Módszertan a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv fenntarthatósági értékeléséhez .....	13
1.5.3. Módszertan a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv környezeti teljesítményének értékeléséhez .....	15
<b>2. A TÁVHŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV ÁTTEKINTŐ BEMUTATÁSA .....</b>	<b>19</b>
2.1. A Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv tartalmának vázlatos ismertetése .....	19
2.2. Kapcsolódás más stratégiai dokumentumokhoz .....	26
2.2.1. Kapcsolódás a Nemzeti Energiastratégiahoz .....	26
2.2.2. Kapcsolódás Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervéhez .....	27
2.2.3. Kapcsolódás Magyarország III. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Tervéhez .....	29
2.2.4. Kapcsolódás az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepcióhoz .....	30
2.2.5. Kapcsolódás a negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Programhoz és a Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégiához .....	32
2.2.6. Kapcsolódás az új Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiához .....	34
<b>3. A TÁVHŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV FENNTARTHATÓSÁGI ÉS KÖRNYEZETI HATÁSAINAK FELTÁRÁSA.....</b>	<b>36</b>
3.1. A Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv céljainak fenntarthatósági értékelése .....	36
3.1.1. A TFCsT célrendszerének fenntarthatósági értékelése .....	36
3.1.2. A fenntarthatóság felé való átmenet kiemelt területei a TFCsT-ben .....	37
3.2. A Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv helyzetértékelésének környezeti vonatkozásai .....	39
3.3. A Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv eszközeinek környezeti teljesítményértékelése .....	41
3.4. Környezeti szempontú kockázat elemzés: a negatív hatású programelemek azonosítása .....	46
3.5. A Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv végrehajtása során valószínűsíthető környezeti hatások ..	47

3.5.1. Levegőkörnyezetet érintő hatások .....	47
3.5.2. Hatások a felszíni és felszín alatti vizekre .....	49
3.5.3. Hatások a talajra és a földtani közegre .....	51
3.5.4. Az éghajlatváltozás megelőzésével és következményeivel kapcsolatos hatások .....	52
3.5.5. A környezeti katasztrófa-kockázattal kapcsolatos hatások .....	54
3.5.6. Természetvédelmi oltalom alatt álló és Natura 2000 területeket érintő hatások .....	55
3.5.7. Az erdőket érintő hatások .....	56
3.5.8. Az emberi egészséget és életminőséget érintő hatások .....	57
3.5.9. A valószínűsíthető környezeti konfliktusok azonosítása .....	58
3.5.10. A környezettudatosság várható alakulása .....	60
3.5.11. A területhasználatra, térszerkezetre gyakorolt hatások azonosítás .....	62
3.5.12. A tájgazdálkodásra, a táji eltartó képességre gyakorolt hatások .....	63
3.5.13. A természeti erőforrások megújulására, térbeli hasznosítására gyakorolt hatások .....	64
3.5.14. A települési környezetminőségre gyakorolt hatások .....	65
3.6. A Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv végrehajtásának átfogó hatása .....	66
3.6.1. A végrehajtás kumulatív hatása .....	66
3.6.2. Valószínűsíthető környezeti konfliktusok a Cselekvési Terv végrehajtásának elmaradása esetén .....	67
<b>4. JAVASLATOK A TÁV HŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV NEGATÍV KÖRNYEZETI HATÁSAINAK KEZELÉSÉRE .....</b>	<b>68</b>
4.1. A beavatkozások fenntarthatóbbá tételét szolgáló javaslatok (új intézkedések) .....	68
4.2. A fellépő hatások mérséklését célzó "kompenzáló" beavatkozások .....	68
<b>5. JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK A TÁV HŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV ÉS MÁS STRATÉGIAI DOKUMENTUMOK SZÁMÁRA .....</b>	<b>70</b>
5.1. Más stratégiai dokumentumokba illeszthető intézkedések .....	70
5.2. A Táv hőfejlesztési Cselekvési Tervbe illeszthető intézkedések .....	70
5.3. A Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv végrehajtásához kapcsolódó intézkedések .....	70
<b>6. A TÁV HŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV MEGVALÓSÍTÁSI FELTÉTELRENDSZERÉNEK ÉS INDIKÁTORAINAK ÉRTÉKELÉSE .....</b>	<b>72</b>
<b>KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ .....</b>	<b>73</b>
<b>MELLÉKLETEK .....</b>	<b>74</b>
1. melléklet. A fenntarthatóság felé való átmenet célrendszere – a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia alapján .....	74
2. melléklet: A TFCsT fenntarthatósági értékelése .....	76
3. melléklet: A TFCsT környezeti teljesítmény értékelése .....	80

## RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

CO	szén-monoxid
CO <sub>2</sub>	szén-dioxid
EU	Európai Unió
HFC	fluorozott szénhidrogén
HMV	használati melegvíz
K+F	kutatás-fejlesztés
K+F+I	kutatás-fejlesztés-innováció
KEOP	Környezeti és Energia Operatív Program
KKV	kis- és középvállalkozás
M-NCsT	Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve
MTVSZ	Magyar Természetvédők Szövetsége
NÉeS	Nemzeti Épületenergetikai Stratégia
NEHCsT-3	Magyarország III. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terve
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
NFFS	Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
Ni-MH	nikkel-metál-hidrid akkumulátor
NKIS	Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia
NKP-4	Negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Program
NO <sub>x</sub>	nitrogén-oxidok
NR	nem releváns
OFTK	Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió
OGY	Magyar Országgyűlés
OHT	Országos Hulladékgazdálkodási Terv
OKT	Országos Környezetvédelmi Tanács
PJ	petajoule
PM <sub>10</sub>	szálló por (10 mikrométer alatti részecskeátmérőjű)
PM <sub>2,5</sub>	ultrafinom por (2,5 mikrométer alatti részecskeátmérőjű)
SKV	stratégiai környezeti vizsgálat
SO <sub>2</sub>	kén-dioxid
TFCsT	Távhőfejlesztési Cselekvési Terv
ÜHG	üvegházhatású gáz

## BEVEZETÉS

### A STRATÉGIAI KÖRNYEZETI VIZSGÁLAT ELŐZMÉNYEI ÉS JOGI HÁTTERE

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (továbbiakban: NFM), mint a „Távhőfejlesztési Cselekvési Terv 2030” (továbbiakban: Terv, TFCsT) c. dokumentum felelős kidolgozója **kezdeményezte a 2/2005. (I.11.) Korm. rendelet (továbbiakban: Rendelet) szerinti környezeti értékelés elkészítését és a stratégiai környezeti vizsgálat (továbbiakban: SKV) lefolytatását.**

A **Nemzeti Energiastratégia 2030<sup>1</sup>** (továbbiakban: Energiastratégia) felhatalmazza a kormányt, hogy *„vizsgálja meg a távhőtermeléssel kapcsolatos árszabályozási és jogi rendelkezések végrehajtásának, valamint a távhőszolgáltatást igénybe vevő fogyasztók támogatásának tapasztalatait, és ez alapján dolgozzon ki cselekvési tervet a távhőszolgáltatás versenyképességének biztosítására, hatékonyságának fejlesztésére és a megújuló energiaforrások bevonására”*. A Tervnek kapcsolódnia szükséges a Nemzeti Reformprogramhoz, a III. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Tervhez és Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervéhez, továbbá szakpolitikai kereteket célszerű biztosítani az Európai Unió (továbbiakban: EU) források felhasználáshoz kapcsolódó **operatív programok tervezéséhez.**

A Távhőfejlesztési Cselekvési Terv kidolgozásával a Kormány az energiapolitikáért felelős nemzeti fejlesztési minisztert bízta meg. A munkaanyag véglegesítési folyamatában a minisztérium szakértői mellett részt vett a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal, az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület, a Magyar Energetikusok Társasága, a Magyar Mérnökkamara Energetikai Tagozata, az MTA Műszaki Osztályának Energetikai Bizottsága, a Szenior Energetikai Vezetők Társasága, az Országos Környezetvédelmi Tanács, a Levegő Munkacsoport, a Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége, a BME Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszéke, a Magyar Önkormányzatok Szövetsége és a Megyei Jogú Városok Szövetsége.

Az NFM a Rendelet 7 §(1) – (6) bekezdéseiben foglaltak szerint benyújtotta az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőségnek (továbbiakban: OKTF) és más, környezet védelméért felelős szervezeteknek véleményezésre az SKV tervezet tematikáját. **A jelen környezeti értékelés, a tematikára érkezett vélemények szempontjainak figyelembevételével készült.**

---

<sup>1</sup> 77/2011. (X. 14.) OGY határozat a Nemzeti Energiastratégiáról

## A STRATÉGIAI KÖRNYEZETI VIZSGÁLAT CÉLJA, TÁRGYA, JELLEGE

Az SKV eljárás a TFCsT kidolgozásának keretében kerül lefolytatásra. **A stratégiai környezeti vizsgálat célja** az, hogy a Tervről – a környezeti hatásokon túl a gazdasági, társadalmi és fenntarthatósági vonatkozások figyelembe vételével – független, komplex, szisztematikus és átlátható értékelést biztosítva segítséget nyújtson a TFCsT környezeti és fenntarthatósági teljesítményének javításához.

**Az SKV tárgya** a Tervben megfogalmazott célkitűzések és intézkedések értékelése. Az SKV jellegét tekintve elsősorban javaslattevő eszköz, mely a Tervvel kapcsolatos beavatkozások **fenntarthatósági és környezeti hatását szándékozik értékelni és javítani.**

Megítélésünk szerint a TFCsT kidolgozásának nyílt tervezési folyamata megfelelő alapot teremt ahhoz, hogy az **SKV által feltárt javaslatokról érdemi döntések szülessenek**, ugyanis az integrált SKV megközelítéssel mód nyílik a kidolgozással párhuzamos észrevételek (így az SKV javaslatok) azonosítására és a TFCsT véglegesítése során történő figyelembevételére.

**Az SKV végső célja egy olyan környezeti értékelés összeállítása, amely végrehajtható javaslatokat tesz a TFCsT környezeti teljesítményének javítására, valamint a távhőellátás műszaki és gazdasági értékláncán a fenntartható fejlődés érvényesítésére.**

Az NFM a TFCsT végső, kormány elé kerülő változatának kialakításakor figyelembe veszi az SKV környezeti értékelés eredményeit és vállalja, hogy a Tervet a környezeti értékelés és a partnerségi észrevételek összegzésével együtt nyújtja be a Kormány elé.

# 1. A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KIDOLGOZÁSI FOLYAMATA

## 1.1. A környezeti értékelés kidolgozásának körülményei

### 1.1.1. Az SKV Környezeti Értékelés kidolgozásának és egyeztetésének szervezése

Az NFM az SKV kidolgozását és a folyamat lefolytatását független, az SKV témakörében és az energetikában járatos szakértőkre bízta (**SKV Munkacsoport**), a munkacsoport tevékenységét az Env-in-Cent Környezetvédelmi Tanácsadó Iroda Kft. koordinálta.

#### 1. táblázat. SKV munkacsoport tagjai

TFCsT kidolgozója, szakpolitikai felügyelet	<b>Hegedüs Krisztina</b> (Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, energiastratégiai referens)
---	--

#### SKV munkacsoport –Független Értékelő Panel

Környezetvédelmi értékelési szakértő	<b>Mayer Zoltán</b> okl. környezetmérnök, energetikai szakmérnök
Energetikai szakértő	<b>Mészáros Géza</b> okl. villamosmérnök, gépipari gazdasági mérnök
Fenntarthatósági és klímapolitikai szakértő, SKV szakmai koordinátor	<b>Dr. Pálvölgyi Tamás</b> PhD, okl. meteorológus, egyetemi docens
Környezetvédelmi értékelési szakértő	<b>Simon Andrea</b> okl. környezetmérnök
Természetvédelmi, területfejlesztési és vidékfejlesztési szakértő	<b>Szabó Éva Enikő</b> okl. biológus, település- és területfejlesztési szakértő

Az SKV Panel tagjai átfogó szakterületi kompetenciákkal rendelkeznek, többek között az energiagazdálkodás, fejlesztéspolitika, biológia, környezetgazdaság, környezetértékelés, területfejlesztés, környezetpolitika, fenntartható fejlődés, klímavédelem területein. A társadalmi részvételi folyamatot a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium szervezi.

Az SKV kidolgozásának folyamata – a TFCsT és az SKV munkaterv NFM általi jóváhagyását követően – 2013. október végén vette kezdetét. Az elmúlt időszakban a TFCsT több alkalommal módosult, a legutolsó tervdokumentum változatot az SKV készítőik 2016. január 25-én kapták kézhez. A jelen értékelés ezt a tervállapotot tükrözi.

### 1.1.2. Kapcsolódás a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv tervezési folyamatához

A TFCsT kidolgozásának, egyeztetésének és módosításának elhúzódó folyamata lényegesen befolyásolta az SKV munkatervét. A környezeti értékelés kidolgozását meghatározó fontosabb tényezők az alábbiakban foglalhatók össze:



1. **Az egyes – környezeti értékelésre átadott – TFCsT verziók kidolgozásának feszített ütemterve jelentősen beszűkítette a jelen környezeti értékelés kimunkálására fordítható időt.** Számos fontos részletkérdés (ezeket a jelen környezeti értékelésben külön jelezzük) tudományos igényességű, alaposabb elemzést igényelt volna, de idő hiányában ezek kivitelezésére nem volt mód. Különösen lényeges lenne többek között (bár ez nem az SKV feladata) a fenntarthatóság és a fűtési célú biomassza hasznosítás összefüggéseinek vizsgálata, az távhő-fogyasztói igények, életmód és szemlélet hosszú távú alakulásának elemzése, valamint a 2020-ig előretékintő társadalmi-gazdasági forgatókönyvek megléte. További nehézséget jelentett a folyamatosan átalakuló TFCsT verziókhoz fűzött SKV megállapítások és javaslatok konzisztenciájának nyomonkövetése, ugyanakkor az elhúzódó tervezési időtartam lehetőséget teremtett arra is, hogy a TFCsT kidolgozói figyelembe vegyék az SKV folyamat felvetéseit.
2. Mind a TFCsT kidolgozását, mind az ahhoz készülő SKV értékelést jelentősen megnehezíti, hogy **a kapcsolódó ágazati stratégiák, koncepcionális tervdokumentumok eltérő szerkezetben, összehangolatlan célrendszerrel készülnek.** A környezeti értékelés egyik lényeges feladata lenne a TFCsT más, kapcsolódó koncepcionális dokumentumok környezeti kölcsönkapcsolatainak feltárása, azonban e koncepciók összehangolt tervezési elvei híján ez az értékelés legfeljebb részben készíthető el.

## **1.2. A kidolgozás során tett javaslatok hatása a Távhőfejlesztési Cselekvési Tervre**

### 1.2.1. Együttműködés a Kidolgozó és az SKV készítők között a Környezeti Értékelés kidolgozása során

A Környezeti Értékelés kidolgozásának időtartama alatt folyamatos és intenzív szakmai párbeszéd folyt az SKV munkacsoport és a TFCsT kidolgozói között. A Terv végső kidolgozása során teljesült az SKV „együtt-tervezési” követelménye; azaz nem véglegesített, változtathatatlan szövegek utólagos értékelése folyt, hanem a Kidolgozónak lehetősége nyílt a környezeti és fenntarthatósági szempontok figyelembevételére. **Az NFM nyílt és konstruktív hozzáállással segítette az SKV munkacsoport tevékenységét** és – a jogszabályi kötelezettségeken túlnyúló – pozitív hivatali magatartás számottevően hozzájárult ahhoz, hogy a környezeti értékelés elkészült.

### 1.2.2. A szakhatósági és társadalmi egyeztetés során tett javaslatok hatása a Cselekvési Tervre

E fejezet az SKV társadalmi egyeztetés után kerül megírásra.

### 1.2.3. Az SKV javaslatok hatása a Cselekvési Tervre

E fejezet az SKV társadalmi egyeztetés után kerül megírásra.

### **1.3. Az érintettek bevonása a környezeti értékelés kidolgozásába**

#### **1.3.1. A szakmai-társadalmi egyeztetés koncepciója**

A társadalmi részvétel szempontjából meghatározó jogi kereteket a Rendeleten kívül többek között az Aarhusi és az Espoo-i egyezmények, illetve több magyar jogszabály adja meg, a tematika ezeknek a jogforrásoknak a követelményeire, illetve elveire épül. **A társadalmi részvételi folyamatot – az SKV Értékelő Panel közreműködésével – az NFM szervezi.** A társadalmi részvételi folyamat főbb tervezett elemei a következők:

- **Információhoz való hozzáférés és a véleményezés biztosítása:** A nyilvános dokumentumok az NFM honlapján érhetők el. A honlapon elérhetőek a munka aktuális jóváhagyott anyagai, ezekhez bárki, bármilyen szakaszban véleményt küldhet, amelyet az SKV Értékelő Panel szakértői megkapnak és figyelembe vesznek. Külön kérésre a kulcsdokumentumokat papíron, vagy CD-n sokszorosítva, postai úton is eljuttathatók.
- **Nyilvánosság tájékoztatása a sajtón keresztül:** A Rendelet 8. § 5. bekezdése szerint a környezeti értékelés véleményezési felhívására az NFM sajtónyilatkozatot fog kiadni, illetve egy országos napilapban fizetett hirdetést tesz majd közzé.
- **Közvetlen megkeresések:** A legfontosabb szakmai, tudományos, érdekképviselői és civil szervezetek véleményük kikérése céljából közvetlenül is megkeresésre kerülnek a környezeti vizsgálat egyeztetési fázisában.
- **Partnerségi Konferencia:** A TFCsT-t és az SKV Környezeti Jelentést egy nyílt konferencián kívánjuk egyeztetni. A meghívottak kb. 20-50 szervezet és intézmény. A találkozón szóban, illetve honlapon és levélen keresztül írásban is lehet reagálni a dokumentumokra. A szóbeli hozzászólásokat jegyzőkönyvben rögzítjük.
- **Országos Környezetvédelmi Tanács:** Kezdeményezzük, hogy a környezeti értékelési dokumentumokat megtárgyalja az OKT és a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács.
- **A beérkező vélemények figyelembevétele:** A beérkezett véleményeket feldolgozzuk és a vizsgálat résztvevői figyelembe veszik a dokumentumok véglegesítésekor. A találkozón szóban felszólaló és bármilyen időben írásban észrevételt benyújtó írásos választ kap a véleményére.

#### **1.3.2. A környezet védelméért felelős szervek bevonása**

E fejezet az SKV társadalmi egyeztetés után kerül megírásra.

#### **1.3.3. Az érintett nyilvánosság bevonása**

E fejezet az SKV társadalmi egyeztetés után kerül megírásra.

#### **1.3.4. Vélemények és figyelembevételük módja**

E fejezet az SKV szakhatósági, minisztériumi egyeztetése után kerül megírásra.

## 1.4. A felhasznált adatok, információk megbízhatósága

A környezeti értékelés legfőbb információs bázisa a TFCsT volt, így az ebben foglalt adatok használata alapvetően meghatározza az értékelés megbízhatóságát is. A dokumentum egyes részei tartalmaznak forrás megjelöléseket, ám néhány esetben a közölt adatok elavultak. Továbbá néhány esetben **pontos hivatkozásokkal adós marad a Terv**, így nehezen eldönthető, hogy mely adatok tekinthetők:

- hivatalos adatnak (pl. MEKH, EUROSTAT adatok);
- tudományos közleményekből, más szakpolitikai dokumentumokból átvett adatnak;
- a kidolgozók saját becslésének.

1. javaslat	Javasoljuk, hogy a TFCsT véglegesítése során <b>a felhasznált adatok és információk nyomon követhető hivatkozással jelenjenek meg</b> (pl. lábjegyzetben), oly módon, hogy világosan elkülönüljön a szakirodalmi információ, a nemzeti és EU-s statisztikákból származó indikátorok, valamint a TFCsT „saját” becslései.
-------------	--

Lényegesnek tartjuk megjegyezni, hogy mind a TFCsT, mind a környezeti értékelés egyes részleteinek (megállapításainak) **bizonytalansága számottevően csökkenthető**, ha egyes kulcskérdésekben (pl. a fűtési célú biomassza hasznosítás és a geotermia fenntarthatósági kritériumai, a távhő-rekonstrukciós fejlesztések településfejlesztési, vidékfejlesztési, gazdaságfejlesztési összefüggései, az energiaszegénység és az energiafogyasztási szokások kapcsolata stb.) – **autentikus tudományos műhelyek kivitelezésében – kutató-elemző munkák készülnek**. A tudományos elemzési igényeket a környezeti értékelésben külön jelezzük.

Különösen fontosnak tartjuk, hogy olyan tudományos alapokon nyugvó módszertani fejlesztések induljanak, amelyek lehetővé tennék, hogy **a távhőrendszer fejlesztésének fenntarthatóságát indikátorokkal – a szubjektív, szakértői értékelésnél kisebb bizonytalansággal – vizsgálhassuk**.

## 1.5. Az alkalmazott módszertan bemutatása

### 1.5.1. A módszertannal szemben támasztott követelmények és háttér

Megközelítésünkben a fenntarthatósági és környezeti szempontú értékelés nemcsak „zöld tükör” (azaz nemcsak a TFCsT környezeti, fenntarthatósági szempontú értékelésének, átvilágításának eszköze), hanem egyben „zöld motor” is (azaz a TFCsT kidolgozását, végrehajtását és nyomon követését környezeti irányba befolyásoló erő). Ez akkor teljesíthető, ha az alkalmazott módszertan megvizsgálja, hogy a **releváns fenntarthatósági és környezeti**

**célok milyen mértékben integrálódnak a távhő vonatkozásában az energetikai szakpolitikába.** A vonatkozó jogszabályok<sup>2</sup> figyelembevétel alapján a – környezeti integrációt is lehetővé tevő – módszertannak az alábbiakat kell biztosítania:

- elemzési támogatást kell nyújtania ahhoz, hogy a TFCsT lehetővé tegye a megelőzés elvének következetes érvényesítését, a nem megelőzhető környezeti hatások mérséklését;
- a tervezési folyamat környezeti, fenntarthatósági szempontú befolyásolását, alternatívák, javaslatok kidolgozását és életciklus szemléletű elemzését;
- a távhő alkalmazására és fejlesztésére jellemző környezeti problémák és értékek meghatározását, ezek jelentőségének elemzését a fejlesztéspolitikai törekvések szempontjából.
- Az alkalmazott módszertan a GRDP kézikönyv<sup>3</sup> alapján olyan elemzési-értékelési keretet alkot, amely feltárja, hogy a Tervnek milyen közvetlen, vagy közvetett kihatása lehet a környezetre, milyen környezeti változások várhatók a hatások következtében, milyen természetűek és kiterjedésűek a bekövetkező hatások, illetve van-e lehetőség megelőzni, vagy csökkenteni a várható jelentős károkat. Az elemzési-értékelési módszertan arra korábban kidolgozott<sup>4</sup> és alkalmazott<sup>5</sup> - megközelítésre épít, hogy a távhő fejlesztés **stratégiai szintjét (céljait, célkitűzéseit) egy fenntarthatósági értékrendhez viszonyítjuk, míg a TFCsT konkrétabb eszközeit és feladatait egy környezeti teljesítményértékelési sémában vizsgáljuk.**
- Megjegyezzük, hogy a környezeti és fenntarthatósági teljesítményértékelés nem helyettesíti az objektív indikátorokon, monitoringon, modellezésen alapuló tudományos vizsgálatokat, viszont rávilágít egyes elemzési, kutatási feladatok fontosságára.

<sup>2</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2001/42/EK irányelve bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról; 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról; 148/1999. (X. 13.) Korm. rendelet az országhatáron áttérjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló Espoo-i egyezmény kihirdetéséről

<sup>3</sup> Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007-2013, Greening Regional Development Programmes Network February 2006, Exeter, UK

<sup>4</sup> Pálvölgyi T., Tombácz E. (2004) Módszertan a regionális fejlesztések stratégiai környezeti vizsgálatára. In: Strukturális alapok és fenntarthatóság. Magyar Természetvédők Szövetsége, 2004, Budapest

<sup>5</sup> Fleischer T., Szilávik J., Baranyi R., Branner F., Nagypál N., Füle M., Kósi K. Pálvölgyi T., Princz-Jakovits T., Szilávik P. (2005) A magyar közlekedéspolitika stratégiai környezeti vizsgálata. Közlekedéstudományi Szemle LV. évfolyam 2. szám, 47-55  
Új Magyarország Vidékfejlesztési Stratégiai és Terv stratégiai környezeti vizsgálata (PriceWaterhouseCoopers Kft. és Env-in-Cent Kft. 2006)

Halászati Operatív Terv stratégiai környezeti vizsgálata. (Env-in-Cent Kft. 2007)

Balaton Régió Fejlesztési Stratégia és Részletes Fejlesztési Terv stratégiai környezeti vizsgálata (VÁTI Kht. és Env-in-Cent Kft. 2008)

Regionális Területfejlesztési Operatív Programok stratégiai környezeti vizsgálata (VÁTI Kht. és Env-in-Cent Kft. 2008)

Nemzeti Energiastratégia stratégiai környezeti vizsgálata (Env-in-Cent Kft. 2011)

### 1.5.2. Módszertan a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv fenntarthatósági értékeléséhez

A TFCsT célját az alábbi módon fogalmazza meg: „A TFCsT célja, hogy hazánk energetikai importfüggősége a megújuló energiahordozók és az anyagában nem hasznosítható hulladékok energetikai hasznosítása révén csökkenjen, valamint hogy munkahelyteremtéssel és a beruházások növekedésével a hazai gazdaság növekedését előmozdítsa. Célja továbbá a városi levegő minőségének javítása, ezáltal a légszennyezettségből eredő egészségügyi és gazdasági károk csökkentése, az üvegház-hatású gázok kibocsátásának csökkentése.” Bár ez alapján a TFCsT célmeghatározása nem egyértelmű, a tervdokumentum egyéb szövegrészei és a kapcsolódó intézkedési terv (továbbiakban: Kormányhatározat) alapján átfogó célokat és specifikus célkitűzéseket határoztunk meg (ld. 2. táblázat). A TFCsT ily módon azonosított **átfogó céljainak és célkitűzéseinek fenntarthatóságát** a következő módszerrel vizsgáltuk:

1. A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia<sup>6</sup> (továbbiakban: NFFS) céljai alapján meghatároztuk a fenntarthatósági célrendszert (1. melléklet). E célrendszer megegyezik a Keretstratégia Függelékében („A nemzeti erőforrások állapota és az azokat meghatározó tényezők, valamint a lehetséges válaszintézkedések vázlatos áttekintése”) található táblázat Cél (Válasz) oszlopával.
2. A TFCsT átfogó céljai és specifikus célkitűzései alapján meghatároztuk annak fenntarthatósági értékelésre lehatárolt célrendszerét (ld. 2. táblázat).

### 2. táblázat. A TFCsT átfogó és specifikus céljainak és célkitűzéseinek meghatározása fenntarthatósági értékeléshez

Átfogó, horizontális célok	
Á-1	<b>Energia- és klímapolitikai összehangolás</b> A Kormány felhívja az érintett minisztereket, hogy biztosítsák a Nemzeti Energiastratégia és a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia – mint szakpolitikai keretrendszer – végrehajtása során a jelenlegi hét (megújuló energiaforrásokról, energiahatékonyságról, ásványvagyon-hasznosításról, erőmű-fejlesztésről, távhő-fejlesztésről, szemléletformálásról, illetve energetikai kutatás-fejlesztés és innovációról szóló), illetve egyéb, későbbiekben meghatározandó cselekvési tervek, mint eszközrendszerek összhangját, valamint erre legyenek figyelemmel a cselekvési tervek felülvizsgálata, az egyéb ágazati stratégiák, finanszírozási és területrendezési szempontok kialakítása során is.
Á-2	<b>Összehangolás a fejlesztéspolitikával és a területfejlesztéssel</b> A Kormány felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert, a nemzetgazdasági minisztert és a Miniszterelnökséget vezető minisztert, hogy vizsgálja meg hogyan érvényesíthetőek a cselekvési terv szempontjai a településfejlesztési koncepciókban; valamint felhívja a nemzetgazdasági minisztert, hogy ez alapján kerüljön kiegészítésre a Nemzeti Fejlesztés 2030 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepcióról szóló 1/2014. (I.3.) OGY határozat is.

<sup>6</sup> 18/2013. (III.28.) OGY határozat a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiáról

<b>Á-3</b>	<b>A távhőszolgáltatás fejlesztési lehetőségeinek integrálása a helyi energiahatékonysági tervekbe</b>
	A Kormány szükségesnek tartja, hogy az Energiahatékonysági Irányelv <sup>7</sup> 5. cikk (7) bekezdése szerinti helyi energiahatékonysági tervek kidolgozása során a távhőszolgáltatás fejlesztési lehetőségei is kerüljenek megvizsgálásra.
<b>Specifikus célkitűzések</b>	
<b>S-1</b>	<b>Városi levegő minőségének javítása, ezáltal a légszennyezettségből eredő egészségügyi és gazdasági károk csökkentése, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése</b>
<b>S-2</b>	<b>Hazánk energetikai importfüggőségének csökkentése: megújuló energiaforrások alkalmazása és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítása a távhőellátásban</b>
<b>S-3</b>	<b>Az energiahatékonyság növelése a távhőszolgáltatásban műszaki fejlesztéssel, továbbá a : a távhő társadalmi elfogadottságának növelése</b>

3. A TFCsT átfogó céljainak és specifikus célkitűzéseinek a fenntarthatósági célrendszernek való megfelelését egy-egy standard hatásmátrixban vizsgáljuk (2. melléklet), oly módon, hogy fenntarthatósági megfelelést minden egyes értékrend elemre -2 és +2 közötti értékekkel jellemezzük.

### 3. táblázat. Értékelési pontrendszer

2 pont	amennyiben a célkitűzés egyértelműen, közvetlenül és jelentősen támogatja a szempont teljesülését
1 pont	amennyiben a célkitűzés gyengén, vagy közvetve támogatja a szempont teljesülését
0 pont	amennyiben a célkitűzés a összességében semleges hatást gyakorol a szempont teljesülésére
NR	ha a célkitűzés nem érinti a szempont teljesülését
?	ha a célkitűzés hatása nem megítélhető
-1 pont	amennyiben a célkitűzés gyengén, vagy közvetve veszélyezteti a szempont teljesülését
-2 pont	amennyiben a célkitűzés egyértelműen, közvetlenül és jelentősen veszélyezteti a szempont teljesülését

A fenntarthatósági értékelés nem tekinthető abszolút fenntarthatósági kinyilatkoztatásnak, és ennek alapján nem lehet „ítéletet” alkotni a TFCsT fenntarthatósága fölött. Pusztán arra tekintjük alkalmasnak, hogy a TFCsT célokat, mintegy relatív etalonhoz, a fenntarthatósági célrendszerhez „mérjük”. A fenntarthatósági értékelés eredményeit a 3.1.1. fejezetben mutatjuk be.

<sup>7</sup> 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 EGT-vonatkozású szöveg

### 1.5.3. Módszertan a Távhőfejlesztési Cselekvési Terv környezeti teljesítményének értékeléséhez

Mint arra korábban utaltunk, a TFCsT konkrétabb eszközrendszerét egy környezeti teljesítményértékelési sémában vizsgáljuk, avégett, hogy képet nyerhessünk arról, hogy a fejlesztési irányok, intézkedések hogyan felelnek meg egy – a Negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Programon, és más környezetvédelmi stratégiai dokumentumokon alapuló – környezeti, környezetpolitikai szempontrendszernek.

Elemzési szempontból különös nehézséget jelent, hogy **számos TFCsT intézkedés túlzottan általános megfogalmazású, így ezek környezeti szempontú értékelése nem kivitelezhető.** A környezeti teljesítményértékelés kidolgozása során – a TFCsT készítőivel együttműködve – javaslatot tettünk az 5 fő cselekvési irány megfogalmazásának bontására, melyek alapján – valamint a vonatkozó Kormányhatározat figyelembe vételével – meghatároztuk a Terv környezeti teljesítményértékelésre lehatárolt eszközrendszerét (ld. 4. táblázat)

**4. táblázat. A TFCsT öt fő fejlesztési iránya alapján meghatározott intézkedések a környezeti teljesítmény értékeléséhez**

<b>A távhő szektorban a megújuló energiaforrások felhasználásának és az anyagában nem hasznosítható hulladékok energetikai hasznosításának növelése</b>	
<b>F-1.</b>	<b>Erdei biomassa (tűzifa) alkalmazása a távhőtermelésben</b>
	A Kormány szükségesnek tartja a Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervével és a Nemzeti Energiastratégiával összhangban a biomassa részesedésének növelését a távhőellátásban.
<b>F-2.</b>	<b>Ültetvényeken termelt (fás szárú) biomassa alkalmazása a távhőtermelésben</b>
	A Kormány szükségesnek tartja a Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervével és a Nemzeti Energiastratégiával összhangban a biomassa részesedésének növelését a távhőellátásban.
<b>F-3.</b>	<b>Geotermális energia alkalmazása a távhőtermelésben, távhő-célú geotermikus energiahasznosítás elemzése, értékelése</b>
	A Kormány szükségesnek tartja a Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervével és a Nemzeti Energiastratégiával összhangban a geotermális energia részesedésének növelését a távhőellátásban. Továbbá felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert, hogy a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet bevonásával készítsenek előterjesztést a Kormány részére azon települések tekintetében, amelyekben van távhőszolgáltatás, de a geotermikus vagy más megújuló energiaforrás a kedvező adottságok ellenére nem hasznosul, a megújuló új energiaforrások helyi távhőrendszerekben való hasznosításának lehetőségeiről.
<b>F-4.</b>	<b>Anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai alkalmazása a távhőtermelésben</b>
	A 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról rendelkezéseivel, valamint az Energiahatékonysági Irányelvvel összhangban az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok hőenergia-forrásként való hasznosításának növelése szükséges a távhőszolgáltatásban.

<b>A távhőrendszerek energiahatékonyságának növelése</b>	
<b>F-5.</b>	<p><b>Nagy hatékonyságú (legalább 10%-os primerenergia-megtakarítást elérő) kapcsolt energiatermelés előmozdítása és távhűtés elterjesztése</b></p> <p>A távhőre alapozott kapcsolt energiatermelés további fejlesztése érdekében költség-haszon-elemzést kell végezni az Energiahatékonysági Irányelv 14. cikk (5) bekezdése szerint. Mivel nagy hatékonyságú (legalább 10%-os primerenergia-megtakarítást elérő) kapcsolt energiatermelés alkalmazásával számottevő energia-megtakarítás érhető el, az energiahatékonysági célok elérése érdekében a kapcsolt energiatermelés költséghatékony állami eszközökkel történő előmozdítása a mindenkori lehetőségekhez mérten indokolt. Hőt és áramot kapcsoltan termelő berendezésekben folyó energiatermelés esetén a távhűtés terjedése is az energiarendszer hatékonyságát növeli azáltal, hogy a fűtési időnyen kívül (nyáron) hőhajtású hűtőgépeket hidegenergia-termelésre képesek felhasználni.</p>
<b>F-6.</b>	<p><b>A távhőszállító rendszer korszerűsítése</b></p> <p>A távhőszállító rendszer korszerűsítésében jelentős energia-megtakarítási és gazdasági potenciál rejlik. Ebben a kontextusban a primer távvezetékek cseréje - ha a kapacitásuk jobb kihasználása új fogyasztók rákötésével nem lehetséges -, gazdaságilag indokolt esetben átmérőjük csökkentése, a magas vezetésű távvezetékek hőszigetelése és/vagy föld alá helyezése, valamint hőtárolók beépítése merül fel lehetőségként. Ide sorolható még a hőforrások kihasználásának a hőkörzetek összekapcsolásával történő növelése, a hőtermelés műszaki, környezetvédelmi és gazdasági optimalizálása érdekében. Ugyancsak szükséges a távhőszállító rendszert a felhasználói rendszerektől elválasztó hőközpontok preferáltan tipizált modulrendszerű korszerűsítése, távfelügyeletbe kötése, illetve a szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a távfűtés jobb szabályozhatósága érdekében.</p>
<b>F-7.</b>	<p><b>A távhőt felhasználó rendszer korszerűsítése</b></p> <p>A Kormány felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert és a Miniszterelnökséget vezető minisztert, hogy az Energiahatékonysági Irányelv alapján szabályozási és ösztönzési intézkedésekkel segítse elő a felhasznált hőmennyiség egyedi mérését és az egyedi hőfogyasztás-szabályozás megteremtését, műszaki, gazdasági, valamint költségvetési szempontok figyelembe vételével.</p>
<b>Egyéb intézkedések</b>	
<b>F-8.</b>	<p><b>A távhőpiac bővítése, új távhőrendszerek kiépítése</b></p> <p>Összhangban az Energiahatékonysági Irányelv 5. cikkével, a távhőpiac bővítésében a központi kormányzat tulajdonában, használatában álló épületeknek élen kell járniuk. A Kormány felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert, hogy az épületek energetikai jellemzőinek meghatározása során a középületek esetében történjen meg a távhővel történő energiaellátás technológiai és költséghatékonysági vizsgálata, valamint a lakóépületek energiahatékonysági korszerűsítése során kerüljön ösztönzésre a távhőrendszerhez történő csatlakozás is.</p>
<b>F-9.</b>	<p><b>A távhő társadalmi elfogadottságának növelése</b></p> <p>A Kormány felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert, a Miniszterelnökséget vezető minisztert és a belügyminisztert, hogy gondoskodjanak a hatékony távhő környezetbarát voltának és az energiatudatosság fontosságának társadalmi tudatosítását célzó szemléletformálási kampányok végrehajtásáról. A Kormány felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert, hogy Magyar Táv hőszolgáltatók Szakmai Szövetségének bevonásával, az Energiahatékonysági Irányelvben foglaltak alapján, készüljön előterjesztés a Kormány részére a távhő környezeti hasznát bemutató Táv hő Ökocímkeről.</p>



<b>F-10.</b>	<b>A távhőszektor szabályozási és támogatási rendszerének átalakítása</b>
	A Kormány felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert, hogy a Miniszterelnökséget vezető miniszter közreműködésével, a távhőszektorra vonatkozó jogi szabályozást vizsgálja felül, és tegye meg a szükséges intézkedéseket a távhőszolgáltatás szolgáltatási terjedelmének egységesítése és a támogatási rendszer hatékonyabbá tétele érdekében szükséges jogszabály módosítások érdekében.
<b>F-11.</b>	<b>Hazai gyártói ipar támogatása</b>
	A Kormány szükségesnek tartja a hazai energetikai berendezés gyártó ipar fejlesztését a távhőszolgáltatásban alkalmazandó berendezések (hőtermelő, elosztó, szabályozó és mérőberendezések) területén.
<b>F-12.</b>	<b>A TFCsT végrehajtásának nyomon követése</b>
	A Kormány felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert, hogy kövesse nyomon a Távhőfejlesztési Cselekvési Tervben foglalt végrehajtását, arról öt évente tájékoztassa a Kormányt és szükség esetén kezdeményezze annak módosítását.

A TFCsT **környezeti teljesítményét** a következő módszerrel vizsgáljuk:

1. A releváns környezetpolitikai dokumentumok alapján<sup>8</sup> meghatároztunk egy – a távhőfejlesztési intézkedések értékelésére alkalmas – környezeti szempontrendszert (ld. 5. táblázat).

#### 5. táblázat. Környezeti teljesítmény értékelés szempontrendszere

E1	A légszennyezés és zaj csökkentése, különösen a helyi levegőminőség javítása a hő- és villamos erőművek környezetében
E2	A globális légszennyező hatások (szén-dioxid, metán és dinitrogén-oxid kibocsátások) csökkentése, fosszilis energiahordozók alkalmazásának mérséklése
E3	Felszíni vizek védelme: a vizek jó ökológiai állapotának megőrzése, szennyvíz kibocsátások, vízkivételek mérséklése
E4	Felszín alatti vizek védelme, különösen a sérülékeny vízbázisok vonatkozásában
E5	Talaj és földtani értékek védelme
E6	Hulladék keletkezésének megelőzése és minimalizálása
E7	Natura 2000 és érzékeny természeti területek védelme, védett országos és helyi jelentőségű természeti területek oltalma, biológiai sokféleség megővése
E8	Tájkép megővése, táji értékek optimális hasznosítása, a beépítettség (zöldmezős) mérséklése
E9	Erdők természetvédelme: természetközeli fafaj faösszetételű erdők megtartása, zöldfelületek feldarabolódásának csökkentése
E10	Havária helyzetek elkerülése; energiaipari, szállítási szennyezési vészhelyzetek megelőzése, kockázat mérséklése
E11	Megújuló energiaforrások használata arányának növelése

<sup>8</sup> Negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Program, Országos Területfejlesztési Konceptió, Országos Hulladékgazdálkodási Terv, Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia

E12	Komplex környezetgazdálkodási, ipari ökológiai rendszerek kialakítása
E13	Anyag- és energiatakarékosság növelése
E14	Emberi egészség védelme, toxikus anyagok kibocsátásának megelőzése, környezeti szempontú életminőség és az élelmiszer-biztonság növelése
E15	A környezettudatosság növelése, fenntartható fogyasztási szokások elterjesztése
E16	A környezetbarát közlekedési formák elterjesztése (gyalogos, vasút, közösségi közlekedés)
E17	Épített környezeti értékek javítása, kulturális örökség megóvása
E18	Környezetvédelmi infrastruktúra fenntartható fejlesztése: települési környezetminőség javítása, az élhető környezet feltételeinek megteremtése és javítása, a
E19	Környezetvédelmi K+F és innováció elősegítése
E20	Környezet-állapot monitoring és megfigyelés előmozdítása
E21	Határokon áttérjedő környezeti hatások mérséklése (légszennyezés, vízszenyezés, hulladék)

2. A TFCsT feladatait összevetettük a környezeti szempontrendszerrel és a környezeti teljesítményt minden egyes intézkedésre -2 és +2 közötti értékekkel jellemeztük. (Az értékelési pontrendszer megegyezik a 3. táblázatban bemutatottal.)
3. Hasonlatosan a fenntarthatósági értékelésnél említettekhez, itt is megjegyezzük, hogy a „pontosítás” értékelés nem az egyes intézkedések környezeti teljesítményének általános megítélésére szolgál, hanem – a jelen tanulmány javaslattevő jellegének eleget téve - a negatív értékekkel azokra a környezeti szempontokra hívja fel a figyelmet, ahol az intézkedések részleteinek meghatározásánál a környezeti szempontokat határozottabban kellene megjeleníteni. Azaz, a módszertan nem a „környezetbarát - környezetkárosító” dimenzióban kívánja a beavatkozásokat elhelyezni, hanem egy analitikus javaslattevő eszköz, amely konkrét útmutatást kíván nyújtani, hogy mely eszközöket, milyen vonatkozásban javasoljuk módosítani.

## 2. A TÁVHŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV ÁTTEKINTŐ BEMUTATÁSA

### 2.1. A Távhőfejlesztési Cselekvési Terv tartalmának vázlatos ismertetése

Távhőfejlesztési Cselekvési Tervre elsősorban azért van szükség, mert a hazai energia- és klímapolitikai céljainkat (lásd: *Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, Nemzeti Energiastratégia 2030*), valamint nemzetközi klímavédelmi és energiahatékonysági vállalásainkat (lásd: *EU Dekarbonizációs Útiterv 2050, Energiahatékonysági Irányelv*) a távhőszolgáltatás fejlesztése nélkül nem tudnánk teljesíteni. A távhőszolgáltatás „zöldítésében” olyan lehetőségek vannak, amelyek a hazai megújuló energiaforrások (elsősorban geotermális energia és biomassza-hasznosítás) hőtermelésbe való nagyobb arányú bevonásán keresztül nagyban hozzájárulhatnak a hazánk által vállalt éves energiafelhasználás- és CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés teljesítéséhez és jelentősen csökkenthetik az ország energiahordozó (földgáz-) importfüggőségét is.

A TFCsT-re másodsorban azért van szükség, mert Magyarországon mintegy 648 ezer<sup>9</sup> háztartás fűtése és részben használati melegvízzel (továbbiakban: HMV) való ellátása távhőrendszereken keresztül történik. A hőszolgáltató erőművekben és fűtőművekben kontrollált körülmények között történő hőtermelés fajlagos légszennyezési értékei és centralizált, nagy magasságú kibocsátási körülményei környezet-egészségügyi szempontból sokkal kedvezőbbek, mint az egyedi fűtések ellenőrizetlen, szűretlen és decentralizált füstgázkibocsátása. A távhőszolgáltatás fejlesztése ezért nem csak klímavédelmi, energiaellátás-biztonsági, hanem egészségügyi szempontból is kiemelt fontossággal bír.

A TFCsT a távhő szektor jelenlegi helyzetét a következő témák mentén értékeli:

1. *A magyar távhőszektorban felhasznált energiahordozók legnagyobb része földgáz.* A jórészt importált energiahordozó felhasználásával termelték meg a 2014-ben termelt távhőmennyiség közel 78%-át.
2. *A távhőszektor egyes elemeinek alacsony energiahatékonysága.* A távhőtermelő berendezések műszaki állapota jórészt megfelelő, a távhőszállító vezetékek csak mintegy 20%-a mondható kifejezetten korszerűnek. A távhőt felhasználó épületek energiahatékonysága rendkívül alacsony, energiafelhasználásuk pazarló.
3. *A települési légszennyezettség és környezetterhelés alakulása.* Az elmúlt években megfigyelhető volt, hogy a lakosság egyre növekvő része állt át földgáztüzelésről tűzifa és szén tüzelésre. Noha ez a földgázfogyasztás csökkenését és hazai energiahordozók növekvő felhasználását eredményezte, rendkívül káros légszennyezettségi hatásokkal

---

<sup>9</sup> MEKH, Vezetékes Energiahordozók Statisztikai Évkönyve 2012

járt: egyes szennyező anyagok légköri koncentrációja több településen tartósan az egészségügyi határérték többszörösére nőtt. A *hazai hulladékgazdálkodás* gyakorlata nem felel meg a modern kor elvárásainak: a települési hulladékok többsége hasznosítók helyett lerakókba kerül, s ezzel a környék talaj-, élővíz-, táj- és levegőszennyezettségét növeli.

4. *A távhőszolgáltatás társadalmi elfogadottsága.* A távhőszolgáltatással kapcsolatos társadalmi elfogadottság alacsony, s messze nem tükrözi a távhőszolgáltatás kényelmét, ellátásbiztonsági és környezet-egészségügyi értékét.
5. *A távhőszolgáltatás minőségi és tartalmi eltérései.* A távhőellátó rendszerek önálló szigetként működnek, nincsenek országos szinten egységes rendszerbe kapcsolva, jelentős különbségek vannak a távhőszolgáltatás műszaki feltételi között. Továbbá nincsen szabályozva a távhőszolgáltatás terjedelme és minősége sem.

A TFCsT ezen problémák megoldására a következő fejlesztési irányokat jelöli ki:

**1) *A távhőszektorban a megújuló energiaforrások felhasználásának és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosításának növelése.* A TFCsT a távhőtermelésben a megújuló energiaforrások közül – a hazai adottságokat alapul véve – a biomassa és a geotermikus energia nagyobb arányú felhasználását tűzi ki célul.**

- a) Elmondható, hogy a hazai biomassa-termelő potenciál jelentős, s ennek leghatékonyabb felhasználási módja annak hőenergetikai célú hasznosítása. A légszennyezési következmények elkerülése érdekében és az energetikailag hatékonyabb hasznosítás érdekében a TFCsT azt határozza meg helyes fejlesztési iránynak, hogy a hazai biomasszát hazánkban ne egyedi, lakossági célú tüzelőberendezésekben, hanem ipari méretű hőtermelő létesítményekben kerüljön energetikai hasznosításra<sup>10</sup>, és a keletkező hőt távhőrendszerekben hasznosítsuk.
- b) A geotermikus energiával kapcsolatban a TFCsT számos tényre világított rá. Világossá vált egyrészt, hogy a hazai, ma működő termálvízutak mintegy negyede, azaz több, mint 270 termálkút 60 °C-nál magasabb hőmérsékletű vizet szolgáltat. A geotermikus energia alacsony mértékű épületfűtési célú felhasználása arra enged következtetni, hogy e kutak távhő célú felhasználása indokolatlanul alacsony. Ismertté vált másrészt az is, hogy a termálvizet számos ismert fürdővárosunkban (Mezőkövesd, Gyula, Pápa, Hévíz) sem használják távfűtésre.

---

<sup>10</sup> Az ipari méretű hőtermelő létesítmények olyan biomassa-féleségeket is hatékonyan és környezetkímélő módon tudnak felhasználni (erdő- és mezőgazdasági, faipari melléktermékek és hulladékok), amelyeket az egyedi hőtermelő létesítmények nem.

A TFCsT rávilágított továbbá arra is, hogy hazánkban számos olyan város van, amelyben a nagy hőigénysűrűség ellenére sincs távhőrendszer (Békéscsaba, Nagykanizsa, Hatvan, Zalaegerszeg).

Geotermikus távhőszolgáltatás működik jelenleg Makón, Csongrádon, Hódmezővásárhelyen, Miskolcon, Nagyatádon, Szegeden, Szentesen, Szentlőrincen, Szigetváron, Vasváron, és decembertől Győrben. Jogilag távhőszolgáltatásnak nem minősülő vezetékes geotermikus távfűtés van például Újszilváson és Budapesten (Fővárosi Állatkert).

A TFCsT azonosította azokat a településeket, amelyekben ma működik távhőrendszer, de abban a geotermikus energia hasznosítása a kedvező geológiai adottságok ellenére sem valósul meg. Ezek azok települések, amelyek a távhő célú geotermikus energiafelhasználás növekedésének alapját képezik. Ezek a települések a következők: Budapest, Budaörs, Szentendre, Gödöllő, Dunakeszi, Gyöngyös, Eger, Tiszavasvári, Nyíregyháza, Mátészalka, Nyírbátor, Hajdúszoboszló, Szolnok, Kaposvár, Dombóvár, Szombathely, Mosonmagyaróvár, Komárom, Berettyóújfalu, Bonyhád, Cegléd, Csorna, Debrecen, Győr, Hajdúböszörmény, Hajdúnánás, Kapuvár, Tiszaújváros, Békéscsaba, Sárvár.

A geotermikus energiahasznosítás növekedésének másik forrását azok a települések képezik, amelyek jelenleg még nem rendelkeznek távhőrendszerrel, de hőigénysűrűségük és geológiai adottságaik alapján indokolt (és gazdaságos) lenne egy geotermikus alapú távhőrendszer kiépítése és működtetése. Ezek a települések a következők: Hatvan, Mezőkövesd, Martfű, Tiszaföldvár, Orosháza, Békéscsaba, Gyula, Kistelek, Zalaegerszeg, Pápa, Algyő, Balmazújváros, Gyomaendrőd, Hajdúdorog, Kiskunmajsa, Lenti, Tiszakécske, Törökszentmiklós, Karcag, Mezőtúr, Túrkeve, Tura.

- c) Az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosításának növelését egyrészt a távhő versenyképességének javítása, másrészt a földgáz súlyának csökkentése, harmadrészt a hulladékgazdálkodás követelményei indokolják. A TFCsT a hulladékhierarchia felsőbb szintjein átjutó, anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékokra energiaforrásként tekint. Jelenleg hazánkban csak egyetlen kommunális hulladékhasznosító mű van, az anyagában nem hasznosítható hulladékok nagy része még lerakókba kerül, szemben a fejlettebb energiaellátású országokkal (Ausztria, Németország, skandináv országok.) A TFCsT szerint az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékokat ellenőrzött körülmények között, ipari méretű berendezésekben és lehetőség szerint minden esetben a keletkező hő energetikai (hő- és/vagy villamos energia termelő) hasznosításával kell kezelni. Az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítása ilyen módon megfelel

az uniós és hazai hulladékszabályok alapját képező hulladékhierarchia követelményeinek is.

Fentiek alapján és a TFCsT előrejelzése szerint a megújuló energiaforrások távhőellátásban való felhasználása 2020. évre a 2014. évi érték (4,7 PJ) több mint két és félszeresére, 12,96PJ-ra emelkedik.

## **2) A távhőrendszerek energiahatékonyságának növelése**

Technológiai és energiahatékonysági szempontból a távhőrendszereket három részre indokolt bontani: a távhőtermelő, a távhőszállító, valamint a távhőt felhasználó rendszerekre. A TFCsT célja a teljes távhőrendszer energiahatékonyságának növelése. Ez a Nemzeti Energiastratégia mindhárom céljának (ellátásbiztonság, dekarbonizáció, versenyképesség) elérését szolgálja. A távhőrendszer egyes részeire vonatkozó fejlesztési feladatok a TFCsT szerint a következők:

- a) A villamos energiát és hőt kapcsoltan termelő hőtermelő berendezések túlnyomó részét (Pécs és Tatabánya kivételével) földgáztüzelésű erőművek adják, melyek kihasználtsága a jelenlegi gazdasági feltételek miatt (alacsony villamosenergia-értékesítési árak) 30 % alatt van. A műszaki állapotuk általánosságban jónak mondható. A fűtőművek korszerűsítése viszont indokolt.
- b) A távhőszállító rendszer korszerűsítésében jelentős energiamegtakarítási potenciál rejlik. Ebben a kontextusban a primer távvezetékek cseréje, gazdaságilag indokolt esetben átmérőjük csökkentése, a hőközpontok szétválasztása, a magas vezetésű távvezetékek hőszigetelése és/vagy föld alá helyezése, valamint hőtárolók beépítése merül fel lehetőségként. Ide sorolható még a hőforrások kihasználásának a hőkörzetek összekapcsolásával történő növelése, a hőtermelés műszaki, környezetvédelmi és gazdasági optimalizálása érdekében.
- c) A távhőt felhasználó rendszer energiahatékonyságát leginkább a hőfogyasztók tulajdonában álló épületek határozzák meg. A Nemzeti Energiastratégia a legnagyobb energiamegtakarítási potenciált épp itt, az épületekben azonosította. Mivel a hazai épületállomány komplex energetikai korszerűsítését a Nemzeti Épületenergetikai Stratégia lefedi, a TFCsT az épületek energiahatékonyságának fejlesztésével csak annyiban foglalkozik, amennyiben ezt az alacsony hőmérsékletű távfűtés, valamint az energiafogyasztás egyedi mérhetősége és szabályozhatósága indokolja. A távhővel fűtött épületekben az energiamegtakarítás ösztönzése érdekében a hőfogyasztás szabályozhatóságát mielőbb lehetővé kell tenni és az épületrészeket (lakóegységeket) hőmennyiségmérővel, vagy, amennyiben ez műszakilag nem kivitelezhető vagy nem költséghatékony, költségmegosztókkal kell felszerelni.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> 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 EGT-vonatkozású szöveg 9. cikk (3) bekezdés

### **3) A távhőpiac bővítése, új távhőrendszerek kiépítése**

A TFCsT kiemelt szerepet szán a távhőpiac bővítésének, az új távhőrendszerek kiépítésének. Ennek megvalósítása egyidejűleg fontos (elő)feltétele a megújuló energiaforrások és az anyagában nem hasznosítható hulladékok távhőrendszerekben történő elhelyezésének, valamint a (városi) légszennyezettség és a települési környezet-egészségügyi helyzet javításának.

A távhőpiac bővítésének szerepe elengedhetetlen a jövőben megvalósítani tervezett további – különösen szekunder oldali – energiahatékonysági fejlesztések eredményeként bekövetkező zsugorodó hőpiacon a szolgáltatásért fizetendő díj alapidíj-hődíj „piacbarát” arányának fenntartásában. A távhőpiac bővítése teszi lehetővé, hogy az alapidíjban elszámolt korszerű, energiahatékony infrastruktúra szükségszerűen jelentkező költségeit egy egyre szélesedő felhasználói kör viselje. A piacbővítés elmaradása a költségszerkezeten belül az alapidíj aránytalan megnövekedéséhez vezethet, amely a felhasználókat új hőellátási formák irányába taszíthatja. Elsősorban a meglévő távhőrendszerektől vagy azok összekapcsolásával jól elérhető, nagy beépítési és hősűrűségű településrészeket kell rákötni a távhőszolgáltatásra, amelyek közül sokra jellemzőek a korszerűtlen egyedi vagy központos fűtésű, sok esetben a fűtési rendszer felújítására szoruló épületek.

Összhangban az Energhatékony Irányelv 5. cikkével, a TFCsT rögzíti, hogy a távhőpiac bővítésében a központi kormányzat tulajdonában, használatában álló épületeknek élen kell járniuk.

### **4) A távhő társadalmi elfogadottságának növelése**

A TFCsT megerősítette, hogy a távhő társadalmi elfogadottsága annak ellenére alacsony, hogy a távhő a hatékony energiarendszer nélkülözhetetlen része. A távhő társadalmi megítélését javítandó a TFCsT számos olyan ténytet sorol fel, amellyel a hőfogyasztók (lakossági, tercier és ipari szektor) képviselőinek attitűdjei pozitív irányba mozdíthatók el. A TFCsT a távhővel kapcsolatos szemléletformálás terén – egy konzisztens energiapolitika kialakítása érdekében – az Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv intézkedéseire is épít.

A köztisztviselőknel és részben a lakosságnál is egyre nagyobb mértékben jelentkezik a klimatizálás igénye. A TFCsT szerint a távhőszolgáltatás társadalmi elfogadottságát az újonnan kialakításra kerülő távhőrendszerek szolgáltatásának távhűtéssel való bővítése is növelné, amihez mindenképp olcsó hőforrásra van szükség.

### **5) A távhőszektor szabályozási és támogatási rendszerének átalakítása**

A hosszútávon fenntartható működés elérése érdekében a távhőszektor jelenlegi szabályozási és támogatási rendszerének átalakítása szükséges. A szabályozási környezetet az uniós szabályokkal összhangban, a szolgáltatási terjedelem egységesítésére irányuló kormányzati szándék szem előtt tartásával indokolt felülvizsgálni. A jogi környezet vizsgálatával párhuzamosan szükséges a szektor támogatási rendszerének átalakítása is, különös tekintettel arra, hogy a szektor jelenlegi árbevételei költségvetési támogatás nélkül nem fedezik a működést. A távhőszektor fejlesztési irányainak megoldást kell találniuk a szektorban tapasztalható támogatási igény és külső finanszírozás csökkentésére, lehetőség szerinti megszüntetésére. A távhőszektor rendszerszintű működésében olyan hosszú távú ösztönző rendszert indokolt kialakítani, amely a távhőszolgáltatókat érdekeltté teszi a támogatási összegek csökkentésében, továbbá a rezsicsökkentés fenntarthatóságát támogató fejlesztésekre ösztönöznek. További kiemelten kezelendő probléma a távhőszolgáltatók kintlévőségeinek csökkentése. A távhőszektor támogatási igényét együtt célszerű vizsgálni a földgáz-árrendszerrel és a földgázszektor támogatási igényével. Figyelembe kell venni az externális költségek, köztük az üvegház-hatású gázok elszámolási rendszerét is.

#### **A TFCST INTÉZKEDÉSEI**

A TFCST intézkedési terve, azaz a Kormányhatározat öt fő távhőfejlesztési irányt jelöl ki:

- 1) A távhőszektorban a megújuló energiaforrások felhasználásának és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosításának növelése;
- 2) A távhőrendszerek energiahatékonyságának növelése;
- 3) A távhőpiac bővítése, új távhőrendszerek kiépítése;
- 4) A távhő társadalmi elfogadottságának növelése;
- 5) A távhőszektor szabályozási és támogatási rendszerének átalakítása.

A TFCST a hazai távhőellátás komplex fejlesztését irányozza elő. A TFCST célja, hogy a hazánk import energiahordozó-függősége a megújuló energiahordozók és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítása és a távhőrendszerek energiahatékonyságának növelése révén csökkenjen, valamint hogy munkahelyteremtéssel és a beruházások növekedésével a hazai gazdasági növekedést előmozdítsa. Célja továbbá a városi levegő minőségének javítása, ezáltal a lokális légszennyezettségből eredő egészségügyi és gazdasági károk csökkentése, valamint a távhőszektor hozzájárulása a klímavédelemhez.

A Kormányhatározat előírja, hogy a Nemzeti Energiastratégia és a Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia végrehajtása során a jelenlegi hét, illetve a későbbiekben meghatározandó cselekvési tervek összhangja megvalósuljon, s erre az egyéb ágazati stratégiák is tekintettel legyenek. Az intézkedések feladatul tűzik ki, hogy az érintett miniszterek vizsgálják meg, hogy



a távhőfejlesztési szempontok hogyan érvényesíthetők a területfejlesztési koncepciókban. További feladatként az intézkedések kimondják, hogy a távhőfejlesztés szempontjaival az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció is egészüljön ki.

Az intézkedések előírják, hogy az épületek energetikai jellemzőinek meghatározása során a középületek esetében történjen meg a távhővel való energiaellátás technológiai és költséghatékonysági vizsgálata, valamint hogy a lakóépületek energiahatékonysági korszerűsítése során a szabályozás a távhőrendszerhez történő csatlakozást is vizsgálja meg, különösen az energetikai felújításra szoruló, környezetszennyező és sok esetben biztonsági kockázatot jelentő központi fűtéses és egyedi fűtéses épületeket. A 250 m<sup>2</sup>-t meghaladó hasznos alapterületű, felújításra szoruló kormányzati épületekre nézve az Energhatékonsági törvény<sup>12</sup> előírja évente az össz-alapterület 3%-át kitevő területű épületek energiahatékonysági felújítását, mely során kötelezően vizsgálni kell a távhőszolgáltatásba kapcsolást.

Az intézkedések feladatul tűzik ki, hogy azon településeken, ahol van távhőszolgáltatás, de a geotermális energia a kedvező geológiai adottságok ellenére nem hasznosul, , illetve azon településeken, ahol még nincs távhőszolgáltatás, de a hőigény sűrűség és a geológiai adottságok távhőrendszer kiépítését indokolhatják, készüljön előterjesztés a Kormány részére a hasznosítás lehetőségeiről.

Az alacsonyabb hőfokú geotermikus források hasznosítása és a magasabb hőfokú geotermikus energiaforrások sokkal jobb kihasználása a jelenlegi magas hőfokú távfűtő rendszerek átalakításával, alacsony hőfokú távfűtéssel lehetséges. A távfűtött épületek épületenergetikai korszerűsítése és az épületek fűtési rendszereinek korszerűsítése ezt akkor teszi lehetővé, ha a korszerűsítés nem egyedileg történik, hanem egyes komplex, önállóan ellátható körzetekre terjed ki. Ennek megvalósítása az önkormányzatok fejlesztési területeket kijelölő jogának megerősítésével (a Tszt. 6. § (2) c) pontjának módosításával) és az épület- és fűtés-felújítási pályázattal rendszer módosításával lehetséges.

A távhőrendszerekben hasznosított megújuló energia részesedésének növelése, valamint a távhőszolgáltatás energiahatékonyságának emelése érdekében a Kormányhatározat intézkedései finanszírozási forrásokat irányoznak elő a távhőszolgáltatásban felhasználásra kerülő energetikai berendezéseket gyártó hazai ipar fejlesztésére, valamint a megújuló energiaforrások (elsősorban a biomassa és a geotermális energia) és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok távhőellátásban betöltött részesedésének növelésére. Utóbbi érdekében a jelenlegi egyetlen, budapesti települési hulladékot energetikailag

---

<sup>12</sup> 122/2015. (V. 26.) Korm. Rendelet az energiahatékonyságról szóló törvény végrehajtásáról

hasznosító mű korszerűsítése és jobb kihasználása mellett új hulladékhasznosító mű(vek) létesítésére is szükség van.

Az intézkedések között kiemelt szerepe van a távhőpiac bővítésének, az új távhőrendszerek kiépítésének. Ennek megvalósítása egyidejűleg fontos (elő)feltétele a megújuló energiaforrások és az anyagában nem hasznosítható hulladékok távhőrendszerekben történő elhelyezésének, valamint a (városi) légszennyezettség és a települési környezet-egészségügyi helyzet javításának.

Az intézkedések által alkotott feladatok közé került továbbá az is, hogy a távhő környezetbarát voltának társadalmi tudatosítása céljából szemléletformálási kampányok készüljenek, és hogy a szabályozási és ösztönzési intézkedések segítsék elő a fogyasztói oldalon felhasznált hőmennyiség egyedi mérését és egyedi szabályozásának lehetőségét.

Kiemelt feladat a távhőszektor szabályozásának felülvizsgálata a távhőszolgáltatás szolgáltatási terjedelmének egységesítése és a támogatási rendszer hatékonyabbá tétele érdekében. Ezzel párhuzamosan szükséges biztosítani a TFCsT és nemzeti közműszolgáltatás rendszere közötti összhangot. A hosszú távú fenntarthatóságra törekedve a támogatási rendszer hatékonyabbá tétele, fejlesztéseket ösztönöző átalakítása elengedhetetlen.

## **2.2. Kapcsolódás más stratégiai dokumentumokhoz**

### **2.2.1. Kapcsolódás a Nemzeti Energiastratégiához**

#### **NEMZETI ENERGIASTRATÉGIA<sup>13</sup>**

A magyar energiapolitika kereteit az Energiastratégia jelöli ki, melynek célja a nemzeti energia- és klímapolitika közötti összhang megteremtése, a gazdasági fejlődés és a környezeti szempontok összehangolása és az energiapiaci szereplők által elfogadható jövőkép kialakítása. Az Energiastratégia útmutatóként kíván szolgálni hazánk hosszú távú energia ellátásának biztosításához és klímavédelmi vállalásainak teljesítéséhez. Részletes javaslatokat tartalmaz 2030-ig, valamint egy 2050-ig tartó úttervet is felállít, amely globális, hosszabb távú perspektívába helyezi a 2030-ig javasolt intézkedéseket. A globális klímavédelmi kihívások és a csökkenő fosszilis energiatartalékok tükrében az alábbi célokat, célterületeket nevezi meg: energia ellátásbiztonság, versenyképesség növelése, fenntartható energiagazdálkodás, energiahatékonyság és energiatakarékosság, megújuló energiaforrások, atomenergia, regionális infrastruktúra platform, új kormányzati energetikai intézmény- és eszközrendszer.

---

<sup>13</sup> 77/2011. (X. 14.) OGY határozat a Nemzeti Energiastratégiáról

Az Energiastratégiáról szóló 77/2011 (X. 14) OGY határozat 4/q pontja felhatalmazza a Kormányt, hogy *vizsgálja meg a távhőtermeléssel kapcsolatos árszabályozási és jogi rendelkezések végrehajtásának, valamint a távhőszolgáltatást igénybe vevő fogyasztók támogatásának tapasztalatait, és ez alapján dolgozzon ki cselekvési tervet a távhőszolgáltatás versenyképességének biztosítására, hatékonyságának fejlesztésére és a megújuló energiaforrások bevonására.*

**Az Energiastratégiában a távhőszolgáltatás versenyképességének biztosítását támogató intézkedési között prioritásként szerepel a Távhőfejlesztési Cselekvési Terv elkészítése, a következő főbb energiapolitikai szempontok figyelembe vételével:**

- a szolgáltatás műszaki színvonalának fejlesztése (decentralizált, fokozatosan összekapcsolható távhőszigetek létrehozása, alacsony hőfokú távfűtésre való áttérés, a távhűtés lehetőségének vizsgálata, szolgáltatási minőségellenőrzési rendszer, hatékonysági kritériumrendszer felállítása, egyedi szabályozhatóság és mérés, falusi távfűtőművek fejlesztése),
- a megújuló energiaforrások bevonása (elsősorban biomassza és geotermikus energia) a távhőtermelésbe, valamint az anyagukban nem hasznosítható települési hulladékok távhő célú hasznosítása.

Ezen törekvések hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a lakásállomány lefedettsége a távhőszolgáltatás tekintetében a jelenlegi 15%-ról emelkedjen, valamint a megújuló hőenergia előállítás aránya a teljes hőfelhasználáson belüli, a jelenlegi 10%-ról 25%-ra növekedjen 2030-ra (beleértve az egyedi hőenergia előállító kapacitásokat).

**Összességében elmondható, hogy a TFCsT az Energiastratégiáról szóló OGY határozatnak megfelelően az Energiastratégiából levezethető, a két stratégiai dokumentum közti elengedhetetlen összhang megvan.** Ami kiemelten fontos, hiszen a környezetbarát távhőszolgáltatás országos energiapolitikai eszköz, a versenyképes, fenntartható és biztonságos energiaellátás megvalósításának pillére.

### 2.2.2. Kapcsolódás Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervéhez

#### MAGYARORSZÁG MEGÚJULÓ ENERGIA HASZNOSÍTÁSI CSELEKVÉSI TERVE

Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve a 2010-2020 közötti időszakra mutatja be a megújuló energiaforrások felhasználásának tervezett alakulását. Az M-NCsT stratégiai célja az ellátásbiztonság, a versenyképesség és a fenntarthatóság – mint elsődleges nemzetgazdasági célok – együttes érvényesítése a hosszú távú szempontok figyelembevételével. Legfontosabb feladata azoknak az alapelveknek, cselekvési irányoknak és intézkedéseknek a kijelölése, amelyek révén teljesíthető – az EU által előírt 13 %-os

célértéknél magasabb – 14,65 %-os megújuló energiahordozó részarány a 2020. évi teljes bruttó energiafogyasztásban. A megújuló energiaforrások hasznosításának elsődleges célja a gáz- és kőolajimport-függőség csökkentése.

**A kötelező minimum célértéket meghaladó 14,65 %-os részarány vállalásával Magyarország kifejezte a zöldgazdaság fejlesztés felé való elkötelezettségét.** Ez a célszám a megújuló energiaforrások bruttó fogyasztásának legalább 120,56 PJ-ra történő növelését jelenti 2020-ra, melyből **az M-NCsT szerint várhatóan 78 PJ lesz a fűtési és hűtési ágazat teljes bruttó végső megújuló energia fogyasztása.** Mivel a távhőszolgáltatás kiemelkedő környezetvédelmi és fosszilisenergia-kiváltó potenciállal rendelkezik, fontos szerepet játszik a klíma- és energiapolitikai célok megvalósításában.

Ennek megfelelően az M-NCsT a zöldgazdaság-fejlesztési törekvések egyik fő területeként a megújuló energiaforrások távhő ellátásba való fokozott bevonását jelöli meg, mint a távhőhálózatok tervezett fejlesztések fő irányát. A 2020-ra kitűzött célok elérése érdekében támogatja a távfűtés és -hűtés infrastruktúrájának fejlesztését, illetve kiépítését – a fűtési ágazatban különösen a kapcsolt biomassza villamos térségi kiserőművek távhő célú működését. A tervezett fejlesztések, a megújuló energiaforrásokat felhasználó korszerű távfűtő és távhűtő rendszerek megvalósítását a 2007-2013 közötti időszakra vonatkozó KEOP támogatási konstrukciók segítették, illetve a 2014-től elindítani tervezett új energetikai operatív program segíti a jövőben.

Bár az M-NCsT érintőlegesen említi a geotermikus energia távhő célú felhasználásának, illetve a meglévő távhőszolgáltató rendszerek napkollektoros HMV előállító alrendszerekkel való kiegészítésének lehetőségét, leíró részeiben a távhő fejlesztés fő irányának az energetikai hasznosításra alkalmas biomassza (erdőgazdálkodás, energetikai faültetvények) felhasználását tartja. A számszerűsített adatok tekintetében azonban a helyzet nem egyértelmű: a 2020-ig mutató célszámok tekintetében elsősorban a geotermia részarányának a távhőellátásban való növekedését preferálja.

**6. táblázat: Megújuló energiaforrások távhő célú hasznosítása 2020-ra [PJ]**

	2020. évi becslés	
	M-NCsT alapján <sup>14</sup>	TFCsT alapján <sup>2</sup>
Biomassza	10,8	?
Geotermia	14,9	?
Kommunális hulladék	?	?
<b>Σ</b>	<b>25,7</b>	<b>12,96</b>

<sup>14</sup> M-NCsT-ben közölt adatok alapján

2. javaslat	Javasoljuk a <b>Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervben található célszámok felülvizsgálatát</b> , más stratégiai dokumentumokkal való összehangolását.
-------------	--

### 2.2.3. Kapcsolódás Magyarország III. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Tervéhez

#### MAGYARORSZÁG III. NEMZETI ENERGIAHATÉKONYSÁGI CSELEKVÉSI TERVE<sup>15</sup>

Magyarország III. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terve (továbbiakban: NEHCsT-3) – melynek kötelező tartalmi elemei kormányrendelet formájában elfogadásra kerültek<sup>16</sup> –, az Energiahatékonysági Irányelv<sup>17</sup> 24. cikk (2) bekezdésében előírt beszámolási kötelezettségnek tesz eleget, miszerint a tagállamoknak háromévente nemzeti energiahatékonysági cselekvési tervet kell benyújtaniuk. A NEHCsT-3 egyúttal tartalmazza az az energia-végfelhasználás hatékonyságáról és az energetikai szolgáltatásokról szóló 2006/32/EK irányelv<sup>18</sup> alapján meghatározott, 2016-ig teljesítendő 9%-os energiamegtakarítási céllelőirányzathoz képest a végfelhasználásban elért előrehaladásról szóló jelentést. **Célja** a fenti jogszabályi kötelezettségeknek megfelelő energiahatékonyság-javítási és energiamegtakarítási célértékek kidolgozása, valamint ezek végrehajtási eszközrendszerül szolgáló intézkedések azonosítása. **Kiindulási alapja a Nemzeti Energiastratégia energiafelhasználás-előrejelzéseinek frissítéséről szóló 1160/2015. Korm. határozat**, miszerint a 2020-as primerenergia fogyasztás célértéke 1009 PJ (a "közös erőfeszítés" pálya szerint), a végső energiafelhasználás célértéke 693 PJ, melyek a 2012. évi értékekből kiindulva készült a jelenlegi trendek, GDP előrejelzések, illetve a tervezett energiahatékonysági intézkedések figyelembe vételével kerültek meghatározásra.

A NEHCsT-3 Magyarország energiapolitikáját bemutató fejezetében szerepel az energiapolitikai nemzeti stratégiák, cselekvési tervek kapcsolatrendszere, **kidolgozása során pedig az energiahatékonyságot érintő más szakpolitikai és stratégiai jellegű dokumentumok tartalmának a Cselekvési Tervbe való integrálására is sor került, köztük a Távhőfejlesztési Cselekvési Terv NEHCsT-3 készítésekor aktuális, közigazgatási egyeztetés alatt álló változatának energiahatékonysági törekvéseire is.** Ennek megfelelően a „3.5 A fűtés és hűtés hatékonyságának előmozdítása” című fejezet esetenként teljes szövegegyezéssel mutatja be a TFCsT fejlesztési irányait és a helyzetértékelést, néhány intézkedés megfogalmazásának változásától eltekintve lényegi, tartalmi különbség nem azonosítható. Több esetben azonban

<sup>15</sup>A Kormány 1601/2015. (IX. 8.) Korm. határozata Magyarország III. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Tervéről

<sup>16</sup>A Kormány 122/2015. (V. 26.) Korm. rendelete az energiahatékonyságról szóló törvény végrehajtásáról

<sup>17</sup>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 (EGT-vonatkozású szöveg)

<sup>18</sup>Az Európai Parlament és Tanács 2006/32/EK irányelve ( 2006. április 5. ) az energia-végfelhasználás hatékonyságáról és az energetikai szolgáltatásokról, valamint a 93/76/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről (EGT vonatkozású szöveg)

megfigyelhető, hogy ugyanazon vonatkozásban eltérő adatok szerepelnek a két dokumentumban, ami arra enged következtetni, hogy a TFCsT adatai ezen esetekben frissítésre kerültek. Emellett a NEHCsT-3 bemutatja az Energiahatékonysági Irányelv 14. cikkében foglalt feladatokat is. Fontos megjegyezni, hogy **míg a NEHCsT-3-ban szerepel, a TFCsT vonatkozó részéből kimaradt a 4. cikk (1) bekezdésében foglalt határidő a nagy hatásfokú kapcsolt energiatermelés és a hatékony távfűtés/távhűtés megvalósíthatósági potenciál átfogó értékelésének elkészítésére: a költség-haszon elemzés elkészítésének határideje 2015. december 31.** Mivel a határidő elmúlt, célszerű lenne a TFCsT-ben megjeleníteni a feladat státuszát.

Emellett a NEHCsT-3-ban szerepel a 2011-ben benyújtott *„Magyarország II. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terve 2016-ig, kitekintéssel 2020-ra”* dokumentum intézkedéseinek kiértékelése, köztük a *„Távhő-hatékonysági alprogram: az energia szállítás és elosztás hatékonyságának javítása”* intézkedése. Továbbá tartalmaz egy, *„A 2014-2020 közötti programozási időszak tervezett energiahatékonysági és megújuló energiaforrások alkalmazását elősegítő támogatásai”* című táblázatot, melyben a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program 5. – Energiahatékonyság növelése, megújuló energiaforrások alkalmazása – prioritásához tartozó *„5.3. Távhő és hőellátó rendszerek energetikai fejlesztése, illetve megújuló alapra helyezése”* intézkedés szerepel, ami a NEHCsT-3-ban foglaltak szerint a Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Programból és a Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Programból is támogatható tevékenység. A 2014-2020 közötti programozási időszak EU-s forrásainak felsorolása a TFCsT-ben is megjelenik.

Összességében elmondható, hogy mivel a TFCsT a NEHCsT-3 forrásanyagául szolgált, a két dokumentum konzisztens a TFCsT átdolgozásából eredő kisebb különbségek ellenére is.

#### 2.2.4. Kapcsolódás az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptióhoz

##### ORSZÁGOS FEJLESZTÉSI ÉS TERÜLETFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓ<sup>19</sup>

A 2005-ben még külön tervdokumentumként készült Országos Fejlesztési Konceptió és Országos Területfejlesztési Konceptió megújításával és összevonásával egy olyan konceptió született, mely megteremti a fejlesztéspolitikai és területfejlesztési célok közvetlen összehangolását. **Az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió (továbbiakban: OFTK) az ország társadalmi, gazdasági, valamint ágazati és területi fejlesztési szükségleteiből**

---

<sup>19</sup>1526/2012. (XI. 28.) Korm. határozat a területfejlesztési politika megújításáról, az új Országos Területfejlesztési és az új Országos Fejlesztési Konceptió kidolgozásáról szóló 1254/2012. (VII. 19.) Korm. határozat módosításáról  
1254/2012. (VII. 19.) Korm. határozat a területfejlesztési politika megújításáról, az új Országos Területfejlesztési és az új Országos Fejlesztési Konceptió kidolgozásáról

**kiindulva egy hosszú távú jövőképet határoz meg.** Kijelöli a 2014-2020-as fejlesztési időszak nemzeti, szakpolitikai súlypontjait, valamint fejlesztéspolitikai célokat és elveket határoz meg.

Az OFTK átfogó fejlesztési céljai a gazdasági és társadalmi fordulatot célozzák. A nemzeti prioritások közt felfedezhető TFCsT-vel való kapcsolódási pont *„Útban az energiafüggetlenség és hatékonyság felé”* megfogalmazásban. Az energiafüggőség csökkentésére irányulóan számos lehetőség jelentik meg, mint például a megújuló és alternatív energiaforrások szélesebb körű, fenntartható használata, az energia beszerzési források diverzifikálása, az energiatudatosság fokozása, továbbá az energiafüggőség csökkentése, mint gazdasági és költségvetési érdekként kerül kiemelésre.

A szakpolitikában érvényesítendő specifikus célok között megfogalmazásra került az alábbi törekvés: *„Stratégiai erőforrások megőrzése, fenntartható használata, és környezetünk védelme”*, mely már az átfogó célok közt is szerepel és nagyban kapcsolódik a TFCsT irányvonalához. Két beavatkozási területet határoz meg, – a TFCsT-hez kapcsolódó elemei – egyrészt az energiahordozókkal való fenntartható gazdálkodás és az ásványkincsek védelme, másrészt a zöldgazdaság bővítése, a klímavédelem, az energiatakarékosság és -hatékonyság, az energiabiztonság, a megújuló energia térségi energiaellátási rendszerekben való fenntartható hasznosítása – kiemelten a geotermikus energia komplex hasznosítása

Bár a TFCsT általános törekvései több ponton megjelennek az OFTK-ban, a távhőszolgáltatás jelenlegi helyzetét, problémáit nem fejt ki. A stratégiai erőforrások megőrzésére, fenntartható használatára és a környezet védelmére irányuló **szakpolitikai fejlesztési irány** tárgyalása során, a klíma és energiabiztonságot érintő fejlesztéspolitikai feladatok közt megjelenik, hogy **támogatni szükséges a távhő rendszerek korszerűsítését, bővítését, újak építését.**

A **területpolitikai irány** meghatározásakor városfejlesztési szempontból jelenik meg az energiafüggőség csökkentése és a klímavédelem, a TFCsT vonatkozásában pedig a **környezetbarát és hatékony, energiatakarékos távfűtő rendszerek fejlesztésére, a távhőrekonstrukcióra való törekvés.**

A TFCsT-hez kapcsolódó Korm. határozat tervezet megfogalmazza: szükséges megvizsgálni, hogy hogyan érvényesíthetőek a távhőfejlesztési cselekvési terv szempontjai a településfejlesztési koncepciókban, továbbá ez alapján szükséges kiegészíteni az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepciót.

<b>3. javaslat</b>	A TFCsT véglegesítését követően javasoljuk a főbb célok és intézkedések OFTK-ba való átültetését.
--------------------	---

### 2.2.5. Kapcsolódás a negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Programhoz és a Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégiához

#### NEGYEDIK NEMZETI KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAM<sup>20</sup>

A negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Program (továbbiakban: NKP-4) adja Magyarország környezetpolitikai céljainak és intézkedéseinek átfogó keretét a 2014-2019 közötti időszakra, hosszú távú célkitűzésként a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához való hozzájárulást jelöli meg. Társadalmi egyeztetése a jelen SKV Környezeti Értékelés készítésének időszakában folyik. Az NKP-4 a jövőképhez és az átfogó célkitűzéshez kapcsolódóan a három stratégiai célt, területeket jelöl meg:

- Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása.
- Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata.
- Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése.

A két dokumentum között csupán közvetett kapcsolódási pontok azonosíthatók, az erőforrás-takarékosság és –hatékonyság, illetve az energiatakarékosság és –hatékonyság javítása terén.

Az NKP-4 csakúgy, mint más stratégiai dokumentumok, az Európa 2020 Stratégiának való megfelelésre nagy hangsúlyt fektet. A célok teljesítése érdekében elsődleges, hogy az energiaszükségletek kielégítésénél a környezeti szempontok szem előtt legyenek, az energiatakarékosság növelésére, az energiahatékonyság javítására és a megújuló energiaforrások használatának fokozására irányulva. Az NKP-4 is felhívja a figyelmet arra, hogy Magyarország megújuló energiaforrások terén remek adottságokkal rendelkezik, példaként a távhőtermelésben való biomassza alkalmazását említi. Ezen túlmenően azonban részleteiben nem foglalkozik sem a távhőtermeléssel, sem az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosításával. Az NKP-4-ben csupán a veszélyes hulladékok vonatkozásában jelenik meg az energetikai hasznosítás lehetősége: *„2014-re az összes hulladékká váló jármű tömegarányát tekintve az újrahasználat és hasznosítás együttes arányának a 95%-ot, ezen belül az anyagában történő hasznosításának a 85%-ot, az energetikai hasznosításának a 10%-ot kell elérnie.”*

<b>4. javaslat</b>	Az <b>NKP-4 végrehajtása során</b> célszerű fokozott figyelmet fordítani a TFCsT-vel való összhang megteremtésére.
--------------------	--

<sup>20</sup> Az Országgyűlés 27/2015. (VI. 17.) OGY határozata a 2015–2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról



NEMZETI KÖRNYEZETTECHNOLÓGIAI INNOVÁCIÓS STRATÉGIA<sup>21</sup>

A 2011-2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (továbbiakban: NKIS) a zöldgazdaság, az ökoinnováció, és a környezeti ipar fejlesztését, valamint az ezen törekvésekhez hozzájáruló innovatív technológiák elterjesztését holisztikusan szemlélő tervdokumentum. Megvalósításának legfontosabb eszközei az adórendszer zöldítése, a zöld közbeszerzés, a támogatási rendszerek ésszerűsítése, a környezetközpontú innováció, a monitoring, a szemléletformálás és oktatás. Az NKIS célja, hogy úgy rendszerezze és egészítse ki a már meglévő stratégiai irányultságokat, eszközöket és intézkedéseket, hogy az ökoinnováció és azon belül a környezettechnológiai fejlesztés egyértelmű súlyponti területté válhasson. Alapelve, hogy az irányítás különböző szintjein a szakpolitikák kialakítása és a különböző stratégiák kidolgozása során a környezettechnológiai innováció szerepére mindig fordítsanak kellő figyelmet. A TFCsT ezen kíváncsi megfigyelésnek megfelelően, a célok és intézkedések nagy része serkenti a környezetvédelmi K+F-et és innovációt.

Az NKIS annak megfelelően, hogy az egyik legkörnyezetbarát ágazatként definiálja az építőipart, külön fejezetben foglalkozik annak fejlesztési lehetőségeivel. Az ágazat fejlesztési irányának meghatározásában elsősorban az európai uniós kötelezettségeknek tulajdonít szerepet. Az új, illetve felújított épületeknek meg kell felelniük az energiakibocsátási előírásoknak, az épületek energiafelhasználását az 2010/31/EU irányelve szabályozza. Bár az energiatakarékosság nagyban hozzájárul a célok teljesüléséhez, elengedhetetlen a környezettechnológiai innovációk bevezetésének támogatása az épületekben rejlő energiamegtakarítási potenciál kiaknázásához. **Az NKIS a célok teljesítésének egyik eszközeként a távfűtés és –hűtés energiatermelésben való részarányának növelését jelöli meg.**

Annak ellenére, hogy a távhőszektor megújuló energiaforrás felhasználásában a hazai adottságok tekintetében eddig kiaknázatlan lehetőség és fejlesztési potenciál is rejlik, az NKIS a megújuló energiaforrások tekintetében nem tárgyalja ennek alternatíváit. Az EU Energia és Klímacsomagjának részeként Magyarországnak 14,65%-os megújuló energia részarányt kell elérnie 2020-ig - továbbá energiafüggőségünk csökkentése és a klímavédelem érdekében egyaránt - a közeljövőben nagyarányú befektetésekre van szükség e területen, ami sok esetben nagyfokú innovációt igényel. **Mivel a megújuló energiaforrások felhasználásában jelenleg is nagy szerepe van a távhőnek, célszerű lenne vizsgálni a megújuló energiaforrásokban rejlő környezetvédelmi K+F+I tevékenységek távhőszektorba való átültetésének lehetőségét, NKIS-ben való tárgyalását.**

---

<sup>21</sup> 1307/2011. (IX. 6.) Korm. határozat a Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégiáról

### 2.2.6. Kapcsolódás az új Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiához

#### NEMZETI ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI STRATÉGIA<sup>22</sup>

A Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (továbbiakban: NÉS) a 2014-től 2025-ig terjedő időszakra határozza meg Magyarország klímapolitikáját, 2050-re való kitekintéssel. Társadalmi egyeztetése a jelen SKV Környezeti Értékelés készítésének időszakában folyik.

A NÉS azon túlmenően, hogy tartalmazza előző változatának felülvizsgálatát, három cselekvési irány határoz meg a jelen jogi, társadalmi-gazdasági helyzet valamint a tudományos eredmények figyelembe vételével. Magában foglalja a **Hazai Dekarbonizációs Útitervet** az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentésének elérésére, a **Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát** az éghajlatváltozás várható magyarországi természeti-társadalmi-gazdasági hatásainak azonosítására és a következményekhez való alkalmazkodásra, továbbá a **„Partnerség az éghajlatért” Szemléletformálási Tervet**, melyben azonosítja a dekarbonizáció és az éghajlati alkalmazkodás feladatait. Mivel a NÉS kiemelten ágazatközi és össztársadalmi keretrendszer, minden gazdasági ágazatot és társadalmi csoportot érint, valamint annak ellenére, hogy **az épületállományban és az építésgazdaságban rejlő dekarbonizációs potenciál kiaknázásának egyik eszköze a távhőre való csatlakozás lehet**, a NÉS azonban nem tartalmaz ez irányú törekvést, – így szükséges a két dokumentum közötti összhangot megteremteni. A NÉS és a TFCsT között csupán közvetett kapcsolódási pontokat lehet azonosítani.

#### DEKARBONIZÁCIÓ

*„A hazai dekarbonizáció eszközrendszere: az üvegházhatású gázok hazai kibocsátásainak csökkentésével kapcsolatos kiemelt ágazati cselekvési irányok és feladatok”* című fejezet tartalmazza az **épületállomány dekarbonizációjával kapcsolatos cselekvési irányokat rövid-, közép- és hosszú távon**. A TFCsT-hez közvetetten kapcsolódó rövidtávú NÉS cselekvési irányok a következők:

- a stratégiának ki kell térnie a szemléletformálásban (tudatos fogyasztás kialakítása) rejlő lehetőségek kihasználására;
- az épületenergetikai követelmény-előírások következetes alkalmazása, az épületenergetikai előírások fokozatos szigorítása, és azok betartásának ellenőrzése. Figyelembe kell venni az építészeti megoldásokat, valamint az épületgépészet és fűtési rendszer egymásra ható jellemzőit, továbbá a megújuló energiaforrások integrálásának lehetőségét is.

---

<sup>22</sup> Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re. (Szakpolitikai vitaanyag társadalmi egyeztetésre. <http://nak.mfgi.hu/hu/node/61>)

## ADAPTÁCIÓ, ALKALMAZKODÁS ÉS FELKÉSZÜLÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSRA

A NÉS-ben szereplő Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia szakterületekre bontva azonosítja az éghajlatváltozás várható humán-társadalmi-gazdasági következményeit, melyek közül a TFCsT-vel való kapcsolódási pont az épített környezet és az energetikai infrastruktúra esetében található. Megállapítja az épített környezetet érő várható klimatikus hatásokat, melyek a következők: szélsőséges időjárási események – nagy intenzitású viharok, csapadék mennyiség nagymértékű növekedése, szélsébség fokozódása -, valamint az egészségügyi kockázatot is jelentő hőhullámok gyakoribbá válása. Ezen hatásokat az épületállomány és a településszerkezet jellemzői nagyban befolyásolhatják. Az energetikai infrastruktúra tekintetében az erőművek energiaigényeinek módosulását, a megújuló energiahordozók rendelkezésre állását és az energiaszállítási rendszerek növekvő kockázatát jelöli meg jelentős következményként. Ezen hatásokat nagymértékben befolyásolni, enyhíteni a cselekvési irányok kialakításával lehet az éghajlati viszonyokhoz való alkalmazkodás során.

A TFCsT-hez kapcsolódó Korm. határozat megfogalmazza, hogy a NÉS - mint szakpolitikai keretrendszer - végrehajtása során biztosítani kell a TFCsT és egyéb jelenlegi és jövőbeli cselekvési tervek - mint eszközrendszerek – közötti összhangot, továbbá figyelmet kell fordítani erre a cselekvési tervek felülvizsgálata, az egyéb ágazati stratégiák, finanszírozási és területrendezési szempontok kialakítása során is.

5. javaslat	Javasoljuk, hogy a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv <b>hangsúlyosabban jelenítse meg a dekarbonizációt</b> , mint átfogó célkitűzést és hivatkozzon a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia kapcsolódó cselekvési irányaira.
6. javaslat	Javasoljuk, hogy a <b>Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia</b> erőteljesebben hangsúlyozza a távhőellátásban rejlő környezetvédelmi és fosszilisenergia-kiváltó potenciálját.

### 3. A TÁVHŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV FENNTARTHATÓSÁGI ÉS KÖRNYEZETI HATÁSAINAK FELTÁRÁSA

#### 3.1. A Távhőfejlesztési Cselekvési Terv céljainak fenntarthatósági értékelése

##### 3.1.1. A TFCsT célrendszerének fenntarthatósági értékelése

Jelen fejezetben a TFCsT **célrendszerét** (ld. a jelen anyag 2. táblázata) vizsgáljuk a fenntarthatóság szempontjából, melyhez az 1.5.2. fejezetben bemutatott **módszertant** és az 1. mellékletben összegezett **fenntarthatósági célokat** alkalmazzuk. Az értékelés alapján a kitűzött célokat fenntarthatósági szempontból a következő csoportokba soroljuk:

- A vizsgált fenntarthatósági szempontok **több elemét közvetlenül támogató, pozitív hatású célok**.
- A vizsgált fenntarthatósági szempontokat **közvetetten támogató, pozitív hatású célok**.
- **Bizonytalan hatású célok**, melyek fenntarthatóságra gyakorolt hatása egyértelműen nem ítélni meg.
- A vizsgált fenntarthatósági szempontok nagyobb részére **nem releváns célok**.

Az értékelés során a fenntarthatósági szempontrendszer (a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia célrendszere) egyes elemeit a TFCsT szempontjából nem tartottuk relevánsnak, ezeket az elemeket feltüntettük az értékelő mátrixban. A TFCsT célrendszerének fenntarthatósági értékelő mátrixát a 2. mellékletben mutatjuk be. Itt is megjegyezzük, hogy a fenntarthatósági értékelés nem a célok általános megítélésére szolgál, hanem – a jelen Értékelés javaslattevő jellegének eleget téve – azokra a fenntarthatósági szempontokra (célokra) hívja fel a figyelmet, ahol a célok megfogalmazásában a fenntarthatóság szempontjait határozottabban kellene megjeleníteni.

#### A VIZSGÁLT FENNTARTHATÓSÁGI SZEMPONTOK TÖBB ELEMÉT KÖZVETLENÜL TÁMOGATÓ, POZITÍV HATÁSÚ CÉLOK

- Á-1. Energia- és klímapolitikai összehangolás.
- Á-2. Összehangolás a fejlesztéspolitikával és a területfejlesztéssel.
- Á-3. A távhőszolgáltatás fejlesztési lehetőségeinek integrálása a helyi energiahatékonysági tervekbe.

## A VIZSGÁLT FENNTARTHATÓSÁGI SZEMPONTOKAT KÖZVETETTEN TÁMOGATÓ, POZITÍV HATÁSÚ CÉLOK

- S-1. Városi levegő minőségének javítása, ezáltal a légszennyezettségből eredő egészségügyi és gazdasági károk csökkentése, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése
- S-3. Az energiahatékonyság növelése a távhőszolgáltatásban műszaki fejlesztéssel, továbbá a : a távhő társadalmi elfogadottságának növelése

## BIZONYTALAN HATÁSÚ CÉLOK, MELYEK FENNTARTHATÓSÁGRA GYAKOROLT HATÁSA EGYÉRTELMŰEN NEM ÍTÉLHETŐ MEG

A következő célok a Terv jelenlegi kidolgozási szintjén nem ítélték meg egyértelműen, illetve ellentétes hatásaik révén bizonytalan, hogy milyen mértékben támogatják a fenntarthatóság felé való átmenetet:

- S-2. Hazánk energetikai importfüggőségének csökkentése: megújuló energiaforrások alkalmazása és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítása a távhőellátásban.

**Megjegyezzük, hogy a fenntarthatósági értékelés során a fenntarthatóság felé történő átmenetet hátráltató, kedvezőtlen hatású TFCsT célt nem találtunk.**

<b>7. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy a a „ <i>Hazánk energetikai import függőségének csökkentése</i> ” célkitűzést a <b>TFCsT bontsa meg külön biomassza hasznosításra, külön geotermikus energiahasznosításra, illetve külön anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítására.</b>
<b>8. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy a <b>helyi energiahatékonysági tervek</b> térjenek ki: a) a helyi energiaszegénység felmérésére és kezelésére, b) a termálkincs, mint részlegesen, korlátozottan megújuló erőforrás integrált, térségileg összehangolt és innovatív fejlesztésére, c) távhőszektort érintő egyes kiemelt szakmák (pl. fűtés- napkollektor, gázszerező), mint helyi foglalkoztatási prioritások megjelenítésére.

3.1.2. A fenntarthatóság felé való átmenet kiemelt területei a TFCsT-ben

A fenntarthatósági értékelés során két olyan komplex tématerületet találtunk, amelyek **akadályát képezhetik a távhő fejlesztések fenntarthatóságának**. E területeken a fenntarthatóság felé való átmenet elősegítése nemcsak a TFCsT feladata, de jelentőségük miatt fontosnak tartjuk jelezni ezeket.

## VISSZAPATTANÓ HATÁS (REBOUND EFFECT)

Az épületek energiahatékonyságának növelésére irányuló felújítások kapcsán felmerül a kérdés, hogy a korszerűsítés által ténylegesen mennyi energiát takarítunk meg? Ez az energiamegtakarítás milyen viszonyban áll a felújításkor tervezett energiamegtakarítás mértékével? A két érték közötti gyakori eltérést magyarázza az **energetikai visszapattanó hatás** jelensége, ami azon folyamatok összességét jelöli, melyek csökkentik az energiahatékonyság-javulás hatására bekövetkező potenciális energia megtakarítást. A energetikai felújítások jelentős hatékonyságjavulást eredményeznek a háztartási szektorban, azonban az energiamegtakarítás mértékében nem jelenik meg megfelelő mértékű energiafogyasztás csökkenés. **A potenciális energiamegtakarítás és a tényleges energiamegtakarítás közötti különbség összefüggésbe hozható a fogyasztó jövedelmével, életszínvonalával.** A fogyasztók sok esetben a csökkenő energiaköltségek által megtakarított pénzügyi forrásokat több, energiaigényesebb berendezésekre fordítják, tompítva, vagy akár megfordítva ezáltal a kívánt hatást. Az is előfordulhat, hogy a jobb szigetelés miatt kevesebb pénzt kell fordítani az energiahordozók számláira, és ebből adódóan például 20 °C helyett, 23 °C-ot alakítanak ki a lakásban, felemészítve ezzel az energia-megtakarítás nem jelentéktelen részét.

A visszapattanó hatást befolyásolhatja pl. az energetikai költségek aránya az összes költséghez viszonyítva, a jövedelem-szint, vagy a fogyasztói attitűd. Az energetikai visszapattanó hatás figyelembevétele szükséges az egyes távhő fejlesztési elemzések során. Az energiafelhasználás csökkentésére nem csupán az energiahatékonyság javítása megoldás, a fogyasztók szemléletformálása által az energiatakarékosság fokozására, valamint az energia használatának korlátozására van szükség.<sup>23</sup>

## FŰTÉSI CÉLÚ BIOMASSZA FELHASZNÁLÁS

A tűzifa, fanyesedék, mezőgazdasági melléktermékek (pl. szalma) energetikai felhasználása egyértelműen növekszik Magyarországon. Ugyanakkor nem téveszthető szem elől, hogy a **biomassza feltételelesen megújuló primer energiaforrás**, ezért energetikai hasznosításának tervezése során mérlegelni kell azokat az energetikai, társadalmi, ökológiai stb. bizonytalanságokat, ellenérveket és várható előnyöket, amelyek a termesztés, a szállítás és a felhasználás során felmerülhetnek. Az élelmiszer célú mezőgazdasági termelés energetikai célú termeléssé alakítása egy lehetséges módja a termelés fenntartásának, a főleg mezőgazdasági termékek felhasználásának és a foglalkoztatásnak. Ez azonban a biomassza-felhasználási törekvések **egyik leglátványosabb pontja is egyben, ha figyelembe**

---

<sup>23</sup> Sebestyén Széplak, 2013: Az energiahatékonyság dilemmája –visszapattanó hatás, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Világ- és Regionális Gazdaságtan Intézet, MET VIII. Energia Műhely

**vesszük a termesztés területi lehetőségeinek szűkösségét és az élelmiszerellátás biztonságát.**

Lényeges és alapvető bizonytalanságot jelent a **biomassza alapú energiatermelés életciklus-szemléletű energiamérlegének** kérdése. A Magyar Tudományos Akadémia megújuló energiahordozók hasznosításáról készített stratégiai elemzése szerint<sup>24</sup> a **nagyléptékű biomassza-erőművek helyett decentralizált, megújuló alapú fűtőműveket** kellene létesíteni, de csak ott, ahol a biomassza megfelelő mennyiségben, helyben rendelkezésre áll és a későbbiekben is elérhető lesz<sup>25</sup>. A **biomassza energetikai ültetvényeken történő megtermelése** – növényfajától és agrotechnikától függően – további jelentős fenntarthatósági aggályokat vet fel, amelyeket a jelen SKV Környezeti Értékelésben nem vizsgálunk.)

### **3.2. A Távhőfejlesztési Cselekvési Terv helyzetértékelésének környezeti vonatkozásai**

A TFCsT „helyzetelemzés” fejezete környezeti szempontú értékelésének célja megvizsgálni, hogy a cselekvési tervet megalapozó, a hazai távhő szektor szempontjából érdekes folyamatok bemutatása mennyire veszi figyelembe a releváns környezeti állapotot és annak változását.

Maga a helyzetértékelés („II. A távhőszektor fejlődése és helyzete napjainkban” című fejezet) viszonylag rövid; főként a központi, ipari méretű hőtermelés és a távhőszolgáltatás előnyeit ismerteti, valamint a történeti, tulajdonosi szerkezet áttekintését szolgálja. A **környezeti vonatkozás kevés benne, pedig a fejezet elején – dicséretes módon – első sorban a környezet-egészségügyi, klímavédelmi és energiaellátás-biztonsági megfontolásokat említi meg a Terv, mint a távhő szektor egyes fejlesztési hajtóerőit.** A fejezet részeként röviden bemutatásra kerül a hazai távhőszektor jövőképe, mely azonban nem egyértelmű, ugyanis az alpon a jövőkép elemeiként nyugat-európai és skandináv tapasztalatokat említ.

A fenti „hiányérzet” javarészen oldódik, ha tovább olvassuk a TFCsT-t, mivel a „Helyzetértékelés” c. (III.) fejezeten belül már a távhőtermelésben felhasznált energiahordozók, illetve a „műszaki állapot” ismertetése után meglehetősen részletes levegőkörnyezeti értékelés olvasható, ráadásul kifejezetten a fűtési célú energiatermelés szempontjait megvilágítva. Ez egy értékes munkarész, amely alátámasztja a távhő jelentőségét levegőtisztasági szempontból, de logikailag inkább a helyzetértékelés (II.) fejezetben lenne a

<sup>24</sup> MTA Köztisztviselői Stratégiai Programok. Megújuló energiák hasznosítása (Szerk.: Büki Gergely, Lovas Rezső), ISBN 978-963-508-599-6, MTA, Budapest, 2010

<sup>25</sup> Barótfi István a gödöllői Szent István Egyetem tanszékvezetője szerint a tüzelőanyagot az erőműtől legfeljebb 20–40 kilométerről gazdaságos beszállítani ahhoz, hogy valóban zölderőműről beszélhessünk. <http://www.zoldtech.hu/cikkek/20090817-biomassza>

helye. A TFCsT levegőminőségi adatokat, mutatókat nem közöl, pedig mindez azért is fontos lenne, mert:

- **az utóbbi években erős tendencia tapasztalható a tűzifára – és esetenként a szénre - történő átállás (visszaállás) tekintetében**, amely a hagyományos légszennyező anyagok kibocsátása tekintetében kedvezőtlenebb, mint a földgáz, főként ha nem hatékony egyedi tüzelőberendezésekben kerül eltüzelésre;
- **„illegális tüzelőanyagok” (így pl. hulladékok) is helyenként égetésre kerülnek**, ami szintén kedvezőtlen levegőminőségi hatással jár. Az egyedi fűtési megoldások, ezek előbb említett kedvezőtlen levegőminőségi tendenciáival együtt, bizonyos településeken a távhő „konkurenciáját” képezik, ezért néhány jellemző fajlagos kibocsátási adat megadása a távhő levegőminőség szempontjából kedvezőbb hatását is kidomborítaná.

A TFCsT fent említett fejezete, csupán említés szintjén foglalkozik a por (PM<sub>10</sub>) szennyezettség helyzetével. A szálló por PM<sub>10</sub>, és újabban PM<sub>2,5</sub> (ultrafinom por) frakciója kiemelt hangsúlyt kap napjaink levegőminőségében, melyek kibocsátása a földgáztüzelés esetében csak minimális mértékű, a többi tüzelőanyag esetében azonban releváns. Az utóbbi 3-4 évben a PM<sub>10</sub> légszennyezettség miatt a riasztási küszöböt is elérő szmogriadó elrendelésére is volt példa Budapesten, Miskolcon, Debrecenben, Szegeden. Nem véletlen, hogy megalkotásra került a 1330/2011. (X.12) Korm. határozat a *„kisméretű szálló por (PM<sub>10</sub>) csökkentés ágazatközi intézkedési programjáról”*. A PM<sub>10</sub> összkibocsátás a rendszerváltástól 2007-ig csökkent, majd onnan növekedett: 2009-ben 10 Gg-mal 2008-hoz képest, 2009-ben a PM<sub>10</sub> összkibocsátás meghaladta a 45 Gg értéket. Az összkibocsátásban játszott részesedést tekintve a közlekedés részaránya csökkent, az ipar, a szolgáltatás és a lakosság részaránya emelkedett. Emiatt ezen kormányhatározat négy szektorra fogalmaz meg intézkedéseket, melyek egyike éppen a lakossági szektor, az intézkedések között például a következő is szerepel: *„a távfűtés versenyképességének javítása, a lakossági tüzelőberendezések által okozott szennyezés csökkentése. A távfűtés versenyképességét céltámogatással és fűtésekszerűsítési programokkal elő kell segíteni...”* A TFCsT-be tehát javasoljuk szervesen beintegrálni a 1330/2011. (X.12) Korm. határozat távhő szempontjából releváns intézkedéseit, fejlesztési irányait.

**Megjegyezzük, hogy a TFCsT nem tartalmaz adatot a terv által megcélzott vagy elérhető CO<sub>2</sub> kibocsátás-csökkentés mennyiségéről, potenciáljáról.**

A TFCsT kíváncsnak tartaná az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai célú hasznosítását, hiszen megfogalmazása szerint a hulladékra nyersanyag- és energiaforrásként tekintve abból hasznos termék állítható elő. Ennek ellenére csupán röviden elemzi a hazai és a nemzetközi hulladékgazdálkodási tendenciát, az energetikai hasznosítás során a legújabb technológiák alkalmazása mellett történő kibocsátásokra, a várható



levegőminőségi hatásokra azonban nem tér ki. (Ez vélhetően segítené a jobb társadalmi elfogadását is ezen tervezett intézkedésnek, azonban alkalmazását alapos, több szempontú elemzésnek kell megelőznie.)

Pozitív, hogy a „*Helyzetértékelés*” c. fejezet a távhővel kapcsolatos társadalmi megítélés kérdésére is kitér: *„a mára kialakult negatív társadalmi megítélés a rosszul hőszigetelt és korszerűtlen szekunder rendszerrel működő (panel) épületek mint a veszteségek legfőbb okozói helyett az energiapazarlónak minősített távfűtést tekinti bűnbaknak annak ellenére, hogy az épületek és rossz belső rendszereik okozta veszteségek bármilyen más külső vagy belső hőforrás működése esetén ugyanúgy jelen lennének*”. Ez alapvetően fontos igazság a távhő témakörében, mely igen kevésbé ismert a szélesebb, laikus közvélemény körében. Éppen emiatt javasolható, hogy a szemléletformálási kampány „homlokterébe”, egyik fő üzenetként éppen az idézett szövegrész üzenetét kellene állítani.

### **3.3. A Távhőfejlesztési Cselekvési Terv eszközeinek környezeti teljesítményértékelése**

Jelen fejezetben a **TFCsT intézkedéseit** (ld. TFCsT szakmai melléklet és a kapcsolódó Korm. határozat tervezet illetve jelen Környezeti Értékelés 4. táblázata) vizsgáljuk környezeti teljesítményük szempontjából. Az értékelés során a 1.5.3. fejezetben bemutatott **módszertant alkalmazzuk**, a TFCsT környezeti teljesítményértékelő mátrixát pedig a 3. mellékletben mutatjuk be. Ezúton hangsúlyozzuk, hogy az értékelés nem a feladatok általános környezeti megítélésére szolgál (hiszen annak eszköze a beruházások engedélyezési fázisban készülő környezeti hatástanulmány), hanem – az SKV javaslattevő jellegének eleget téve – azokra a szempontokra hívja fel a figyelmet, ahol a feladatokhoz kapcsolódó intézkedések tervezése és a közöttük való választás során a környezeti hatások fokozott figyelembevétele kívánatos. (Az egyes környezeti elemekre, rendszerekre gyakorolt hatásokat részletesen vizsgáljuk a 3.5. fejezetben.)

A környezeti teljesítményértékelés alapján a TFCsT-ben megfogalmazott intézkedéseket környezeti szempontból a következő csoportosításban vizsgálhatjuk:

- a vizsgált környezeti elemek nagyobb részére **releváns és kedvező hatású intézkedések**;
- **bizonytalan, illetve jelenleg nem megítélhető hatású intézkedések**, melyek környezeti teljesítménye megfelelő intézkedésekkel számottevően javítható illetve értékelhetővé válik;
- a TFCsT-ben ismertetett általános szinten környezeti szempontból **kedvezőtlennek mutató intézkedések**;
- a vizsgált környezeti elemek nagyobb részére **releváns hatást nem gyakorló intézkedések**.

## A VIZSGÁLT KÖRNYEZETI ELEMÉK NAGYOBB RÉSZÉRE RELEVÁNS ÉS KEDVEZŐ HATÁSÚ INTÉZKEDÉSEK

A megújuló energiaforrások bevonása a távhőtermelésbe a TFCsT egyik fontos törekvése, mely hozzájárul a tüzelőanyag összetétel változásához, a fosszilis energiahordozók arányának fokozatos csökkentéséhez, s ezáltal az energetikai szektor negatív környezeti hatásainak mérsékléséhez. A távhő zöldítésének környezeti hatása jellemzően pozitív, de **a megújuló energiaforrások között a környezeti teljesítményt tekintve számottevő különbségek vannak. A megújuló energiaforrások mindegyike hozzájárul** a megújuló részarány növeléséhez a távhőtermelésben, a környezettudatosság fokozásához, a komplex környezetgazdálkodási, ipari ökológiai rendszerek kialakításához. Ezen intézkedések esetében az értékelési szempontok közül a környezetvédelmi K+F+I elősegítésének említése is szükséges, mint közvetett pozitív hatás, hiszen a megújuló energiaforrások távhő célú felhasználásának számos területén rejlik energiamegtakarítási és -hatékonysági potenciál új technológiák bevezetésében.

Az alábbi két intézkedés környezeti elemekre gyakorolt hatása megegyezik. Bár a hatáskategóriák több esetben nem relevánsak minősülnek, számos pozitív hatásuk miatt e kategóriába tartoznak, hiszen közvetve elősegítik a levegőminőség javulását, a globális légszennyező hatások csökkenését, illetve a környezettudatosságot és a fenntartható fogyasztási szokások elterjesztését, az anyag-és energiatakarékosságot pedig közvetlenül is támogatják.

- **F-6. A távhőszállító rendszer korszerűsítése.** Ezen intézkedés a fűtőműtől az épületek hőközpontjáig történő hőveszteség csökkentésére irányul, így csökkentve a távhőrendszer energiafelhasználását. A **hálózati veszteség minimalizálásával jelentős mennyiségű energia takarítható meg**, a TFCsT-ben foglaltak szerint az évi átlagos érték 14%, ami a helyi légszennyezettség mértékét és a globális légszennyező hatást egyaránt csökkenti a kisebb energiaforrás-felhasználásból kifolyólag. A meglévő távhőtermelés elosztó hálózatának korszerűsítése várhatóan jelentős beruházási költséget igényel, azonban versenyképességének javításához ez elengedhetetlen.
- **F-7. A távhőt felhasználó rendszer korszerűsítése.** Az EU Energiahatékonysági Irányelvének átültetéséből fakadóan az ún. 'smart' költségmegosztás vagy hőmennyiségmérés megvalósításával a fentiekén túl jelentős fogyasztói energiamegtakarítás várható.
- **F-8. A távhőpiac bővítése, új távhőrendszerek kiépítése.** A távfűtés számos energiahatékonysági és környezetvédelmi előnyének a helyi fűtési módokkal szembeni felismerése is hozzájárulhat a távhő ellátásra való csatlakozáshoz. A távhőszolgáltatás kiterjesztése a levegőminőség javulását szintén elősegíti a helyben szennyező egyedi fűtések kiváltásával, ami egyben a települési környezetminőség javulását is eredményezi. A lakóépületek távhőrendszerhez történő csatlakozását célszerű összehangolni energiahatékonysági korszerűsítésükkel, ezáltal fokozva az

energiamegtakarítás mértékét rövid és hosszú távon egyaránt. A távhőtermelés primer oldalának korszerűsítésével, megújuló alapra helyezésével ezen intézkedés hozzájárul a környezeti teljesítményértékelés egy fontos szempontjához, a megújuló energiaforrások használatának növeléséhez is.

- **F-9. A távhő társadalmi elfogadottságának növelése.** A távhőrendszer jelenlegi negatív társadalmi megítélése elsősorban széles körű és folyamatos korszerűsítésével, illetve a lakossági költségek mérséklésével javítható, azonban elengedhetetlen a rosszul hőszigetelt és korszerűtlen szekunder rendszerrel működő épületek felújítására való fókuszálás, valamint a helyi fűtési módokat szembeni előnyök hangsúlyozása. Hosszú távú hatását tekintve a TFCsT egyik lényeges feladata a szemléletformálás, hiszen társadalmi felvilágosítás nélkül a távhőszektor fejlesztései az energiafogyasztás csökkentése terén önmagukban nem feltétlenül érik el a kívánt hatást. Ennél fogva a szemléletformálás áttételesen a környezeti teljesítmény valamennyi szempontjánál megjelenik, minden környezeti elemre befolyással bír. A távhőfelhasználás energiahatékonysági és környezetvédelmi előnyeinek a szemléletformálási akciók során történő hangsúlyozása, a távhőellátásra való csatlakozás ösztönzése által csökkenthetők az anyag- és energiaigények, valamint a környezeti hatások is.

<b>9. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy a cselekvési terv végrehajtása <b>kiemelten kezelje az új távhő fogyasztók bekapcsolását</b> különös tekintettel a nagyvárosok agglomerációira, a nem távfűtött lakótelepekre és a falufűtésre.
<b>10. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy az új távhő fogyasztók bekapcsolására <b>komplex épületenergetikai fejlesztés keretében</b> kerüljön sor.
<b>11. javaslat</b>	A <b>szemléletformálási akciók, kampányok során</b> kiemelt figyelmet célszerű fordítani a földgáz és a különféle megújuló energiahordozók távhő célú alkalmazásainak előnyeiről és hátrányairól.

BIZONYTALAN, ILLETVE JELENLEG NEM MEGÍTÉLHETŐ HATÁSÚ FELADATOK, MELYEK KÖRNYEZETI TELJESÍTMÉNYE MEGFELELŐ INTÉZKEDÉSEKKEL SZÁMOTTEVŐEN JAVÍTHATÓK, ILLETVE ÉRTÉKELHETŐVÉ VÁLNAK

- **F-3. Geotermális energia alkalmazása a távhőtermelésben, távhő-célú geotermikus energiahasznosítás elemzése, értékelése.** Környezeti teljesítménye sok szempontból kedvező, ugyanakkor a felszíni és felszín alatti vizek, a talaj, valamint a földtani közeg védelme terén jelentős negatív környezeti hatások is jelentkeznek. A geotermikus energia távhő célú hasznosítása során felhasznált termálvíz komplex hatásait az egész víztestre vonatkoztatva szükséges vizsgálni. Erre egyrészt a vízáadó réteg védelme – elsősorban a rétegyomlás csökkenés elkerülése – érdekében, másrészt a felszíni vizek minőségének védelme miatt van szükség. A használt vizek felszíni befogadóba (vízfolyások, tározók)

történő bevezetése nyomán jelentős negatív környezeti hatással kell számolni. Az általában magas hőmérsékletű, és magas ásványi anyag tartalmú víz ugyanis a földtani közeg, a felszíni vizek minőségére, valamint a vízhez kötött ökoszisztémákra is káros hatást fejthet ki. A **termálvíz visszasajtolásának** fokozott ellenőrzését nagy szakmai körültekintéssel végezve és a legmodernebb technológiák alkalmazásával – a felszín alatti hidrodinamikai áramlási rendszerek védelmére és a földtani közeg megóvására fokozott figyelmet fordítva – ezen környezeti kockázatok mérsékelhetők. A jelentős pozitív környezeti teljesítmény a csökkenő szennyezőanyag kibocsátáson, így a globális légszennyezés csökkentésén és a levegőminőség javulásán keresztül érvényesül.

<b>12. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy az élővizekbe bevezetett jelentősebb mennyiségű <b>használt termálvizek esetében biomonitoring rendszer</b> kerüljön kialakításra.
---------------------	---

- F-5. Nagy hatékonyságú (legalább 10%-os primerenergia-megtakarítást elérő) kapcsolt energiatermelés előmozdítása és távhűtés elterjesztése. Ezen intézkedés vonatkozásában is érvényesek a F-5. és F-6. intézkedések értékelésénél bemutatott pozitív környezeti hatások, azokon túlmenően továbbá kedvezően hat a felszíni vizek és az emberi egészség védelme terén is, ugyanis a nagy hatékonyságú kapcsolt energiatermelő egységek technológiai vízigénye és légkörbe való szennyezőanyag kibocsátása jelentősen alacsonyabb, mint a korszerűtlen hőtermelő egységeké, utóbbi szoros összefüggésben van az emberi egészséggel. A TFCsT szerint „a távfűtés és a távhűtés infrastruktúrájának fejlesztése során figyelemmel kell lenni arra, hogy a primerenergia-megtakarítást biztosító kapcsolt energiatermelésből származó hő becsatornázható legyen a távhőrendszerekbe, azaz, hogy a távhőrendszer és a nagy hatásfokú kapcsolt energiatermelés egymással kompatibilis rendszerré váljon”, ezért a komplex környezetgazdálkodási, ipari ökológiai rendszerek kialakítása szempont teljesüléséhez is közvetve járul hozzá. Az intézkedés értékelése során három hatáskategória vonatkozásában „nem megítélhető” értékelést kapott, ezért a fent bemutatott pozitív környezeti hatások ellenére sem sorolható a pozitív hatású beavatkozások közé. Ennek oka a beavatkozás energiahordozó-függő mivolta, hiszen annak függvényében, hogy biomassa, geotermia vagy anyagában nem hasznosítható kommunális hulladék alapú kapcsolt energiatermelés valósul meg, változik az erdőkre, a felszíni és felszín alatti vizekre, valamint a „Hulladék keletkezésének megelőzése és minimalizálása” hatáskategóriára gyakorolt hatás.

A CSELEKVÉSI TERVBEN ISMERTETETT ÁLTALÁNOS SZINTEN KÖRNYEZETI SZEMPONTBÓL KEDVEZŐTLENNEK MUTATKOZÓ INTÉZKEDÉSEK

- F-1. Erdei biomassa (tűzifa) alkalmazása a távhőtermelésben. Bár a környezettudatosság és a fenntartható fogyasztási szokások tekintetében gyenge pozitív hatás érzékelhető, a **megújuló alapú távhőtermelésen belül a legkedvezőtlenebb környezeti**

**teljesítményértékekkel az erdei biomassa távhő célú alkalmazása rendelkezik.**

Különösen természetvédelmi szempontból jelent környezeti kockázatokat és gerjeszthet környezeti konfliktusokat az intézkedés. Magas tűzifaigényéből kifolyólag kockázatot jelent az erdők természetvédelmi értékeinek megőrzése, a természetközeli faösszetételű erdők megtartása, a zöldfelületek mozaikosságának csökkentése, a tájkép megóvása és a biológiai sokféleség megóvása szempontjából. Mindezek alapján az erdei biomassa (tűzifa) alkalmazását minimalizálni szükséges, törekedni kell a tarvágások elkerülésére, a száraló fakitermelés preferálására. Ezen intézkedés a légszennyezés csökkentésére irányuló törekvések ellen hat, hiszen a fosszilis energiahordozókat felhasználó fűtőművekhez képest a biomassa tüzelésű létesítmények károsanyag-kibocsátása magasabb, továbbá az erdészeti termékek fűtőműbe való szállítása is jelentős környezetterheléssel jár. Bár a fűtőművek füstgázszűrő berendezéssel ellátott létesítmények, a szennyezőanyag-kibocsátásából kifolyólag egészségkárosító hatással bírnak.

- F-2. Ültetvényeken termelt (fás szárú) biomassa alkalmazása a távhőtermelésben. Ezen intézkedés környezeti szempontból hátrányosnak mutatkozik, légszennyező és abból következően az emberi egészségre gyakorolt hatása megegyezik az erdei biomassa távhő célú felhasználásánál megfogalmazottakkal. Mivel az ültetvények öntözés és kemikália igénye egyes esetekben jelentős lehet, figyelembe kell venni a térség vízkészleteit és felszín alatti vízbázisának sérülékenységet, továbbá talajkárosító hatását. Alkalmazása veszélyezteti a biodiverzitást, mivel a telepítés helyén monokultúra alakul ki. Az energetikai célú ültetvények mezőgazdasági termelés szempontjából kevésbé értékes, természetvédelmi szempontból pedig nem érzékeny, marginális területekre való tervezésével, csökkenthető a kockázat az élelmiszerbiztonság szempontjából.
- F-4. Anyagában nem hasznosítható kommunális hulladék energetikai alkalmazása a távhőtermelésben. Az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladék energetikai hasznosítása közvetve veszélyezteti a levegőminőséget, mely a fosszilis energiahordozók távhő célú felhasználásának légszennyező hatásával való összehasonlítás alapján állapítható meg. E hatást a fűtőmű kibocsátásán kívül a hulladékszállítás fokozza, szennyezőanyag-kibocsátása által károsítva az emberi egészséget. A globális légszennyező hatás, az ÜHG-mérleg tekintetében azonban az összevetés eredménye nem egyértelmű, ezen beavatkozás hatása nem megítélhető. Az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai célú felhasználása során szükség van környezet-állapot monitoring rendszerre. Az intézkedés pozitív hatása abból ered, hogy az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítása által várhatóan nem lesz szükség további lerakó terület kijelölésére, ezáltal támogatja a felszín alatti vizek, a talaj, valamint a természetvédelmi területek védelmét. A RED irányelv alapján a anyagában nem

hasznosítható kommunális hulladékok fűtési célú felhasználása 50%-ban megújulónak tekinthetők.

<b>13. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy az erdészeti termékek (pl. tűzifa) távhő célú felhasználása során - a közelség elve alapján - a helyi kitermelést részesítsék előnyben (pl. import tűzifa rovására).
<b>14. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy az <b>energetikai iparfejlesztési (K+F) cselekvési terv</b> térjen ki: a) biomassza távhő célú alkalmazásának tüzeléstechnikai és emisszió-csökkentési fejlesztéseire; b) energetikai célú faültetvények környezetkímélő művelési technológiáira.
<b>15. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy <b>az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok távhő célú alkalmazása</b> az OHT-val összhangban kerüljön kialakításra.

#### A VIZSGÁLT KÖRNYEZETI ELEMÉK NAGYOBB RÉSZÉRE RELEVÁNS HATÁST NEM GYAKORLÓ FELADATOK

- F-10. A távhőszektor szabályozási és támogatási rendszerének átalakítása. Mivel nem ismertek a szabályozási és támogatási rendszer átalakításának tartalmi elemei, ezért az intézkedés környezeti teljesítménye csupán egy hatáskategória vonatkozásában határozható meg, ami az „*Anyag- és energiatakarékosság növelése*”. Etekintetben a beavatkozás eredménye várhatóan közvetett pozitív.
- F-11. Hazai gyártói ipar támogatása. A hazai energetikai berendezés gyártó ipar fejlesztésének konkrét iránya még nem közvonalazódott, így környezeti teljesítménye jelenleg nem megítélhető.
- F-12. A TFCsT nyomon követése. Ezen intézkedés vizsgált környezeti elemekre gyakorolt hatása részben nem releváns, részben nem megítélhető, csupán a környezet-állapot monitoring és megfigyelés előmozdítását támogatja közvetve.

### **3.4. Környezeti szempontú kockázat elemzés: a negatív hatású programelemek azonosítása**

A TFCsT nem tartalmaz egyértelműen negatív hatású feladatot.

### **3.5. A Távhőfejlesztési Cselekvési Terv végrehajtása során valószínűsíthető környezeti hatások**

#### **3.5.1. Levegőkörnyezetet érintő hatások**

##### **ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS – ENERGIAHATÉKONYSÁG JAVÍTÁSA**

A TFCsT-ben meghatározott fejlesztési irányok, intézkedések egyik legfontosabb környezeti hatása a levegőbe történő kibocsátások (hatótényezők) nagyságának várható csökkenése és a légszennyezettség állapotának javulása. A TFCsT végrehajtásának levegőkörnyezeti hatása összességében pozitív, annak ellenére, hogy bizonyos intézkedések vonatkozásában (pl. biomassa távhő célú alkalmazása esetén) ellentétes hatás azonosítható.

**A levegőkörnyezeti hatások tulajdonképpen az egyik pozitív hajtóerőt jelentik a TFCsT számára.** Célszerű kiemelni, hogy a hatékonyság növelése, a kibocsátások megelőzése levegőkörnyezeti szempontból is az intézkedési hierarchia csúcsán kell, hogy álljon, hiszen a „feleslegesen” meg nem termelt energia, azaz fel nem használt fosszilis tüzelőanyag vagy megújuló energiahordozó a kibocsátások megelőzését vagy abszolút csökkenését jelenti. Levegővédelmi szempontból a kibocsátások csökkenése egyes esetekben közvetett módon valósul meg, mint pl. a primer- és elosztó oldali veszteségek csökkentéséből, a hőtermelés vagy kapcsolt termelés hatásfokának növeléséből fakadóan, és/vagy a kisebb segédenergia bevitelt szolgáló intézkedések (pl. kisebb energiafelvétel a keringető szivattyúknál) alkalmazásának eredményeként. Bár ezek közvetettek és nem feltétlenül a beavatkozás helyén jelentkeznek, fontosak és ösztönzendők.

##### **TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: BIOMASSZA**

A biomassa távhő célú alkalmazása levegővédelmi szempontból kettős, ellentétes hatást hordoz; megítélése nem mindig egyértelmű. Szigorúan és közvetlenül szemlélve a biomassa tüzelés fajlagos kibocsátásai kedvezőtlenebbek, mint földgáztüzelés esetén. A hazai távhőtermelésben felhasznált energiahordozók kb. 80%-a földgáz, mely – bár importjának mértéke igen kedvezőtlen – a jelenleg széleskörűen elérhető energiahordozóink közül az egyik legtisztább égést biztosítja (legmagasabb H/C aránnyal, minimális kéntartalommal rendelkezik, stb.), továbbá a manapság egyre inkább felértékelődő jelentőségű szálló por (PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub> frakciói) kibocsátás szempontjából is igen kedvező. **Ez azt is jelenti, hogy földgáz biomasszával történő helyettesítése lokálisan kedvezőtlenebb helyzetet eredményezhet fajlagos kibocsátások szempontjából a hagyományos légszennyezők tekintetében (NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>).** E negatív hatást ellensúlyozza, hogy a hő- és kapcsolt energiatermelő egységek a városközpontoktól általában távolabb, kisebb népsűrűségű területeken működnek; így a hatások a lakosság kis részét érintik. Másrészről a szabályozott

égés, a szakszerű üzemeltetés, továbbá a jóval magasabb kibocsátási pont (kéménymagasság) miatt a füstgáz hígulás mértéke is számottevően nagyobb, viszonylag kis koncentráció-növekményt okoz (viszont nagyobb hatásterületen).

Mindezt tágabb kontextusban is érdemes szemlélni. A biomassza lokális negatív hatását ellensúlyozhatja a földgáz lokálisan ugyan kedvezőbb, de ÜHG tekintetben globális, egyéb légszennyezők tekintetében regionális léptékű negatív hatása. (A regionális légszennyezés néhány 100 kilométertől egy-két 1000 km léptékű; azaz a CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> is regionális szennyező.) Földgáz vonatkozásában a nagyon kedvező fajlagos (lokális) kibocsátási adatok mellett nem számolnak azzal, hogy már jelenleg is jobbra 1000 km-es távolságból történik az importja, az orosz gázkitermelés súlypontja pedig az idő előrehaladtával egyre keletebbre tolódik, akár 2000 km-nél is nagyobb távolságra. **A földgáz kitermelése, ezer kilométeres nagyságrendű szállítási útja, a szivárgások, a nyomásfokozó állomások működtetése, a kiterjedt elosztóhálózatának működése érdemi mértékű, de indirekt (eddig „rejtett”) kibocsátásokkal jár.** Ezen indirekt emissziók mértékét pontosabban meg kell ismerni, hogy árnyaltabb képet kaphassunk, és alaposabb összehasonlítást végezhesünk – például a biomasszával szemben. Mindez, azaz a „rejtett” (vagy el nem számolt), közvetett kibocsátások minimalizálása kívánatos természetesen a biomassza esetében is, ahol szintén a szállítási távolságokat célszerű limitálni, hogy a kapcsolódó szállítás kibocsátásai ne növekedjenek aránytalan mértékben.

<b>16. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy készüljön <b>tudományos igényességű életciklus elemzés (LCA)</b> az egyes primer-energiahordozók (fosszilis és megújuló) ökológiai lábnyomáról, víz lábnyomáról és karbon lábnyomáról.
---------------------	---

#### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: GEOTERMIA, ANYAGÁBAN NEM HASZNOSÍTHATÓ KOMMUNÁLIS HULLADÉK

Geotermikus energia alkalmazása esetén a levegőkörnyezeti előny szintén a megtakarított fosszilis tüzelőanyagok el nem égetése miatt jelentkezik. Ennek mértéke – ezáltal hatása - jól működő távhőrendszerek esetében – lokális léptékben – számottevő lehet.

Az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok távhőrendszerben való energetikai alkalmazása levegőminőségi szempontból összességében negatív, bár ez esetben nagyon sok múlik az alkalmazott füstgáztisztító rendszeren. Fejlett füstgáztisztítás és gondosan felügyelt hulladék-összetétel mellett mértéke jelentősen csökkenthető (lásd Ausztria példáját). A nehézséget és kockázatot itt az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékban – véletlenszerűen vagy esetleg szándékosan - előforduló veszélyes hulladék jelenti, így felmerül a kérdés: hogyan oldható meg, hogy az égetendő hulladékba ne, vagy csak elkerülhetetlenül kis mennyiségű veszélyes hulladék kerüljön (lásd pl. a lakossági oldalról a Ni-MH elemek egy része óhatatlanul a kommunális hulladékban „köt ki”).



## „SOFT” INTÉZKEDÉSEK

A TFCsT tartalmaz néhány szervezési vagy látszólag „puha” (soft) beavatkozást is, mint például „A távhőt felhasználó rendszer korszerűsítése” intézkedés részét képező költségmegosztók vagy hőmennyiségmérők lakásonkénti felszerelése. Ezek ugyan nem közvetlenül csökkenthetik a kibocsátásokat, az eddigi, hasonló jellegű intézkedések és projektek tapasztalatai azt mutatják, hogy pusztán a hőmennyiség konkrét mérése (és az ezen alapuló számlázás) – néha meglepően magas mértékben – 10-15%-kal, egyes esetekben akár 20%-kal csökkentette az energiafelhasználást (szabályozható fűtésénél), mivel erőteljesen változtak a fogyasztási szokások. A jelenlegi pazarló, illetve nem kellően energiatudatos helyzetben önmagában az ilyen „soft” intézkedéseket sem szabad lebecsülni, mert – viszonylag alacsony költség mellett – jelentős eredményt, ezáltal ha közvetetten is, de jelentős légszennyező anyag kibocsátást eredményezhetnek.

### 3.5.2. Hatások a felszíni és felszín alatti vizekre

#### ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS – ENERGIAHATÉKONYSÁG JAVÍTÁSA

A távhőtermelés módozatai a vizeket különböző mértékben használják, hogy teljesebb képet kapjunk, célszerű teljes életciklusukat tekintve számba venni a felszíni és felszín alatti vizekkel való kapcsolatot. Például fosszilis energiahordozók esetében a kitermelés jár jelentős vízhasználattal, míg biomassza-hasznosítás esetében a nyersanyagtermelés vizekre gyakorolt hatása (öntözés, erózió következménye stb.) számottevő.

A magyar távhőellátás kiemelkedő környezetvédelmi- és fosszilisenergia-kiváltó potenciállal rendelkezik, a jövőben a megújuló energiaforrások távhőszolgáltatásba való fokozott mértékű bevonása várható. **A fosszilis energiatermelés arányának csökkentése révén e vonatkozásokban jelentősen csökkenhet a vízigény.** A távhőtermelés vizet legnagyobb mértékben, mint hőhordozó közeg használ fel. Primer oldalának és elosztó hálózatának korszerűsítése, hatékonyságának növelése, a hálózati veszteségek csökkentése a vízhasználatot kedvezően befolyásolja, mivel kevesebb energia előállítás révén **jelentősen csökken a vízkivétel és a vizek hőterhelése.**

#### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: BIOMASSZA

A felszíni és felszín alatti vizek minősége és mennyisége, szennyeződésének mértéke erősen függ a területhasználattól, a növényborítottságtól, valamint a **biomassza** hasznosításának mértékétől. Az **tűzifa túlzott bevonása a távhőtermelésbe** a talajmegkötő funkció megszűnésével talajeróziót, a felső humuszréteg felszíni, élővizekbe történő bemosódását, továbbá a vízgyűjtő területről a csapadék lefolyásának gyorsulásával az árvízi

kockázat növekedését okozhatja. Az **ültetvényeken a távhőigény kielégítésére intenzíven termelt biomassza** a térség vízkészleteit magas öntözővíz igénye által befolyásolhatja, a felszín alatti vizekben az agrokemikáliák felhalmozódásával okozhat károkat<sup>26</sup>, ezért az energetikai célú ültetvények telepítési helyénél figyelembe kell venni az öntözővízigény biztosításának lehetőségeit. Az ültetvényeket a felszín alatti vizek szempontjából kevésbé érzékeny területeken célszerű megvalósítani; kemikáliák csak földtani közeg és felszín alatti víz monitoring rendszer kiépítésével és üzemeltetésével használhatók.

#### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: GEOTERMIA, ANYAGÁBAN NEM HASZNOSÍTHATÓ KOMMUNÁLIS HULLADÉK

A geotermikus energia jelenleg a magyar távhőellátásban nagyon kis szerepet kap, részaránya a TFCsT szerint mindössze 2,7% volt 2014-ben. A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet által végzett geotermális energiapotenciál-felmérés eredménye szerint azonban Magyarország kiemelkedő adottságokkal rendelkezik e területen, ezért a távhőellátás fejlesztésébe való fokozottabb bevonása várható. Mivel **a geotermikus energia távhő célú hasznosítása során legérzékenyebb hatásviselők a vizeink**, a környezeti hatások elemzésekor kiemelt figyelmet kell fordítani mind a felszíni, mind a felszín alatti készletekre.

A geotermikus energia távhő célú hasznosítása során kitermelt és használt termálvíz komplex hatásait az egész víztestre vonatkoztatva szükséges vizsgálni, különösen a sérülékeny vízbázisok tekintetében. Erre egyrészt a vízáradó réteg védelme – elsősorban a rétegyomás csökkenés elkerülése – érdekében, másrészt a felszíni vizek minőségének védelme miatt van szükség. A **termálvíz visszasajtolása** során kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy a visszatáplálás a vízkivétellel megegyező rétegbe történjen, ellenkező esetben az a felszín alatti hidrodinamikai áramlási rendszerekre súlyos kockázatot jelent. A „vízfolyások” megszüntetésére, a kiemelt víztömeg teljes mennyiségének visszasajtolása szintén kiemelt fontosságú a hidrológiai ciklus fenntartás érdekében, ennek ellenőrzése és számonkérése fontos szakhatósági feladat. A kitermelt termálvíz körütekintő visszasajtolásának elmulasztásával komoly környezeti kár keletkezhet, a használt termálvíz sótartalma és a hőterhelés miatt a befogadó felszíni vizek élővilága károsodhat.

A zöld távhő koncepció geotermikus energia hasznosításra vonatkozó szempontja a vízkészlet-gazdálkodási célok teljesítése, mely a termálvízkészletek fenntartható használatának megvalósítására irányul. Az energiahasznosítás céljából kitermelt termálvíz kezelése fontos, hogy megfeleljen a **Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv**ben foglaltaknak, így a visszasajtolási kötelezettségre és a visszasajtolási technológia fejlesztésére irányuló intézkedéseknek. Mivel a TFCsT-ben foglaltak szerint a geotermikus energia felhasználás távhő

<sup>26</sup> Új Magyarország Vidékfejlesztési Stratégiai Terv és Program stratégiai környezeti vizsgálata (PriceWaterhouseCoopers Kft. és Env-in-Cent Kft. 2007)

célú fejlesztésének fő célja, hogy a meglévő és tervezett távhőrendszerekben geotermikus energiával minél több földgáz legyen kiváltható, a termálvíz visszasajtolását fokozott ellenőrzés mellett, nagy szakmai körültekintéssel és a legmodernebb technológiák alkalmazásával kell végezni.

Amennyiben az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok lerakóról való eltérítésének eredményeként azok távhőtermelésben való energetikai hasznosítására sor kerül, elkerülhető a hulladéklerakók gondatlan kezelése során fellépő felszín alatti vízbázis terhelés, ami így összességében hozzájárul a felszín alatti vizeink védelméhez.

### 3.5.3. Hatások a talajra és a földtani közegre

#### ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS – ENERGIAHATÉKONYSÁG JAVÍTÁSA

Mivel a távhőtermelés földgázfüggősége magas, a távhőszektor primer és szekunder oldali korszerűsítésével, valamint a távhőszolgáltatás „zöldítésével” a fosszilis energiahordozók kitermelése hosszútávon mérsékelhető, így **a termőföld, talaj és földtani közeg szempontjából jelentős pozitív hatás valószínűsíthető**. Kiváltképp, mivel nem megújuló erőforrásokról lévén szó a geológiai készletek véges mennyisége határt szab a termelésnek, a kőolaj és a földgáz egyre távolabbi területekről érkezik hazánkba. A több forrásból és alternatív útvonalakon történő szénhidrogén-beszerezés biztosításához a jövőben új infrastruktúra kiépítésére lesz szükség.

**Új infrastruktúra kiépítésére** új fogyasztói igények kielégítése érdekében is sor kerülhet. Az új megújuló energiaforrás alapú távhőtermelő létesítmények, a vezetékhálózat kiépítése jelentős földmunkával és terület-igénybevétellel jár. A meglévő elosztó hálózat korszerűsítésével csökkenthető a hálózati veszteség, ekkor a vezetékJavítás nagymértékű talajfelbontást eredményez.

#### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: BIOMASSZA

A biomassza távhő célú hasznosítása során ökológiai szempontokat is szükséges figyelembe venni. A **mezőgazdasági és az erdészeti termelés során keletkező melléktermékek** a talaj tápanyag-utánpótlását szolgálják, ezért távfűtésben való hasznosításuk csak korlátozott mértékben ajánlott. A **tűzifa túlzott távhő célú használata** a talajmegkötő funkció megszűnésével talajeróziót, valamint a felső humuszréteg felszíni, élővizekbe történő bemosódását okozhatja. Az erdei faállomány távhőtermelésre való felhasználása talajvédelmi szempontból akkor elfogadható, ha ellenőrzött keretek között, korlátozott mennyiségben történik, kerülnek a tarvágást és a szálaló fakitermelést részesítik előnyben. Ellenkező esetben az okozott károk vissza nem fordítható folyamatot indíthatnak

el. **Energetikai faültetvények** csak mezőgazdasági hasznosításból kivont területeken kerülhetnek kialakításra, amennyiben a talajadottságok és termelési körülmények nem teszik lehetővé a hatékony mezőgazdálkodást. Az ültetvények műtrágyázása és növényvédő szerek alkalmazása intenzíven igénybe veszik a talajt, a talajerő-utánpótlás biztosítására és a szikesedés megelőzésére figyelmet kell fordítani. **A biomassza alapú energiatermelés során visszamaradó hamu talajerő-utánpótlásra is felhasználható.**

TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: GEOTERMIA, ANYAGÁBAN NEM HASZNOSÍTHATÓ KOMMUNÁLIS HULLADÉK

A **geotermikus energia** távhőtermelésben történő hasznosítása jelentősen igénybe veszi a talajt és a földtani közeget, hiszen a kitermelés és a visszasajtolás egyaránt rongálja a talajt és a kőzeteket. Hasznosítása során problémát jelent a kitermelés helyén jelentkező felszíni süllyedés, valamint a kitermelt hévizek kezelése, a használt termálvizeket gyakran hűtési és elszikkasztási célból felszíni vizekbe (csatornába, tavakba) juttatják. Ez esetben **magas  $\text{Ca}^{2+}$  és  $\text{HCO}_3^-$ -ion koncentráció esetén mészkiválás, magas  $\text{Na}^+$ -tartalom esetén pedig a talaj szikesedése következhet be.**

A talajvédelem vonatkozásában kedvező hatás azonosítható az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok távhő célú alkalmazása esetén, hiszen ezen hulladékok lerakóktól való eltérítése miatt várhatóan nem lesz szükség újabbak létesítésére, esetenként korábbiak felszámolhatóvá válhatnak. Így elkerülhető a talajok esetleges szennyeződése, a szennyezett csurgalékvíz talajba, talajvízbe jutása.

<b>17. javaslat</b>	A távhő szektor <b>biomassza hasznosítása</b> során: a) előtérbe kell helyezni a helyben rendelkezésre álló, erdőgazdasági melléktermékeken (tűzifa és erdei apríték) alapuló kisléptékű (<20 MW) megoldásokat. b) előtérbe kell helyezni a szennyvíziszapok megújuló energiaforrásként (biomassza stb.) történő közvetlen, valamint a biomassza alapanyag előállításához történő közvetett hasznosítását (fás- és lágyszárú energiaültetvények esetén a kezelt iszap hasznosítást követően keletkező maradék iszap trágyaként történő hasznosítását). c) Vissza kell juttatni a talajba a biomassza alapú energiatermelés során visszamaradó hamut, hogy a talajerő-utánpótlás ne csökkenjen, ha szükséges jogszabályi előírással.
<b>18. javaslat</b>	<b>Geotermikus energia hasznosításánál</b> javasolt a már sikeres hazai beruházások tapasztalatainak felhasználása a földtani közeg védelme terén. Új fűtőművi és kapcsolódó létesítmények telepítésénél a barnamezős beruházásokat kell preferálni.

### 3.5.4. Az éghajlatváltozás megelőzésével és következményeivel kapcsolatos hatások

A TFCsT tükrében a klímavédelem kérdésköre releváns szempont, ezt a dokumentum maga is rögzíti, sőt azon három fő megjelölt problémakör között nevezi meg, melyek területén a távhőszektor fejlesztésétől előrelépést vár. **A TFCsT végrehajtása során valószínűsíthető**

**környezeti hatások közül összességében az egyik legjelentősebb változás a klímavédelem,** az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése terén várható. Mind a távhőrendszer energiahatékonyságának javítás, mind a megújuló energiaforrások részarányának távhőtermelésben való növelése jelentősen hozzájárul a földgázfelhasználás csökkentéséhez, ezáltal az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérsékléséhez. Példaként említendő, hogy a TFCsT szerint a 2015-ben megvalósult és átadott távvezeték-fejlesztések eredményeként a Fővárosi Hulladékhasznosító Műből kiadott hő mennyisége közel megkétszereződik. Ezzel összefüggésben a Tervben klímavédelmi vonatkozású becslés is olvasható, miszerint ezen fejlesztések által évi 15-25 millió m<sup>3</sup> földgázt lehet kiváltani és 30-50 ezer tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátását lehet elkerülni.

„Problémás” hatások azonban a klímavédelem vonatkozásában a biomassa (erdei vagy ültetvényen termesztett), illetve az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok távhő célú alkalmazása területén is felmerülnek. Erdői biomassa esetében semlegesnek tekinthető a hatás, mivel a sokat hangoztatott érv szerint a tűzifa annyi CO<sub>2</sub>-t juttat a légkörbe, amennyit a növény élete során beépített testébe. Ezesetben a kedvezőtlen hatás elkerülése érdekében a biomassa túlzott távolságra történő szállítását (kapcsolódó ÜHG kibocsátását) kell megakadályozni; valamint azt, hogy esetlegesen nem tartamos erdőgazdálkodásból származzon a tűzifa. Az ültetvényen termesztett fás szárú biomassa esetében az eredő hatás kétséges lehet, ha az intenzív művelés, esetleges műtrágyázás, növényvédelem, talajhasználat megváltozása is közvetlenül vagy közvetve, de számottevőbb mennyiségben ÜHG gázokat juttat a levegőbe. Valószínűsíthető, hogy megalapozottan ez csak projekt szinten és/vagy kistérségi szinten vizsgálható érdemben.

A fent említett „földgáz kiváltó potenciál” ellenére az **anyagában nem hasznosítható kommunális hulladék energetikai hasznosításának klímavédelmi, eredő hatása összességében kérdéses.** A végső hatás attól függhet, hogy mi lenne a sorsa (ártalmatlanítási módja) az égetőbe nem kerülő hulladéknak; illetve az újrahasználat vagy anyagában történő hasznosítás a racionális mértékig megvalósult-e. Továbbá ezesetben szintén felmerül a szállítási távolság minimalizálásának fontossága a klímavédelmi szempontok figyelembevételével.

**A geotermális energia hasznosítása terén egyértelmű pozitív hatás várható az ÜHG kibocsátás-csökkentés vonatkozásában.**

A levegőminőségi hatásokat összegző fejezetben már utaltunk a TFCsT „soft” intézkedéseinek (pl. költségosztók, egyedi hőmennyiségmérők telepítésének) előnyös hatásaira. E megállapítás klímavédelmi szempontból is érvényes: a TFCsT energiahatékonysági és –takarékosági intézkedései – beleértve a szemléletformálást is – jelentős potenciállal bírnak az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése terén.

### 3.5.5. A környezeti katasztrófa-kockázattal kapcsolatos hatások

Környezeti katasztrófa-kockázatok a távhő rendszerek „léptékében” és a távhő szektor keretében végzett tevékenységek jellegéből fakadóan érdemi mértékben nem jelentkeznek. Termelői oldalon a tűzvédelem a releváns szempont: tűzesetkor ellenőrizetlen módon és mennyiségben CO, NO<sub>x</sub>, biomassza tüzelés esetén korom, SO<sub>2</sub> és elégetlen szénhidrogén kerülhet a levegőbe, de ennek mértéke jelenleg sem és a TFCsT megvalósítása után sem sorolható a környezeti katasztrófák „léptékébe”. Az elosztóhálózat szintjén melegvíz (forróvíz) kering, amely havária esetben, a szállító- és elosztóvezeték törése, szivárgása esetében a környezetbe kerülhet, súlyosabb esetben esetleg alámoshat bizonyos építményeket, de környezeti katasztrófát vagy visszamaradó szennyezést nem okoz.

A távhűtés esetleges jövőbeni megvalósulása esetén is „csak” hidegvíz fog az elosztó hálózatban keringeni és nem közvetlenül a primer hűtőközeg. Viszont a hűtési energia jövőbeni „termelési” (primer) oldalán, ahol valóban – és jelentősebb mennyiségben – hűtőközeg lesz jelen, annak szivárgásmentes működését mindenképpen kiemelten kell majd biztosítani.

A fentiek mellett érdemes kiemelni, hogy az **TFCsT céljai és intézkedései, ha csak kis mértékben és sok esetben közvetetten is, de inkább pozitív irányba hatnak a környezeti katasztrófa-kockázatok terén.** Ennek oka, hogy az energiahatékonysági, energiatakarékosági intézkedések a legtöbb esetben a beépítendő csúcsteljesítményeket mérséklék (legyen szó bármilyen alkalmazott energiahordozóról), ami ha kis mértékben is, de csökkenti a haváriák kockázatát is. A kismértékű, közvetett pozitív hatás a biomassza, a geotermia és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok alkalmazásával is jelentkezik, mivel ezek dominánsan fosszilis energiahordozókat váltanak ki, amelyek esetében így csökken az országos készletezési, tárolási, szállítási igény.

A közvetett hatások között, geotermikus energia távhő célú hasznosítása esetén a felszíni és felszín alatti vízbázisok védelme érdekében kiemelt fontosságú a vízvédelmi szabályok szigorú betartása. Fás szárú biomassza távhő célú felhasználása során környezeti havária esetek elkerülése érdekében alkalmazni szükséges a tartamos erdőgazdálkodás módszereit, mivel – hegyvidékeken – az erdők fontos vízviszattartó, „pufferoló” funkcióval is rendelkeznek, amely tarvágás jellegű letermelések esetén sérül, így a lefutó esővizek károkat okozhatnak, esetlegesen áradásokhoz járulhatnak hozzá (lásd pl. Felső Tisza-vidéki erdőkitermelések hozzájárulása a tiszai árvizekhez).

**Környezeti katasztrófa-kockázat kismértékben az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladék távhő rendszerben történő energetikai alkalmazása során is jelentkezik,** például a füstgáz tisztító rendszer esetleges meghibásodása, vagy vízkezelési problémák miatt.

Ezesetben sem valószínűsíthető jelentős térbeni kiterjedésű, tartó hatás (legfeljebb helyi települési, kistérségi szint, és átmeneti, rövid jelleggel; bár veszélyes légszennyező anyagok is kibocsátásra kerülhetnek), feltéve, hogy a hulladék beadagolás a füstgáz tisztító rendszer megfelelő működésével szigorúan összekapcsolt.

### 3.5.6. Természetvédelmi oltalom alatt álló és Natura 2000 területeket érintő hatások

A hazai természeti területek jellemzője, hogy - főleg az ember tájtalakító tevékenysége következtében - kis kiterjedésűek, mozaikos elhelyezkedésűek. Fennmaradásuk ezért többnyire folyamatos és gyakran speciális beavatkozást igényel. Megőrzésükben fontos befolyásoló tényező, hogy milyen emberi tevékenység terjed el a védett területeken és azok közvetlen közelében, azaz milyen területhasználat jellemzi a természetközeli területek környékét. A természetvédelmi oltalom alatt álló és Natura 2000 területeken az építés hatósági engedélyhez kötött. **A Natura 2000 terület besorolás nem automatikusan zárja ki a beruházásokat, új távfűtő kapacitás kiépítése esetén a tervezési folyamat során hatásbecslést kell készíteni.** A hatásbecslés a kijelölés alapjául szolgáló „jelölő” fajok és élőhelyek érintettségének vizsgálatát jelenti, melyet a jogszabályi követelmények<sup>27</sup> előírása szerint kell kivitelezni. A természeti értékek felhasználása során meg kell őrizni azok természetes és természet közeli állapotát, egyedi értékeit. **Új távfűtő kapacitás létesítése esetén fokozott figyelemmel kell lenni a védett élő szervezet, életközösség élőhelyére, illetőleg élettevékenységére, azok megóvására, a zavarás minimalizálására, a területi igénybevétel csökkentésére.**

A természetvédelmi oltalom alatt álló és Natura 2000 területekre, az ott található élőhelyekre és fajokra a TFCsT intézkedései közül leginkább az **erdei biomassa** távhőtermelésben való felhasználásának növelése hat, magas tűzifaigénye miatt jelentős kockázatot jelenve. **Fás szárú biomassa ültetvények** létesítése is jelentős károkat okozhat ezen területeken, mivel a betelepített fafajok kiszorítják az ott élő növényeket csökkentve a biodiverzitást, ezáltal monokultúra létrajöttéhez vezetve. Továbbá az ültetvények műtrágyázása és növényvédő szerek alkalmazása igénybe veszi a talajt, károsítja a területen élő szervezeteket.

A **geotermikus energia** távhő célú hasznosítása során a kitermelt termálvíz megfelelő földtani közegbe történő visszasajtolása a védett terület biodiverzitása szempontjából is fontos, mivel a magas sótartalmú használt termálvíz a felszíni vizekbe jutva jelentős kárt tehet az élővilágban. A TFCsT-ben megfogalmazott intézkedések közül csupán az **anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítása** jelent pozitív hatást a

---

<sup>27</sup> 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről, 10. § (3).

természetvédelmi oltalom alatt álló és Natura 2000 területekre. Jelentősége a keletkezett hulladékmennyiség csökkentésében, ezáltal kevesebb új hulladéklerakó létesítésében rejlik.

### 3.5.7. Az erdőket érintő hatások

Magyarországon van érvényben Európa egyik legrégebbi és legszigorúbb erdővédelmi jogszabálya. Az „erdőtörvény”<sup>28</sup> szerint erdőből fát kitermelni kizárólag hatósági engedéllyel, a törvényben foglaltak betartásával lehet. Az erdőgazdálkodásnak egyszerre kell biztosítania az erdők legjobb biológiai állapotban tartását – amely egyúttal a lehető legnagyobb szénmegkötést is biztosítja –, valamint a lehető legtöbb **faanyag fenntartható módon történő kitermelését**, biztosítva ezáltal az ipari nyersanyagok megfelelő mennyiségét, valamint más természeti erőforrások és nem megújuló energiahordozók kiváltását.

A TFCsT szerint a megújuló energiaforrások távhőellátásban való felhasználása várhatóan a 2014-es 4,7 PJ-ről 2020-ig 12,96 PJ-ra emelkedik, ezen belül pedig **az erdei biomassa távhő célú hasznosításának erőteljes növekedését vetíti előre, melyet arra alapoz, hogy hazánk biomassa alapú zöldenergia-termelési potenciálja európai összehasonlításban kiemelkedő. A TFCsT ezen intézkedésének hatására az erdészeti termékek iránti igény növekedése várható, mivel a biomassa (tűzifa és fanyesedék) távhő célú felhasználása a fűtőművekben emelkedni fog.**

A fokozott igény a fa energetikai célú felhasználására éppen ellentétes azzal a törekvéssel, hogy a fát az erdőben optimális időtartamig megőrizzük. Erre azért lenne szükség, mivel erdeink jövőjének szerepe az éghajlatváltozás vonatkozásában is kiemelt, jelenleg a hazai erdők nettó szénelnyelők, évente mintegy 4-5 millió tonna szén-dioxidot kötnek meg. **Az erdészeti termelés egyik jelentős – a biomassa távhő célú hasznosításával közvetlenül összefüggésben lévő – környezeti hatása az erózió csökkentése és a tápanyag-utánpótlás biztosítása a talaj számára.**

Az OKT állásfoglalása<sup>29</sup> szerint „(...) fát csak nagy hatásfokú, továbbá elsősorban kisebb léptékű, decentralizált energiatermelésre használjanak, ami elsősorban ott biztosítható, ahol a cél valamiféle hőigény kielégítése. Amennyiben a méretfeltételek megfelelőek, akkor célszerű a hasznos hővel kapcsoltan villamos energiát is termelni.”

A biomassa – főként tűzifa – fűtőművekben való hasznosítása a fent leírtakból kifolyólag környezeti szempontból hátrányos beavatkozásnak számít, ugyanakkor a TFCsT alapján

<sup>28</sup> 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról

<sup>29</sup> Országos Környezetvédelmi Tanács Állásfoglalása: a „Nemzeti Energiastratégia 2030-ig, kitekintéssel 2050-re” c. dokumentumról (2011. március 21.)



várható intézkedések bővülő piacot jelenthetnek az erdei fatermékeknek, hozzájárulva ezáltal a fenntarthatóság gazdasági pilléréhez.

Az erdőket érintő jelentős probléma a hátrányos helyzetű térségekben és társadalmi csoportokban az illegális fakivágás, mely amellet, hogy természeti értékeinket károsítja, sok esetben a környezetre és az emberi egészségre fokozott kockázatot jelentő, nem beazonosítható forrású és összetételű anyagok – pl. háztartási hulladékok, gumiabroncsok – illegális égetésével, ezáltal jelentős mennyiségű toxikus anyag kibocsátással társul. E problémára a „falufűtés” megvalósítása jelenthet megoldást az érintett térségekben, erre irányulóan a következő javaslatot tesszük:

<b>19. javaslat</b>	A biomassa túlhasználatának elkerülésére a vidéki kistelepülések, a tanyás térségek korszerű energiaellátását segíthetik elő <b>a decentralizált energiaellátás kislétesítményei</b> , amelyek feltétel nélkül megújuló erőforrások kombinálásával is működtethetők. Javasoljuk ezek támogatási rendszerének kidolgozását.
<b>20. javaslat</b>	Javasoljuk, hogy az <b>erdészeti termékek (pl. tűzifa) távhő célú felhasználása</b> során (a) a közelség elve alapján a helyi kitermelést és felhasználást részesítsék előnyben (pl. import tűzifa rovására); (b) a környezetvédelmi engedélyezés részeként készüljön fenntarthatósági szemléletű térségi vizsgálati elemzés.

### 3.5.8. Az emberi egészséget és életminőséget érintő hatások

Mivel a **fűtési célú hőenergia előállítás által okozott, emberi egészséget is károsító légszennyezettség hatása egyre jobban érzékelhető**, valamint a légköri CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, por és a benzapirén-koncentráció növekvő tendenciát mutat, a TFCsT kiemelt figyelmet fordít a városi légszennyezettség csökkentésére. Többek között **a távhő egészségügyi előnyeit** is hangsúlyozza a lakossági tüzelőberendezésekkel szemben, melyeknél a füstgáz a földfelszín közelében, konvencionális kéményeken keresztül, a szennyező-anyagok szűrése nélkül jut a légkörbe, növelve ezáltal a lakosság légzőszervi megbetegedéseinek kockázatát. Ezzel szemben a távhőszolgáltató művek levegőbe történő kibocsátása ellenőrzött körülmények között történik, a keletkező füstgáz szűrés után jut a levegőbe, így a távhő ellátására való csatlakozással a szennyezőanyagok emelkedő koncentrációjából eredő humán-egészségügyi károk csökkenthetők.

**A távhőrendszerre történő csatlakozást célszerű összekötni az épületek energiahatékonysági korszerűsítésével**, mivel együttes hatásuk által jelentősen javítható az épületek komfort fokozata és az életminőség, továbbá csökkenthetők a fellépő negatív hatások. Mivel a távhőszolgáltatás esetében a fűtőanyag égetése nem a felhasználás helyén, hanem attól akár több tíz kilométerrel távolabb, fűtőműben történik, a távhőrendszer mentesíti a felhasználókat a helyben keletkező légszennyezéstől, hozzájárulva ezáltal a

daganatos betegségek, és az asztmások számának csökkenéséhez. Emellett a távhőt használók nincsenek kitéve az otthoni szén-monoxid mérgezés veszélyének sem.

Bár a fás szárú biomassa távhőtermelésben való alkalmazása a helyi légszennyezettségből fakadó légzőszervi betegségek kockázatát kevésbé növeli, mint a lakossági tüzelőberendezések, a fosszilis tüzelőanyagok fűtőművi felhasználásával való összehasonlításban alul marad. Így a távhő „zöldítésére” való törekvés – a földgáz alapú távhőtermeléshez képest – a biomassa és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok tekintetében is kedvezőtlen hatást gyakorolhat az emberi egészségre.

Kockázatot jelenthet a **túlzott kapacitással tervezett biomassa-fűtőművek** kiszolgálása is, amennyiben a szállítási távolságot nem optimalizálják a tervezés során, mivel a nagy mennyiségű és ésszerűtlen távolságból beszállított biomassa a lakosságot a növekvő átmenő forgalomból és a szállítási tevékenységből eredő levegő-, zaj- és rezgésszennyezéssel sújthatja.<sup>30</sup> A biomassa túlhasználata, az ültetvényeken nagy mennyiségben telepített **fás szárú energianövények veszélyeztetik az élelmiszerbiztonságot**, amennyiben termőterületeket foglalnak el. Ebből kifolyólag ültetvények csak mezőgazdasági hasznosítás alól kivont területeken kerülhetnek kialakításra.

A **geotermikus energia távhőtermelésbe való bevonásával csökkenthető a légekört szennyező anyagok kibocsátása**, továbbá ennek köszönhetően a légzőszervi betegségek kockázata is.

### 3.5.9. A valószínűsíthető környezeti konfliktusok azonosítása

#### ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS – ENERGIAHATÉKONYSÁG JAVÍTÁSA

A magyarországi távhőszektor primer energia felhasználása döntő mértékben fosszilis energiahordozókon alapul, melyet alapvetően importból fedezünk. Az energia árának „külső meghatározottsága” az árak ingadozásával jár, mely társadalmi feszültségekhez vezethet. A helyzetet súlyosbítja, hogy a fosszilis energiahordozók meghatározó része olyan térségekből származik, ahol a politikai helyzet instabil, ismételten konfliktusok alakulhatnak ki. Ebből kifolyólag, valamint a készletek kimerülését követően újabb lelőhelyek feltárásával a fosszilis energiahordozók – különösen a szénhidrogének – új, alternatív útvonalon történő szállítását kell kialakítani. Az infrastruktúra kiépítése jelentős terület igénybevételt, kisajátítási eljárásokat von maga után, amely osztatlan közös tulajdonok esetén vagy a megegyezés elhúzódása során komoly konfliktusokhoz vezethet. **Mindezekből következően a**

---

<sup>30</sup> A fenntartható vidék- és agrárstratégia irányainak kidolgozása a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia megalapozásához. ENVIDÉK Konzorcium – Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács, 2010

**távhőtermelés elosztó hálózatának korszerűsítése, a hálózati veszteségek csökkentése, ezáltal a fűtési energiaigények mérséklése egyértelműen és számottevően csökkenti a környezeti konfliktusokat.**

A távhőszolgáltatás fejlesztésével tehát csökkenthető a fosszilis fűtőanyagigény, ami magával vonja a nemzetgazdaság szempontból kulcsfontosságú törekvés teljesülésének lehetőségét: hazánk külső **energiafüggőségének csökkentését**. Ez közvetlenül az energiaimport mérséklődéséhez vezet és az energiaellátás biztonságát növeli. A távhőszolgáltatás „zöldítésével”, a megújuló energiaforrások hőtermelésbe való nagyobb arányú bevonásával ezen tendencia felerősíthető, annak versenyképessége biztosítható, mely a magyar energetika egyik meghatározó ágazata lévén, kiemelten fontos. A **kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés** alkalmazásával a fosszilis tüzelőanyag-igény tovább csökkenthető, mely által mérséklődik a CO<sub>2</sub> kibocsátás is.

#### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: BIOMASSZA

Hazánk klíma- és energiapolitikai céljainak, valamint nemzetközi vállalásainak teljesítésében nagy szerepet játszhat a kiemelkedő környezetvédelmi és fosszilisenergia-kiváltó potenciállal rendelkező távhőellátás, ahol bár fejlesztések szükségesek, a megújuló energiaforrások (főként geotermális energia és biomassza) részarányának növelésében kiaknázatlan lehetőségek rejlenek.

Bár Magyarország **biomassza alapú zöldenergia-termelési potenciálja európai összehasonlításban kiemelkedő, a lokális adottságok nagyban különböznek egymástól. A távhő termelésben betöltött szerepét ezért a helyi adottságok felmérésével kell tervezni, többek között a környezeti konfliktusok elkerülése végett.**

Az **erdei biomassza** felhasználását illetően egyre szélesebb körben valószínűsíthető környezeti konfliktus a társadalom alacsony jövedelmű, megélhetési gondokkal küzdő, otthonuk fűtését kizárólag tűzifával megoldó csoportjai kapcsán jelentkezik. A problémát az okozza, hogy az ilyen módon felhasznált tűzifa eredete ismeretlen, nem ellenőrizhető, a kitermelés mennyisége és módja pedig általában nem egyezik az erdőgazdálkodásban használatossal. Az **ültetvényeken termelt biomassza** alkalmazása távhő termelésre abban az esetben válhat ki környezeti konfliktust, ha telepítésekor nem megfelelően veszik figyelembe az öntözéshez szükséges vízmennyiséget és a legális kitermelést, valamint ha ezen területhasználati mód **veszélyezteti az élelmiszer biztonságot**, a helyben megtermelhető élelmiszer háttérbe szorításával. Ennek következtében a nagy területigényű energiatermelési módzatok vonatkozásában felmerül a kérdés, hogy a művelhető területeken erdő, élelmiszer, vagy energia teremjen. Ez a kérdés az egyre fokozódó társadalmi különbségek miatt is fokozatosan előtérbe kerül.

## TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: GEOTERMIA, ANYAGÁBAN NEM HASZNOSÍTHATÓ KOMMUNÁLIS HULLADÉK

A **geotermikus energia** távhőellátásban történő hasznosítása során a termálvíz szakszerűtlen, nem megfelelő helyen történő kitermelése és felhasználás utáni kezelése, valamint az (esetenként illegális) vízfolyások következtében alakulhatnak ki konfliktuspontok. Azon távhőszolgáltatók esetében, melyek működési területükön kedvező geológiai adottságokkal rendelkeznek, célszerű a fosszilis energiahordozók felhasználásának csökkentése érdekében támogatni a geotermikus energia felhasználásra való átállást, akár részlegesen is. Továbbá geotermális potenciállal rendelkező városok hőtermelését célszerű ezen lehetőség kiaknázásával megtervezni.

A megújuló energiaforrások használatának növelése a távhőellátásban hozzájárulhat a konfliktusok csökkenéséhez, ez azonban bizonyos konfliktusokat felerősíthet. A haváriák hatásainak csökkentését segíti a primer energiahordozók diverzifikációja, és a decentralizált termelés is.

Meg kell ugyanakkor jegyezni, hogy az energetikai hasznosítással egybekötött hulladékégetés terén jelentős véleménykülönbség van szakmai körökben és elfogadása számottevő társadalmi ellenállásba ütközik. Valószínűsíthető környezeti konfliktus pont az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok termikus hasznosítása esetében, hogy a növekvő újrafeldolgozási kvóták mellett várhatóan csökkenni fog az égetőműbe szállítható települési hulladék mennyisége, így új létesítmény tervezése, a telephely kiválasztása során az egyik legmeghatározóbb szempont a gazdaságosan rendelkezésre álló tüzelőanyag rendelkezésre állása. Emellett kiemelt figyelmet kell fordítani a lakóépületektől való távolságra, az uralkodó szélirányra, a megközelíthetőségre mind a hulladékbeszállítás, mind a maradékanyag elszállítás vonatkozásában, továbbá a megtermelt energia értékesítése céljából a távhő hálózatra való csatlakozásra.

### 3.5.10. A környezettudatosság várható alakulása

A fogyasztói társadalom mai szemléletrendszerében nem oldhatók meg a jelenlegi környezeti és társadalmi problémák, azok valódi csökkentéséhez alapvető társadalmi, szemléleti és erkölcsi változásokra van szükség. A TFCsT kapcsán a fenntarthatóság felé való átmenet támogatásában kiemelt szerepet kap a fenntarthatóság három alappillére – azon belül a társadalmi dimenziót – kiegészítő negyedik, emberi (humán) dimenzió, mely az NFFS-ben került meghatározásra.

A '90-es évek második felére a távhőszolgáltatás társadalmi megítélése erősen leromlott, melyet a rendszerváltozás utáni állami támogatások hirtelen megszűnése, valamint a jövedelmek csökkenése okozott. Az azóta is tovább élő negatív társadalmi vélemény mára azzal társult, hogy a távhőnek rossz energetikai jellemzőket is tulajdonítanak

gazdaságtalansága mellett. A téves, berögzött meglátások célzott szemléletformálási programokkal átalakíthatók, melyek során a fogyasztók környezettudatosságának fokozására fókuszálva **a távhőfelhasználás energiahatékonysági és környezetvédelmi előnyeinek**, valamint a helyi fűtési módokkal szembeni pozitív környezet-egészségügyi hatásainak hangsúlyozása szükséges.

A **távhőrendszer jelenlegi negatív társadalmi megítélése** széles körű és folyamatos korszerűsítésével, illetve a lakossági költségek mérséklésével javítható, azonban elengedhetetlen a rosszul hőszigetelt és korszerűtlen szekunder rendszerrel működő épületek felújítására való fókuszálás. Mivel Magyarország végső energiafelhasználásának közel 40%-a az épületek energiafogyasztásából származik, továbbá a felhasznált energiamennyiség kétharmada a lakótér fűtését és hűtését szolgálja, kiemelten fontos az épületek energiatakarékos módon való üzemeltetése. Ez a lakosság **szemléletformálása** nélkül nem érhető el, fontos tudatosítani, hogy az épületek energetikai felújítása – azok műszaki állapotának és épületgépészeti rendszereinek megfelelő minőségűvé válása – által nagy mennyiségű energia takarítható meg, az ez irányú intézkedések hatását pedig a fogyasztó közvetlenül érzékelheti.

Emellett a szemléletformálás másik lényeges területe az életmódhoz, egyéni szokásokhoz köthető energiafelhasználás csökkentése, a jövőt „felélő” folyamatok, tevékenységek megszüntetése. Fel kell hívni a fogyasztók figyelmét arra, hogy a **távhőrendszerben rejlő energiamegtakarítási lehetőség** a távhőhöz való saját hozzáállásukban is rejlik. Költségmegosztó vagy hőmennyiségmérő berendezések lakásonkénti felszerelésével egyénileg szabályozhatóvá válik a hőfelhasználás, mely nagymértékben, 10-15%, egyes esetekben akár 20%-kal csökkentheti az energiafelhasználást (szabályozható fűtésénél). A jelenlegi pazarló, illetve nem kellően energiatudatos helyzetben ezen intézkedések által erőteljesen változhatnak a fogyasztási szokások a fenntarthatóság felé való átmenetet segítve. **Az energia- és környezettudatos életforma elterjesztését a TFCsT kiemelten kezeli**, bár ennek pozitív hatása csak késleltetve, közvetetten érvényesül, ez a környezettudatosság és a fenntarthatóság szempontjából elengedhetetlen.

21. javaslat	Javasoljuk megerősíteni a TFCsT szemléletformálási intézkedéseit <b>egy olyan komplex szemléletformáló kommunikációs program elindításával, amelynek központi gondolata a pazarlás megszüntetése és a takarékoskodás</b> . A program az energiatakarékosságon kívül kiterjedhet az ivóvíz pazarlás megállítására és a hulladék képződésének megelőzésére is.
22. javaslat	Javasoljuk, hogy az épületek energiaellátásában elért energetikai, életminőségi és dekarbonizációs eredmények <b>lakossági kampány keretében</b> széleskörű megismertetésre kerüljenek.

A környezettudatosság szempontjából hátrányos beavatkozást nem találtunk, ebből kifolyólag **a TFCsT megvalósítása várhatóan pozitív hatással lesz a környezettudatosságra**

**alakulására.** Ugyanakkor az ún. „visszapattanó hatás” akadályát képezheti a fenntarthatóság felé való átmenetnek, melyre megoldást a szemléletformálási kampányok adhatnak.

### 3.5.11. A területhasználatra, térszerkezetre gyakorolt hatások azonosítás

#### ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS – ENERGIAHATÉKONYSÁG JAVÍTÁSA

A TFCsT-ben foglaltak szerint a jövőben megújuló és/vagy kapcsolt hőtermelésen alapuló nagy hatékonyságú távhőrendszerek létesítése várható EU-s és hazai állami források által támogatva. A távhőszolgáltatás fejlesztésének keretében **új távfűtőművek** létesítésére és ahhoz kapcsolódóan **új infrastruktúra** kiépítésére kerülhet sor, mely nagy terület-igénybevétellel jár, ellenben a foglalkoztatottság növelésével a térszerkezet társadalmi átrendeződését eredményezheti. Mindezek ellenére a nagymértékű területhasználat szem előtt tartásával a zöldterületek beépítése helyett elsősorban a már meglévő fűtőművek korszerűsítésére célszerű fókuszálni, beruházás esetén pedig a barnamezős beruházásokat preferálni.

A távhőellátásra való csatlakozás ösztönzésével az addigi fűtési hálózat decentralizáltsága csökkenthető, a kedvező térszerkezeti hatások a szigetszerű rendszerek összekapcsolásával erősíthetők. Ez a mainál sűrűbb vezetékhálózatot feltételez, valamint fokozott területhasználattal és környezetterheléssel (pl. vezetékhálózat esetén a talajra) járhat. A fogyasztók számának növekedése megteremtheti az igényt új távfűtőművek létesítésére, mely a térszerkezetre is számottevő hatást gyakorol, új tengelyeket és csomópontokat alakít ki, csak úgy, mint a távhőellátás „zöldítése”. A **fosszilis energiahordozók visszaszorulása a távhő termelésben** jelentős térszerkezeti változásokat idéz elő, egyes térségek, települések gazdasági pozíciója és népességmegtartó ereje csökkenhet. A **megújuló energiaforrások (elsősorban biomassa és geotermális energia) távhő célú felhasználása** hasonló, azonban ellentétes, pozitív hatású átrendeződést eredményez. A megújuló alapú energiatermelés részarányának távhőtermelésben való növelése révén csökkenthető a magas energetikai importfüggőség, amely javítja az ország külkereskedelmi mérlegét, hazai munkahelyeket, beszállítói láncokat, új beruházásokat eredményez.

#### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: BIOMASSZA

A távhőszektor általi területhasználatot legnagyobb mértékben a **biomassa fokozottabb felhasználása növeli**, az elmúlt időszakban számos földgáztüzelésű fűtőmű állt át biomassa alapú üzemelésre. A megnőtt kereslet befolyásolja a biomassa árát, valamint az erdőgazdálkodás területi kiterjedését is. A biomassa hasznosítás folyamatosan növekvő szerepének következménye az energetikai célú növénytermesztés térnyerése, ami nagy kiterjedésű területeket érinthet. Az **energetikai faültetvények** azonban csak mezőgazdasági

hasznosítás alól kivont területeken kerülhetnek kialakításra, kiterjedt, monokultúrák ültetvények nem nyerhetnek teret az élelmiszer-növények rovására.

A **biomassza** távhő célú felhasználásának fokozódása a távfűtőművek szállítási igényének növekedését eredményezi, ami érintheti a vonalas létesítmények kapacitáskihasználását. Ezért célszerű a kitermelés helye és az fűtőmű közötti optimális szállítási távolság kialakítása. A biomassza hasznosítása az elmaradott térségek gazdasági fejlődését is segíti, a munkahelyek számának növelésével kedvező térszerkezeti átalakulást is eredményezhet.

#### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: GEOTERMIA, ANYAGÁBAN NEM HASZNOSÍTHATÓ KOMMUNÁLIS HULLADÉK

A geotermikus energia magyar távhőellátásban betöltött szerepe jelenleg a kiemelkedő hazai adottságok ellenére csekély, azonban fokozott bevonása várható. A távhőellátás ez irányú fejlesztésével javítható a távfűtés versenyképessége más fűtési módokkal szemben, azonban felhasználása csak olyan helyszíneken történhet, ahol a geológiai feltételek adottak, ebben segít a fent bemutatott, Magyar Földtani és Geofizikai Intézet által készített felmérés.

Az **anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok** távhőtermelésben való hasznosítása révén szintén csökkenthető a magas energetikai importfüggőség, amely ezáltal ugyancsak előidézi hazai munkahelyek, beszállítói láncok, új beruházások megvalósulását. Fontos megemlíteni továbbá, hogy az **anyagában nem hasznosítható** kommunális hulladékok távhő célú hasznosításával új lerakók létesítése is megelőzhető. A TFCsT szerint 2014-ben a települési hulladékok többségét (58,74%-át) hasznosítás nélkül, lerakókban helyezték el, így termikus hasznosításuk várhatóan kedvezően hat a területhasználatra.

#### 3.5.12. A tájgazdálkodásra, a táji eltartó képességre gyakorolt hatások

**Új távfűtőmű létesítések**or lényeges szempont, hogy a létesítmény a tájképet és a táji értékeket fizikai minőségében, funkciójában, illetve látványában ne károsítsa, hiszen azok közvetetten veszélyeztethetik a tájra alapozott gazdasági tevékenységeket (pl. falusi turizmus, ökoturizmus). E létesítmények azonban minden esetben domináns tájalkotó elemmé válhatnak, ezáltal a tájkép – korábbi jellegétől függetlenül – „művi” jellegűvé válik. Fűtőmű létesítésénél törekedni kell a zöldmezős beépítés mérséklése, a barnamezős beruházások előtérbe helyezésére. Létesítésük jelentős táji hatásokkal jár, melyet – a konkrét műszaki tartalom és helyszín ismeretében – a környezetvédelmi engedélyeztetési folyamat keretében kell vizsgálni.

Az **erdei biomassza** távfűtésben való alkalmazásának fokozása miatt minden esetben jelentős táji hatásokkal kell számolni, hiszen a fakivágás tartamos erdőgazdálkodás során is számottevően befolyásolja a táj jellegét. Az ültetvényeken termelt (fás szárú) biomassza

felhasználás során a **monokultúrák termelése** a táji értékek csökkenéséhez vezethet, ezért fontos szem előtt tartani a táji értékek optimális hasznosítását, pótlásuk biztosítását. Azonban mivel az **energetikai faültetvények** csak mezőgazdasági hasznosításból kivont területeken kerülhetnek kialakításra, a tájgazdálkodásra gyakorolt hatásuk kedvező lehet.

<b>23. javaslat</b>	A biomassza termelésekor ügyelni kell arra, hogy ne alakuljanak ki nagy, egybefüggő energetikai ültetvények <sup>31</sup> . Az Európai Táj Egyezmény alapján előnyben kell részesíteni a kisméretű táblákkal operáló, tájképbe illeszkedő termelést.
---------------------	--

Geotermikus energia fűtőművi hasznosítása során a **gőzkibocsátás látványa lehet zavaró tájképvédelmi szempontból**. Amennyiben az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosításának részaránya jelentősen növekedni fog a távhő-, illetve kapcsolt energiatermelésben, várhatóan nem lesz szükség további lerakó terület kijelölésére, így ezen törekvési irány e tekintetben hozzájárul a táji értékek megóvásához, nem elfeledve új fűtőmű létesítésekor a fent említett szempontok figyelembe vételét.

### 3.5.13. A természeti erőforrások megújulására, térbeli hasznosítására gyakorolt hatások

#### ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS – ENERGIAHATÉKONYSÁG JAVÍTÁSA

Az anyagi termelés és fogyasztás egész rendszere körfolyamatokon keresztül kapcsolódik össze, törekedni kell, hogy ezen körfolyamatok a lehető legkisebb mértékben sérüljenek, módosuljanak.<sup>32</sup> A TFCsT több intézkedése a hosszú távú fenntarthatóságot szolgáló termelési és fogyasztói szerkezet irányába mutat.

A távhőtermelés jelentős része ma még a kimeríthető és nem megújuló fosszilis energiaforrásokra támaszkodik. A véges fosszilis fűtőanyagokkal való takarékoság eszköze a távhőrendszer korszerűsítése, a megújuló energiaforrások távhőellátásba való fokozott bevonása, valamint az energiatakarékosság és az épületek energiahatékonyságának növelése. **A fosszilis energiahordozók – mint nem megújuló primer energiaforrások – használata egyértelműen a fosszilis természeti erőforrások megújulása ellen hat.** Kitermelésük nagymértékű környezetterheléssel, jelentős víz-, talaj- és légszennyezéssel jár, továbbá természeti folyamatokat zavar meg. A kitermelés befejeztével a természettől elvett terület rekultivációja sok időt vesz igénybe, így már életciklusának kezdetén is jelentős kedvezőtlen hatást gyakorol a környezetre. Feldolgozásuk és felhasználásuk légszennyezéssel jár, a kitermelt fosszilis energiahordozók pedig a természeti körfolyamatban már nem vesznek részt.

<sup>31</sup> Megjegyezzük, hogy a monokultúrák, nagy egybefüggő termesztésnek nemcsak a tájképi hatás, hanem az alacsony biológiai diverzitás, az ökológia hálózati elemek (pl. mezővédő erdősávok) hiánya jelenti a legnagyobb környezeti kockázatát.

<sup>32</sup> Gyulai Iván (2002): A fenntarthatóság fogalma és lényege, a fenntartható fejlődés, MTVSZ. Budapest



### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: BIOMASSZA

A **megújuló energiaforrások távhőellátásban történő hasznosításával** csökkenthető a fosszilis fűtőanyagok iránti igény, ezáltal növelhető a természeti erőforrások megújulásának lehetősége. Felhasználásuk környezeti szempontból csak akkor lehet eredményes, ha a megújuló energiaforrásokból származó energiamennyiség – a teljes energiatermelési életciklust tekintve – helyettesíti a fosszilis energiahordozókból származó energiatermelést.

Magyarországon az **erdei biomassa alapú távhőtermelés** során figyelembe kell venni a tartamos erdőgazdálkodás szempontjait. A teljes életciklusra vetítve az alapanyagának és az energiatermelésnek, valamint a megtermelt energia hasznosításának pozitív környezeti mérleget kell mutatnia. A tápanyagok természetes körforgása és a biodiverzitás megőrzése szempontjából korlátozottan javasolt preferálni az **energiaültetvények** létesítését, illetve figyelmet kell fordítani a talajerő-utánpótlás megoldására. Ennek figyelmen kívül hagyása a talajok, és így az ahhoz kötődő helyi élővilág degradálódását okozhatja.

### TÁVHŐ „ZÖLDESÍTÉSE”: GEOTERMIA, ANYAGÁBAN NEM HASZNOSÍTHATÓ KOMMUNÁLIS HULLADÉK

A **geotermikus energia** távhő célú hasznosítása során a kitermelt termálvíz jelent problémát, az esetleges elfolyások nagymértékben rontják élővizeink állapotát. Amennyiben a használt termálvíz visszatáplálása nem a megfelelő rétegbe történik, a rétegyomás és a vízkészlet is lecsökken, amely gátolhatja a további kitermelést, az erőforrás megújulását. Kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy a föld felszíni rétegében végbemenő termodinamikai körfolyamatokból kinyert hőenergia megfelelő mértékben pótlódik-e.

Az OHT célkitűzéseinek alapját képező hulladékhierarchia elvét követve – amennyiben a megelőzésen túl sem az újrahasználat, sem pedig az anyagában történő hasznosítás nem megvalósítható – mint alternatív tüzelőanyagok, az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok a fosszilis energiahordozók helyébe léphetnek a távhőtermelés során, így pozitív hatást eredményezhetnek a természeti erőforrások megőrzése és megújulása szempontjából. A TFCsT az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékra nyersanyag- és energiaforrásként tekint, törekvései között szerepel a délpesti hulladékhasznosító mű megépítése, melyben becslése szerint Budapest összes anyagában nem hasznosítható, éghető kommunális hulladékának 90 %-át lehetne távhőszolgáltatásra hasznosítani, jelentős mennyiségű fosszilis energiahordozó kiváltva ezáltal.

#### 3.5.14. A települési környezetminőségre gyakorolt hatások

A távhőellátás módja – attól függően, hogy a távfűtőmű földgáztüzelésű, anyagában nem hasznosítható kommunális hulladék- vagy megújuló alapú –, az energiaellátás berendezései meghatározzák a települések környezetminőségét. Elsősorban a **levegőminőséget**

befolyásolják, valamint a lakott területeken élőket **környezeti zaj- és rezgés**kibocsátással terhelik. A távhő lakossági tüzelőberendezésekkel szembeni környezet-egészségügyi előnyei a települési környezetminőséggel szoros összefüggésben állnak, csak úgy, mint az emberi egészséget és életminőséget érintő hatások esetében. Mivel a fűtőművek többnyire a települések határában, nem közvetlenül a felhasználás és szennyezőanyag-kibocsátás helyszínén, hanem a lakott területektől távolabb helyezkednek el, a települési környezetminőségre gyakorolt káros hatásuk lényegesen alacsonyabb.

Épített környezetünk megóvása érdekében a távhőellátás primer és szekunder oldalának egyaránt rendszeres karbantartása, korszerűsítése szükséges. A távhőellátó és -felhasználó rendszer fejlesztései **kedvező hatással vannak a helyi mikroklímára, csökkenhet a szennyezőanyag-kibocsátás, az épületek jobb hőtechnikai adottságai miatt mérséklődhet a városi hőszigetek kiterjedése és hőmérséklete.** A települési környezetre, a lakosság életminőségére – a közlekedés mellett – az épületek fűtési energiafelhasználásának csökkentésére irányuló fejlesztések lesznek a legnagyobb hatással.

A **megújuló energiaforrások** – kiváltképp a geotermia – **szerepének növelése a távhőtermelésben kedvezően befolyásolja a települési környezet minőségét,** különösen a levegőminőséget, hiszen ezen berendezések alkalmazásával a fosszilis energiahordozók kiválthatók, a levegőbe történő szennyezőanyag-kibocsátás minimalizálható – ez alól kivételt a biomassa felhasználása képez.

A biomassa és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok távhőtermelésben való hasznosításának növelésével az üzemeltetés során megnövekedett forgalomból adódóan a közlekedés okozta zaj- és rezgésterhelés jelentősen nőhet, ezen hatást amennyiben a fűtőmű lakóhely környezetében található, a szállítás optimalizálása során szükséges figyelembe venni.

### **3.6. A Távhőfejlesztési Cselekvési Terv végrehajtásának átfogó hatása**

#### **3.6.1. A végrehajtás kumulatív hatása**

A TFCsT – intézkedései révén – több területen is kedvező hatással lesz a környezetre és ezek közül – optimális esetben – lesznek egymás hatását erősítő, pozitív szinergikus hatások. A Terv jelenlegi formájában a **levegő minőségére és az üvegházhatású gázok kibocsátásának volumenére** összességében pozitív hatást gyakorol, különösen a távhőrendszerek primer- és szekunder oldali energiahatékonyságának javításával és a megújuló energiahordozók elterjesztésével összefüggésben. Ugyanakkor potenciális helyi légszennyezéssel kell számolni a földgázról szilárd biomasszára vagy anyagában nem hasznosítható kommunális hulladék energetikai hasznosítására való átállás esetében.

A **felszíni és felszín alatti vizekre, valamint a talaj, a termőföld és a földtani közeg állapotára** összességében semleges hatásokkal számolhatunk, ugyanakkor a használt geotermikus vizek visszasajtolásának elmaradása – a mennyiségtől, az összetételtől és a befogadó víztesttől függően – jelentős kockázatokat rejteget. Továbbá kiemelten fontos biomassza távhő célú hasznosítása során figyelembe venni, hogy **tűzifa túlzott távhő célú használata** a talajmegkötő funkció megszűnésével talajeróziót, valamint a felső humuszréteg felszíni, élővizekbe történő bemosódását okozhatja, továbbá a **mezőgazdasági és az erdészeti termelés során keletkező melléktermékek** a talaj tápanyag-utánpótlását szolgálják, ezért távfűtésben való hasznosításuk csak korlátozott mértékben ajánlott.

Az **élővilágra, az erdőkre és táji értékek megóvására** a TFCsT nem gyakorol jelentős és releváns hatásokat. A Terv egyértelműen pozitív hatást gyakorol a **megújuló energiaforrások használatának** növelésére és **az energiatakarékosság** növelésére. Szintén kiemelkedő pozitív hatással számolhatunk az épített környezeti értékek megóvása és környezettudatosság javítása terén is.

A Terv egyrésztől közvetett pozitív hatással bír az **emberi egészségre**: a megfelelő légcseré biztosításával megvalósuló panel felújítások javítják a beltéri levegőminőséget, és különösen azáltal, hogy a távfűtés a felhasználó „oldalán” semmiféle egészségkárosító kibocsátással nem jár. Ugyanakkor a **szilárd biomassza és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladék távhő célú alkalmazása** kisebb mértékű egészségügyi kockázatot jelenthet.

### 3.6.2. Valószínűsíthető környezeti konfliktusok a Cselekvési Terv végrehajtásának elmaradása esetén

A Terv hangsúlyos **elemei az energiatakarékosság előmozdítása, az energiahatékonyság javítása és a megújuló energiaforrások használatának** növelése, valamint az energetikai **szemléletformálás** előtérbe helyezése. A TFCsT **végrehajtásának elmaradása visszavetné a fenntarthatóság felé való átmenetet**, elmaradnának az egyébként elérhető környezeti terhelések és igénybevételek csökkenésében megvalósuló előnyök. Lényeges, hogy a TFCsT végrehajtásának elmaradása elodázná a természeti erőforrásokkal kapcsolatos szemléletváltást, a fogyasztói szokások és igények, mint elsődleges hajtóerők kedvezőbb alakulását.

A TFCsT jelentős lépéseket irányoz elő az **éghajlatvédelem (dekarbonizáció)** terén is. Ezen célok és intézkedések elmaradása nem biztosítaná az éghajlatpolitika közérdekűségét és nem tenné lehetővé az ÜHG kibocsátások leginkább költséghatékony csökkentését.

## 4. JAVASLATOK A TÁVHŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV NEGATÍV KÖRNYEZETI HATÁSAINAK KEZELÉSÉRE

### 4.1. A beavatkozások fenntarthatóbbá tételét szolgáló javaslatok (új intézkedések)

1. Javasoljuk, hogy a TFCsT véglegesítése során a **felhasznált adatok és információk nyomon követhető hivatkozással jelenjenek meg** (pl. lábjegyzetben), oly módon, hogy világosan elkülönüljön a szakirodalmi információ, a nemzeti és EU-s statisztikákból származó indikátorok, valamint a TFCsT „saját” becslései.
2. Javasoljuk a **Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervben található célszámok felülvizsgálatát**, más stratégiai dokumentumokkal való összehangolását.
3. A TFCsT véglegesítését követően javasoljuk a főbb célok és intézkedések OFTK-ba való átültetését.
4. Az **NKP-4 végrehajtása során** célszerű fokozott figyelmet fordítani a TFCsT-vel való összhang megteremtésére.
5. Javasoljuk, hogy a Táv hőfejlesztési Cselekvési Terv **hangsúlyosabban jelenítse meg a dekarbonizációt**, mint átfogó célkitűzést és hivatkozzon a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia kapcsolódó cselekvési irányaira.
6. Javasoljuk, hogy a **Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia** erőteljesebben hangsúlyozza a távhőellátásban rejlő környezetvédelmi és fosszilisenergia-kiváltó potenciálját.
14. Javasoljuk, hogy az **energetikai iparfejlesztési (K+F) cselekvési terv** térjen ki:
  - a) biomassza távhő célú alkalmazásának tüzeléstechnikai és emisszió-csökkentési fejlesztéseire;
  - b) energetikai célú faültetvények környezetkímélő művelési technológiáira.
15. Javasoljuk, hogy az **anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok távhő célú alkalmazása** a kidolgozás alatt álló OHT-val összhangban kerüljön kialakításra.
16. Javasoljuk, hogy készüljön **tudományos igényességű életciklus elemzés (LCA)** az egyes primer-energiahordozók (fosszilis és megújulók) ökológiai lábnyomáról, víz lábnyomáról és karbon lábnyomáról.
19. A biomassza túlhasználatának elkerülésére a vidéki kistelepülések, a tanyás térségek korszerű energiaellátását segíthetik elő a **decentralizált energiaellátás kislétesítményei**, amelyek feltétel nélkül megújuló erőforrások kombinálásával is működtethetők. Javasoljuk ezek támogatási rendszerének kidolgozását.
21. Javasoljuk megerősíteni a TFCsT szemléletformálási intézkedéseit **egy olyan komplex szemléletformáló kommunikációs program elindításával, amelynek központi gondolata a pazarlás megszüntetése és a takarékoság**. A program az energiatakarékosságon kívül kiterjedhet az ivóvíz pazarlás megállítására és a hulladék képződésének megelőzésére is.
22. Javasoljuk, hogy az épületek energiaellátásában elért energetikai, életminőségi és dekarbonizációs eredmények **lakossági kampány keretében** széleskörű megismertetésre kerüljenek.
24. Javasoljuk, hogy a TFCsT végrehajtása keretében készüljön **Táv hő-fejlesztési Monitoring Útmutató**, amely meghatározza a projektekkel kapcsolatos adatgyűjtési, adatfeldolgozási és tájékoztatási feladatokat.

### 4.2. A fellépő hatások mérséklését célzó "kompenzáló" beavatkozások

7. Javasoljuk, hogy a „*Hazánk energetikai import függőségének csökkentése*” célkitűzést a **TFCsT bontsa meg külön biomassza hasznosításra, külön geotermikus energiahasznosításra, illetve külön anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítására**.

8. Javasoljuk, hogy a **helyi energiahatékonysági tervek** térjenek ki:
  - a) a helyi energiaszegénység felmérésére és kezelésére
  - b) a termálkincs, mint részlegesen, korlátozottan megújuló erőforrás integrált, térségileg összehangolt és innovatív fejlesztésére
  - c) távhőszektort érintő egyes kiemelt szakmák (pl. fűtés- napkollektor, gázszereelő), mint helyi foglalkoztatási prioritások megjelenítésére.
9. Javasoljuk, hogy a cselekvési terv végrehajtása **kiemelten kezelje az új távhő fogyasztók bekapcsolását** különös tekintettel a nagyvárosok agglomerációira, a nem távfűtött lakótelepekre és a falufűtésre.
10. Javasoljuk, hogy az új távhő fogyasztók bekapcsolására **komplex épületenergetikai fejlesztés keretében** kerüljön sor.
11. A **szemléletformálási akciók, kampányok során** kiemelt figyelmet célszerű fordítani a földgáz és a különféle megújuló energiahordozók távhő célú alkalmazásainak előnyeiről és hátrányairól.
12. Javasoljuk, hogy az élővizekbe bevezetett jelentősebb mennyiségű **használt termálvizek esetében biomonitoring rendszer** kerüljön kialakításra.
13. Javasoljuk, hogy az erdészeti termékek (pl. tűzifa) távhő célú felhasználása során - a közelség elve alapján - a helyi kitermelést részesítsék előnyben (pl. import tűzifa rovására).
17. A távhő szektor **biomassza hasznosítása** során:
  - a) előtérbe kell helyezni a helyben rendelkezésre álló, erdőgazdasági melléktermékeken (tűzifa és erdei apríték) alapuló kisléptékű (<20 MW) megoldásokat.
  - b) előtérbe kell helyezni a szennyvíziszapok megújuló energiaforrásként (biomassza stb.) történő közvetlen, valamint a biomassza alapanyag előállításához történő közvetett hasznosítását (fás- és lágyszárú energiaültetvények esetén a kezelt iszap hasznosítást követően keletkező maradék iszap trágyaként történő hasznosítását).
  - c) Vissza kell juttatni a talajba a biomassza alapú energiatermelés során visszamaradó hamut, hogy a talajerő-utánpótlás ne csökkenjen, ha szükséges jogszabályi előírással.
18. **Geotermikus energia hasznosításánál** javasolt a már sikeres hazai beruházások tapasztalatainak felhasználása a földtani közeg védelme terén. Új fűtőművi és kapcsolódó létesítmények telepítésénél a barnamezős beruházásokat kell preferálni.
20. Javasoljuk, hogy az **erdészeti termékek (pl. tűzifa) távhő célú felhasználása** során
  - a) a közelség elve alapján a helyi kitermelést és felhasználást részesítsék előnyben (pl. import tűzifa rovására);
  - b) a környezetvédelmi engedélyezés részeként készüljön fenntarthatósági szemléletű térségi vizsgálati elemzés.
23. A biomassza termelésekor ügyelni kell arra, hogy ne alakuljanak ki nagy, egybefüggő energetikai ültetvények<sup>33</sup>. Az Európai Táj Egyezmény alapján előnyben kell részesíteni a kisméretű táblákkal operáló, tájképbe illeszkedő termelést.

---

<sup>33</sup> Megjegyezzük, hogy a monokultúrák, nagy egybefüggő természetnek nemcsak a tájképi hatás, hanem az alacsony biológiai diverzitás, az ökológia hálózati elemek (pl. mezővédő erdősávok) hiánya jelenti a legnagyobb környezeti kockázatát.

## 5. JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK A TÁVHŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV ÉS MÁS STRATÉGIAI DOKUMENTUMOK SZÁMÁRA

### 5.1. Más stratégiai dokumentumokba illeszthető intézkedések

2. Javasoljuk a **Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervben** található célszámok felülvizsgálatát, más stratégiai dokumentumokkal való összehangolását.
3. A TFCsT véglegesítését követően javasoljuk a főbb célok és intézkedések OFTK-ba való átültetését.
4. Az **NKP-4 végrehajtása során** célszerű fokozott figyelmet fordítani a TFCsT-vel való összhang megteremtésére.
6. Javasoljuk, hogy a **Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia** erőteljesebben hangsúlyozza a távhőellátásban rejlő környezetvédelmi és fosszilisenergia-kiváltó potenciálját.
14. Javasoljuk, hogy az **energetikai iparfejlesztési (K+F) cselekvési terv** térjen ki:
  - a) biomassza távhő célú alkalmazásának tüzeléstechnikai és emisszió-csökkentési fejlesztéseire;
  - b) energetikai célú faültetvények környezetkímélő művelési technológiáira.

### 5.2. A Távhőfejlesztési Cselekvési Tervbe illeszthető intézkedések

1. Javasoljuk, hogy a TFCsT véglegesítése során **a felhasznált adatok és információk nyomon követhető hivatkozással jelenjenek meg** (pl. lábjegyzetben), oly módon, hogy világosan elkülönüljön a szakirodalmi információ, a nemzeti és EU-s statisztikákból származó indikátorok, valamint a TFCsT „saját” becslései.
5. Javasoljuk, hogy a Távhőfejlesztési Cselekvési Terv **hangsúlyosabban jelenítse meg a dekarbonizációt**, mint átfogó célkitűzést és hivatkozzon a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia kapcsolódó cselekvési irányaira.
7. Javasoljuk, hogy a „*Hazánk energetikai import függőségének csökkentése*” célkitűzést a **TFCsT bontsa meg külön biomassza hasznosításra, külön geotermikus energiahasznosításra, illetve külön anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítására.**
15. Javasoljuk, hogy **az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok távhő célú alkalmazása** a kidolgozás alatt álló OHT-val összhangban kerüljön kialakításra.
21. Javasoljuk megerősíteni a TFCsT szemléletformálási intézkedéseit **egy olyan komplex szemléletformáló kommunikációs program elindításával, amelynek központi gondolata a pazarlás megszüntetése és a takarékoság.** A program az energiatakarékosságon kívül kiterjedhet az ivóvíz pazarlás megállítására és a hulladék képződésének megelőzésére is.
22. Javasoljuk, hogy az épületek energiaellátásában elért energetikai, életminőségi és dekarbonizációs eredmények **lakossági kampány keretében** széleskörű megismertetésre kerüljenek.

### 5.3. A Távhőfejlesztési Cselekvési Terv végrehajtásához kapcsolódó intézkedések

8. Javasoljuk, hogy a **helyi energiahatékonysági tervek** térjenek ki:
  - a) a helyi energiaszegénység felmérésére és kezelésére
  - b) a termálkincs, mint részlegesen, korlátozottan megújuló erőforrás integrált, térségileg összehangolt és innovatív fejlesztésére
  - c) távhőszektort érintő egyes kiemelt szakmák (pl. fűtés- napkollektor, gázszerelő), mint helyi foglalkoztatási prioritások megjelenítésére.

9. Javasoljuk, hogy a cselekvési terv végrehajtása **kiemelten kezelje az új távhő fogyasztók bekapcsolását** különös tekintettel a nagyvárosok agglomerációira, a nem távfűtött lakótelepekre és a falufűtésre.
10. Javasoljuk, hogy az új távhő fogyasztók bekapcsolására **komplex épületenergetikai fejlesztés keretében** kerüljön sor.
11. A **szemléletformálási akciók, kampányok során** kiemelt figyelmet célszerű fordítani a földgáz és a különféle megújuló energiahordozók távhő célú alkalmazásainak előnyeiről és hátrányairól.
12. Javasoljuk, hogy az élővizekbe bevezetett jelentősebb mennyiségű **használt termálvizek esetében biomonitring rendszer** kerüljön kialakításra.
13. Javasoljuk, hogy az erdészeti termékek (pl. tűzifa) távhő célú felhasználása során - a közelség elve alapján - a helyi kitermelést részesítsék előnyben (pl. import tűzifa rovására).
16. Javasoljuk, hogy készüljön **tudományos igényességű életciklus elemzés (LCA)** az egyes primer-energiashordozók (fosszilis és megújulók) ökológiai lábnyomáról, víz lábnyomáról és karbon lábnyomáról.
17. A távhő szektor **biomassza hasznosítása** során:
  - a) előtérbe kell helyezni a helyben rendelkezésre álló, erdőgazdasági melléktermékeken (tűzifa és erdei apríték) alapuló kisléptékű (<20 MW) megoldásokat.
  - b) előtérbe kell helyezni a szennyvíziszapok megújuló energiaforrásként (biomassza stb.) történő közvetlen, valamint a biomassza alapanyag előállításához történő közvetett hasznosítását (fás- és lágyszárú energiaültetvények esetén a kezelt iszap hasznosítást követően keletkező maradék iszap trágyaként történő hasznosítását).
  - c) Vissza kell juttatni a talajba a biomassza alapú energiatermelés során visszamaradó hamut, hogy a talajerő-utánpótlás ne csökkenjen, ha szükséges jogszabályi előírással.
18. **Geotermikus energia hasznosításánál** javasolt a már sikeres hazai beruházások tapasztalatainak felhasználása a földtani közeg védelme terén. Új fűtőművi és kapcsolódó létesítmények telepítésénél a barnamezős beruházásokat kell preferálni.
19. A biomassza túlhasználatának elkerülésére a vidéki kistelepülések, a tanyás térségek korszerű energiaellátását segíthetik elő **a decentralizált energiaellátás kislétesítményei**, amelyek feltétel nélkül megújuló erőforrások kombinálásával is működtethetők. Javasoljuk ezek támogatási rendszerének kidolgozását.
20. Javasoljuk, hogy az **erdészeti termékek (pl. tűzifa) távhő célú felhasználása** során
  - a) a közelség elve alapján a helyi kitermelést és felhasználást részesítsék előnyben (pl. import tűzifa rovására);
  - b) a környezetvédelmi engedélyezés részeként készüljön fenntarthatósági szemléletű térségi vizsgálati elemzés.
23. A biomassza termelésekor ügyelni kell arra, hogy ne alakuljanak ki nagy, egybefüggő energetikai ültetvények<sup>34</sup>. Az Európai Táj Egyezmény alapján előnyben kell részesíteni a kisméretű táblákkal operáló, tájképbe illeszkedő termelést.
24. Javasoljuk, hogy a TFCsT végrehajtása keretében készüljön **Távhő-fejlesztési Monitoring Útmutató**, amely meghatározza a projektekkel kapcsolatos adatgyűjtési, adatfeldolgozási és tájékoztatási feladatokat.

---

<sup>34</sup> Megjegyezzük, hogy a monokultúrák, nagy egybefüggő természetnek nemcsak a tájképi hatás, hanem az alacsony biológiai diverzitás, az ökológia hálózati elemek (pl. mezővédő erdősávok) hiánya jelenti a legnagyobb környezeti kockázatot.

## 6. A TÁVHŐFEJLESZTÉSI CSELEKVÉSI TERV MEGVALÓSÍTÁSI FELTÉTELRENDSZERÉNEK ÉS INDIKÁTORAINAK ÉRTÉKELÉSE

A TFCsT számos szabályozási feladatot határoz meg, ugyanakkor a jogérvényesítés (azaz a meglévő jogszabályok betartatásának megerősítése) terén ez már nem mondható el. A TFCsT **nem tartalmaz intézményfejlesztési tervet**, nem derül ki egyértelműen, hogy az távhő fejlesztések területén szükséges finanszírozás, tanácsadás és koordináció vonatkozásában a központi kormányzat és háttérintézményei, a decentralizált igazgatás (kormányhivatalok), a települési önkormányzatok és a távhőpiac szereplői között milyen kívánatos feladatmegosztást vázolna fel.

Szintén nem tartalmaz a TFCsT konkrét elképzelést arról, hogy a **szemléletformálással**, oktatás-képzéssel kapcsolatos feladatokban milyen intézmények, szervezetek kapnának szerepet.

A TFCsT adós marad az intézkedéseikhez kapcsolódó indikátorok és monitoring feladatok részletes meghatározásával, továbbá **nem fogalmaz meg intézkedést a fejlesztésekkel kapcsolatos adatgyűjtésre, adatfeldolgozásra és tájékoztatásra.**

24. javaslat	Javasoljuk, hogy a TFCsT végrehajtása keretében készüljön <b>Távhő-fejlesztési Monitoring Útmutató</b> , amely meghatározza a projektekkel kapcsolatos adatgyűjtési, adatfeldolgozási és tájékoztatási feladatokat.
--------------	---



## KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ

E fejezet az SKV társadalmi egyeztetés után kerül megírásra.

## MELLÉKLETEK

### ***1. melléklet. A fenntarthatóság felé való átmenet célrendszere – a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia alapján***

#### **E1.1 NÉPESSÉG (EMBERI ERŐFORRÁS, 1. RÉSZ)**

- C1.1 A párkapcsolatokhoz és a családhoz kapcsolódó értékek támogatása (nevelés, intézmények)
- C1.2 Versenyképes munkabérek biztosítása a kritikus elvándorlással rendelkező szakmákban
- C1.3 A népesség-fogyás lelassítása
- C1.4 Bevándorlási politika kialakítása
- C1.5 Az idős emberek társadalmi együttműködésben való szerepe lehetőségének biztosítása

#### **E1.2 TUDÁS (EMBERI ERŐFORRÁS 2. RÉSZ)**

- C1.6 Minőségi oktatás
- C1.7 Az oktatásban töltött idő növelése
- C1.8 Az oktatási rendszer szelektivitásának csökkentése
- C1.9 A tudás jobb hasznosítása a társadalomban és a gazdaságban
- C1.10 A fenntarthatóság értékeinek és gyakorlatának megjelenése az élethosszig tartó tanulás teljes folyamatában

#### **E1.3 EGÉSZSÉG (EMBERI ERŐFORRÁS 3. RÉSZ)**

- C1.11 Egészségtudatos magatartásminták kialakítása
- C1.12 A krónikus nem fertőző megbetegedések számának csökkentése
- C1.13 Halandóság csökkentésében a közép-európai régiós átlaghoz való felzárkózás

#### **E1.4 SZEGÉNYSÉG, KIREKESZTETTSÉG – TÁRSADALMI KOHÉZIÓ (EMBERI ERŐFORRÁS 4. RÉSZ)**

- C1.8 Az oktatási rendszer szelektivitásának csökkentése;
- C1.14 Szolidáris társadalom
- C2.1 Társadalmi szerkezet átrendeződése
- C4.6 A foglalkoztatottság növelése

**E2 TÁRSADALMI ERŐFORRÁSOK**

- C2.1 Társadalmi szerkezet átrendeződése
- C2.2 Jó példák megjelenítése a közvélemény előtt
- C2.3 A fenntarthatóság szempontjából előnyös magatartásmintákat követő szervezetek (civil, szakmai, egyházi) támogatása
- C2.4 A bizalom infrastruktúrájának erősítése
- C2.5 A munkakörülményekkel való elégedettség, örömezzet növelése
- C2.6 A múlt örökségének ápolása, az identitás megerősítése

**E3 TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK**

- C3.1 Természeti erőforrás felhasználási korlátok érvényesítése;
- C3.2 Termelési technológiai korlátok vagy termék szabványok érvényesítése
- C3.3 A természeti erőforrások használatának megfelelő beárazása
- C3.4 Környezetkímélő technológiák és földhasználati módok támogatása
- C3.5 A biodiverzitás, a talaj termőképessége, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások degradációjának megakadályozása
- C3.6 Az embert érő környezeti terhelés csökkentése

**E4.1 VÁLLALKOZÓI TŐKE, INNOVÁCIÓ, FOGLALKOZTATÁS (GAZDASÁGI TŐKE 1. RÉSZ)**

- C4.1 A lokalizáció és a nemzetközi együttműködés egyensúlya: Vállalkozásoknak kedvező környezet kialakítása – párhuzamosan a külföldi befektetőknek adott különös kedvezmények leépítése;
- C4.2 A helyi gazdasági kapcsolatok (pl. város és vidéke) erősítése
- C4.3 A bizalom infrastruktúrájának megerősítése a gazdaságban
- C4.4 Vállalkozásösztönzés, zöld gazdaságfejlesztés
- C4.5 Az innovációs ráfordítások növelése
- C4.6 A foglalkoztatottság növelése

**E4.2 MAKROGAZDASÁGI EGYENSÚLY (GAZDASÁGI TŐKE 2. RÉSZ)**

- C4.7 Prudens költségvetési gazdálkodás megteremtése
- C4.8 A korosztályos egyensúly fokozatos visszaállítása

## 2. melléklet: A TFCsT fenntarthatósági értékelése

TFCsT céljai, prioritásai		Fenntarthatósági értékelés szempontrendszere:																
		Népesség					Tudás					Egészség			Szegénység			
		C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5	C1.6	C1.7	C1.8	C1.9	C1.10	C1.11	C1.12	C1.13	C1.8	C1.14	C2.1	C4.6
		A párkapcsolatokhoz és a családhoz kapcsolódó értékek	Versenyképes munkabérek biztosítása a kritikus	A népesség-fogyás lelassítása	Bevándorlási politika kialakítása	Az idős emberek társadalmi együttműködésben való	Minőségi oktatás	Az oktatásban töltött idő növelése	Az oktatási rendszer szelektivitásának csökkentése	A tudás jobb hasznosítása a társadalomban és a	A fenntarthatóság értékeinek és gyakorlatának megjelenése	Egészségtudatos magatartásminták kialakítása	A krónikus nem fertőző megbetegedések számának	Halandóság csökkentésében a közép-európai régiós átlaghoz	Az oktatási rendszer szelektivitásának csökkentése	Szolidáris társadalom	Társadalmi szervezet átrendeződése	A foglalkoztatottság növelése
2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen támogatja a szempont teljesülését																	
1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve támogatja a szempont teljesülését																	
0 pont	amennyiben a beavatkozás összességében semleges hatást gyakorol a szempont teljesülésére																	
NR	ha a beavatkozás nem érinti a szempont teljesülését																	
?	ha a beavatkozás hatása nem megítélhető																	
-1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve veszélyezteti a szempont teljesülését																	
-2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen veszélyezteti a szempont teljesülését																	
Átfogó, horizontális célkitűzések																		
Á-1.	Energia- és klímapolitikai összehangolás	NR	NR	NR	NR	NR	1	NR	NR	1	NR	1	NR	NR		NR	NR	1
Á-2.	Összehangolás a fejlesztéspolitikával és a területfejlesztéssel	NR	1	NR	NR	NR	1	NR	NR	1	NR	NR	NR	NR		NR	NR	1
Á-3.	A távhőszolgáltatás fejlesztési lehetőségeinek integrálása a helyi energiahatékonysági tervekbe	NR	1	NR	NR	NR	1	NR	NR	1	1	NR	NR	NR		1	NR	1

**2. melléklet: A TFCsT fenntarthatósági értékelése (folyt.)**

		Fenntarthatósági értékelés szempontrendszere:																			
		Társadalmi erőforrások						Természeti erőforrások						Gazdasági erőforrások							
		C2.1	C2.2	C2.3	C2.4	C2.5	C2.6	C3.1	C3.2	C3.3	C3.4	C3.5	C3.6	C4.1	C4.2	C4.3	C4.4	C4.5	C4.6	C4.7	C4.8
2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen támogatja a szempont teljesülését	Társadalmi szerkezet átrendeződése	Jó példák megjelenítése a közvélemény előtt	A fenntarthatóság szempontjából előnyös	A bizalom infrastruktúrájának erősítése	A munkakörülményekkel való elégedettség, örömméret	A múlt örökségének ápolása, az identitás megerősítése	Természeti erőforrás felhasználási korlátok	Termelési technológiai korlátok vagy termék szabványok	A természeti erőforrások használatának megfelelő	Környezetkímélő technológiák és földhasználati módok	A biodiverzitás, a talaj termőképessége, valamint az az embert érő környezeti terhelés csökkentése	A lokalizáció és a nemzetközi együttműködés egysúlya:	A helyi gazdasági kapcsolatok (pl. város és vidék) erősítése	A bizalom infrastruktúrájának megerősítése a gazdaságban	Vállalkozásösztönzés, zöld gazdaságfejlesztés	Az innovációs ráfordítások növelése	A foglalkoztatottság növelése	Prudens költségvetési gazdálkodás megteremtése	A korosztályos egyensúly fokozatos visszaállítása	
1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve támogatja a szempont teljesülését																				
0 pont	amennyiben a beavatkozás a összességében semleges hatást gyakorol a szempont teljesülésére																				
NR	ha a beavatkozás nem érinti a szempont teljesülését																				
?	ha a beavatkozás hatása nem megítélhető																				
-1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve veszélyezteti a szempont teljesülését																				
-2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen veszélyezteti a szempont teljesülését																				
TFCsT céljai, prioritásai																					
Átfogó, horizontális célkitűzések																					
Á-1	Energia- és klímapolitikai összehangolás		1	NR	1	NR	NR	1	1	NR	1	NR	1	NR	1	NR	1	2		NR	NR
Á-2	Összehangolás a fejlesztéspolitikával és a területfejlesztéssel		1	NR	1	NR	NR	1	1	NR	1	NR	1	NR	1	NR	1	1		NR	NR
Á-3	A távhőszolgáltatás fejlesztési lehetőségeinek integrálása a helyi energiahatékonysági tervekbe		1	1	1	NR	NR	1	1	NR	1	NR	1	1	2	1	1	NR		?	NR

## 2. melléklet: A TFCsT fenntarthatósági értékelése (folyt.)

		Fenntarthatósági értékelés szempontrendszere:																
		Népesség					Tudás					Egészség			Szegénység			
		C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5	C1.6	C1.7	C1.8	C1.9	C1.10	C1.11	C1.12	C1.13	C1.8	C1.14	C2.1	C4.6
2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen támogatja a szempont teljesülését	A párhuzamosított és a családhoz kapcsolódó értékek	Versenyképes munkabérek biztosítása a kritikus	A népesség-fogyás lelassítása	Bérvándorlói politika kialakítása	Az idősek emberek társadalmi együttműködésben való	Minőségi oktatás	Az oktatásban töltött idő növelése	Az oktatási rendszer szelektivitásának csökkentése	A tudás jobb hasznosítása a társadalomban és a	A fenntarthatóság értékeinek és gyakorlatának megjelenése	Egészségtudatos magatartásminták kialakítása	A krónikus nem fertőző megbetegedések számának	Halandóság csökkentésében a közép-európai régiós átlaghoz	Az oktatási rendszer szelektivitásának csökkentése	Szolidáris társadalom	Társadalmi szervezet átrendeződése	A foglalkoztatottság növelése
1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve támogatja a szempont teljesülését																	
0 pont	amennyiben a beavatkozás a összességében semleges hatást gyakorol a szempont teljesülésére																	
NR	ha a beavatkozás nem érinti a szempont teljesülését																	
?	ha a beavatkozás hatása nem megítélhető																	
-1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve veszélyezteti a szempont teljesülését																	
-2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen veszélyezteti a szempont teljesülését																	
TFCsT céljai, prioritásai																		
Specifikus célkitűzések																		
S-1	Városi levegő minőségének javítása, ezáltal a légszennyezettségből eredő egészségügyi és gazdasági károk csökkentése, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1	2	1		NR	NR	NR
S-2	Hazánk energetikai importfüggőségének csökkentése: megújuló energiaforrások alkalmazása és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítása a távhőellátásban	NR	1	NR	NR	NR	1	NR	NR	1	1	NR	?	NR		NR	NR	1
S-3	Az energiahatékonyság növelése a távhőszolgáltatásban műszaki fejlesztéssel, továbbá a : a távhő társadalmi elfogadottságának növelése	NR	1	NR	NR	NR	1	NR	NR	1	1	NR	1	NR		NR	NR	1

## 2. melléklet: A TFCsT fenntarthatósági értékelése (folyt.)

<b>TFCsT</b> <b>céljai, prioritásai</b>		Fenntarthatósági értékelés szempontrendszere:																			
		Társadalmi erőforrások						Természeti erőforrások						Gazdasági erőforrások							
		C2.1	C2.2	C2.3	C2.4	C2.5	C2.6	C3.1	C3.2	C3.3	C3.4	C3.5	C3.6	C4.1	C4.2	C4.3	C4.4	C4.5	C4.6	C4.7	C4.8
<b>2 pont</b> amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen támogatja a szempont teljesülését <b>1 pont</b> amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve támogatja a szempont teljesülését <b>0 pont</b> amennyiben a beavatkozás az összességében semleges hatást gyakorol a szempont teljesülésére <b>NR</b> ? ha a beavatkozás nem érinti a szempont teljesülését <b>-1 pont</b> amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve veszélyezteteti a szempont teljesülését <b>-2 pont</b> amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen veszélyezteteti a szempont teljesülését		Társadalmi szerkezet átrendeződése	Jó példák megjelenítése a közvélemény előtt	A fenntarthatóság szempontjából előnyös	A bizalom infrastruktúrájának erősítése	A munkakörülményekkel való elégedettség, öröme	A múlt örökségének ápolása, az identitás megerősítése	Természeti erőforrások felhasználási korlátok	Termelési technológiai korlátok vagy termék szabványok	A természeti erőforrások használatának megfelelő	Környezetkímélő technológiák és földhasználati módok	A biodiverzitás, a talaj termőképessége, valamint az emberrel élő környezeti terhelés csökkentése	A lokalizáció és a nemzetközi együttműködés egyensúlya:	A helyi gazdasági kapcsolatok (pl. város és vidék) erősítése	A bizalom infrastruktúrájának megerősítése a gazdaságban	Vállalkozásösztönzés, zöld gazdaságfejlesztés	Az innovációs ráfordítások növelése	A foglalkoztatottság növelése	Prudens költségvetési	gazdálkodás megteremtése	A korosztályos egyensúly fokozatos visszaállítása
<b>Specifikus célkitűzések</b>																					
S-1	Városi levegő minőségének javítása, ezáltal a légszennyezettségből eredő egészségügyi és gazdasági károk csökkentése, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése		1	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2	NR	NR	NR	NR	NR		?	NR
S-2	Hazánk energetikai importfüggőségének csökkentése: megújuló energiaforrások alkalmazása és az anyagában nem hasznosítható kommunális hulladékok energetikai hasznosítása a távhőellátásban		1	NR	NR	NR	NR	1	1	NR	?	?	?	1	1	1	2	NR		?	NR
S-3	Az energiahatékonyság növelése a távhőszolgáltatásban műszaki fejlesztéssel, továbbá a : a távhő társadalmi elfogadottságának növelése		2	1	NR	NR	NR	1	1	NR	-1	NR	1	NR	1	1	1	1		?	NR

### 3. melléklet: A TFCsT környezeti teljesítmény értékelése

		Környezeti teljesítmény értékelés szempontrendszere																				
2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen támogatja a szempont teljesülését	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21
1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve támogatja a szempont teljesülését	Légszennyezés és zaj csökkentése, levegőminőség	A globális légszennyező hatások csökkentése	Felszíni vizek védelme: a vizek jó ökológiai állapotának	Felszín alatti vizek védelme, különösen a sérülékeny	Talaj és földtani értékek védelme	Hulladék kezelésének megelőzése és minimalizálása	Natura 2000 és ÉTT védelme, fenntartható haszn., védett	Tájkép megóvása, táji értékek optimális hasznosítása, a	Erdők természetvédelme: természetközeli faösszetételű	Havária helyzetek elkerülése; energiaipari, szállítási	Megújuló energiaforrások használatának növelése	Komplex környezetgazdálkodási, ipari ökológiai rendszerek	Anyag- és energiatakarékosság növelése	Emberi egészség védelme, toxikus anyagok kibocsátásának	A környezettudatosság növelése, fenntartható	A környezetbarát közlekedési formák elterjesztése (gyalogos, Épített környezeti értékek javítása, kulturális örökség	környezetvédelmi infrastruktúra fenntartható fejleszt.:	Környezetvédelmi K+F és innováció elősegítése	Környezet-állapot monitoring és megfigyelés előmozdítása	Határokon áttérő környezeti hatások mérséklése	
0 pont	amennyiben a beavatkozás a összességében semleges hatást gyakorol a szempont teljesülésére																					
NR	ha a beavatkozás nem érinti a szempont teljesülését																					
?	ha a beavatkozás hatása nem megítélhető																					
-1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve veszélyezteti a szempont teljesülését																					
-2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen veszélyezteti a szempont teljesülését																					
TFCsT intézkedései																						
Távhőtermelés primer oldalának és elosztó hálózatának korszerűsítése																						
F-1.	Erdei biomassa (tűzifa) alkalmazása a távhőtermelésben	-1	0	0	NR	-1	NR	-1	-1	-2	NR	2	NR	-1	-1	1	NR	NR	NR	1	NR	NR
F-2.	Ültetvényeken termelt (fás szárú) biomassa alkalmazása a távhőtermelésben	-1	?	NR	NR	-2	NR	-1	0	NR	NR	2	1	-1	-1	1	NR	NR	NR	1	?	NR
F-3.	Geotermikus energiahordozó alkalmazása a távhőtermelésben	1	2	-2	-1	-1	NR	-1	NR	NR	NR	2	1	1	NR	1	NR	NR	NR	1	1	NR
F-4.	Kommunális hulladék energetikai alkalmazása a távhőtermelésben	-1	?	NR	1	1	0	1	0	NR	-1	1	1	1	-1	1	NR	NR	1	1	1	NR



### 3. melléklet: A TFCsT környezeti teljesítményértékelése (folyt.)

		Környezeti teljesítmény értékelés szempontrendszere																				
2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen támogatja a szempont teljesülését	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21
1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve támogatja a szempont teljesülését	Légzennyezés és zaj csökkentése, levegőminőség A globális légszennyező hatások csökkentése Felszíni vizek védelme: a vizek jó ökológiai állapotának Felszín alatti vizek védelme, különösen a sérülékeny Talaj és földtani értékek védelme Hulladék kezelésének megelőzése és minimalizálása Natura 2000 és ÉTT védelme, fenntartható haszn., védett Tájkép megóvása, táji értékek optimális hasznosítása, a Erdők természetvédelme: természetközeli faösszetételű Havária helyzetek elkerülése; energiaipari, szállítási Megújuló energiaforrások használatának növelése Komplex környezetgazdálkodási, ipari ökológiai rendszerek Anyag- és energiatakarékosság növelése Emberi egészség védelme, toxikus anyagok kibocsátásának A környezettudatosság növelése, fenntartható A környezetbarát közlekedési formák elterjesztése (gyalogos, Épített környezeti értékek javítása, kulturális örökség környezetvédelmi infrastruktúra fenntartható fejleszt.: Környezetvédelmi K+F és innováció elősegítése Környezet-állapot monitoring és megfigyelés előmozdítása Határokon áttérő környezeti hatások mérséklése																				
0 pont	amennyiben a beavatkozás a összességében semleges hatást gyakorol a szempont teljesülésére																					
NR	ha a beavatkozás nem érinti a szempont teljesülését																					
?	ha a beavatkozás hatása nem megítélhető																					
-1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve veszélyezteti a szempont teljesülését																					
-2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen veszélyezteti a szempont teljesülését																					
TFCsT intézkedései																						
A távhőrendszerek energiahatékonyságának növelése																						
F-5.	Nagy hatékonyságú (legalább 10%-os primerenergia-megtakarítást elérő) kapcsolt energiatermelés előmozdítása és távhűtés elterjesztése	1	1	1	?	NR	?	NR	NR	?	NR	NR	1	2	1	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR
F-6.	A távhőszállító rendszer korszerűsítése	1	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2	NR	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR
F-7.	A távhőt felhasználó rendszer korszerűsítése	1	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2	NR	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR

### 3. melléklet: A TFCsT környezeti teljesítményértékelése (folyt.)

		Környezeti teljesítmény értékelés szempontrendszere																				
2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen támogatja a szempont teljesülését	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21
1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve támogatja a szempont teljesülését	Légszennyezés és zaj csökkentése, levegőminőség	A globális légszennyező hatások csökkentése	Felszíni vizek védelme: a vizek jó ökológiai állapotának	Felszín alatti vizek védelme, különösen a sérülékeny	Talaj és földtani értékek védelme	Hulladék kezelésének megelőzése és minimalizálása	Natura 2000 és ÉTT védelme, fenntartható haszn., védett	Tájkép megóvása, táji értékek optimális hasznosítása, a	Erdők természetvédelme: természetközeli faösszetételű	Havária helyzetek elkerülése; energiaipari, szállítási	Megújuló energiaforrások használatának növelése	Komplex környezetgazdálkodási, ipari ökológiai rendszerek	Anyag- és energiatakarékosság növelése	Emberi egészség védelme, toxikus anyagok kibocsátásának	A környezettudatosság növelése, fenntartható	A környezetbarát közlekedési formák elterjesztése (gyalogos, épített környezeti értékek javítása, kulturális örökség	környezetvédelmi infrastruktúra fenntartható fejleszt.:	Környezetvédelmi K+F és innováció elősegítése	Környezet-állapot monitoring és megfigyelés előmozdítása	Határokon áttérjedő környezeti hatások mérséklése	
0 pont	amennyiben a beavatkozás a összességében semleges hatást gyakorol a szempont teljesülésére																					
NR	ha a beavatkozás nem érinti a szempont teljesülését																					
?	ha a beavatkozás hatása nem megítélhető																					
-1 pont	amennyiben a beavatkozás gyengén, vagy közvetve veszélyeztet a szempont teljesülését																					
-2 pont	amennyiben a beavatkozás egyértelműen, közvetlenül és jelentősen veszélyeztet a szempont teljesülését																					
TFCsT intézkedései																						
Egyéb intézkedések																						
F-8.	A távhőpiac bővítése, új távhőrendszerek kiépítése	1	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1	NR	1	1	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR
F-9.	A távhő társadalmi elfogadottságának növelése	1	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1	NR	1	1	2	NR	NR	NR	NR	NR	NR
F-10.	A távhőszektor szabályozási és támogatási rendszerének átalakítása	?	?	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	?	?	1	NR	?	NR	NR	NR	NR	?	NR
F-11.	Hazai gyártói ipar támogatása	?	?	?	?	?	?	NR	NR	NR	?	?	?	?	?	?	NR	NR	NR	NR	NR	NR
F-12.	A TFCsT végrehajtásának nyomonkövetése	?	?	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	?	?	?	NR	?	NR	NR	NR	NR	1	NR

©Env-in-Cent Kft. 2016. február, Budapest.