

TOP-3.2.1-15-SB1-2016-00062

TISZALÖK FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVE

Szerzők: Magyar László, Pej Zsófia



Covenant of Mayors
for Climate & Energy

Tiszalök Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve

Szerzők:

Magyar László, Carbonflow - Energia Akcióterv

Pej Zsófia, Carbonflow - Klíma Akcióterv

Közreműködtek:

Kiszely Anna - adatgyűjtés, adatfeldolgozás

Kóbor Frida - adatgyűjtés

Molnár Domonkos - adatgyűjtés, adatelemzés

Tislér Bernadett - adatgyűjtés

Szabó Tamás - adatgyűjtés

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Tiszalök az éghajlatvédelem és a fenntartható energiagazdálkodás érdekében határozott arról, hogy csatlakozik a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez. A Szövetséghez való csatlakozás folyamánként készült el a város Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve.

Az Akcióterv összefoglalja azokat a javasolt energetikai és klímavédelmi célú intézkedéseket, beruházásokat, amelyeket a város érintettjeivel együttműködésben kidolgoztunk. Jelen tanulmány célja, hogy az intézkedéseket a táblázatos akciótervhez képest mélyebben és részleteiben is bemutassa, mely segíti a későbbiekben a döntéshozók munkáját.

Fenntartható Energia Akcióterv

Tiszalök teljes energiafogyasztása 66 700 MWh volt a bázisévben, 2011-ben. A végső fogyasztók tekintetében a lakóépületek (64%), valamint a közlekedés (16%) képviselték a legnagyobb arányt. Hasonlóan alakultak az egyes szektorok CO₂-kibocsátási arányai is.

2017-ig a teljes energiafogyasztás nagyjából 4%-kal csökkent a 2011-es értékhez képest. Az energiafelhasználásból eredő CO₂-kibocsátás 2011-ben 15 600 tonnát, 2017-ben 14 100 tonnát tett ki. Az eddigi intézkedésekkel, illetve bizonyos emissziós mintázatok átalakulásával a kitűzött legalább 40%-os CO₂-csökkentésből 9%-ot sikerült már teljesíteni. A hátralevő évek feladata lesz a további csökkentési intézkedések megvalósítása.

Az Akcióterv kibocsátás-csökkentést célzó intézkedésjavaslatai

Több olyan intézkedésjavaslatot mutat be az Akcióterv, melyek részben már elindult terveket, beruházásokat folytatnak (pl. épületkorszerűsítések, megújuló energiaforrások kiaknázása, közvilágítás korszerűsítése). Emellett sok olyan intézkedés bevezetésére is lehetőség van, melyek új perspektívákat nyitnak meg a kibocsátás-csökkentési célok elérése felé.

Önkormányzati szektor:

- Önkormányzati energetikai adatbázis létrehozása → nem jár közvetlen kibocsátás-csökkentéssel, azonban egységes, rendezett, követhető rendszert biztosít a beruházások tervezéséhez, és az elért eredmények összegzéséhez
- Önkormányzati energetikai tanácsadó szolgáltatás (iroda) kialakítása → kommunikációs tevékenységgel, tájékoztatással és tanácsadással serkenti a lakossági beruházások megvalósulását
- Önkormányzati dolgozók energiatakarékossági képzése → általános energiafogyasztás-csökkentést (akár~15%) eredményez az önkormányzat által üzemeltetett épületekben
- Energiahatékonysági beruházások önkormányzati épületeken (azon épületek egy részén, ahol az elmúlt 10 évben az adott beruházás nem történt meg)
 - o Hőszigetelés
 - o Nyílászáró-csere
 - o Fűtés-korszerűsítés
 - o Világítás-korszerűsítés
- Megújuló energiás beruházások (napelemek telepítése) önkormányzati épületek esetében (azon épületek egy részén, ahol az elmúlt 10 évben az adott beruházás nem történt meg)
- Zöld közbeszerzés → nem egy önálló intézkedés vagy beruházás, sokkal inkább egy olyan, a többi intézkedéshez horizontálisan illeszkedő lehetőség, amellyel tovább növelhető a település energia-, szén-dioxid- és pénzmegtakarítása

Lakossági szektor:

- Energiahatékonysági beruházások
 - o Komplex épületkorszerűsítés
 - o Háztartásigép-csere
- Megújuló energiát alkalmazó beruházások
 - o Napelemes rendszerek
 - o Napkollektoros rendszerek
 - o Hőszivattyús rendszerek
 - o Szélgenerátorok
- Ökokörök
 - o közösségi formában történő szemléletformáló és tájékoztató programok az Önkormányzat kezdeményezésével, majd a lakosok önálló részvételével
 - o cél a háztartások energiafogyasztásának csökkentése önkéntes egyéni vállalatokkal
- Klímaerdők telepítése
 - o CO₂-elnyelődés növelése

Szolgáltató szektor

- Technológiai hatékonyságnövelés
- Megújuló energiát hasznosító rendszerek
 - o Napelemes rendszerek
 - o Hőszivattyús rendszerek

Közlekedés

- Infrastruktúra fejlesztése - kerékpárutak, elektromos töltőállomások
- Járműállomány fejlesztése - önkormányzati flotta és buszok
- Hatékonyabb hajtás és üzemanyagok
- Gépkocsi megosztott használata
- Környezetkímélő vezetés

Ipari szektor

- Technológiai hatékonyságnövelés
- Megújuló energiát hasznosító rendszerek
 - o Napelemes rendszerek
 - o Hőszivattyús rendszerek

Közvilágítás

- Közvilágítás korszerűsítése

Helyi energiatermelés

- Napelemparkok
- Szélgenerátorok
- Biogáz üzem

Számításaink szerint az Akcióterv intézkedésjavaslatainak segítségével Tiszalök összességében **41,7%-os** CO₂-kibocsátás-csökkentést érhet el 2030-ra.

Fenntartható Klíma Akcióterv

Az akcióterv klímaváltozással foglalkozó fejezete két fő részből áll: felméri az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokat és a várható hatásokat, illetve alkalmazkodási intézkedésjavaslatokat fogalmaz meg. A helyzetértékelés a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer mért és modellezett adatain alapul, kiegészülve a helyi lakosság körében végzett felmérés eredményeivel, valamint helyi stratégiai dokumentumokból és helyi szakemberektől származó információkkal.

A várható hőmérsékleti extrémítások, a hőhullámok okozta többlethalálozás kiemelkedő mértéke mindenképpen szükségessé teszi a beavatkozást. Az épületek adaptációja a várható többlet-hőterhelés és a gazdasági károkkal fenyegető viharok miatt is fontos.

A lakossági kutatásban részt vevő lakosok többsége (77%) érzékeli az éghajlatváltozást, legnagyobb problémának a válaszadók az időjárási szélsőségeket és az aszályt/csapadékhiányt érzik, 96%-uk szerint az UV sugárzás az utóbbi 10 évben gyakrabban/hamarabb okozott leégést.

Az alkalmazkodás lehetőségeit a helyi társadalom, illetve a társadalmi-gazdasági folyamatok erősen befolyásolják, így tehát ezeken a területeken végzett munka és fejlesztések - vagy azok elmaradása - is hatással lesznek a kerület sérülékenysége alakulására.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás intézkedéseinek fókuszja kerületben a hőhullámok kezelése, melyek várhatóan gyakrabban és erőteljesebben fogják befolyásolni a tiszalökiek életét. Az intézkedések elsősorban az épületek, közterek és a sérülékeny társadalmi csoportok védelmére koncentrálnak, kiegészülve a tudatformálás és képzés terén szükséges tennivalókkal, melyek megteremtik az alapját a helyi társadalom sérülékenysége csökkentésének. Az 5. fejezetben javasolt intézkedések elsősorban a könnyen megvalósítható, kockázatmentes intézkedéseket tartalmazzák. Az akcióterv két évente esedékes felülvizsgálata során a tapasztalatok alapján lehet majd döntést hozni a további intézkedésekről.

Az Akcióterv adaptációs intézkedés-javaslatai:

1. Extrém időjáráskor követendő terv készítése és megvalósítása
2. Alkalmazkodóképesség növelése a szociális és egészségügyi ellátórendszeren keresztül
3. Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása
4. Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása (egyúttal a kibocsátás-csökkentést is szolgálja)
5. Lakóépület állomány sérülékenység-vizsgálata, lakosság tájékoztatása
6. Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek megalkotása során
7. Árnyékolás
8. Csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése
9. Környezetvédelmi program és jogszabály felülvizsgálata, megvalósítása
10. Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása
11. Képzés
12. Mainstreaming (alkalmazkodás szempontjainak érvényre juttatása más helyi, szakpolitikai vagy fejlesztési tervek kidolgozása és felülvizsgálata során)
13. Szervezeti és döntési struktúrák felülvizsgálata

TARTALOM

A) ENERGIA AKCIÓTERV	6
1. HELYZETELEMZÉS - CO ₂ KIBOCSÁTÁSI ALAPJEGYZÉK (BEI)	6
1.1. A település energiafelhasználása 2011-ben	7
1.2. Tiszalök CO ₂ -kibocsátásának alakulása	8
2. FONTOSABB MEGVALÓSULT INTÉZKEDÉSEK	11
2.1. Önkormányzati épületek korszerűsítései	11
2.2. Napelemes kiserőművek	12
2.3. Tiszalöki Vízerőmű	13
2.4. Kerékpárutak	14
3. A FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERV INTÉZKEDÉSJAVASLATAI	15
3.1. Önkormányzati intézmények	15
3.2. Lakóépületek	21
3.3. A szolgáltató és ipari szektor létesítményei	23
3.4. Közlekedés	26
3.5. Helyi energiatermelés	30
3.6. Közvilágítás	33
3.7. Szemléletformálás, tájékoztatás - Ökokörök	34
3.8. Szén-dioxid nyelők telepítése	35
B) KLÍMA AKCIÓTERV	37
4. HELYZETELEMZÉS - SÉRÜLÉKENYSÉG VIZSGÁLAT	37
4.1. Sérülékenység vizsgálat a NATér adatai alapján	37
4.2. A lakossági kérdőívek gyűjtése Tiszalök	47
4.3. Alkalmazkodás szempontjából elsődleges rendszerek és szektorok áttekintése	50
4.4. Kockázatok elemzése	52
5. A FENNTARTHATÓ KLÍMA AKCIÓTERV INTÉZKEDÉSJAVASLATAI	54
5.1. Extrém időjárásakor követendő terv készítése és megvalósítása	54
5.2. Alkalmazkodóképesség növelése a szociális és egészségügyi ellátórendszeren keresztül	54
5.3. Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása	55
5.4. Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása	57
5.5. Lakóépület-állomány sérülékenységi vizsgálata, lakosság tájékoztatása	57
5.6. Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek	58
5.7. Árnyékolás	58
5.8. Csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése	59
5.9. Környezetvédelmi program és jogszabály felülvizsgálata, megvalósítása	60
5.10. Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása	60
5.11. Képzés	61
5.12. Mainstreaming	62
5.13. Szervezeti és döntési struktúrák felülvizsgálata	62
6. Irodalomjegyzék	64

BEVEZETÉS

Az Európai Bizottság által 2008-ban létrehozott Polgármesterek Szövetsége (Covenant of Mayors) egy olyan egyedülálló mozgalom, amely a helyi és regionális önkormányzatok támogatásával önkéntes kötelezettséget vállal az energiahatékonyság növelése és a megújuló energiaforrások hasznosítása terén. Az elköteleződéssel a Covenant aláíróinak az a célja, hogy elérjék és túlszárnyalják az Európai Unió által 2030-ra kitűzött 40%-os CO₂-kibocsátás-csökkentést. A kezdeményezésnek Európában több mint 8000, Magyarországon több mint 100 tagja van, a csatlakozás előkészítése pedig számos további önkormányzat esetében zajlik.

Tiszalök Képviselő-testülete kifejezte azon szándékát, hogy csatlakozni szeretne a Polgármesterek Szövetségéhez. A szövetséghez való csatlakozással a város hosszú távon kinyilvánította szándékát az éghajlatvédelem és a racionális energiagazdálkodás megvalósítása iránt.

A város vezetősége vállalta, hogy benyújtja Fenntartható Energia és Klíma Akciótervét, amelyben felsorolja azokat az intézkedéseket, amelyek révén 2030-ra minimum 40%-os CO₂-kibocsátás-csökkenést kíván elérni. Fontos kihangsúlyozni, hogy az önkormányzat a cselekvési terv birtokában várhatóan jobb esélyekkel fog indulni az uniós pályázatokon a következő programozási időszakokban, a közösségi források által biztosított támogatások révén pedig hasznos és a város lakói számára is meggyőző fejlesztéseket valósíthat meg.

Jelen dokumentum célja feltárni a városhoz kötődő CO₂-kibocsátás mértékét és forrásait, hogy a helyi adottságok figyelembe vételével olyan energiahatékonysági és megújuló energiaforrásokat felhasználó megoldásokat mutasson be, amelyekkel az önkormányzat elérheti a kitűzött célt. Elemzi a különböző szektorok energiafogyasztását, a kapcsolódó üvegházgáz-kibocsátást, valamint megfogalmazza az önkormányzat célkitűzéseit a fenntartható energiagazdálkodás területén. Felméri a települést veszélyeztető éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokat, és ajánlásokat fogalmaz meg ezek megelőzésére, mérséklésére.

A tanulmány két fő részből áll: az első rész az energiagazdálkodás 2011-es állapotát és kibocsátásait méri fel (BEI), majd a 2017-es energiafogyasztási és kibocsátási adatok figyelembevételével intézkedésjavaslatokat (Energia Akcióterv) fogalmaz meg. A második rész a klímaváltozással kapcsolatos érzékenységi vizsgálatot és akciótervet ismerteti (Klíma Akcióterv).

Az akcióterv kijelöli az egyes intézkedések megvalósításáért felelős szervezet(ek)et, továbbá ismerteti az önkormányzat hatáskörébe tartozó beruházások várható becsült költségét, ezáltal támpontként szolgálhat az önkormányzat beruházásainak tervezéséhez, pályázati anyagok összeállításához.

Javaslataink részben az önkormányzat saját hatáskörében elvégezhető intézkedések, de a Fenntartható Energia Akcióterv módszertanához illeszkedve olyan területeket is érintenek, melyre az önkormányzatnak csupán közvetett hatása lehet, illetve olyan CO₂-megtakarítást eredményező beavatkozásokkal is számolunk, amelyek trendszerűen, az önkormányzat ráhatása nélkül is nagy valószínűséggel bekövetkeznek, például a közlekedés energiahatékonyságának javulása. Fontos hangsúlyozni, hogy az önkormányzat példamutató szerepe révén az önmagában számszerűen kisebb hatású beavatkozások is nagy jelentőséggel bírnak, szemléletváltást, információáramlást, beruházási kedvet generálhatnak.

A) ENERGIA AKCIÓTERV

1. HELYZETELEMZÉS - CO₂ KIBOCSÁTÁSI ALAPJEGYZÉK (BEI)

A CO₂ Kibocsátási Jegyzék számba veszi a település összes szén-dioxid-kibocsátását egy adott évre vonatkozóan (amely az akcióterv kiindulási éve, azaz báziséve). Bár a hivatalos módszertanban az Európa 2020 stratégia éghajlatváltozási és energia célkitűzéséhez hasonlóan az 1990-es szinthez képest terveznek 40%-os CO₂-kibocsátás-csökkentést, a Polgármesterek Szövetsége javasolja, hogy egy adott település helyi, egyedi szempontok alapján válassza ki a kiindulási évét.

Az igen magas, 40%-os kibocsátás-csökkentési célok elérése érdekében az volt az elsődleges szempont, hogy minél több már megvalósult olyan intézkedés is helyet kaphasson a SECAP-ban, amely az utóbbi években a kibocsátás-csökkentésre, energiatakarékosságra irányult. Így a 2011-es évet választottuk kiindulási évné. A CO₂ Alap kibocsátási Jegyzék tehát erre az évre tartalmazza a város teljes energiafelhasználását és az ebből adódó szén-dioxid-kibocsátását. Az elsődleges cél tehát a település területén történő CO₂-kibocsátás csökkentése legalább 40%-kal a 2011-es évhez képest.

Az Alap kibocsátási Jegyzék az energiafogyasztók körét hét nagy szektorra bontja, a következők szerint:

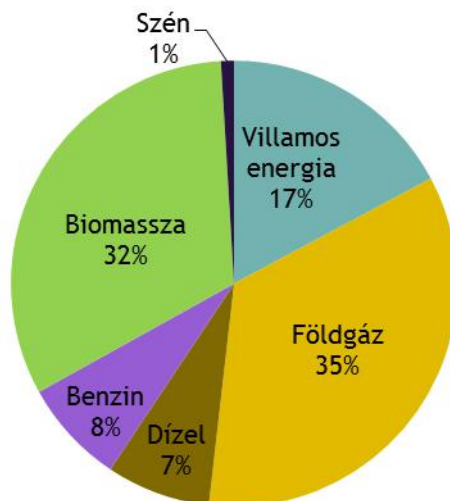
- önkormányzati fenntartású épületek,
- közvilágítás,
- lakóépületek,
- a szolgáltató szektor épületei, berendezései,
- az ipari szektor épületei és berendezései,
- közlekedés
- mezőgazdaság.

Minden szektor esetében a villamosenergia- és hőfogyasztási adatokat elemeztük, a különböző energiahordozók szerinti bontásban (földgáz, tűzifa, szén, olaj, megújulók stb.). A közlekedés esetében a dízel és benzin felhasználását vizsgáltuk - azokét a járművekét, melyek a település közigazgatási határán belül égetik el üzemanyagukat, tehát az átmenő forgalom kibocsátása is ide tartozik. Néhány intézkedésvajaslal alalában az ipari és szolgáltató szektort összevont szektorként kezeltük a tanulmányban, a BEI-ben azonban külön tüntettük fel ezek fogyasztását.

A kibocsátási leltár elsősorban azért hasznos, mert elkészítésével könnyen azonosíthatók azok a helyi szektorok illetve szereplők, melyekhez a legjelentősebb mennyiségű szén-dioxid-kibocsátás kapcsolható, vagyis amelyekre az akcióterv intézkedéseinek mindenképpen irányulniuk kell. Ezek azok a területek, ahol a kibocsátás-csökkentésre irányuló beruházások a legnagyobb hatást érhetik el, költséghatékony módon felhasználva a település forrásait. Általánosságban azonban érdemes minden vizsgált szektorra vonatkozóan javaslatokat megfogalmazni, csupán annak szemléletformáló hatása miatt is.

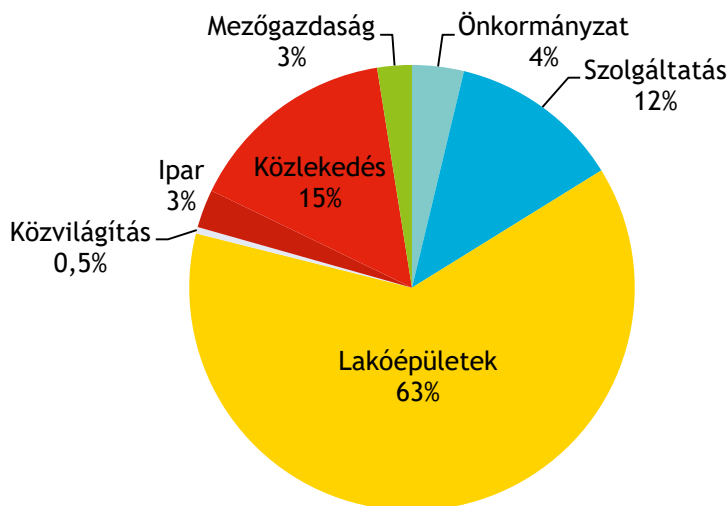
1.1. A település energiafelhasználása 2011-ben

Tiszalök teljes végső energiafogyasztása 2011-ben 66 708 MWh volt. A fogyasztás 35%-át földgáz tette ki, mely elsősorban a háztartások, középületek hőigényét látta el. A villamosenergia-felhasználás aránya 17% volt, míg a közlekedésben felhasznált üzemanyagok - benzin, dízel - az igények 15%-át fedezték. Az elsősorban lakossági fűtésre használt biomassa (tűzifa) és szén az összes energiaigény 33%-át biztosította (1. ábra).



1. ábra: Tiszalök teljes energiafogyasztásának megoszlása energiahordozók szerint, 2011-ben.

Szektoronkénti bontásban első pillantásra kitűnik, hogy a lakosság volt a legjelentősebb energiafogyasztó, a teljes energiafogyasztás majdnem 2/3-áért felelős (2. ábra). Az ipar és szolgáltató szektor együttesen 15%-kal, a közlekedés szintén 15%-kal, míg az önkormányzat a közvilágítással együtt is csak 4,5%-kal részesedett a települési energiafogyasztásból. A mezőgazdasági fogyasztás 3%-ot tett ki.



2. ábra: Tiszalök teljes energiafogyasztásának megoszlása szektoronkénti bontásban, 2011-ben.

Mivel 2011 óta eltelt 8 év, érdemes a legfontosabb szektorok fogyasztását összevetni a rendelkezésre álló legfrissebb KSH statisztikákkal. Az 1. táblázat ismerteti a település fogyasztásának változását 2011 és 2017 között.

1. táblázat: Tiszalök 2011-es és 2017-es fogyasztása szektoronként.

Kategória	BEI	MEI	Megtakarítás	Megtakarítás
	2011	2017		
	MWh	MWh	MWh	%
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	2505	2759	-254	-10%
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	8286	11214	-2928	-35%
Lakóépületek	41856	36664	5192	12%
Önkormányzati közvilágítás	315	195	120	38%
Ipar (az ETS – európai kibocsátáskereskedelmi rendszer – hatálya alá tartozó iparágak kivételével)	1854	1308	546	29%
Mezőgazdaság	1673	877	796	48%
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg	54815	52140	2675	5%
Önkormányzati flotta	57	57	0	0%
Tömegközlekedés	749	1013	-264	-35%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	9414	10059	-645	-7%
Közlekedés - részösszeg	10220	11129	-909	-9%
Összesen	66708	64146	2563	4%

Az önkormányzati szektorban valamelyest nőtt a fogyasztás a vizsgált időszakban, vélhetően ez annak köszönhető, hogy több épület került önkormányzati felügyelet alá.

A szolgáltató szektor fogyasztása 35%-kal nőtt, míg az ipari energiafogyasztás ezzel szemben 30%-kal csökkent.

A lakosság összességében 12%-kal tudta csökkenteni a fogyasztását.

A közlekedés esetében a forgalom intenzitásának növekedése egy majdnem 10%-os fogyasztás-növekedést eredményezett.

A településen így összességében 4%-os energia-megtakarítás történt 2011 és 2017 között az eddig megvalósult helyi intézkedéseknek, valamint a gazdasági, termelési folyamatok átalakulásának (például a magyar villamosenergia-termelés CO₂-intenzitásának csökkenése) köszönhetően.

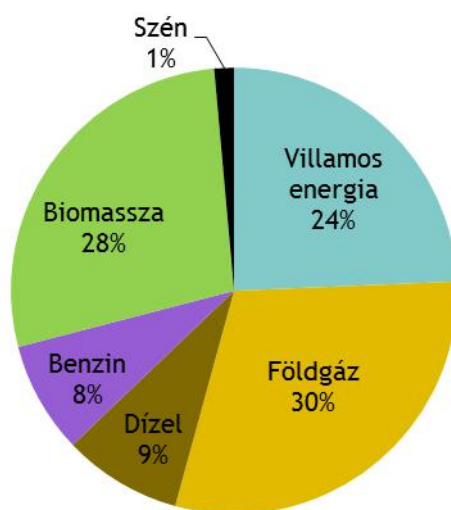
Elsősorban az önkormányzati szektorban már számos intézményben megvalósultak vagy folyamatban vannak energiahatékonysági, megújuló energiás beruházások. Jelenleg zajlik a TOP-3.2.1-16-SB1 - Tiszalök Város önkormányzati épületeinek energetikai korszerűsítése. A 2030-ig tartó időszakban várható, hogy minden épület esetében megvalósulnak a hőszigetelési, fűtés- és világításkorszerűsítési munkálatok, nyílászáró-cserék, illetve megújuló energiás fejlesztések. A beruházások során érdemes először a nagyobb fogyasztókra koncentrálni a hatékonyabb csökkentés lehetősége miatt.

1.2. Tiszalök CO₂-kibocsátásának alakulása

A szén-dioxid-emisszió összefügg a fent áttekintett energia-felhasználással, de az egyes energiahordozók eltérő karbon tartalma miatt a fogyasztásuk más kibocsátási arányokat adhat. Egy MWh áram termelése Magyarországon átlagosan 0,331 tonna CO₂ kibocsátásával járt 2011-ben. Ez az érték a következő évek során 0,254 tonna/MWh-ra csökkent. A földgáz esetében 1 MWh felhasználása 0,202 tonna üvegházgáz bocsát ki. Az akcióterv intézkedésjavaslatai közvetlenül az energiafogyasztás csökkentésére irányulnak, de a végső célkitűzés, illetve a legalább 40%-os vállalás a települési szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére irányul. Ennek érdekében szektoronként, és azon belül is üzemanyag-típusonként vettük számba a

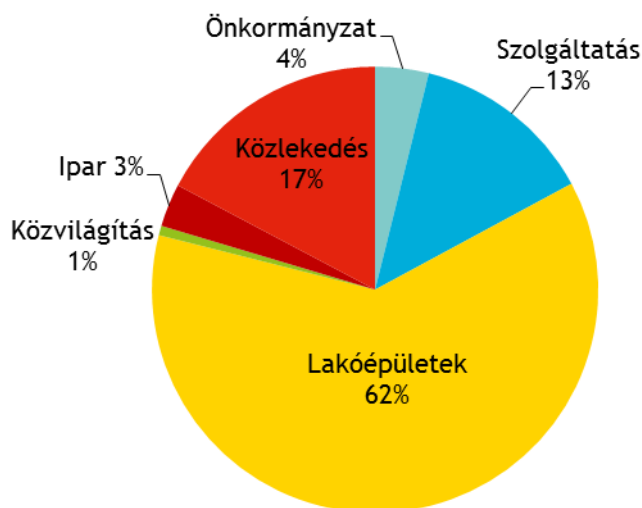
település energiafelhasználását, mely alapján az emissziós faktorok segítségével számoltuk ki a település energetikai eredetű üvegházgáz-emisszióját.

Tiszalök összes szén-dioxid-kibocsátása 2011-ben 15 577 tonna volt. A kibocsátás megoszlását energiahordozónként az alábbi, 3. ábra szemlélteti.



3. ábra: Tiszalök szén-dioxid-kibocsátása energiahordozónként 2011-ben.

Az áramtermelés magasabb fajlagos szén-dioxid-kibocsátásának, valamint a földgáz nagyarányú részesedésének tükrében ennek a két energiahordozónak kell elsősorban az intézkedések célkeresztjébe kerülnie. A beruházásokkal elsősorban a város villamos energia és földgázfogyasztását szükséges csökkenteni vagy kiváltani valamilyen zöldebb (kisebb vagy nulla CO₂-kibocsátással járó), elsősorban megújuló energiaforrással.



4. ábra: Tiszalök szén-dioxid-kibocsátása 2011-ben, szektoronkénti bontásban.

A szén-dioxid-kibocsátás szektoronkénti megoszlásának (4. ábra) fontos tanulsága, hogy bár a lakosság felelős a legnagyobb részben a települési CO₂-kibocsátásokért, gyakorlatilag minden szektor területén érdemes és szükséges beavatkozásokat tenni. És bár az önkormányzati épületek kibocsátása arányaiban nem olyan jelentős, a példamutatás és a közvetlen beavatkozás lehetősége miatt ez a terület is kiemelt fontosságú.

2. táblázat: A CO₂-kibocsátás szektoronkénti alakulása Tiszalökön 2011 és 2017 között.

Kategória	BEI	MEI	Megtakarítás (KSH)	
	2011	2017	2011-2017	
	t CO ₂	t CO ₂	t CO ₂	%
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	587	572	15	3%
Szolgáltatás	2009	2442	-433	-22%
Lakóépületek	9373	7800	1573	17%
Önkormányzati közvilágítás	104	50	55	52%
Ipar	473	316	158	33%
Mezőgazdaság	414	211	203	49%
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg	12546	11179	1368	11%
Önkormányzati flotta	15	15	0	0%
Tömegközlekedés	199	266	-67	-34%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	2403	2518	-115	-5%
Közlekedés - részösszeg	2617	2799	-182	-7%
Összesen	15577	14189	1388	9%

Az ipari és a mezőgazdasági szektorban jelentős, 33 és 49%-os kibocsátás-csökkenés valósult meg 2011 és 2017 között. Ez a két szektor jelentőségének csökkenését is mutatja.

Az időszak alatt a lakosság is sikeresen megtakarította 2011-es emissziójának 17%-át, míg az önkormányzati épületek esetében 3%-os volt a csökkenés. A közvilágításból eredő kibocsátások felét sikerült megtakarítani, ami igen figyelemre méltó.

A szolgáltató szektor CO₂-kibocsátása jelentősen, 22%-kal nőtt, míg a közlekedés esetében 7%-os kibocsátás-növekedés következett be.

Összességében nagyjából 9%-os kibocsátás-csökkentést sikerült elérnie Tiszalök városának 2011 és 2017 között. Nem minden elemét ismerjük azoknak a beruházásoknak és intézkedéseknek, amelyek a különböző szektorokban hozzájárultak a fenti csökkentéshez, azonban számos igen fontos és példamutató előrelépést ismerünk. Ezekről a 4. fejezet ad egy rövid áttekintést.

2. FONTOSABB MEGVALÓSULT INTÉZKEDÉSEK

2011 óta számos beruházás, intézkedés megvalósult Tiszalök területén, amelyek megalapozták és ösztönözték a település vezetőségének döntését arra nézve, hogy európai szintű vállalatokat tegyenek a klímaváltozás megelőzésének érdekében. A következőkben ezeket a már megvalósult, nagyobb hatású beruházásokat tekintjük át röviden, hiszen ezek jelentették az első lépéseket a 2030-as kibocsátás-csökkentési célok felé.

2.1. Önkormányzati épületek korszerűsítései

Az utóbbi években az Önkormányzat aktívan igyekezett a település intézményeit energetikailag korszerűsíteni. Ezek közül több beruházás már megvalósult, mások folyamatban vannak, illetve pályázatot nyertek.

3. táblázat: Önkormányzati intézményeken 2011 óta megvalósult energiahatékonysági korszerűsítések.

MEGVALÓSULT KORSZERŰSÍTÉS	
Fűtési rendszer korszerűsítése	Nyílászárócseré
Polgármesteri Hivatal Egészségügyi Központ	Polgármesteri Hivatal Egészségügyi Központ Egyesített Szociális Intézmény Városi Könyvtár Művelődési Ház Kerekerdő Óvoda Napraforgó Óvoda

2018-ban a TOP-3.2.2 pályázat keretein belül valósult meg önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése összesen több mint 68 millió forintból. A pályázati pénzből napelemes és hőszivattyús rendszereket helyeztek üzembe.

4. táblázat: Önkormányzati intézményeken 2011 óta megvalósult megújuló energiás beruházások.

MEGVALÓSULT KORSZERŰSÍTÉS	
Napelemes rendszerek	Hőszivattyús rendszerek
Polgármesteri Hivatal Egészségügyi Központ Egyesített Szociális Intézmény Városi Könyvtár Művelődési Ház Kerekerdő Óvoda	Polgármesteri Hivatal Egészségügyi Központ

A beruházások részletei:

Kerekerdő óvoda (4450 Tiszalök, Igazság út 2.): 4 kW napelemes rendszer kiépítése.

Művelődési ház (4450 Tiszalök, Kossuth út 27.): 7 kW napelemes rendszer kiépítése.

Városi Könyvtár (4450 Tiszalök, Kossuth út 40/a.): 9 kW napelemes rendszer kiépítése.

Idősek Gondozó Otthona (4450 Tiszalök, Kossuth út, 985/1. hrsz.): 18 kW napelemes rendszer kiépítése
Polgármesteri Hivatal (4450 Tiszalök, Kossuth út 67.): 23 kW napelemes rendszer kiépítése és 12 db-os, 100m mélységű földhőszonda telepítése.

Egészségügyi Központ (4450 Tiszalök, Kossuth út 70.): 33 kW napelemes rendszer kiépítése és 12 db-os, 100m mélységű földhőszonda telepítése.

2.2. Napelemes kiserőművek

Tiszalökön az utóbbi években számos napenergiát hasznosító, villamos energiát termelő háztartási méretű berendezés került üzembe. Ezek jellemzőit a 2018. 12. 31-i állapot szerint az alábbi táblázat ismerteti:

5. táblázat: Háztartási méretű kiserőművek Tiszalökön, 2018 végén, a Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal adatai alapján.

HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK	NAPELEMES RENDSZEREK
Száma (db)	18
Beépített teljesítménye (kW)	165
A hálózatra adott villamos energia mennyisége 2018-ban (MWh)	66,9

2018. december 31-én összesen 18 ilyen rendszer volt üzemben Tiszalökön, melyek beépített teljesítménye összesen 165 kW volt. A helyi példák és a kedvező üzemeltetési tapasztalatok alapján várható, hogy a következő években jóval nagyobb számban fognak elterjedni ezek a háztartási rendszerek. A technológiai fejlődésnek, illetve a piaci árak csökkenésének köszönhetően a napelemes rendszerek megtérülési ideje folyamatosan rövidül (jelenleg nagyjából 10 év). A napsugárzási adottságok is jók a város területén, így egyre több magánszemély dönt emellett a környezettudatos energiatermelési forma mellett, mely a város teljes CO₂-kibocsátását is folyamatosan csökkenti.



Napelemes rendszerek Tiszalökön. Forrás: www.tiszalok.hu

Nem csupán egyéni, háztartási szinten játszhatnak fontos szerepet a napelemek: a Tiszalöki Vízerőműnél az önfogyasztás csökkentése céljára létesítettek korábban napelemes rendszert 79,2 kW összesített névleges teljesítménnyel.



Tiszalök Vízermő napelemes rendszere. Forrás: tiszavizvizeromu.hu

2.3. Tiszalöki Vízermő

A vízenergia hasznosítása Tiszalökon már több mint fél évszázada folyik. A helyi vízermővet 1959-ben helyezték üzembe, lehetővé téve a duzzasztás révén rendelkezésre álló vízenergia hasznosítását villamos energia termelésére. Az éves energiatermelés átlagosan 50 000 MWh.



Tiszalöki Vízermő. Forrás: tiszavizvizeromu.hu

2.4. Kerékpárutak

A közlekedésbiztonság és a kibocsátás-csökkentés szempontjából egyaránt kiemelten fontos intézkedés a kerékpárutak építése településen belül és települések között egyaránt.

Szorgalmatos irányába, a 3632-es számú út mentén - elsősorban turisztikai céllal, kapcsolódva a nemzetközi EUROVELO kerékpárút-hálózathoz - már kiépítettek önálló nyomvonalú kerékpárutat. Hasonló fejlesztésekre lesz szükség a Tiszalökről kivezető többi fontosabb útszakasz mentén is.



Kerékpárút Tiszalök és Szorgalmatos között. Forrás: [google.com/maps](https://www.google.com/maps) (2018)

3. A FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERV INTÉZKEDÉSJAVASLATAI

Az alábbi fejezetben a szén-dioxid-emisszió csökkentéséhez szükséges intézkedésjavaslatokat összegezzük szektoriális bontásban. Ezen mitigációs intézkedések megvalósítása szükséges ahhoz, hogy Tiszalök 2030-ig elérhesse a 40%-os kibocsátás-csökkentési célt.

3.1. Önkormányzati intézmények

A szektor lehetőségeinek áttekintéséhez megvizsgáltuk az önkormányzati épületek energiagazdálkodási jellemzőit. Ezek alapján javasoltunk a különböző épületekre 2030-ig energiahatékonysági és megújuló energiaforrásokat hasznosító beruházásokat.

A következőkben a megvalósítandó intézkedéseket mutatjuk be, az adminisztratív jellegű fejlesztésektől a beruházásokig.

3.1.1. Önkormányzati energiagazdálkodási adatbázis létrehozása és nyomon követése

Az intézkedés bemutatása

Az önkormányzatban nincs külön energiagazdálkodással foglalkozó osztály/bizottság, az intézmények energiafogyasztási adatai nincsenek szervezett módon egy helyre gyűjtve, kezelve.

A középületek üzemeltetési feladatainak ma már csak egy részét végzi az önkormányzat; több intézmény került állami fenntartásba, így összességében nehezebben lehet átlátni a szektor energiagazdálkodását.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az egyes intézmények energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, az auditok elvégzését. Hosszú távú cél lenne a települési közintézmények energiasztisztikájának egy adatbázisban történő vezetése, de mindenképpen javasolt, hogy legalább az önkormányzat kezelésében lévő épületek jelenjenek meg az adatbázisban.

1. Felelős kijelölése

Az energetikus vagy az erre a munkakörre kijelölt önkormányzati alkalmazott feladata az energiagazdálkodás ellenőrzése, koordinálása, az intézményektől rendszeresen (legalább évente) adatok gyűjtése, valamint az önkormányzat energiagazdálkodással kapcsolatos egyéb teendőinek ellátása. Ha az önkormányzat tud erre forrást biztosítani, egy külső energetikust is megbízhat, akár csak a kezdeti módszertan kidolgozásához. Az adatgyűjtés módszertana az önkormányzat által választott céloknak megfelelően rugalmasan alakítható. Akár egy egyszerű Excel táblázatban, intézményenként gyűjthetők az éves (vagy havi) áram-, gázfogyasztási és megújulóenergia-termelési adatok.

Az energetikus vagy önkormányzati munkatárs elsősorban az energiafogyasztási adatok begyűjtésében, értékelésében, a felújítandó intézmények kiválasztásában, a beruházás tervezésében, és az energetikai pályázatok előkészítésében tud segítséget nyújtani az önkormányzatnak. Ezen kívül feladata lehet meghatározott napokon lakossági, vállalati tanácsadás nyújtása, illetve rendszeres időközönként (pl. évente) visszajelzést küldhet az Önkormányzat, illetve az intézmények felé azok energiafogyasztásának alakulásáról.

Fontos, hogy megfelelő hatáskör legyen biztosítva számára, és részt vehessen a fejlesztési döntésekben és a kapcsolódó bizottságokban, testületekben is. Szintén lényeges, hogy az energetikus és a különböző szervezeti egységek közötti információáramlás kerete, rendszere szabályozva legyen.

2. Tájékoztatás

Érdemes az információáramlást kétirányúvá tenni: az önkormányzat bizonyos időközönként könnyen érthető módon (diagramokkal, rövid szöveges magyarázatokkal ellátva) tájékoztathatja az intézményeket

az energiafelhasználásuk alakulásáról. Fajlagos (pl. kWh/m²) adatok képzésével az intézmények között verseny is szervezhető - a legalacsonyabb fajlagos fogyasztású intézmény nyer. Ezzel az önkormányzatban vagy annak hatókörében dolgozók tudatosságának növelése valósulhat meg, valamint ők is aktív részeseivé, alakítóivá válhatnak az épület energiafogyasztásának. A tudatosság növekedése várhatóan az élet egyéb területein is pozitív, CO₂-kibocsátás-csökkentő hatással jár.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság

Várható költségek

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többletköltségbe az önkormányzat számára, amennyiben meg tud bízni egy szakmailag hozzáértő munkatársat a feladatkör ellátásával.

3.1.1. Energiahatékonysági beruházások

Az intézkedés bemutatása

Az energiahatékonysági beruházások tervezéséhez áttekintettük az érintett épületállomány fogyasztási statisztikáit, az épületek állagát, illetve az eddig megvalósult beruházásokat. Az épületek többségénél rendelkezésünkre álltak gáz- és áramfogyasztási adatok. Az alábbi táblázatban ismertetjük, mely épületek esetében milyen beruházások megvalósítását javasoljuk, és ezek várhatóan mennyi szén-dioxid-kibocsátás megtakarítását teszik lehetővé.

Jelen dokumentum és vizsgálat célja és terjedelme nem tette lehetővé részletes épületenergetikai vizsgálatok és számítások elvégzését. A rendelkezésre álló adatok alapján a 6. táblázatban felsorolt beavatkozások megvalósítását látjuk indokoltnak, azonban a beruházások tervezéséhez mindenképpen pontos helyzetfelmérés és energetikai szakértő bevonása szükséges.

6. táblázat: Épületenergetikai korszerűsítési javaslatok közületi épületeken 2030-ig és az általuk megtakarítható üvegházgáz-kibocsátás

INTÉZKEDÉSJAVASLATOKKAL MEGTAKARÍTHATÓ CO ₂ -KIBOCSÁTÁS (t CO ₂)				
INTÉZMÉNY NEVE	HŐSZIGETELÉS	NYÍLÁSZÁRÓ -CSERE	FŰTÉS- KORSZERŰSÍTÉS	VILÁGÍTÁS- KORSZERŰSÍTÉS
Tiszalök Város Önkormányzata	-	-	-	0,1
Egészségügyi Központ	-	-	-	0,2
Egyesített Szociális Intézmény	15,7	-	12,6	0,3
Városi Könyvtár	-	-	4,8	0,1
Művelődési Ház	-	-	1,5	0,03
Szivárvány Óvoda	2	1,2	1,6	0,03
Hétszínvirág Óvoda	1,3	0,8	1	0,02
Kerekerdő Óvoda	-	-	0,9	0,02
Aranyalma Óvoda	1,4	0,8	1,1	0,02
Napraforgó Óvoda	-	-	0,7	0,02
ÖSSZESEN	20,5	2,8	24,3	0,9

A javasolt épületenergetikai felújításoknak köszönhetően becsléseink szerint évi 250 MWh energia megtakarítás érhető el, melynek segítségével a szén-dioxid-kibocsátás évente 48 tonnával csökkenne. Ennél a végleges megtakarítások magasabbak is lehetnek, ugyanis nem minden középületre álltak rendelkezésre fogyasztási adatok (pl. iskolák), melyek alapján a kibocsátás-csökkentést megbecsülhettük volna. Az üres cellaértékek olyan intézményeknél szerepelnek, ahol az adott típusú beruházás már megvalósult.

Energetikai felújítások a közel nulla épületenergetikai követelmény szint elérése érdekében

2018. december 31. után használatba vett új építésű középületeknek (hatóságok használatára szánt vagy tulajdonukban álló épületeknek) meg kell felelniük az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006 (V.24) TNM rendelet szerinti közel nulla energiaigényű épületekre vonatkozó követelményeknek (6. melléklet szerint, 2019.08.01-i állapot).

Ugyanakkor, bár jogszabályi kötelezettség felújítás esetén csak a költségoptimalizált követelményszint elérésére van hatályban bizonyos esetekben, amennyiben lehetséges, felújítások esetén is javasolt a közel nulla követelményszintnek megfelelő épületeket létrehozni a minél alacsonyabb energiafogyasztás és az így elérhető költségmegtakarítás érdekében. A közel nulla követelményszint elérését akadályozhatja műszaki ok (pl. statikai problémák) vagy az, ha az elért többlet energia-megtakarításhoz képest aránytalanul magas költségtöbbséggel valósítható meg a költségoptimalizált szinthez képest a közel nulla energiaigényű követelményszint.

A részletes tervek megrendelése előtt a közel nulla energiaigényű épületekre vonatkozó követelményszint teljesíthetőségét javasolt megvalósíthatósági tanulmány keretében megvizsgáltatni épület energetikus szakemberekkel, mint egy lehetséges felújítási változat. A megvalósíthatósági tanulmány eredményei alapján hozható meg a felújítás ideális műszaki tartalmáról szóló döntés, mely alapján a felújítási tervek elkészíthetők (ezek elkészítési költsége nem haladja meg a költségoptimalizált szintre felújítandó tervezési költséget).

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság

Az állami intézmények esetében az állami fenntartó.

Várható költségek

Az önkormányzati intézményeknél tervezett energiahatékonysági beruházások összesen megközelítőleg 70 millió forintba kerülnek majd.

Várható energia-megtakarítás (MWh/év)

A fent bemutatott beruházásokkal – hőszigetelés, nyílászárócseré, fűtés- és világításkorszerűsítés – összesen évi **250 MWh-t** lehet megtakarítani.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A javasolt önkormányzati épületeket érintő hőszigeteléshez, nyílászárócseréhez, fűtéskorszerűsítéshez és világításkorszerűsítéshez köthetően összesen **48 tonna** szén-dioxid-megtakarítás várható évente.

3.1.2. Megújuló energiaforrások használata

Az intézkedés bemutatása

Bár a megújuló energiaforrások köre igen széles – nap, szél, geotermia, vízenergia, különböző biomassza-típusok – jelen vizsgálat során elsősorban az önkormányzati épületeken megvalósítható napelemes beruházások lehetőségeit mutatjuk be. A nem közvetlenül közületi épületekhez kötődő, de akár önkormányzati megújuló energiatermelő projekteket az 3.5. Helyi energiatermelés fejezet mutatja be.

Mivel a napelemek által megtermelt áram az év minden időszakában biztosan hasznosítható, illetve a felesleg - 50 kW-os rendszerkapacitásig - a hálózatra visszatáplálva értékesíthető, a tetőfelületekre elsősorban ilyen rendszerek telepítését javasoljuk a rendelkezésre álló felület minél hatékonyabb és nagyobb arányú kihasználásával. A beruházások tervezéséhez, a rendszerek pontos méretezéséhez energetikai szakértő számításai szükségesek. Havi fogyasztási adatok nem álltak rendelkezésünkre a SECAP elkészítésénél, ám az egyes beruházásoknál ezeket az adatokat is érdemes figyelembe venni. Jelen dokumentumban feltüntetett rendszerek méretezésénél a tetőfelületek lehető legnagyobb arányú kihasználását tartottuk szem előtt. Előfordulhat, hogy a pontos tervezés során nem minden esetben lesz gazdaságos ekkora rendszer kiépítése, ezt épületspecifikusan kell majd értékelni.

A telepítendő napelem-kapacitásokat az alábbi módon határoztuk meg: az épületek optimális (déli) kitettségű tetőfelületeinek mérése műholdfelvételek felhasználásával történt, figyelembe véve az esetleges árnyékoló hatásokat (fák, környező épületek), illetve a tetőn lévő szellőző nyílásokat, kéményeket, egyéb berendezéseket.

Egyes intézmények esetében az így kalkulált napelem-kapacitás akár nagyobb villamosenergia-termelést eredményezhet, mint az adott épület éves áramfogyasztása. 50 kW-os kapacitásig háztartási méretű napelemes rendszernek minősül a beruházás, mely egy oda-vissza mérő villanyóra segítségével biztosítja a felesleges energia hálózatra történő visszatáplálását (eladását), és ennek megfelelően (éves szaldóelszámolással) akár extra bevételt jelenthet.

Az alábbiakban bemutatjuk, hogy az egyes épületekre milyen napelem-kapacitásokat javasolunk, és ezek segítségével mennyi szén-dioxid kiváltása válik lehetővé éves szinten. Egyes épületeknél már meglévő napelemes rendszerek bővítését javasoljuk, és ennek megfelelő extra kibocsátás-csökkentéssel számolunk.

7. táblázat: Javasolt új napelem-kapacitások önkormányzati intézményekre, és a megtakarítható szén-dioxid-kibocsátás.

INTÉZMÉNY	NAPELEM-KAPACITÁS (KW)	MEGTAKARÍTHATÓ CO ₂ -KIBOCSÁTÁS
Tiszalök Város Önkormányzata	27	8,2
Egészségügyi Központ	17	5,2
Városi Könyvtár	15	4,6
Művelődési Ház	15	4,6
Szivárvány Óvoda	15	4,6
Hétszínvirág Óvoda	15	4,6
Kerekerdő Óvoda	4	1,2
Aranyalma Óvoda	10	3
Napraforgó Óvoda	8	2,4
ÖSSZESEN	126	38,4

Összességében évi 38,4 tonna szén-dioxid takarítható meg a javasolt napelemes rendszerekkel. Hasonlóan az energiahatékonysági beruházásokhoz a végleges megtakarítások jóval magasabbak lehetnek ennél, ugyanis nem minden középületre álltak rendelkezésre adatok. Az iskolák esetében például további jelentős napelem-kapacitások építhetők ki.

Kezdés: 2019
Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszaölök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság
Az állami intézmények esetében az állami fenntartó.

Várható költségek

Az önkormányzati napelemes rendszerek várható összköltsége 40 millió Ft.

Várható megújulóenergia-termelés (MWh/év)

A napelemek várható termelése több mint **150 MWh** megújuló áram.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A napelemekkel történő zöldáram-termeléssel évi **38 tonna szén-dioxid** kibocsátása kerülhető el.

3.1.3. Önkormányzati intézmények dolgozóinak képzése: tudatos fogyasztás, üzemeltetés

Az intézkedés bemutatása

A nagyobb intézmények többségénél igaz, hogy az üzemeltetés során nem ügyelnek kiemelten az energiafogyasztás minimalizálására. Legtöbbször nincs egy felelős kijelölve ennek menedzselésére, illetve maguk a dolgozók sincsenek kellően tájékoztatva az energiatakarékosság fontosságáról és előnyeiről. A tudatosság és tudatosítás viszont komoly energia-megtakarítási potenciált rejt magában.

Javasoljuk, hogy az önkormányzati kezelésben lévő épületek dolgozói számára biztosítsanak energiatakarékossági tájékoztató képzéseket (akár éves rendszerességgel), melyek során az energiapazarlás elkerülésének lehetőségeit, a tudatos fogyasztást mutatják be szakértők. A képzés megtartásával megbízható egy külső szakértő szervezet.

A legfontosabb, hogy minden dolgozóban tudatosítsák az energiatakarékosság fontosságát és előnyeit, a mindennapi munka során pedig rögzüljenek alapvető környezettudatos viselkedésformák (pl. világítás, klíma, elektronikus eszközök tudatos használata, stb).

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszaölök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság
A képzést lefolytató külső szakértő szervezet.

Várható energia megtakarítás (MWh/év) és szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

Amennyiben sikerül beépíteni a tudatos üzemeltetést és fogyasztást az önkormányzati kezelésben lévő épületek dolgozóinak mindennapjaiba, a megtakarítás elérheti a teljes önkormányzati energiafogyasztás 15%-át is.

15%-os csökkentés esetén a teljes energia-megtakarítás éves szinten elérheti a **414 MWh-t**, míg a CO₂-megtakarítás az évi **86 tonnát**.

3.1.4. Zöld közbeszerzés

A zöld közbeszerzés nem egy önálló intézkedés vagy beruházás, sokkal inkább egy olyan, a többi intézkedéshez horizontálisan illeszkedő lehetőség, amellyel tovább növelhető a település energia-, szén-dioxid- és pénzmegtakarítása.

Az állam és az önkormányzatok a beszerzési piacon ma Európában a legnagyobb fogyasztónak számítanak, így bármilyen magatartást is tanúsítanak a beszerzések, közbeszerzések vonatkozásában, az komoly hatást gyakorol a piacra. Amennyiben a lefolytatott közbeszerzési eljárások során környezetbarát termékek és

szolgáltatások megrendelésére kerül sor, az ajánlatkérők „zöld” beszerzéseikkel példát mutathatnak a fogyasztóknak és befolyásolhatják a piacot, valamint az ipar is ösztönzést kaphat az ajánlatkérők igényeinek megfelelő „zöld” technológiák kifejlesztésére, környezetbarát termékek gyártására.

Az intézkedés bemutatása

A cél, hogy az Önkormányzat érvényesítse a környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontokat a közbeszerzési eljárások során. Az Európai Unió irányelveinek megfelelően a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLI. törvény is lehetőséget ad erre.

A zöld közbeszerzés szakít azzal a megközelítéssel, miszerint a legolcsóbb ajánlat az elfogadandó. A zöld szempontok kiemelt szerepet kapnak a kiválasztási kritériumok között. Az egyszeri beszerzési ár mellett az életciklus költség-szemlélet segít a közép- és hosszú távú kiadások valós felmérésében. A zöld szempontok megjelenhetnek a pályázati kiírás több részében. Szerepelhetnek az alkalmassági követelmények, a műszaki leírás, vagy a szerződéses feltételek között, illetve beépíthetők a bírálati szempontok közé is. Így a legolcsóbb helyett a gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyaránt legjobb, azaz az ún. „összességében legelőnyösebb” ajánlat kerül elfogadásra.

A piacbefolyásoló hatása mellett a zöld közbeszerzés alkalmazásával az önkormányzatok hatékonyan használják az energiát, csökkentik a szén-dioxid- és egyéb károsanyag-kibocsátást, segítik megőrizni a természeti erőforrásokat. A zöld közbeszerzéssel emellett az adott intézmény sok esetben pénzt is megtakarít! Különösen igaz ez az energiahatékony közbeszerzésekre, amelyeket leginkább a közlekedés, a közvilágítás, az építési beruházások és egyes árubeszerzések területén érdemes alkalmazni.

Zöld beszerzésnek számíthat pl.:

- legjobb energiasztályba tartozó termékek vásárlása, azon termékek esetén, amelyek rendelkeznek energiacímkével (hűtőgép, villanykörte, mosogatógép, klímaberendezés, gépjárművek, abroncsok);
- épületek felújításakor a hatályos nemzeti követelményszint meghaladása;
- újrahasznosított papír vásárlása fehérített papír helyett stb.

Célszerű a zöld közbeszerzéseket szakember segítségével fokozatosan bevezetni. Ehhez segítséget nyújthat egy zöld közbeszerzési szabályzat elkészítése, mely segít a szakember-igény felmérésében, a szervezeti és formai keretek kialakításában, és nem utolsósorban az elkötelezettség kialakításában. Az egyes termékekkel kapcsolatos javasolt elvárásokról ezen a praktikus oldalon¹ található (magyarul is) szempontok és konkrét kritériumok.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság

Várható energia-megtakarítás (MWh/év) és szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A zöld közbeszerzés során a fenntarthatósági szempontok érvényesülnek, így azok a technológiák kerülnek előtérbe, amelyeknek alacsonyabb az energiafelhasználása. Ezért hosszútávon minden ilyen beruházás energia-megtakarítással, és egyben kibocsátás-csökkentéssel jár az eredeti beruházási elképzeléshez képest, ennek mértékét azonban az adott beruházások tartalmának ismerete nélkül nehéz meghatározni. Az Akciótervben nem rendeltünk számszerű célt az intézkedés mellé, ettől függetlenül javasoljuk, hogy az önkormányzat vezessen be zöld szempontokat a beszerzések terén.

¹ http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm.

3.2. Lakóépületek

A lakosság szinte minden európai országban, és a hazai településeken is a legjelentősebb fogyasztói szektor. 2017-ben Tiszalök teljes energiafelhasználásának 57%-a volt köthető a lakóépületekhez. Ez az arány jól mutatja az épületek energetikai korszerűsítésének nagy jelentőségét. Az Akciótervben kitűzött megtakarítások majdnem 20%-a köthető a lakossági szektorhoz.

Összesen több mint 2000 lakott lakás található Tiszalökön. A KSH statisztikája és az önkormányzat adatközlése alapján következtettünk a településen lévő lakossági épületállomány összetételére és állapotára. Ezek alapján a lakóépületek 97,5%-a családi ház, míg 2,5%-a társasház. A felújítandó épületek aránya igen magas: 50-60%.

3.2.1. Javasolt lakossági energiahatékonysági beruházások

Intézkedések bemutatása

Megfelelő szintű külső hőszigetelés és nyílászáró-csere hatására az épületek elsődleges energiafogyasztása akár a felére is csökkenhet, amelyet tovább javíthat az épületgépészeti rendszer korszerűsítése². Fontos megjegyezni, hogy az EU Bizottságának 813/2013/EU rendelete alapján 2015-től már csak évi átlagos 86%-os hatásfokú kazánokat lehet üzembe helyezni, ami tulajdonképpen kondenzációs kazánokat jelent. Ezek használata esetén a kiegészítő intézkedésekkel akár 30%-kal is csökkenhet az adott háztartás gázfogyasztása, de ehhez megfelelően át kell alakítani a fűtési rendszert is.

További fontos hatékonyságnövelési potenciál jelentkezik a háztartási gépek területén: a hűtőszekrények például ma már átlagosan kb. 6-700 kWh-val kevesebbet fogyasztanak, mint a 10-15 évvel ezelőtt vásárolt darabok. Számos háztartásban azonban még ezek a régi gépek üzemelnek, melyek folyamatos cseréje várható, illetve ösztönözhető a következő években.

2019 és 2030 között, tehát bő 10 év alatt a családi házak és társasházak 25%-ának komplex épületenergetikai korszerűsítését várjuk, amely kb. 500 épületet érint.

A háztartási készülékek cseréjével kapcsolatban azt feltételeztük, hogy 2019 és 2030 között a háztartások 60%-ában megtörténik egy régi hűtőgép cseréje (vagy annak fogyasztásával egyenértékű más berendezésé).

A fogyasztás további csökkentését hatékonyan ösztönözheti okos mérők felszerelése, melyek a fogyasztóknak való visszajelzés és a fogyasztás tudatosítása mellett hosszú távon differenciált energiatarifa fizetésére is lehetőséget adnak, amely jelentősen segítheti a hatékony energiatermelés- és fogyasztás megvalósítását.

Kezds: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Az intézkedések elsődleges felelőse a felújítást, korszerűsítést végző magánszemély. Az okos mérők telepítését ösztönözheti, felügyelheti a Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság.

Várható költségek

A lakóépületek energiahatékonysági felújításának, illetve a háztartási gépcserék megvalósításának teljes beruházási igénye - a korábban jelzett lakásszámok esetén - kb. 1,3 milliárd forintba tehető, amely nagyrészt a lakosságnál jelentkező költség.

² Energiaklub: Épületek energetikai követelményeinek költségoptimalizált szintjének megállapítását megalapozó számítások kiadvány és mellékletei <http://energiaklub.hu/publikacio/energetikai-koltsegek-optimalizalasa>

Az önkormányzat részéről javasolt legalább fenntartani, de a célok elérése érdekében akár emelni a ráfordításokat (felújítási támogatásokat) saját költségvetésből, mert a lakossági hatékonyságba fektetett összeg többszörösen hasznosul a CO₂-kibocsátás terén.

Várható energia megtakarítás (MWh/év)

Az épületkorszerűsítéssel, közvetve a földgáz, fa és szén égetésének elkerülésével mintegy **1150 MWh** energiát spórolhat majd meg évente a lakosság. A háztartási gépcserék további **360 MWh** energia-megtakarítást hozhatnak.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A 2019 és 2030 között megvalósuló teljes körű épületkorszerűsítéseknek köszönhetően összesen **230 tonna** üvegházgáz-kibocsátást spórolhatnak meg a háztartások Tiszalökön. Ezt kiegészíti a háztartási gépcserék által elérhető további **90 tonna** kibocsátás-csökkentés.

3.2.2. Javasolt lakossági megújuló alapú beruházások

Intézkedések bemutatása

Családi házak esetében az épületek 25%-án átlagosan 3 kW-os napelemes rendszer, míg 5%-án átlagosan 4 m²-es napkollektoros rendszer kiépítését becsüljük 2030-ig.

A lakások 5%-ánál számítunk hőszivattyús rendszerek, míg 1%-ánál háztartási szélgenerátor kiépítésére.

A társasházak esetében nagyobb, 5 kW-os napelemes rendszerekkel számolunk az épületek 20%-ánál. Ezeknél az épületeknél napkollektoros, hőszivattyús és szélgenerátoros beruházásokkal nem kalkuláltunk.

Bár a lakossági megújuló alapú beruházások kivitelezése sem az önkormányzat feladata, az energiahatékonysági beruházásokhoz hasonlóan a megújulók esetében is ösztönözheti, illetve többféle módon segítheti a lakosságot (erről lásd még a lakossági energetikai beruházásokat elősegítő javaslatokat bemutató 3.2.3. valamint a szemléletformálásról szóló 3.7 fejezetet).

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Az intézkedések elsődleges felelőse a felújítást, korszerűsítést végző magánszemély.

Várható költségek

A napelemes beruházások összköltsége **600 millió forint**ra becsülhető, melynek döntő részét a családi házak beruházásai teszik ki. A napkollektoros beruházások bekerülési költsége **100 millió forint**ra tehető. A hőszivattyús rendszerek becsült összköltsége **250 millió forint**, míg a szélgenerátoroké **60 millió forint**.

Várható megújuló alapú energiatermelés (MWh/év)

A napelemes rendszerek várható éves termelése átlagosan **1700 MWh** lesz 2030-ra, míg a napkollektorok által termelt hő energiataralma évi **240 MWh**.

A hőszivattyús rendszerek segítségével 2030-ra évi **770 MWh** hőenergia biztosítható, szélgenerátorokkal pedig **200 MWh** áram állítható majd elő.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A lakossági szektorban megvalósuló napelemes beruházások évi **430 tonna**, a napkollektoros rendszerek pedig további **60 tonna** CO₂-emissziótól kímélik meg a környezetet. A hőszivattyúk évi **155 tonna**, a szélgenerátorok pedig évi **50 tonna** kibocsátást előznek meg.

3.2.3. Lakossági energetikai beruházásokat elősegítő információszolgáltatás

Intézkedések bemutatása

Bár a lakossági beruházások nem az önkormányzat hatáskörébe tartoznak, megvalósításukban rendkívül nagy szerepet játszik az önkormányzat által végzett szervezett tájékoztató, tanácsadó munka: adókedvezményekről, vissza nem térítendő támogatásokról, megújuló és energiahatékonysági megoldásokról, elérhető pályázatokról valamint az önkormányzati jó példákról. Mindezek pozitív kommunikációja a helyi médiumokban sokat lendíthet a lakossági beruházási kedven. Az információszolgáltatás nem jár jelentős költséggel, azonban kulcsszerepet játszhat az akciótervben vállalt kibocsátás-csökkentési célok megvalósításában.

Ilyen lehet egy helyi tanácsadó iroda megnyitása meghatározott ügyfélfogadási idővel, ahol szakértői segítséget, javaslatot, tanácsot tudnak adni az érdeklődők számára a beruházásokhoz, vagy akár a környezettudatos, energiatakarékos életvitelhez kapcsolódóan. Ha a lakosság érzi, hogy van kihez fordulnia lakásfelújítással kapcsolatos energetikai kérdésekben, az nagyban növelheti a felújítási/beruházási kedvet. Az iroda megnyitásával és fenntartásával az önkormányzat tevőlegesen hozzájárulhat a város területén megvalósuló lakossági beruházásokhoz.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

A helyi újságban végzett ismeretterjesztésért, tájékoztatásért, esetleges lakossági szemléletformáló rendezvények szervezéséért a Tiszalöki Polgármesteri Hivatal, a tanácsadó iroda megnyitásáért a beruházási ügyintéző és személyzeti vezető a felelős. Az önkormányzati tanácsadó iroda megnyitása esetén az ott dolgozó személy felelős az elérhető lakossági forrásokról és pályázatokról nyújtott naprakész információért, a korszerűsítési beruházások ismertetéséért, esetleg helyi szakember, cégek ajánlásáért.

Várható költségek

A tanácsadó iroda megvalósításának költségigénye nagyban függ az önkormányzat rendelkezésére álló lehetőségektől (pl. van-e erre alkalmas meglévő iroda, hozzáértő szakember stb.).

Igénybe vehető pénzügyi források

Tanácsadási szolgáltatások: Az önkormányzat által biztosított tanácsadási szolgáltatás megszervezéséhez és a tevékenység megvalósításához akár európai uniós programok (pl. Horizon2020), egyéb európai országok támogatási programjai (pl. Norvég Alap pályázatai) vagy hazai pályázatok (pl. az Agrárminisztérium Zöld Forrás pályázata, LEADER pályázatok stb.) is igénybe vehetők.

Várható energia-megtakarítás (MWh/év)

A fenti intézkedések hatása a lakossági energetikai beruházások megtakarításainál jelentkezik.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A fenti intézkedéseknek nincs közvetlen kibocsátás-csökkentő hatásuk, azonban nagyban függ tőlük, hogy a lakóépületeknél tervezett csökkentés megvalósul-e.

3.3. A szolgáltató és ipari szektor létesítményei

Tiszalökön majdnem 100 vállalkozás működik, a városban nagy alapterületű üzletek, raktárak, és üzemek helyezkednek el. Energetikai szempontból ezek a létesítmények igen nagy fogyasztóknak számítanak. Azonban ez egyben lehetőséget is jelent, hiszen meglévő tőkéjüket felhasználva különböző energetikai beruházások segítségével – pl. világítás-korszerűsítés, hőszivattyús fűtési-hűtési rendszerek, napelemes rendszerek, korszerű gépjárműpark stb. – jelentősen csökkenthetik CO₂-kibocsátásukat. Ezen felül pedig

ők adják Tiszalök legjelentősebb egybefüggő, napelem-hasznosításra kiválóan alkalmas tetőfelületeit is. Már egy tucat áruház, üzem tetőfelülete is több mint ötezer négyzetméter napenergia-hasznosításra alkalmas területet biztosít.

3.3.1. Megújuló energiaforrások hasznosítása az ipari és szolgáltató szektorban

Elsősorban napelemes illetve környezeti hő hasznosító rendszerek telepítésével számolunk, ezek ugyanis a vállalkozások profiljától függetlenül megvalósíthatók.

Az intézkedés bemutatása

Hogy meghatározhassuk a szolgáltató és ipari szektor várható napelem-beruházásait Tiszalökön, közel 20 áruház, iroda, raktárépület, üzem, stb. tetőfelületét mértük le műholdfelvételek alapján. Úgy kalkuláltunk, hogy az általunk vizsgált épületek délies kitétséggű tetőfelületeinek döntő részén megvalósítanak a jövőben napelemes beruházást (a déli tetőfelületeken 60-80%-os lesz a lefedettség). Becslésünk szerint az ipari és szolgáltató szektor épületein összesen nagyjából 1150 kW napelem-kapacitás működhet 2030-ra.

8. táblázat: Javasolt napelem-kapacitások szolgáltató és ipari épületekre

A cég/áruház/ipartelep neve	Címe	Tájolás	Hasznos tetőfelület (m ²)	Napelem kapacitás (kW)
Profertilis Kft.	Kossuth u. 143.	D	1200	100
Pro-Team Nonprofit Kft.	Kossuth u. 120.	D, DK	1000	100
Benyei Bútor Bt.	Kossuth u. 116.	DNY	150	15
Gazdabolt	Kossuth u. 125.	DNY	170	15
Szabolcs Gabona Rt.	Damjanich u. 2.	DNY	300	30
Hong Kong Áruház	Kossuth u. 71.	DK, DNY	110	10
Tisza Étterem	Kossuth u. 83.	D	200	20
Príma ABC	Kossuth u. 81.	D	700	70
Alfi	Kossuth u. 56.	DNY	500	50
Papír-Írószer	Kossuth u. 48.	DK	250	25
Kukac Ponty Horgász Szaküzlet	Rákóczi u. 20.	DNY	150	15
Megfizethető Bútor	Kossuth u. 33.	DK	300	30
Ízek Menedéke Sajtműhely	Kossuth u. 6.	DK	100	10
Bamiko Kft.	Dózsa u. 7.	D	1500	150
Külvárosi Csemege	József Attila u. 30.	DNY	80	10
Tiszalök Börtön	Tiszalök, 3632	DNY, DK	10000	500

A legnagyobb napelem-telepítésre alkalmas tetőfelületet a Tiszalöki Országos Büntetés-végrehajtási Intézet kínálja. Összesen akár 500kW-os rendszer kiépítése is lehetséges a délies kitétséggű vagy lapos tetőfelületeken. További nagy felületet kínál a Bamiko Kft., a Profertilis Kft. és a Pro-Team Nonprofit Kft. épülete.

Kis- és közepes vállalatok számára elérhető jelenleg vissza nem térítendő támogatás (GINOP pályázat) napelemes beruházásokhoz, és vélhetően a jövőben is több olyan pályázat kerül majd kiírásra, mely serkenti a szektor napelem-kapacitásának hatékony bővülését. Az önkormányzat is segítheti a beruházások megvalósulását azzal, hogy közvetíti a pályázati lehetőségeket a szektor szereplői felé.

Hőszivattyús rendszerek üzembe helyezésével további jelentős megtakarítás érhető el. Számításaink szerint a szolgáltató szektorban a teljes földgázigény 10%-a (fűtés), míg az áramigény 5%-a (hűtés) kiváltható a jövőben ezekkel a rendszerekkel. Az ipari szektorban további (csekélyebb) megtakarítások érhetőek el.

Kezds: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Cégek, szolgáltató egységek, ipari szereplők.

Az önkormányzat nem közvetlenül felelős a két szektor beruházásaiért, azonban sikeresen ösztönözheti, esetleg speciális adópolitikával vagy egyéb rendelkezésekkel támogathatja a szolgáltató és ipari vállalkozások, cégek megújuló energiaforrásokat hasznosító beruházásait.

Tervezett költségek

Az összes tervezett napelem-beruházás teljes költsége **250 millió Ft** körül várható. Fontos megemlíteni, hogy az egyes napelemes rendszerek ára nagyban függ azok méretétől. Nagyobb rendszerek esetében a fajlagos (kW-onkénti) telepítési költség alacsonyabb lehet, valamint befolyásoló tényező az épület tetőzetének teherbírása is.

A hőszivattyús rendszerek becsült összköltsége mintegy **150 millió Ft**.

Várható megújuló energia-termelés (MWh/év)

A napelemes rendszerek kiépítésével a két szektor épületeinek tetőfelületein, továbbá a hőszivattyús rendszerek segítségével összesen évente nagyjából **2000 MWh** megújuló energia termelhető.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A megtermelt zöld áram és kinyert hő segítségével (a hőszivattyúk működtetéséhez szükséges áramfelhasználást is levonva) összesen **480 tonna CO₂-kibocsátás** takarítható meg évente.

3.3.2. Korszerűsítések, technológiafejlesztés, energiahatékonyság az ipari és szolgáltató szektorban

Az intézkedés bemutatása

Ez az intézkedés nem az önkormányzat hatáskörébe tartozik, bár képes ösztönözni, segíteni a folyamatot. A 2030-ig várhatóan végbemenő technológiai korszerűsítéseket, költségoptimalizáló rendszerfejlesztéseket értjük a korszerűsítések alatt. Példaként érdemes megemlíteni a Tesco néhány más helyen már megvalósított energiahatékonysági beruházását: a hűtőbútorok lefedésével 1,5 millió kWh áramot és 620 tonna CO₂-kibocsátást, a fénycsatorna rendszerekkel pedig évi 1,9 millió kWh áramot és közel 800 tonna CO₂-t takarítanak meg évente³.

Tanulmányunkban az áram illetve a földgáz felhasználásának racionalizálásával, technológiai fejlesztésekkel számolunk az ipari és szolgáltató szektorban, melynek meghatározásakor a már megvalósult beruházások (pl. Tesco) valós megtakarításait vettük alapul. Kalkulációink szerint Tiszalökön az ipari és szolgáltató szektorban az fogyasztók 30%-a fog valamilyen intézkedést tenni megtakarításai érdekében, mellyel a szolgáltató szektorban a beruházók 25%-os áram- és földgáz-megtakarítást érhetnek el, míg az ipari beruházók fogyasztásukat átlagosan 20%-kal tudják csökkenteni.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Az intézkedések felelőse az adott ipari, szolgáltató vállalkozás. Az önkormányzat természetesen ezen a területen is ösztönözheti, támogathatja az ilyen irányú elköteleződéseket.

³ Havasi Péter - Halmavánszki Rita: Ablakon bedobott pénz VIII. kötet

Tervezett költségek

A sokféle alkalmazott technológia miatt nehéz megbecsülni a beruházási költségeket.

Várható energia-megtakarítás (MWh/év)

A szolgáltató szektorban megvalósuló fejlesztések és energiafelhasználás-optimalizálás következtében több mint **250 MWh** áramot és majdnem **600 MWh** földgázt spórolhatnak meg évente.

Az ipari szektor megtakarításai 2030-ra elérhetik az évi **60 MWh-t** az áram és **20 MWh-t** a földgáz esetében.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A szolgáltató szektorban megvalósuló optimalizálásból fakadóan 2030-ra **180 tonna CO₂**-kibocsátásától mentesül Tiszalök évente. A kibocsátás-csökkentés az ipari szektorban nagyjából évi **20 tonna** lesz.

3.4. Közlekedés

Az intézkedési lehetőségek leírása

A közlekedési eredetű légszennyezés csökkentése terén az önkormányzat lehetőségei korlátozottak, mivel a várost terhelő emissziós források nagy része az önkormányzat hatáskörétől függetlenül terheli a levegőt. A városban igen nagyarányú az átmenő forgalom, mind teher-, mind személyszállítás esetében. Ugyanakkor a kerékpáros közlekedés támogatásával, az önkormányzati flotta kibocsátásának csökkentésével, továbbá környezettudatosságot ösztönző kommunikációval közvetlenül is hathat a közlekedési kibocsátásokra a városvezetés.

Közlekedési kibocsátások számítása

A közlekedési kibocsátások összegzéséhez a Magyar Közút 2011-es (bázisév) és 2017-es (legfrissebb) éves keresztmetszeti forgalomszámlálási adatait vettük alapul. A 3612-es és 3632-es összekötő útra, valamint a 36314-es számú állomáshoz vezető útra vonatkozó átlagos napi forgalmi adatokat a Tiszalök közigazgatási határain belül futó szakaszokra vonatkozóan elemeztük ki. A további helyi közlekedési kibocsátásokat a népességszám és városstruktúra, úthálózat alapján becsültük.

A 2011 óta eltelt időszakban a közúti forgalom kibocsátásai 7-8%-kal nőttek Tiszalök közigazgatási területén belül. Ez a növekedés általánosan jellemző volt az elmúlt évtized során a térségre és egész Magyarországra.

Intézkedésjavaslatok, fogyasztás-előrejelzés és kibocsátás-csökkentési lehetőségek 2030-ig

3.4.1. Önkormányzati járműpark cseréje

Az intézkedés bemutatása

Az önkormányzat jelenlegi járműparkja igen elöregedett, átlagosan 10-15 éves járművekből áll. A jövőben mindenképp szükséges lesz a járművek cseréje, mely során érdemes kiemelt figyelmet fordítani az új technológiákra (pl.: elektromos autók).

9.táblázat: Tiszalök Önkormányzatának tulajdonában álló járművekkel megtett táv egy év alatt

Jármű típusa	Az év során megtett táv (km)
Wolkswagen Polo	10000
Opel Astra	22000
Suzuki Vitara	8500

Opel Vivaro	15000
Ford Transit	9300
Nissan Cabstar	9500
Opel Combo	9500

Az önkormányzat által szolgáltatott éves járműhasználati adatokból számított kibocsátás jelenleg 15 tonna CO₂ évente.

2030-ig az elektromos meghajtású járművek terjedésével és ilyen irányú támogatási csomagok bevezetésével az önkormányzatok számára várhatóan elérhető lesz a teljes flotta lecserélése elektromos járművekre. (Valószínűsíthető, hogy az intézkedés a 2020-as évek második felében valósulhat meg.)

A járműpark cseréjével az éves önkormányzati közlekedési energiafogyasztás **57 MWh-ról 16 MWh-ra**, míg a CO₂-kibocsátás is nagyjából a negyedére, **4 tonna/évre** csökkenne.

Kezdés: 2022

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság

Tervezett költségek

Az elektromos meghajtás, mint technológia költségei a prognózisok szerint folyamatosan csökkenni fognak a következő 10 évben, így a várható költségek **50-70 millió Ft** körül alakulnak majd. A költségek fedezésére minden bizonnyal igénybe vehetők majd állami illetve Európai Unió támogatások.

3.4.2. Tömegközlekedés modernizálása - elektromos meghajtásra történő átállás

Az intézkedés bemutatása

A városon áthaladó helyközi járatokat az Észak-magyarországi Közlekedési Központ Zrt. üzemelteti napi 10-15 járatral. A Credo és Ikarus típusú, dízelmeghajtású buszok átlagos fogyasztása 27-33 liter.

A tömegközlekedésben szintén kiemelten fontos lesz 2030-ig az elektromos meghajtásra történő átállás. Az intézkedés segítségével elérhető energiamegtakarítás **715 MWh**, emellett **190 tonna CO₂-kibocsátás** előzhető meg.

Mind az önkormányzati járműpark, mind a tömegközlekedés esetében a háttér-infrastruktúra (pl.: elektromos töltőállomások) kiépítésére is szükség lesz. Ilyen irányú fejlesztések már országsszerte megkezdődtek. A hálózat folyamatos bővülése várható 2030-ig.

Kezdés: 2022

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Észak-magyarországi Közlekedési Központ Zrt.

Tervezett költségek

Az elektromos meghajtás, mint technológia egyre olcsóbbá válik majd a következő 10 évben, így a várható költségek alacsonyabbak lesznek, a fentebb leírt buszforgalom (10-15 busz) mellett nagyjából **1 milliárd Ft** körül alakulnak majd a költségek.

3.4.3. Kevésbé környezetszennyező/hatékony járművek a magáncélú és kereskedelmi szállításban

Az intézkedés bemutatása

A közlekedési kibocsátások legnagyobb részét (majdnem 90%-át) a magáncélú személyszállítás és kereskedelmi áruszállítás adja. Ebben a szegmensben érhetők el a legnagyobb megtakarítások is a jövőben.

Pozitív változásként tudjuk elszámolni, hogy a bioüzemanyagok jelenlegi 5%-os kötelező bekeverési aránya 2030-ra várhatóan eléri majd a 10%-os részesedést.

A hibrid és elektromos meghajtás a közúti közlekedésben szintén folyamatosan növekvő részaránnyal képviselteti majd magát a 2020-as években. Itt az országosan prognosztizált értéknél valamivel alacsonyabb részaránnyal számoltunk 2030-ra.

A benzines és dízel meghajtású személygépjárművek átlagos fogyasztásának csökkenését tekintve az elmúlt évek trendjeit továbbvezettük 2030-ig.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Az intézkedés megvalósítása a magánszemélyek és vállalkozások feladata lesz. Az önkormányzat környezettudatos közlekedést népszerűsítő kommunikációval illetve a szükséges háttér-infrastruktúra (pl. töltőállomások) kiépítésének támogatásával ösztönözheti azt.

A 2017-re számolt és a 2030-ra - a fenti intézkedések megvalósításával - becsült energiafelhasználást és CO₂-emissziót a következő táblázatok mutatják be:

10. táblázat: Tiszalök közúti forgalmának energiafelhasználása (MWh), 2017

	Hibrid áram	Hibrid benzin	Elektromos	Dízelolaj	Benzin	Bioüzemanyag	Összesen
Önkormányzati flotta				32	25		57
Tömegközlekedés				984		30	1013
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	4	9		4578	4903	568	10063
Közlekedés összesen	4	9	0	5594	4928	598	11133

11. táblázat: Tiszalök közúti forgalmának CO₂ kibocsátása (t), 2017

	Hibrid áram	Hibrid benzin	Elektromos	Dízelolaj	Benzin	Bioüzemanyag	Összesen
Önkormányzati flotta				9	6		15
Tömegközlekedés			0	263		3,748	266
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	1	2	0	1222	1221	72,190	2519
Közlekedés összesen	1	2	0	1494	1227	76	2800

12. táblázat: Tiszalök közúti forgalmának energiafelhasználása (MWh), 2030

	Hibrid áram	Hibrid benzin	Elektromos	Dízelolaj	Benzin	Bioüzemanyag	Összesen
Önkormányzati flotta			16				16
Tömegközlekedés			298				298
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	16	36	320	3891	3923	1023	9209
Közlekedés összesen	16	36	634	3891	3923	1023	9523

13. táblázat: Tiszalök közúti forgalmának CO₂ kibocsátása (t), 2030

	Hibrid áram	Hibrid benzin	Elektromos	Dízelolaj	Benzin	Bioüzemanyag	Összesen
Önkormányzati flotta			4				4
Tömegközlekedés			76				76
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	4	9	81	1039	977	129,941	2240
Közlekedés összesen	4	9	161	1039	977	130	2320

A táblázatokban összegzett csökkentéseken túl megtakarításokat eredményezhet a környezetkímélő vezetés elterjedése, a gépkocsik megosztott használata, illetve a kerékpárhálózat bővítése és a kerékpáros közlekedés népszerűsítése. Az alábbiakban ezeket részletezzük.

3.4.4. Környezetkímélő vezetés

Az intézkedés bemutatása

Az eco-driving vagy környezetkímélő vezetés anyagilag és energiafogyasztásban is kedvező viselkedési forma. A motor kisebb terhelésével (alacsonyabb fordulatszám), várakozásoknál történő leállításával, a klíma és fűtőrendszer illetve audio-berendezések tudatos használatával jelentősen csökkenthetők a kibocsátások. A tudatos viselkedés minél szélesebb körben történő terjesztéséhez az önkormányzat tájékoztató táblák kihelyezésével, üzemanyag-takarékos vezetést oktató képzések szervezésével, a jövőben pedig intelligens közlekedési rendszerek alkalmazásával járulhat hozzá⁴.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

magánszemélyek és vállalkozások; Tiszalök Önkormányzata

Tervezett költségek

Néhány százezer forint.

Várható energia-megtakarítás (MWh/év) és CO₂-kibocsátás-csökkentés

Jelentős megtakarítások érhetők el a környezettudatos vezetéssel: éves szinten **200 MWh** energiafogyasztás és **50 tonna CO₂**-kibocsátás előzhető meg.

3.4.5. Gépkocsik megosztott használata

Az intézkedés bemutatása

A gépkocsik megosztott használata olyan intézkedés, mely nem igényel külön beruházást. Jelenleg átlagosan 1,2 fő utazik egy személyautóban a magyar utakon. Vannak kezdeményezések (pl.: telekocsi), melyek szorgalmazzák, hogy a lehetőségekhez mérten próbálják az egy irányba tartó utazók közösen megtenni az utat, ennek segítségével teljesen elkerülni egy vagy több jármű fogyasztását és kibocsátását. Az ilyen irányú törekvéseket, kezdeményezéseket az önkormányzat is támogathatja, illetve tevékenyen részt vehet azok serkentésében.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

magánszemélyek és vállalkozások; Tiszalök Önkormányzata

Tervezett költségek

Minimális kommunikációs költség.

Várható energia-megtakarítás (MWh/év) és CO₂-kibocsátás-csökkentés

Amennyiben az autóval közlekedők 5%-a utazásainak 10%-ában közös gépkocsit használ, éves szinten **50 MWh** energiafogyasztás és **13 tonna CO₂**-kibocsátás előzhető meg.

⁴ További információ: <http://www.ecodrive.org/>

3.4.6. Kerékpáros közlekedés fejlesztése

Az intézkedés bemutatása

Tiszalök méretéhez és természeti adottságaihoz tökéletesen illeszkedik, a motorizált forgalom kiváltására pedig a legjobb megoldásként javasolható a kerékpáros közlekedés fejlesztése.

Cél a már jelenleg is kerékpárforgalmi létesítménnyel ellátott útszakaszok mellett további kerékpárutak kiépítése mind belterületi (Kossuth utca, József Attila utca...), mind külterületi szakaszokon: Nagycserkesz, Tiszadada és Tiszaeszlár felé a kerékpárúttal még nem rendelkező részekben.

A biztonságosabb közúti közlekedés mellett az intézkedés a kerékpárt használók számának növekedését, ezzel egyidejűleg a személyi autóforgalom csökkenését is eredményezi. Belterületen az önkormányzat közösségi kerékpár-szolgáltatással tudja tovább növelni az intézkedés hatékonyságát. Elsősorban intermodális közlekedési csomópontoknál (vasútállomás, autóbuszállomás) érdemes kerékpár-állomásokat létesíteni.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy; költségek; források

Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság

Tervezett költségek

Függ a létesítendő kerékpárutak hosszától.

A kerékpárút-hálózat fejlesztéséhez TOP-os pályázatok adhatnak segítséget.

Várható energia-megtakarítás (MWh/év) és CO₂-kibocsátás-csökkentés

Amennyiben a helyi lakosok 7%-a gépkocsi helyett a kerékpárral történő közlekedést választja mindennapjaiban, éves szinten **56 MWh** energiafogyasztás és **14 tonna CO₂**-kibocsátás előzhető meg.

3.5. Helyi energiatermelés

Az intézkedés leírása

A SECAP módszertan⁵ szerint a helyi energiatermelés kategóriájába a helyben megtermelt, elsősorban megújuló alapú energiatermelést soroljuk: szélerőműveket, biomasszát felhasználó erőműveket, napelemparkokat stb.

A 2030-as klímacélok eléréséhez nemcsak intenzív energiahatékonysági lépésekre van szükség, de arra is, hogy a település áram- és gázigényét minél nagyobb részarányban megújuló energiaforrásokkal váltsa ki. Ennek érdekében minél többféle erőforrást érdemes hasznosítani. Ez történhet magánberuházásként, az önkormányzat beruházásaként, akár PPP keretében, esetleg közösségi erőmű formájában is.

Ezek az erőművek a 2030-ig elérhető teljes kibocsátás-csökkentés csaknem felét biztosítják, így kivitelezésük kiemelten fontos lesz.

Összesen háromféle beruházást javasolunk Tiszalök számára: naperőművek létesítését, 50 kW-nál kisebb teljesítményű szélerőművek telepítését, illetve biogáz-üzem létesítését.

⁵A SECAP módszertannak megfelelően a SECAP táblázatban a különböző szektorok kisebb napelemes beruházásainak (háztartási méretű lakosság és a szolgáltatás szektoraiban, valamint nagyobb méretű az ipari szektorban) számadatait a helyi energiatermelés pontja alatt összesítettük. Jelen tanulmányban azonban egyes szektorokon belül tárgyaltuk ezen intézkedéseket.

3.5.1. Napelemparkok

A már korábbi fejezetekben tárgyalt önkormányzati és lakossági napelemes beruházásokon túl itt most a nagyobb, pár száz kW - 1-2 MW kapacitású erőművek létesítését tárgyaljuk.

Egy nagyobb napelempark területigénye jelentős: egy 0,5 MW-os erőmű nagyjából 1,5 hektár földterületet igényel. Tiszalök lehetőségei igen kedvezőek, sok a potenciálisan hasznosítható terület, de fontos azt is szem előtt tartani, hogy az erőműveket nem előnyös természet közeli területek kárára kialakítani.

Vállalatok saját beruházásként is létesíthetnek naperőműveket (az utóbbi években, elsősorban KÁT⁶-jogosultságot szerző cégek erőművei épültek országszerte), melyeket vagy saját birtokukban lévő földterületeken vagy az önkormányzattól bérelt területeken építhetnek fel.

Jelenleg egy 0,5 MW-os naperőmű megtérülési ideje nagyjából 12-13 év. Az utóbbi pár évben számtalan cég vágott bele a zöldenergia-termelés ezen formájába.

Mivel Tiszalök adottságai kiválóak, így várható, hogy a következő bő egy évtizedben a szabad területek egy részén kisebb-nagyobb naperőművek épülnek majd.

Jelenleg 5 db 0,5 MW-os egység rendelkezik a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivataltól kapott KÁT-jogosultsággal a város közigazgatási határain belüli területre vonatkozóan. Ezek az erőművek vagy jelenleg épülnek, vagy a következő 1-1,5 évben várható a kivitelezés:

- Uv Farm Kft tiszalöki napelemes kiserőmű - 4450 Tiszalök, hrsz. 0395/26
- Napkollektor Farm napelemes tiszalöki kiserőmű - 4450 Tiszalök, hrsz. 0395/16
- Solar Energy Farm tiszalöki napelemes kiserőmű - 4450 Tiszalök, hrsz. 0395/23
- Fler Farm Kft tiszalöki napelemes kiserőmű - 4450 Tiszalök, hrsz. 0395/24
- Napkollektor Farm Kft napelemes kiserőmű - 4450 tiszalök hrsz. 0395/25

Az akciótervben azzal kalkuláltunk, hogy a jelenlegi KÁT-engedélyes erőművekből 4 felépül, és 2030-ig folyamatosan termel. Természetesen a jövőben újabb erőművek építése is lehetséges, mely a település által vállalt 40%-os kibocsátás-csökkentési célt könnyebben elérhetővé teheti.

A közösségi energiatermelő projektek az Európai Unió elvárásainak megfelelően a jövőben kiemelt figyelmet kapnak Magyarországon, így lehetőség nyílik majd az önkormányzat és a lakosság, helyi vállalkozások közös beruházásában megvalósuló projektekre is, amennyiben erre kellő nyitottság mutatkozik.

Kezds: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

A magáncégek által épített erőművek kivitelezéséért és működtetéséért a vonatkozó vállalatok felelősek.

Egyes erőműprojektek koordinátora, résztvevője vagy fenntartója az Önkormányzat is lehet, leginkább az önkormányzati tulajdonban lévő földterületeken épülő vagy közösségi beruházás keretében létrehozott erőművek esetében.

Várható költségek

A naperőművek építésének várható becsült összköltsége **750 millió forint**.

Várható energiatermelés (MWh/év)

A várható energiatermelés évente **2400 MWh villamos energia**.

⁶ Kötelező Átvételi Támogatás, mely jogszabályban meghatározott maximális időtartamra kapható, és szintén törvényileg megszabott fix áron történő átvételt biztosít a MAVIR részéről a megújuló energiát termelőnek

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **610 tonna CO₂** évente.

3.5.2. Kisméretű szélerőművek

Tiszalök területén vannak olyan szabad területek, melyeket kisebb léptékű 50 kW kapacitású szélerőművekkel lehetne hasznosítani. Ezeknek a kisebb szélturbináknak a telepítése nincs jogszabály által tiltva, mint az ipari méretű erőművek esetében. További előny, hogy a telepítés ellenére a földterületek részben más módon is hasznosíthatók maradnak.

Ezek a beruházások nem lesznek akkora volumenűek, mint a napenergia esetében, mégis fontosnak tartjuk, hogy a város megújulóenergia-mixe minél sokrétűbb legyen, minél több lábon álljon, így a kisebb szélerőművek építése is jelentős előrelépésnek számít.

A szélturbinák kiszolgálhatnak háztartásokat, lakóközösségeket, kisebb kereskedelmi, szórakoztató és egyéb létesítményeket, áramszolgáltatástól elzárt farmokat vagy kisebb ipari üzemeket.

A legújabb technológiával működő rendszerek már 0,5 m/s szélsébségnél is garantáltan elindulnak és megkezdik az áramtermelést, így a Tiszalök térségében mérhető átlagos szélsébség-értékek elegendőek a működéshez.

Összesen 10 db 50 kW-os egység telepítését javasoljuk az előzetes szélmérések alapján legideálisabbnak bizonyuló területen. Magánberuházás esetén szűkebbek a lehetőségek a telek kiválasztásában.

Amennyiben a szélenergia helyi hasznosítását kizáró körülmények merülnek fel a következő években, az általunk javasolt 10*50 kW-os szélerőmű-kapacitás nagyságrendileg egy 0,8 MW-os naperőművel váltható ki.

Kezds: 2020

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

A beruházások koordinátora az Önkormányzat lehet. A konkrét megvalósítás mellett az érintett vállalatok feladata lesz, esetleg együttműködésben az Önkormányzattal.

Várható költségek

Az összesen 500 kW kapacitású beruházáscsomag várható költsége nagyjából **350 millió forint**.

Várható energiatermelés (MWh/év)

A várható energiatermelés **960 MWh** lesz évente.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **245 tonna CO₂** évente.

3.5.1. Biogáz-üzem

A KSH statisztikái szerint Tiszalök területén több mint 1000 szarvasmarha van számon tartva. Ez a jelentős haszonállat állomány nagy mennyiségű, energetikailag is hasznosítható mezőgazdasági hulladékot termel, melynek helyi hasznosítása jelentős potenciált kínál az energiafogyasztás és CO₂-emisszió csökkentésében. Az állati eredetű hulladék egy biogáz erőműben hasznosítható gázfejlesztésre vagy akár kapcsolt energiatermelésre. Ehhez a hulladék szervezett keretek között történő begyűjtésére is szükség van.

A biogázt a gáztermelés körzetében lehet hasznosítani a különböző fogyasztók számára, vagy betáplálható az országos földgázhálózatba is. A betáplálás érdekében a biogázt tisztítani és a fűtőértéket növelni kell.

A biogáz decentralizált hasznosításának leghatékonyabb módja a kapcsolt (hő+áram) energiatermelés. A kapcsolt energiatermelés esetében jelenleg elsősorban a gázmotorok jönnek szóba. A legtöbb cég a különböző nagyságú gázmotorjait a földgáz és a gázolaj mellett biogáz-üzemanyagra is gyártja.

Az üzem kiépítése egy hosszú távú beruházás lehet a településen. Mivel megtérülése nagyban függ az aktuális megújuló energia támogatási rendszer struktúrájától (a METÁR rendszer jövőbeli módosításai kedvezőbbé vagy kedvezőtlenebbé tehetik a megtérülést), előzetes költségbecslést kell végezni minden összetevőre. Az erőművet „hajtó” erőforrás helyben rendelkezésre áll, így költséghatékonyság szempontjából előnyösebb a kiindulási helyzet.

Amennyiben a megtérülési mutatók és az elnyerhető támogatási keret alapján a beruházás gazdaságosan kivitelezhető, döntenie kell az önkormányzatnak vagy a beruházó vállalatnak, hogy milyen finanszírozási struktúrát választ: magán, PPP, közösségi finanszírozás, stb

A rendelkezésre álló állati eredetű mezőgazdasági hulladék 70%-ának felhasználásával működtethető egy nagyjából 1 MW teljesítményű biogáz üzem. A megvalósítás gondos előkészítést igényel, így várhatóan a 2020-as évek második felében valósulhat meg.

Kezdés: 2025

Befejezés: 2030

A biogáz üzem létesítése a legnagyobb volumenű és legnagyobb hatású intézkedés az akciótervben.

Amennyiben az üzem kivitelezése gazdasági, jogi vagy egyéb akadályokba ütközik, és 2030-ig nem lehetséges a megvalósítása, más megújuló alapú erőművel kell megtermelni a kieső mennyiséget. Ebben az esetben nagyságrendileg egy 5 MW kapacitású naperőmű (vagy ezzel azonos összteljesítményű kisebb egységek) segítségével termelhető meg azonos mennyiségű energia.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

A beruházások koordinátora az Önkormányzat lehet. A konkrét megvalósítás mellett az érintett vállalatok feladata lesz, esetleg együttműködésben az Önkormányzattal.

Várható költségek

Az 1 MW beépített villamos teljesítménnyel rendelkező biogáz üzem várható költsége nagyjából **1,4 milliárd forint**.

Várható energiatermelés (MWh/év)

A várható energiatermelés **6300 MWh** lesz évente.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **1600 tonna CO₂** évente.

3.6. Közvilágítás

A városi közvilágítási rendszer modernizálásával (energiatakarékos LED-világítás kiépítésével) jelentős, minimum 30%-os megtakarítás érhető el. Sőt, a technológia fejlődésével 2030-ig 30%-ot akár jelentősen meghaladó fogyasztáscsökkentés is elképzelhető.

Ugyan a város teljes energiafogyasztásának csupán 1%-át adja a közvilágítás, a beruházás nem csak környezetvédelmi, de gazdaságossági szempontból is indokolt.

Kezdés: 2020

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság

Várható költségek

A teljes beruházáscsomag várható költsége nagyjából **30 millió forint**.

Várható energiatermelés (MWh/év)

A várható energia-megtakarítás **60 MWh** lesz évente.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **20 tonna CO₂** évente.

3.7. Szemléletformálás, tájékoztatás - Ökokörök

A hosszan tartó környezettudatos viselkedés egyik legfontosabb feltétele a belső motiváció kialakulása, ezt pedig leghatékonyabban az óvodákban, iskolákban, gimnáziumokban lehet megalapozni. Óvodai foglalkozások témája lehet az energia- és erőforrás-takarékosság a mindennapokban, a megújuló energiaforrások megismerése. Iskolai keretek között gyakran a környezetismeretet, később a biológiát, más természettudományokat, vagy erkölcs tantárgyat oktató tanítók és tanárok építik be a környezet- és energiatudatosságot a tanmenetükbe. Gimnáziumokban gyakran szerveznek tematikus napokat vagy akár heteket pl. a Föld napja alkalmából, ahol a fiatalok a tanórán megszerzett ismereteiket színesíthetik, kiegészíthetik; az iskolai szervezők gyakran hívnak meg külső szakértőket, előadókat.

A már említett lehetőségeken, illetve azok ösztönzésén túl az önkormányzat aktívan bekapcsolódhat a gyerekek illetve fiatalok környezeti nevelésébe, szemléletformálásába. Erre jó lehetőség például, ha – elsősorban gimnáziumi eseményeken – az önkormányzat munkatársa is megjelenik, és előadást, beszélgetést tart Tiszalök városvezetésének elhivatottságáról a klímaváltozás, környezetvédelem terén, illetve bemutatja az eddig elért eredményeket, valamint felhívja a figyelmet arra, hogy a fiatalok is sokat tehetnek a siker érdekében. Sőt, még nagyobb élményt és maradandó emléket nyújthat, ha az önkormányzat vagy az iskolák látogatási lehetőséget és szakmai vezetést szerveznek az önkormányzat által felújított, energiatakarékos vagy megújuló energiaforrásokat hasznosító épületekbe – akár a diákok, tanárok saját épületébe –, akár az iskolanapoktól független időpontokban is.

Mindezt érdemes még szélesebb körben, nyílt napok keretében kínálni a település lakossága és vállalkozások számára, például a Nemzetközi Energiahatékonysági Naphoz, vagy a Hatékony Házak Naphoz⁷ csatlakozva. Tapasztalataink azt mutatják, hogy a családokban gyakran a gyerekek „szólnak rá” a szüleikre, hogy kapcsolják le a lámpát vagy rádiót, ha már nincs szükség rá. Ezek az apró, mindennapi példák mind hozzájárulnak egy alacsonyabb karbon-kibocsátású jövőhöz, és segíthetik a várost a SECAP-ban kitűzött célok elérésében.

A tájékoztatás, szemléletformálás esetében a hagyományos csatornákon kívül – helyi vagy regionális napi/hetilapok – az internetes felületek, közösségi média is rendelkezésre áll. Javasolható az önkormányzat számára, hogy heti/havi rendszerességgel indítson tematikus cikksorozatot megújuló energetikai vagy energiahatékonysági témában. Akár az önkormányzati fejlesztésekről szóló cikkek is túlmutathatnak az egyszerű tényközlésen, esetleg mélyebb szakmai tartalmakkal is érdemes lehet megtölteni ezeket az írásokat, a fejlesztéseket regionális, nemzeti, európai és világszintű kontextusba helyezni, hiszen a „sok kicsi sokra megy” elv alapján a helyi lakosok érezhetik: fontos részesei és alakítói egy globális változásnak.

Intézkedések bemutatása

Igen hatékonyak, informatívak, praktikusak és egyben élményszerűek is az olyan közösségi formában történő szemléletformáló és tájékoztató programok, mint például az Ökokörök. Ezek a fogyasztói tudatosságot és a szemléletformálást elősegítő, egyúttal a közösséget fejlesztő programok, melyek

⁷ <http://www.hatekonyhaz.hu/>

ráadásul serkenthetik az energiahatékonysági és megújuló beruházásokat, illetve az energiatakarékos háztartási energiafogyasztást is. Már lezárult Ökokörök estében a résztvevő háztartások átlagosan 15%-os villamosenergia- és 30%-os földgáz-megtakarításról számolnak be. Helyi aktív polgárok Ökokör-vezető képzése után a három hónapos program gyakorlatilag önállóan zajlik. Érdemes lehet a minimális költséggel járó képzésre pályázatot kiírni a lelkes jelentkezőknek, akik így egy ingyenes képzésen vehetnek részt, cserében vállalják meghatározott résztvevővel rendelkező Ökokörök vezetését. További információk a Tudatos Vásárlók Egyesületénél⁸ kaphatók.

Szintén hatékony lehet megtakarítási verseny szervezése háztartások, utcák vagy önszerveződő csapatok számára, mint például az E.ON és a GreenDependent közös felhívása, az Energia Közösségek évente megrendezésre kerülő rendezvénye.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság, pedagógusok, lakosság

Tervezett költségek

- Oktatóanyag iskolák, óvodák számára: oktatóanyagtól függően kb. **150 ezer Ft**.
- Ismeretterjesztő kiadvány: példányszámtól, terjedelemtől függően kb. **10 ezer Ft**
- Évi egy rendezvény: a költségek a rendezvény jellegétől, igényektől (pl. hangosítás stb.) függnék.
- A Tudatos Vásárlók Egyesülete rendszeresen tart Ökokör csoportvezetői képzést, melynek díja 5 000 Ft, 2030-ig évi egy képzéssel kb. **55 000 Ft**.
- Az Energiaklub által kidolgozott lakossági kampányanyagok (grafikai fájlok) ingyenesen elérhetők az érdeklődő önkormányzatok számára hozzáférés kérése esetén.

Várható energia megtakarítás (MWh/év)

Ökokörök esetében (a meglévő statisztikák alapján) a résztvevő háztartások 70%-a vesz részt aktívan a programban, és ér el megtakarítást: átlagosan 15%-ot áram- és 30%-ot gázfogyasztás tekintetében. 2030-ra, összesen 110 résztvevő háztartás (évi plusz 10 háztartás) részvételével már **190 MWh** energia megtakarítása lehetséges éves szinten.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

2030-ra az Ökokörök segítségével **40 tonna CO₂**-kibocsátás kerülhető el évente.

3.8. Szén-dioxid nyelők telepítése

Intézkedések bemutatása

A kibocsátás-csökkentés mellett egy másik fontos lehetőség az üvegházgázok megkötésének, elnyelésének segítése elsősorban zöldfelületek, klímaerdők létrehozásával. A zöldfelületek a városoknak kiváló lehetőséget nyújtanak a klímaváltozás fékezésében és a hatásokhoz való alkalmazkodásban, sőt még ezen felül is számos pozitív hatásukat érezhetik a lakók: kellemesebbé teszik a mikroklimát, esztétikus felületeket képeznek, segítenek csökkenteni a szálló por koncentrációt és még üvegházgázokat is megkötnék.

A város belterületének zöldítése mellett javasoljuk legalább 20 hektár külterületen erdők telepítését, melyek CO₂-nyelőként segíthetnék a kibocsátás-csökkentési célok elérését, vagy adott esetben tűzifát biztosíthatnak a fenntarthatósági keretek között. 1 hektár erdő nagyjából 6 tonna szén-dioxidot nyel el évente.

⁸ <http://tudatosvasarlo.hu/cikk/szinesitsd-kozosseged-eletet-okokkal>

Kezdés: 2020

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

TiszaLök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság, magánszemélyek

Tervezett költségek

Erdőtelepítés - 20 hektáron: 15 millió Ft (támogatások igénybe vehetők).

Belterületek zöldítése (parkok, köztéri fák stb.): A költségek a beruházások számától és méretétől függnék.

Várható szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés (t/év)

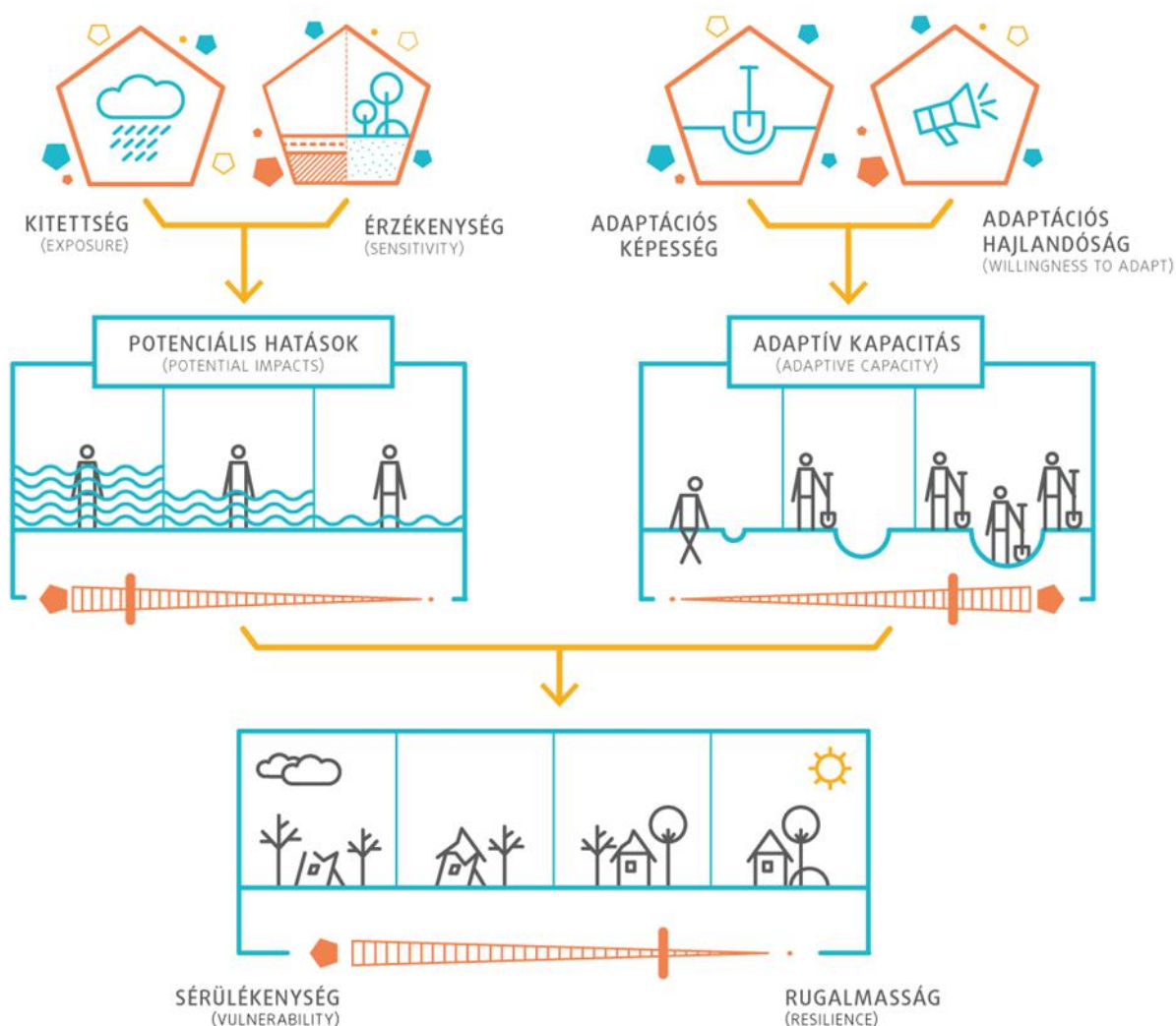
20 hektár érett korú erdő kialakítása esetén összesen 120 tonna CO₂ elnyelődése biztosítható évente.

B) KLÍMA AKCIÓTERV

4. HELYZETELEMZÉS - SÉRÜLÉKENYSÉG VIZSGÁLAT

4.1. Sérülékenység vizsgálat a NATér adatai alapján

A település sérülékenységét az alábbi viszonyrendszer szerint vizsgáljuk:



5. ábra: Éghajlatváltozással szembeni sérülékenység viszonyrendszere

A Natér adatai nem minden esetben elég részletesek, némely adatsor csak megyei vagy kistérségi szinten van meg. A legtöbb adatnál azonban részletes, településre, akár annál is kisebb egységekre vonatkozó adatok is elérhetőek.

Tekintettel az éghajlatváltozás jövőbeli folyamatának bizonytalanságára, általában több modell (szcenárió) eredményeit is érdemes megvizsgálni, mindezeket pedig összevetni a közelmúlt mérési átlagaival, hogy a változások érzékelhetőek legyenek. Az 1961-1990-es bázisidőszakot a World Meteorologic Organisation határozta meg. Ezeket az adatsorokat táblázatos formában mutatjuk be ebben az alfejezetben. A táblázatokban az egyes indikátorok bázisidőszakra vonatkozó adatai mellett a klímamodellek által jelzett változás iránya és mértéke kerül feltüntetésre.

A Natér 2021-2050, illetve 2071-2100 időtávokra tartalmaz jövőbeli, modellezett adatokat. Mivel a SECAP időtávja 2030-ig terjed és a bizonytalanság annál nagyobb, minél távolabbi jövőre vonatkoznak a modelleredmények, ebben a vizsgálatban csak 2050-ig előretekintve gyűjtöttük ki az adatokat a Natérből. A két klímamodell, melynek eredményeit feltüntetjük a jövőre vonatkozó várható éghajlati paramétereiknél:

- Aladin-Climate klímamodell: 10km-es felbontású, nemzetközi csoport dolgozta ki, az OMSZ ültette át, jellemzői:
 - külön kezeli a felhős, illetve felhőtlen területek sugárzási viszonyait,
 - a sugárzással ellentétben a nagy skálájú felhő- és csapadékképződés leírására a klímaverzióban egyszerűbb sémákat használ,
 - a konvektív folyamatokhoz köthető felhő- és csapadékképződés jellemzése során feltételezik, hogy a konvekció szempontjából aktív rácsdoboz három részre osztható: feláramlási és leáramlási, valamint a környezet által kitöltött területre,
 - a talajban lejátszódó legfontosabb hidro-termodinamikai folyamatok leírásakor becslést adnak a földfelszín és a légkör közötti hő- és nedvességcserére, figyelembe véve a felszín-, a talaj- és a vegetációtípusokat,
- RegCM klímamodell: 10km-es felbontású, amerikai, ELTE Meteorológiai Tanszéke honosította, jellemzői:
 - figyelembe veszi a vízgőz, az ózon, az oxigén és a CO₂ gázok hatásait is,
 - újabb üvegházhatású gázokat (N₂O, CH₄, CFC) is figyelembe vesz,
 - pontosabban írják le a felhőzet hatását,
 - leírják az aeroszol-részecskék, illetve a felhő-jég hatásokat,
 - jelentős előrelépés történt a felhőzetet és csapadékfolyamatokat leíró részekben a korábban alkalmazott modellekhez képest,
 - bemeneti adatként alkalmazzák a finom felbontású domborzati és felszínborítottsági adatbázist

4.1.1. Kitétség

Hőmérséklet

A harmincéves átlagos hőmérséklet eloszlás az ALADIN klímamodell alapján 1961-1990 közti időszakra 9 - 10 fok közt alakult. Ez már a 2021-2050-es időszakra 10,5 - 12 fokra emelkedik a modell szerint, és a XXI. század végére további növekedésre kell számítani.

További hőmérséklettel kapcsolatos várható változásokat a lenti táblázatba gyűjtöttük össze.

	1961-1990 (bázisidőszak) nap/év	2021-2050 Aladin nap/év a bázisidőszakhoz képest	2021-2050 RegCM nap/év a bázisidőszakhoz képest
forró napok száma ⁹	0,1 - 0,2 (közel legkevesebb az országban)	változás: 5 - 10	változás: 0 - 5
hőségriadós napok száma ¹⁰	3 - 4 (közepes az ország egészét tekintve)	változás: +20 - 25 (jelentős)	változás: 0 - 5
tavaszi fagyos napok száma	14 - 16	változás: -10 - -8	változás: -4 - -2

14. táblázat: Egyes hőmérsékleti indikátorok 1961-1990 között mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzései Tiszalök területére

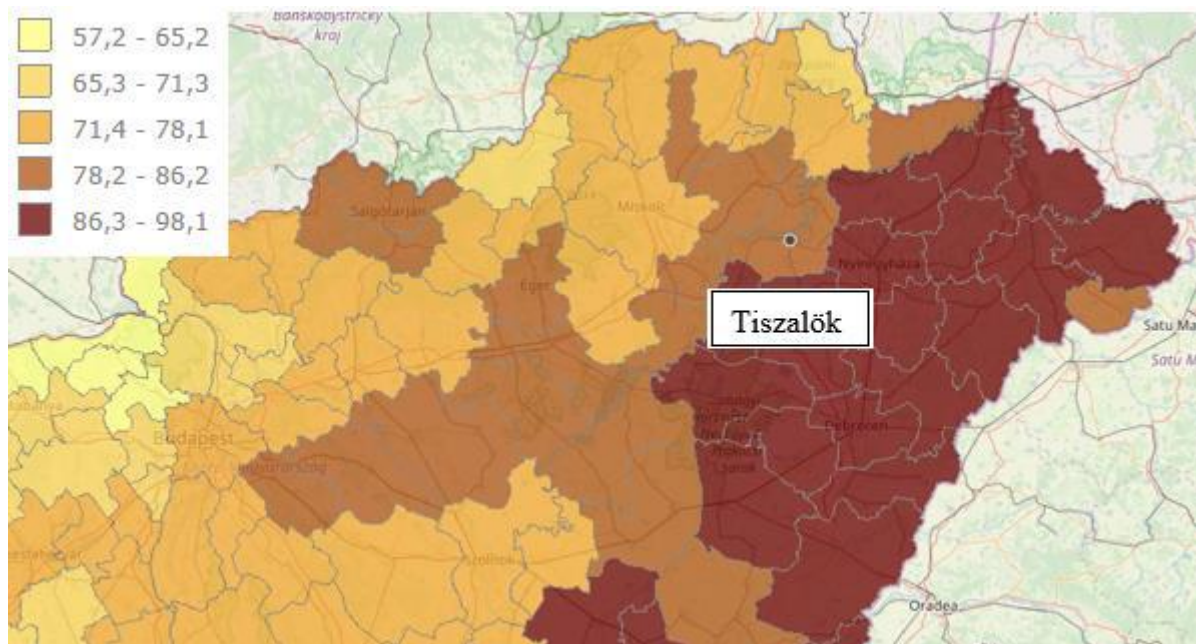
A táblázat adatai alapján látható, hogy Tiszalök térségében a forró és hőségriadós napok éves száma mindkét modell eredményei alapján növekedni fognak. A melegedő klíma még több hőmérsékleti extrémítást okoz majd várhatóan, emellett a tavaszi fagyos napok számában jelentős csökkenés várható.

⁹ Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t.

¹⁰ Hőségriadós napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t.

Hőhullámos napok gyakorisága 2021-2050 (a hőhullámos napok számának változását szemlélteti a közepesen optimista scenáriót képviselő ALADIN-Climate klímamodell 1991-2020 időszakához képest):

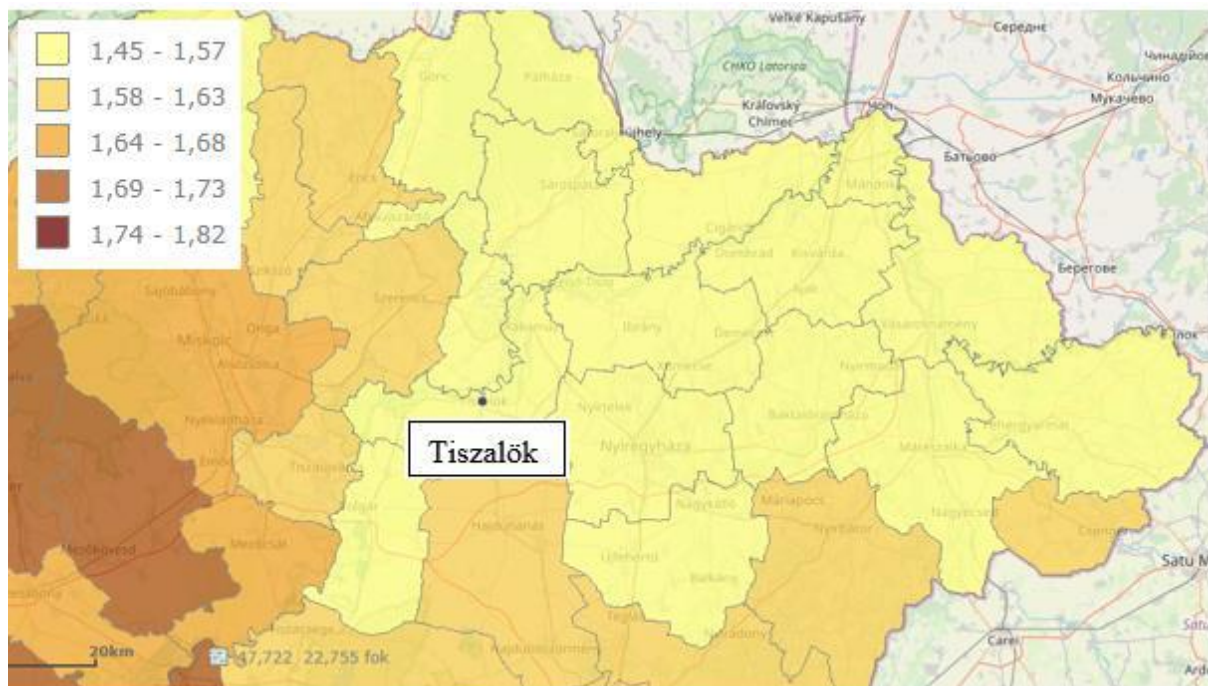
86,19% (összehasonlításképpen: az ország minden területén legalább 57%-os növekedés várható. Az ország legkitettebb területein ez az érték eléri a 98%-t).



6. ábra: Hőhullámos napok gyakorisága, 2021-2050 Forrás: NATÉR

Hőhullámos napok többlethőmérséklete (a küszöbhőmérsékletet meghaladó napokon történt átlagos többlethőmérsékletet változás (%)) a közepesen optimista scenáriót képviselő ALADIN-Climate klímamodell 1991-2020 időszakához képest):

1,56 °C/nap (ez az érték az ország többi területére vonatkozó értékek közül a legalacsonyabbak közé tartozik).



7. ábra: Hőhullámos napok többlethőmérséklete, 2005-2014 Forrás: NATÉR

Ugyan ez az adat 2021-2050-re a modellek szerint meghaladja majd a 46%-ot.

Globálsugárzás

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
MJ/m ²	4600-4700 (legmagasabb az országban)	változás: +50 - 100	változás: 0 - 50

15. táblázat: Globálsugárzás 1961-1990 közt mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzései Tiszalök térségére

Csapadék

A csapadék mennyisége mellett az eloszlása és a csapadékhullás intenzitás is fontos tényezők. A várható változásokat a következő táblázat mutatja.

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
Átlagos évi csapadékösszeg (mm)	525-550	változás: -50 - -25	változás: -25 - 0
Átlagos téli csapadékösszeg (mm)	100-125	változás: -25 - 0	változás: -25 - 0
Átlagos tavaszi csapadékösszeg (mm)	125-150	változás: -25 - 0	változás: -25 - 0
Átlagos nyári csapadékösszeg (mm)	175-200	változás: -50 - -25	változás: 25 - 50
Átlagos őszi csapadékösszeg (mm)	100-125	változás: 0 - 25	változás: 0 - 25
Klimatikus vízmérleg ¹¹	-150 - -125	változás: -125 - -100	változás: -50 - -25
A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma (nap/év)	0,5 - 1	0 - 0,5	0,5 - 1
Átlagos téli csapadékintenzitás (mm/nap)	4 - 4,5	0 - 1	-1 - 0
Átlagos tavaszi csapadékintenzitás (mm/nap)	5 - 5,5	-1 - 0	0 - 1
Átlagos nyári csapadékintenzitás (mm/nap)	6 - 6,5	-1 - 0	1 - 2
Átlagos őszi csapadékintenzitás (mm/nap)	5,5 - 6	0 - 1	0 - 1

16. táblázat: Egyes csapadék indikátorok 1961-1990 közt mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzései Tiszalök területére

A táblázat rámutat arra, hogy a már a bázisidőszakban is jelentős hiány a klimatikus vízmérlegben 2021-2050-re jelentős növekedést mutat. A téli és tavaszi csapadékösszegek várhatóan csökkenni fognak, ezzel kismértékű növekedésre lehet számítani, a nyári csapadékösszegben várható változásnak nem egyértelmű az iránya a két modell szerint.

Különösen a mezőgazdaság és a települési zöldfelületek tekintetében fontos adatok a száraz időszakokkal kapcsolatos változások:

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
--	-----------	------------------	-----------------

¹¹ A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszpiráció különbségeként állt elő

Száraz időszakok ¹² maximális hossza télen (nap)	19 - 20	23 - 24	27 - 29
Száraz időszakok maximális hossza tavasszal (nap)	17 - 18	15-17	19 - 21
Száraz időszakok maximális hossza nyáron (nap)	13 - 14	14 - 16	12 - 13
Száraz időszakok maximális hossza ősszel (nap)	24 - 25	25 - 26	25 - 26

17. táblázat: Száraz időszakok évszakonkénti maximális hosszának 1961-1990 közt mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzései Tiszalök területére

Turizmus

A hőmérsékleti és csapadék adatok változásait együttesen is érdemes vizsgálni, elsősorban a turizmus szempontjából.

Az éghajlati viszonyok általános turisztikai (pl. városlátogatási) célokra való alkalmasságát leggyakrabban az ún. turizmus klíma index (TCI) segítségével jellemzik. A TCI értelmezése egy átlagos turista olyan általános szabadtéri turisztikai tevékenységeire vonatkozik, mint a városnézés, vásárlás és hasonló könnyed szabadtéri fizikai tevékenységek. Az index hét meteorológiai állapotjelző havi átlagait ötvözi öt tényezőbe (nappali komfortindex, napi komfortindex, csapadék, napfény és szél). A TCI index egy -20-tól +100-ig terjedő skálán osztályozza a klíma turizmusra gyakorolt hatását, s a skálát 11 kategóriára osztja fel. A javasolt kategorizálás alapján az 50 feletti értékek elfogadhatónak, a 60 felettiek jónak, míg a 80-nál magasabb értékek kitűnőnek minősítik az adott terület klímáját a szabadtéri turizmus szempontjából. A módosított (mTCI) indexszel a helyi sajátos évszakai hőérzeti sajátosságokat integrálják a TCI indexbe.

A CIT (climate index for tourism) a fenti index továbbfejlesztése, kifejezetten klíma-érzékeny turisztikai tevékenységekre külön-külön számítják, értéke 1 és 7 közé eshet, ahol 1 jelenti az adott tevékenységhez alkalmatlan, a 7 pedig az ideális klímaviszonyokat.

	1960-1990	2021-2050
TCI éves átlag	62,67 (legkedvezőbbek közé tartozik az országban)	63,48 (legkedvezőbbek közé tartozik az országban)
CIT vízparti turizmus	2,82 (legkedvezőbbek közé tartozik az országban)	2,77
CIT városi turizmus	4,42 (közepes)	4,62
CIT kerékpáros turizmus	4,49 (közepes)	4,53
mTCI	69,82 (igen kedvező)	70,09

18. táblázat: Egyes turisztikai indikátorok 1961-1990 közt mért és 2021-2050 időszakra prognosztizált értékei a Tiszavasvári kistérségben

A fenti táblázat alapján a klímaváltozás hatásai várhatóan kedvezően befolyásolják Tiszalök turisztikai adottságait.

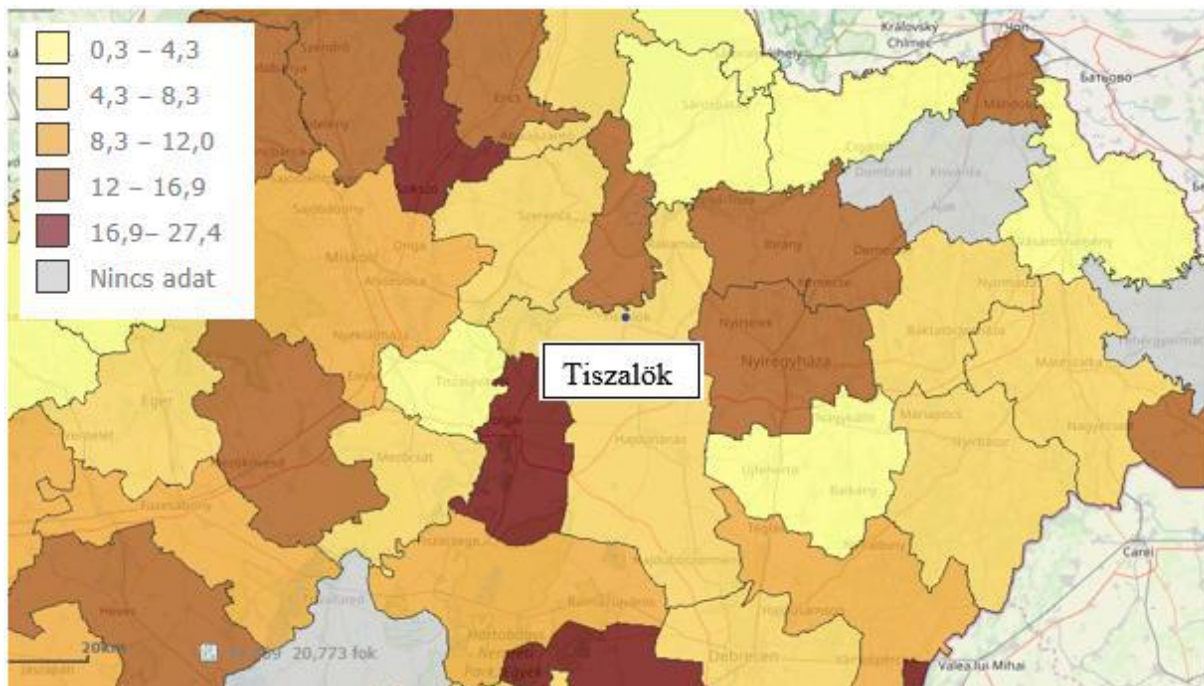
4.1.2. Érzékenység

Többlethalálozás

1 fokra vonatkozó **napi többlethalálozás** (2005-2014 évek során a hóhullámos napok többlethőmérséklet összegének 1°C-os értékeire számított többlethalálozás (%/1°C) a Tiszavasvári kistérségben:

7,36% (ez az adat az ország területére vonatkozó értékek alsó harmadába tartozik)

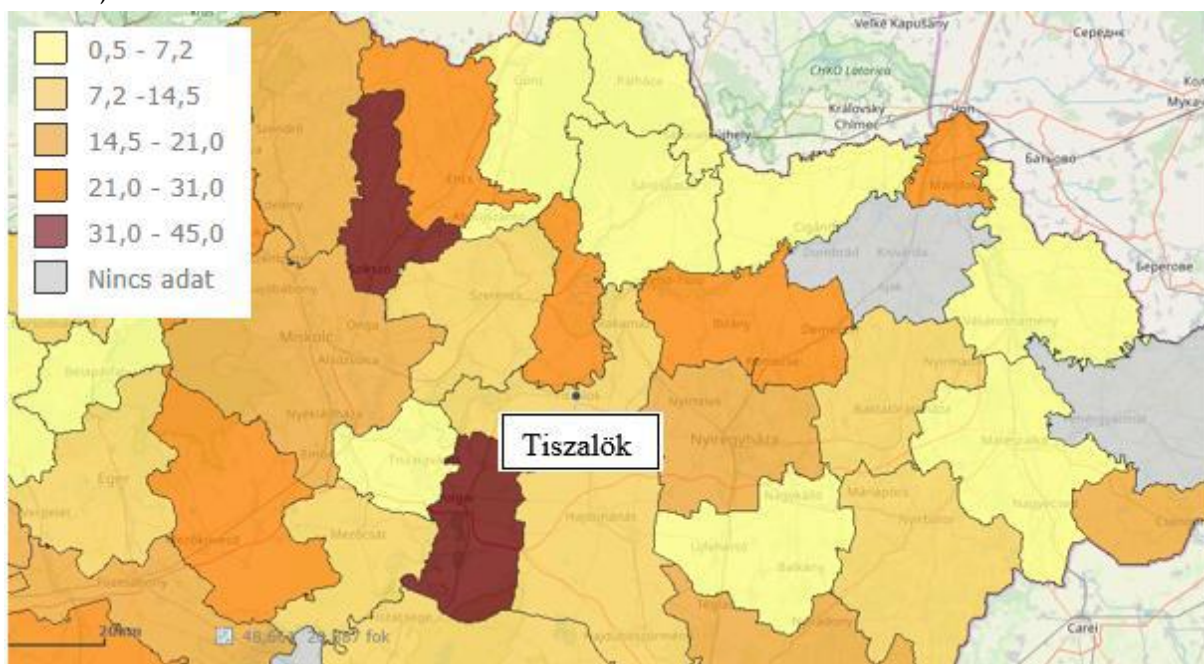
¹² Száraz napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg nem éri el az 1 mm-t.



8. ábra: 1°C-ra vonatkozó napi többlethalálozás 2005-2014 közt (%/1°C) Forrás: NATÉR

Napi többlethalálozás a 2005-2014 évek során a küszöbhőmérsékletet meghaladó napokon történt átlaghalálozás és a várható napi halálozás különbségét (%) szemlélteti. Ez a hőhullámos napokkal kapcsolatba hozható napi többlethalálozás.

11,44%/nap (ez az érték az ország többi területére vonatkozó értékek közül az alacsonyabbak közé tartozik)



9. ábra: Napi többlethalálozás 2005-2014 közt (%/nap) Forrás: NATÉR

Talajok, talajvíz és vízbázisok érzékenysége

A Tisza környéki **vízbázisok klímaérzékenységi kategóriája**: mérsékelten érzékeny (2. legalacsonyabb kategória)

A CarpatClim klímamodell alapján az 1961-65-ös referencia időszakhoz képest 2005-2009-ben a beszívargásban elenyésző különbség mutatkozott Tisza területére.

Mind a múltbeli, mind a jövőbeli várható változásokból modellezve Tiszalök területén a talajvíz klímaérzékenysége közepes.

Az ALADIN klímamoddell alapján az 1960-90-es bázisidőszakhoz képest 2021-50-re 1 méteres talajvízszint csökkenés várható Tiszalök közigazgatási területén.

A talajok érzékenysége a releváns, Tiszalök városra vonatkozó cellaérték alapján

	Altalaj (30-60 cm)	Feltalaj (0-30 cm)
Hervadás ponti ¹³ vízkapacitás	19,07% (közepes)	15,46% (közepes)
Maximális vízkapacitás ¹⁴	48,1% (közepes)	47,5% (magas)
Szabadföldi vízkapacitás ¹⁵	34,82% (erős közepes)	31,2% (erős közepes)

Feltalaj szervesanyag tartalom: 2,7% (közepes) (A talaj szervesanyaga magában foglalja a talajban található szerves vegyületek összességét, az élő növényi és állati szervezetek kivételével. A talaj legjelentősebb szerves anyaga a humusz, amely kedvezően befolyásolja a talaj termékenységét és szerkezetét.)

Földhasználat változás

A földhasználat-változás és a klímaváltozás kapcsolata összetett: az éghajlati változások a felszínborítás-változás kulcsfontosságú hajtóerői lehetnek, de a földhasználat megváltozása is szerepet játszik a lokális és globális klímaváltozásokban. A földhasználat alakulását a környezeti és társadalmi-gazdasági hatások együttesen befolyásolják. A földhasználat-változás modellezéséhez számos egyéb környezeti, társadalmi és gazdasági változó mellett a klímamodell adatait és a népesség-előreszámítás eredményeit is figyelembe vették.

Tiszalök:

	területhasználat (2006)	átalakulási potenciálbecslés 2006-2030
Erdő	1,7 %	mérsékelt
Szántó	58,5 %	jelentős
Mesterséges felszínek	6,9 %	kiemelkedő
Gyep	27,72	jelentős
Szőlő-gyümölcs	0,42 %	elhanyagolható
Komplex mezőgazdasági területek	5,2 %	elhanyagolható

4.1.3. Hatás

A Natérben hatásként elsősorban a mezőgazdasággal kapcsolatban található információk, ezek közül a termésátlag-változás talán a legbeszédesebb.

Várható termésátlag-változás az 1961-1990 időszakhoz képest, intenzív műtrágyázás mellett (átlag) (t/ha), 2021-2050, három, Tiszalök területére vonatkozó cellaérték átlagában:

- kukorica: -0,26 t/ha
- napraforgó: -0,28 t/ha
- repce: +0,44 t/ha
- őszi búza: +0,94 t/ha
- őszi árpa: +0,82 t/ha

Várható hatás indikátor tavaszi vetésű növényekre az átlagtermés relatív megváltozása alapján számítva: mérsékeltén negatív, őszi vetésű növényekre: mérsékeltén pozitív.

¹³ Hervadáspon az a nedvességtartalom, amelynél a növényen a tartós hervadás jelei figyelhetők meg. A víz kötött állapotban, a növények számára nem felvehető módon van jelen

¹⁴ V_{kmax}: a talaj pórusteret teljesen kitöltő víz mennyisége. A maximális vízkapacitásig telített talaj kétfázisú (csak szilárd és folyékony fázist tartalmazó) rendszer

¹⁵ az a vízmennyiség, amelyet a természetes rétegezettességű talaj a felszínére jutó vízmennyiségből elraktározni s a gravitációs erő ellenében visszatartani képes

4.1.4. Alkalmazkodó képesség

Deprivációs index (többdimenziós fogalom, tartalmazza az egyéni jóléti, egészségi, mentális hátrányokat, a társadalmi kizorultságot). Abból indul ki, hogy amennyiben egy társadalmi csoport rendelkezésére álló erőforrások és feltételek tartósan elmaradnak az adott társadalmi közegben átlagosnak minősíthetőtől, akkor az érintett csoport tagjai nem lesznek képesek a társadalmilag elvárt életmódot folytatni és hosszabb távon kirekesztődnek, elszigetelődnek a társadalom többi csoportjától. Ez alapján tehát minél több dimenzióban, s minél inkább kedvezőtlen irányban tér el az átlagostól, annál inkább tekinthető az adott területi vagy társadalmi csoport deprivátnak. A figyelembe vett dimenziók: gazdasági aktivitás (gazdasági modulból), korszerkezet (demográfiai modulból) és jövedelmi helyzet. A depriváltság mértéke korrelál az adott társadalmi csoport alkalmazkodási képességével (vagy még inkább az újabban bevezetett hatásviselési képességgel).

A mutatónál a változás tendenciáját értékeljük. Az index csökkenő tendenciája kedvezőtlennek tekinthető. Deprivációs index értékek a Tiszavasvári kistérségre:

2011: 0,35 (kedvezőtlen)

2031: 0,352

2051: 0,301

Öregedési index Az idős népesség (65 évesnél idősebbek) a gyermeknépesség (0-14 éves) százalékában:

2021: 110,1 %

2031: 135,9 %

2041: 161,9 %

2051: 184,1 %

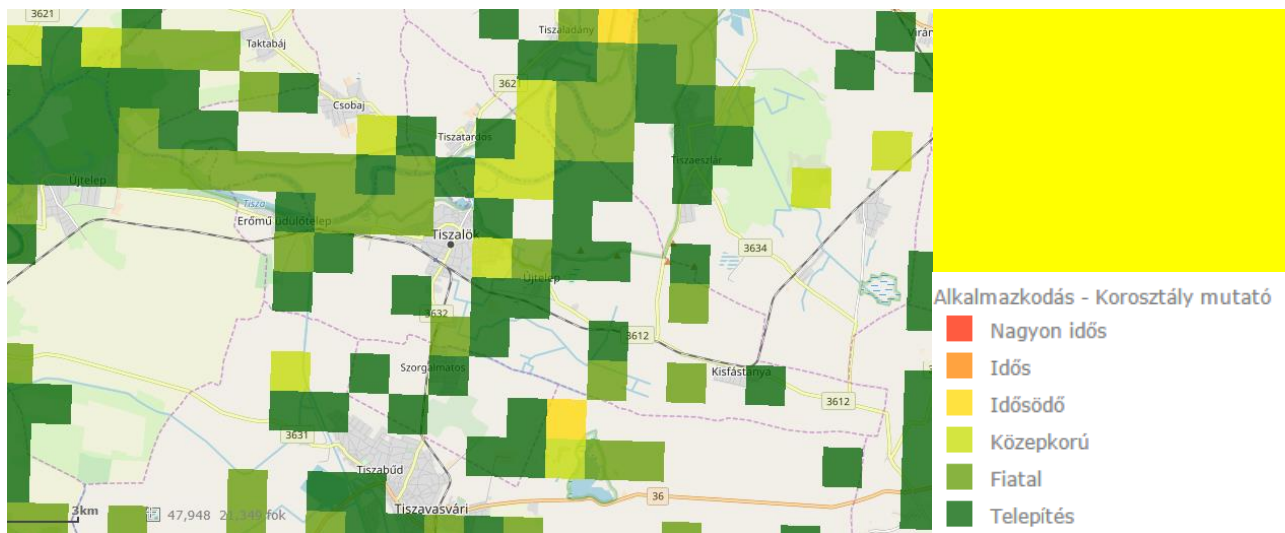
A mindkét mutató esetében romló tendencia, és az önmagában is kedvezőtlennek tekinthető arányszámok figyelmet igényelnek.

A NATér csak megyei szinten tartalmaz adatokat a lakosság klímaváltozási attitűdjeiről, de ezek alapján az országos átlagnak megfelelő anyagi tehervállalási hajlandóság körvonalazódik Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében a 2015-ben mért vállalt anyagi szerepvállalás és a már megtett lépések alapján.

A termőhelyi alkalmazkodási potenciál¹⁶ tekintetében Tiszalök területének nagy részét az 5 kategóriából a 4. legjobb kategóriába („magas”) sorolták.

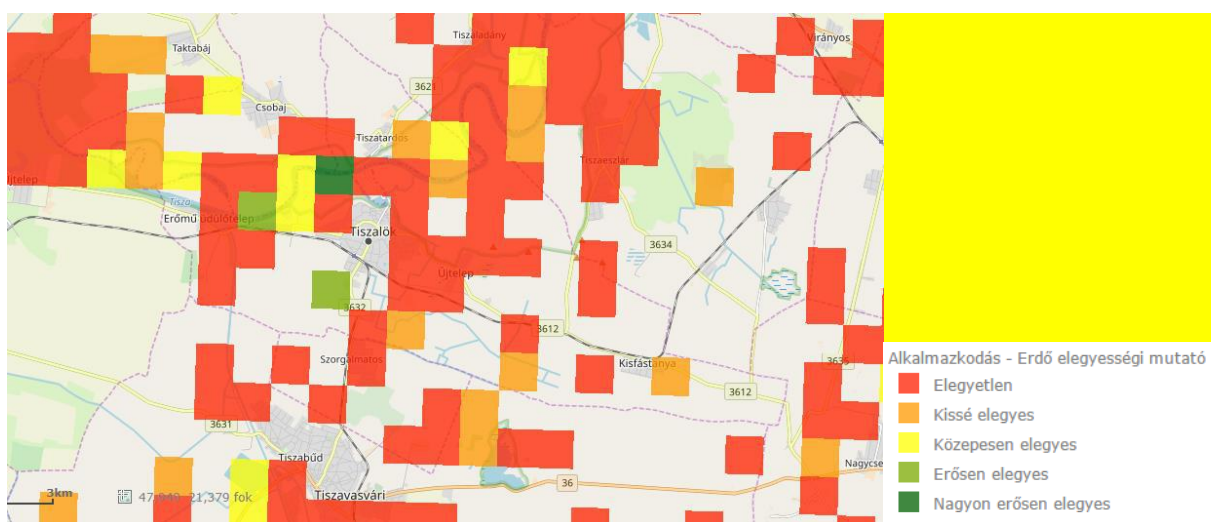
Erdők korosztály mutatója (A mai erdőterületek korosztályszerkezetét jellemző mutató 6 fokozatú skálán. Az alkalmazkodóképesség része, mely szerint a fiatalabb erdőterületek nagyobb alkalmazkodási potenciált jelentenek.)

¹⁶ Az abiotikus termőhelyi tényezők klímaváltozást pufferoló képességét jellemző mutató, mely a jobb termőhelyeket (kedvezőbb talajú, mélyebb, jobb víztartó képességű) premizálja



10. ábra: Erdők korosztály mutatója Tiszalök környékén Forrás: NATÉR

Erdő elegyességi mutató (A mai erdőterületek elegyességét jellemző mutató 5 fokozatú skálán. Az alkalmazkodóképesség része, mely szerint az elegyesebb erdőterületek nagyobb alkalmazkodási potenciált jelentenek.)

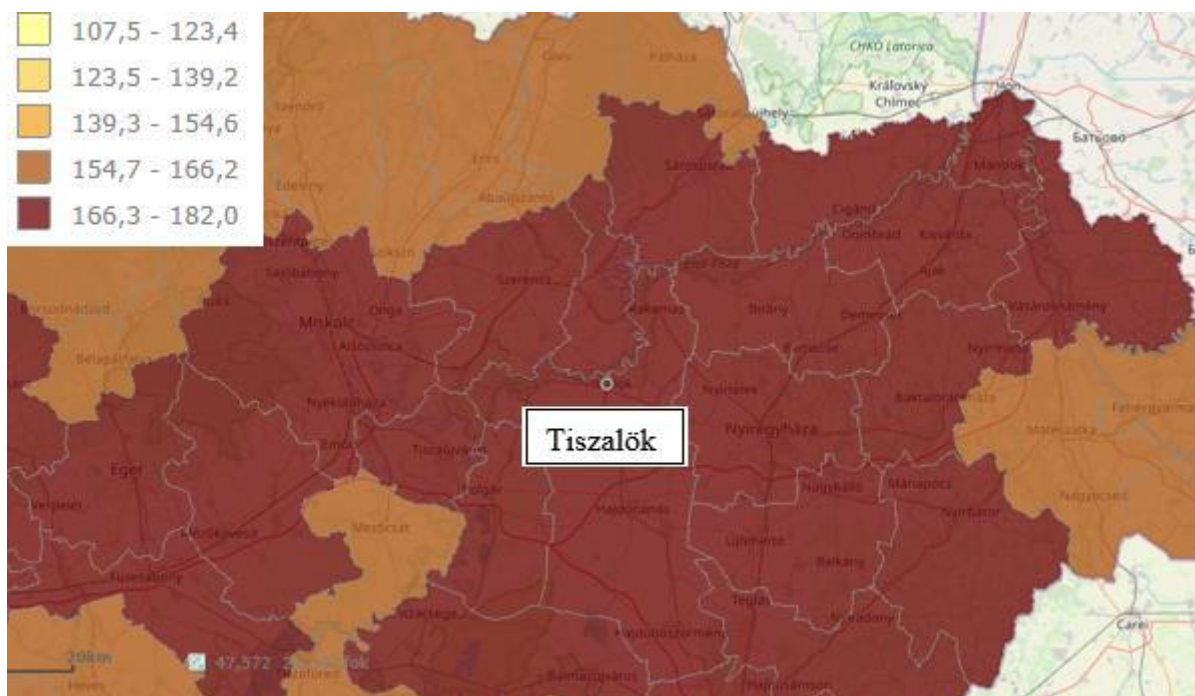


11. ábra: Erdők elegyességi mutatója Tiszalök környékén Forrás: NATÉR

4.1.5. Sérülékenység

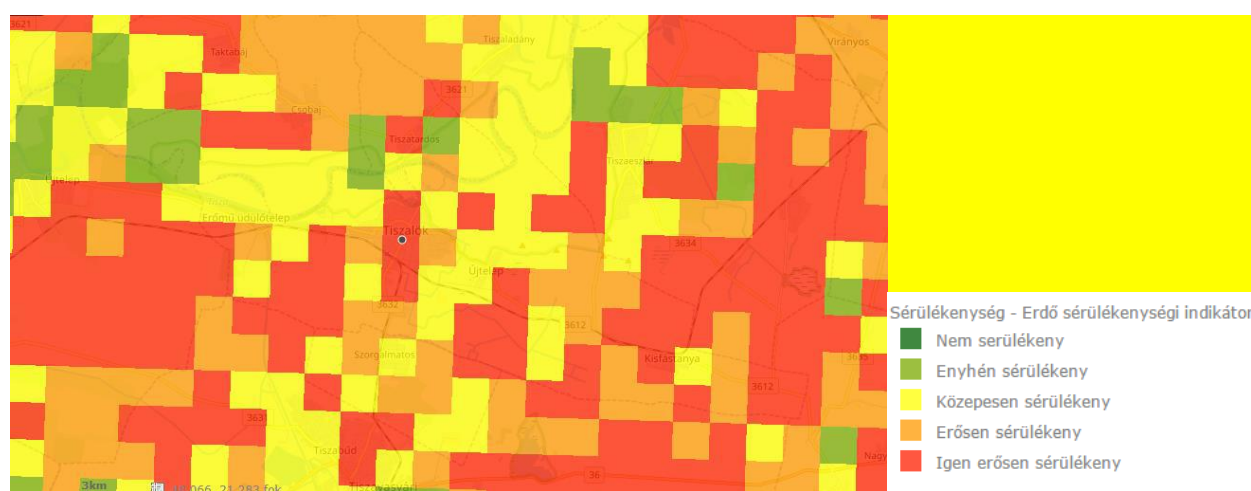
Többlethalálozás változás 2021-2050 (a klímamodell 2021-2050 évek éves átlagos többlethalálozás változását (%) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest. Ezt a változást a hóhullámos napok gyakoriságának és többlethőmérséklet változásának együttes hatása okozza.)

172,88 %/év (ez az érték az ország többi területére prognosztizált értékek közül a legnagyobbak közé tartozik, az ország minden területén 100% fölötti érték várható, a legsérülékenyebb területeken a mutató elérheti a 180%/év értéket is)



12. ábra: Többlethalálozás változás, 2021-2050 Forrás: NATÉR

Erdő sérülékenységi indikátor (Magyarország területének erdőre vonatkozó integrált fatermesztési sérülékenységi mutatója, mely a várható hatások és az alkalmazkodást jellemző fedvények összemérésével állt elő.)



13. ábra: Erdő sérülékenységi indikátor Tiszaújváros környékén Forrás: NATÉR

4.1.6. Összegzés

Fentieket összegezve megállapítható, hogy Tiszaújváros térségében növekedés várható a forró és hőségriadós napok számában. A melegedő klíma még több hőmérsékleti extrémizmust okoz majd a modelleredmények szerint. „A település katasztrófavédelmi osztályba sorolásakor végzett kockázatelemzés eredménye a hőmérsékleti és csapadékviszonyok és a veszélytérképek alapján III. osztály, hatása súlyos, bekövetkezési gyakorisága nem gyakori.”¹⁷

Az adatok alapján a klímaváltozás hatásai várhatóan kedvezően befolyásolják Tiszaújváros turisztikai adottságait.

Mind az öregedési index, mind a deprivációs index kedvezőtlen értékei és további romló tendenciája olyan kedvezőtlen társadalmi folyamatokra utal, amelyek rontják a település alkalmazkodóképességét. A

¹⁷ Tiszaújváros település veszélyelhárítási terve

hőmérsékleti indexek és a korábban megfigyelt napi többlethalálozási adatok előrevetítésével a térségben rendkívül kedvezőtlen eredmények adódtak.

4.2. A lakossági kérdőívek gyűjtése Tiszalök

A helyi lakosságtól érkező információk jól kiegészítik a modelleredményeket. Ezek megismerése érdekében kérdőíves kutatást végeztünk az éghajlatváltozás témakörében a tiszalökiek körében.

Keletkezési idő: 2019.05.21

Gyűjtési mód: helyben kitöltött.

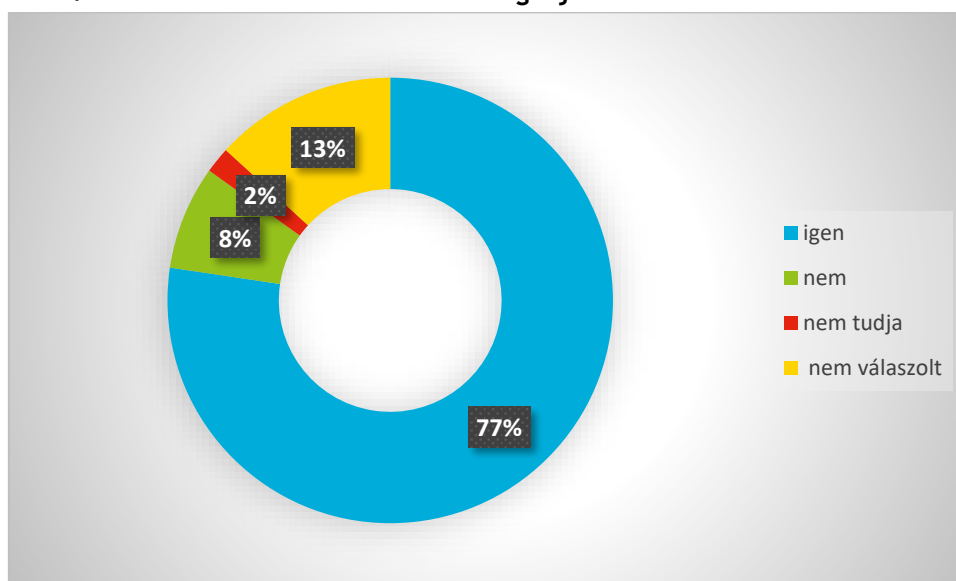
Kitöltött kérdőívek száma: 54

A válaszadók 65,38%-a férfi, 34,62%-a nő volt, 41%-uk a 36-49, 37% az 50-64 éves korosztályból került ki.

A kutatás NEM reprezentatív, de előnye, hogy kizárólag a tiszalökiek meglátásait tükrözi.

Éghajlatváltozással kapcsolatos válaszok elemzése

1. A válaszadók 77%-a érzékeli az éghajlatváltozás hatásait a mindennapokban.



14. ábra: Lakossági kérdőív kitöltőinek megoszlása aszerint, hogy érzékelik-e az éghajlatváltozás hatásait a mindennapokban

A válaszadáskor az „(inkább) igen” és „(inkább) nem” lehetőségek közül kellett választani, ami megkönnyíthette a döntést.

A klímaváltozást érzékelő emberek aránya a városban alacsonyabb, mint egy 2018-as, nemzetközi kutatás¹⁸ Magyarországra vonatkozó eredményei, mely alapján a magyarok 91,4%-a szerint a klíma határozottan vagy valószínűleg változik.

A következő három kérdésnél az utóbbi 10 év távlatában az éghajlatváltozással, ill. alkalmazkodással kapcsolatba hozható jelenségekről kérdeztük a lakosságot, hiszen nagy valószínűséggel az utóbbi években már észlelt jelenségek lesznek azok, amelyek a jövőben is problémákat okozhatnak, esetleg súlyosbodhatnak vagy gyakoribbá válhatnak a változó éghajlattal összefüggésben.

2. A válaszadóknak 5 fokú skálán kellett értékelni azokat az éghajlatváltozással összefüggésbe hozható jelenségeket, amelyek az utóbbi 10 évben Szeged területén problémákat okoztak a város működése szempontjából. Az 1-es jelentette, hogy egyáltalán nem okozott problémát az adott jelenség; az 5-ös pedig, hogy súlyos károkat/problémát okozott. Az eredményeket az alábbi táblázat foglalja össze:

¹⁸ Wouter Poortinga et al: European Attitudes to Climate Change and Energy, European Social Survey, 2018 (https://www.europeansocialsurvey.org/docs/findings/ESS8_toplines_issue_9_climatechange.pdf)

19. táblázat: Az egyes éghajlatváltozáshoz köthető jelenségek által okozott problémák értékelése a lakossági kérdőívet kitöltők közt

Jelenség	Értékelések átlaga
aszály/csapadékhiány	3.38
belvíz	2.22
ivóvíz hiány	1.35
özönvíz-szerű csapadék	1.89
árvíz	1.91
viharok (és/vagy erős szél)	2.61
hőhullámok	3.07
új özön vagy kártevő fajok	2.91
allergének/betegségterjesztő rovarok elterjedése	3.04
időjárási szélsőségek	3.41
természeti értékek, élőhelyek csökkenése	3.04

A válaszadók legnagyobb problémának az időjárási szélsőségeket, az aszályokat/csapadékhiányt és a hőhullámokat és érzik.

3. A következő kérdésben szintén az utóbbi 10 évre visszagondolva azt kellett eldöntenie a válaszadóknak, hogy az éghajlatváltozással kapcsolatos jelenségek által okozott hatások és az alkalmazkodás egyes lehetőségei mennyire voltak jellemzőek Tiszalök környékére. A lehetséges válaszok a következők voltak: „nagyon jellemző”, „inkább jellemző”, „nem jellemző”, „nem tudom”. A válaszokat a lenti táblázatban foglaltuk össze.

20. táblázat: Az egyes éghajlatváltozáshoz köthető hatások és az alkalmazkodás egyes lehetőségeinek értékelése a lakossági kérdőívet kitöltők közt

	Adott válaszok aránya			
	Nagyon jellemző	Inkább jellemző	Nem jellemző	Nem tudom
Hőhullámokat egyre nehezebb elviselni, többen lesznek rosszul	38.89%	40.74%	5.56%	14,81%
Az UV sugárzás gyakrabban/hamarabb okozott leégést	50%	46.3%	3.7%	0%
Helyi vízfolyások vízhozama csökkent	31.48%	46.3%	9.26%	12.96%
Talajvíz szintje több mint 1 méterrel csökkent	22.22%	29.63%	20.37%	27.78%
Az esővíz elvezető árkok elhanyagoltak	44.44%	20.37%	31.8%	3.7%
Nyáron locsolási tilalmat szoktak bevezetni	18.52%	20.37%	57.41%	3.7%
Termőtalaj minősége vagy a termésmennyiség csökkent	29.63%	35.19%	14.81%	20.37%
Belvíz károkat okozott a földeken, kiskertekben	27.78%	5.56%	53.7%	12.96%
Az erdőkben gyakoribbak	22.22%	40.74%	24.07%	12.96%

lettek a szél-, fagy-, jég- és viharok				
Az erdőben új állat- és vagy növényfajok jelentek meg	1.85%	11.11%	42.59%	44.44%
Rovarok és betegségek jobban pusztítják az erdőket	12.96%	35.19%	20.37%	31.48%
Korábban jó minőségű természetes vizekben már nem lehet fürdeni	16.67%	31.48%	46.3%	5.56%
Elöntések és/vagy földcsuszamlások károkat okoztak az utakban	3.77%	9.43%	75.47%	11.32%

A város lakói a legnagyobb arányban az UV sugárzással (96%) és a hőhullámokkal (közel 80%) kapcsolatos problémákat tartják jellemzőnek, de jelentős azok aránya (78%) is, akik a helyi vízfolyások vízhozamának csökkenését is jellemző problémának látják. Az UV sugárzás esetében a válaszadók közel 100% egyetértett a probléma létezésében.

Az esővíz elvezető árok elhanyagoltságát szintén sokan (közel a válaszadók fele) nagyon jellemzőnek találták, viszont ennél a kérdésnél a nem jellemző válaszok aránya is elég magas (közel egyharmad).

4. A viharok által okozott problémákat (szintén az utóbbi 10 év távlatában) az alábbiak szerint érzékelte a lakosság:

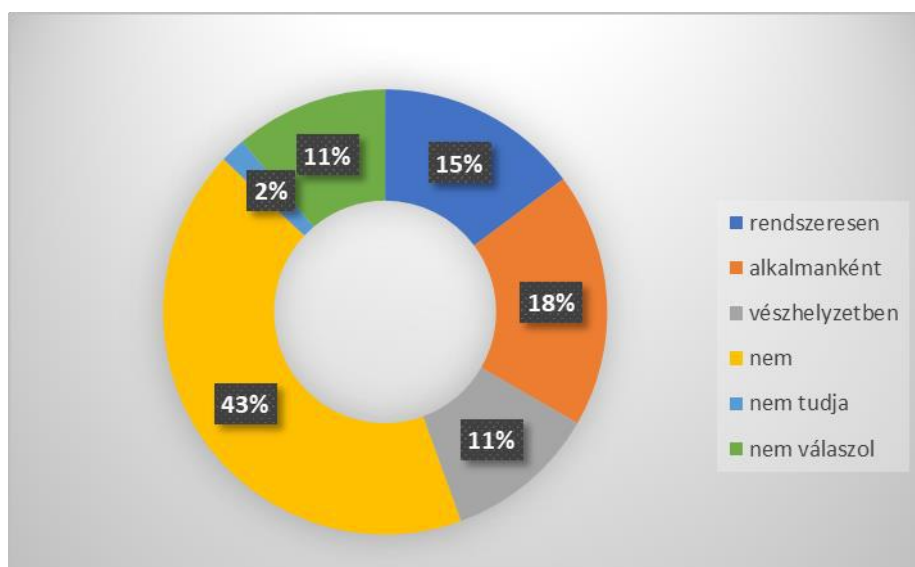
21. táblázat: A viharokhoz köthető jelenségek által okozott problémák értékelése a lakossági kérdőívet kitöltők közt

	Adott válaszok aránya			
	Nagyon jellemző	Inkább jellemző	Nem jellemző	Nem tudom
Viharban lehulló ágak, épületelemek vagy jégeső személyi sérülést okozott	9.26%	33.33%	53.7%	3.7%
Viharok és/vagy heves esők fennakadást okoztak a közlekedésben	11.11%	50%	37.04%	1.85%
Viharok és/vagy elöntések károkat okoztak a járművekben	11.11%	29.63%	53.7%	5.56%
Viharok, jegesedés, havazás miatt előfordulnak áramszünetek	35.19%	31.48%	27.78%	5.56%
Heves esőzések miatt gyakori a beázás (pince, tető)	22.22%	33.33%	40.74%	3.7%
Erős viharok miatt gyakoriak az épületkárok	24.07%	33.33%	38.89%	3.7%
Jég és/vagy viharok keletkeztek a földeken, kiskertekben	24.07%	44.44%	27.78%	3.7%

A viharokkal kapcsolatos problémákat viszonylag alacsony bizonytalanság mellett jelölték meg (átlagosan kb. 4% nem tudott válaszolni). A legjellemzőbbnek a viharok, jegesedés, havazás miatt előforduló áramszüneteket találták a válaszadók (kétharmaduk), emellett a közlekedésben okozott fennakadást és a károkat a földeken is több mint 60% szerint jellemző problémák. Ezeket a jelenségeket az előző táblázat eredményeivel összehasonlítva nem találták olyan nagy mértékben jellemzőnek a válaszadók, mint az UV-sugárzással, hőhullámokkal kapcsolatos, ill. a vízhozam-csökkenés problémákat.

7. A helyiek 44,44%-a aktívan bekapcsolódna olyan helyi programba, amelynek célja, hogy a város minél jobban felkészüljön a környezet várható változásaira.

A részleteket az alábbi ábra mutatja:



15. ábra: Lakossági kérdőívet kitöltők részvételi hajlandósága az alkalmazkodást segítő programokba

8. A takarékossgal kapcsolatos eseményeken való részvételi hajlandóság vizsgálata kedvezőtlen eredményeket adott: a lakók leginkább „nem” válaszokat adtak.

Kérdés: Részt venne-e olyan ingyenes találkozókra, ahol kis csoportban háztartási takarékosági (energia, víz, hulladék stb.) praktikákat osztanak meg egymás között?

Csak 8-an (14,81%) adtak egyértelműen pozitív választ („igen, érdekel”), de további 19 fő (35,19%) feltételesen szintén hajlandó részt venni ilyen eseményeken. 27-en (50%) viszont egyáltalán nem venne részt ilyen eseményeken.

4.3. Alkalmazkodás szempontjából elsődleges rendszerek és szektorok áttekintése

4.3.1. Zöldfelületek

A zöldfelületi borítottság, és elsősorban a terebélyes fák egyúttal a megfelelő vízgazdálkodást is elősegítik.

A település összes belterületi park területének nagysága: 2000 m². Ebből virágos parkterület 400 m²; füves, cserjés parkterület 1300 m².¹⁹ Játsszótér 1 db van már csak a városban. Automata öntözőrendszer kb. 1500 m²-en van kiépítve.

A város 2017-2019 közt a „Zöld város kialakítása Tiszalökön” projekt keretében megújította a főteret, számos fát ültetett.

¹⁹ Tiszalök város belterületi utcáiban meglévő belvízelvezető árok rekonstrukciós munkái c. projekt előkészítő tanulmány

4.3.2. Vízgazdálkodás

Országos szabályozások alapján Tiszalök:

- Sérülékeny vízbázis védőterülete a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet alapján
- Felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területeken lévő település a (27/2004 (XII.25.) KvVM. rendelet alapján)
- Erősen veszélyeztetett kategóriába sorolt település a 6/2005. (II. 22.) KvVM-BM e. r. alapján (A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet módosításáról)
- Magas talajvízállású terület (147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 2§ 19. pont alapján)

A település katasztrófavédelmi osztályba sorolásakor végzett kockázatelemzés eredménye árvízi veszélyeztetettség alapján II. osztály, hatása súlyos, bekövetkezési gyakorisága gyakori. A Vásárhelyi terv keretében megépült vésztározóknak köszönhetően (a város területét bár nem érinti egyik sem) a Tisza vízszintje kb. 50 cm-rel apasztható árvizek esetében. Ennek köszönhetően a várost nem fenyegeti árvíz. Az árvízi „védekezés a FETIVIZIG feladata, az önkormányzatnak az esetleges közérő biztosításon túlmenően védekezési feladata nincs.”²⁰

A Keleti főcsatorna gátja a felújítási munkák során megsüllyedt, ennek a helyreállítása a település árvíz-kockázatának csökkentése érdekében elsődleges fontosságú, azonban a beruházás nem az önkormányzat hatásköre.

Tiszalök Város pályázati forrásból bővítette 2005-2006-ban szennyvízcsatorna hálózatát, illetve szintén ekkor épült a szennyvíztisztító telep. 2014 és 2015 években a még hiányzó szennyvíz csatornahálózat is elkészült és megtörtént a meglévő szennyvíztelep kapacitás bővítése.

A város csapadékvíz elvezető hálózatának egy része régi építésű, 40 éve épült, állapota mára jelentősen leromlott. A zárt szakaszok, víznyelő aknák feliszapolódtak, a földmedrű és burkolt árok károsodtak, feltöltődtek, a burkolatok összetöredeztek, leromlottak. Kivételt képeznek ez alól a Klapka, Deák és Vásárhelyi utcák belvíz elvezető létesítményei, melyek 2000-ben épültek.²¹

Belvízzel veszélyeztetett belterület nagysága 670 ha. A belterületi csapadékvíz- elvezető hálózat kiépítettsége 75%-os. A település rendelkezik egy záportározóval.²²

A korábban sok problémát okozó belvizeket már megvalósított (2013) és megvalósítás alatt álló fejlesztésekkel sikerült megoldani. Az alkalmazkodás további eszköze a Helyi Építési Szabályzat, ami kijelöli a település belvíz veszélyes területeit melyek ideiglenesen a belvíz miatt nem építhetők be mindaddig, amíg a kiváltó ok meg nem szűnik, vagy beavatkozással megszüntetésre nem kerül (HÉSZ 39 § 1.B.).

4.3.3. Egészségügy

Az éghajlatváltozással összefüggő jelenségek az emberi egészségre is jelentős hatással bírnak. A melegekedéssel, hőmérsékleti extrémításokkal összefüggő többlethalálozás és az allergiás megbetegedések számának prognosztizált növekedése csak a legjelentősebbek ezek közül.

Az alkalmazkodással kapcsolatos zöldfelületi fejlesztések egyúttal a lakosság egészségére is kedvező hatással vannak, nemcsak a hőmérsékleti szabályozó szerepük okán, hanem többek közt:

- pormegkötés,
- zajcsökkentés,
- pszichés/mentális állapot javítása,
- stressz- és vérnyomáscsökkentés.

²⁰ Tiszalök város vízkárelhárítási terve 2009

²¹ Tiszalök város belterületi utcáiban meglévő belvízelvezető árok rekonstrukciós munkái c. projekt előkészítő tanulmány

²² Tiszalök város veszélyelhárítási terve (2013)

A megfelelő egészségi állapot pedig a lakosság sérülékenységét csökkenti, így az alkalmazkodás érdekében is fontos ezt a témát érinteni.

Sajnos Tiszalök is küzd az egészségügy területén térségi, de országos szinten is jelen lévő munkaerőhiánnyal.

4.3.4. Infrastruktúra

A Tiszalöket Tiszavasvárral összekötő út, valamint a Tiszalök - Kisfástanya - Nyíregyháza közötti műút rendkívüli téli időjárási viszonyok kialakulása esetén is veszélyeztetett. Az útvonalak személy és teherforgalma, mérsékelt, azonban a település utánpótlási és logisztikai ellátása miatt a járhatóság fenntartása fontos. Téli időszakban az uralkodó északi szélirány esetén bekövetkező havazáskor jelentős oldalirányú hóátfúvásokra lehet számítani, különösen a Tiszalök - Nyíregyháza közötti útvonalon. Tekintettel arra, hogy az érintett területen tereptárgyak nem gátolják a hőtömeg mozgását, a fent említett helyeken több méteres hófalak alakulhatnak ki. Stratégiai fontosságú, kiemelt objektum a Tiszalök - Tizadada útvonalon (3612 sz. út) a Keleti - főcsatorna közúti hídja.²³

4.3.5. Igazgatás

A helyi önkormányzat több olyan dokumentummal is rendelkezik, amelyik segíti, illetve még jobban segíthetné (megfelelő felülvizsgálat és kiegészítések után) a település alkalmazkodását a változó éghajlathoz és annak hatásaihoz:

- Integrált Városfejlesztési Stratégia
- Helyi Építési Szabályzat
- Környezetvédelmi Program 2002-2008, kiegészítve 2010-ben (felülvizsgálatra és frissítésre szorul)
- Helyi rendelet a környezet védelme érdekében (8/2003. (IV.01.) sz. a város környezetvédelméről)
- Veszélyelhárítási terv 2013 (speciális részelemként tartalmazza rendkívüli időjárás okozta hatások elleni védelemmel kapcsolatos intézkedéseket nagy tömegeket vonzó rendezvények esetében, a tartós kánikula esetén végrehajtandó feladatokat, valamint az ivóvíz-, gáz-, áram- és távhőellátás leállása esetén alkalmazandó intézkedéseket is)
- Vízkárelhárítási terv 2009 (a belvízzel kapcsolatos feladatokat, műszaki infrastruktúrát és védekezési feladatokat tartalmazza)

4.4. Kockázatok elemzése

A fenti adatelemzések és a helyszíni terepszemle, valamint az önkormányzat illetékeseivel való konzultációk során szerzett információk alapján a SECAP módszertan által megkövetelt formában összefoglalóan értékeljük a Tiszalöket és lakosságát veszélyeztető tényezőket.

<< Jelenlegi kockázatok >>		<< Várható kockázatok >>		
Éghajlattal kapcsolatos veszély típusa	Aktuális veszélyforrásból eredő kockázat foka	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	<u>Időkeret</u>
<u>Szélsőséges hő</u>	Magas	Növekedés	Növekedés	Jelenlegi
<u>Szélsőséges hideg</u>	Alacsony	Nem ismert	Csökkenés	Középtávú célok
Szélsőséges csapadék	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Rövid lejárátú
<u>Árvizek</u>	Alacsony	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú
<u>Aszályok</u>	Magas	Növekedés	Növekedés	Rövid lejárátú
<u>Viharok</u>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Jelenlegi
<u>Egyéb</u> UV sugárzás	Magas	Nem ismert	Növekedés	Jelenlegi

16. ábra: Tiszalök szempontjából különösen releváns, éghajlattal kapcsolatos veszélyek kockázata

²³ Tiszalök település veszélyelhárítási terve, 2013

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka	Időkeret
<u>Épületek</u>	Épületek megrongálódása extrém időjárási viszonyok (viharok, heves esőzések) miatt	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejárátú
<u>Közlekedés</u>	Szélsőséges időjárás gyakrabban okoz károkat a közlekedési infrastruktúrában	Valószínűleg igen	Alacsony	Rövid lejárátú
<u>Energia</u>	Szélsőséges időjárás gyakrabban okoz fennakadást az energiaellátásban.	Valószínűleg igen	Alacsony	Jelenlegi
<u>Vízgazdálkodás</u>	Aszályok valószínűsége (előfordulásuk és hpsszuk) várhatóan megnő. Csapadékvíz elvezetés hiányosságai miatt elöntések történhetnek, belvíz-problémák léphetnek fel.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejárátú
<u>A földhasználat tervezése</u>	Városi zöldfelületek sérülése, károsodása (kárttevők, aszály, viharok miatt).	Lehetséges	Mérsékelt	Rövid lejárátú
<u>Környezetvédelem és biológiai sokféleség</u>	Invazív fajok elterjedése, talajdegradáció	Valószínűleg igen	Alacsony	Rövid lejárátú
<u>Egészségügy</u>	Hőhullámok miatti többlethalálozás, allergiás megbetegedések növekedése	Valószínűleg igen	Magas	Jelenlegi
<u>Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése</u>	Extrém időjárási események és árvizek gyakrabban fognak beavatkozást igénylő helyzeteket okozni	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok
<u>Turizmus</u>	Turisztikai potenciál a modellek szerint nő	Lehetséges	Alacsony	Hosszú távú

17. ábra: Tiszalök területén várható hatások

5.1. Extrém időjáráskor követendő terv készítése és megvalósítása

Az egyik, emberéleteket is veszélyeztető, várhatóan egyre súlyosbodó probléma a hőségnapok számának növekedése. Ezt a problémát jelenleg is érzékeli és problémásnak látja a lakosság (lásd 5.2. fejezet).

Fontos, hogy 2019-től a témával kapcsolatban az Önkormányzat felelőst jelöljön ki, akit rövid képzés keretében szükséges felkészíteni a téma fontosságára. A felelős vizsgálja meg, hogy milyen csatornákon keresztül lehet a kritikus időszakokban hatékonyan elérni a lakosságot, különösen a legsérülékenyebb csoportokat (idősek, kisgyermekesek). A tájékoztatással kapcsolatos tennivalókat, esetleg kommunikációs paneleket egy hőségtervben, pl. „Önkormányzati feladatok hőhullámok előtt és alatt” c. dokumentumban javasolt összefoglalni. A felelős kijelöléséről és a dokumentumról külön érdemes tájékoztatni mind a hivatali dolgozókat, mind a lakosságot. A terv mellékleteként össze kell állítani egy listát a hőségiadó esetén igénybe vehető légkondicionált épületekről, majd a listát közzétenni, illetve a kritikus napokon újra fel kell hívni a figyelmet erre.

Hasonlóan érdemes kezelni a vízzel, ill. viharokkal kapcsolatos haváriákat is: a kialakított, bevált rendszereken keresztül ezekkel kapcsolatban is fontos a tájékoztatás. Lehetőség szerint a csatornákat figyelmeztetésre - előzetesen - is használni kell, nem csak a probléma beálltakor.

Fontos kitérni a tervekben a város által szervezett rendezvényekkel kapcsolatos teendőkre is elsősorban a hőhullámok (pl. extra párapapok felszerelése, vízvételi lehetőség biztosítása, mobil árnyékolók kihelyezése, ha a rendezvényt hőhullám érinti, rendezvények időpontjának gondos megválasztása/módosítása: pl. délutáni kezdés) és viharok esetében (pl. vész-forgatókönyvek kidolgozása, szükség esetén az események lemondása).

Intézkedéssel kezelt problémák: hőhullám, viharok, intenzív esőzések

Érintett ágazat: egészségügy, személy- és vagyonvédelem

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: terv elkészítése: 2019. december 31, megvalósítás: folyamatos

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

A hőségtervet legmegfelelőbben házon belül, saját erőforrásból lehet kidolgozni, így költség nem, csak a munkában részt vevők munkaideje merül fel, mint ráfordítási szükséglet. Az intézkedési terv megvalósításának nincsenek anyagi vonzatai, a szervezeti működésre lehet hatással és a felelős képzésének valamint a tevékenységekre fordított ideje merül fel, mint szükséges erőforrás.

5.2. Alkalmazkodóképesség növelése a szociális és egészségügyi ellátórendszeren keresztül

Az éghajlatváltozással kapcsolatos jelenségeknek az emberi egészségre is jelentős hatásai vannak, így lényeges, hogy az egészségügyi ellátás megfelelő kapacitással álljon rendelkezésre, és a szociális ellátórendszer munkatársai felkészüljenek, és aktív szerepet vállaljanak a lakosság, különösen az érzékenyebb csoportok (idősek, kisgyermekesek, krónikus betegségben szenvedők) alkalmazkodóképességének növelésére. Ennek lépései:

1. szociális gondozók képzése az éghajlatváltozás és a kapcsolódó egészségügyi hatások témájában
2. képzési tananyag kidolgozása (személyi változások esetére)
3. az egészségügyi ellátás megerősítése

- a. új betegszállító kisbusz beszerzése, a gondozóknak új, lehetőleg elektromos szolgálati kerékpár beszerzése
 - b. orvostechnikai eszközök beszerzése (pl. EKG, szívvultrahang)
 - c. házi orvos számára vonzó csomag kidolgozása és biztosítása (pl. ösztöndíj már az egyetemi évek alatt, szolgálati lakás és autó, praxisvásárlási támogatás)
4. vészhívó jelzőrendszer kialakítása

Intézkedéssel kezelt problémák: hőhullám, allergének

Érintett ágazat: egészségügy

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: képzés: 2020. december 31, megvalósítás: folyamatos

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

1-2. pontok: 200.000 Ft

3. pont: a) 10.000.000 Ft + 4*400.000 Ft; b) 4.000.000 Ft; c) a konkrét csomag összeállításának függvénye

4. pont: pontos műszaki és mennyiségi igények/lehetőségek függvénye

5.3. Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása

A zöldfelületek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás terén rendkívüli jelentőséggel bírnak. A területnek alapvető érdeke, hogy a semmi mással nem helyettesíthető, többszintes növényállománnyal rendelkező területeit megóvja, fenntarthatóan kezelje, és lehetőség szerint bővítse.

Különösen akkor hatékonyak ezek a rendszerek, ha természet közeliek, minél vastagabb talajréteggel és többszintes növényzettel rendelkeznek, ezt a már meglévő zöldfelületek ápolásánál, fejlesztésénél és kezelésénél is figyelembe kell venni (például a gyepterületeket nem kell túlnyírni, akár egyes területeken, hagyni lehet a természetes növényzet betelepülését, rétté alakulást²⁴).

Fontos azt is szem előtt tartani, hogy közterületek felújításakor csak a lehető legszükségesebb méretű felületek legyenek burkolva, ahol lehet, legyen talaj és növénytakaró, ahol szükséges valamennyi szilárdítás, részesítsék előnyben a vízáteresztő burkolatokat.

Az intézkedés célja a beépített területek tovább növelésének megakadályozása, minőségi zöldfelületek kialakítása, az arra alkalmas utak fásítása (fasorok megújítása). Szem előtt kell tartani, hogy a klímaváltozás miatt már csak úgy létesíthetők intenzív, reprezentatív parkfelületek, ha öntözőrendszerrel vannak ellátva. A fenntarthatóság érdekében a cél a szárazabb, melegebb klimatikus viszonyokat is jól tűrő városi növényállomány kialakítása, hogy a fenntartás energia- és vízigénye racionális maradjon. A gyepterületek esetében a kevésbé kiemelt területeken szárazságtűrőbb fűmagkeverékeket szükséges vetni, aminek a fenntartásához nem szükséges automata öntözőberendezés. Azokon a felületeken, ahol nem megoldott az öntözés, a környezeti feltételekhez jól alkalmazkodó, szárazságtűrő, extenzív körülményeket is elviselő növényeket (évelőket, cserjéket) javasolt ültetni. Rózsát, egynyári virágokat öntözés nélkül fenntartani már nem lehetséges.

Kiemelten fontos a **meglévő zöldfelületek minőségi és szakmai fenntartása**, valamint a szükséges felújítások tervezett és ütemezett kivitelezése; valamint a fák védelme és az aktív lombtömeg növelése (a szükséges pótlásokon kívül évente legalább 50 db, háromszor iskolázott, várostűrő facsemete kiültetésével és legalább 3 éves aktív utógondozásával).

A színvonalas zöldfelület gondozás megvalósításához szükséges:

1. fa- és parkkataszter létrehozása, legalább az alábbi adatok felvételével:
 - a. park fő funkciója
 - b. park mérete (m²)

²⁴Lásd pl.: https://sokszinuvidek.24.hu/viragzo-vidékunk/2019/07/20/vadviragos-retek-szinesitik-a-kiralyok-varosat/?fbclid=IwAR0Cp_kh0IJAGzzWOM3s84gEJNsNIm23Ba9tVDnBx9uqbZIJmCijBUcjvrM

- c. ebből zöldfelületek mérete (m²)
- d. zöldfelületek biológiai aktivitása
- e. felszereltség: ivókút, padok, játszótér elemei stb. és ezek állapota (újszerű, megfelelő, felújítandó, cserélendő)
- f. létrehozás/legutolsó felújítás ideje
- g. fasori és parki fák adatai:
 - i. EOY X,Y koordináta
 - ii. Név latinul/magyarul
 - iii. Korona állapota
 - iv. Törzs állapota
 - v. Gyökér állapota
 - vi. Korona átmérő
 - vii. Törzs kerület és magasság
 - viii. Korona magasság
 - ix. Veszélyeztetettség
 - x. Védettség
 - xi. Életkor
 - xii. Érték

A kataszternek elérhetőnek kell lennie a fenntartási és üzemeltetési feladatokat tervező kollégák számára, akiket meg is kell tanítani a kataszter használatára.

2. adapteres fűkasza beszerzése
3. öntözőtartályos locsoló traktor beszerzése

A fejlesztések során javasolt figyelembe venni a legrelevánsabb szakmai anyagok ajánlásait²⁵.

Intézkedéssel kezelt probléma: hóhullám, intenzív csapadékok

Érintett ágazat: egészségügy és vízgazdálkodás

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

Zöldfelület fenntartás becsült költsége 700 Ft/m²-es optimális fajlagos költséggel számolva²⁶ kb. 1,5 millió Ft/év. Évi 3%-os inflációval számolva 2030-ig ez összesen 20 millió Ft-ot jelent. Fontos, hogy legalább ez az összeg évről-évre valóban (és nem csak költségvetési terv szintjén) rendelkezésre álljon.

Zöldfelületek felújítása: részletes felújítási tervek alapján kalkulálandó.

Aszfaltmentesítésre, közművek áthelyezésére útrekonstrukciós munkák során kerülhet sor, a költségeket a részletes tervezés során lehet meghatározni. Tervezési díjkalkuláció: 2.000.000 Ft+Áfa/km útfelújítási terv; + közmű szakáganként 1.000.000 Ft+ÁFA/km.

Új facsemeték kiültetése: 25.000 Ft/db, összesen 12,5 millió Ft (50*10*25.000)

Fa- és parkkataszter létrehozása: 10 millió Ft, frissítés: 0,5 millió Ft/év, összesen 5 millió Ft

Eszközbeszerzések: 8,5 millió Ft

Igénybe vehető pénzügyi források

Önkormányzat saját költségvetése, fejlesztésekhez: környezetvédelmi és településfejlesztési pályázati lehetőségek

²⁵ PL.: Bardóczi S. et al: Városi fák és közművek kapcsolata; Budapesti Fővárosi Főpolgármesteri Hivatal, 2018;

Csizmadia D. et al: Vízérzékeny tervezés a városi szabadtereken; Budapesti Fővárosi Főpolgármesteri Hivatal, 2018;

Oláh András Béla: A városi beépítettség és a felszíntípusok hatása a kisugárzási hőmérsékletre (doktori értekezés BCE, Budapest, 2012

²⁶ Forrás: Budapest Zöldinfrastruktúra Konceptió, 2017

5.4. Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása

Az épületek hőszigetelése és a kedvezőbb hőátbocsátási tényezőjű nyílászárók beépítése nem csak energetikai oldalról hasznos, hanem segít a hőhullámok során megőrizni a kedvező belső hőmérsékletet. Különösen fontos ez a sérülékeny társadalmi csoportok, (pl. a kisgyermek, az idősek és a krónikus betegségekben szenvedők) védelme érdekében.

Ezek a fejlesztések már folyamatban vannak, a további fejlesztések tervezéséhez lásd az Energia Akcióterv vonatkozó fejezetét, illetve javasolt specifikus (energetikai és megtérülési számításokat alkalmazó) döntés-támogató eszközöket is igénybe venni.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám

Érintett ágazat: épületek

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

Részletes tervek alapján becsülhető

Igénybe vehető pénzügyi források

Várhatóan a Környezet- és Energiahatékonyság, valamint a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program kiírásai, illetve a következő tervezési időszakban hasonló célokra kiírásra kerülő Európai Unió források.

5.5. Lakóépület-állomány sérülékenységi vizsgálata, lakosság tájékoztatása

A Lechner Tudásközpont által kidolgozott²⁷ és 2019. márciusától a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerbe integrált egységes módszertan alapján javasolt kerületi szinten felmérni a lakóépület állomány sérülékenységét, valamint ennek alapján megvizsgálni az alkalmazkodás lehetőségeit. A sérülékeny kategóriákba tartozó épületek lakosait az intézkedés keretén belül tájékoztatni szükséges, és az alkalmazkodási lehetőségek megvalósításában a helyi lakosságot az alkalmazkodási lehetőség függvényében támogatni szükséges.

A tájékoztatás módja: jól bevált kommunikációs csatornákon keresztül, pl. helyi újság, szórólapok.

Lakosság támogatása az alkalmazkodási lehetőségek kihasználásában, megvalósításában: sérülékenység és adott alkalmazkodási lehetőség függvénye, az intézkedés keretében pontosan kidolgozni szükséges. Ilyen lehet pl.: biztosítási tájékoztatás (érvényesség, megfelelőség ellenőrzése), épületkárok biztosításához kedvező feltétel kilobbizása a helyi lakosság számára egy biztosítótársasággal; beruházásokra társasházak számára kamatmentes hitel biztosítása stb. Ezeket a sérülékenység meghatározása után szükséges pontosítani.

Intézkedéssel kezelt probléma: szélsőséges időjárási események

Érintett ágazat: épületek

Kezdés: 2019. augusztus 1.

Befejezés:

Lakóépület állomány sérülékenységének részletes felmérése: 2020. június 1.

²⁷http://nater.mbfisz.gov.hu/sites/nater.mfgi.hu/files/files/Epuletallomany_NATeR2.pdf

További feladatok: 2030.december.31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy
Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

Amennyiben kapacitáshiány miatt külső erőforrás bevonása szükséges, a feladat költségigénye kb. bruttó 1 millió Ft.

Igénybe vehető pénzügyi forrás

Önkormányzat saját költségvetése

5.6. Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek megalkotása során

A következő időszak létesítmény-fejlesztési terveinek elkészítésekor javasolt megvizsgálni, és lehetőség szerint élni az alábbi klímaadaptációt elősegítő eszközökkel:

- vízáteresztő burkolatok alkalmazása a lehető legnagyobb burkolandó felületen (aszfaltmentesítés)
- zöld homlokzat és/vagy zöld tető telepíthetősége
- árnyékolók (legalább a déli oldalon, különös tekintettel az üvegezett felületekre)
- telekre hulló csapadék szikkasztása és/vagy gyűjtése és újrahasznosítása
- homlokzat- és burkolatszínek és felületek klímaadaptív megválasztása (pl. világos színek)
- minél nagyobb területű és biológiai aktivitású zöldterület kialakítása a beruházás helyszínén

Fontosak ezek a szempontok nem csak az épületek, hanem a vonalas infrastruktúrák megújítása során is.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám, intenzív csapadékhullás
Érintett ágazat: épületek, földhasználat

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy
Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

A javasolt szempontok vizsgálatának extra költségei nincsenek, azonban a beruházások kivitelezési költségeit megnövelhetik a kiválasztott, alkalmazni kívánt kiegészítő elemek. Ugyanakkor pl. a megfelelő árnyékolás (akár zöld homlokzat segítségével), illetve a kedvezőbb helyi mikroklíma kialakítása az üzemeltetési időszakban a fűtési- és hűtési költségfordítások igényét csökkenti, az esővízgyűjtés pedig a locsolási költségeket csökkentheti, ezáltal hosszú távon megtérülhet a befektetés.

Igénybe vehető pénzügyi források

Várhatóan a Környezet- és Energiahatékonyság, valamint a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program kiírásai, illetve a következő tervezési időszakban hasonló célokra kiírásra kerülő Európai Unió források. Egyes projektek esetében a magán szektor bevonására alkalmassá téve a projektet, elfogadható PPP konstrukciót kínálva tökebevonás is lehetséges.

5.7. Árnyékolás

Az árnyékolásra egyrészt az egyes intézmények (különösen a sérülékeny társadalmi csoportokat ellátó intézmények) kitett, déli, esetleg déli és nyugati homlokzatai esetében van szükség. Kedvező esetben

megfelelő méretű, lehetőleg lombhullató fák ellátják ezt a feladatot, amennyiben nem, legalább a nyílászárók (elsősorban külső) árnyékolásáról gondoskodni szükséges.

Nyílászárók árnyékolása redőnnel javasolt az egészségügyi és óvodai nevelési intézményekben, elsősorban a déli homlokzatokon.

Szükség lehet egyes nagy gyalogos forgalmú közterek árnyékolására is, melyeket időszakosan kitelepített napvitorlákkal érdemes megoldani. Ügyelni kell azonban arra, hogy az árnyékoló rendszerek mellett maradjon hely az átszellőzésre, a meleg levegő távozására is.

Fontos pont még ebben a kérdéskörben a játszótér, ezen belül különösen a homokozó árnyékolása, mely sok esetben megvalósul a környező fák segítségével, de nem minden esetben. Vandálbiztos megoldásokat kell találni az árnyékolással még nem rendelkező homokozók nap elleni védelmére.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám

Érintett ágazat: egészségügy

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

Részletes tervek alapján becsülhető.

Igénybe vehető pénzügyi források

Önkormányzat saját költségvetése, épület-felújítási, köztér-felújítási pályázatok

5.8. Csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése

A hirtelen, nagy mennyiségben lezúduló csapadékok számos problémát okozhatnak a városi infrastruktúrákban, különösen, ha az elvezetésük, szikkasztásuk nem kielégítően megoldott.

A probléma kezelésére az alábbi lépések megtétele szükséges²⁸:

1. Meglévő csapadékvíz elvezető rendszer esésviszonyainak, méreteinek felülvizsgálata, nyilvántartás készítése
2. Eddigi fejlesztésekből kimaradt belvíz-elvezető hálózat rekonstrukciója, földárkok szelvénybővítése
3. Zárt vízvezetető vezetékek folyamatos tisztítása, karban tartása, szűk átvezetők bővítése
4. Meglévő tározók iszapoltása, műtárgyak felújítása, folyamatos karban tartása
5. Önkormányzati épületek csapadékvízének gyűjtése, hasznosítása vagy szikkasztása lehetőleg az adott ingatlanon. Elsősorban felújítások során a tervezési folyamatban szükséges elvárásként megfogalmazni ezt a kitélt.
6. Köztereken minél nagyobb zöldfelületek és vízáteresztő felületek biztosítása.

Intézkedéssel kezelt probléma: intenzív csapadék, aszály

Érintett ágazat: vízgazdálkodás

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

1. 8 millió Ft felülvizsgálati, nyilvántartás készítési költség

²⁸ részben a Tiszalök város vízkárelhárítási terve 2009 alapján

2. Részletes műszaki tervek birtokában becsülhető
3. Évi 2,5 millió Ft
4. Részletes műszaki tervek birtokában becsülhető
5. Részletes műszaki tervek birtokában becsülhető

Igénybe vehető pénzügyi források

Komplex program esetében LIFE vagy Urban Innovation Action források.

5.9. Környezetvédelmi program és jogszabály felülvizsgálata, megvalósítása

Tiszalök Város rendelkezik környezetvédelmi programmal (KVP), de annak felülvizsgálata és kiegészítése nagyon időszerű. Bár a KVP 2009-ben készült, már tartalmaz az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás tekintetében is fontos elemeket (pl. várostervezéskor a felmelegedés csökkentésének figyelembe vételét javasolja, zöldfelületek állapotának javítása), ami nagyon előremutató.

A KVP „A zöldfelületek növelésének és megóvásának programja” fejezete tartalmazza az alkalmazkodáshoz közvetlenül kapcsolódó feladatokat, ennek megvalósítása tehát egyúttal a SECAP által javasolt intézkedések egyike.

Szintén előremutató elemeket tartalmaz a Tiszalök Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 8/2003. (IV.01.) számú rendelete A város környezetvédelméről. Ilyen elemek pl:

- Nyilvános Környezeti Adattár létrehozása (39.§)
- Környezetvédelmi intézkedési terv készítése (40.§ (2) bek.) a KVP megvalósítása érdekében
- Környezetvédelmi alap létrehozása és működtetése (49.§)

Sajnos azonban a gyakorlatban - még - nem működnek/valósultak meg ezek a rendelkezések, így a SECAP keretében is hangsúlyozzuk ezek fontosságát.

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Kezds: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2024. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

Ennek az intézkedésnek a megvalósítása extra forrásokat nem igényel, hiszen a környezetvédelmi program szerint amúgy is megvalósultak volna.

Igénybe vehető pénzügyi források

Környezetvédelmi Alap, önkormányzat saját költségvetésbe, melyet kiegészíthetnek a következő tervezési időszak Európai Unió pályázati forrásai.

5.10. Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, illetve a tervezett intézkedések sikeressége és gyakorlati haszna nagymértékben függ a lakosság hozzáállásától. Az Önkormányzat szakemberei szerint jelentős hiányosságok vannak ezen a téren.

Az átfogó szemléletváltás megvalósítása érdekében az intézkedés keretében széleskörű, profi kommunikációs üzeneteket alkalmazó kampányt kell véghezvinni. Kiemelt célcsoportok: 60 év felettiek, oktatási-nevelési intézmények alkalmazottai, védőnők és idősgondozók, közös képviselők.

Emellett a fogékony, valamint a sérülékeny csoportokra fókuszálva rendszeres kommunikációs tevékenység kifejtése is szükséges. Erre legalkalmasabbak az élményalapú, játékos programok, elsősorban az iskolás-

korúak körében. Ugyanakkor az idősebb korosztály is fokozottan sérülékeny csoportja a helyi társadalomnak. Őket leginkább közérthetően megtartott szakmai előadásokkal, kapcsolódó termékbemutatókkal lehet elérni.

Az intézkedés célja, hogy legalább évente egy rendezvény vagy program keretében szó legyen az éghajlatváltozásról vagy a várható hatásokról és az alkalmazkodási lehetőségekről.

Javaslatok:

- átfogó szemléletformálási kampány megvalósítása, profi kommunikációs ügynökség bevonásával
- szemléletformáló stand városi rendezvényeken (játékok elsősorban a 7-13 éves korosztály számára, évente);
- rövid, figyelemfelhívó szórólapok/oldalak a helyi újságban pl az alábbi témákban: hőhullámok veszélyei és az alkalmazkodás lehetőségei; épületkár biztosítási trükkök; fák által nyújtott szolgáltatások; alkalmazkodó kaszálás/gyepkezelés

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: komplex

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31. (az átfogó kampányt a megvalósítási időszak első két évén belül szükséges megvalósítani)

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

Átfogó szemléletformáló kampány: 20 millió Ft.

Rendszeres tevékenységek: 50.000 Ft/rendezvény, összesen 600.000 Ft.

Igénybe vehető pénzügyi források

Környezetvédelmi Alap

5.11. Képzés

A város legsérülékenyebb társadalmi csoportjaival foglalkozó, illetve a sérülékeny ágazatokban dolgozó szakemberek számára javasolt tájékoztató, informatív szakmai nap megszervezése külső szakértők bevonásával. Javasolt külön képzési napot tartani az érzékeny társadalmi csoportokkal foglalkozó önkormányzati szakembereknek, és külön a városüzemeltetésben, zöldfelület-gazdálkodásban érintett szakembereknek. További lehetséges célcsoport a közös képviselők, illetve a közösségi kertek használói.

Javasolt tematika:

1. Éghajlatváltozás jelensége
2. Várható hatások Magyarországon, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében
3. Tiszalök sérülékenysége (kihangsúlyozva az adott célcsoport számára releváns témákat)
4. Cselekvési lehetőségek - workshop jelleggel

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: egyéb

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2019. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

300.000 Ft/képzés (szakértők, ellátás)/képzés

Igénybe vehető pénzügyi források

Környezetvédelmi Alap

5.12. Mainstreaming

Az alkalmazkodás szempontjainak meg kell jelenniük az összes települési szakágazati és fejlesztési tervben. Végig szükséges gondolni, hogy az adott stratégiában, koncepcióban, akciótervben megjelenő célokat és intézkedéseket hogyan befolyásolhatják az éghajlatváltozás hatásai, és szükség szerint módosítani kell a terveken. A felülvizsgálatban azok a kollégák mindenképpen vegyenek részt, akik az alkalmazkodás témájú képzésen jelen voltak.

Felülvizsgálandó dokumentumok legalább:

- Integrált Településfejlesztési Stratégia
- Vízkárelhárítási Terv
- Környezetvédelmi Program
- városrendezési és építési szabályzatok

Hasonlóan kell eljárni a fejlesztési és felújítási projektek részletes terveinek kidolgozásakor és pályázati projektek, megvalósíthatósági tanulmányok összeállításakor, tehát az éghajlatváltozás hatásainak rugalmasan ellenálló létesítmények kialakítása a cél. Ha egy projekthez korábban elkészült tervek kívánunk hasznosítani, azok éghajlatvédelmi szempontú felülvizsgálatára szintén szükség van.

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: egyéb

Kezdés: 2020. január 1.

Befejezés: 2030. január 1.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Tiszalök Önkormányzata

Várható költségek

A házon belül megoldott felülvizsgálatok munkaidő-ráfordítást igényelnek, felülvizsgálatonként kb. 10-20 munkaóra (adaptációs alapismerettel rendelkező szakértő kolléga általi átnézés, módosítási javaslatok megfogalmazása).

5.13. Szervezeti és döntési struktúrák felülvizsgálata

A SECAP sikeres megvalósításához szükség van az önkormányzati döntéshozatali és szervezeti működés felülvizsgálatára, és a problémásnak ítélt területeken megfelelő beavatkozások megtételére.

A felülvizsgálat során vizsgálandó kérdések legalább:

- Van-e politikai szinten felelőse a SECAP végrehajtásának?
- Van-e kijelölt, szakmailag felkészült önkormányzati kolléga a SECAP végrehajtásának menedzsmentjére és az önkormányzati épületek energetikai adatainak folyamatos nyomon követésére?
- Van-e hatásos, gyakorlati szintű egyeztető fóruma a közlekedési, energiahatékonysági, zöldfelület-védelmi szakemberek szempontjainak becsatornázására és egyeztetésére a különböző szabályozási és fejlesztési ügyekben?
- Hogyan biztosított a projekt-előkészítési folyamatokban a klímavédelmi ismeretekkel rendelkező kolléga bevonása?
- Hogyan biztosított a SECAP végrehajtásában részt vevő egyéb intézmények (pl. Városüzemeltetési Intézmény) aktív részvétele és felügyelete?

Ha bármelyik kérdésre nem vagy nem kielégítő a válasz, ki kell dolgozni és végre kell hajtani a szervezeti struktúráknak megfelelő megoldást a hiányosság megszüntetésére.

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: egyéb

Kezdés: 2020. január 1.

Befejezés: 2021. január 1.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

TiszaLök Önkormányzata

Várható költségek

Nincsenek

6. IRODALOMJEGYZÉK

Tiszalök település veszélyelhárítási terve 2013

Tiszalök vízkárelhárítási terv 2009

Tiszalök Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 8/2003. (IV.01.) számú rendelete A város környezetvédelméről

<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről, 2014 (<http://www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/szervezet/20140718-katasztrofakockazat-ertekelesrol-jelentes.pdf>)

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv sablonja

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) sablonja és annak nyomon követésre vonatkozó mezői alkotják a Polgármesterek Szövetsége kezdeményezés jelentéstételi keretét. A SECAP sablont a Polgármesterek Szövetsége és az „Alkalmazkodó polgármesterek” irodák – az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontjával együtt – a helyi és regionális önkormányzatok szakértőinek csoportjával együttműködésben dolgozták ki. Ez az Excel alapú sablon a hivatalos online sablon offline szerkeszthető változata, amelyet angolul kell kitölteni, és online a „Saját Covenant” menüpontban kell benyújtani. http://www.eumayors.eu/sign-in_hu.html. E sablon online változata a tervek szerint 2017-től fog rendelkezésre állni. Felhívjuk szíves figyelmét, hogy a jelen Excel sablonból nem importálható adat az online platformra.

[Jelentéstételi útmutató](#)

[SEAP útmutató](#)

[A városi alkalmazkodást támogató eszköz](#)



Kötelezettségvállalások:

- ☐ [2020-as CO₂-kibocsátás-csökkentés](#)
- ☒ [2030-as CO₂-kibocsátás-csökkentés](#)
- ☐ [Hosszú távú CO₂-kibocsátás-csökkentés](#)
- ☒ [Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz](#)

Színkódok:

- Kötelező input cellák**
- Választható input cellák**
- Output cellák**
- Előre kitöltött cellák** (az online változatnál)
- Meghatározások** (kattintással megjeleníthető)
- Nyomonkövetési mezők**



A sablon felépítése és a minimális jelentéstételi követelmények:

A sablon felépítése		Minimális jelentéstételi követelmények			Link az oldalhoz
		A regisztrációs fázisban	2 éven belül	4 éven belül (majd 2 évente)	
Mérés-kés	Stratégia	opcionális	*	*	→
	Kibocsátási leltárak	opcionális	*	*	→
	Hatásmérséklő intézkedések	opcionális	*	*	→
	Hatásmérséklési jelentés				→
	Nyomonkövetési jelentés				→
Alkalmazkodás	Alkalmazkodási eredménytábla	*	*	*	→
	Kockázatok és sebezhetőségek	opcionális	*	*	→
	Alkalmazkodási intézkedések	opcionális	opcionális	(min. 3)	→
	Alkalmazkodási jelentés				→
	Alkalmazkodási mutatók				→

*kötelező kitölteni

Célkitűzések

- **AZONOSÍTSA ÉS ÉRTÉKELJE** a helyi éghajlatváltozási és energiagazdálkodási kihívásokat és prioritásokat
- **KÖVESSE NYOMON ÉS JELENTSE** a kötelezettségvállalások irányában tett előrehaladást
- **TÁJÉKOZTASSA ÉS TÁMOGASSA** a döntéshozókat
- **KÖZÖLJE** az eredményeket a nagyközönséggel
- **TEGYE LEHETŐVÉ** az önértékelést ÉS **KÖNNYÍTSE MEG** a tapasztalatok megosztását a társakkal
- **MUTASSA BE** a helyi eredményeket a politikai döntéshozóknak



Kidolgozta: a Polgármesterek Szövetsége és az „Alkalmazkodó polgármesterek” irodák, az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja

Utolsó frissítés: 2016. július



Az e kiadvány tartalmával kapcsolatos kizárólagos felelősség a szerzőket terheli. Az nem szükségszerűen tükrözi az Európai Községek véleményét. Az Európai Bizottság nem felel a jelen kiadványban foglalt információk felhasználásáért.



Stratégia

1) A jövőkép

Tiszalök úgy kívánja megőrizni és fejleszteni épített és természeti környezetét, hogy a város működése minél kisebb környezetterheléssel járjon, illetve képes legyen rugalmasan reagálni az éghajlatváltozás kihívásaira. Ennek érdekében felméri energiafogyasztását, üvegházhatású gáz kibocsátásait, potenciális helyi megújuló energiaforrásait és a klímaváltozás várható legfontosabb helyi hatásait és kockázatait, majd ezeket figyelembe veszi a tervezési folyamatoknál, illetve így hozza meg a jövőt befolyásoló döntéseit.

178 chars left

2) Kötelezettségvállalások

Mérséklés					
<u>CO₂-kibocsátás-csökkentési</u>	<u>Egység</u>	<u>Célév</u>	<u>Bázisév</u>	<u>Csökkentés típusa</u>	<u>Célévi népesség becsült száma</u>
40%	%	2030	2011	abszolút	

Alkalmazkodás			
<u>Cél</u>	<u>Egység</u> (% vagy egyéb)	<u>Célév</u>	<u>Bázisév</u>
		[legördülő]	[legördülő]
		[legördülő]	[legördülő]

❗ Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető.

3) Létrehozott/kijelölt koordinációs és szervezeti struktúrák

önkormányzati klímafelelős
klímavédelmi csoport (főépítész, főkertész, főmérnök, környezetvédelmi tanácsnok, környezetvédelmi referens)

564 chars left

4) Hozzárendelt személyzeti kapacitás

ELLENŐRZÉS

Típus	Terv elkészítése		Terv végrehajtása
		<u>Állás(ok) teljes munkaidős egyenértékben</u>	
Helyi önkormányzat	x	0,5	[Válassza: x]
Covenant koordinátor	[Válassza: x]		[Válassza: x]
Covenant támogató	[Válassza: x]		[Válassza: x]
Külső tanácsadó	x	2	[Válassza: x]
Egyéb	[Válassza: x]		[Válassza: x]
Összesen		2,5	

❗ X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

700 chars left

5) Az érdekelt felek és a polgárok bevonása

Típus		Bevont érdekelt felek	Bevonás foka
Helyi önkormányzat személyzete	x		Közepes
Külső érdekelt felek helyi szinten	x		Alacsony
Erdekelt felek a kormányás más szintjein	[Válassza: x]		[legördölő]

X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

700 chars left

6) Átfogó végrehajtási költségvetés és finanszírozási források

Forrás	A terv végrehajtására előirányzott költségvetés (€)					
	Méréséklés			Alkalmazkodás		
		Beruházás (€)	Nem beruházási jellegű (€)		Beruházás (€)	Nem beruházási jellegű (€)
Helyi önkormányzat saját erőforrásai	x	700000		x		
A többi szereplő:	x	10000000	0	x		
- Nemzeti alapok és programok	x			[Válassza: x]		
- Uniós alapok és programok	x			x		
- Magán	x	10000000		[Válassza: x]		
Összesen		10700000	0		0	0

X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

Időszak2019203012 év

700 chars left

7) A nyomkövetési eljárás

700 chars left

Kérjük, minősítse (kismértékű/megfelelő/erős/nem alkalmazandó) az Ön akciótervének végrehajtása során összességében, illetve ágazatonként jelentkező fő problémákat.

	Valamennyi ágazat	Önkormányzati	Szolgáltatási	Lakossági	Közlekedés	Alkalmazkodás
Korlátozott pénzügyi erőforrások						
Szabályozási keret hiánya / gyengesége						
Műszaki szakértelem hiánya						
Érdekelt felek általi támogatás hiánya						
A politikai támogatás hiánya más igazgatási szinteken						
A helyi politikai prioritások változása						
A nemzeti politikai irányvonalakkal való összeegyeztethetőség hiánya						
Kíforratlan vagy túl költséges technológiák						

ELLENŐRZÉS

8) Az alkalmazkodási lehetőségek értékelése

700 chars left

9) Szükséges időjárási események esetén követendő stratégia

700 chars left

Kibocsátásleltár

HOME

Kiindulási kibocsátásleltár

1) Leltározási év

2011

2) Lakosok száma a leltározási évben

6157

3) Kibocsátási tényezők

☒ IPCC

☐ LCA (életciklus-elemzés)

4) Kibocsátásielentési egység

☒ tonna szén-dioxid

☐ tonna szén-dioxid-egyenérték

5) Módszertani megjegyzések

1000 chars left

A. Végső energiafogyasztás

Felhívjuk figyelmét, hogy a tizedesek elválasztására pontot [.] használjon. Az ezresek nem szabad elválasztani egymástól.

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															Összesen
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások						
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények																
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények																
Lakóépületek																
Közvilágítás																
Ipar																
Nem ETS-ágazat																
ETS (nem javasolt)																
Részösszeg																
KÖZLEKEDÉS																
Önkormányzati flotta																
Tömegközlekedés																
Magáncélú és kereskedelmi szállítás																
Részösszeg																
EGYÉB																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat																
ÖSSZESEN																

Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok

B. Energiaellátás

❶ Rejtse el a megfelelő pontokat vagy sorokat a kibocsátásleltárának megfelelően.

B1. Az önkormányzat által vásárolt hitelesített zöldáram

Az önkormányzat által vásárolt hitelesített zöldáram	Vásárolt megújuló villamos energia [MWh]	Kibocsátási tényező, széndioxid / széndioxid-egyenérték [t/MWh]
<u>Vásárolt hitelesített zöldáram</u>	0	0

B2. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés (kizárólag megújuló energia)

Helyi megújuló villamosenergia-termelő erőművek (ETS és nagyméretű erőművek > 20 MWe nem javasolt)	Termelt megújuló villamos energia [MWh]	Kibocsátási tényező [termelt t/MWh]	Szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]
Széleresia			0
Vízenergia	48000		0
Fotovoltaikus berendezések			0
Geotermikus energia			0
ÖSSZESEN	48000		0

B3. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés

[illegible]

B4. Fűtés/hűtés helyi biztosítása

[illegible]

C. Szén-dioxid-kibocsátás

C1. Kérjük, adja meg az elfogadott szén-dioxid-kibocsátási tényezőket [t/MWh]:

Kattintson ide a tüzelőanyaghoz kapcsolódó kibocsátási tényezők megtekintéséhez

Villamos energia		Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások				
Nemzeti	Helyi		Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia
0,331	0,331	0,255	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249		0,354		0,143	0,127	0,201	0,000	0,000

C2. Kérjük, töltsse ki, ha nem energiához kapcsolódó ágazatokat is tartalmaz:

Nem energiához kapcsolódó ágazatok	Kibocsátás, szén-dioxid-egyenérték [t]
Hulladékgyazdálkodás	
Szennyvízgyazdálkodás	
Más. energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok	

Kibocsátásleltár

Ágazat		Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]															
		Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen	
				Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelő-anyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR																	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		208	0	379	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	587
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		861	0	1148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2009
Lakóépületek		2165	0	2689	0	0	0	0	0	223	0	0	0	4296	0	0	9373
Közvilágítás		104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
Ipar	Nem ETS-ágazat	253	0	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	473
	ETS (nem javasolt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg		3591	0	4436	0	0	0	0	0	223	0	0	0	4296	0	0	12546
KÖZLEKEDÉS																	
Önkormányzati flotta		0	0	0	0	0	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Tömegközlekedés		0	0	0	0	0	198	0	0	0	0	0	1	0	0	0	199
Magáncélú és kereskedelmi szállítás		0	0	0	0	0	1134	1251	0	0	0	0	18	0	0	0	2403
Részösszeg		0	0	0	0	0	1340	1257	0	0	0	0	19	0	0	0	2617
EGYÉB																	
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat		195	0	219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	414
MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK																	
Hulladékgazdálkodás																	0
Szennyvízgazdálkodás																	0
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok																	0
ÖSSZESEN		3786	0	4655	0	0	1340	1257	0	223	0	0	19	4296	0	0	15577
Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok																	

További megjegyzések

500 chars left

Hatásmérséklő intézkedések

Akcióterv

1) Cím Tiszalök Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve — SECAP 2019.

2) Formális jóváhagyás dátuma 30 szeptember 2019

3) A tervet jóváhagyó döntéshozó szerv Tiszalök Város Önkormányzatának Képviselőtestülete

4) SECAP weboldal

5) Szabályozás nélküli előrejelzések 2030-ig (amennyiben alkalmazandó)	CO ₂ -kibocsátás (t CO ₂ (egy.) /a) Végső energiafogyasztás (MWh/a)	Összesen	Önkormányzati	Lakossági	Szolgáltatási	Ipar	Közlekedés	Egyéb
		0						
		0						

Szükség szerint rejtse el sorokat az akcióterve időintervallumának megfelelően.

6) Módszertani megjegyzések

7) A 2030-as intézkedések hatására vonatkozó becslés az alábbiakkal kapcsolatban: BEI (1. opció)

Szükség szerint rejtse el sorokat az akcióterve időintervallumának megfelelően.

Kulcsfontosságú intézkedések

- Kérjük, kezdje azzal, hogy megadja az ágazatonkénti végösszegeket, és ezt követően adja hozzá a kulcsfontosságú intézkedéseket.
- Szükség szerinti mennyiségben adjon hozzá a kulcsfontosságú intézkedéseire vonatkozó sorokat.

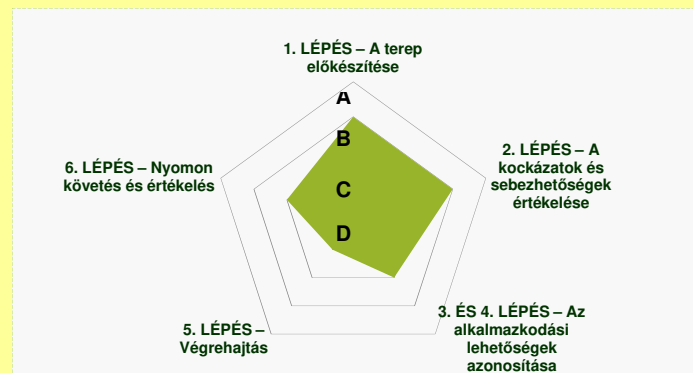
Kulcsfontosságú intézkedések	Célterület	Szakpolitikai eszközök	Az intézkedés forrása	Felelős szerv	Végrehajtási időkeret		Végrehajtás állása	Már felmerült végrehajtási költség	Végrehajtási költség	2030-as becslések			Jó gyakorlat	Az alkalmazkodást is érintő intézkedés
					Kezdés	Befejezés				Energia-megtakarítás	Megújuló energia termelése	Szén-dioxid-kibocsátás csökkentése		
ÖNKORMÁNYZATI ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK								€	€	MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a	★	
hőszigetelés 4 épületen	Külső térelhatárolók	Közbeszerzés	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el		220000	654		20		x
nyílászáró-csere 3 épületen	Külső térelhatárolók	Közbeszerzés	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el			14		3		x
fűtőkorszerűsítés 8 épületben	Energiahatékonyaság a térfűtés és meleg víz előállítása terén	Közbeszerzés	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottsága; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el			121		24		
világítás-korszerűsítés 10 épületben	Energiahatékony világítási rendszerek	Közbeszerzés	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el			4		1		
önkormányzati épületek dolgozóinak képzése: tudatos fogyasztás, üzemeltetés	Viselkedésbeli változások	Tudatosítás / képzés	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság A képzést lefolytató külső szakértő szervezet.	2019	2030	Nem kezdődött el			414		86		
zöld közbeszerzés	Egyéb	Tudatosítás / képzés	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság	2019	2030	Nem kezdődött el							
önkormányzati energetikai tanácsadó iroda létrehozása és működtetése	Információs és kommunikációs technológiák	Tudatosítás / képzés	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság	2019	2030	Nem kezdődött el							
önkormányzati energiagazdálkodási adatbázis létrehozása	Információs és kommunikációs technológiák	Egyéb	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el							

Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés									0		0		0	0	0			
SZOLGÁLTATÓ ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK													841	680	315			
technológiai hatékonyságnövelés, áram-megtakarítás	Energiahatékony elektromos készülékek	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	szolgáltató szektor szereplői	2019	2030		Folyamatban van					256		65			
technológiai hatékonyságnövelés, földgáz-megtakarítás	Energiahatékonyság a térfűtés és meleg víz előállítása terén	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	szolgáltató szektor szereplői	2019	2030		Folyamatban van					585		118			
hőszivattyús rendszerek a szolgáltató szektor épületeinél	Megújuló energia felhasználása térfűtésre és meleg víz előállítására	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	szolgáltató szektor szereplői	2019	2030		Folyamatban van						680	132			
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés									0		0		0	0	0			
LAKÓÉPÜLETEK													1701	1006	579			
napkollektor	Megújuló energia felhasználása térfűtésre és meleg víz előállítására	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	lakosság	2019	2030		Folyamatban van						237	60			
hőszivattyú	Megújuló energia felhasználása térfűtésre és meleg víz előállítására	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	lakosság	2019	2030		Folyamatban van						769	155			
komplex épületkorszerűsítés	Integrált cselekvés (az összes fenti)	Energiagazdálkodás	Egyéb (országos, regionális,...)	lakosság	2019	2030		Folyamatban van					1148		232			x
háztartásgép-csere	Energiahatékony elektromos készülékek	Energiagazdálkodás	Egyéb (országos, regionális,...)	lakosság	2019	2030		Folyamatban van					364		92			
Ismeretterjesztés (pl.ökokörök)	Információs és kommunikációs technológiák	Tudatosítás / képzés	Helyi önkormányzat	lakosság; Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság	2019	2030		Nem kezdődött el					189		40			
KÖZVILÁGÍTÁS													59	0	19			
közvilágítás-korszerűsítés	Energiahatékonyság	Közbeszerezés	Egyéb (országos, regionális,...)	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság	2019	2030		Folyamatban van			100000		59		19			
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés													0	0	0			
IPAR													78	0	19			
technológiai hatékonyságnövelés, áram-megtakarítás	Energiahatékonyság ipari folyamatokban	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	ipari szektor szereplői	2019	2030		Folyamatban van					59		15			
technológiai hatékonyságnövelés, földgáz-megtakarítás	Energiahatékonyság ipari folyamatokban	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	ipari szektor szereplői	2019	2030		Folyamatban van					19		4			
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés													0	0	0			
KÖZLEKEDÉS													1917	0	557			
Energiahatékonyság növelése a közúti járművekben, alternatív energiameghajtás	Kevésbé környezetszennyező/hatékony járművek	Közlekedés / mobilitás tervezési szabályozás	Nem lehet megmondani	magánszemélyek, vállalkozások, Önkormányzat	2019	2030		Folyamatban van					854		279			
Elektromos buszok	Elektromos járművek (ideértve az infrastruktúrát)	Közbeszerezés	Egyéb (országos, regionális,...)	Észak-magyarországi Közlekedési Központ Zrt.	2022	2030		Nem kezdődött el					715		190			
Elektromos önkormányzati flotta	Elektromos járművek (ideértve az infrastruktúrát)	Közbeszerezés	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság	2022	2030		Nem kezdődött el			200000		41		11			
Gépkocsi-megosztás	Gépkocsi megosztott használata	Önkéntes megállapodás az érdekelt felekkel	Nem lehet megmondani	magánszemélyek, vállalkozások, Önkormányzat	2019	2030		Folyamatban van					50		13			
Környezetkimélő vezetés	Környezetkimélő vezetés	Tudatosítás/képzés	Helyi önkormányzat	magánszemélyek, vállalkozások, Önkormányzat	2019	2030		Folyamatban van					201		50			
Kerékpáros közlekedés fejlesztése	Modális váltás gyaloglásra és kerékpározásra	Közlekedés / mobilitás tervezési szabályozás	Helyi önkormányzat	Tiszalök Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság	2019	2030		Folyamatban van					56		14			

Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés											0	0	0		
HELYI VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS											0	13077	3322		
napelem 9 önkormányzati épületen	Fotovoltaikus berendezések	Közbeszerzés	Egyéb (országos, regionális,...)	TiszaLők Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság	2019	2030	Nem kezdődött el		130000			151	38		
lakossági napelem-beruházások	Fotovoltaikus berendezések	Tudatosítás / képzés	Nem lehet megmondani	lakosság	2019	2030	Folyamatban van					1685	428		
lakossági szélgenerátorok	Szélenergia	Tudatosítás / képzés	Nem lehet megmondani	lakosság	2019	2030	Nem kezdődött el					208	53		
ipari méretű naperőművek	Fotovoltaikus berendezések	Földhasználat-tervezés	Nem lehet megmondani	vállalkozások	2019	2030	Folyamatban van					2400	610		
50kW-os szélerőművek	Szélenergia	Tudatosítás / képzés	Nem lehet megmondani	lakosság, vállalkozások, Önkormányzat	2019	2030	Nem kezdődött el					964	245		
szolgáltató, ipari szektor napelemes beruházásai	Fotovoltaikus berendezések	Támogatások	Nem lehet megmondani	szolgáltató és ipari szektor szereplői	2019	2030	Folyamatban van					1380	351		
biogáz üzem	Biomassza-erőmű	Egyéb	Nem lehet megmondani	vállalkozások	2025	2030	Nem kezdődött el					6289	1597		
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés											0	0	0		
FŰTÉS/HŰTÉS HELYI BIZTOSÍTÁSA											0	0	0		
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés											0	0	0		
EGYÉB											2563	167	1550		
klímaerdők telepítése	Mezőgazdasággal és erdészettel kapcsolatos	Földhasználat-tervezés	Helyi önkormányzat	magánszemélyek, TiszaLők Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság	2020	2030	Nem kezdődött el		50000				120		x
2011-2018-ig megvalósult beruházások	Egyéb	Egyéb	Nem lehet megmondani	Minden szektor	2011	2018	Befejezve				2563	167	1430		
ÖSSZESEN											7813	14930	6495		

① Kérjük, töltsse ki a következő önellenőrző listát az F oszlopban (kötelező) az (alábbiakban bemutatott) A-B-C-D skálarendszer használatával. Azonosítsa a következő lépéseket/lehetséges fejlesztések területeit az I. oszlopban feltüntetett észrevételek révén (választható). Az egyes lépésekben az átlagos státuszt az alábbi (automatikusan kiszámított) pókgrafikonon, valamint az „Összefoglaló jelentés” oldalon jeleníti meg.

Allapoti skála	Allapot	Indikatív készültségi szint
D	Meg nem kezdett vagy most kezdett	0–25 %
C	További lépések	25–50 %
B	Előretörés	50–75 %
A	Vezetés átvétele	75–100 %



Alkalmazkodási ciklus lépései	Intézkedések	Az állapot önellenőrzése	Megjegyzések
1. LÉPÉS – A terep előkészítése az alkalmazkodáshoz <div>STRATÉGIA</div>	Az alkalmazkodási kötelezettségvállalások meghatározása /beépítése a helyi éghajlat-változási politikába	D	500 chars left
	Humán, műszaki és pénzügyi erőforrások azonosítása	A	
	Alkalmazkodási csoport (tisztviselő) kijelölése az önkormányzati igazgatásban és egyértelmű feladatok hozzárendelése	D	
	Horizontális (azaz ágazati szintű osztályokon keresztül történő) koordinációt szolgáló mechanizmusok kiépítése	A	
	Vertikális (azaz kormányzati szinteken keresztül történő) koordinációt szolgáló mechanizmusok kiépítése	A	
	Egyeztetési és részvételi mechanizmusok felállítása, amelyek több érdekelt fél részvételét támogatják az alkalmazkodási folyamatban	B	
2. LÉPÉS – Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek értékelése <div>KOCKÁZATOK ÉS SEBEZHETŐSÉGEK</div>	Folyamatos kommunikációs folyamat megvalósítása (különböző célközönségek bevonása érdekében)	D	500 chars left
	A lehetséges módszerek és adatforrások feltérképezése a Kockázatokra és sebezhetőségekre vonatkozó értékelés elvégzése érdekében	A	
	Az éghajlattal kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek értékelésének (értékeléseinek) elvégzése	B	
	Az intézkedések lehetséges ágazatainak azonosítása és rangsorolása	B	
3. ÉS 4. LÉPÉS – Az alkalmazkodási lehetőségek azonosítása, értékelése és kiválasztása <div>INTÉZKEDÉSEK</div>	A rendelkezésre álló ismeretek rendszeres időközönkénti felülvizsgálata és az új megállapítások beépítése	D	500 chars left
	Az alkalmazkodási lehetőségek teljes állományának összegyűjtése, dokumentálása és értékelése	B	
	Az alkalmazkodás meglévő politikákba és tervekbe történő beépítése lehetőségeinek értékelése, a lehetséges szinergiák és konfliktusok (pl. a hatásmérséklő intézkedésekkel) azonosítása	D	
	Alkalmazkodási intézkedések kidolgozása és elfogadása (a SECAP és/vagy más tervezési dokumentumok részeként)	C	500 chars left

5. LÉPÉS – Végrehajtás <div>INTÉZKEDÉSEK</div>	Végrehajtási keret meghatározása egyértelmű mérföldkövekkel	D		500 chars left
	<u>Alkalmazkodási intézkedések</u> végrehajtása és beépítése (amennyiben releváns) az elfogadott SECAP és/vagy más tervezési dokumentumokban meghatározottak szerint	D		
	Megtörtént az éghajlatváltozás-mérséklő és az alkalmazkodási célú intézkedések összehangolása	C		
6. LÉPÉS – Nyomon követés és értékelés <div>MUTATÓK</div>	Az alkalmazkodási intézkedésekre vonatkozó nyomonkövetési keret kialakítása	D		500 chars left
	Megfelelő nyomonkövetési és értékelési mutatók azonosítása	B		
	Az előrehaladás rendszeres nyomon követése és jelentése a releváns döntéshozók számára	D		
	<u>Alkalmazkodási stratégia</u> és/vagy <u>Akcióterv</u> frissítése, felülvizsgálata és kiigazítása a nyomonkövetési és értékelési eljárás megállapításainak megfelelően	D		

1) Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokra és sebezhetőségekre vonatkozó értékelés(ek)

Cím	Szerző(k)	Év	Leírás	Korlát	Módszer és forrás(ok)	Közzétéve?
Sérülékenység vizsgálat - Tiszalök	Carbonflow Kft.	2019	A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben lévő legfontosabb adatok elemzése (kitettség, érzékenység, hatás, sérülékenység kategóriákban), lakossági kutatás.	Az adatok egy része járási szinten áll rendelkezésre; klíma modellek bizonytalanságai	Natér, kvantitatív adatok elemzése	×

❗ Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővítendő

❗ Kattintson ide, hogy a Kockázat- és sebezhetőségi elemzést a helpdesk@mayors-adapt.eu címre megküldje – a Polgármesterek Szövetsége weboldalán lévő aláírói profiljában érheti el.

2) Az Ön helyi önkormányzata vagy régiója szempontjából különösen releváns, éghajlattal kapcsolatos veszélyek kockázata

<< Jelenlegi kockázatok >>		<< Várható kockázatok >>				
Éghajlattal kapcsolatos veszély típusa		Aktuális veszélyforrásból eredő kockázat foka	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	Időkeret	Kockázathoz kapcsolódó mutatók
Szélsőséges hő		Magas	Növekedés	Növekedés	Jelenlegi	Hőségriadós napok éves száma, forró napok éves száma, hőhullámos éves száma, hőhullámos napok többlethőmérséklete
Szélsőséges hideg		Alacsony	Nem ismert	Csökkenés	Középtávú célok	
Szélsőséges csapadék		Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Rövid lejáratú	Intenzív (>30mm/nap) csapadékos napok éves száma
Árvizek		Alacsony	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	Tisza áradásaihoz kapcsolódó védekezési költségek (Ft/év)
Aszályok		Magas	Növekedés	Növekedés	Rövid lejáratú	Száraz időszakok maximális hossza (évszakonként)
Viharok		Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Jelenlegi	Viharok által okozott kár értéke/év.
Egyéb	UV sugárzás	Magas	Nem ismert	Növekedés	Jelenlegi	

❗ Rejtse el azokat a sorokat, amelyek nem vonatkoznak az Ön helyi önkormányzatára

❗ Csak azokra az éghajlattal kapcsolatos veszélyekre vonatkozóan kell kitölteni, amelyek érintik az Ön helyi önkormányzatát.

❗ A kockázattal kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide

3) Az Ön helyi önkormányzatának vagy régiójának sebezhetőségei

Sebezhetőség típusa	Sebezhetőség leírása	Sebezhetőséghez kapcsolódó mutatók
Társadalmi-gazdasági:	Tiszalök társadalma jelentős mértékben előregedő, mely fokozott sebezhetőséget jelent. A hőhullámos napok gyakoriságának és többlethőmérséklet változásának együttes hatására fellépő többlethalálozás jelentős lehet. A lakosság aktivitása, részvételi hajlandósága alacsony, ami az alkalmazkodóképességet csökkenti.	Érzékeny népesség (65 év felettiek és 12 év alattiak) aránya a teljes népességhez viszonyítva (%). Öregedi index (%).
Fizikai és környezeti:	A Tisza közelsége folyamatos ár-és belvizi kockázatot jelent, bár mindkét területen jelentős adaptációs intézkedések történtek.	

❗ A sebezhetőséggel kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide

4) Az Ön helyi önkormányzatában vagy régiójában várható hatások

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka	Időkeret	Hatáshoz kapcsolódó mutatók
<u>Épületek</u>	Épületek megrongálódása extrém időjárási viszonyok (viharok, heves esőzések) miatt	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejáratú	Szélsőséges időjárási viszonyok által okozott károk a közcélú épületekben (Ft/év)
<u>Közlekedés</u>	Szélsőséges időjárás gyakrabban okoznak károkat a közlekedési infrastruktúrában	Valószínűleg igen	Alacsony	Rövid lejáratú	Szélsőséges időjárási viszonyok által okozott károk a város által fenntartott közlekedési infrastruktúrában (Ft/év)
<u>Energia</u>	Szélsőséges időjárás gyakrabban okoz fennakadást az energiaellátásban.	Valószínűleg igen	Alacsony	Jelenlegi	Szélsőséges időjárási viszonyok miatt bekövetkezett gáz- és áram ellátási zavarok száma és hossza (óra)/év.
<u>Vízgazdálkodás</u>	Aszályok valószínűsége (előfordulásuk és hpsszuk) várhatóan megnő. Csapadékvíz elvezetés hiányosságai miatt elöntések történhetnek, belvíz-problémák léphetnek fel.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejáratú	Öntözött és nem öntözött városi zöldfelületek aránya (%); öntözés vízigénye (m3/év); Aszály miatti vízkorlátozással érintett napok száma/év. Csapadék miatti szennyvíz-visszafolyás eset/év.
<u>Hulladékgazdálkodás</u>	Nem várható olyan közvetlen hatás, ami a városi hulladékgazdálkodást hátrányosan befolyásolná.	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert	
<u>A földhasználat tervezése</u>	Városi zöldfelületek sérülése, károsodása (kártevők, aszály, viharok miatt).	Lehetséges	Mérsékelt	Rövid lejáratú	Aszály, kártevők és viharok miatt károsodott (beavatkozást igénylő) városi zöldfelületek mennyisége (m2/év), a beavatkozás/helyreállítás költségei (ft/év)
<u>Mezőgazdaság és erdészet</u>	Természkiesés aszályok, viharok, kártevők, kórokozók miatt.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejáratú	Vihar, jég- és aszálykárok miatt bekövetkezett veszteségek (Ft/év).
<u>Környezetvédelem és biológiai sokféleség</u>	Invazív fajok elterjedése, talajdegradáció	Valószínűleg igen	Alacsony	Rövid lejáratú	Talaj szervesanyag tartalmának csökkentése (%), megjelent új invazív növények/állatok fajszáma/által fertőzött terület nagysága
<u>Egészségügy</u>	Hőhullámok miatti többlethalálozás, allergiás megbetegedések növekedése	Valószínűleg igen	Magas	Jelenlegi	Többlethalálozás (%), allergiás betegek száma
<u>Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése</u>	Extrém időjárási események és árvizek gyakrabban fognak beavatkozást igénylő helyzeteket okozni	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	Extrém időjárási esetek miatt szükséges katasztrófavédelmi beavatkozások száma a területben (/év).
<u>Turizmus</u>	Turisztikai potenciál a modellek szerint nő	Lehetséges	Alacsony	Hosszú távú	
<u>Egyéb</u>	[kérjük, részletezze]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	

❗ Rejtse el azokat a sorokat, amelyek nem vonatkoznak az Ön helyi önkormányzatára

❗ Csak azokra az ágazatokra vonatkozóan kell kitölteni, amelyek érintik az Ön helyi önkormányzatát.

❗ A hatással és ágazattal kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide

1) Alkalmazkodási akcióterv(ek)

Cím	Rövid leírás	Előfogadás dátuma (ha van ilyen)	Nyelv	Közzététele?
Tiszalök Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve	SECAP kiegészítő tanulmány az intézkedések részletezésével	2019.09.30	Nemzeti nyelv	[✓/x]
		[éé.hh.nn]	[Legördülő]	[✓/x]
		[éé.hh.nn]	[Legördülő]	[✓/x]

Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető

Küldje meg az Ön helyi alkalmazkodási akciótervét és más tervezési dokumentumait (ha van ilyen) a helpdesk@mayors-adapt.eu címre.

Az alkalmazkodás beépítése más politikai területeken:

Még nem történt meg.

480 characters left

2) Alkalmazkodási intézkedések

Sorolja fel az alkalmazkodási intézkedéseit az alábbi táblázatban. Az intézkedések átfogók vagy reprezentatívak lehetnek, azokat a fenti pontban a helyi önkormányzat által hivalkozott egy vagy több dokumentumból kell közvetlenül átvenni.

<< További kötelező mezők kizárólag a „Kulcsfontosságú intézkedésekre” >>													
Ágazat	Cím (max. 120 kar.)	Rövid leírás (max. 300 kar.)	Felelős szerv/osztály	Végrehajtási időkeret		Végrehajtási állapot	A hatásmérséklést is érintő intézkedés?	Kiválasztás kulcsfontosságú intézkedésként! (☺)	Bevont érdekelt felek	Kezelt kockázat és/vagy sebezhetőség	Elért eredmények (min. 1)	Költségek (€)	
				Kezdes	Befejezés							Beruházás	Nem beruházási jellegű
Egészségügy	Extrém időjárások követendő terv készítése és megvalósítása	Önkormányzati klímafelelős kijelölése, extrém időjárási terv kidolgozása. A lakosság tudatos, tervezett és széleskörű tájékoztatása a hőhullámokkal és az alkalmazkodási lehetőségekkel kapcsolatban. Hasonló tájékoztatási rend kialakítása egyéb (katasztrófavédelmi beavatkozást még nem igénylő) helyzetekre, pl. erős viharok is.	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2019	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Egészségügy	Alkalmazkodóképesség növelése a szociális és egészségügyi ellátórendszeren keresztül	Egészségügyi és szociális munkatársak felkészítése és aktív szerepvállalása a lakosság, különösen az érzékenyebb csoportok alkalmazkodóképességének növelésére. Lépések: 1. szociális gondozók képzése az éghajlatváltozás és a kapcsolódó egészségügyi hatások témájában 2. képzési tananyag kidolgozása (személyi változások esetére) 3. az egészségügyi ellátás megerősítése a. új betegszállító kisbusz beszerzése, a gondozóknak új, lehetőleg elektromos szolgálati kerékpár beszerzése b. orvostechnikai eszközök beszerzése (pl. EKG, szívtultrahang) c. háziorvos számára vonzó csomag kidolgozása és biztosítása (pl. ösztöndíj már az egyetemi évek alatt, szolgálati lakás és autó, praxisvásárlási támogatás) 4. vészhívó jelzőrendszer kialakítása	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2020	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Egészségügy	Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása	Az intézkedés elemei: faültetés, ka- és parkkataszter létrehozása, eszközbeszerzések a minőségi zöldfelület kezelés érdekében. Közterek felújításakor többszintes növényállomány és vízáteresztő burkolatok előnyben részesítése.	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2030	Folyamatban van		[Kérjük, válasszon]					
Épületek	Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása	Sérülékeny társadalmi csoportokast kiszolgáló középületek hőszigetelése és kedvezőbb hőátbocsátási tényezőjű nyílászárók beépítése.	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2030	Folyamatban van	x	[Kérjük, válasszon]					
Épületek	Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek megalkotása során	Tervezett létesítmény-fejlesztési tervek elkészítése során az adaptációs lehetőségek alkalmazhatóságának (pl. vízáteresztő burkolat, zöldelő/zöld homlokzat, esővízgyűjtés stb.) vizsgálata.	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2030	Nem kezdődött el							
Egészségügy	Árnyékolás	Az egyes intézmények (különösen a sérülékeny társadalmi csoportokat ellátó intézmények) kitett, déli, esetleg déli és nyugati homlokzatai esetében szükséges.	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2030	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Vízgazdálkodás	Csapadékvíz gazdálkodás fejlesztése	A belvíz-problémák megelőzése és kezelése érdekében történő fejlesztések befejezése, folyamatos karbantartás,	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2030	Folyamatban van		[Kérjük, válasszon]					
Egyéb	Környezetvédelmi program és jogszabály felülvizsgálata, megvalósítása	KVP és A város környezetvédelméről szóló helyi rendelet alkalmazkodással kapcsolatos elemeinek gyakorlati megvalósítása.	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2024	Nem kezdődött el							
Egészségügy	Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása	Az intézkedés célja, hogy legalább évente egy rendezvény vagy program keretében szó legyen az éghajlatváltozásról vagy a várható hatásokról és az alkalmazkodási lehetőségekről. Rövid, témaspecifikus információs oldalak megjelenítése, biztosítási tájékoztatás a lakosság részére	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2030	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Egyéb	Képzés	A város legsérülékenyebb társadalmi csoportjaival foglalkozó, illetve a sérülékeny ágazatokban dolgozó szakemberek számára javasolt tájékoztató, informatív szakmai nap megszervezése külső szakértők bevonásával.	Tiszalök Város Önkormányzata	2019	2019	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Egyéb	Mainstreaming	Az alkalmazkodás szempontjainak megjelenítése az összes települési szakágazati és fejlesztési tervben.	Tiszalök Város Önkormányzata	2020	2030	Nem kezdődött el							
Egyéb	Szervezeti és döntési struktúrák felülvizsgálata	A SECAP sikeres megvalósításához szükség van az önkormányzati döntéshozatali és szervezeti működés felülvizsgálatára, és a problémáknak ítélt területeken megfelelő beavatkozások megtételére.	Tiszalök Város Önkormányzata	2020	2021	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					