



**Salgótarján Megyei Jogú Város  
Polgármestere**

---

Szám: 2202-8/2018.

**Javaslat a Salgótarján Megyei Jogú Város Fenntartható Energia-és Klíma Akciótervének  
elfogadására**

**Tisztelt Közgyűlés!**

A Bátki József Közösségi Ház energetikai felújítása TOP-projekt keretében készült el Salgótarján Megyei Jogú Város Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterve.

Salgótarján elkötelezte magát az éghajlatvédelem és a fenntartható energiagazdálkodás irányába. Hogy ezt megerősítse és keretet adjon elképzeléseinek, 2017-ben csatlakozott a megújult Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez. Az Önkormányzat számára fontos, hogy felelős városvezetőként klímatudatos döntéseket hozzon a település fenntartható fejlődésének érdekében, településszinten tehessen a klímaváltozás megelőzéséért, valamint megfelelő válaszokat adhasson a klímaváltozás okozta kihívásokra. Ennek érdekében, és a Szövetséghez való csatlakozás feltételeként készítette el Salgótarján Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervét. Az Akcióterv célja, hogy támpontot adjon a város energetikai beruházásaihoz.

A 2030-ra kitűzött célok elérésének érdekében javaslatokat fogalmaz meg az energiahatékonyság javítása, valamint a megújuló energiaforrások hasznosítása kapcsán. A dokumentum készítői által javasolt intézkedések azokat a beavatkozási pontokat mutatják meg, amelyek révén Salgótarján csökkentheti energiafelhasználását és üvegházgáz-kibocsátását, és lépéseket tehet a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás érdekében, elsősorban az önkormányzat hatáskörébe tartozó területekre fókuszálva, azonban lehetőséget kínál beavatkozásokra a piaci résztvevők bevonásával. Az akciótervben megfogalmazott intézkedések lehetőségek, melyek az elérhető erőforrások függvényében kerülhetnek megvalósításra 2030-ig, az önkormányzat által kivitelezhető ütemben.

Az elfogadott akciótervet a TOP-pályázati felhívásnak való megfelelés érdekében be kell nyújtani a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez



## **Tisztelt Közgyűlés!**

Fentiek alapján kérem az előterjesztés megtárgyalását és az alábbi határozati javaslat elfogadását.

### **Határozati javaslat**

1. Salgótarján Megyei Jogú Város Önkormányzatának Közgyűlése elfogadja Salgótarján Megyei Jogú Város Fenntartható Energia-és Klíma Akciótervét, és felhatalmazza a Polgármestert az akcióterv Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez történő benyújtására.

Határidő: azonnal

Felelős: Fekete Zsolt polgármester

Salgótarján, 2018. május 31.

Fekete Zsolt  
polgármester



# ÖSSZEFOGLALÓ TANULMÁNY SALGÓTARJÁN VÁROS FENNTARTHATÓ ENERGIA- ÉS KLÍMAAKCIÓTERVÉNEK ELKÉSZÍTÉSÉHEZ

Szerzők: Sáfián Fanni és Pej Zsófia

## IMPRESSZUM

Összefoglaló tanulmány Salgótarján város Fenntartható Energia-és Klíma akciótervének elkészítéséhez.

Készült a T-Systems megbízásából.

Az Energiaklub a T-Systems szakembereivel együttműködve készítette az akció tervet

A Szemléletformálás fejezetek, Klímaadaptációról szóló fejezetek a „Klímaválasz” EU Módszertani forrásra alapultak.

### Szerzők:

**Sáfián Fanni**, ENERGIACLUB - Energia Akcióterv (bevezetés, helyzetelemzés, lakossági, szolgáltató, ipari szektor, helyi energiatermelés, szemléletformálás)

**Pej Zsófia**, ENERGIACLUB - Klíma Akcióterv

Topa Gábor T-Systems projekt koordinátor

Jámbor Zsolt T-Systems közlekedés

Közreműködött: Péteri Viktória, ELTE TTK

Lektorálta, Fecske Károly

**Köszönet nyilvánítás:** az akciótervhez nyújtott információkat és ötleteket köszönjük:

Angyalné Wilberger Józsa városi főépítésznek

Barta Andrásnak (Észak-Magyarországi Regionális Vízművek Zrt.)

Fejes Zsolt területi csoportvezetőnek(ÉMÁSZ Hálózati Kft.)

Feketéné dr. Zeke Ildikó megyei tiszti főorvosnak

Gregus Péter pályázati referensnek (Salgótarján MJV PH)

Kovács István területi üzemeltetési vezetőnek(TIGÁZ Területi Üzemeltetési Egység Eger)

Lévárdi György erdészeti vezetőnek

Licsó Bálint ügyvezető igazgatónak(Salgótarjáni Foglalkoztatási Nonprofit Kft.)

Molnár Róbert forgalmi osztályvezetőnek(Közép-keletmagyarországi Közlekedési Központ Zrt.)

Nagy Attila társasházkezelőnek

Parádi-Ózsvárth Vivien irodavezető-helyettesnek (Salgótarján MJV PH)

Várhelyi Béla elnöknek(Egyesült Lakásszövetkezet)

# T-Systems



ENERGIACLUB, 2018.

# T-Systems

Minden jog fenntartva.

Az adatok közlésére a „Nevezd meg! - Ne add el! - Ne változtasd!” licence érvényes.



## 1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Salgótarján történelmi múltja, földrajzi elhelyezkedése, ipari hagyományai és természeti környezete egy egyedülálló várost alakítottak ki. A klímaváltozás azonban olyan kihívás elé állítja lakóit és vezetőit is, amely arra ösztönzi őket, hogy gondolják újra, milyen helyi értékeket tartanak fontosnak, és milyen erőforrásokra alapozva tudnak összefogni egy olyan változás érdekében, amely nem csak élhető, biztonságos és a klímaváltozás hatásaihoz jól alkalmazkodó település kialakítását teszi lehetővé, de még környezetbarát és modern módon is működik a mindennapok során. Salgótarján pedig elkötelezte magát az éghajlatvédelem és a fenntartható energiagazdálkodás irányába. Hogy ezt megerősítse és keretet adjon elképzeléseinek, 2017-ben csatlakozott a megújult Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez. Az Önkormányzat számára fontos, hogy felelős városvezetőként klímatudatos döntéseket hozzon a település fenntartható fejlődésének érdekében, település-szinten tehessen a klímaváltozás megelőzéséért, valamint megfelelő válaszokat adhasson a klímaváltozás okozta kihívásokra. Ennek érdekében, és a Szövetséghez való csatlakozás feltételeként készítette el Salgótarján Fenntartható Energia- és Klíma akciótervét.

Az Akcióterv célja, hogy támpontot adjon a város energetikai beruházásaihoz, mely segíti a döntéshozók munkáját. A 2030-ra kitűzött célok elérésének érdekében javaslatokat fogalmaz meg az energiahatékonyság javítása, valamint a megújuló energiaforrások hasznosítása kapcsán. A dokumentum készítői által javasolt intézkedések azokat a beavatkozási pontokat mutatják meg, amelyek révén Salgótarján csökkentheti energiafelhasználását és üvegházgáz-kibocsátását, és lépéseket tehet a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás érdekében, elsősorban az önkormányzat hatáskörébe tartozó területekre fókuszálva, azonban lehetőséget kínál EPC beavatkozásokra a piaci résztvevők bevonásával. **Az akciótervben megfogalmazott intézkedések lehetőségek, melyek az elérhető erőforrások függvényében kerülhetnek megvalósításra 2030-ig, az önkormányzat által kivitelezhető ütemben.**

Salgótarján teljes energiafelhasználása a bázisévnek választott évben, 2009-ben 888 GWh volt, amely azóta kb. 17%-kal csökkent. Az energiafelhasználásból eredő szén-dioxid-kibocsátás 2009-ben 175 ezer tonnát, 2015-ben 136 ezer tonnát tett ki. A kitűzött legalább 40%-os CO<sub>2</sub>-csökkentésből tehát 2015-ig kb. 22%-ot sikerült megvalósítani az eddigi intézkedésekkel, a hátralevő évek feladata lesz a további, összességében legalább 40%-os csökkentés elérése. A végső energiafogyasztás tekintetében 2009-ben a lakóépületek (43%), valamint a szolgáltató és ipari szektor (35%) képviselték a legnagyobb arányt.

Salgótarján szerencsés helyzetben van abból a szempontból, hogy megújuló energiaforrásokban bővelkedik a terület, illetve számos energiahatékonysági potenciállal lehet számolni. A környező erdők szigorúan tartamos erdőgazdálkodásával, a bányavizek hőszivattyús használatával, a számos lapos tető napelemekkel és a környező magas hegygerincek szélgenerátorokkal történő hasznosítása csak néhány a számtalan lehetőség közül.

Ezeken túlmenően azonban számos más intézkedésjavaslatot is vázol a jelen dokumentum, amelyek részben a már elindult terveket, beruházásokat folytatják (pl. épületkorszerűsítések, megújuló/alternatív energiaforrások kiaknázása), részben új perspektívákat nyitnak meg a kibocsátás-csökkentés elérése érdekében. Elsősorban a lakosságot és a szolgáltató- és ipari szektort javasoljuk megcélozni, akik energiatudatos beruházásokkal, és fogyasztásuk racionalizálásával a helyi kibocsátás-csökkentési célok megvalósításának kulcsszereplőivé válhatnak. A legjelentősebb kibocsátási megtakarításokat egy helyi hulladék hasznosító kogenerációs erőmű, áram és hő termelésének a városi tömegközlekedés és a távfűtés rendszerbe kapcsolásával lehet elérni. Mindezek mellett nagy jelentőségük ellenére gyakran feledésbe merülnek, ám a sikerhez jelentősen hozzájárulnak a szemléletformálással, tájékoztatással, zöld közbeszerzéssel, zöld infrastruktúrával és életmódváltással (pl. szelektív hulladékgyűjtés) kapcsolatos energiahatékonysági intézkedési javaslatok is. Tisztán látszik, hogy a lakosság lakhatása során felhasznált energia, megtakarításának lehetősége óriási potenciált jelent, azonban ezek a beavatkozások csak jelentős nemzeti programok meghirdetése mellett lehetségesek. Számításaink szerint mindezek segítségével Salgótarján elérheti a vállalt 40%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentést 2030-ra 2009-hez képest.

A klíma akcióterv két fő részből áll: felméri az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokat és a várható hatásokat, illetve alkalmazkodási intézkedésjavaslatokat fogalmaz meg. Salgótarján sérülékenységét a

társadalmi-gazdasági helyzete is nagyban befolyásolja. A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerbe feltöltött adatok, a lakosság és a helyi szakemberek tapasztalatai alapján elsősorban a hőhullámok emberi egészségre gyakorolt hatásaira, a villámárvizekre és a fejlesztésekben rejlő alkalmazkodási potenciálra érdemes fókuszálni a 2030-ig terjedő időszakban.

Az erősségeket fontos kihasználni, illetve a meglévő értékeket óvni és tudatosítani, mint például a magas erdőszűltség és a főépítész adaptációs ismeretei. A helyi veszélykezelési és vízkár elhárítási tervek jó alapot adnak a kritikus helyzetek kezelésére.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás intézkedéseinek fókusza az akciótervben az intenzív csapadékok és a hőhullámok kezelése, melyek várhatóan gyakrabban és erőteljesebben fogják befolyásolni a Salgótarjániak életét. Az adaptáció lényegében az éghajlatváltozással összefüggő károk mérséklését és az érzékenység csökkentése érdekében megtett lépéseket jelenti. Nagyon fontos, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelemben az adaptációs és mitigációs intézkedések egymás hatását segítsék, támogassák. Javaslatunk elsősorban az épületek, közterek adaptációs célú változtatására irányulnak és a sérülékeny társadalmi csoportok védelmére koncentrálnak, kiegészülve a tudatformálás és képzés terén szükséges tennivalókkal, melyek megteremtik az alapját a helyi társadalom sérülékenység csökkentésének. Figyeltünk azonban arra is, hogy elsődlegesen olyan adaptációs lehetőségeket kell előmozdítani, melyek egyrészt csökkentik az éghajlatváltozás káros hatásait (hozzájárulnak a mitigáció céljaihoz), másrészt egyéb szociális, környezetvédelmi és gazdasági előnyökkel, többlet-hasznokkal járnak. A 7. fejezetben javasolt intézkedések elsősorban a könnyen megvalósítható, kockázatmentes intézkedéseket tartalmazzák. Az akcióterv felülvizsgálata során a tapasztalatok alapján lehet majd döntést hozni a további intézkedésekről.

1.	Vezetői összefoglaló.....	1
	TARTALOM.....	3
2.	Bevezetés.....	1
A)	Energia Akcióterv .....	2
3.	Helyzetelemzés - CO <sub>2</sub> kibocsátásiAlapjegyzék (BEI) .....	2
3.1.	Adatforrások .....	2
3.2.	A település energiafelhasználása 2009-ben .....	3
3.3.	Salgótarján CO <sub>2</sub> -kibocsátásának alakulása .....	6
4.	Fontosabb megvalósultintézkedések .....	9
4.1.	Önkormányzati épületek korszerűsítései .....	9
4.2.	Közvilágítás-korszerűsítés .....	11
4.3.	Háztartási megújuló kiserőművek.....	11
4.4.	Ipari, szolgáltató szektor megújuló alapú beruházásai .....	11
5.	A Fenntartható Energia Akcióterv intézkedésjavaslatai .....	12
5.1.	Önkormányzati intézmények, közületek.....	12
5.1.1.	önkormányzati energiagazdálkodási ügynökség létrehozása .....	12
5.1.2.	Energiahatékonysági beruházások .....	13
5.1.3.	Zöld közbeszerzés.....	14
5.2.	Lakóépületek .....	15
5.2.1.	Javasolt lakossági energiahatékonysági beruházások .....	15
5.2.2.	Javasolt lakossági megújuló alapú beruházások.....	17
5.2.3.	Lakossági energetikai beruházásokat elősegítő javaslatok .....	17
5.3.	A szolgáltató és ipari szektor létesítményei .....	18
5.3.1.	Megújuló energiaforrások hasznosítása az ipari és szolgáltató szektorban .....	18
5.3.2.	Korszerűsítések, technológiafejlesztés, energiahatékonyság az ipari és szolgáltató szektorban .....	19
5.4.	Közlekedés .....	20
5.5.	Helyi energiatermelés.....	21
5.5.1.	Napelempark.....	21
5.5.2.	WTE-erőmű.....	21
5.5.3.	Hibrid kiserőművek .....	22
5.6.	Szemléletformálás, tájékoztatás - Öko körök .....	22
5.7.	Szén-dioxid nyelők telepítése .....	24
B)	Klíma Akcióterv .....	25
6.	Helyzetelemzés - Sérülékenység vizsgálat .....	25
6.1.	Sérülékenység vizsgálat a NATér adatai (Salgótarjáni járási adatok) alapján .....	25
6.1.1.	Kitettség.....	26
6.1.2.	Érzékenység.....	2
6.1.3.	Hatás .....	4
6.1.4.	Alkalmazkodó képesség.....	4
6.1.5.	Sérülékenység .....	9
6.2.	Lakossági klímatudatosság-vizsgálat.....	10
6.3.	Sérülékenység a helyi szakemberek és szolgáltatók szemével.....	14
6.4.	Stratégiai kapcsolódási pontok .....	17
6.4.1.	Nógrád Megye Klímastratégiája .....	17
6.4.2.	Salgótarján Megyei Jogú Város Veszély elhárítási Terve.....	18
6.4.3.	Salgótarján Megyei Jogú Város Helyi Vízkárelhárítás Terve (2014. június).....	19
6.4.4.	Salgótarján Megyei Jogú Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája (felülvizsgálat 2017. november).....	19
6.5.	Összegzés.....	19
7.	A Fenntartható Klíma Akcióterv intézkedésjavaslatai.....	20
7.1.	Tájékoztatás és adaptáció hőhullámok, hőségnapok, haváriák esetén .....	20
7.2.	Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása .....	20

7.3. Városi csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése .....	21
7.4. Városi ivóvíz-ellátó hálózat fejlesztése .....	22
7.5. Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek megalkotása során 23	
7.6. Városi zöldfelületek fejlesztése .....	24
7.7. Árnyékolás.....	24
7.8. Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása.....	25
7.9. Más helyi programokban már rögzített, alkalmazkodáshoz kapcsolódó intézkedések.....	25
7.10. Helyi jogszabályok .....	26
7.10.1. SalgótarjánMJ Város Önkormányzati Közgyűlésének 2/2011. (I.20.) önkormányzati rendelete a környezetvédelem részleges helyi szabályozásáról.....	26
7.10.2. Környezetvédelmi Alapról szóló 5/1994. (I.31.)önkormányzati rendelet.....	26
7.10.3. Salgótarján MJ Város Önkormányzata Közgyűlésének 8/2017. (II. 14.) önkormányzati rendelete Salgótarján Megyei Jogú Város Helyi Építési Szabályzatáról .....	27
7.11. Képzés .....	28
7.12. Mainstreaming .....	28
8. Célkitűzés és megvalósítás - összefoglalás .....	30
8.1. Energia Akcióterv .....	30
8.2. Klíma Akcióterv .....	31
9. Jövőbeli Monitoring.....	32



## 2. 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 elkötelezettséget vállal az energiahatékonyság növelése és a megújuló energiaforrások saját területükön történő használata iránt. Az elkötelezettséggel a Covenant aláíróinak az a célja, hogy elérjék és túlszárnyalják az Európai Unió által 2030-ra kitűzött 40%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentést. A kezdeményezésnek Magyarországon Salgótarjánnal együtt jelenleg 41 tagja van, a csatlakozás előkészítése pedig számos további önkormányzat esetében zajlik.

Salgótarján város önkormányzatának képviselő-testülete 2017-ben (140/2017 [VI.27.] sz.képviselő-testületi határozattal) kifejezte azon szándékát, hogy csatlakozni szeretne a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez. A benyújtott formanyomtatványt a szövetség elfogadta, és a települést felvette tagságába. A szövetséghez való csatlakozással a település hosszú távon kinyilvánította szándékát az éghajlatvédelem és a racionális energiagazdálkodás megvalósítása iránt.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségébe való belépéssel a város vezetősége vállalta, hogy a csatlakozástól számított egy éven belül benyújtja Fenntartható Energia és Klíma akciótervét, amelyben felsorolja azokat az intézkedéseket, amelyek révén 2030-ra minimum 40%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkenést kíván elérni. Fontos kihangsúlyozni, hogy az önkormányzat a cselekvési terv birtokában várhatóan jobb esélyekkel fog indulni az uniós pályázatokon a 2014-2020-as és az azt követő programozási időszakban, a közösségi források által biztosított támogatások révén pedig hasznos és a város lakói számára is meggyőző fejlesztéseket valósíthat meg.

Jelen dokumentum célja feltárni a település területéhez kötődő CO<sub>2</sub>-kibocsátás mértékét és forrásait, hogy a helyi adottságok figyelembe vételével olyan energiahatékonysági és megújuló energiaforrásokat felhasználó megoldásokat bemutathasson, amelyekkel az önkormányzat elérheti a kitűzött célt. Az akcióterv tehát elemzi a különböző szektorok energiafogyasztását, a kapcsolódó üvegházhatású gáz kibocsátást, valamint megfogalmazza az önkormányzat célkitűzéseit a fenntartható energiagazdálkodás területén. A klímaakcióterv pedig 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 2009-es állapotát és kibocsátásait méri fel (BEI), majd intézkedésjavaslatokat (Energia Akcióterv) fogalmaz meg. A második rész a klímaváltozással kapcsolatos érzékenységi vizsgálatot és akciótervet ismerteti.

Az akciótervben felsorolt javaslatok a település döntéshozóival egyeztetve lettek meghatározva. A dokumentum ismerteti az egyes intézkedések révén elérhető energia megtakarítást, várható megújuló energia-termelést és szén-dioxid-kibocsátás csökkenést, kijelöli a megvalósításért felelős személyt vagy szervezetet, továbbá ismerteti a beruházások várható költségét és az igénybe vehető finanszírozási eszközöket. Ezáltal az akcióterv 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 közvetett hatása lehet, illetve olyan szén-dioxid-megtakarítást eredményező beavatkozásokkal is számolunk, amelyek trendszerűen, az Önkormányzat ráhatása nélkül is nagy valószínűséggel bekövetkeznek, például az ipari energiahatékonyság 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

### 3. HELYZETELEMZÉS - CO<sub>2</sub>KIBOCSÁTÁSI ALAPJEGYZÉK (BEI)

A CO<sub>2</sub> Alap 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 éghajlat változási és energia célkitűzéséhez hasonlóan az 1990-es szinthez képest terveznek 40%-os szén-dioxid-kibocsátáscsökkentést, a Polgármesterek Szövetsége ösztönzi, 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 az önkormányzattal történő egyeztetéskor, hogy minél több már megvalósult olyan intézkedés is helyet kaphasson a SECAP-ban, amely az utóbbi években a kibocsátás-csökkentésre, energiatakarékosságra irányult. Így a 2009-es évet választottuk kiindulási évné. A CO<sub>2</sub> Alap kibocsátási Jegyzék tehát erre az évre tartalmazza a város teljes energiafelhasználását és az ebből adódó szén-dioxid és más üvegházgázok kibocsátását szén-dioxid-egyenértékben. Az elsődleges cél tehát a település területén történő CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentése legalább 40%-kal a 2009-es évhez képest.

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

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

A mezőgazdaság energiafogyasztása és kibocsátása nem képezi az Alapjegyzék szerves részét, így ezt a szektort nem vettük figyelembe sem a BEI, sem az intézkedés-javaslatok meghatározásakor.

Minden szektor esetében a villamos energia- és hő fogyasztási adatokat elemeztük, a különböző energiahordozók szerinti bontásban (földgáz, tűzifa, szén, olaj, megújuló stb.). A közlekedés esetében a dízel és benzin felhasználását vizsgáltuk - azokét a járműveket, melyek a település közigazgatási határán belül égetik el üzemanyagukat, tehát az átmenő forgalom kibocsátása is ide tartozik. Néhány későbbi intézkedésjavaslat nehéz elkülöníthetősége miatt, az ipari és szolgáltató szektort az intézkedésjavaslatok esetében összevont szektorként kezeltük, 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 elmondható, hogy bár kétségkívül vannak prioritást élvező területek, érdemes minden vizsgált szektorra vonatkozóan javaslatokat megfogalmazni, már csak annak szemléletformáló hatása miatt is.

#### 3.1. Adatforrások

Az Alap kibocsátási Jegyzék egy széleskörű adatgyűjtés eredménye, melynek legfontosabb forrásai a hazai hivatalos statisztikák (KSH, MEKH), az önkormányzat saját fogyasztási adatai, illetve a helyi energiaszolgáltatók, beruházók által átadott statisztikák. Az önkormányzati intézmények energiafogyasztásával kapcsolatban 46 intézmény adatait gyűjtötte össze és küldte el az önkormányzat.

A helyi (település területét érintő) közúti járművek fogyasztásának számítását a régió közlekedési társaságának adataira alapoztuk. A helyi gépjárművek számát a helyi adóhatóság adataira alapoztuk. A forgalom mértékét a statisztikai hivatal adataira és a busztársaság állami pályázatokhoz használt utasforgalmi adataira alapoztuk. Az áthaladó forgalom mértékét a közútkezelő társaság adta meg. A vasúti vontatás kibocsátási adatai elenyésző mértékűek a helyi nehézipar megszűnése óta.

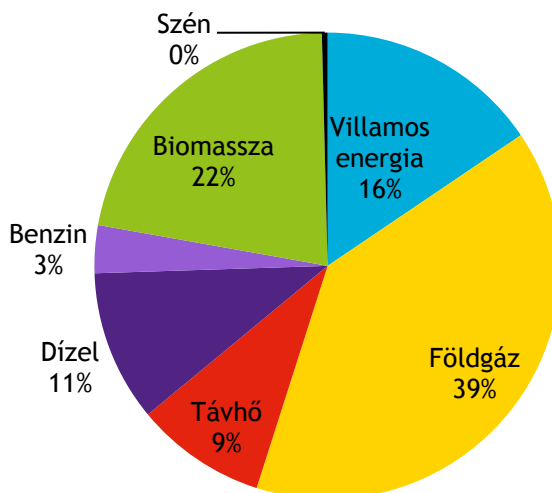
Az Alap kibocsátási Jegyzék tehát a fenti felkutatott illetve becsült energiahordozók alapján kalkulálja a település összes szén-dioxid-kibocsátását a 2011-es évre. A leltár elkészítése során az ún. standard emissziós faktorral<sup>1</sup> számítottuk ki az 1 MWh energia felhasználásával kibocsátott szén-dioxid értékét energiahordozónként. A faktorokat felülvizsgálta az Országos Meteorológiai Szolgálat illetékes szakembere, akinek javaslatára a tűzifa illetve a villamos energia emissziós faktora módosításra került a hazai viszonyokat jobban tükröző értékre (tűzifa: 0,007 tCO<sub>2</sub> eq/MWh). Az áram esetében, mivel 2009-ben még más szerkezetű volt a hazai villamosenergia-termelés mint ma, a 2009-es és a 2014-es (legfrissebb rendelkezésre álló) országos emissziós faktorok átlagával számoltunk az áram esetében. Az általunk használt emissziós faktorokat az alábbi táblázat szemlélteti.

1. táblázat: Az energiahordozók emissziós faktora

	ÁRAM	FÖLDGÁZ	TÁVHŐ	DÍZEL	BENZIN	BIO- ÜZEMA.	SZÉN	BIO- MASSZA
tCO <sub>2</sub> /MWh	0,364	0,202	0,238	0,268	0,25	0,001	0,358	0,007

### 3.2. A település energiafelhasználása 2009-ben

Salgótarján összes végső energiafelhasználása 2009-ben 888 417MWh volt. A fogyasztás közel 40%-át földgáz tette ki, mely elsősorban a háztartások, középületek hőigényét látta el (1. ábra).

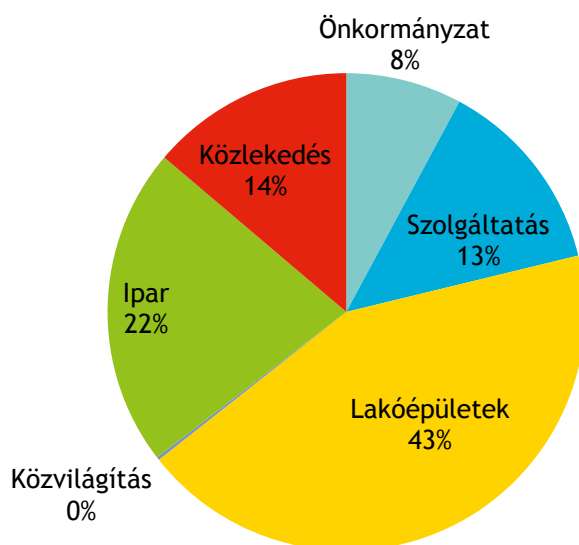


1. ábra: Salgótarján összes energiafelhasználása 2009-ben energiahordozók szerint.

A villamosenergia-felhasználás aránya 16%, míg a közlekedésben felhasznált üzemanyagok - benzin, dízel - az igények 14%-át jelentették. Az elsősorban lakossági fűtésre használt biomassza (tűzifa) és szén, valamint a településen működő távhő rendszer az összes energiaigény közel kétharmadát használja fel, elsősorban fűtési céllal.

<sup>1</sup>Az IPCC elveit követi és a tüzelőanyagok karbon tartalmán alapul (más eredetű ÜHG kibocsátást nem vesz figyelembe). A nemzetközi ajánlásokat az Országos Meteorológiai Szolgálat ellenőrizte és aktualizálta a hazai adottságokhoz.

Szektoronkénti bontásban első pillantásra kitűnik, hogy a lakosság volt a legjelentősebb energiafogyasztó szektor (2. ábra). Az ipar és szolgáltató szektor együttesen 35%-kal, a közlekedés az igények 14%-val, míg az önkormányzat a közvilágítással együtt is csak 10% alatt részesedett a települési energiafogyasztásból.



2. ábra: Salgótarján összes energiafelhasználása 2009-ben szektoronkénti bontásban.

Mivel 2009 óta eltelt 10 év, érdemes a legfontosabb szektorok fogyasztását összevetni a rendelkezésre álló legfrissebb statisztikákkal. A 2. táblázat ismerteti a település fogyasztásának változását 2009 és 2015 között.

2. táblázat: Salgótarján 2009-es és 2015-ös fogyasztása szektoronként.

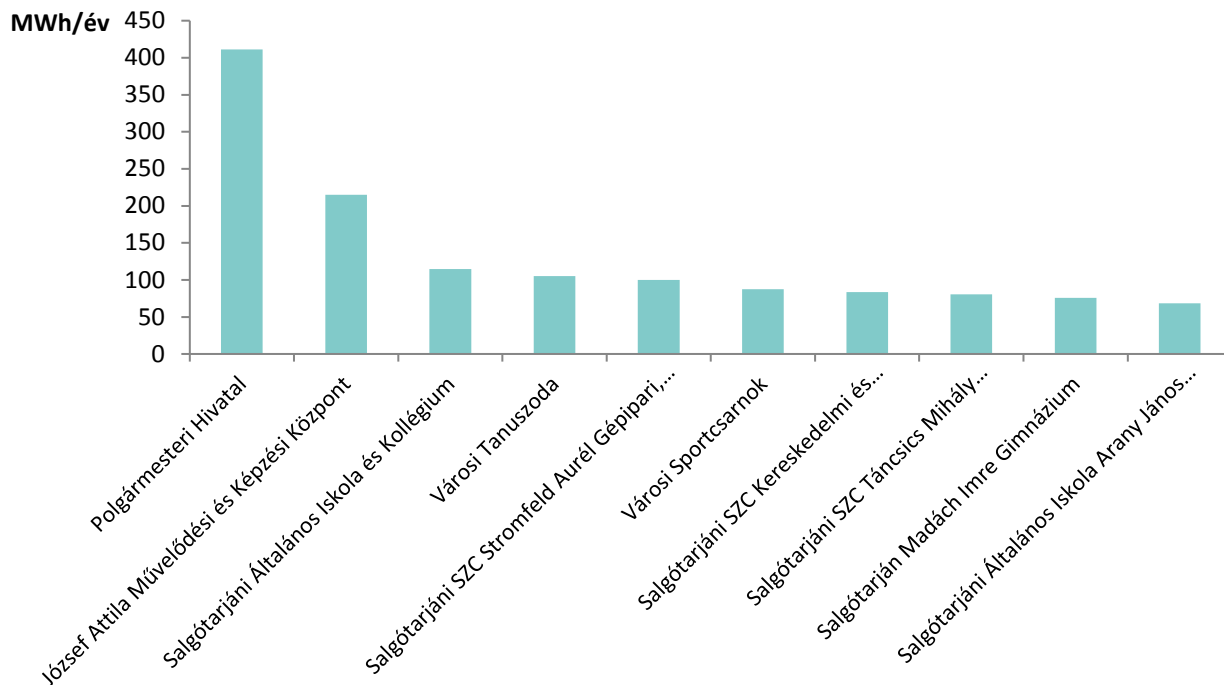
SZEKTOR	2009 MWh	2015 MWh	MEGTAKARÍTÁS MWh	MEGTAKARÍTÁS %
Önkormányzat	69813	69 813 (n. a.)	n. a.	n. a.
Szolgáltatás	118593	101347	17246	15%
Lakóépületek	383497	358859	24637	6%
Önkormányzati közvilágítás	1780	1600	180	10%
Ipar	192130	79422	112707	59%
Épületek, létesítmények részösszeg	765812	611042	154770	20%
Közlekedés	122605	122 605 (n. a.)	n. a.	n. a.
<b>Összesen</b>	<b>888417</b>	<b>733647</b>	<b>154770</b>	<b>17%</b>

Az önkormányzati (kommunális) szektorban jelentős változás történt a vizsgált időszakban, mely elsősorban az ipari energiafogyasztás visszaesésének köszönhető. És bár ezzel a város fájdalmas búcsút kellett vegyen nagy múltú és tradíciójú vállalatoknak, valamint számos munkahelynek, a mérleg másik oldalán az ipari energiaigény mintegy 60%-kal csökkent.

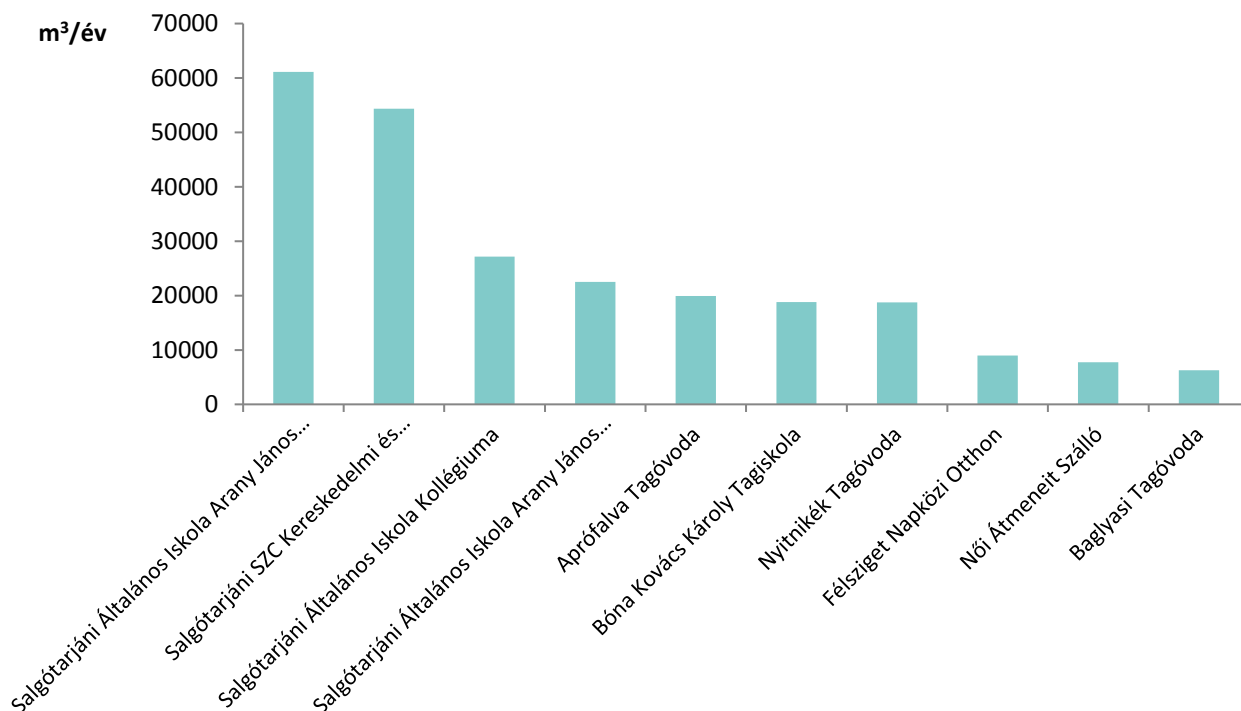
A lakosság közel 6%-kal tudta csökkenteni a fogyasztását, míg a szolgáltató szektor is 15%-kal fogyasztott kevesebbet 2015-ben. Az önkormányzati szektort és a közlekedést változatlanok tekintve így a településen összességében 17%-os üzemanyag-megtakarítás történt 2009 és 2015 között a gazdasági folyamatoknak és az eddig megvalósult intézkedéseknek köszönhetően.

Számos intézmény esetében már megvalósultak energiahatékonysági beruházások - főleg nyílászáró-csere és a fűtési rendszer korszerűsítése -, a 2030-ig tartó időszakban azonban várható, hogy a legtöbb épület esetében megvalósulnak a hőszigetelési, fűtés- és világításkorszerűsítési munkálatok, nyílászáró-cserék.

A megvalósítás során érdemes először a nagyobb fogyasztókra koncentrálni. Az alábbi ábrák mutatják az egyes intézmények áram, illetve földgázfogyasztását 2009-ben az önkormányzati számlák adatai alapján.



3. ábra: A 10 legnagyobb áramfogyasztó közintézmény Salgótarjánban 2009-ben.



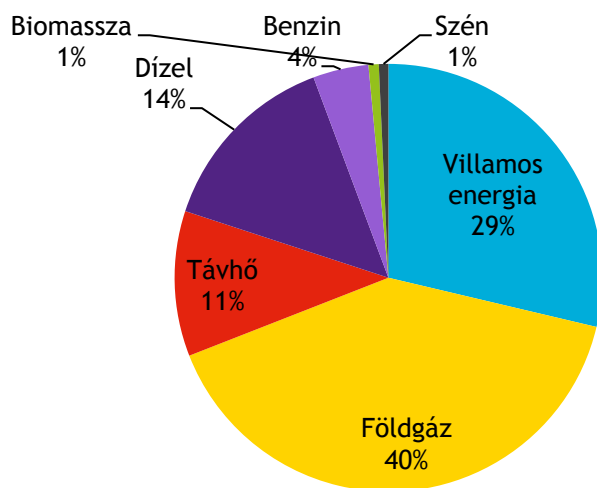
4. ábra: 10 legjelentősebb földgázfogyasztó középület Salgótarjánban 2009-ben.

A számlák alapján látható, hogy a tíz legnagyobb fogyasztású intézmény fogyasztja a közületi áramigény közel 70%-át, a gázigény 93%-át (bár gáz esetében csak 14 intézményre álltak rendelkezésre adatok), így ezekben minél előbb történik az energetikai korszerűsítés, annál többet spórolhat rajta a város.

### 3.3. Salgótarján CO<sub>2</sub>-kibocsátásának alakulása

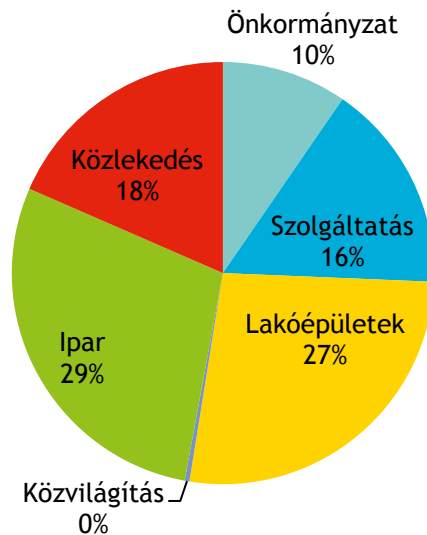
Bár a szén-dioxid-emisszió természetesen összefügg a fent áttekintett energia-felhasználással, az egyes energiahordozók eltérő karbon tartalma miatt a fogyasztásból való részesedésük más arányokat adhat ki. Például míg egy MWh hazai áram termelése átlagosan 0,36 tonna üvegházgáz kibocsátásával járt 2009 és 2014 között, a földgáz felhasználása esetében 1 MWh felhasználása 0,202 tonnát, míg a tüzifa 0,007 tonna üvegházgázt bocsát ki. És bár az akcióterv közvetlenül az energiafogyasztás megváltoztatására irányul, a végső célkitűzés, illetve a legalább 40%-os vállalás is 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 szén-dioxid-egyenértékben.

Salgótarján összes szén-dioxid-kibocsátása 2009-ben 175 115 tonna volt, melynek energia-hordozónkénti megoszlását az alábbi, 5. ábra szemlélteti.



5. ábra: Salgótarján szén-dioxid-kibocsátása energiahordozónként 2007-ben.

Az áramtermelés magasabb, a biomassza alacsonyabb fajlagos szén-dioxid-kibocsátásának köszönhetően két fő energiahordozónak kell elsősorban az intézkedések célkeresztjébe kerülnie: a **földgáznak és az áramnak**. Ezért fókuszál a tervünk a kommunális hulladékból való kogenerációs energiatermelésre. Ugyanis ebben a hasznosítási módban a megtermelt hő a távhő ellátás földgáz igényét váltja ki, továbbá az önkormányzat és a tömegközlekedés teljes áram igényét.



6. ábra: Salgótarján szén-dioxid-kibocsátása 2009-ben, szektoronkénti bontásban.

A szén-dioxid-kibocsátás szektoronkénti megoszlásának (6. ábra) fontos tanulsága, hogy bár az ipar és a lakosság nagyobb részben felelős a települési CO<sub>2</sub>-kibocsátásokért, gyakorlatilag minden szektor területén érdemes és szükséges beavatkozásokat tenni. És bár az önkormányzati épületek kibocsátása arányaiban nem jelentős, a példamutatás szempontjából ez a terület is kiemelt fontosságú. **Azonban tudomásul kell venni, ahogy azt a vezetői összefoglalóban is jeleztük, hogy érdemi nemzeti támogató programok nélkül, sem a lakosság sem az önkormányzat nem képes ezeket a beavatkozásokat megvalósítani.** Ugyanis energetikai hatékonyság javulásuk a beavatkozásoknak nem hoznak piacképes megtérülési időket. (cc. 12-18év). Tehát a kibocsátás csökkentés megvalósítása csak közösségi alapon lehetséges. Vagyis városi kibocsátás csökkentés az ipari kibocsátási piachoz hasonlóan (ETS) kell a városi viszonylatban is megvalósítani.

3. táblázat: A CO<sub>2</sub>-kibocsátás alakulása 2009 és 2015 között Salgótarjánban.

KATEGÓRIA	Bázisév		EDDIG ELÉRT MEGTAKARÍTÁS	
	2009	2015	2009-2015	
	t CO <sub>2eq</sub>	t CO <sub>2eq</sub>	t CO <sub>2eq</sub>	%
Önkormányzati épületek, berendezések, létesítmények	16796	14419	2377	14%
Szolgáltatás	28131	22593	5539	20%
Ipar	50 132	26 170	23962	48%
Lakóépületek	47068	40240	6828	15%
Önkormányzati közvilágítás	648	582	66	10%
<b>Épületek, berendezések, létesítmények - részösszeg</b>	<b>142 775</b>	<b>104 004</b>	<b>38 772</b>	<b>27%</b>
<b>Közlekedés - részösszeg</b>	<b>32328</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
<b>Összesen</b>	<b>175104</b>	<b>136332</b>	<b>38772</b>	<b>22%</b>

Az ipari szektorban egy igen figyelemreméltó, 48%-os kibocsátás-csökkentés valósult meg 2009 és 2015 között, a korábban már említett okokból.

Az időszak alatt a lakosság is sikeresen megtakarította 2009-es fogyasztásának 15%-át, az önkormányzati intézmények esetében pedig 14%-ot spóroltak a két időszak között. A szolgáltató szektor is jelentős, 20%-os fogyasztás-csökkentést ért el.

A közlekedés esetében nem áll rendelkezésre 2015-re vonatkozó számítás, így ott nem tudjuk, mennyi volt az időközben elért megtakarítás.

Összességében tehát már igen jelentős, 22%-os kibocsátás-csökkentést sikerült elérni Salgótarján városban 2009 és 2015 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 mutat be egy rövid áttekintést.



## 4. FONTOSABB MEGVALÓSULTINTÉZKEDÉSEK

2009 óta már számos beruházás, intézkedés megvalósult Salgótarján területén, amelyek megalapozták és ösztönözték a település vezetőségének döntését arra nézve, hogy európai szintű vállalásokat tegyenek a klímaváltozás megelőzésének érdekében. A következőkben ezeket a már megvalósult, nagyobb hatású beruházásokat tekintjük át röviden, hiszen ezek már az első lépéseket jelentették a 2030-as kibocsátás-csökkentési célok felé.

### 4.1. Önkormányzati épületek korszerűsítései

Az utóbbi években az Önkormányzat aktívan igyekezett megvalósítani a település iskoláinak, óvodáinak, egyéb intézményeinek energetikai korszerűsítését. Ezek közül több terv már megvalósult, mások folyamatban vannak, illetve már pályázatot nyertek. Ezeket a lenti táblázatok tekintik át.

4. táblázat: Önkormányzati intézményeken 2008 óta megvalósult energetikai korszerűsítések.

HELYSZÍN	MEGVALÓSULT, FOLYAMATBAN LÉVŐ KORSZERŰSÍTÉS
TOP-6.5.1-15-ST1-2016-00001 Bátki József Községi Ház	energetikai felújítás
TOP-6.5.1-16-ST1-2017-00001 Mackóvár Központi Óvoda	szigetelés, fűtésszabályozás, nyílászáró csere, napelem
TOP-6.2.1-15-ST1-2016-00003 Hétszínvirág Tagóvoda	szigetelés, nyílászárócsere, gépészeti felújítás, napkollektor
TOP-6.2.1-15-ST1-2016-00002 Körúti Tagóvoda	nyílászáró csere
TOP-6.2.1-15-ST1-2016-00002 Baglyasi Tagóvoda	szigetelés, nyílászáró csere, gépészeti, villamossági felújítás
TOP-6.2.1-15-ST1-2016-00001 Vadvirág Tagóvoda	nyílászáró-csere, fűtési rendszer korszerűsítése, világítás-korszerűsítés
TOP-6.6.1-15-ST1-2016-00001 Védőnői, fogászati- és fogászati ügyeleti rendelő	nyílászáró csere, gépészeti, villamossági felújítás
Aprófalva Tagóvoda	nyílászárócsere
Salgótarjáni Általános Iskola Beszterce-lakótelepi Tagiskolája	nyílászáró-csere, részben világítás-korszerűsítés
Salgótarjáni Általános Iskola Arany János Tagiskolája	nyílászáró-csere, részben világítás-korszerűsítés
Salgótarjáni Általános Iskola Kodály Zoltán Tagiskolája	nyílászáró-csere, fűtési rendszer korszerűsítése, világítás-korszerűsítés
Salgótarjáni Bolyai János Gimnázium	nyílászáró-csere
Salgótarjáni SZC Stromfeld Aurél Gépipari, Építőipari és Informatikai Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája	nyílászáró-csere
Nyitnikék Tagóvoda	nyílászáró-csere, fűtési rendszer korszerűsítése, világítás-korszerűsítés

Félsziget Napközi Otthon	nyílászáró-csere, fűtési rendszer korszerűsítése, világítás-korszerűsítés
Női Átmeneti Szálló	nyílászáró-csere, fűtési rendszer korszerűsítése, világítás-korszerűsítés
Városi Sportcsarnok	nyílászáró-csere, fűtési rendszer korszerűsítése, világítás-korszerűsítés
Ifjúsági Sportcentrum	nyílászáró-csere
Városi Tanuszoda	nyílászáró-csere, világítás-korszerűsítés

5. táblázat: Épületenergetikai felújítási tervek Salgótarján intézményein

HELYSZÍN	TERVEZETT KORSZERŰSÍTÉS
TOP-6.5.1-16-ST1-2017-00002 Gyermekkert Tagóvoda	szigetelés, nyílászáró csere, napelemes rendszer
TOP-6.5.1-16-ST1-2017-00003 TOP-6.6.1-16-ST1-2017-00001 Zagyvápálfalvai orvosi és védőnői rendelők kialakítása és energetikai korszerűsítése	szigetelés, gépészeti, villamos megújítás, napelemes rendszer
TOP-6.5.1-16-ST1-2017-00004 Balassi Bálint Megyei Könyvtár	energetikai korszerűsítés
TOP-6.5.1-16-ST1-2017-00005 Szivárvány Tagóvoda	energetikai korszerűsítés
TOP-6.5.1-16-ST1-2017-00006 Gerelyes Endre Művelődési Ház	energetikai korszerűsítés
TOP-6.5.1-16-ST1-2017-00007 Tarjáni Gyermektábor	energetikai korszerűsítés
TOP-6.2.1-16-ST2-2017-00001 Pitypang Tagóvoda	szigetelés, nyílászárócsere, gépészeti felújítása, napkollektor
TOP-6.6.2-15-ST1-2016-00001 Szenvedély- és pszichiátriai beteg személyek nappali ellátása (Mesekert Tagóvoda)	funkcióváltás, szigetelés, nyílászáró csere, gépészeti felújítás

## 4.2. Közvilágítás-korszerűsítés

Salgótarján közvilágítási rendszerének energiatakarékos átalakításának első üteme 2015-ben történt, mely során a 5039 lámpatestből 3602 darabot energiatakarékos LED-es fényforrásra cseréltek. A beruházásnak köszönhetően az előzetes számítások szerint évente 330 MWh energia megtakarítást ér el az üzemeltető (45%-os megtakarítás), így évente 120 tonnával kevesebb CO<sub>2</sub>-kibocsátás kerül a légkörbe.



7. ábra: Új, LED-es fényforrás Salgótarjánban. Kép forrása: 3100.hu

## 4.3. Háztartási megújuló kiserőművek

Salgótarjánban az utóbbi években több megújuló energiaforrásokat felhasználó, villamos energiát termelő háztartási méretű berendezés került üzembe, melyek mindegyike napelem volt. 2016. december 31-én összesen 20 ilyen rendszer volt üzemben, melyek beépített teljesítménye összesen 235,9 kW volt, melyek kb. 260 MWh villamos energiát termelnek évente. Ez jelenleg még nem jelentős mennyiség, azonban a helyi példák és a kedvező üzemeltetési tapasztalatok nagyon fontos szerepet játszanak abban, hogy hamarosan nagyobb számban is elterjednek Salgótarjánban ezek a berendezések.



8. ábra: 2,8 kW-os szigetüzemű rendszer Salgótarjánban egy családi ház tetején.

Képforrása: [www.napelemek.org](http://www.napelemek.org)

## 4.4. Ipari, szolgáltató szektor megújuló alapú beruházásai

Salgótarjánban az ipari és szolgáltató szektor szereplői is megtették már az első lépéseket a klímabarát energiatermelés felé. Az alábbiakban néhány példát emelünk ki annak illusztrálására, milyen sokféle cég, vállalkozás, intézmény működését segítheti megújuló alapú beruházás. Külön izgalmas, hogy mindezek igen sokféle megújuló energiaforrást és technológiát hasznosítanak. Az ilyen helyi tapasztalatok fontosak lehetnek a további beruházók, érdeklődők szempontjából is.

A Medves-Host Szolgáltató Kft. 2010-ben valósított meg komplex fejlesztési projektjét. Olajkazanjaik helyett két víz-víz hőszivattyút építettek be, amelyek az üzem területe alatt húzódó régi bánya 12 fokos csurgalék vizét hasznosítja. Ezeket a nagyobb hőigények fedezésére egy biomassza-tüzelésű kazán egészíti ki, melynek alapanyagául néhány kilométeres körzetből, helyi erdészeti vállalkozások bevonásával biztosítanak tűzifát, melyet az árak függvényében mezőgazdasági melléktermékekből előállított bio brikettel is helyettesíthetnek. Az intézkedéseknek köszönhetően évi 533 MWh fosszilis energiát takarítanak meg, mellyel 142 tonna szén-dioxid-kibocsátást kerülnek el.

A Perkons Bio Energiatermelő Kft. 2012-ben a volt acélgár ipari területén helyezett üzembe meglévő gázmotoros fűtőerőműve mellé egy 3,3 MW teljesítményű faapríték-tüzelésű kazánt. Ennek köszönhetően a helyi távhőszolgáltatásban való földgázfelhasználást jelentősen sikerült csökkenteni a környékbeli erdészetekből származó biomassza felhasználásával, így több mint 2000 tonna üvegházgáz-kibocsátás kerülhető el.

## 5. A FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERV INTÉZKEDÉSJAVASLATAI

### 5.1. Önkormányzati intézmények, közületek

A szektor lehetőségeinek áttekintéséhez 46 önkormányzati épület energiagazdálkodási jellemzőit vizsgáltuk. Ezek alapján javasoltunk a különböző épületekre 2030-ig energiahatékonysági, megújuló energiaforrásokat hasznosító beruházásokat és egyéb intézkedéseket. A következőkben tehát a megvalósítandó javaslatokat fogalmazzuk meg és tekintjük át, az adminisztratív jellegű fejlesztésektől a beruházásokig.

#### 5.1.1. önkormányzati energiagazdálkodási ügynökség létrehozása

##### *Az intézkedés bemutatása*

Az önkormányzatban jelenleg nincs külön energiagazdálkodással foglalkozó osztály, az intézmények energiafogyasztási adatai nincsenek szervezett módon egy helyre gyűjtve, kezelve. A középületek üzemeltetési feladatainak ma már csak egy részét végzi az önkormányzat; számos intézmény - kórház, iskola - került állami fenntartásba, így összességében nehezen lehet átlátni a szektor energiagazdálkodását, pedig az több szempontból is fontos lenne. A különböző intézményeket átfogó energetikai adatbázis és energia menedzsment rendszer nem épült ki. Így ezen létesítmények folyamatos fogyasztási monitoringja és fogyasztási szokásainak vizsgálatából adódó előnyök nem jöhetnek létre. Így szimulált költségvetés alapú energia beszerzési kereskedés sem tud megvalósulni.

Az energiagazdálkodási ügynökség kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az egyes intézmények energiafogyasztása akár valós időben is. Evvel lehetőséget nyitna a dinamikus energiakereskedelemnek városi szinten. Az ügynökség informatikai alapját is képezné egy városi Smart Gridnek vagy fejlettebb időszakában már egy Virtuális erőműnek is. Optimálisan lehetőséget teremtene a fent jelölt célú középületi energiamenedzsmentre esetleg a tömegközlekedésre is kiterjesztve. A középületekben kialakított energiahatékonysági beruházások, ma már egyben szenzoros hálózatot és magas szintű távfelügyeletet is jelentenek. A valós időben, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai rendszer hatékony működését. Persze ezzel lehetőséget kínálna a pályázatok beruházások tervezéséhez is.

Első lépésként az energiagazdálkodási ügynökség célja lenne a település közintézményeinek energiastatisztikájának egy adatbázisban történő vezetése, de mindenképpen javasolt, hogy legalább az önkormányzat kezelésében lévő létesítmények és energetikai egyéb alrendszerek jelenjenek meg az adatbázisban. Az ügynökség adatbázisa mindenképpen egy vizualizációs rendszeren egy szoftveres adatbázis kezelést igényel, mely az energia áramok menetrendesítésére is képes a szolgáltatókkal való kedvezőbb szerződések érdekében.

##### *1. Felelős kijelölése*

Az energetikus feladata az energiagazdálkodás ellenőrzése, koordinálása, az intézményektől rendszeresen valósidejű adatok gyűjtése, valamint az önkormányzat energiagazdálkodással kapcsolatos egyéb teendőinek ellátása. Ha az önkormányzat tud erre a rendszerre forrást biztosítani, egy külső energetikust is megbízhat, az implementálási időszakra. **Azonban kedvezőbb lenne a Városfejlesztési Iroda kötelékében egy külön munkacsoportot létrehozni az ügynökség működtetésére.** Ez kezdetben lehet akár két fő, akik egy alap informatikai rendszeren gyűjtik le az adatokat és képeznek abból összefüggés rendszereket.

Az ügynökség energetikusa vagy az 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. Az ügynökség rendszeres időközönként (eleinte hetente) visszajelzést küld az Önkormányzat, illetve az intézmények felé azok energiafogyasztásának alakulásáról, illetve kiépített esetben a távfelügyeleti rendszeren keresztül folyamatos monitoringot képez.

Fontos, hogy megfelelő hatáskör legyen biztosítva az ügynökség számára, és részt vehessen a fejlesztési döntésekben és a kapcsolódó bizottságokban, testületekben is. Szintén lényeges, hogy az energetikus és a különböző osztályok (jogi, vagyongazdálkodási, műszaki, környezetvédelmi, gazdasági stb.) közötti információáramlás kerete, rendszere szabályozva legyen.

## *2. Tájékoztatás*

Érdemes az információáramlást kétirányúvá tenni: az ügynökség bizonyos időközönként könnyen érthető módon (diagramokkal, rövid szöveges magyarázatokkal ellátva) tájékoztathatja az intézményeket az energiafelhasználásuk alakulásáról. Fejlettebb időszakban, ez valós idejű távfelügyeletként működik. Fajlagos (pl. kWh/m<sup>2</sup>) 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, alakíthatóivá válhatnak az épület energiafogyasztásának. Ezen tudatosság növekedése várhatóan az élet egyéb területein is pozitív, széndioxid kibocsátás csökkentő hatással jár.

Kezdés: 2018. július 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Salgótarján Önkormányzat Gazdasági Bizottsága

### *Várható költségek*

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése többletköltségbe kerül az önkormányzat számára, legalább két szakember és egy megfelelő szintű, de moduláris alapszoftver beszerzése szükséges. Az ügynökség éves szinten 13 Millio Ft - ba kerül. Egyszeri beruházás az alapszoftver cc 10 Millió Ft. A későbbiekben ehhez csatlakozik az MVP során beszerzésre kerülő nagyteljesítményű rendszerek.

Mind ez viszont valószínűleg a leghamarább megtérülő beavatkozás lesz.

## **5.1.2. Energiahatékonysági beruházások**

### *Az intézkedés bemutatása*

Az energia hatékonysági beruházások a létesítményeknél két irányba mehetnek. Lényegében szigetelési és gépészeti beavatkozások lehetnek. Mind két változatnál ma már elvárt, hogy a létesítmény energetikai, üzemi és komfort adatait valós időben hozzuk el egy operatív menedzsment rendszerhez.

Az önkormányzat úgy tervezi, hogy 2025-ig minden épülete át esik egy ilyen beavatkozáson. Fentiekre hivatkozva feltételezni kell, hogy létre kell hozni egy fejlett szintű ICT hálózatot is az adatok forgalmazására és tárolására.

Kezdés: 2018. július 01.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Salgótarján Önkormányzat Gazdasági Bizottsága

Az állami oktatási intézmények esetében az állami fenntartó.

### *Várható költségek*

10 Milliárd FT

### *Várható energia megtakarítás (MWh/év)*

20 000 MWh/év

### 5.1.3. 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, a közzféra beszerzései az EU-ban a jelenlegi adatok szerint éves szinten hozzávetőleg 2 billió euró értéket tesznek ki, amely nagyjából megfelel az EU-s GDP 19%-ának. Egyértelmű tehát, hogy az állam, illetve az önkormányzatok 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, és az ipar is ösztönzést kaphat az ajánlatkérők igényeinek megfelelő „zöld” technológiák kialakítására, környezetbarát termékek fejlesztésére.

#### *Az intézkedés bemutatása*

Lehetőség szerint a környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontok érvényesítése a közbeszerzési eljárások során. Az Európai Unió irányelveinek megfelelően a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLI. törvény is lehetőséget ad erre. A törvény emellett a 198.§-a (1) bekezdésének 10. pontjában felhatalmazást tartalmaz a Kormány, hogy rendeletben állapítsa meg a zöld közbeszerzések pontos feltételeit és a kötelezettek körét.

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 energia-hatékony közbeszerzésekre, amelyeket leginkább a közlekedés, a közvilágítás, az építési beruházások és egyes árubeszerzések területén érdemes alkalmazni.

Zöld beszerzésnek számíthat pl.:

- legjobb energiaosztályba 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 oldalon<sup>2</sup> található (magyarul is) szempontok és konkrét kritériumok.

Kezdés: 2018. július 01.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Salgótarján Önkormányzat Gazdasági Bizottsága

*Várható energiamegtakarítás (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 energiamegtakarítással, és egyben szén-dioxid-elkerüléssel jár az eredeti beruházási elképzeléshez képest, ennek mértékét azonban az adott beruházások tartalmának ismerete nélkül nehéz meghatározni. Ezért a Fenntartható Energia Akciótervben nem rendeltünk számszerű célt az intézkedés mellé, ettől függetlenül javasoljuk, hogy az önkormányzat vezessen be zöld szempontokat a beszerzések terén.

## 5.2. Lakóépületek

A lakosság szinte minden európai országban, és a hazai településeken is a legjelentősebb fogyasztói szektor. A település energiafelhasználásának több mint 40%-a, ezen belül áramfogyasztásának több mint negyede, távhőigényének 20%-a, a földgázfogyasztásának pedig több mint harmada köthető a lakóépületekhez. Ez az arány jól mutatja a lakóépületek energetikai korszerűsítésének nagy jelentőségét.

A KSH 2011. évi népszámlálásának adatai szerint összesen körülbelül 16 237 lakott lakás található Salgótarjánban. A KSH statisztikája és az önkormányzat adatközlése alapján következtettünk a településen lévő lakossági épületállomány összetételére, ezek szerint a 6759 épület 90%-a családi ház, 10%-a társasház illetve ipari technológiával készült, legalább 4 emeletes (panel)épület.

### 5.2.1. 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 korszerűsítése<sup>3</sup>. 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 ösztönzendő a következő években.

2009 és 2030 között, tehát 21 év alatt a családi házak háztartásainak 40%-ának, a társasházak 30%-ának, a panelépületek 30%-ának energetikai korszerűsítését várjuk, amely kb. 2400 családi házat, 850 társasházi és 2200 panellakást érint. A háztartási készülékek cseréjével kapcsolatban azt feltételeztük, hogy 2009 és 2030 között a háztartások harmadában megtörténik egy régi hűtőgép cseréje (vagy annak fogyasztásával egyenértékű más berendezésé).

<sup>2</sup>[http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm).

<sup>3</sup> Energiaklub: Épületek energetikai követelményeinek költségoptimalizált szintjének megállapítását megalapozó számítások kiadvány és mellékletei <http://energiaklub.hu/publikacio/energetikai-koltsegek-optimalizalasa>

Az eddigi panelfelújítások tapasztalata, hogy az effektív hőmennyiségmérők beszerelése után átlagosan 18%-kal csökkent az érintett háztartások fűtési célú energia megtakarítása. Így további 4000 lakás felszerelését javasoljuk hőmennyiségmérővel 2030-ig.

A fogyasztás további csökkentését hatékonyan ösztönözhetik okos mérők, 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. Ennek érdekében egy pilot projekt keretében 15000 háztartás felszerelését javasoljuk okos mérőkkel, amellyel 10%-os áram megtakarítást prognosztizálunk.

Kezdés: 2018. július 01.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy, piaci szereplő*

Az intézkedések elsődleges felelőse a felújítást, korszerűsítést végző magánszemély, illetve a társasház. Azonban ezek a beavatkozások valamely támogatási program keretében valósíthatóak meg mint jeleztük. Ebben az esetben a kiírónak lesz kötelessége ezeket a beavatkozásokat indikátorként kezelni. Az okos mérők telepítése, mint tudjuk önmagukban kevesek ahhoz, hogy megtakarítást érjünk el vele. A bevezetésük magasabb szintű hálózati beavatkozás részeként viszont komoly megtakarításokat eredményez a lakosok számára is. Komplexitásában nyilván CO<sub>2</sub> megtakarításhoz vezet.

Fentieknek megfelelően a megvalósítás közösségi kezdeményezés részeként valósulhat meg. Ez lehet nemzeti szintű, de akár maga az önkormányzat is kezdeményezhet ilyen beavatkozásokat. Persze a piac szereplőivel karöltve is lehet akár EPC beruházásokat indítani. A lehetőség adott, az önkormányzatnak az energiaügynökségét azért kell többek mellett megalapítani, hogy ilyen programokat megtudjon tervezni és le is tudja bonyolítani a partnerei körében.

*Várható költségek*

A lakóépületek (családi, társasházak és panellakások összesen) energiahatékonysági felújításának beruházási igénye - a korábban jelzett lakásszámok esetében - kb. 10milliárd forintra tehető, amely nagyrészt a lakosságnál jelentkező költség lenne, mely nyilvánvalóan irreális elvárás.

Az önkormányzat részéről javasolt legalább fenntartani, a költség felező megoldást, de a célok elérése érdekében akár emelni a ráfordításokat (felújítási támogatásokat)saját költségvetésből, mert a lakossági hatékonyságba fektetett összeg többszörösen hasznosul a CO<sub>2</sub>-kibocsátás terén. Persze az önkormányzat erőforrásait meg kell erősíteni közösségi forrásbevonásokkal.

Az okos mérők felszerelésének várható költsége kiemelhető a direkt költségek sorából, hiszen azt a DSO köteles felvállalni.

*Várható energia megtakarítás (MWh/év)*

A családi házak korszerűsítésével, elsősorban a földgáz, biomassza és szén égetésének, valamint a távhő felhasználásának csökkentésével azok mintegy **34 500MWh** energiát spórolhatnak majd meg évente, míg a társasházak esetében **2 400 MWh**, a panelek esetében **380 MWh** energia megtakarítás várható a javasolt intézkedéseknek, így földgáz- és/vagy távhő megtakarításnak köszönhetően. A panelek hőmennyiségmérővel felszerelve további közel **1500 MWh** földgáz és távhő spórolható meg. Az okos mérőknek köszönhetően pedig kb. **1190 MWh** árammal fogyasztanak majd kevesebbet az érintett háztartások.

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

2030-ra a 2009 és 2030 között megvalósuló teljes körű épületkorszerűsítéseknek köszönhetően összesen **3200 tonna** üvegházgáz-kibocsátást spórolhatnak meg a háztartások Salgótarjánban. Ezt kiegészíti a hőmennyiségmérő által elérhető **357 tonna** és az okos mérők segítségével elkerülhető **433 tonna** szén-dioxid-kibocsátás.



## 5.2.2. Javasolt lakossági megújuló alapú beruházások

### *Intézkedések bemutatása*

Családi házak, földszintes épületek esetében, az épületek 5%-án átlagosan 3 kW-os napelemes, 5%-án átlagosan 6m<sup>2</sup>-es napkollektoros rendszer kiépítését becsüljük. A lakások 2%-a esetében számítunk hőszivattyús rendszerekre (átl. 10 kW).

A társasházak esetében a családi házaknál nagyobb, 10 kW-os napelemes, illetőleg 20 m<sup>2</sup>-es napkollektoros rendszerekkel számolunk a lakások 10, illetve 5%-án. A társasházak 8%-ánál becsüljük hőszivattyús rendszerek kialakítását (27 db rendszer) 32 kW-os hő teljesítménnyel.

A panelépületek esetében 44épület esetében (15%) számítunk átlagosan 15 kW-os napelemes rendszerekre, 5% esetében (15 épület) pedig hőszivattyús rendszerekre.

Bár a lakossági megújuló alapú beruházások kivitelezése sem az önkormányzat feladata, az energiahatékonysági beruházásokhoz hasonlóan a megújulók esetében is ösztönözheti, illetve többféle módon is segítségére lehet a háztartásoknak (erről lásd még a lakossági energetikai beruházásokat elősegítő javaslatokat bemutató 5.2.3. valamint a szemléletformálásról szóló 5.6 fejezetet).

Kezdés: 2018. július 01.

Befejezés: 2030. január 1.

### *Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Az intézkedések elsődleges felelőse a felújítást, korszerűsítést végző magánszemély.

### *Várható költségek*

A napelemes beruházások összköltsége (családi házak, társasházak és panelépületek) várhatóan **830millió forint**ra becsülhető, melynek döntő részét a családi lakások beruházásai teszik ki.

A napkollektoros beruházások bekerülési költsége **365 millió forint**ra tehető (családi- és társasházakat figyelembe véve).

A hőszivattyús rendszerek becsült költsége **550 millió forint**.

### *Várható megújuló alapú energiatermelés (MWh/év)*

A napelemes rendszerek várható évi termelése átlagosan közel **2100 MWh** évente, míg a napkollektorok által termelt hő energiataralma évi **1300 MWh**. A napenergiát hasznosító intézkedéstől várt összes energiatermelés **2400MWh/év**.

A hőszivattyús rendszerek segítségével közel évi **2 900 MWh** hőenergia termelhető.

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

A lakossági szektorban megvalósuló napelemes beruházásokkal **765 tonna**, a napkollektoros rendszerekkel pedig további **245 tonnaCO<sub>2e</sub>**emissziótól kímélik meg a környezetet. A hőszivattyúk további **550 tonn**kibocsátást előznek meg.

## 5.2.3. Lakossági energetikai beruházásokat elősegítő javaslatok

### *Intézkedések bemutatása*

Bár a lakossági beruházások nem az önkormányzat hatáskörébe tartoznak, rendkívül nagy szerepet játszanak az általa végzett, szervezett tájékoztató-, tanácsadási lehetőségek, adókedvezmények, a megújuló és energiahatékony megoldások, elérhető pályázatok – valamint természetesen az önkormányzati jó példák – pozitív kommunikációja is a helyi médiumokban. Ezen intézkedések általában nem járnak jelentős költségekkel, azonban kulcsszerepet játszanak az Akciótervben vállalt kibocsátás-csökkentési célok megvalósításában.

Ilyen lehet egy helyi tanácsadó iroda megnyitása az energiagazdálkodási ügynökség gondozásában, meghatározott ügyfélfogadási idővel, ahol szakértő(k) segítséget, javaslatot tudnak adni a javasolt beruházásokról, vagy akár csak a környezettudatos, energiatakarékos életvitellel kapcsolatban érdeklődők számára. Ha a lakosság érzi, hogy, van kihez fordulnia lakásfelújítással kapcsolatos energetikai kérdésekben, az nagyban növelheti a felújítási/befektetési kedvet. Az iroda megnyitásával és fenntartásával az önkormányzat tevőlegesen hozzájárulhat a város területén megvalósuló energiahatékonyági beruházásokhoz.

Kezdés: 2018. július 01.

Befejezés: 2030. január 1.

#### *Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Az energiagazdálkodási ügynökség feladata a közösség tájékoztatása. Az ügynökség költségvetését terhelik a tájékoztató tevékenység .

#### *Várható költségek*

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

#### *Igénybe vehető pénzügyi források*

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

#### *Várható energia megtakarítás (MWh/év)*

A fenti intézkedések hatása a lakossági energetikai beruházások megtakarításainál keletkeznek, nem járnak közvetlen energia-megtakarítással.

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

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

## 5.3. A szolgáltató és ipari szektor létesítményei

Salgótarjánban több mint 2000 vállalkozás és 815 társas vállalkozás működött 2015-ben, a városban és az ipari parkban számos nagy alapterületű üzlet, raktár, üzem működik (Tesco, Spar, Diego, gyárak, üzemek stb.). Energetikai szempontból ezek a létesítmények igen nagy fogyasztóknak számítanak. Azonban ez egyben lehetőséget is jelent, hiszen meglévő tőkájüket felhasználva különböző energetikai beruházások segítségével – pl. világítás-korszerűsítés, természetes fénybevezetés, zárható hűtők, hőszivattyús fűtési-hűtési rendszerek, napelemes rendszerek, korszerű gépjárműpark stb. – jelentősen csökkenthetik CO<sub>2</sub>-kibocsátásukat. Ezen felül pedig ők adják Salgótarján egyik legjelentősebb egybefüggő, napelem-hasznosításra kiválóan alkalmas területeit is. Csak néhány tucat közülük tetőfelületeikkel (a parkolók nélkül) több mint százezer négyzetméter napenergia-hasznosításra alkalmas területet biztosít.

### 5.3.1. Megújuló energiaforrások hasznosítása az ipari és szolgáltató szektorban

Jelen fejezetben elsősorban napelemes illetve környezeti hőt hasznosító rendszereket telepítő intézkedésekkel számolunk, ezek ugyanis az adott vállalkozás profiljától függetlenül megvalósíthatóak. Mindenképpen számolni kell avval, hogy Magyarországon a vállalatok kötelesek energiahatékonysági tervet fenntartani és monitorozni. Ehhez sajátosan a gyártási technológiájukat is figyelembevevő energia audittal kell rendelkezniük. Ezek ismeretében a város energiagazdálkodási ügynöksége képes lehet koordinálni a beruházási lehetőségeket. A piaci szereplőket bevonhatja az EPC szerződésekbe.

#### *Az intézkedés bemutatása*

Hogy meghatározhassuk a szolgáltató és ipari szektor várható napelem beruházásait Salgótarjánban, több mint 40 hipermarket, üzlet, iroda, raktárépület és üzem tetőfelületét mértük le műholdfelvételek alapján. Úgy kalkuláltunk, hogy az általunk vizsgált épületek harmadán valósulhat meg napelemes beruházás, és ezek esetében 60%-os lesz a napelemmel való lefedettség. Így becslésünk szerint az ipari és szolgáltató szektor épületein 4,2 MW napelem-kapacitás működhet 2030-ra.

A Salgótarján alatt elhelyezkedő egykori bányajáratokban 10-15 fokos talajvíz gyűlt fel, amely kitűnő lehetőséget biztosít víz-víz hőszivattyúkkal való hasznosításra, hiszen azok nagyobb hatásfokkal képesek működni, a rendszerek pedig olcsóbban kiépíthetők talajszondák fúrása és telepítése nélkül. A szolgáltató szektorban összesen 1,2 MW-nyi, az ipari szereplőknél összesen 0,75 MW-nyi ilyen rendszer kiépülését becsüljük 2030-ig.

Kezds: 2018. július 01.

Befejezés: 2030. január 1.

#### *Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

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 **1,6 milliárd 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 költsége **120-150 millió Ft**.

#### *Várható megújuló energia-termelés (MWh/év)*

Az intézkedés megvalósulásával a két szektor épületeinek tetőfelületein és a hőszivattyús rendszerek segítségével évente több mint **6210MWh** megújuló energia termelhető.

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

A megtermelt zöld áram és kinyert hő segítségével (a hőszivattyúkhöz szükséges áramfelhasználást is beleszámítva) **1940 tonna CO<sub>2</sub>**-kibocsátás váltható ki évente.

### **5.3.2. 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 az ipari 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 CO<sub>2</sub>-kibocsátást, a fénycsatorna rendszerekkel pedig évi 1,9 millió kWh áramot és közel 800 tonna CO<sub>2</sub>-t takarítanak meg évente<sup>4</sup>.

Tanulmányunkban az áram illetve a földgáz felhasználásának racionalizálásával, technológiai fejlesztésekkel számolunk az ipari és szolgáltató szektorban, melynek meghatározásakor alapul vettünk már megvalósult megtakarítások (pl. Tesco) valós megtakarításait. Kalkulációink szerint az ipari és szolgáltató szektorban az áramfogyasztók 15%-a fog valamilyen intézkedést tenni megtakarításai érdekében, mellyel a szolgáltató és ipari szektorban 15%-os áram-megtakarítást érhetnek el. A földgázfogyasztók esetében szintén 15%-os részvételi aránnyal várunk valamilyen energiatakarékosági lépést, melynek köszönhetően pedig 25%-os földgázfogyasztás-csökkenést prognosztizálunk.

#### *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.

#### *Tervezett költségek*

A sokféle alkalmazott technológia miatt nem kalkuláltunk konkrét beruházási költségeket; ezek egyébként sem az önkormányzat költségvetését terhelik.

#### *Várható megújuló energia-termelés (MWh/év)*

A szolgáltató szektorban megvalósuló fejlesztések és energiatakarékos optimalizálás következtében közel **2150 MWh** áramot és **8065 MWh** földgázt spórolhat meg a város.

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

A szolgáltató szektorban megvalósuló optimalizálásból fakadóan közel **2410 tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátásától** mentesül Salgótarján.

## 5.4. Közlekedés

#### *Az intézkedési lehetőségek leírása*

A város a Modern Város Program keretein belül a város tömegközlekedését az E- mobilitás teljes körű megvalósítása irányába tereli. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a jelenlegi tömegközlekedést ellátó 24 db dízel üzemű járműt 31 db elektromos hajtású busz fogja kiváltani.

#### *Fogyasztás-előrejelzés és kibocsátás-csökkentési lehetőségek 2030-ra*

A járatok ellátása 2 800 MWh éves igénye ellenére az alternatív elektromos áram előállítás miatt csak **19 t / év** a kibocsátási érték evvel évente **3430 tonna CO<sub>2</sub>** kibocsátást takarítva meg, mivel ezt a járat teljesítést a dízel busz 12 800 MWh val látná el

Kezdés: 2019. július 01.

Befejezés: 2030. január 1.

---

<sup>4</sup>Havasi Péter - Halmavánszki Rita: Ablakon bedobott pénz VIII. kötet

## 5.5. Helyi energiatermelés

### *Az intézkedés leírása*

A SEAP módszertan<sup>5</sup> szerint a helyi energiatermelés kategóriájába a helyben megtermelt, elsősorban megújuló alapú energiatermelés sorolható. Ilyen például a szél erőművek, a biomasszát felhasználó erőművek, a geotermikus erőművek vagy a napelem parkok működése egy település közigazgatási határán belül.

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

**Összesen háromféle beruházást javasoltunk: (önkormányzati) napelemes áramtermelést, kommunális-hulladék alapú erőművet és hibrid szél- és napenergia-hasznosítást.**

### 5.5.1. Napelempark

Egy nagyobb napelempark területigénye jelentős, amit azonban nem szerencsés természet közeli területek kárára kialakítani. Ilyen célra azonban megfelelőek lehetnek az önkormányzati intézmények (óvodák, iskolák) tetőfelületei, illetve más önkormányzati kézben lévő, jelenleg nem hasznosított felületek. Számításaink szerint összesen közel 1,9 MW kapacitású napelempark is elhelyezhető lenne Salgótarján területén. Műholdas méréseink alapján 22 közületi épület (iskolák, szakiskolák, óvodák stb.) jó kitettségű tetőfelületein legalább kb. 1100 kW-nyi kapacitás elhelyezhető lenne, míg a maradék 300 kW önkormányzati bérházak tetőin illetve egyéb önkormányzati felületeken kaphatna helyet. Egy 499 kW-os napelempark pedig Gyurtyános bezárt hulladéklerakójának területén, annak rekultiválása után kaphatna helyet. A napelemparkok éves szinten várhatóan közel 2100 MWh áramot termelnének, mely 760 tonna szén-dioxid-kibocsátás megtakarítással járna.

### 5.5.2. WTE-erőmű

Salgótarján kistérségi hulladékgazdálkodása tekintélyes méretű hulladékot dolgoz fel. Ez éves szinten 45 000 tonna hulladékot jelent. Az elmúlt évek során uniós forrásból magas színvonalú MBH válogató rendszer épült ki, optikai válogatóval is kibővítve. A mű 2017 től éves szinten 4 500 tonna RDF enerurópai Unió számos országában használnak már WTE technológiát a hulladékból energia előállítására. Az új technológiák igen magas hatásfokú teljesen környezetkímélő eljárásban kogenerációs elven, alacsony hőmérsékleten anaerob rendszerben működnek. Folyamatos üzemen villamos és hő energiát állítanak elő. A közel 4 500 tonnás RDF alapanyagból egy ilyen rendszer éves szinten 10 500 MWh villamos energiát és cc 8 000 MWh hő energiát állít elő. CO<sub>2</sub> kibocsátása Zéro. A beruházás évi **5 000 tonna CO<sub>2</sub> kibocsátást** takarít meg.

### *Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Az erőműprojekt koordinátora az Önkormányzat lehet. A konkrét megvalósítás a Modern Város Program keretein belül a Miniszterelnökség vezetésével történik.

### *Várható költségek*

Az fejlesztés várható becsült költsége **6,8 milliárd forint**.

### *Várható energiatermelés (MWh/év)*

A várható energiatermelés évente **10500 MWh villamos áram és 8 000 MWh hőenergia**.

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

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **5 000 tonnaCO<sub>2</sub>**.

### 5.5.3. Hibrid kiserőművek

Salgótarján számos magas épülettel rendelkezik, melyek tetőfelületein kiváló lehetőség nyílik nap- és a város csatornahatásának köszönhetően szélenergia-hasznosításra. Ez a valóságban a magas épületekre (pl. Karancs szálló, magasabb önkormányzati épületek, panelépületek, ipari létesítmények) telepített szélgenerátorokat, és köréjük telepített napelemtáblákat jelent. Összesen 40 db 20 kW-os szélgenerátor és 30 db 10 kW-os napelemes rendszer elhelyezését javasoljuk 2030-ig, akár tömbösítve körülbelül tucatnyi, a célra legalkalmasabb épület tetején.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

A beruházások koordinátora az Önkormányzat lehet. A konkrét megvalósítás emellett az érintett vállalatok, esetleg lakóközösségek feladata is lehet, esetleg együttműködésben az Önkormányzattal.

*Várható költségek*

Az összesen 11 MW kapacitású beruházáscsomag várható költsége **8 milliárd Ft**.

*Várható energiatermelés (MWh/év)*

A várható energiatermelés várhatóan több mint **6500 MWh** évente.

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága közel **2370 tonnaCO<sub>2</sub>**.

## 5.6. Szemléletformálás, tájékoztatás - Öko körök

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 erkölcsstant 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 Salgótarján 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. Ennek példamutató értéke mellett, a nyilvánvaló népszerűsítő hatása is érezhető lesz a következő választásokon, de ami ezen felül mutat, az a gyerekek és fiatalok által „hazavitt” üzenet értéke. Mindezt érdemes még szélesebb körben, nyílt napok keretében kínálni a település lakossága és vállalkozások számára, például a Nemzetközi Energiahatékonysági

Naphoz, vagy a Hatékony Házak Naphoz<sup>6</sup> 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, mely Salgótarján célként kitűzött szén-dioxid-csökkentését tovább erősítheti.

A tájékoztatás, szemléletformálás esetében a hagyományos csatornákon kívül – helyi vagy regionális napi/hetilapok, helyi TV és rádió – az internet és az energetikával foglalkozó tematikus lapok is rendelkezésre állnak. 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 Öko-körök. Így javaslataink között szerepelnek ezek is, mint a fogyasztói tudatosságot és a szemléletformálást elősegítő, egyúttal a közösséget fejlesztő programok, melyek ráadásul serkenthetik az energiahatékonysági- és megújulós beruházásokat, illetve az energiatakarékos háztartási energiafogyasztást is. Már lezárult Öko-körök estében a résztvevő háztartások átlagosan 15%-os villamos energia- és 30%-os földgáz-megtakarításról számolnak be. Helyi aktív polgárok Öko-kör 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 Öko-körök vezetését. További információk a Tudatos Vásárlók Egyesületénél<sup>7</sup> kaphatók.

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

Kezdés: 2018. július 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Salgótarján Önkormányzat Gazdasági Bizottsága

#### *Tervezett költségek*

- Oktatóanyag iskolák, óvodák számára: oktatóanyagtól függően kb. **150-250 ezer Ft.**
- Ismeretterjesztő kiadvány: példányszámtól, terjedelemtől függően kb. **1 millió Ft**
- Évi egy rendezvény: a költségek a rendezvény jellegétől, igényektől (pl. hangosítás stb.) függnék.
- A Tudatos Vásárlók Egyesülete rendszeresen tart Öko-kör csoportvezetői képzést, melynek díja 5 000 Ft, 2030-ig összesen 650 résztvevő esetén kb. **110 000 Ft.**
- Az Energiaklub által kidolgozott lakossági kampányanyagok (grafikai fájlok) ingyenesen az érdeklődő önkormányzatok rendelkezésére állnak hozzáférés kérése esetén.

#### *Várható energia megtakarítás (MWh/év)*

Az Öko-körök esetében a meglévő statisztikák alapján a résztvevő háztartások 70%-val számolva, 2030-ig összesen 650 résztvevő háztartással (évi 50 háztartás), átlagosan 15%-os áram és 30%-os földgáz-megtakarítással kalkulálva **162 MWh** áram és **1113 MWh** földgáz megtakarítása lehetséges - ezek igen figyelemreméltó lehetőségek!

---

<sup>6</sup><http://www.hatekonyhaz.hu/>

<sup>7</sup><http://tudatosvasarlo.hu/cikk/szinesitsd-kozosseged-eletet-okokorrel>

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

Az Öko-körök segítségével **284 tonnaCO<sub>2</sub>**-kibocsátás kerülhető el.

## 5.7. Szén-dioxid nyelők telepítése

A kibocsátás-csökkentés mellett egy másik fontos lehetőség az üvegházgázok megkötésének, elnyelésének segítése elsősorban zöldfelületek létrehozásával. A zöldfelületek a városoknak jolly jokert jelentenek a klímaváltozás fékezésében és a hatásokhoz való alkalmazkodásban, sőt még ezen felül is számos pozitív hatásukat érezhetik a lakók. A zöldfelületek, mint például a zöldtetők és zöldhomlokzatok kellemesebbé teszik a mikroklímát, esztétikus felületeket képeznek, segítenek csökkenteni a szálló por koncentrációt és még üvegházgázokat is megkötnek. Salgótarjában, ahol sajnos bizonyos téli időszakokban híresen rossz a levegőminőség, minden kis előrelépés sokat segíthet ezen a területen.

*Intézkedések bemutatása*

Extenzív zöldtetőket és zöldhomlokzati megoldásokat javasolunk Salgótarján panelépületeire, illetve más arra alkalmas épületekre. Javaslatunk szerint kb. 10 db paneltömb (átlagosan 2 lépcsőházzal) ablak és erkély nélküli homlokzati felületeire javasolunk zöldfal-telepítést, amely az önkormányzat és a helyben lakók ízlésétől és céljaitól függően számtalan különböző típusú zöldfalat jelenthet. Különösen javasoljuk a város egyik fő nevezetességének, a Karancs szálló arra alkalmas falainak zöldítését is, mely gyakorlatilag kommunikációs üzenetként is szolgálhat majd a nagyvilág számára Salgótarján elkötelezettségéről a klímabarát jövő iránt. Emellett kb. 15-20 panelépület (kb. 50 lépcsőház) tetejére javasoljuk extenzív zöldtetők kialakítását, amelyek igen hatékonyan képesek segíteni az adott épület fűtési és hűtési célú energiaráfordításainak csökkentését, és kellemesebb lakóklíma kialakítását. Segítségükkel éves szinten az adott épület fűtési és hűtési energiaigénye 8-45%-kal csökkenthető (a meglévő szigeteléstől függően).

Kezdés: 2018. július 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Salgótarján Önkormányzat Gazdasági Bizottsága

*Tervezett költségek*

A várható költségek nagyban függnek az épület adottságaitól és a kívánt zöldfelület típusától, így erre nem adunk előzetes becslést.

*Várható energia megtakarítás (MWh/év)*

A zöldtetők segítségével várhatóan kb. közel **520 MWh** fűtési energiaigény takarítható meg.

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

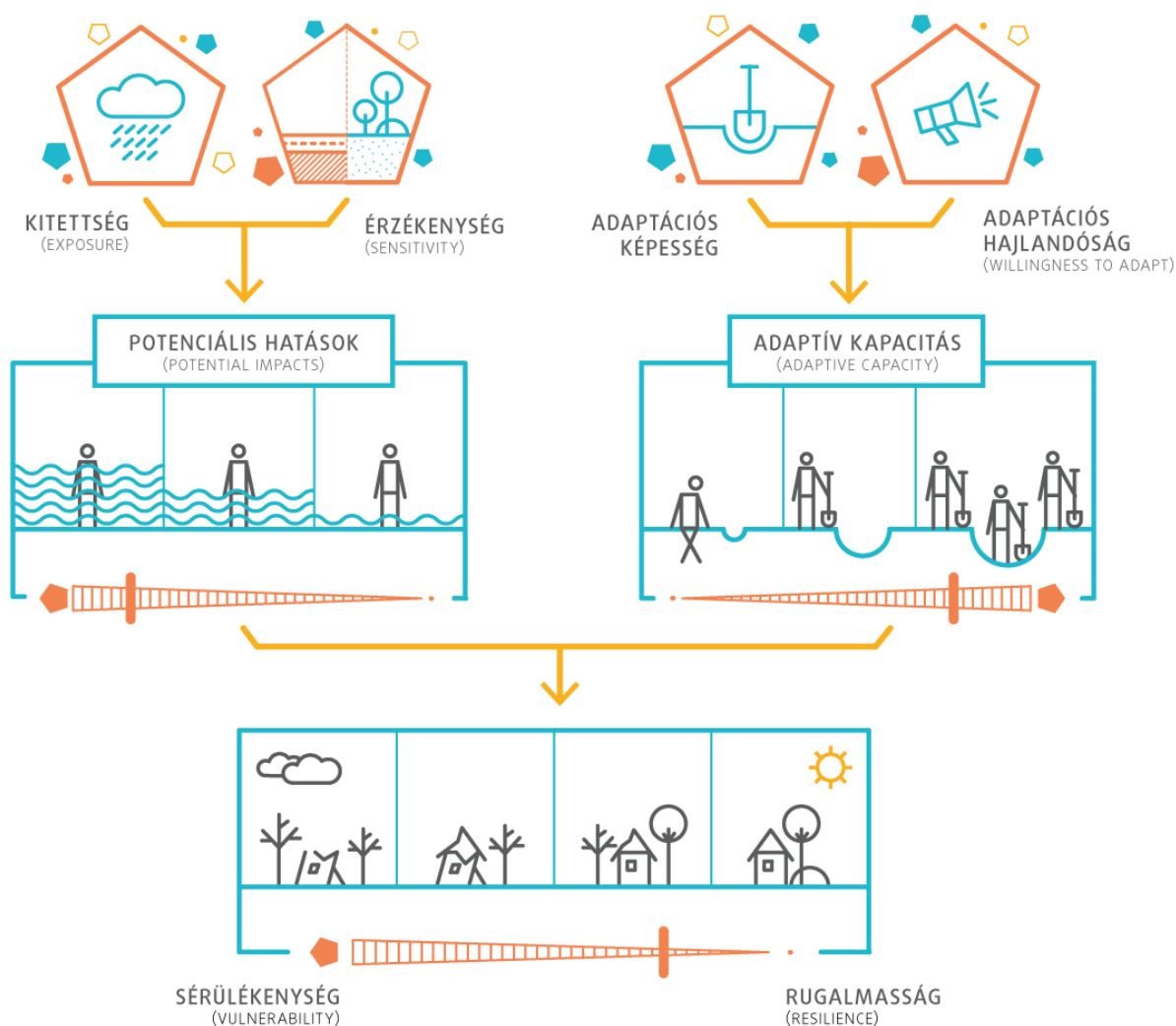
A homlokzati zöldfalak segítségével becsléseink szerint **57 tonna CO<sub>2</sub>**-t kötnek meg az ott élő növények évente, míg zöldtetőknek köszönhetően több mint **120 tonna szén-dioxid-kibocsátás** takarítható meg.



6. HELYZETELEMZÉS - SÉRÜLÉKENYSÉG VIZSGÁLAT

6.1. Sérülékenység vizsgálat a NATér adatai (Salgótarjáni járási adatok) alapján

A település sérülékenységét az alábbi viszonyrendszer szerint vizsgáljuk:



Tekintettel az éghajlatváltozás jövőbeli folyamatának bizonytalanságára, általában több modell (scenárió) 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.

Mivel a bizonytalanság annál nagyobb, minél távolabbi jövőre vonatkoznak a modelleredmények, ebben a vizsgálatban csak 2050-ig előretétekintve gyűjtöttük ki az adatokat a Natérből. A két klímamodell, melynek eredményeit feltüntetjük a jövőre vonatkozó várható éghajlati paramétereknél:

- 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 szén-dioxid gázok hatásait is,
  - újabb üvegházhatású gázokat (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, 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,
  - bemeneti adatként alkalmazzák a finom felbontású domborzati és felszínborítottsági adatbázist

### 6.1.1. Kitétség

#### Hőmérséklet

A harmincéves átlagos hőmérséklet eloszlás az ALADIN klímamodell alapján 1961-1990 közti időszakra 9 fok közt alakult. Ez már a 2021-2050-es időszakra kb. 11 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	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
forró napok száma <sup>8</sup>	0,1-0,2	+0-5	+0-5
hőségriadós napok száma <sup>9</sup>	1-2	+10-15	+0-5
tavaszi fagyos napok száma	20-22	-12-(-10)	-4-(-2)

Hőhullámos napok gyakorisága 2021-2050 (a hőhullámos napok számának változását szemlélteti a közepesen optimista scenáriót képviselő ALADIN-Climate klímamodell 1991-2020 időszakához képest): 78,74% (összehasonlításképpen: az ország minden területén legalább 57%-os növekedés várható. Az ország legkitettebb területein ez az érték eléri a 98%-t).

Hőhullámos napok többlethőmérséklete (a küszöbhőmérsékletet meghaladó napokon történt átlagos többlethőmérsékletet változás (%) a közepesen optimista scenáriót képviselő ALADIN-Climate klímamodell 1991-2020 időszakához képest): közel 53 %/nap (ez az érték az ország többi területére prognosztizált értékekhez képest a legnagyobbak, így legsúlyosabbak közé tartozik).

#### Globálsugárzás

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
MJ/m <sup>2</sup>	4300-4400	+50	+50-100

#### 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)	575-600	-25-0	-75 - -50

<sup>8</sup>Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t.

<sup>9</sup>Hőségriadós napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t.

Átlagos téli csapadékösszeg (mm)	100-125	-25-0	-25-0
Átlagos tavaszi csapadékösszeg (mm)	125-150	0-25	-25
Átlagos nyári csapadékösszeg (mm)	200	-25-0	0-25
Átlagos őszi csapadékösszeg (mm)	125-150	0-25	-25-0
Klimatikus vízmérleg <sup>10</sup>	-75-(-50)	-75	-100 - (-75)
A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma (nap/év)	0,5-1	+0-0,5	+0-0,5
Átlagos téli csapadékontenzitás (mm/nap)	4,5-5	4,5-5	4-4,5
Átlagos tavaszi csapadékontenzitás (mm/nap)	5,5-6	5,5-6	5,5-6,5
Átlagos nyári csapadékontenzitás (mm/nap)	6,5-7	6-7	6,5-7,5
Átlagos őszi csapadékontenzitás (mm/nap)	6,5-7	6,5-7,5	6,5-7,5

Különösen a mezőgazdaság és a települési zöldfelületek tekintetében fontos adatok a száraz időszakokkal kapcsolatos változások, melyeket a lenti táblázat foglal össze. A kiindulási időszak adatai alapján az ország többi területéhez viszonyítva Salgótarján környéke viszonylag hosszabb száraz periódusokkal volt kénytelen szembe nézni, ez a jövőben várhatóan, különösen télen fokozódni fog.

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
Száraz időszakok <sup>11</sup> maximális hossza télen (nap)	19-20	25-26	27-28
Száraz időszakok maximális hossza tavasszal (nap)	18-19	17-18	19-20
Száraz időszakok maximális hossza nyáron (nap)	13-14	14-15	14-16
Száraz időszakok maximális hossza ősszel (nap)	25-26	25-27	26-27

### Turizmus

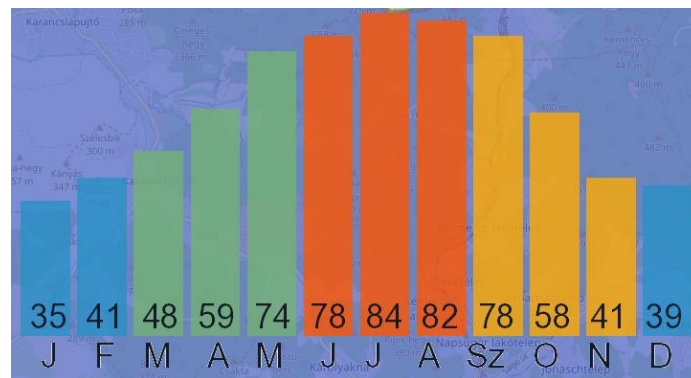
A hőmérsékleti és csapadék adatok változásait együttesen is érdemes vizsgálni, elsősorban a turizmus szempontjából.

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

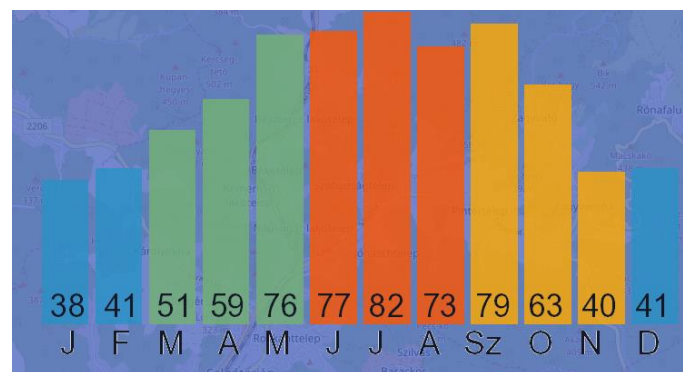
<sup>10</sup>A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció különbségeként áll elő

<sup>11</sup>Száraz napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg nem éri el az 1 mm-t.

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 felettiak jónak, míg a 80-nál magasabb értékek kitűnőnek minősítik az adott terület klímáját a szabadtéri turizmus szempontjából.<sup>12</sup>



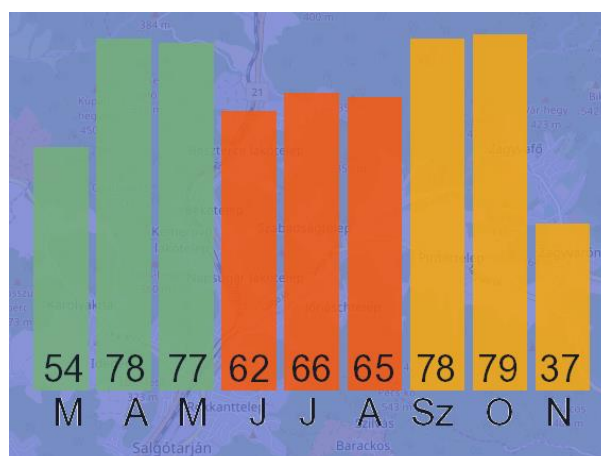
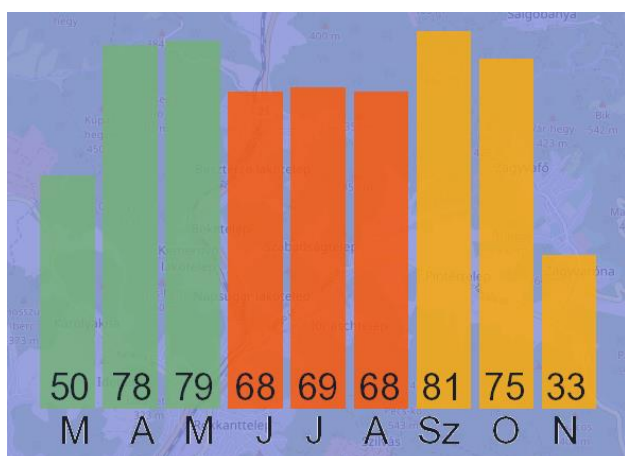
Fent: TCI index havi átlagai a 1961-1990 időszakra Salgótarjáni járásban, lent: ugyan ez a 2021-2050 időszakra



A két ábra összehasonlításából kitűnik, hogy a jövőben bizonyos hónapokban inkább kedvező, míg pl. augusztusban sokkal kedvezőtlenebb, összességében ingadozóbb, kevésbé kiszámítható helyzet várható a turizmus szempontjából Salgótarjában.

<sup>12</sup> Kovács A., Unger J.: A turizmus klíma index módosítási lehetősége a közép-európai klimatikus viszonyokhoz in Légkör 59. évf. (2014); elérhető: [http://real.mtak.hu/32625/1/2014\\_LEGKOR\\_Kovacs\\_Unger\\_u.pdf](http://real.mtak.hu/32625/1/2014_LEGKOR_Kovacs_Unger_u.pdf)

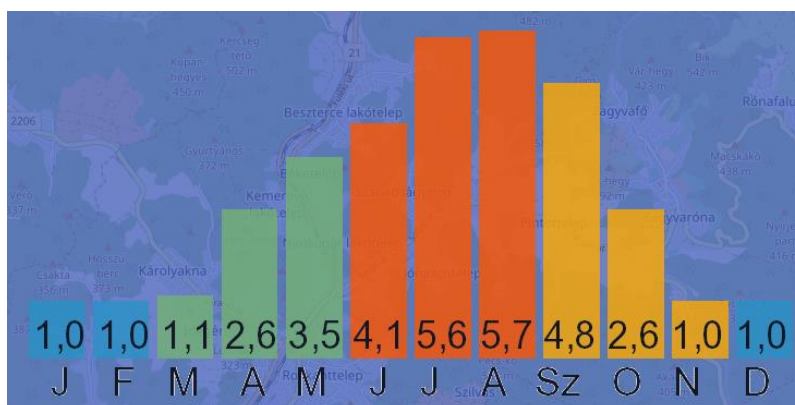
A módosított (mTCI) indexszel a helyi sajátos évszakos hőérzeti sajátosságait integrálják a TCI indexbe. Ennek alapján a salgótarjáni járásban az alábbiakra lehet számítani:



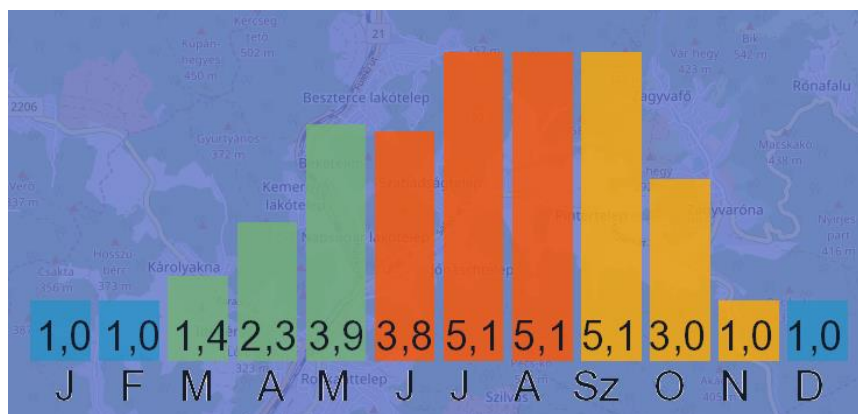
Balra: mTCI havi átlag 1961-1990 időszakra Salgótarjáni járásban, jobbra: ugyan ez a 2021-2050 időszakra

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.

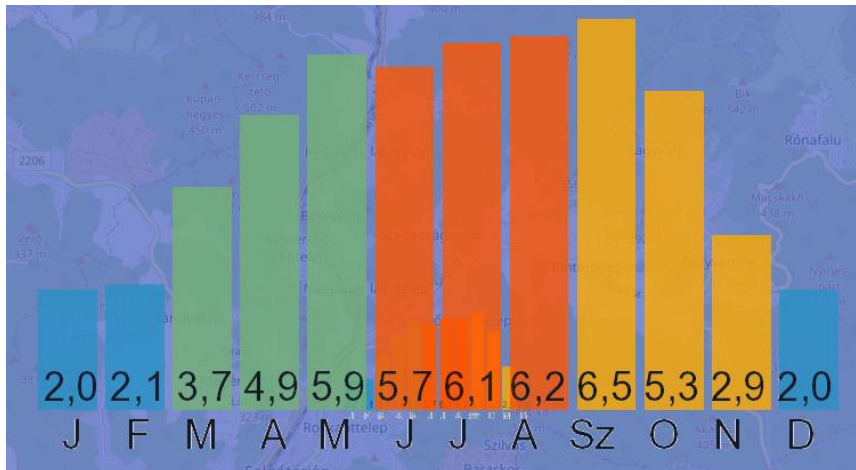
CIT havi átlag vízparti turizmus:



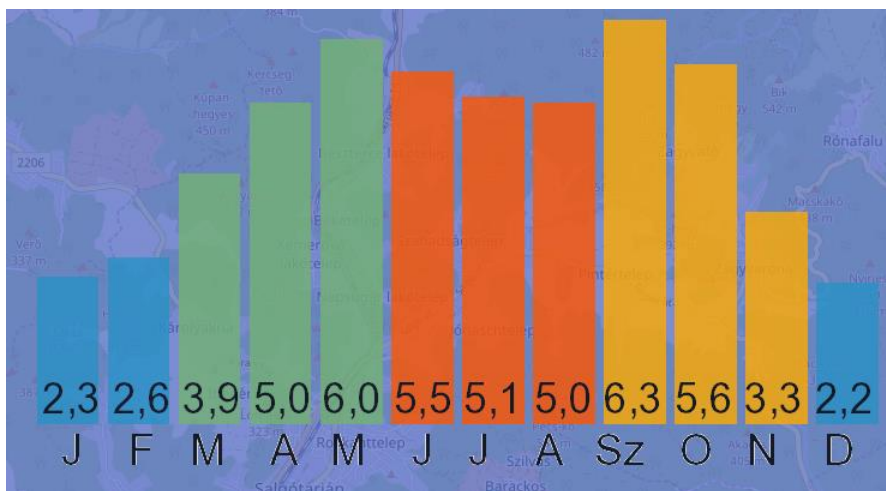
Fent: CIT havi átlag vízparti turizmus 1961-1990 időszakra Salgótarjáni járásban, lent: ugyan ez a 2021-2050 időszakra



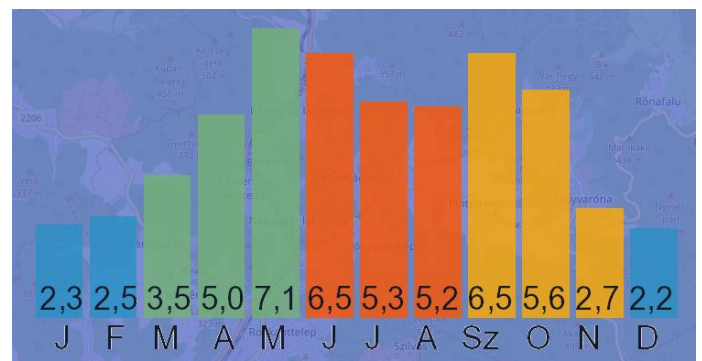
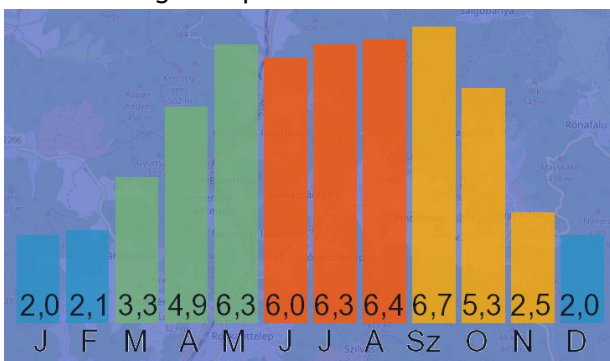
CIT havi átlag városi turizmus:



Fent: CIT havi átlag városi turizmus 1961-1990 időszakra Salgótarjáni járásban, lent: ugyan ez a 2021-2050 időszakra



CIT havi átlag kerékpáros turizmus:



Balra: CIT havi átlag kerékpáros turizmus 1961-1990 időszakra Salgótarjáni járásban, jobbra: ugyan ez a 2021-2050 időszakra

Fentiekből kitűnik, hogy a turizmus egyes, időjárás-érzékeny ágazatai esetében a programok, attrakciók ütemezését a jövőben esetleg módosítani szükséges:

- kerékpárosok számára érdemes lehet május, június hónapokra külön programokat, attrakciókat kínálni, ezzel kihasználva a lehetőségeket;
- városi turizmussal kapcsolatos programokat, rendezvényeket július és augusztus helyett érdekesebb lehet a jövőben a kora nyári és kora őszi hónapokra időzíteni;



- vízi turizmussal kapcsolatban enyhén romlók a kilátások, így inkább csak a helyi igények kielégítésére lesz érdemes fókuszálni.

### 6.1.2. Érzékenység

1 fokra vonatkozó *napi többlethalálozás* (2005-2014 évek során a hóhullámos napok többlethőmérséklet összegének  $1^\circ\text{C}$ -os értékeire számított többlethalálozás  $(\%/1^\circ\text{C})$ )

7,7% (ez az érték az ország többi területére vonatkozó értékekhez képest viszonylag alacsony)

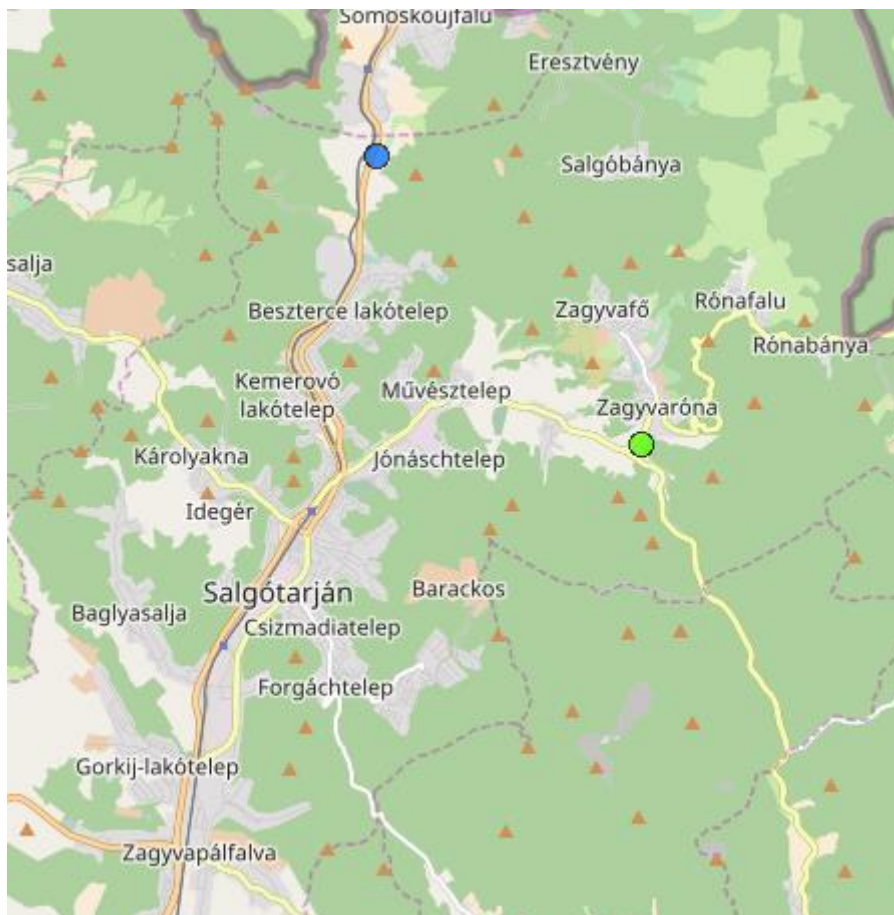
Napi többlethalálozás a 2005-2014 évek során a küszöb hőmérsékletet meghaladó napokon történt átlaghalálozás és a várható napi halálozás különbségét (%) szemlélteti. Ez a hóhullámos napokkal kapcsolatba hozható napi többlethalálozás.

12,83%/nap (ez az érték az ország többi területére vonatkozó értékekhez képest viszonylag kedvező, egyes térségekben meghaladja a 30-40%-ot)

#### *Villámárvíz érzékenység*

A hegy- és dombvidéki településeken intenzív csapadék esetén (legalább 30 mm/nap), ha a vízgyűjtőn lefolyó vízcseppek összegyülekezésének optimálisak a feltételei villámárvíz kialakulásának nagyobb az esélye. Optimális feltételt jelent a körhöz hasonlító alakú, néhány  $\text{km}^2$  méretű, erdővel kevésbé borított, meredek lejtőkkel övezett a vízgyűjtő. A település szűk környezetében átfolyó vízfolyások legalacsonyabban fekvő, úgynevezett kilépési ponthoz képest számítható az a vízgyűjtő, amin a megjelenő intenzív csapadék a településre nézve veszélyt jelenthet.

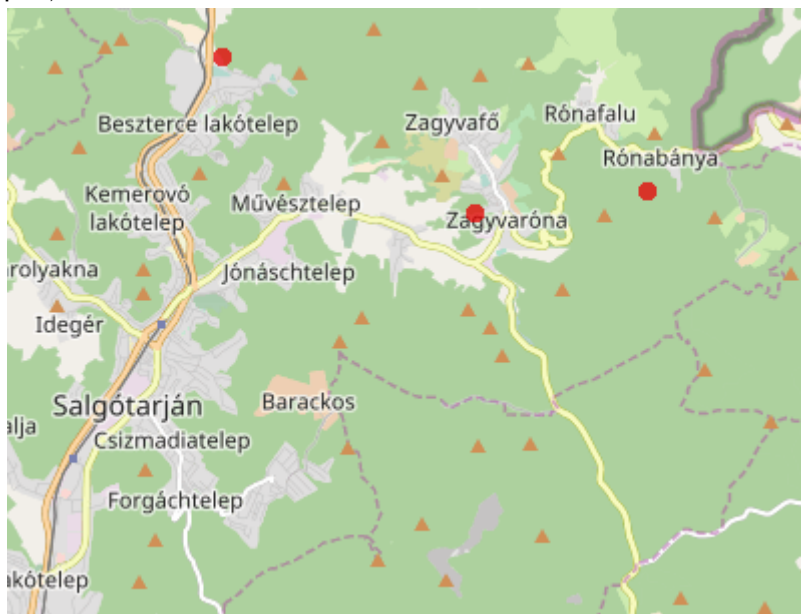
A lenti térkép a Salgótarján területén vizsgált 2 kifolyási ponton mutatja a villámárvíz érzékenységet: sötétkéssel a fokozottan (legmagasabb kategória), zölddel a közepesen érzékeny kifolyási pont van jelölve.



A városon át összesen 32 km hosszban vezetnek át patakmedrek, melyek befogadói a csapadékvizeknek. A patakmedrek nagy része burkolt, de egy része már feliszapolódott, veszélyeztetve a csapadékcsatornák összegyűjtött vizeinek elvezetését (Településszerkezeti Terv).

A múltbeli modellezett talajvízszint változásokból levezetve Salgótarján és környéke a magas és a közepes érzékenységi zóna határán fekszik.

*Salgótarján vízbázisainak klímaérzékenysége*: nagyon érzékeny (legmagasabb kategória, lásd vörös pontokkal a lenti képen):



Ahogy a képen is látszik, a vízbázisok klímaérzékenysége szempontjából északon a Tó-strand melletti Tatárárok-forrás és Zagyvarónán a Zagyva-patakhoz közeli Csató-kút forrás nagyon érzékeny. Az érzékenységet a felszín-közeli porózus, helyenként repedezett vízáadó réteg okozza.

A CARPATCLIM adatsorai alapján Salgótarján térségében az 1961-65 időszakhoz képest 2005-2009-re a talajvízszint 4-6 méterrel csökkent.

#### *Talajok érzékenysége*

A talajok tulajdonságai nagyban befolyásolják az aszályokkal és a hirtelen lezúduló csapadékokkal szembeni érzékenységet. A talajok szerkezetének és minőségének javítása, az erózió csökkentése rugalmasabbá, reziliensebbé teszi a város területeit.

	<b>Altalaj (30-60 cm)</b>	<b>Feltalaj (0-30 cm)</b>
Hervadás ponti <sup>13</sup> vízkapacitás	16,2% (közepes)	12,25%
Maximális vízkapacitás <sup>14</sup>	41,5% (közepes)	41%
Szabadföldi vízkapacitás <sup>15</sup>	29% (közepes)	25%

Feltalaj szerves anyag tartalom: 1,8% (A talaj szerves anyaga 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.)

<sup>13</sup>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.

<sup>14</sup>V<sub>kmax</sub>: a talaj pórusteret teljesen kitöltő víz mennyisége. A maximális vízkapacitásig telített talaj kétfázisú (csak szilárd és folyékony fázist tartalmazó) rendszer.

<sup>15</sup>az a vízmennyiség, amelyet a természetes rétegezetségű talaj a felszínére jutó vízmennyiségből elraktározni s a gravitációs erő ellenében visszatartani képes.



### 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 klímamodellek adatait és a népesség-előreszámítás eredményeit is figyelembe vették.

Salgótarján:

	területhasználat (2006)	átalakulási potenciálbecslés 2006-2030
Erdő	64,8%	jelentős
Szántó	4,5%	jelentős
Mesterséges felszínek	15%	mérsékelt
Gyep	11,3%	csekély
Szőlő-gyümölcs	0%	kiemelkedő
Komplex mezőgazdasági területek	4,4%	elhanyagolható

Az erdők aránya kiemelkedő a város közigazgatási területén, ezek védelme, a változásokhoz való alkalmazkodásuk monitorozása az alkalmazkodás érdekében nagyon fontos.

A mesterséges felszínek arányának további növekedését lehetőség szerint el kell kerülni.

### Talajvíz

A CarpatClim-HU adatbázis alapján az 1961-65-ös referencia időszakhoz képest 2005-2009-es időszakra a beszivárgásban -30-(-10) mm-es különbség mutatkozott Salgótarján területére.

Mind a múltbeli változásokból modellezve Salgótarján területén a talajvíz klímaérzékenysége a közepes és a magas érzékenység határán mozog. A jövőbeli várható változások tekintetében a talajvíz klímaérzékenysége közepes.

Az ALADIN klímamodell alapján az 1960-90-es bázisidőszakhoz képest 2021-50-re kismértékű (több mint 1 m) talajvízszint növekedés várható.

### 6.1.3. 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:

- kukorica: -0,09t/ha
- napraforgó: -0,19t/ha
- repce: 0,63t/ha
- őszi búza: 0,81t/ha
- őszi árpa: 0,68t/ha

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

### 6.1.4. 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 depriválnak. A figyelembe vett dimenziók: gazdasági aktivitás (gazdasági modulból), korszerkezet (demográfiai modulból) és jövedelmi helyzet. A deprivációs index 0 és 1 közé eső szám, az alacsony értékek mutatják a kedvezőtlen helyzetet. 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 alacsony értékei és csökkenő tendenciája kedvezőtlennek tekinthető. Deprivációs index értékek a Salgótarjáni járásra:

2011: 0,38

2031: 0,35

2051: 0,30

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

2021: 185%

2031: 233,2%

2041: 262,8%

2051: 288,7%

A növekvő tendencia az egyre öregedő népességre utal, ami viszont fordítottan arányos az alkalmazkodó képességgel.

A NATér csak megyei szinten tartalmaz adatokat a lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjéről. A nógrádiak a klímaváltozás, mint társadalmi probléma fontosságát az országos átlagnak megfelelően rangsorolták. Ugyanakkor az országos átlagnál alacsonyabb mértékben lennének hajlandók anyagi szerepvállalásra az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése érdekében.

*Termőhelyi alkalmazkodási potenciál:* Az abiotikus termőhelyi tényezők klímaváltozást pufferoló képességét jellemző mutató, mely a jobb termőhelyeket (kedvezőbb talajú, mélyebb, jobb víztartó képességű) részesíti előnyben.

Alkalmazkodás - Termőhelyi alkalmazkodási potenciál

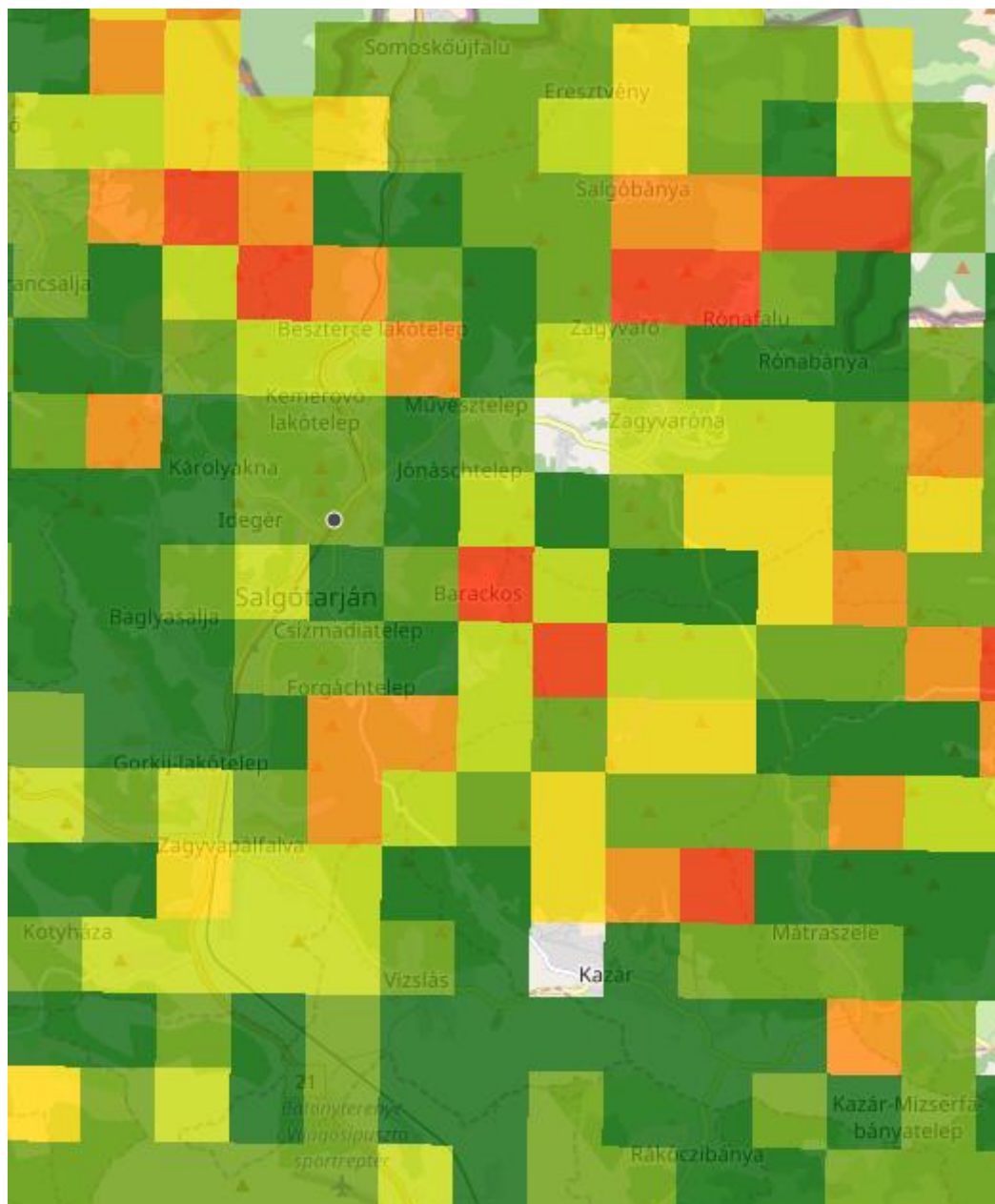
- Igen alacsony
- Alacsony
- Közepes
- Magas
- Igen magas



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

#### Alkalmazkodás - Korosztály mutató

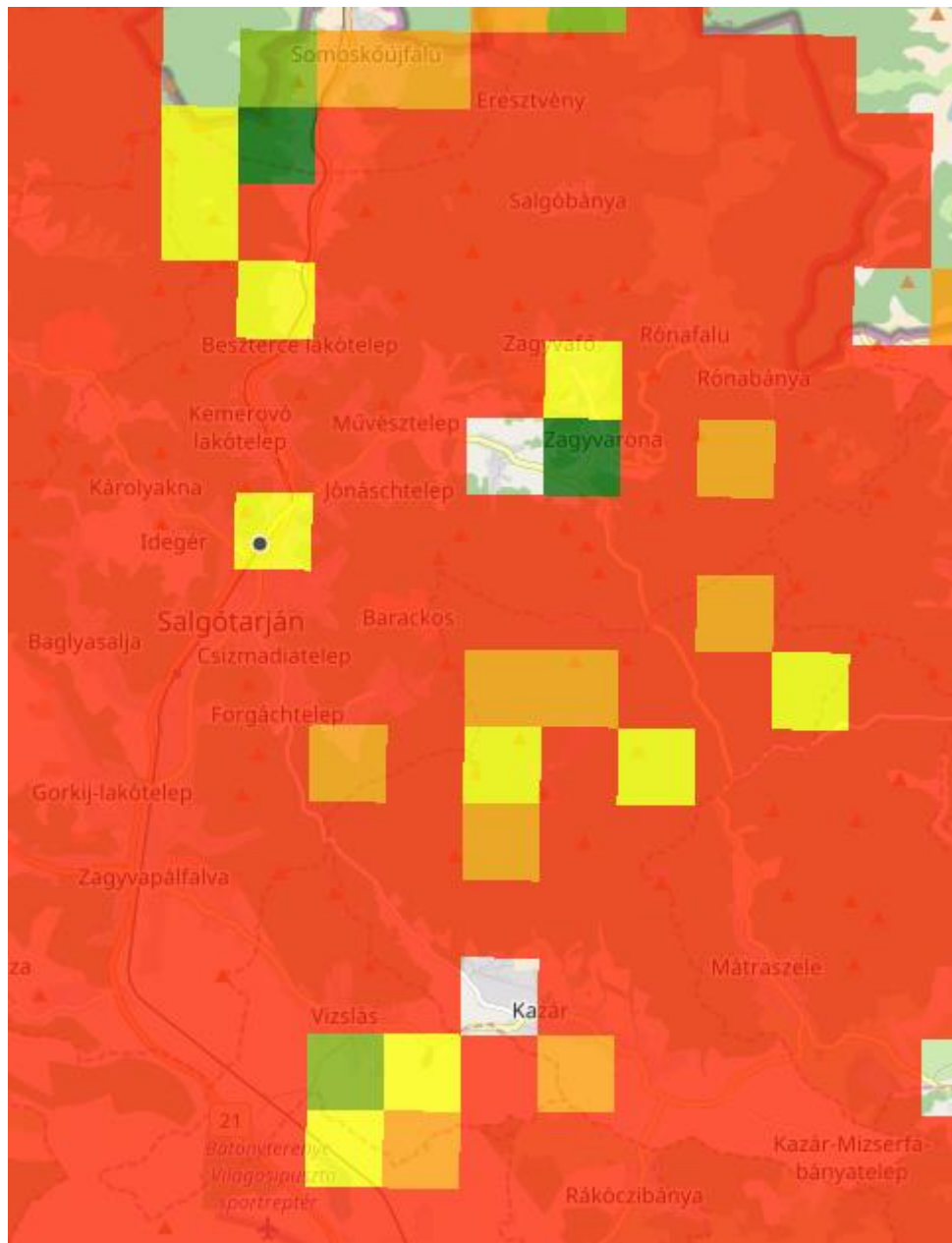
- Nagyon idős
- Idős
- Idősödő
- Közepkorú
- Fiatal
- Telepítés



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

**Alkalmazkodás - Erdő elegyességi mutató**

- Egyetlen
- Kissé elegyes
- Közepesen elegyes
- Erősen elegyes
- Nagyon erősen elegyes



### 6.1.5. Sérülékenység

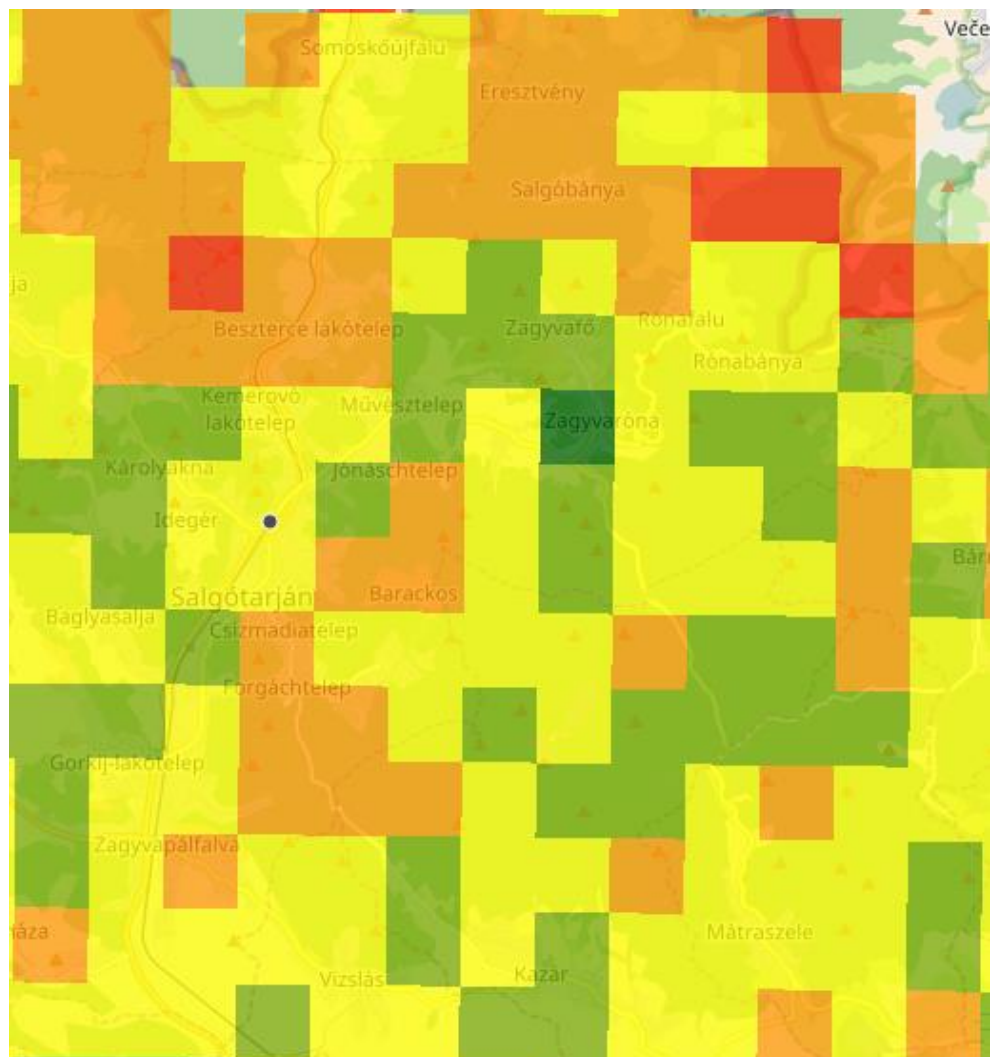
Többlethalálozás változás 2021-2050 (a klímamodell 2021-2050 évek éves átlagos többlethalálozás változását (%) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest. Ezt a változást a hóhullámos napok gyakoriságának és többlethőmérséklet változásának együttes hatása okozza.)

**173,42 %/év** (ez az érték az ország többi területére prognosztizált értékek közül a legrosszabbak közé tartozik)

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

Sérülékenység - Erdő sérülékenységi indikátor

- Nem sérülékeny
- Enyhén sérülékeny
- Közepesen sérülékeny
- Erősen sérülékeny
- Igen erősen sérülékeny



## 6.2. Lakossági klímatudatosság-vizsgálat

A helyi lakosságtól érkező információk jól kiegészítik a modelleredményeket. Ezek megismerése érdekében kérdőíves kutatást végeztünk az éghajlatváltozás témakörében a salgótarjániak körében. A kérdőívezés ideje: 2017. július - szeptember 10.

Gyűjtési módok:

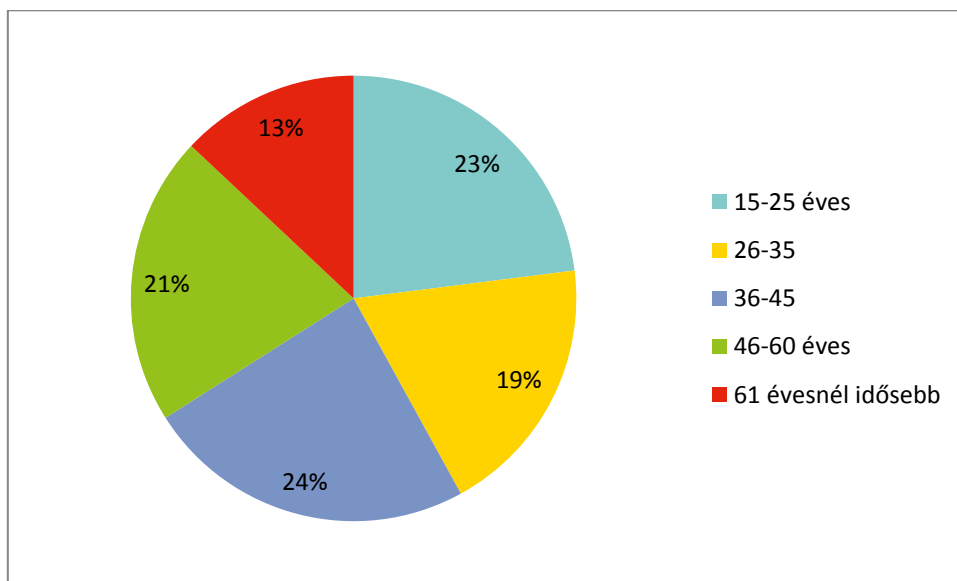
on-line: google-form segítségével, hirdelve Salgótarján honlapján és a közösségi médiában.

papír alapon: az okmányirodai ügyintézésre várakozók körében diákmunkások is gyűjtötték az adatokat, majd ezeket szintén bevitték az on-line rendszerbe.

A gyűjtés kiegészült egy nyereményjátékkal, az e-mail címüket megadó kitöltők közül 5 számára ajándéktárgyat biztosítottunk.

Kitöltött kérdőívek száma: 135

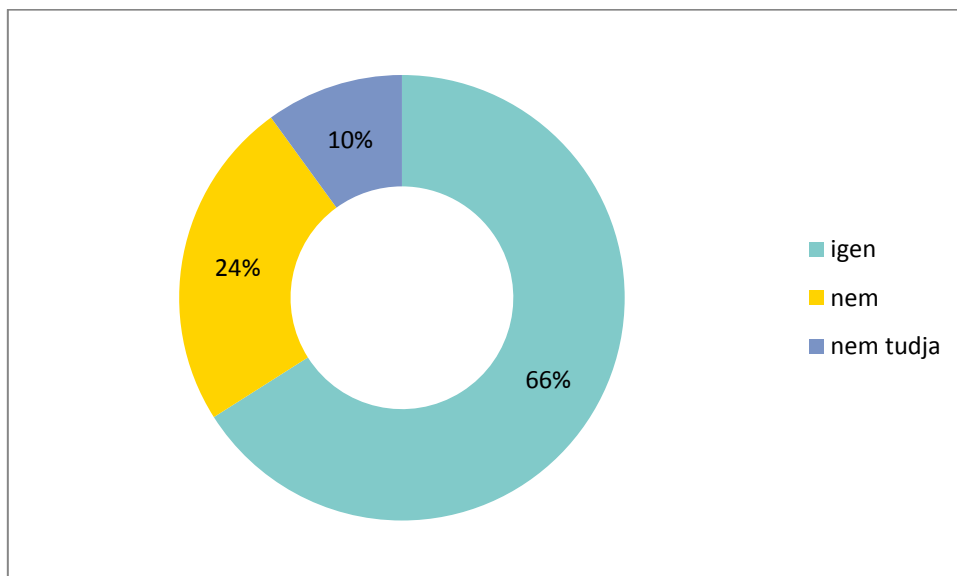
A válaszadók 44%-a férfi, 56%-a nő volt. Korosztályi eloszlásukat az alábbi ábra mutatja:



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

A kérdésekre adott válaszok elemzése:

1. A válaszadók több mint 66%-a érzékeli az éghajlatváltozás hatásait a mindennapokban.



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

Az országos, reprezentatív mérések hasonló, esetleg kicsit magasabb (70-75%) aránnyal mutatják az éghajlatváltozás hatásait érzékelők számát.

A következőkben 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 következőkben a válaszadóknak 5 fokú skálán kellett értékelni azokat az éghajlatváltozással összefüggésbe hozható jelenségeket, amelyek az utóbbi 10 évben Salgótarján 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:

Jelenség	Értékelések átlaga
aszály/csapadékhiány	2,69
belvíz	2,31
ivóvíz hiány	1,84
özönvíz-szerű csapadék	2,84
árvíz	1,9
<b>viharok (és/vagy erős szél)</b>	<b>3,18</b>
<b>hőhullámok</b>	<b>3,67</b>
új özön vagy kártevő fajok	2,4
allergének/betegségterjesztő rovarok elterjedése	2,64
<b>időjárási szélsőségek</b>	<b>3,31</b>
természeti értékek, élőhelyek csökkenése	2,74

Legnagyobb problémának tehát a válaszadók a hőhullámokat, a viharokat és az időjárási szélsőségeket érzik.

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

	Adott válaszok aránya			
	Nagyon jellemző	Inkább jellemző	Nem jellemző	Nem tudom
Hőhullámokat egyre nehezebb elviselni, többen lesznek rosszul	44%	39%	13%	4%
Az UV sugárzás gyakrabban/hamarabb okozott leégést	51%	31%	17%	1%
Helyi vízfolyások vízhozama csökkent	16%	43%	26%	15%
Talajvíz szintje több mint 1 méterrel csökkent	16%	22%	23%	39%
Az esővíz elvezető árkok elhanyagoltak	47%	29%	13%	11%
Nyáron locsolási tilalmat szoktak bevezetni	15%	23%	38%	24%
Termőtalaj minősége vagy a termésmennyiség csökkent	19%	40%	15%	26%
Belvíz károkat okozott a földeken, kiskertekben	17%	29%	31%	23%



Az erdőkben gyakoribbak lettek a szél-, fagy-, jég- és viharkárok	21%	46%	18%	15%
Az erdőkben új állat- és vagy növényfajok jelentek meg	19%	21%	30%	30%
Rovarok és betegségek jobban pusztítják az erdőket	18%	36%	22%	24%
Korábban jó minőségű természetes vizekben már nem lehet fürdeni	15%	31%	31%	23%
Elöntések és/vagy földcsuszamlások károkat okoztak az utakban	16%	28%	37%	19%

Nagyon érdekes, hogy a hóhullámokkal és megnövekedett UV sugárzással kapcsolatos állítások esetében volt a legkisebb a válaszadók bizonytalansága ('Nem tudom' válaszok száma). Egyben ezt a két jelenséget, illetve hatásait értékelték kiugróan magas arányban nagyon jellemzőnek. Összességében is 80% fölötti mindkét jelenség esetében azoknak az aránya, akik inkább vagy nagyon jellemzőnek találták a hatások súlyosbodását az utóbbi 10 évben. Az eredményeket torzíthatja, hogy az adatfelvétel nyáron történt, az adatfelvétel időszakában hóhullám is sújtotta a térséget.

Szintén elég alacsony bizonytalansággal és 75% fölött jelölték inkább vagy nagyon jellemzőként a válaszadók azt a jelenséget, hogy az esővíz elvezető árok elhanyagoltak. A vízvezető árok megfelelő karbantartása az intenzív esővel szembeni alkalmazkodó-képességet növelheti, tehát az elhanyagoltságuk a városi reziliencia, azaz rugalmas alkalmazkodó képesség szempontjából hátrányos.

Az erdőkben keletkezett károkkal kapcsolatban a válaszadók 67%-a találta úgy, hogy gyakoribbá váltak az utóbbi 10 évben. Közel ugyan ilyen mértékben látják úgy, hogy a kártevők és kórokozók is jobban pusztítják az erdőket.

A válaszadók közel 60%-a tartotta jellemzőnek, hogy a helyi vízfolyások hozama, valamint a termőtalaj minősége vagy a termésmennyiség csökkent.

A többi jelenséget kevesebb, mint 50%-ban tartották inkább vagy nagyon jellemzőnek a válaszadók.

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

	Adott válaszok aránya			
	Nagyon jellemző	Inkább jellemző	Nem jellemző	Nem tudom
Viharban lehulló ágak, épületelemek vagy jégeső személyi sérülést okozott	29%	30%	28%	13%
Viharok és/vagy heves esők fennakadást okoztak a közlekedésben	32%	37%	25%	6%
Viharok és/vagy elöntések károkat okoztak a járművekben	33%	35%	23%	9%
Viharok, jegesedés, havazás miatt előfordulnak áramszünetek	25%	40%	27%	8%
Heves esőzések miatt gyakori a beázás (pince, tető)	34%	37%	19%	10%
Erős viharok miatt gyakoriak az épületkárok	28%	34%	26%	12%
Jég és/vagy viharkárok keletkeztek a földeken, kiskertekben	35%	28%	22%	15%

A viharokkal kapcsolatos problémákat viszonylag alacsony bizonytalanság (átlagosan 10,4%) mellett közel hasonlóan jellemzőnek ítélték a válaszadók (átlagosan 65%-ban jelölték inkább jellemzőnek vagy nagyon jellemzőnek az egyes problémákat).

Kismértékben ugyan, de kiemelkedik a vastag betűvel szedett két jelenség, azaz hogy a viharok és/vagy heves esők fennakadást okoztak a közlekedésben és hogy a heves esőzések miatt gyakori a beázás.

Az előző táblázattal összehasonlítva tehát a **hőhullámok és az erdőkárok mellett a viharokkal és esőzésekkel kapcsolatos problémákat látják legjellemzőbbnek a válaszadók.**

5. A következőkben megkérdeztük, hogy a lakosság szerint milyen éghajlatvédelmi tevékenységekre költson az önkormányzat. Az említések száma az egyes válaszlehetőségekre az alábbiak voltak (csökkenő sorrendben):

86 - Ültessen fákat, még több zöldfelületet alakítson ki, fejlessze a meglévőket

78 - Önkormányzat létesítsen megújuló alapú (pl. nap) erőműveket a településen

53 - Fejlessze a környezetbarát közlekedési módokat (kerékpáros, közösségi közlekedés, elektromos autók)

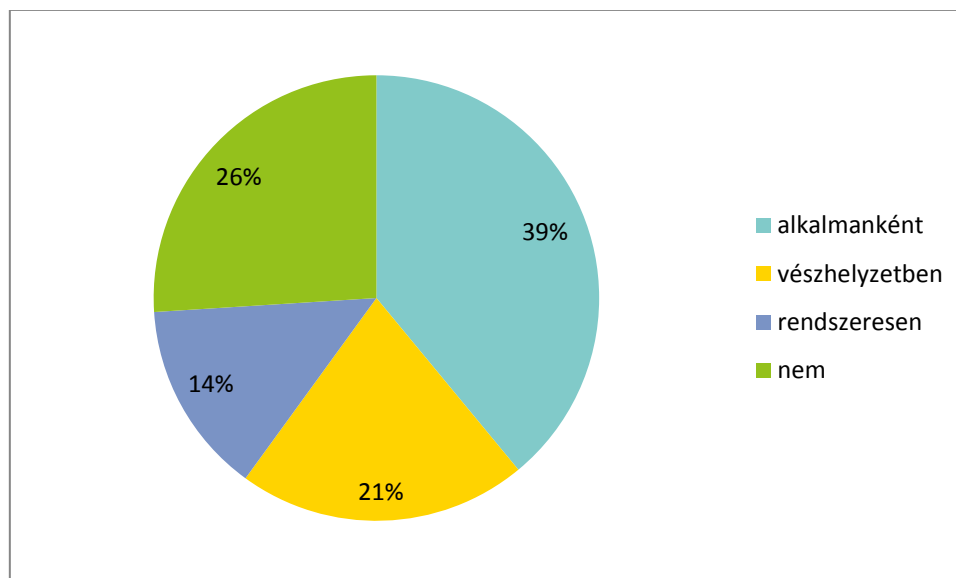
30 - Adjon információt és szervezzen programokat a fenntartható energia-gazdálkodással és éghajlatváltozással kapcsolatban

Egyéb lehetőségként megemlítésre került (szó szerint):

- helyi járatok bővítése sűrűbb indítás,
- gyárak helyén parkok legyenek,
- a város egész területén mindenhol legyen led világítás,
- albedót csökkentse különböző technikákkal,
- városi mobil-zöld szigetek telepítése,
- közösségi járművek fejlesztése,
- támogassa a megújuló energiával kapcsolatos vállalkozásokat, vállalkozókat,
- zöldtető rendszer a központban,
- árkok rendbetétele, tisztítása,
- parkok létrehozása, zöld területek karbantartása és újak létrehozása,
- tartassa tisztán a város élővizeit és a csapadék elvezetéseket, ill. bővítse azokat.

6. A helyiek háromnegyede aktívan bekapcsolódna olyan helyi programba, amelynek célja, hogy a város minél jobban felkészüljön a környezet várható változásaira.

A részleteket a következő diagram mutatja:



7. A takarékossgal kapcsolatos eseményeken való részvételi hajlandóság vizsgálata során inkább tartózkodó válaszokat adtak a megkérdezettek:

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

Csak 34-en (25%) adtak egyértelműen pozitív választ („igen, érdekel”), de további 52 fő (39%) feltételesen szintén hajlandó részt venni ilyen eseményeken. 49-en (36%) viszont egyáltalán nem venne részt ilyen eseményeken.

8. Szabad szöveges válaszként a lakosok beírhatták, hogy meglátásuk szerint melyik városi köztér szorul felújításra, fejlesztésre. Az alábbiakat említették legalább kétszer, csökkenő gyakorisággal (a közterületek után az említések száma):

Fő tér	23
Kemerovó	12
Zagyvapálfalva	11
Beszterce környéke	9
Vásártér	9
Szinte mindegyik	8
Öblösüveggyár	8
Belváros	5
Páfalva	3
Gyárak helye	3
Dolinka	3
Acélgyári út	2

### 6.3. Sérülékenység a helyi szakemberek és szolgáltatók szemével

Minél több oldalról vizsgáljuk egy város sérülékenységét, annál pontosabb képet kapunk, így a lehető legmegfelelőbb beavatkozásokat lehet kiválasztani és megvalósítani a veszélyek kezelése érdekében.

#### *Egészségügy*

A megyei tiszti főorvos 2017.10.27-i tájékoztatása szerint az élelmiszer-fertőzésekkel és zoonózisokkal kapcsolatban Nógrád megyére vonatkozó összesített adatokkal rendelkeznek. Ugyanakkor a megbetegedések alakulása és a klímaváltozás közötti összefüggések megállapításához a megyére vonatkozó megbetegedési adatok alacsony esetszáma miatt is korlátozott a lehetőség. Salgótarjánra vonatkozóan pedig a megyeinél is alacsonyabb esetszámok jellemzőek, így sem az éghajlatváltozással esetleg összefüggésbe hozható megbetegedések esetszámainak tendenciáiról, sem ezek okairól nem állnak rendelkezésre elégséges adatok.

#### *Vízellátás, szennyvízelvezetés*

Az Észak-Magyarországi Regionális Vízművek Zrt. képviselője, Barta András 2017.09.20-i telefonos interjú során az alábbi adatokkal segítette közelíteni a város sérülékenységét.

20%-ban saját kutakból (forráskút és mélykút is), 80%-ban felszíni víztározókból nyeri a város az ivóvizet (Komravölgyi tározó, Hasznosi tározó).

A tározókapacitás kétnapi fogyasztásnak megfelelő, ellátási problémák nincsenek, akár nagyobb mennyiség szolgáltatására is képes lenne a rendszer.

A talaj félesége miatt rendszeresen előfordulnak ivóvíz- és szennyvíz-hálózati károk (agyagtalaj térfogatváltozásai miatt sok eső/száraz időszakok miatt). A károk 90%-t ez okozza. Az éghajlatváltozás várható tendenciái ezt fokozhatják (hosszabb aszályos időszakok közt intenzívebb esők gyakoribb előfordulása).

Nagyrészt a szennyvíztől elkülönítve vezetik el az esővizet, melyet a Tarján patak fogad be. Előfordul illegális szennyvíz-bekötés a csapadék-elvezető csatornába, de nem jellemző és nem okoz problémát.

Ivóvíz-korlátozás bevezetésére nem volt szükség. Jelenleg a fogyasztás kb. 60 l/fő/ nap.

Utóbbi 20 évben nem volt vízbázis szennyezés bemosódás (olaj, csurgaléklé, mezőgazdasági vegyszermaradvány) miatt.

Történtek hálózati fejlesztések (részlegesen, a legszükségesebbek) a vízfelhasználás hatékonysága érdekében. Ugyanakkor kb. 10 éve kész van az engedélyes terv az átfogó hálózatrekonstrukcióra, de az a beruházás mérete miatt (8,6Mrd Ft forrást igényelne) eddig nem került megvalósításra.

A csapadékvíz elevezető csatornák az Önkormányzat tulajdonában és fenntartásában vannak (városüzemeltetési Iroda). A szennyvíz csatornáinak (300 km) fele 2003-ban lett felújítva, ekkor új tisztító

telep is létesült. A többi régebbi beton vezeték, mivel nincs nyomás alatt a hálózat, jól bírja a rendszer. Ugyanakkor véletlenszerűen feltárássra kerülnek szivárgások, ezeket orvosolni szokták. Fontos megjegyezni, hogy mivel az infrastruktúra nagy kapacitásra lett kiépítve, a kevesebb, de szennyezettebb víz kezelése nagyobb probléma, mint a „vízpazarlás” - hiszen nincsenek mennyiségi ellátási problémák. Kevesebb víz használatával a kezelés költsége fajlagosan magasabb.

A villámárvizek kezelésére nincs hely. A villámárvíz csak azért szokott gondot okozni, évente kb. kétszer, mert az országos utak alatt futó elvezető csatornák tulajdonosa nem a város, hanem a Magyar Közút Nonprofit Kft, aki nem fordít gondot az elvezető rendszerek karban tartására. Probléma esetén mindig ugyan azon a néhány helyen áll meg a víz, 2-3 óráig.

### *Közlekedés*

A Közép-keletmagyarországi Közlekedési Központ Zrt. képviselője, Molnár Róbert forgalmi osztályvezető szerint a város közösségi közlekedésében a viharok és a nagy esőzések hatásánál jelentősen nagyobb hatással van a járatok közlekedtetésére az ónos eső valamint a nagymértékű havazás. Az aktuális időjárási körülmények hatására lokálisan a hegyi utakon 1-2 órás akadályoztatás keletkezhet. Ez jellemzően néhány járatot érintő kimaradás, részleges közlekedés valamint jelentős mértékű késés formájában jelentkezik. Az ilyen esetekben közvetlen módon a járműparkot és létesítményeket érintő károk nem keletkeztek.

### *Áram- és gázellátás*

Az ÉMÁSZ Hálózati Kft., képviselőjében Fejes Zsolt területi csoportvezető az alábbi tájékoztatást adta. „Szélviharok, havazás, jegesedés, ónos eső egyaránt okozhat üzemzavarokat mind a közép feszültségű (KÖF) és kisméretű (KIF) hálózatainkon egyaránt. Mivel nagy kiterjedésű, közel 800km KÖF és közel 700km KIF szabadvezetékes hálózatot üzemeltetünk nem lehet rangsorolni ezen természeti jelenségek hatásait, de jellemzően ezek másodlagos hatásai (fa rádőlés) okoznak nagyobb problémát. Ezért a felsoroltak közül a jegesedés és az ónos eső okozta üzemzavarok jellemzően nagyobb területre terjednek ki és hosszabb időt vesz igénybe az elhárításuk főként a KÖF hálózaton. (2014 december, ónos eső/jegesedés és a 2017. áprilisi havazás) A szélvihar miatt bekövetkező üzemzavarok elhárítása rövidebb időt vesz igénybe és hatása jellemzően KIF hálózaton okoz problémát.

Természetesen a kritikus helyzetek kezelésére egy kidolgozott eljárásrendünk. Folyamatos szerelői és műszaki készenléteket tartunk. Havária helyzetekben a régió saját diszpécser központot üzemeltet, aki koordinálja a munkavégzést, kapcsolatot tart az alvállalkozókkal (munkaerő, munkagép, aggregátor. stb.). Régióink delegált taggal rendelkezik a Nógrádmegyei Védelmi Bizottság Katasztrófavédelmi Operatív törzsében. Ez által folyamatos a kapcsolattartása a helyi szervekkel.

A hálózatainkat ciklikusan ellenőrizzük, karbantartjuk és fejlesztjük az ellátási problémák, áramkimaradások minimalizálása érdekében. Az ilyen jellegű tevékenységre nem csak belső utasításaink vannak, hanem Törvény is szabályozza. Üzemeltetési tapasztalatainkat alapul véve az olyan kritikus hálózatrészeket ahol fokozottan ki van téve a felsorolt rendkívüli időjárási eseményeknek folyamatosan dolgozunk a műszaki megoldáson. Ilyen pl. a közép-feszültségű hálózaton a szabadvezeték átépítése új nyomvonalra vagy a kábelesítés; kisméretű szabadvezeték kötegelt szigeteltre cserélése.”

Földgáz ellátással kapcsolatban a TIGÁZ Területi Üzemeltetési Egység Eger: területi üzemeltetési vezetője, Kovács István adott tájékoztatást:

„Salgótarjánban az utóbbi 10 évben nem volt olyan természeti jelenség, aminek következtében károk keletkeztek volna a gázvezeték hálózaton.

- Társaságunknál a „Rendkívüli eseménykezelés” című utasítás tartalmazza a napi üzemzavarokra, veszély- és katasztrófa helyzetekre, szélsőséges időjárási körülményekre szóló feladatokat, intézkedéseket és ezek kezelése során ennek megfelelően járunk el.

- Sajnos az esetek egy részét nem lehet elkerülni, de a gyors megoldás érdekében többek között készenléti szolgálatot működtetünk, megfelelő erőforrásokkal (szakképzett és tapasztal személyi állomány, gépek és eszközök) rendelkezünk, továbbá mások bevonásával is számolunk, amelyre van szerződésünk (alvállalkozók földmunkavégzésre) és együttműködési megállapodásunk (OKF és megyei katasztrófavédelmi Igazgatóságok)

- A gázvezeték hálózat és a technológia berendezések ellenőrzése és karbantartása rendszeres és tervszerű, amelyet egyrészt a jogszabályi előírásoknak, másrészt a saját technológiai utasításainknak és integrált irányítási rendszerünknek megfelelően végzünk.”

### *Erdészet*

Lévárdi György erdészetvezető adott tájékoztatást az erdőkkel kapcsolatban.

A Salgótarjáni Erdészet a Karancs-Medves változatos szerkezeti és alakzati felépítésű, nagyrészt hegységi jellegű táján gazdálkodik, 9696 ha-on.

Salgótarján központosan helyezkedik el az erdészet területén. Az erdő a gyárak, lakóházak kerítéseivel határos, régi bánya- és iparkolóniák mindenhol az erdőbe ékelődnek be, amely nagymértékben nehezíti a gazdálkodást, ugyanakkor komoly kihívást jelent a társadalom elvárásainak teljesítésében. Az erdészet területének 98%-a erdő, melynek 49%-a gyertyános- tölgyes, 38%-a cseres-tölgyes és 13%-a bükkös klímában fekszik. Jellemző fafajai elsősorban a tölgyek (29%), a cser (26%) az akác (17%), a bükk (10%) és a gyertyán (6%). Az erdők háromnegyede gazdasági, míg egynegyede védelmi rendeltetésű. Az erdészet területéből 4100 ha tartozik a Karancs-Medves Tájvédelmi Körzetbe, melyből 818 ha fokozottan védett. A Tájvédelmi Körzet megléte természet közelibb, a természetvédelmi előírásokhoz, korlátozásokhoz alkalmazkodó erdőgazdálkodást követel meg.

Észlelnék az éghajlatváltozáshoz köthető jelenségeket a Salgótarján környéki erdőtársulásokban, az EF, FF, LF, SF állományok folyamatos, lassú száradásos pusztulást mutatnak.

Az invazív fajok súlyosbodó problémát jelentenek, a bálványfa, akác, japán keserűfű terjedése sok őshonos állományban jelent problémát

Nem tapasztalták, hogy a klímaváltozás kapcsán új kártevők jelentek volna meg.

Az erdészet külön vizsgálatokat nem végez a megváltozott környezeti feltételek helyi védett értékekre tett hatásaival kapcsolatban.

Azok a társulások/állományok a legérzékenyebbek az éghajlatváltozáshoz köthető változásokra, amelyek a kontinentális klímához alkalmazkodtak. A felmelegedés a bükk és gyertyán fafajokra nézve nem kívánatos, a fent említett fenyőkre különösen. Pl. a fenyők a nyári kánikulanapokat viselik a legnehezebben.

### *Zöldfelületek*

A városi zöldfelületeket a Salgótarjáni Foglalkoztatási Nonprofit Kft. tartja fenn, gondozza. Licskó Bálint ügyvezető igazgató elmondása alapján a cégnél jelenleg 4 kertészeti szakember tevékenykedik, megfelelő szakértelemmel (kertészmérnök, kertészeti üzem mérnök, tájépítésmérnök, erdészeti technikus). A mindennapi üzemelést közfoglalkoztatottakból álló csapat segíti. Van üzemeltetési terv, de a tényleges üzemeltetés úgy mond "rutin szerint" működik. Salgótarjánban a városi zöldfelületek aránya 65%, ebből 17% rendszeresen öntözött.

A zöldterületek mennyisége nem változott az utóbbi években, azonban összetétele jelentősen. Újabb zöldterületek kerültek magasabb ápolási kategóriákba, a külterületek felülete (virág, cserje, fa, fű) sok helyen felújításra kerültek. A felújítás során odafigyeltek a folyamatos tápanyag utánpótlásra és öntözésre. Valószínűleg lesznek új területek és a meglévő területek átalakításaira is van kilátás. Nagy gondot okoznak a buxusbokrokon előforduló selyemfényű puszpángmolyok.

A város biológiai aktivitási értéke a 2018. januárjában elfogadott Településszerkezeti Terv módosításai eredményeképpen nőtt.

### *Műemlékek, veszélyeztetett építészeti értékek*

Műemlék épületekről az önkormányzat pontos nyilvántartással rendelkezik. Az Önkormányzat tulajdonában, kezelésében csak a vár, a Bányamúzeum és a Nógrádi Történelmi Múzeum (jelenleg Dornyai Béla Múzeum) van. Ezek közül a Dornyai Béla Múzeum épületének kerámia burkolata pergett le a közelmúltban, de ennek pótlása már megtörtént. A Bányamúzeumban a lejtősakna részen állandósult a vízbetörés, a rétegvíz emelkedett a területen az elmúlt években, így itt folyamatos szivattyúzás szokott történni.

A védett épületek az idők folyamán az időjárástól, a közúti és vasúti forgalom okozta rezgéstől, levegőszennyezéstől, az anyagok elöregedésétől a többi épülethez hasonlóan avulnak. Nincs konkrét kimutatás ezekről, ill. a kapcsolódó költségekről a főépítész asszony szerint.

Alkalmazkodó képesség:

Az Önkormányzatnak van egy vagyon és felelősségbiztosítása, mely kiterjed az általa tulajdonolt épületekre, egyéb vagyontárgyakra. A vagyonbiztosítás többek között az alábbi területeket fedi le:

- tűz, áttérjedéssel és/vagy tovaterjedéssel nem járó tűz, füst és hő, robbanás, összeroppanás, közvetlen villámcsapás,
- katasztrófa károk kockázata (árvíz, belvíz, talajvízkárok, földrengés, földcsuszamlás)
- elemi károk (szél, vihar, felhőszakadás, jégverés, hó, nyomás+szikla, kőomlás)
- szennyezési- és rovarkárok.

### *Turizmus*

A város rendezvényei nagyrészt fedett helyszíneken valósulnak meg. Ugyanakkor több jelentős, turisztikailag is érdekes rendezvényt is befolyásolhat az időjárás, pl.:

- Palóc Pálinka és Bányász hagyományok Ünnepe
- Emléktúra a Salgó Várhoz
- Majális
- Adventi programok és vásár

Az elmúlt 10 évben volt olyan szabadtéri rendezvény, amit esőzés, rossz idő miatt nem lehetett megtartani. Ebben az esetben általában a sportcsarnok szokott alternatív helyszínként funkcionálni.

## **6.4. Stratégiai kapcsolódási pontok**

Mind a helyi, mind a megyei léptékű, adaptációhoz kapcsolódó stratégiai dokumentumok és tervek áttekintése szükséges ahhoz, hogy teljes adaptációs helyzetképet kapjunk. Ezek a dokumentumok növelik a város adaptív kapacitását - amennyiben alkalmazzák, ill. követik őket. A már rögzített célok és intézkedések a továbbiakban csak említés és utalások szintjén kerülnek megemlítésre, a város adaptációs intézkedései ezekre nem fókuszálnak. A kapcsolódó stratégiai dokumentumok közül a legfontosabbak:

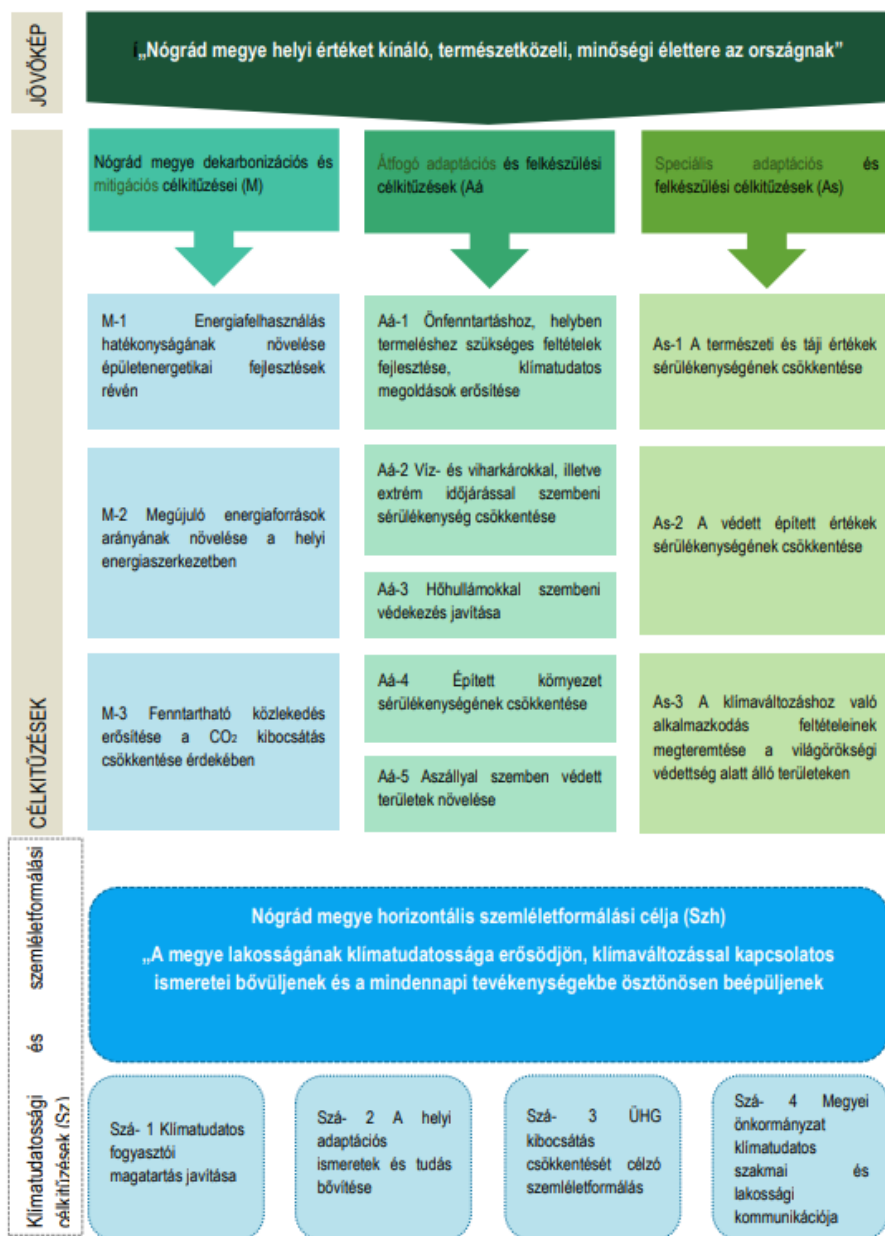
### **6.4.1. Nógrád Megye Klímastratégiája**

Az „Éghajlat-változási platform létrehozása Nógrád megyében” című KEHOP-1.2.0-15-2016-00015 azonosítószámú pályázat keretében készül el a megye Klímastratégiája is. Bár a projekt e tanulmány írásakor még nem zárult le, részeredményei és céljai is hasznosíthatók.

A klímastratégia az alábbi lokális problémákra fókuszál:

1. villámárvíz érintettség
2. ivóvízbázisok veszélyeztetettsége
3. természeti értékek veszélyeztetettsége
4. erdőtűz veszélyeztetettség

A megyei klímastratégia célstruktúráját a lenti ábra mutatja.



A megyei klímastratégia tartalmaz olyan intézkedéseket, melyek megléte és megvalósulása lehetővé teszi, hogy települési és városi szinten ezekkel a témákkal már ne legyen szükség kiemelten foglalkozni. Ilyen, magasabb, nem helyi önkormányzati szinten kezelendő problémák:

- klímaváltozás várható hatásaira megfelelő válaszokat adó erdőgazdálkodás és erdőmegújítás
- mezőgazdaság (vízgazdálkodás, talajvédelem, művelési mód és fej/fajtaválasztás a szárazodás és egyenlőtlen csapadékeloszlás fényében)
- épített környezet részletes sérülékenység-vizsgálata
- általános információhiány a hőhullámokkal és extrém időjárási viszonyokkal kapcsolatosan

Ezekkel a témákkal a megyei Klímastratégia intézkedések szintjén is foglalkozik, várható tehát az előrehaladás. A városnak csak azokra a célokra és intézkedésekre kell fókuszálnia, amelyek saját hatáskörben hatékonyabban végrehajthatók, mint megyei szinten.

#### 6.4.2. Salgótarján Megyei Jogú Város Veszély elhárítási Terve

A Veszély elhárítási terv a béke időszaki veszélyhelyzetek, katasztrófaveszély és bekövetkezett katasztrófák kezelésére készült a katasztrófavédelem és az önkormányzat összefogásával, 2016 őszétől visszavonásig érvényes. Legfőbb veszélyeztetettség területnek az árvízjelölés, ezzel kapcsolódóan fontos adatokat tartalmaz:

Ivóvízhálózat hossza:	199,1km
Felszíni és felszín alatti csapadékvíz elvezetés:	213,8 km
Gyepes árok:	101,8 km
Burkolt árok:	33,3 km
Zárt csapadékcsatorna:	78,7 km
Üzemelő közkifolyó:	134 db
Szennyvíz-csatorna hálózatba bekapcsolt lakások száma:	15422 db
Vezetékes ivóvízzel ellátott lakások száma:	16462 db

A terv tartalmazza a város területén telepített lakossági riasztó-tájékoztató eszközök részletes adatait, térképi megjelenítését is, illetve alkalmazásuk rendjét.

A tervet évente felül kell vizsgálni és szükség szerint módosítani. Világosan meghatározza a feladatköröket és tennivalókat elemi vagy ipari katasztrófa (várható) bekövetkezése esetén. Fontos kérdés azonban, hogy a terv mennyire ismert, vannak-e rendszeres gyakorlatok.

#### 6.4.3. Salgótarján Megyei Jogú Város Helyi Vízkárelhárítás Terve (2014. június)

A 6.4.2-ben részletezett Veszélyelhárítási terv önálló melléklete a város Vízkárelhárítási terve, mely a fő veszélyességi terület (árvíz) részletes körülírását és az esetleg felmerülő problémák megoldási tervét tartalmazza. Jó áttekintést ad a településszerkezetről és a vízrajzi adottságokról, részletes leltárt tartalmaz a város tulajdonában álló vízfolyásokról, azok különböző valószínűségű vízhozamairól és a kapcsolódó műtárgyokról. A terv kiemeli: „Az utóbbi évek szélsőséges időjárására jellemző, hogy előfordulhat rövid idő alatt rendkívül nagy mennyiségű csapadék lehullása is.” A jellemző szélsőséges csapadék adatok a csapadék időtartam függvényében kiszámításra kerültek különböző visszatérési időkre (20.o).

Megállapítja a terv, hogy a helyi vízkárok kialakulása szempontjából a csapadék döntő jelentőségű; ill. a villámárvizek elleni védekezés csupán megelőzéssel lehetséges a felszíni vízfolyások medrének karbantartásával, ill. a mederburkolatok javításával. Problémát okozhat továbbá télen a hó túl gyors olvadása, aminek a kockázata a szélsőségesebb hőingadozások gyakoribb előfordulásával nő.

A helyzetelemzés szerint a helyi elöntések kialakulásának oka, hogy a zárt csapadékvíz elvezető csatornahálózat a lehullott csapadékmennyiséget nem tudja elvezetni és az a felszín legmélyebb pontján összegyűlik. Az így kialakult 30-40 cm mélységű vízmennyiség a személyi és a tömegközlekedést akadályozza, gyakran lehetetlenné teszi.

A dokumentum részletesen tárgyalja a helyi elöntéssel veszélyeztetett területeket és a helyszínenként a védekezési lehetőségeket is, valamint a megelőzés és védekezés feladatait és felelősségi köreit.

#### 6.4.4. Salgótarján Megyei Jogú Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája (felülvizsgálat 2017. november)

Ez a dokumentum bár nem tartalmazza az éghajlatváltozás várható hatásaihoz való alkalmazkodás szempontjait, több fontos tématerülettel kapcsolódik a témához, pl. a társadalmi felzárkóztatás és gazdaságfejlesztési törekvések növelhetik a város adaptációs képességét is. Emellett, a barnamezős területek revitalizációja és hasonló jellegű fejlesztési projektek kiváló lehetőséget adnak az adaptív kapacitás növelésére, amennyiben ezeket a szempontokat beépítik a konkrét fejlesztési tervek kidolgozásakor (bővebben lásd 7.4). Ennek elmaradása viszont súlyosbíthatja az éghajlatváltozással összefüggő problémákat is.

### 6.5. Összegzés

Fentieket összegezve megállapítható, hogy Salgótarján több ponton is komoly kihívásokkal nézhet szembe, melyekre fel kell készülni.

A várható hőhullámok okozta többlethalálozás kiemelkedő mértéke mindenképpen szükségessé teszi a beavatkozást, és figyelmet kell fordítani a vízbázisokra is, a biztonságos ellátás és a jövőbeli problémák



elkerülése érdekében. A domborzati viszonyok miatt továbbá a hirtelen lezúduló csapadékokra is fel kell készülni, hogy ne okozzanak károkat az épületekben és a különböző infrastruktúrákban, melyek helyreállítása a helyi szereplőket, többek közt az önkormányzatot is terhelné.

Vannak már előremutató kezdeményezések és rendelkezésre álló tervek, melyek az alkalmazkodást szolgálják. Fontos azonban a problémák és a megkezdett intézkedésekben az adaptációs előnyök tudatosítása, illetve ezek kiegészítése.

A város kiemelkedően magas erdősültsége egyrészt nagyon jó mikroklimatikus adottságokat rejt, ugyanakkor veszélyeket is hordoz - melyekkel azonban elsősorban nem az önkormányzatnak kell megbirkóznia.

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 város sérülékenységének alakulására.

## 7. A FENNTARTHATÓ KLÍMA AKCIÓTERV INTÉZKEDÉSJAVASLATAI

### 7.1. Tájékoztatás és adaptáció hőhullámok, hőségnapok, haváriák esetén

Az egyik, emberéleteket is veszélyeztető, várhatóan egyre súlyosbodó probléma a hőségnapok számának növekedése. Bár Salgótarján erdők veszik körül, kellemesebb klímát biztosítva, ez nem adhat okot a tétlenségre. Már 2017-ben is történtek intézkedések az Önkormányzatnál a hőhullámokkal kapcsolatos tájékoztatással kapcsolatban:

Salgótarján város Önkormányzata a hivatalos honlapján adott tájékoztatást a hőhullámokról. <https://www.salgotarjan.hu/?p=4282>

Ezen belül hasznos információkat közölt a veszélyekről és tudnivalókról, valamint a városban lévő nyilvános légkondicionált helyiségekről.

Külön hírben tájékoztatta a lakosságot az Önkormányzat a hőség idején működtetett párapapírokról, melyek szintén alkalmazkodási lehetőséget jelentenek. <https://www.salgotarjan.hu/?p=6479>

Ezt a jó gyakorlatot folytatni és fejleszteni szükséges. Fontos, hogy 2018-tól a témával kapcsolatban felelőst jelöljön ki, akit rövid képzés keretében szükséges felkészíteni a téma fontosságára. A felelős vizsgálja meg, hogy a tájékoztatásra felhasznált csatornák hatékonyan elérik-e a lakosságot, különösen a legsérülékenyebb csoportokat (idősek, kisgyermekek). Szükség esetén további kommunikációs csatornákat szükséges bevonni, és a tájékoztatással kapcsolatos tennivalókat, esetleg kommunikációs paneleket egy „Önkormányzati feladatok hőhullámok előtt és alatt” c. dokumentumban összefoglalni. A felelős kijelöléséről és a dokumentumról külön érdemes tájékoztatni mind a hivatali dolgozókat, mind a lakosságot.

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

Intézkedéssel kezelt problémák: hőhullám, viharok, intenzív esőzések, áradások

Érintett ágazat: egészségügy, személy- és vagyónvédelem

Kezdés: 2018. június 1.

Befejezés: folyamatos

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*  
Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda

*Várható költségek*

Az intézkedésnek nincsenek anyagi vonzatai, a szervezeti működésre lehet hatással és a felelős képzésének valamint a tevékenységekre fordított ideje merül fel, mint szükséges erőforrás.

### 7.2. 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, mint a kisgyermek, az idősek és a krónikus betegségekben szenvedők védelme érdekében.

2017-ben megvalósult a Salgótarjáni Lorántffy Zsuzsanna Kollégium, a Bátki József Községi Ház és a Vadvirág, Mackóvár, Hétszínvirág Tagóvoda fejlesztése, a Baglyasi és Körúti tagóvodák nyílászáróinak cseréje.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám

Érintett ágazat: épületek

Kezdés: 2018. július 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Városfejlesztési Iroda

*Várható költségek*

Részletes tervek alapján becsülhető

*Igénybe vehető pénzügyi források*

Várhatóan a Környezet- és Energiahatékonyság, valamint a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program kiírásai.

### 7.3. Városi csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése

A település egyik legsérülékenyebb rendszere a klímaváltozás várható hatásai tükrében az esővíz elvezetés és gazdálkodás. A Salgótarján Megyei Jogú Város Helyi Vízkárelhárítás Terve tartalmazza részletesen a veszélyeztetett területeket, veszélyforrásokat és megoldási lehetőségeket. Ezek megvalósítása, szem előtt tartása elsődleges, és az alábbi intézkedésekkel kiegészítve kellően csökkenti a város sérülékenységét.

Legfontosabb beavatkozási lehetőségek (a Salgótarján Megyei Jogú Város Helyi Vízkárelhárítás Tervében javasoltak kiegészítése):

1. Az önkormányzat tulajdonában lévő árokrendszer rendszeres ellenőrzése és szükség szerinti tisztítása. Az esetleg bekövetkezett árvíz levonulása után a mederben kialakult torlaszokat azonnal fel kell számolni és a mederburkolatban keletkezett sérüléseket ki kell javítani. Az ellenőrzéseket és a tisztítást javasolt évente márciusban, majd a nagyobb csapadékok után elvégezni, legalább október végéig.
2. Lakosság kezelésében lévő árkok rendszeres tisztításának eredményes motiválása: pl. szankciók vagy utcák közti verseny meghirdetésével. Szankció lehet: pénzbüntetés vagy (nem alanyi jogon járó) szociális juttatás megvonása. Verseny esetében ajánlott egy egész éves (márciustól-októberig) tevékenységet, eredményt értékelni, többszöri ellenőrzéssel.
3. Tóstrand vízviszatartó műtárggyal való felszerelésének vizsgálata, tervezése és megvalósítása, hogy a tó résztározóként működtethető legyen szükség szerint

Szabályozási eszközökkel ahol csak lehet, fel kell szabadítani a parti sávokat a túlkerítések alól.

A városi zöldfelületeknek és talajoknak a csapadékvíz felfogásában, részleges párologtatásában és felhasználásában kiemelkedő szerepe van, bár ezt külön intézkedés keretében részletezzünk, a csapadékvíz-gazdálkodás témájánál is hangsúlyozzuk. Különösen akkor hatékonyak ezek a rendszerek, ha természet közeli, minél vastagabb talajréteggel és többszintes növényzettel rendelkeznek. A külsőbb területekkel kapcsolatban javasolt az alábbi lehetőségekkel élni:

- felszíni bányaterületek erdősítése
- város körüli zártkertek, házi-kertek, gyümölcsöskertek, kisgazdaságok támogatása, a gazdálkodók tudatos vízgazdálkodásra való oktatása, szemléletformálása
- a város szabad zöld területi hézagaira négyzetméter kertészet lehetőségét kell biztosítani, mint szocializációs lehetőséget

2017-ben megvalósult a Nagymező út - Kálmán Imre út közötti terület vízrendezése pályázati forrásból.

Intézkedéssel kezelt probléma: intenzív csapadék

Érintett ágazat: vízgazdálkodás

Kezdés: 2018. szeptember 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Városüzemeltetési Iroda (1. sz. tevékenység)

Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda (2. sz. tevékenység)

Városfejlesztési Iroda (3. sz. tevékenység)

*Várható költségek*

Az 1. sz. tevékenység akár közmunkásokkal is megoldható, az ellenőrzési terv és feladat kiosztás saját belső erőforrásból megvalósítható. Védőfelszerelés és szerszámok, zsákok, elszállítás: 200.000 Ft/év.

A 2. sz. tevékenység akár bevételt is hozhat (szankciók alkalmazása esetén). Versenyek évi összdíjazására 150.000 Ft javasolt.

1. és 2. tevékenységek javasolt forrása: Környezetvédelmi Alap.

A vízügyi szakmérnöki tevékenység becsült díja a 3. sz. tevékenység kapcsán: 1.200.000 Ft, a megvalósítási költség az elkészült terv alapján becsülhető.

*Igénybe vehető pénzügyi források*

A 3. sz. tervezési és megvalósítási tevékenységhez alkalmas lehet a LIFE+ Éghajlat- politika, kifejezetten adaptációs területe (CCA).

## 7.4. Városi ivóvíz-ellátó hálózat fejlesztése

Az ivóvíz várhatóan hosszú távon az egyik legfontosabb, és fokozatosan szűkössé váló erőforrássá válik. A város hálózata kritikus állapotban van, a 15/2017 (II.14) önkormányzati határozat szerint az ivóvíz ellátás elosztás vesztesége 2012-ben 382.920 m<sup>3</sup>/év volt. Ez a mennyiség a talajban „elveszi a helyet” a beszivárgó csapadék elől. A havi szinten fellépő ellátási problémák megoldása jelentős anyagi és humán erőforrásokat igényel, ezeket elvonva más fontos területekről.

A felújítás tervei készen vannak, ugyanakkor hatalmas forrásigényük miatt eddig nem valósult meg a fejlesztés. A további nagy ívű tervek (pl. Modern Városok Program) fejlesztései, az átfogó gazdaságfejlesztési célok nem valósulhatnak meg ilyen, alapvető infrastrukturális probléma megoldása nélkül.

A fejlesztés eredményeként elvárt az ivóvíz elszivárgás, csőtörés megakadályozása, fertőzött, rozsdás csövek kiváltása, a felszín alatti bányavizek védelme a felszíni talajerózió szennyezésétől

Intézkedéssel kezelt probléma: vízhiány; kapcsolódás: hóhullám, intenzív csapadék

Érintett ágazat: ivóvízellátás, egészségügy

Kezdés: 2018. május 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Városfejlesztési Iroda

*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 költségráfordítások igényét csökkenti, az esővízgyűjtés pedig a locsolási költségeket csökkentheti, ezáltal hosszú távon megtérülhet a befektetés.

*Igénybe vehető pénzügyi források*

A tervek szerint 8-10 Mrd Ft a beruházás költsége. Mindenképpen szükséges a helyi vízközmű szolgáltatóval való együttműködés, a Környezet- és Energiahatékonyság Operatív Program releváns forrásai általában célzottan, előre meghatározottan kerülnek elosztásra.

## 7.5. 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
- 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

Legkézenfekvőbb és legnagyobb hatással kecsegtet a barnamezős területek revitalizációja, pl.:

- Öblösüveggyár tömbje 4020/2-7 hrsz. 7,9 ha, a gazdasági ipari funkció helyett új funkció városi park, kereskedelmi iskola, kereskedelmi épület
- Acélgár tömbje 3494/8-10 11,6 ha, a szennyező ipari tevékenység helyett korszerű, környezetbarát ipari technológiájú gyártó tevékenység - sok zöldfelülettel, esetleg zöldtetővel és/vagy zöld homlokzattal

Fontos még ezeket a szempontokat alkalmazni a Modern Városok Program keretében tervezésre - és később megvalósításra kerülő

- főtér és a városközpont rehabilitációja
- új helyi autóbusz- pályaudvar és P+R parkoló
- 50 méteres uszodát magában foglaló, új városi sport- és rekreációs központ
- új jégcsarnok
- „Üveglandia Ipartudományi Kalandpark” kialakítása során is<sup>16</sup>.

Intézkedéssel kezelt probléma: hóhullám, intenzív csapadékhullás

Érintett ágazat: épületek, földhasználat

Kezdés: 2018. május 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Városfejlesztési Iroda

*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 költségráfordítások 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. A barnamezős beruházások esetében a magán szektor bevonására alkalmassá téve a területet, esetleg kedvező PPP konstrukciót kínálva tőkebevonás is lehetséges.

---

<sup>16</sup> Forrás: 1388/2017. (VI. 27.) Korm. határozat

## 7.6. Városi zöldfelületek fejlesztése

A fák és a városi zöldfelületek olyan komplex ökológiai szolgáltatásokat nyújtanak, melyek sokat segítenek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban, mind a hóhullámok, mind az intenzív csapadékok kezelése terén. Bár Salgótarján jelentős erdő területekkel rendelkezik, a város belterületein a zöldterületi fejlesztésekre még szükség és lehetőség is van. A belterületen sokszor a közművek védősávjai jelentik az akadályt, ugyanakkor fontos, hogy a zöld infrastruktúrát éppolyan fontosnak tekintsük, mint a többi vonalas infrastruktúrát. 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 alakulást).

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

Az intézkedés célja a beépített területek tovább növelésének megakadályozása, a belső szélesebb utak fásítása, friss levegő biztosítása a parkok - játszóterek - füvesített sportpályák láncolatával.

2017-18-ban valósul meg TOP-os forrásból a Beszterce tér felújítása (Zöld Város Program keretében).

Az alábbi területekre érdemes fókuszálni a fejlesztések során (lakossági igények alapján):

Fő tér  
Kemerovó  
Zagyvapálfalva  
Beszterce környéke  
Vásártér  
Szinte mindegyik  
Öblösüveggyár  
Belváros  
Páfalva  
Gyárak helye  
Dolinka  
Acélgyári út

A fafajták kiválasztásánál és az ültetés során ajánlatos figyelembe venni a Magyar Díszkertészek Szövetsége által kiadott „Közterületi sorfák” c. kiadvány javaslatait.

Intézkedéssel kezelt probléma: hóhullám, intenzív csapadékhullás

Érintett ágazat: egészségvédelem

Kezdés: 2018. május 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Városfejlesztési Iroda és a Salgótarjáni Foglalkoztatási Nonprofit Kft.

*Várható költségek*

Faültetés költsége: kb. bruttó 35.000 Ft/facsemete, összesen tervezetten bruttó 1.750.000 Ft.

Fenntartási költségek: meglévő éves zöldfelület fenntartási ráfordítás\*1,1.

## 7.7. 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 redőnnyel javasolt az egészségügyi és óvodai nevelési intézményekben, elsősorban a déli homlokzatokon.

Pl. József Attila Művelődési és Képzési Központ, Gyermektábor, óvodák

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám

Érintett ágazat: egészségügy

Kezdés: 2018. július 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Városfejlesztési Iroda

*Várható költségek*

Redőnyök: 8000 Ft/nm-től elérhetők, beépíthetők szúnyoghálóval ellátva is.

Térárnyékolás (pl. Fő tér): napvitorlák segítségével (UV sugárzás ellen is véd), egész nyárra kitelepítve, 500.000 Ft-ból megoldható legalább az ülőalkalmatosságok egy részének árnyékolása (napvitorlák + szerelvények). Legmagasabb minőségben, nagyobb felületre az ár ennek többszöröse.

## 7.8. Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása

Szemléletformálásra legalkalmasabbak az élményalapú, játékos programok 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.

A város büszke lehet arra, hogy Magyarországon az elsők között készíti el a Fenntartható Energia és Klíma Akciótervét. Erre a tényre, és az Akcióterv egyes intézkedéseinek megvalósítására könnyen felfűzhető a szemléletformáló kampány.

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

Javaslatok:

- szemléletformáló stand városi rendezvényeken (játékok elsősorban a 7-13 éves korosztály számára, évente);
- szakmai előadás és beszélgetés az éghajlatváltozásról (kétévente), kiemelt célcsoportok: 60 év feletti, oktatási-nevelési intézmények alkalmazottai, védőnők és idősgondozók.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám, allergének és kórokozók fokozott elterjedése

Érintett ágazat: egészségügy

Kezdés: 2018. július 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda

*Várható költségek*

50.000 Ft/rendezvény, összesen 600.000 Ft.

*Igénybe vehető pénzügyi források*

A 2014-2020-as időszakra még elérhetők a Környezet- és Energia Operatív Program szemléletformálási célra (KEHOP-1.2.1). Az önkormányzati környezetvédelmi alap forrásai is felhasználhatók erre a célra.

## 7.9. Más helyi programokban már rögzített, alkalmazkodáshoz kapcsolódó intézkedések

Salgótarjánban már több olyan terv és intézkedés van érvényben, melyek az alkalmazkodás témájához is kapcsolódnak. Ennek az alfejezetnek a célja ennek tudatosítása, és a már folyamatban lévő kedvező folyamatok hangsúlyozása, megerősítése, a tervek időszakos felülvizsgálata és megvalósítása. Elsősorban:

- Salgótarján MJV Helyi Vízkárelhárítási Terve
- Salgótarján MJV Veszélyelhárítási Terve

(Rövid összefoglaló a kapcsolódási pontokról: 6.4 fejezet.)

Intézkedéssel kezelt probléma: hóhullám, intenzív csapadékhullás, katasztrófahelyzetek

Kezdés: 2018. július 1.

Befejezés: 2030. december 31.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

A tervek megvalósításának felelősei.

*Várható költségek*

Ennek az intézkedésnek a megvalósítása extra forrásokat nem igényel.

*Igénybe vehető pénzügyi források*

A vízkárelhárítási tervhez forrásokat szükséges biztosítani a városi költségvetésből, melyet kiegészíthetnek Európai Unió pályázati források is.

## 7.10. Helyi jogszabályok

A helyi szabályozások számos lehetőséget adnak a beavatkozásra az alkalmazkodó képes, rugalmasan ellenálló település kialakítása érdekében.

### 7.10.1. Salgótarján MJV Város Önkormányzati Közgyűlésének 2/2011. (I.20.) önkormányzati rendelete a környezetvédelem részleges helyi szabályozásáról

A rendelet a levegőtisztaság-védelemre és a zaj- ill. rezgésvédelemre fókuszál, melyek a legfontosabb helyi beavatkozási területek. A rendeletet javasolt kiegészíteni az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében szükséges helyi lakosokra vonatkozó szabályokkal, pl:

- Vízfolyások, patakmedrek, nyílt csapadékvíz elvezető árkok szennyezése, ezekbe valamint ezek partjaira hulladék és törmelék lerakása tilos!
- Közterületre, csapadékcsatornába, patakba, vízfolyásba szennyvizet vezetni, kibocsátani /az előírt tisztítás esetét kivéve/ tilos!
- Az ingatlanokon keletkező csapadékvízet közterületi csapadékcsatornába bevezetni a jegyző engedélyével lehet.
- A város közigazgatási területén hulladékot, tisztítatlan szennyvizet élővízbe, illetve talajba juttatni / elásni tilos.
- A vízfolyások mentén x m-es sávban csak gyepterület, y m-es sávban úgynevezett „zöld folyosó” alakítható ki.
- Partmenti ingatlan tulajdonosa / használója/ köteles haladéktalanul gondoskodni a vízfolyás által partra kihordott, illetve közvetlenül a vízparton található szemét és hulladék összegyűjtéséről és elszállításáról.
- Ha a csapadékvíz árokba történő akadálytalan lefolyását az árokba, vízfolyásokba kerülő szemét, hulladék vagy hordalék akadályozza, a csapadékvíz akadálytalan lefolyása érdekében az árok, vízfolyás kitisztítását a partmenti ingatlan tulajdonos / használója/ köteles elvégezni.
- A belterületi vízvezető árkok / utcai árkok/, folyókák partjait, a partmenti ingatlan tulajdonosa /használója/ köteles tisztán tartani, rendszeres kaszálni. Az ott lévő növényzetet gondozni.

### 7.10.2. Környezetvédelmi Alapról szóló 5/1994. (I.31.) önkormányzati rendelet

Az Alap forrásai is felhasználhatók adaptációs célokra, vagy létrehozható elkülönített Klíma-alap is. Az adaptációs célok megvalósítására az Alap adott hányadát (pl. 20%) célszerű el is különíteni. A felhasználása a rendelet szerint részben decentralizáltan történik: pályázás útján megosztva a forrásokat lakóközösségek vagy civil szervezetek közt.

A 4.5-ban javasolt nevesíteni az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás témáját, vagy a döntések során előnyben részesíteni az adaptációs szempontokat figyelembe vevő, azzal összeegyeztethető célokat és tevékenységeket. Egyelőre az ismeretterjesztésen, szemléletformáláson kívül csak közvetetten kötődő tevékenységeket támogat az Alap.

### 7.10.3. Salgótarján MJ Város Önkormányzata Közgyűlésének 8/2017. (II. 14.) önkormányzati rendelete Salgótarján Megyei Jogú Város Helyi Építési Szabályzatáról

A HÉSZ több olyan szabályozást is tartalmaz, amely segíti az adaptív épített környezet kialakítását, pl. 21. és 22. §-ok egyes bekezdései, 62.§ (3) e), 64.§ (1) és (3).

További javaslatok:

21 § (2) Kiegészítése az aláhúzott szövegrészekkel: „A telepítésre kerülő növények kiválasztásánál a Magyarországon őshonos, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, környezettűrő növényfajokat kell előnyben részesíteni, az éghajlatváltozás várható tendenciáit figyelembe véve. Az allergén fajok telepítését kerülni kelltilos.”

58/A § rendelkezéseiben, mely a különleges beépítésre nem szánt közterekről szól, javasolt megfontolni a kötelező legkisebb zöldfelületi arány további növelését illetve burkolt köztér esetén is kötelezni min.5-10% zöldfelület kialakítására. Fontos lenne előnyben részesíteni (akár átminősíteni) burkolt helyett a fásított köztereket.

62. §.(3) d) jelenlegi szabály: „A csapadékvíz-elvezetés a szennyvízhálózattól külön rendszerben, lehetőleg zárt rendszerű csapadécsatornával épüljön ki.” Megfontolandó a szabályozás megváltoztatása olya módon, hogy előnyben részesítse a nyílt csapadékvíz-elvezető rendszereket, hiszen a nyílt rendszerekben az evapotranspiráció illetve a beszivárgás jelentősen csökkenti az elvezetendő víz mennyiségét. Kiegészítési javaslat: „Új építésű ingatlanok esetében az ingatlan területére hulló csapadékot az ingatlan területén szükséges elszikkasztani vagy gyűjteni és hasznosítani 10mm/óra csapadékmennyiségig.”

További lehetséges szabály: „új út építésénél, útrekonstrukciónál gondoskodni kell a zöld infrastruktúra telepítéséről, felújításáról. Az ideális útkeresztmetszetben a burkolt és zöld felületek aránya közel azonos.”



Vízvezetés szempontjából ideális útkeresztmetszet, Salgótarján, Frankel Leó utca.

Intézkedéssel kezelt probléma: hóhullám, intenzív csapadékhullás

Érintett ágazat: épületek, vízgazdálkodás

Kezdés: 2018. május 1.



Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*  
Városüzemeltetési Iroda, jegyző

*Várható költségek*  
Nincsenek.

## 7.11. 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.

Javasolt tematika:

1. Éghajlatváltozás jelensége
2. Várható hatások Magyarországon, Salgótarján környékén
3. Salgótarján sérülékenysége
4. Cselekvési lehetőségek - workshop jelleggel

Már megtörtént előrelépés: a főépítész asszony részt vett egy hatnapos, „Klímakérdések és megoldások - Hatékony helyi válaszokért a klímaváltozás kihívásaira” c. tréningen (2017.12-2018.02 közt), melynek keretében adaptációs mini stratégiát is készített a város számára.

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: egyéb

Kezdés: 2017. december

Befejezés: 2019. május31.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*  
Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda

*Várható költségek*  
300.000 Ft/képzés (szakértők, ellátás)/képzés

## 7.12. 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:

- Integrált Településfejlesztési Stratégia
- Modern Városok Program salgótarjáni fejlesztési tervek

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

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: egyéb

Kezdés: 2019. június 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*  
Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda

*Várható költségek*

A házon belül megoldott felülvizsgálatok munkaidő-ráfordítást igényelnek, felülvizsgálatonként kb. 6-10 munkaóra.

## 8. CÉLKITŰZÉS ÉS MEGVALÓSÍTÁS - ÖSSZEFOGLALÁS

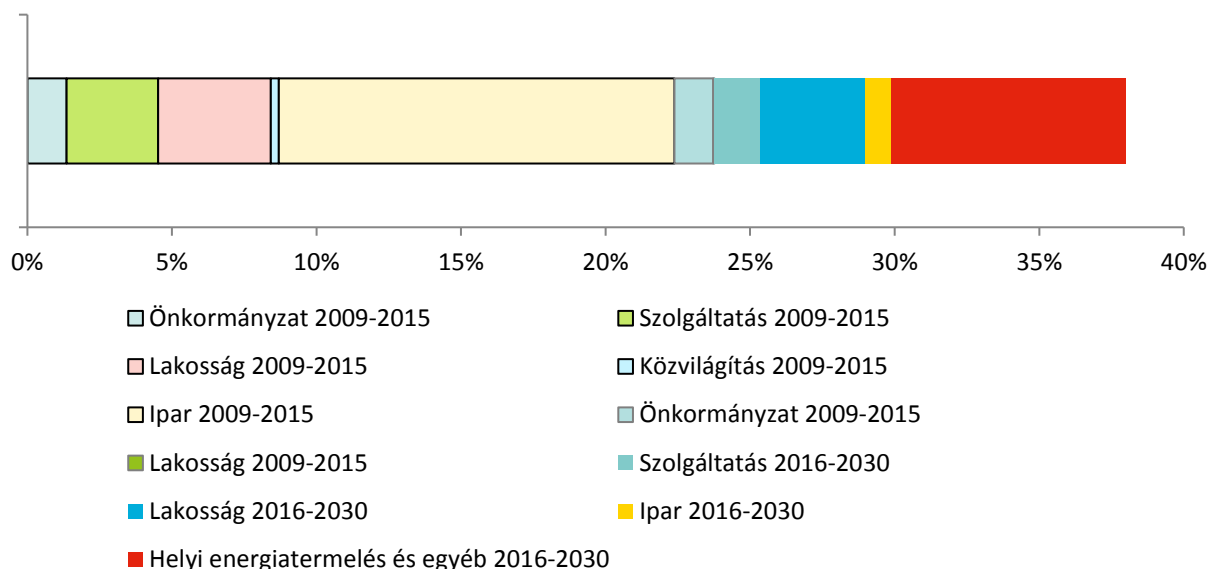
### 8.1. Energia Akcióterv

KATEGÓRIA	BEI	MEI	MEGTAKARÍTÁS		INTÉZKEDÉS-JAVASLATOK		ÖSSZES CO <sub>2</sub> MEGTAKARÍTÁS	
	2007	2015	2007-2017		2018-2030		2007-2030	
	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>	%	t CO <sub>2</sub>	%	t CO <sub>2</sub>	%
Önkormányzati épületek, berendezések, létesítmények	16 796	14 419	4710	28%	2800	19%	7510	44%
Szolgáltatás	28 131	22 593	5539	20%	2749	10%	8287	29%
Lakóépületek	47 068	40 240	6923	15%	6544	14%	13 467	29%
Önkormányzati közvilágítás	648	157	491	76%	0	0%	491	76%
Ipar	50 132	26 170	23 962	48%	1604	3%	25566	51%
<b>Épületek, berendezések, létesítmények és ipar, szolgáltatás összesen</b>	<b>142 775</b>	<b>103 579</b>	<b>41 624</b>	<b>29%</b>	<b>10 896</b>	<b>8%</b>	<b>52 521</b>	<b>37%</b>
Közlekedés	32 328	n.a.	n.a.	n.a.	3430	%	3430	10,6%
Helyi energiatermelés és egyéb	n.a.	-2066.	n.a.	n.a.	14 397		14 397	
<b>Összesen</b>	<b>175 104</b>	<b>133840</b>	<b>41263</b>	<b>23,5%</b>	<b>28723</b>	<b>16%</b>	<b>70348</b>	<b>40,17%</b>

Salgótarján SECAP háttérelmzéséből és a lehetőségek felméréséből kiderült, hogy Salgótarjánban már megkezdődött az a folyamat, illetve rendelkezésre állnak azok az erőforrások és lehetőségek, amelyek segítségével sikeresen teljesíthető lesz a vállalt 40%-os kibocsátás csökkentés. Az eddig megtakarított 17% elsősorban az ipari folyamatoknak és a szolgáltató valamint lakossági szektornak köszönhető. Az első kettő már túl van a feladat orozlánrészén, de további beruházásaikra is nagyban számít Salgótarján.

A lakosságnak kb. még annyit kell megtakarítania, mint a bázisév óta 2017-ig. A város MVP energetikai lehetősége kiemelkedő megtakarítási lehetőséget ad a Zéro emissziós eszközökkel. A kommunális hulladékból előállított nagy hatékonyságú energia és a teljes elektromos tömegközlekedés meghozhatja a hiányzó 20 000 tonna megtakarítást. Nem mellesleg itt érnek be a korábbi beruházásai a kistérségnek. Intézkedésjavaslatainknak köszönhetően 40%-os kibocsátás-csökkentés lenne megvalósítható Salgótarjánban 2030-ig. Mivel azonban reális, hogy nem minden intézkedésjavaslat tud megvalósulni, vagy esetleg nem a tervezett mértékben, a nagyobb lehetőségek ellenére is javasoljuk a végső vállalást 40%-os értéken tartani. Természetesen az is látszik, hogy nemzeti vállalások és szakmai támogatások hiánya esetén nehezen teljesíthető a vállalás. A klíma szövetségek hatására azonban várható hogy kiterjedjen a Carbon Credit támogatás a városokra is. Ezzel nagy biztatást adva az ECP finanszírozásnak.

Salgótarján hatalmas lehetőségekkel bír, város szerkezeti és közösségi vonatkozásokban is. Valójában csak akarnia kell.



9. ábra: A 40%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentési cél megvalósítása szektoronként. Halvány színnel és kerettel jelöltük a már megvalósult kibocsátás-csökkentést, a telített színek jelölik az intézkedésjavaslatokat.

A megvalósulás nagyban múlik a lakosság, szolgáltató és ipari szektor elkötelezettségén és aktivitásán, ami újból rámutat az Önkormányzat kitüntetett és létfontosságú szerepére a példamutatás, tájékoztatás és szemléletformálás területén. A kihívás technológiai és pénzügyi jellegűnek tűnik, de a valóságban szinte minden a hozzáálláson dől el.

Mindezek szellemében mindenképpen javasoljuk, hogy az összes ajánlott területen történjenek meg a szükséges lépések, ösztönzők, ezek segítik ugyanis a település vezetőségének, lakosságának, gazdasági szereplőinek szemléletformálását, az ügynek való megnyerését, amely hosszabb távon a települési fejlesztések legfontosabb hajtóereje lehet. A folyamatok beindulása kaszkádszerűen vonzza magával egyik beruházás után a másikat, Salgótarján pedig jó példaként elől járva, további fejlesztések aktív közreműködőjeként vállalhat szerepet az európai szinten megvalósuló szén-dioxid kibocsátás-csökkentési kezdeményezésben.

## 8.2. Klíma Akcióterv

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás intézkedéseinek fókuszja az intenzív csapadékok és a hőhullámok kezelése, melyek várhatóan gyakrabban és erőteljesebben fogják befolyásolni a salgótarjáni életét. 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 sérülékenységének csökkentésének. A 7. fejezetben javasolt intézkedések elsősorban a könnyen megvalósítható, kockázatmentes intézkedéseket tartalmazzák. Az akcióterv felülvizsgálata során a tapasztalatok alapján lehet majd döntést hozni a további intézkedésekről.

Salgótarján társadalmi-gazdasági helyzetének fejlesztése - amennyiben tervek szerint sikeresen megvalósul - szintén nagyban elő fogja segíteni a város sérülékenységének csökkentését. Ugyanakkor a városfejlesztési és gazdaságfejlesztési intézkedések és szabályozások során mindig szem előtt kell tartania a döntéshozóknak az adaptációs szempontokat ahhoz, hogy igazán jó, és hosszútávon fenntartható eredményeket érhessen el a város.

Az akcióterv 7. fejezetben felsorolt intézkedéseinek megvalósítása és a tapasztalatok jó alapot adnak majd a továbblépéshez, az eltelt idő és megszerzett információk pedig segítenek majd a továbblépésben.

## 9. JÖVŐBELI MONITORING

A Fenntartható Energia- és Klíma akciótervet kidolgozó települések önkéntesen vállalják, hogy kétévente jelentést tesznek az intézkedések végrehajtásáról a megvalósítás nyomon követése érdekében. Ezért kétévente kvalitatív beszámoló, de legalább négyévente egy számszerű adatokkal alátámasztott jelentés (ún. Monitoring Emission Inventory) elkészítése javasolt, melyben a település nyomon tudja követni, illetve szükség szerint alakítani célkitűzéseit, feladatait az elmúlt időszak eseményeinek függvényében. A monitoring-jelentés elkészítésével és benyújtásával kapcsolatos tudnivalók megtalálhatók a Polgármesterek Szövetsége honlapján<sup>17</sup>.

A javasolt intézkedések megvalósítását érdemes folyamatosan nyomon követni oly módon, hogy a Fenntartható Energia- és Klíma akcióterv megvalósításáért felelős szervezeten belül, egy személy egy külön dokumentumba vezeti a megvalósult események, beruházások főbb adatait (pl. dátum, időtartam, költségek, bevont szakértők, felelős az önkormányzatnál, stb.). Így folyamatában és személyi változások esetén is könnyen nyomon követhető az akcióterv megvalósítása, és a kötelező jelentések könnyebben összeállíthatók. Javasoljuk, hogy ennek a dokumentumnak transzparenszégét biztosítani kiváló lehetőség egy Open Datás felületen nyilvánossá tenni.

---

<sup>17</sup>[http://www.polgarmesterekszovetsege.eu/about/covenant-step-by-step-implementation%20reports\\_hu.html](http://www.polgarmesterekszovetsege.eu/about/covenant-step-by-step-implementation%20reports_hu.html)

# 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](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 CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés](#)
- [2030-as CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés](#)
- [Hosszú távú CO<sub>2</sub>-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	Stratégia	opcionális	*	*	
	Kibocsátási leltárak	opcionális	*	*	
	Hatásmérséklő intézkedések	opcionális	(BEI)	(MEI 4 évente)	
	Hatásmérséklési jelentés		*	*	
Alkalmazkodás	Nyomonkövetési jelentés		*	*	
	Alkalmazkodási eredménytábla	*	*	*	
	Kockázatok és sebezhetőségek	opcionális	*	*	
	Alkalmazkodási intézkedések	opcionális	opcionális	(min. 3 évente)	
	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 Közösségek véleményét. Az Európai Bizottság nem felel a jelen kiadványban foglalt információk felhasználásáért.*

## Stratégia

### 1) Alvókép

700 chars left

### 2) Kötelezettségvállalások

Mérésítés					
CO <sub>2</sub> -kibocsátás- csökkentés	Egység	Célév	Bázisév	Csökkentés- típusa	Célnépesség becsült száma
	%	2020	[legördülő]	[legördülő]	
40%	%	2030	2009	abszolút	
		[legördülő]	[legördülő]	[legördülő]	

Alkalmazkodás			
Cél	Egység (% vagy egység)	Célév	Bázisév
Salgótarján sérülékenységének csökkentése.		2030	[legördülő]
		[legördülő]	[legördülő]

Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető.

### 3) Létrehozott/kielölt koordinációs és szervezeti struktúrák

700 chars left

### 4) Hozzárendelt személyzeti kapacitás

Típus	Terv elkészítése		Terv végrehajtása
		Állások teljes munkaidős egyenértékben	
Helyi önkormányzat	x	0,3	[Válassza: x]
Covenant koordinátor	[Válassza: x]		[Válassza: x]
Covenant támogató	x	0,1	[Válassza: x]
Külső tanácsadó	x	0,6	[Válassza: x]
Egyéb	[Válassza: x]		[Válassza: x]
<b>Összesen</b>		1	

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		[legördülő]
Külső érdekelt felek helyi szinten	x		[legördülő]
Erdekelt felek a kormányzás más szintjein	[Válassza: x]		[legördülő]

X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

700 chars left

6) Átfigó végrehajtási költségvetés és finanszírozási források

Forrás	A terv végrehajtására előirányzott költségvetés (€)					
	Mérésítés			Alkalmazkodás		
	Beruházás (€)	Nem beruházási jellegű (€)		Beruházás (€)	Nem beruházási jellegű (€)	
Helyi önkormányzat saját erőforrásai	x		x	32260	17290	
A többi szereplő:	x	0	x	3225000	4000	
- Nemzeti alapok és programok	x					
- Uniós alapok és programok	x		x	3225000	4000	
- Magán	x		x	konkrét projektekre újodvány 32287260		
<b>Összesen</b>		0			21290	

X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

Időszak    év

700 chars left

**ELLENÖRZÉS**

Forrás	A terv végrehajtására már felhasznált költségvetés (€)					
	Mérésítés			Alkalmazkodás		
	Beruházás (€)	Nem beruházási jellegű (€)		Beruházás (€)	Nem beruházási jellegű (€)	
Helyi önkormányzat saját erőforrásai	[Válassza: x]		[Válassza: x]			
A többi szereplő:	[Válassza: x]	0	[Válassza: x]	0	0	
- Nemzeti alapok és programok	[Válassza: x]		[Válassza: x]			
- Uniós alapok és programok	[Válassza: x]		[Válassza: x]			
- Magán	[Válassza: x]		[Válassza: x]			
<b>Összesen</b>		0		0	0	

X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

Időszak    év

Időszak    év

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.*

**ELLENÖRZÉS**

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

8) Az alkalmazkodási lehetőségek értékelése

700 chars left

9) Szükséges időjárási események esetén követendő stratégia

Salgótarján MJV Veszélyelhárítási Terve szerint.

652 chars left



## Kiindulási kibocsátásleltár

1) Leltározási év

2) Lakosok száma a leltározási évben

3) Kibocsátási tényezők

IPCC

LCA (életciklus-elemzés)

4) Kibocsátásjelentési egység

tonna szén-dioxid

tonna szén-dioxid-egyenérték

5) Módszertani megjegyzések

Az országos áramtermelési kibocsátási faktor saját számítás az OMSZ kalkulációi alapján.

912 chars left

## A. Végső energiafogyasztás

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

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)														
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphőenergia	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK</b>															
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	1 953	65374	2485,85												69812,8533
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	25 775		92818,25												118592,983
Lakóépületek	38 643	15274	132398,83						3523,1461				193657,6		383496,578
Közvilágítás	1 780														1780
Ipár	Nem ETS-ág EIS (nem havasított) 69 890		65981,78												135872,216
Részösszeg	138041,16	80648	349942,15	0	0	0	0	0	3523,1461	0	0	0	193657,6	0	765812,056
<b>KÖZLEKEDÉS</b>															
Önkormányzati flotta						47,0136	72,9064								119,92
Tömegközlekedés						7359,9999									7359,99994
Magán célú és kereskedelmi szállítás						85768,03	29357,077								115125,107
Részösszeg	0	0	0	0	0	93175,044	29429,983	0	0	0	0	0	0	0	122605,027
<b>EGYÉB</b>															
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat															0
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>138041,16</b>	<b>80648</b>	<b>349942,15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>93175,044</b>	<b>29429,983</b>	<b>0</b>	<b>3523,1461</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>193657,6</b>	<b>0</b>	<b>888417,083</b>

*Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok*



### 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	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemanya	Egyéb biomassz	Naphő-energia	Geotermikus energia
0,364		0,238	0,202	0,231	0,267	0,268	0,250		0,358		0,001	0,001	0,007	0,000	0,000

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

Nem energiához kapcsolódó ágazatok	Kibocsátás, szén-dioxid-egyenérték [t]
Hulladékgazdálkodás	11,2
Szennyvízgazdálkodás	
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok	

### Kibocsátásleltár

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]															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	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	711	15583	502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16796
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	9382	0	18749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28131
Lakóépületek	14066	3641	26745	0	0	0	0	0	1261	0	0	0	1356	0	0	47068
Közvilágítás	648	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	648
Ipar	Nem ETS-ág	25440	0	13328	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38768
	ETS (nem javasolt)	0	0	11364	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11364
<b>Részösszeg</b>	<b>50247</b>	<b>19223</b>	<b>70688</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1261</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1356</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>142775</b>
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	13	18	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1972
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	22986	7339	0	0	0	0	0	0	0	0	30325
<b>Részösszeg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24971</b>	<b>7357</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32328</b>
<b>EGYÉB</b>																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK</b>																
Hulladékgazdálkodás																11
Szennyvízgazdálkodás																0
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok																0
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>50247</b>	<b>19223</b>	<b>70688</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24971</b>	<b>7357</b>	<b>0</b>	<b>1261</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1356</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>175115</b>

**További megjegyzések**

500 chars left

## Nyomonkövetési kibocsátásleltár

① Szükség szerinti mennyiségben másolja le a „MEI” oldalakat a Nyomonkövetési kibocsátásleltárak céljára.

1) Leltározási év

2) Lakosok száma a leltározási évben

3) Kibocsátási tényezők

- IPCC  
 LCA (életciklus-elemzés)

4) Kibocsátásijelentési egység

- tonna szén-dioxid  
 tonna szén-dioxid-egyenérték

5) Módszertani megjegyzések

Az országos áramtermelési kibocsátási faktor saját számítás az OMSZ kalkulációi alapján.

912 chars left

## A. Végső energiafogyasztás

① Felhívjuk figyelmét, hogy a tizedesek elválasztására pontot [.] használjon. Az ezreket nem szabad elválasztani egymástól.

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen	
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphőenergia		Geotermikus energia
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények																0
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények																0
Lakóépületek																0
Közvilágítás																0
Ipac																0
	Nem ETS-ágazat															0
	ETS (nem javasolt)															0
<b>Részösszeg</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																
Önkormányzati flotta																0
Tömegközlekedés																0
Magáncélú és kereskedelmi szállítás																0
<b>Részösszeg</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EGYÉB</b>																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat									1							0
<b>ÖSSZESEN</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

📌 Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok



C. Szén-dioxid-kibocsátás

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

Kattintson ide a tüzelőanyagokhoz kapcsolódó kibocsátási tényezők megtekintéséhez

	Villamos energia		Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások				
	Nemzeti	Helyi		Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia
BEI	0,364	0,000	0,238	0,202	0,231	0,267	0,268	0,250	0,000	0,358	0,000	0,001	0,001	0,007	0,000	0,000
MEI																

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

Nem energiához kapcsolódó ágazatok	Kibocsátás, szén-dioxid-egyenérték [t]
Hulladékgyaldálkodás	
Szennyvízgyaldálkodás	
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok	

Kibocsátásleltár

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]															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	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lakóépületek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Közvilágítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ipar	Nem ETS-ágazat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ETS (nem javasolt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EGYÉB</b>																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK</b>																
Hulladékgyaldálkodás																0
Szennyvízgyaldálkodás																0
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok																0
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok

**További megjegyzések**

0

499 chars left



## Nyomonkövetési kibocsátásleltár

① Szükség szerinti mennyiségben másolja le a „MEI” oldalakat a Nyomonkövetési kibocsátásleltárak céljára.

1) Leltározási év

2) Lakosok száma a leltározási évben

3) Kibocsátási tényezők

- IPCC  
 LCA (életciklus-elemzés)

4) Kibocsátásijelentési egység

- tonna szén-dioxid  
 tonna szén-dioxid-egyenérték

5) Módszertani megjegyzések

Az országos áramtermelési kibocsátási faktor saját számítás az OMSZ kalkulációi alapján.

912 chars left

## A. Végső energiafogyasztás

① Felhívjuk figyelmét, hogy a tizedesek elválasztására pontot [.] használjon. Az ezresek nem szabad elválasztani egymástól.

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen	
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia		Geotermikus energia
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények																0
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények																0
Lakóépületek																0
Közvilágítás																0
Ipár																0
	Nem ETS-ágazat															0
	ETS (nem javasolt)															0
Részösszeg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																
Önkormányzati flotta																0
Tömegközlekedés																0
Magáncéli és kereskedelmi szállítás																0
Részösszeg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EGYÉB</b>																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat																0
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

🔑 Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok



### C. Szén-dioxid-kibocsátás

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

[Kattintson ide a tüzelőanyaghoz kapcsolódó kibocsátási tényezők meglejtéséhez](#)

	Villamos energia		Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					
	Nemzeti	Helyi		Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassa	Naphő-energia	Geotermikus energia
BEI	0,364	0,000	0,238	0,202	0,231	0,267	0,268	0,250	0,000	0,358	0,000	0,001	0,001	0,007	0,000	0,000
MEI																

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

Nem energiához kapcsolódó ágazatok	Kibocsátás, szén-dioxid-egyenérték [t]
Hulladékgyártás	
Szennyvízgyártás	
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok	

### Kibocsátásleltár

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]															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 biomassa	Naphő-energia	Geotermikus energia	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lakóépületek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Közvilágítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ipar	Nem ETS-ágazat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ETS (nem javasolt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magán-célú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EGYÉB</b>																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK</b>																
Hulladékgyártás																0
Szennyvízgyártás																0
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok																0
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok

További megjegyzések

0

499 chars left







A kiindulási kibocsátásokról legfontosabb eredményei

Kiindulási év: 2009

1) Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és egy főre jutó végző energiaszükséglet

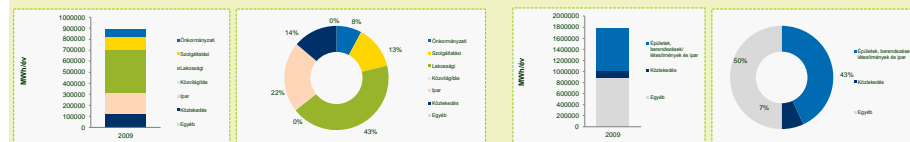
Kibocsátási tényező	CO <sub>2</sub> (egyenérték) t/é	MWh/té
	4,7	23,6

2) Ágazatonkénti üvegházhatásúgáz-kibocsátás



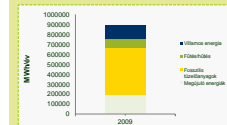
Épületek, berendezések/ létesítmények és par	142775
Egyéb	32328
Egyéb	0
Energetikusokhoz nem kapcsolódó	11

3) Ágazatonkénti végző energiaszükséglet



Épületek, berendezések/ létesítmények és par	765812
Egyéb	123202
Egyéb	884117

4) Energetikusokkénti végző energiaszükséglet

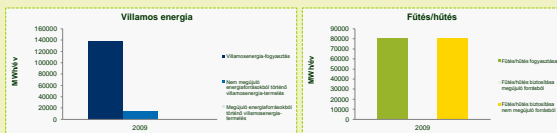


\*Megújuló energiaszükséglet – nem villamos energiával összefüggő felhasználás  
 \*\*A földgáz és a villamos energia része azonosítva.

Villamos energia	138041
Földgáz	82648
Földgáz szénttel	476070
Megújuló energia	193658

5) Helyi energiatermelés

A helyi energiatermelés aránya a teljes végző energiaszükségletben: 32%



Villamosenergia-fogyasztás	138041
Nem megújuló energiaszükséglet (szén)	13888
Megújuló energiaszükséglet (szén) vill	0

Fűtés/hűtés fogyasztás	82648
Fűtés/hűtés biztosítása megújuló forrás	0
Fűtés/hűtés biztosítása nem megújuló forrás	82648

Más megújuló erőforrások	193658
--------------------------	--------

Végző energiaszükséglet	884117
-------------------------	--------



A SECAP éghajlatváltozás hatásainak mérséklésére vonatkozó fő elemek

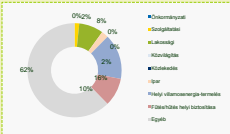
6) Üvegházhatású gázok kibocsátására vonatkozó csökkentési cél

Időintervallum	Csökkentési célkitűzés	tonna CO <sub>2</sub> (egyenértékű), amelyet csökkenteni kell
2020	0%	0
2030	65%	75045
[Jegyzetű]	0%	0

7) Üvegházhatásúgáz-kibocsátás ágazatonkénti becsült csökkentése 2020-ban



Üvegházhatásúgáz-kibocsátás ágazatonkénti becsült csökkentése 2030-ban



Üvegházhatásúgáz-kibocsátás ágazatonkénti becsült csökkentése a hosszú távú célkitűzés évében



	2020	2030	[Jegyzetű]
Országgyűlés	0	0	0
Szolgáltatás	0	1053,11	0
Lakosság	0	5596,92	0
Közigazgatás	0	0	0
Kereskedelem	0	0	0
Ipar	0	1620,54	0
Helyi villamosenergia-termelés	0	10411,0	0
Földművelés helyi biztosítása	0	6911,34	0
Egyéb	0	41711,3	0

8) Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésének várható alakulása



[Jegyzetű]	175115
Szabályozás nélküli forgatókönyv 2020	0
SECAP forgatókönyv 2020	175115

[Jegyzetű]	175115
Szabályozás nélküli forgatókönyv 2030	0
SECAP forgatókönyv 2030	105069

[Jegyzetű]	175115
Szabályozás nélküli forgatókönyv hosszú távú év	0
SECAP forgatókönyv hosszú távú év	175115

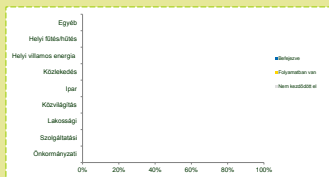
Megjegyzések:

2020 évi adat

**Az Ön végrehajtási előrehaladása**

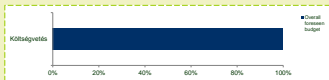
ⓘ Ez a jelentés a SECAP hatásmérséklési részének nyomon követésére vonatkozik.

**1) Az intézkedések végrehajtásának állapota**



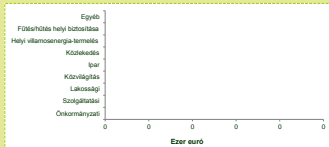
	Önkormányzat	Szolgáltatás	Lakosság	Közelgés	Ipar	Közlekedés	Helyi villamos energia	Helyi Energia	Egyéb
Szolgáltatás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Folyamatban van	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nem kezdődött el	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eltűnt	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**2) Teljes elköltött költségvetés**



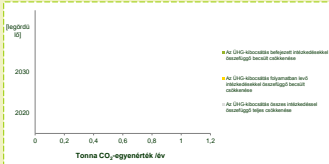
Költségvetés	€
Eltűnt	0
Megmaradt	32308550

**3) Ágazatonként elköltött pénz**



	€
Önkormányzat	0
Szolgáltatás	0
Lakosság	0
Közelgés	0
Ipar	0
Közlekedés	0
Helyi villamosenergia-termelés	0
Fűtés/űtés hely biztosítás	0
Egyéb	0

**4) Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás becslési csökkenése az intézkedések végrehajtásának állapota szerint**

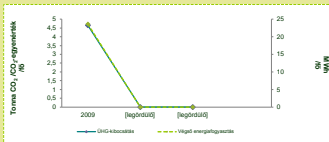


	2020	2030	[egység]
Az ÜHG kibocsátás teljesített intézkedéseivel összehasonlítva becsült csökkenés			
Az ÜHG kibocsátás folyamatban lévő intézkedéseivel összehasonlítva becsült csökkenés			
Az ÜHG kibocsátás még meg nem kezdett intézkedéseivel összehasonlítva becsült csökkenés			
<b>Az ÜHG kibocsátás összes intézkedéseivel összehasonlítva elvárt csökkenés</b>	<b>0</b>	<b>56917,61</b>	<b>0</b>

ⓘ Adja meg az értéket az intézkedések végrehajtásának állapota szerint.

Az Ön teljesítménye az energiaellátás fenntarthatóságát és az éghajlatváltozás hatásainak mérséklését illetően

5) Üvegházhatású-gáz-kibocsátás és egy főre jutó végleges energiaszükséglet

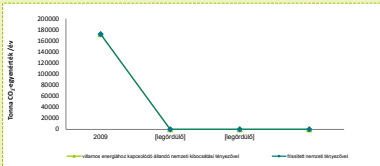


Adja meg az értéket az adott MEH-száma szerint.

év	hosszú
2009	4.65354896
[éghorv]	#####
[éghorv]	#####

év	MWh/fő
2009	23.61
[éghorv]	#####
[éghorv]	#####

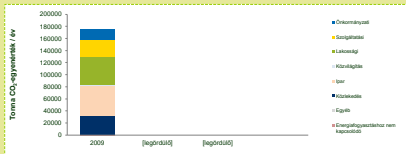
6) Üvegházhatású-gáz-kibocsátás (a villamos energiához kapcsolódó nemzeti kibocsátási tényezőre vonatkozóan)



év	Villamos energiához kapcsolódó nemzeti kibocsátási tényező (tCO2e)	Állandó kibocsátási tényező (tCO2e)	Évente frissített kibocsátási tényező (tCO2e)	UHG-kibocsátások állandó nemzeti kibocsátás (tCO2e)	UHG-kibocsátások frissített nemzeti kibocsátás (tCO2e)
2009	0.364	0.3413003		171970	171970
[éghorv]	0	#####	#ZÉROOSZTÓ	#####	#####
[éghorv]	0	#####	#ZÉROOSZTÓ	#####	#####

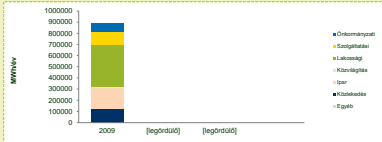
\*A villamos energiához kapcsolódó állandó nemzeti kibocsátási tényező alapú teljes UHG-kibocsátás annak bemutatása érdekében került kiemelésre, hogy milyen hatással gyakorol az ország villamosenergia-hálózatán a megújulóforrások, az nem kapcsolódó kibocsátás az acéliparban szereplő üzemek kibocsátásaihoz.

7) Ágazatonkénti üvegházhatású-gáz-kibocsátás



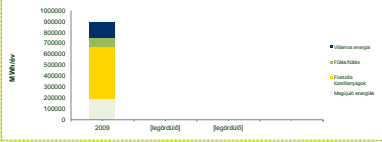
	2009	[éghorv]	[éghorv]
Önkormányzat	16796	0	0
Szociálisellátás	28131	0	0
Lakosság	47968	0	0
Közvetítés	648	0	0
Ipar	50192	0	0
Közlekedés	32228	0	0
Egyéb	0	0	0
Energiaipar/ellátás nem kapcsolódó	11	0	0

8) Ágazatonkénti végső energiaszfisztás



	2009	[egység]	[egység]
Önkormányzat	69813	0	0
Szolgáltatás	119593	0	0
Lakosság	383497	0	0
Közlekedés	1791	0	0
Ipar	192130	0	0
Közhatalok	122905	0	0
Egyéb	0	0	0

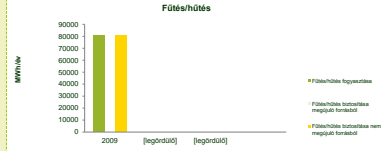
9) Energiaforrázonkénti végső energiaszfisztás



	2009	[egység]	[egység]
Megújuló energiák	133928	0	0
Fosszilis tüzelőanyagok	476070	0	0
Földgáz	196548	0	0
Villamos energia	138041	0	0

\*Megújuló energiaforrások nem villamos energiák közötti felhasználása  
 \*\*Földgázhoz kapcsolódó villamos energia elvonása

10) Helyi energiatermelés



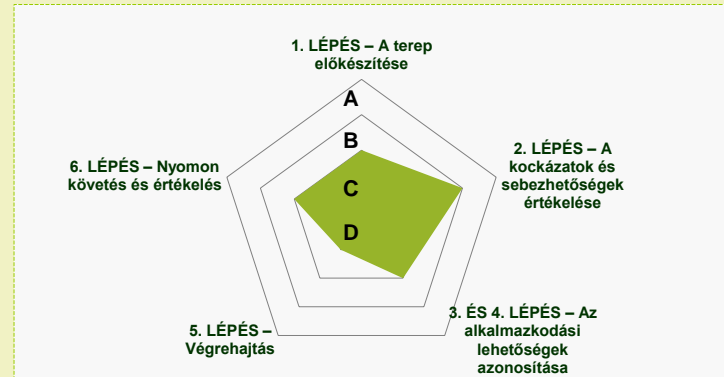
	2009	[egység]	[egység]
Megújuló energiaforrásokból történő villamosenergia-termelés	0	0	0
Nem megújuló energiaforrásokból történő villamosenergia-termelés	13888	0	0
Fűtés/hűtés biztosítása megújuló forrásból	0	0	0
Fűtés/hűtés biztosítása nem megújuló forrásból	80448	0	0
Villamosenergia-fogyasztás	138041,2	0	0
Fűtés/hűtés fogyasztása	80648	0	0

Megjegyzések:

[Empty box for notes]

① Kérjük, tölts 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 1. 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
<b>1. LÉPÉS – A terep előkészítése az alkalmazkodáshoz</b>  	Az alkalmazkodási kötelezettségvállalások meghatározása /beépítése a helyi éghajlat-változási politikába	D	
	Humán, műszaki és pénzügyi erőforrások azonosítása	C	
	Alkalmazkodási csoport (tisztviseelő) kijelölése az önkormányzati igazgatásban és egyértelmű feladatok hozzárendelése	D	
	Horizontális (azaz ágazati szintű osztályokon keresztül történő) koordinációt szolgáló mechanizmusok kiépítése	B	
	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	C	
<b>2. LÉPÉS – Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek értékelése</b>  	Folyamatos kommunikációs folyamat megvalósítása (különböző célközönségek bevonása érdekében)	B	
	A lehetséges módszerek és adatforrások feltérképezése a kockázatokra és sebezhetőségekre vonatkozó értékelés elvégzése érdekében	B	
	Az éghajlattal kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek értékelésének (értékeléseinek) elvégzése	B	
	Az intézkedések lehetséges ágazatainak azonosítása és rangsorolása	B	
<b>3. ÉS 4. LÉPÉS – Az alkalmazkodási lehetőségek azonosítása, értékelése és kiválasztása</b>  	A rendelkezésre álló ismeretek rendszeres időközönkénti felülvizsgálata és az új megállapítások beépítése	D	
	Az alkalmazkodási lehetőségek teljes állományának összegyűjtése, dokumentálása és értékelése	C	
	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)	B	

500 chars left

500 chars left

500 chars left

## 5. LÉPÉS – Végrehajtás

↻ INTÉZKEDÉSEK

Végrehajtási keret meghatározása egyértelmű mérföldkövekkel

D

Alkalmazkodási intézkedések 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

D

Az alkalmazkodási intézkedésekre vonatkozó nyomonkövetési keret kialakítása

C

## 6. LÉPÉS – Nyomon követés és értékelés

↻ MUTATÓK

Megfelelő nyomonkövetési és értékelési mutatók azonosítása

C

Az előrehaladás rendszeres nyomon követése és jelentése a releváns döntéshozók számára

D

Alkalmazkodási stratégia és/vagy Akcióterv frissítése, felülvizsgálata és kiigazítása a nyomonkövetési és értékelési eljárás megállapításainak megfelelően

D

500 chars left

500 chars left

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

Cím	Szerző(k)	Év	Leírás	Korlát	Módszer és forrás(ok)	Közzététel?
Sérülékenység vizsgálat a Natér adatai alapján	Energiaklub Egyesület	2017	A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben lévő legfontosabb adatok elemzése (kitértesség, érzékenység, hatás, sérülékenység)	Az adatok nagy része kistérségi szinten áll rendelkezésre;	Natér, kvantitatív kistérségi adatok elemzése	✗
Lakosság és helyi szakemberek éghajlatváltozással kapcsolatos tudása	Energiaklub Egyesület	2017	Kérdőíves kutatás a lakosság körében az éghajlatváltozás érzékelt hatásairól és klímátudatosságukról, ágazati szakemberek meglátása a város sérülékenységével és adaptációs lehetőségeivel kapcsolatban.	Nem reprezentatív lekérdezések	On-line kérdőíves felmérés a lakosság körében, egyéni lekérdezés a szakemberek körében	✗

① Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető

① Kattintson ide, hogy a Kockázat- és sebezhetőségi elemzést a [helpdesk@mavors-adapt.eu](mailto:helpdesk@mavors-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	Állapot	Aktuális veszélyforrásból eredő kockázat foka	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	Időkeret	Kockázathoz kapcsolódó mutatók
<u>Szélsőséges hő</u>		Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Rövid lejáratú	Hőségriadós napok éves száma, forró napok éves száma, hőhullámos éves száma, hőhullámos napok többelhőmérséklete
<u>Szélsőséges hideg</u>		Alacsony	Csökkenés	Csökkenés	Rövid lejáratú	
<u>Szélsőséges csapadék</u>		Magas	Növekedés	Növekedés	Rövid lejáratú	Intenzív (>30mm/nap) csapadékos napok éves száma
<u>Árvizek</u>		Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Jelenlegi	Villámárvizek által okozott károk és a védekezés költsége/év
<u>Aszályok</u>		Alacsony	Növekedés	Növekedés	Középtávú célok	Száraz időszakok maximális hossza (évszakonként)
<u>Viharok</u>		Magas	Növekedés	Növekedés	Rövid lejáratú	Viharok által okozott kár értéke/év.
<u>Földcsuszamlások</u>		Mérsékelt	Nem ismert	Növekedés	Középtávú célok	
<u>Erdőtüzek</u>		Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Középtávú célok	Olyan napok éves száma, amikor a napi maximum hőmérséklet 30°C fölé emelkedik, a relatív nedvesség nem éri el a 30%-ot és a megelőző 30
<u>Egyéb</u>	[kérjük, részletezze]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	

① Rejtsse el azokat a sorokat, amelyek nem vonatkoznak az Ön helyi önkormányzatára

① Csak azokra az éghajlattal kapcsolatos veszélyekre vonatkozóan kell kitölteni, amelyek érintik az Ön helyi önkormányzatát.

① A kockázattal kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide

## 3) Az Ön helyi önkormányzatának vagy régiójának sebezhetőségei

Sebezhetőség típusa	Sebezhetőség leírása	Sebezhetőséghez kapcsolódó mutatók
<b>Társadalmi-gazdasági:</b>	Salgótarján társadalma is elöregedő, mely fokozott sebezhetőséget jelent. Ezt tovább fokozza a szegregátumok megléte és az átlagosnál alacsonyabb jövedelmi viszonyok.	Érzékeny népesség (65 év feletti és 12 év alattiak) aránya a teljes népességhez viszonyítva (%). Öregedi index (%) Deprivációs index változása
<b>Fizikai és környezeti:</b>	Salgótarján vízbázisainak klímaérzékenysége: nagyon érzékeny. A város sebezhetőségét fokozná a mesterséges felszínek arányának további növelése. A viharok és szélsőséges időjárási események a leromlott állapotú építményekben és infrastruktúrákban könnyen okozhatnak károkat. A város területén található vízfolyások az intenzív csapadékos időszakok után könnyen megáradnak. Az erdőszűltés nagy, de az erdők kevésbé elegyeselek, sérülékenyek.	

## 4) Az Ön helyi önkormányzatában vagy régiójában várható hatások

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka	Időkeret	Hatáshoz kapcsolódó mutatók
<b>Épületek</b>	Épületek megrongálódása extrém időjárási viszonyok miatt	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	Szélsőséges időjárási viszonyok által okozott károk a közcélú épületekben (Ft/év)
<b>Közlekedés</b>	Szélsőséges időjárás vagy az áradások gyakrabban okoznak károkat a közlekedési infrastruktúrában	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	Szélsőséges időjárási viszonyok által okozott károk a város által fenntartott közlekedési infrastruktúrában (Ft/év)
<b>Energia</b>	Szélsőséges időjárás gyakrabban okoz fennakadást az energiaellátásban. Áradás/szélsőséges időjárás gyakrabban kárt okoz az infrastruktúrában.	Lehetséges	Mérsékelt	Hosszú távú	Szélsőséges időjárási viszonyok és áradások miatt bekövetkezett gáz- és áram ellátási zavarok száma és hossza (óra)/év.
<b>Vízgazdálkodás</b>	Vízvezetési problémákat okoznak a hirtelen lezúduló esők. Korlátozott hozzáférés az ivóvízhez (infrastruktúra leromlottsága/károsodása miatt).	Valószínűleg igen	Magas	Jelenlegi	Szélsőséges időjárási viszonyok miatt bekövetkezett ivóvíz ellátási zavarok száma és hossza (óra)/év.
<b>Hulladékgazdálkodás</b>	Nem várható olyan közvetlen hatás, ami a városi hulladékgazdálkodást hátrányosan befolyásolná.	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert	
<b>A földhasználat tervezése</b>	Városi zöldfelületek sérülése, károsodása (kártevők, aszály, viharok miatt). A barnamezős területek alkalmazkodási potenciált jelentenek.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejáratú	Aszály, kártevők és viharok miatt károsodott (beavatkozást igénylő) városi zöldfelületek mennyisége (m2/év), a beavatkozás/helyreállítás költségei (ft/év)
<b>Mezőgazdaság és erdészet</b>	Természkiesés aszályok, viharok, kártevők, kórokozók miatt. Erdőkárok viharok, kártevők miatt. Fokozódó erdőtűz-veszély.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	Vihar, jég- és aszálykárok miatt bekövetkezett veszteségek (Ft/év). Viharok és kártevők miatt károsodott erdőterületek aránya (%)
<b>Környezetvédelem és biológiai sokféleség</b>	Invazív fajok elterjedése, őshonos fajok visszahúzódása, talaj szervesanyag tartalmának csökkenése	Valószínűleg igen	Alacsony	Középtávú célok	Talaj szervesanyag tartalmának csökkentése (%), megjelent új invazív növények/állatok fajszáma, invazív fajokkal fertőzött területek nagysága (ha)
<b>Egészségügy</b>	Hőhullámok miatti többelhalálozás, kullancs-fertőzések számának növekedése, allergiás megbetegedések növekedése	Valószínűleg igen	Magas	Rövid lejáratú	Többelhalálozás (%), kullancs által okozott Lime és agyhártyagyulladás esetek száma, allergiás betegek számárányának változása (%)
<b>Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése</b>	Extrém időjárási események gyakrabban fognak beavatkozást igénylő helyzeteket okozni	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	Extrém időjárási esetek miatt szükséges katasztrófavédelmi beavatkozások száma a város területén (év).
<b>Turizmus</b>	Időjárás-érzékeny turizmusra alkalmas időszakok csökkenése várható, a kevésbé kiszámíthatóbb időjárás kockázatot jelent a turizmusra.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	IFA bevételek (ft/év)
<b>Egyéb</b>	[kérjük, részletezze]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	

① Rejtse el azokat a sorokat, amelyek nem vonatkoznak az Ön helyi önkormányzatára

① Csak azokra az ágazatokra vonatkozóan kell kitölteni, amelyek érintik az Ön helyi önkormányzatát.

① A hatással és ágazattal kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide



## 1) Alkalmazkodási akcióterv(ek)

Cím	Rövid leírás	Elfogadás dátuma (ha van ilyen)	Nyelv	Közzététel?
Salgótarján Fenntartható Klíma Akcióterv	SECAP kiegészítő tanulmány az intézkedések részletezésével	[éé.hh.nn]	Nemzeti nyelv	[√/x]
		[éé.hh.nn]	[Legördülő]	[√/x]
		[éé.hh.nn]	[Legördülő]	[√/x]

① Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető

① Küldje meg az Ön helyi alkalmazkodási akciótervét és más tervezési dokumentumait (ha van ilyen) a [helpdesek@mayors-adapt.eu](mailto:helpdesek@mayors-adapt.eu) címre.

Az alkalmazkodás beépítése más politikai területeken:

Még nem történt meg.

480 characters left

## 2) Alkalmazkodási intézkedések

① Sorolja fel az alkalmazkodási intézkedéseit az alábbi táblázatban. Az intézkedések átfogóak vagy reprezentatívak lehetnek, azokat a fenti pontban a helyi önkormányzat által hivatkozott egy vagy több dokumentumból kell közvetlenül átvenni.

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 (€)	
				Kezdet	Befejezés							Beruházás	Nem beruházási jellegű
Egészségügy	Tájékoztatás és adaptáció hőhullámok, hőségnapok, haváriák esetén	Hőhullámok esetében különböző csatornákon a lakosság előzetes és az alkalmazkodási lehetőségekről szóló tájékoztatása. Felelős és terv/eljárásrend kialakítása, egyéb vészhelyzetek esetére is.	Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda	2018	2030	Folyamatban van							
Épületek	Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása	Sérülékeny társadalmi csoportokat kiszolgáló középületek hőszigetelése és kedvezőbb hőátbocsátási tényezőjű nyílászárók beépítése.	Városfejlesztési Iroda	2018	2030	Folyamatban van	x						
Vízgazdálkodás	Városi csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése	Salgótarján Megyei Jogú Város Helyi Vízkárelhárítási Tervének megvalósítása, árokrendszer rendszeres ellenőrzése és szükség szerinti tisztítása; Tóstrand vízvisszatartó műtárggyal való felszerelésének vizsgálata, tervezése és megvalósítása	Altevékenységenként eltérő, lásd kiséző tanulmány	2018	2030	Folyamatban van							
Vízgazdálkodás	Városi ivóvíz-ellátó hálózat fejlesztése	Az ivóvíz-hálózat teljes rekonstrukciója: az elszívárgás, csőtörés megakadályozása, fertőző, rozsdás csövek kiváltása, a felszín alatti bányavizek védelme a felszíni talajerózió szennyezésétől	Városfejlesztési Iroda	2018	2030	Folyamatban van							
A földhasználat tervezése	Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveihez megalkotása során	Fejlesztési projektek kivitelezésének tervezése során az adaptációs lehetőségek alkalmazhatóságának (pl. vízáteresztő burkolat, zöltető/zöld homlokzat, esővízgyűjtés stb.) vizsgálata, beépítése lehetőség szerint	Városfejlesztési Iroda	2018	2030	Nem kezdődött el	x						
A földhasználat tervezése	Városi zöldfelületek fejlesztése	A beépített területek további növelésének megakadályozása, a belső szélesebb utak fásítása, friss levegő biztosítása a parkok – játszóterek – füvesített sportpályák láncolatával, meglévő zöldfelületek fejlesztése	Városfejlesztési Iroda és a Salgótarjáni Foglalkoztatási Nonprofit Kft.	2018	2030	Folyamatban van	x						
Egészségügy	Árnyékolás	Az egyes intézmények (különösen a sérülékeny társadalmi csoportokat ellátó intézmények) kitétt, déli, esetleg déli és nyugati homlokzatai esetében szükséges	Városfejlesztési Iroda	2018	2030	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.	Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda	2018	2030	Nem kezdődött el							
Egyéb	Más helyi programokban már rögzített, alkalmazkodáshoz kapcsolódó intézkedések megvalósulásának	Salgótarján MJV Vízkárelhárítási és Veszélyelhárítási Terveinek felülvizsgálata, megvalósítása, előtérbe helyezése	A tervek megvalósításának felelősei.	2018	2030	Folyamatban van							
Épületek	Adaptáció a helyi jogszabályok által	HÉSZ, környezetvédelmi rendelet, környezetvédelmi alapról szóló rendelet módosítása adaptációs szempontú szabályozási elemekkel	Városüzemeltetési Iroda, jegyző	2018	2030	Nem kezdődött el							
Egyéb	Képzés	A város legsérülékenyebb társadalmi csoportjaival foglalkozó, illetve a sérülékeny ágazatokban dolgozó szakemberek számára javasolt tájékoztató, informatív szakmai nap megszervezése külső szakértők bevonásával.	Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda	2018	2019	Folyamatban van							
Egyéb	Mainstreaming	Az alkalmazkodás szempontjainak megjelenítése az összes települési szakágazati és fejlesztési tervben.	Humánszolgáltatási és Szervezési Iroda	2019	2030	Nem kezdődött el							
[Legördülő]				[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]					
[Legördülő]				[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]					
[Legördülő]				[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]					

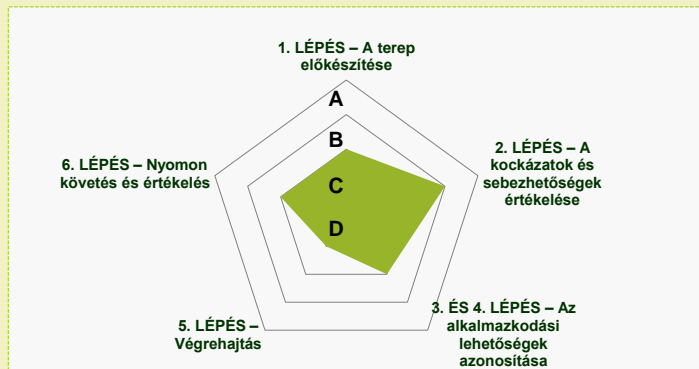
① Szükség szerint adjon hozzá/rejtsen el további sorokat.

① A kezelt kockázat/sebezhetőség és/vagy az elért eredmény mennyiségi meghatározásához kattintson a mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez.

① Az alábbi táblázatokat és grafikonokat automatikusan hozza létre a rendszer az előző lapokon jelentett adatok alapján.

## 1) Aláírói státusz az alkalmazkodási ciklusban

[Forrás: „Alkalmazkodási eredménytábla” lap]



D: Meg nem kezdett vagy most kezdett

C: További lépések

B: Előretörés

A: Vezetés átvétele

## 2) Kockázatminősítési mátrix

[Forrás: „Kockázat- és sebezhetőségi értékelés” lap]

Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszély típusa	Kockázati szint	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	Időkeret
Szélsőséges hő	!!	↑	↑	▶▶
Szélsőséges hideg	!	↓	↓	▶▶▶
Szélsőséges csapadék	!!!	↑	↑	▶▶▶
Árvíz	!!	↑	↑	▶▶▶
Tengerszint megemelkedése	#HIV!	#HIV!	#HIV!	#HIV!
Aszályok	!	↑	↑	▶▶▶▶
Viharok	!!!	↑	↑	▶▶▶▶
Földcsuszamlások	!!	[?]	↑	▶▶▶▶
Erdőtüzek	!!	↑	↑	▶▶▶▶
Egyéb [kérjük, részletezze]				

I: Alacsony

↑: Növekedés

|: Jelenlegi

!!: Mérsékelt

↓: Csökkenés

▶: Rövid lejáratú

!!!: Magas

↔: Nincs változás

▶▶▶: Középtávú célok

[?]: Nem ismert

[?]: Nem ismert

▶▶▶▶: Hosszú távú

[?]: Nem ismert

### 3) Hatásminősítési mátrix

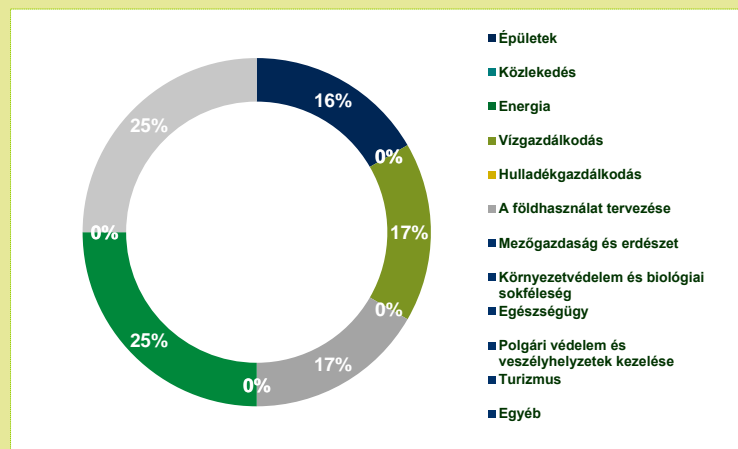
[Forrás: „Kockázat- és sebezhetőségi értékelés” lap]

Érintett szakpolitikai ágazat	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka	Időkeret
Épületek	Valószínűleg igen	!!	▶▶
Közlekedés	Valószínűleg igen	!!	▶▶▶
Energia	Lehetséges	!!	▶▶▶▶
Vízgazdálkodás	Valószínűleg igen	!!!	▶▶▶▶▶
Hulladékgazdálkodás	Nem ismert	[?]	[?]
A földhasználat tervezése	Valószínűleg igen	!!	▶▶
Mezőgazdaság és erdészet	Valószínűleg igen	!!	▶▶▶
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Valószínűleg igen	!	▶▶▶▶
Egészségügy	Valószínűleg igen	!!!	▶▶▶▶▶
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Valószínűleg igen	!!	▶▶▶▶
Turizmus	Valószínűleg igen	!!	▶▶▶▶
Egyéb [kérjük, részletezze]			

! : harmadlagos	: Jelenlegi
!! : Mérsékelt	▶ : Rövid lejáratú
!!! : Magas	▶▶ : Középtávú célok
[?]: Nem ismert	▶▶▶ : Hosszú távú
	[?]: Nem ismert

### 4) (Jelentett) alkalmazkodási intézkedések ágazatonként

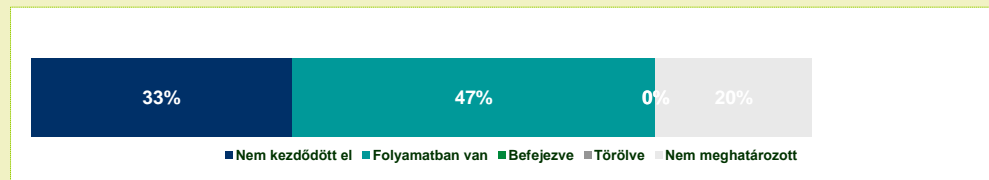
[Forrás: „Alkalmazkodási intézkedések” lap]



Ágazat	A jelentett intézkedések száma
Épületek	2
Közlekedés	0
Energia	0
Vízgazdálkodás	2
Hulladékgazdálkodás	0
A földhasználat tervezése	2
Mezőgazdaság és erdészet	0
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	0
Egészségügy	3
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	0
Turizmus	0
Egyéb	3

## 4) (Jelentett) alkalmazkodási intézkedések állapota

[Forrás: „Alkalmazkodási intézkedések” lap]



Intézkedés állapota	A jelentett intézkedések száma	Arány
Nem kezdődött el	5	33%
Folyamatban van	7	47%
Befejezve	0	0%
Törölve	0	0%
Nem meghatározott	3	20%
<b>Összesen:</b>	15	

## 5) Megjegyzések

# MELLÉKLET - Alkalmazkodási mutatók

Ⓞ E melléklet kizárólag [jehletforrásként szolgál](#). Egyik mutató sem kötelező, hanem inkább illusztrációs példaként szolgálnak. Kizárólag a folyamat alapú mutatók (az „Alkalmazkodási eredménytáblán” javasolt A-B-C-D skálarendszer) kötelező jellegűek.

## → Tartalomjegyzék

A mutatók típusa	Meghatározás	Minimális jelentéstételi követelmények	Eredmény	Kapcsolat
<a href="#">Folyamat alapú mutatók</a>	nyomon követik, hogy a helyi önkormányzat hol tart az alkalmazkodási folyamatban (önértékelési kérdések és az A-B-C-D skálarendszer révén).	Kötelező (az „Alkalmazkodási eredménytáblában”)	Pókgrafikon (az Excel állítja elő)	(Alkalmazkodási eredménytábla)
<a href="#">Sebezhetőségi mutatók</a>	információt nyújtanak a helyi önkormányzat éghajlatváltozással kapcsolatos hatásokkal szembeni sebezhetőségének szintjét illetően,	Opcionális (azonban erősen ajánlott a „Kockázatok és sebezhetőségek” lapon jelentett fő sebezhetőségeket illetően)	**	
<a href="#">Hatásmutatók</a>	útmutatást adnak a helyi önkormányzat által a területén mért hatásokról (pl. a környezetre, társadalomra és gazdaságra gyakorolt hatás).	Opcionális (azonban erősen ajánlott a „Kockázatok és sebezhetőségek” lapon jelentett fő hatásokat illetően)	Kockázat és hatás minősítési mátrix (Excellel előállítva)	
<a href="#">Eredménymutatók</a>	mennyiségileg meghatározzák az alkalmazkodási intézkedések teljesítésében elért előrehaladást és eredményt (pl. csökkentett sebezhetőség / fokozott ellenálló képesség) a különböző ágazatokban.	Opcionális (de legalábbis az 1-es erősen javasolt az „Intézkedés” lapon jelentett „Kulcsfontosságú intézkedésenként”)	Kulcsfontosságú tények és számadatok a Szövetségről (a Szövetség weboldalának menülatogatásához)	

## → Mutatók

Ⓞ Az alábbiakban a mutatókra vonatkozó példák felsorolását találja (nem kimerítő jellegű); kérjük, válassza ki helyi önkormányzata által az előrehaladás mérésére használt bármely mutatót és egészítse ki a felsorolást a saját mutatóival - [egyszerűen adjon hozzá / rejtse el sorokat szükség szerint](#). Felhívjuk figyelmét, hogy a mutatók a jelen sablon korábbi oldalain található különböző ágazatok és kategóriák alapján vannak besorolva.

Sebezhetőség típusa	Sebezhetőséghez kapcsolódó mutatók	Egység	Bázisév	Várható változás	Időkeret
Éghajlati	Szélsőséges hőmérséklettel érintett napok/éjszakák száma (a nappali/éjszakai éves/szezonális referencia-hőmérsékletekhez viszonyítva)	Napok/éjszakák száma		[Legördülő]	[Legördülő]
Éghajlati	Kánikulák/hideghullámok gyakorisága	Havi/éves átlag		[Legördülő]	[Legördülő]
Éghajlati	Szélsőséges csapadékkal érintett napok/éjszakák száma (az egyes évszakok nappali/éjszakai éves/szezonális referencia-csapadékmennyiségéhez viszonyítva)	Napok/éjszakák száma		[Legördülő]	[Legördülő]
Éghajlati	Esőzés nélküli egymást követő napok/éjszakák száma	Napok/éjszakák száma		[Legördülő]	[Legördülő]
Társadalmi-gazdasági	Jelenlegi lakosság száma a 2020-as/2030-as/2050-es várakozásokhoz viszonyítva	Lakosok száma		[Legördülő]	[Legördülő]
Társadalmi-gazdasági	Népsűrűség (X. évben az X. országban/régióban jellemző országos/regionális átlaghoz viszonyítva)	Emberek száma km <sup>2</sup> -enként		[Legördülő]	[Legördülő]
Társadalmi-gazdasági	Az érzékeny népességcsoportok %-os hányada (pl. idősek (65+)/fiatalok (25-), egyedülálló nyugdíjas háztartások, alacsony jövedelmű/munkanélküli háztartások) – az X. évben az X. országban az országos átlaghoz viszonyítva	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Társadalmi-gazdasági	Veszélyeztetett (pl. árvíz/aszály/kánikula/erdőtűz vagy természeti tűz) területeken élő lakosság %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Társadalmi-gazdasági	A sürgősségi/tűzoltó szolgálatok számára hozzáférhetetlen területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Az átlagos éves/havi hőmérséklet %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Az átlagos éves/havi csapadékmennyiség %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Veszélyeztetett (pl. árvíz/aszály/kánikula/erdőtűz vagy természeti tűz) területeken lévő közlekedési hálózat hossza (pl. közúti/vasúti)	Km		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Szélsőséges időjárási körülményekkel / talajerosítással érintett partvonal / folyó(k) hossza (alkalmazkodás nélkül)	Km		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Alacsonyan vagy magasan fekvő területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Parti vagy folyó menti területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Védett (ökológiai és/vagy kulturálisan érzékeny) területek %-a / erdővel borított területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Veszélyeztetett (pl. árvíz/aszály/kánikula/erdőtűz vagy természeti tűz) (pl. lakossági/kereskedelmi/mezőgazdasági/ipari/idegenforgalmi) területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Jelenlegi egy főre jutó energiafogyasztás a 2020-as/2030-as/2050-es előrejelzésekkel összevetve	MWh		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Jelenlegi egy főre jutó vízfogyasztás a 2020-as/2030-as/2050-es előrejelzésekkel összevetve	m <sup>3</sup>		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb [kérjük, részletezze]	Egyéb [kérjük, részletezze]	[kérjük, részletezze]		[Legördülő]	[Legördülő]

› KOCKÁZATOK ÉS SEBEZHETŐSÉGEK

# MELLÉKLET - Aikalmazkodási mutatók

Érintett ágazat(ok)	Hatáshoz kapcsolódó mutatók	Egység	Bázisév	Várható változás	Időkeret
Épületek	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények következtében károsodott (közcéllú/lakáscéllú/szolgáltató) épületek száma vagy %-a	(évente / egy bizonyos időszakban)		[Legördülő]	[Legördülő]
Közlekedés, energia-, víz-, hulladékgazdálkodás, IKT	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények következtében károsodott közlekedési/energia-/víz-/hulladékgazdálkodási/IKT infrastruktúra mennyisége vagy %-a	(évente / egy bizonyos időszakban)		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények által érintett szürke/kék/zöld területek %-a (pl. hőszigetelhető, árvíz, köömlás és/vagy földcsuszamlás, erdőtüz/természeti tűz)	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Közlekedés, energia-, víz-, hulladékgazdálkodás, polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Közszolgáltatás megszakadása napjainak száma (pl. energia-/vízellátás, egészségügy/polgári védelem/sürgősségi szolgáltatások, hulladékgazdálkodás)			[Legördülő]	[Legördülő]
Közlekedés, energia-, víz-, hulladékgazdálkodás, polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Közszolgáltatások (pl. energia-/vízellátás, tömegközlekedési forgalom, egészségügy/polgári védelem/sürgősségi szolgáltatások) megszakadásának átlagos (órákban kifejezett) hossza	óra		[Legördülő]	[Legördülő]
Egészségügy	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények (pl. kánikula vagy hideghullám) miatt megsérült/kitelepített/átköltöztetett személyek száma	(évente / egy bizonyos időszakban)		[Legördülő]	[Legördülő]
Egészségügy	Szélsőséges időjárási viszonyokhoz/körülményekhez (pl. kánikula vagy hideghullám) kapcsolódó halálesetek száma	(évente / egy bizonyos időszakban)		[Legördülő]	[Legördülő]
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Szélsőséges időjárási körülmények esetén a rendőrségi/tűzoltó/sürgősségi szolgálatok átlagos válaszüzeje (percekben kifejezve)	perc		[Legördülő]	[Legördülő]
Egészségügy	Kiadott vízminőségi figyelmeztetések száma	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Egészségügy	Kiadott levegőminőségi figyelmeztetések száma	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Talajerózióval /talajminőség romlásával érintett területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Szélsőséges időjárási esemény(ek)ből eredő élőhelyvesztések %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Öshonos fajok változásának %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Szélsőséges időjárási viszonyokhoz/körülményekhez kapcsolódó megbetegedésekkel érintett őshonos (növény/állat) fajok %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Szélsőséges időjárási viszonyokból/körülményekből (pl. aszály/vizhiány, talajerózió) következő mezőgazdasági veszteségek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Szélsőséges időjárási esemény(ek)ből eredő állatállomány-veszteségek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Terméshozam / éves legelőtermelékenység alakulásának %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Kártevők/kórokozók által előidézett állatállomány-veszteségek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Kártevők/kórokozók által előidézett faanyagveszteségek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Erdőösszetétel változásának %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Víz kivétel változásának %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Turizmus	Turistaforgalom / turisztikai tevékenységek %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	A szélsőséges időjárási körülményekből eredő éves közvetlen gazdasági veszteségek euróban (pl. a kereskedelmi/mezőgazdasági/ipari/idegenforgalmi ágazatokban)	EUR/év		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Kapott kártalanítás éves összege euróban (pl. biztosítás)	EUR/év		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Egyéb [kérjük, részletezze]			[Legördülő]	[Legördülő]

› KOCKÁZATOK ÉS SEBEZHETŐSÉGEK

# MELLÉKLET - Alkalmazkodási mutatók

☒ HOME

Érintett ágazat(ok)	Eredményhez kapcsolódó mutatók	Egység	Bázisév	Várható változás	Időkeret
Épületek	Adaptív ellenálló képesség létrehozása céljából felújított (közcsélú, lakó-/szolgáltató) épületek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Közlekedés, energia-, víz-, hulladékgazdálkodás, IKT	Adaptív ellenálló képesség létrehozása céljából felújított közlekedési/energiaellátási/vízellátási/hulladékgazdálkodási/IKT infrastruktúra %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Zöld és kék infrastruktúra/területek (felszín) %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Kapcsolódó zöld- és kék területek %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Zárt felszínek / talajnedvességi szint %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Túlzott esővíz lefolyás %-os változása (talajba beszivárgás változása miatt)	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Árnyékolás %-os változása (és ehhez kapcsolódó városi hőszigetetés)	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Irányított kiigazítást szolgáló partvonal %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Vízgazdálkodás	Vízvesztés %-os változása (pl. a vízelosztó rendszerben felmerülő szivárgás miatt)	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Vízgazdálkodás	Esővíz (újrafelhasználási célú) tárolásának %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Hulladékgazdálkodás	Összegyűjtött / újrahasznosított / ártalmatlanított / elégetett szilárd hulladék %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Környezet és diverzitás	Helyreállított élőhelyek %-a / Védett fajok %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Az alkalmazkodási intézkedésekből eredő terméshozam %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Mezőgazdasági/öntözési célú vízfogyasztás %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdészet	Helyreállított erdő %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Turizmus	Turistaforgalom %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Turizmus	Turisztikai tevékenységek %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Szélsőséges időjárási körülményekkel összefüggő helyreállítási és újjáépítési költségek %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	alkalmazkodási kutatási beruházás euróban (pl. talajvédelem, víz-/energiahatékonyság...) a város / más érdekelt felek által	€		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	város általi beruházás az oktatásba / egészségügyi és sürgősségi rendszerekbe euróban	€		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Polgároknak és helyi érdekelt feleknek szóló figyelemfelkeltő események száma			[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Személyzetnek szóló képzések száma			[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Az alkalmazkodási folyamat mérföldköveire vonatkozó döntéshozatalban közösségi részvételi tevékenységek révén bevont közvetlen kedvezményezettek száma			[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Egyéb [kérjük, részletezze]			[Legördülő]	[Legördülő]

➔ ALKALMAZKODÁSI INTÉZKEDÉSEK

## → Releváns erőforrások

[EUROSTAT Urban Audit – Database](#)

[EEA Urban Vulnerability Map book – Tool](#)

[EEA Urban Vulnerability Map book – Factsheets](#)

[Urban Vulnerability Indicators – Technical Report \(ETC-CCA & ETC-SIA, 2012\)](#)

["World Council on City Data" – Open Data Portal](#)

[ISO 37120 Fenntartható közösségek kialakítása: A városi szolgáltatások és az életminőség mutatói \(ISO 2014. május\) - Megjegyzés: a szabványokra vonatkozó csak tájékoztató jellegű előadások érhetők el.](#)

[Planning for Adaptation to Climate Change – Guidance Document \(ACT Life project, 2013\)](#)

# Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa

HOME

A Szövetség sablonja szerinti energiahordozók	Fosszilis tüzelőanyagok											Megújuló energiahordozók										Naphőenergia	Geotermikus energia			
	Földgáz	Cseppfolyós gáz		Földolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén			Egyéb fosszilis tüzelőanyagok		Növényi olaj	Bioüzemanyag (1)		Bioüzemanyag (2)		Egyéb biomassza (1)	Egyéb biomassza (4)	Egyéb biomassza (5)						
		PB-gáz	Földgázból származó folyadékok					Gázolaj/dízelolaj	Gázolaj/dízelolaj	Motorbenzin	Lignit	Antracit		Egyéb bitumenes kőszén	Gyenge bitumenes szén	Teljesítmény hulladék (nettóbiomassza-hányad)	Tömeg				Egyéb folyékony bioüzemanyagok			Biobenzin	Biodizelek	Biogáz
Fenntarthatósági kritériumok <sup>(a)</sup>		(s)	(ns)	(s)	(ns)	(s)	(ns)	(s)	(ns)	(s)	(ns)	(s)	(ns)	(s)	(ns)	(s)	(ns)	(s)	(ns)	(s)	(ns)					
IPCC Energiahordozók	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,202	0,227	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,354	0,341	0,346	0,330	0,382	0,000	0,287	0,000	0,255	0,000	0,255	0,197	0,000	0,403	0,403	0,360	-	-
	t CO <sub>2</sub> -egyenérték/MWh	0,202	0,227	0,232	0,268	0,268 <sup>(b)</sup>	0,250 <sup>(b)</sup>	0,365	0,356	0,342	0,348	0,337	0,383	0,001	0,302	0,001	0,256	0,001	0,256	0,197	0,007	0,007	0,410	0,410	0,367	-
LCA	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,221	n.a.	n.a.	0,292	0,292	0,299	0,368	0,379	0,366	0,371	0,361	0,386	0,371	0,394	0,394	0,264	0,264	0,197	0,197	0,006	0,409	0,199	n.a.	n.a.	n.a. <sup>(b)</sup>
	t CO <sub>2</sub> -egyenérték/MWh	0,237	n.a.	n.a.	0,305	0,305	0,307	0,375	0,393	0,380	0,385	0,174	0,392	0,182 <sup>(b)</sup>	0,206 <sup>(b)</sup>	0,156 <sup>(b)</sup>	n.a.	n.a.	0,108	0,108	0,013	0,416 <sup>(b)</sup>	0,184	n.a.	n.a.	n.a. <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup>ha a termelés során teljesítik a fenntarthatósági kritériumokat

<sup>(b)</sup>ha a termelés során nem teljesítik a fenntarthatósági kritériumokat

- a. az IPCC kibocsátási tényezői nullára kell jelenteni, ha a bioüzemanyagok/biomassza teljesíti a fenntarthatósági kritériumokat; a fosszilis tüzelőanyagokhoz kapcsolódó kibocsátási tényezőket kell használni, ha a bioüzemanyagok nem fenntarthatók. (s) fenntarthatók, (ns) nem fenntarthatók.
- b. Figyelembe véve a helyhez rögzített forrásokból származó egységéből eredő CH<sub>4</sub> N<sub>2</sub>O kibocsátásokat is.
- c. Amennyiben úgy dönt, hogy szén-dioxid-egyenértékben jelenít meg, vegye figyelembe, hogy a közlekedési ágazat kibocsátási tényezői 8%-kal magasabbak az itt megadott értékeknél, amelyek a helyhez rögzített forrásokra jellemzőek.
- d. Konzervatív számítás a pálmából származó szén-dioxid-egyenértékben. Felhívjuk figyelmét, hogy a számítás a legrövidebb etanol növekedési útvonalat és nem székeszén-dioxid-útvonalat mutatja. Ez a számítás nem tartalmazza a közvetlen és közvetett földhasználat változásának hatását. Ezek figyelembevétele esetén az alapértelmezett érték 9 t CO<sub>2</sub>-egyenérték/MWh-nek is megtehető, amennyiben az erdőterület a trópusokon átalakítandó.
- e. Konzervatív számítás a búzából származó etanolról. Felhívjuk figyelmét, hogy a számítás a legrövidebb etanol növekedési útvonalat és nem székeszén-dioxid-útvonalat mutatja. Ez a számítás nem tartalmazza a közvetlen és közvetett földhasználat változásának hatását. Ezek figyelembevétele esetén az alapértelmezett érték 9 t CO<sub>2</sub>-egyenérték/MWh-nek is megtehető, amennyiben az erdőterület a trópusokon átalakítandó.
- f. Konzervatív számítás a pálmából származó biodizelre vonatkozóan. Felhívjuk figyelmét, hogy a számítás a legrövidebb biodizel növekedési útvonalat és nem székeszén-dioxid-útvonalat mutatja. Ez a számítás nem tartalmazza a közvetlen és közvetett földhasználat változásának hatását. Ezek figyelembevétele esetén az alapértelmezett érték 9 t CO<sub>2</sub>-egyenérték/MWh-nek is megtehető, amennyiben az erdőterület a trópusokon átalakítandó.
- g. A számítás tükröz a termelés és a helyreállítás közötti kapcsolatot. Németországban négy, a következő feltételekkel: négyes kőszénbányák, újraindított kőszén-égető, termelési- és szállítás-üzem, és 4%-os víztartalom. Szén-dioxid-hozzájárulás figyelembevétele keretében. Az a kibocsátási tényező használatát helyi önkormányzatok javasolják annak ellenőrzésére, hogy az a helyi közelművelet tükröz-e és, hogy alakítsa ki a saját kibocsátási tényezőit, az a. Az adatok nem állnak rendelkezésre, azonban a kibocsátások feltételezhetően alacsonyak (mindazonáltal a hőszivattyúk villamosenergia-fogyasztásából eredő kibocsátásokat a villamos energiára vonatkozó kibocsátási tényezők felhasználásával becsülni meg). Az e technológiákat használó helyi önkormányzatok bátorítják arra, hogy próbálják megszerezni ezeket az adatokat.