

MÁTÉSZALKA FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVE

Szerzők: Magyar László, Pej Zsófia

Mátészalka Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve

Szerzők:

Magyar László - Energia Akcióterv

Pej Zsófia - Klíma Akcióterv

Közreműködtek:

Kiszely Anna - adatgyűjtés, adatfeldolgozás

Kóbor Frida - adatgyűjtés

Molnár Domonkos - adatgyűjtés, adatelemzés

Tislér Bernadett - adatgyűjtés

Szabó Tamás - adatgyűjtés

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Előzmények:

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

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

Fenntartható Energia Akcióterv

Mátészalka teljes energiafogyasztása 302 700 MWh volt a bázisévben, 2013-ban. A végső fogyasztók tekintetében a lakóépületek (42%), valamint az ipar (24%) képviselte a legnagyobb arányt. Hasonlóan alakultak az egyes szektorok CO₂-kibocsátási arányai is.

2017-ig a város teljes energiafogyasztása és CO₂-kibocsátása nagyjából stagnált. A szén-dioxid emisszió 2013-ban 67 600 tonnát, 2017-ben 68 400 tonnát tett ki, ami minimális, 1%-os növekedés.

A 2017-ig megvalósított fogyasztás- és kibocsátás-csökkentő intézkedések hatását elfedték a szolgáltató és ipari szektor bővüléséből és fejlesztéséből, valamint a közlekedés intenzitásának növekedéséből fakadó fogyasztási mintázatok.

A SECAP-ban 2030-ra kitűzött legalább 40%-os CO₂-csökkentési vállaláshoz így a 2017-es értékhez képest 41%-ot szükséges csökkenteni, ami nagyon komoly beruházásokat és szemléletváltást igényel Mátészalkán minden érintett szektorban.

Az Akcióterv kibocsátáscsökkentést célzó intézkedésjavaslatai

Több olyan intézkedésjavaslatot mutat be az Akcióterv, melyek részben már elindult terveket, beruházásokat folytatnak: épületkorszerűsítések, megújuló energiaforrások hasznosítása, kerékpárút építések, közvilágítás korszerűsítése. Emellett sok olyan intézkedés bevezetésére is szükség lesz, melyek új perspektívát nyitnak meg a kibocsátás-csökkentési célok elérése felé.

Önkormányzati szektor:

- Önkormányzati energetikai adatbázis létrehozása → nem jár közvetlen kibocsátás-csökkentéssel, azonban egységes, rendezett, követhető rendszert biztosít a beruházások tervezéséhez, és az elért eredmények összegzéséhez
- Önkormányzati energetikai tanácsadó iroda létrehozása → kommunikációs tevékenységgel, tájékoztatással és tanácsadással serkenti a lakossági beruházások megvalósulását
- Önkormányzati dolgozók energiatakarékossági képzése → általános energiafogyasztás-csökkentést (akár-20%) eredményez az önkormányzat által üzemeltetett épületekben
- Energiahatékonysági beruházások önkormányzati épületeken (azon épületek egy részén, ahol az elmúlt 10 évben az adott beruházás nem történt meg)
 - o Nyílászáró-csere
 - o Hőszigetelés
 - o Fűtés-korszerűsítés
 - o Világítás-korszerűsítés
- Megújuló energiát hasznosító rendszerek telepítése önkormányzati épületek esetében
 - o Napelemes rendszerek

- Hőszivattyús rendszerek
- Zöld közbeszerzés → nem egy önálló intézkedés vagy beruházás, sokkal inkább egy olyan, a többi intézkedéshez horizontálisan illeszkedő lehetőség, amellyel tovább növelhető a település energia-, szén-dioxid- és pénzmegtakarítása

Lakossági szektor:

- Energiahatékonysági beruházások
 - Komplex épületkorszerűsítés
 - Háztartásigép-csere
- Megújuló energiát alkalmazó beruházások
 - Napelemes rendszerek
 - Napkollektoros rendszerek
 - Hőszivattyús rendszerek
 - Szélgenerátorok
- Lakossági szemléletformálás, tudatos fogyasztás, ökokörök
 - közösségi formában történő szemléletformáló és tájékoztató programok az Önkormányzat kezdeményezésével, majd a lakosok önálló részvételével
 - cél a háztartások energiafogyasztásának csökkentése a tudatosság növelésével illetve önkéntes egyéni vállalásokkal
- Zöldtetők, zöldfalak kialakítása
- Klímaerdők telepítése

Szolgáltató szektor

- Technológiai hatékonyságnövelés
- Környezettudatos üzemeltetési gyakorlat bevezetése
- Megújuló energiát hasznosító rendszerek
 - Napelemes rendszerek
 - Hőszivattyús rendszerek

Ipari szektor

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

Közlekedés

- Infrastruktúra fejlesztése - kerékpárutak, elektromos töltőállomások
- Járműállomány fejlesztése - tömegközlekedés és magángépjárművek
- Hatékonyabb hajtás és üzemanyagok
- Gépkocsik megosztott használata
- Környezetkímélő vezetés

Közvilágítás

- Közvilágítás korszerűsítése

Helyi energiatermelés

- Napelemparkok
- Szélgenerátorok
- Geotermikus energia a távhőrendszerben

Számításaink szerint az Akcióterv intézkedésjavaslatainak segítségével Mátészalka összességében **40,6%-os** CO₂-kibocsátás-csökkentést érhet el 2030-ra a 2013-as bázisához képest.

Fenntartható Klíma Akcióterv

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

A várható hőmérsékleti extrémítások, a hőhullámok okozta többlethalálozás kiemelkedő mértéke mindenképpen szükségessé teszi a beavatkozást. Az épületek adaptációja a várható többlet-hőterhelés és a gazdasági károkkal fenyegető viharok miatt is fontos. Az önkormányzati fejlesztések, beruházások során az alkalmazkodás szempontjait a jövőben figyelembe kell venni.

A lakossági kutatásban részt vevő lakosok többsége (64%) érzékeli az éghajlatváltozást, ez sokkal kevesebb, mint egy 2018 nemzetközi kutatás szerinti magyar átlag, ami 90% fölötti¹. Legnagyobb problémának a válaszadók az viharokat és a hőhullámokat érzik, de az időjárási szélsőségeket és a is jelentős problémának gondolják. A viharok kártételei közül az épületkárokat tartották legjellemzőbbnek a válaszadók. A válaszadók 76%-a aktívan bekapcsolódna olyan helyi programba, amelynek célja, hogy a város minél jobban felkészüljön a környezet várható változásaira.

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.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás intézkedéseinek fókuszja a viharok és a hőhullámok kezelése, melyek várhatóan gyakrabban és erőteljesebben fogják befolyásolni a mátészalkaiak életét. Az intézkedések elsősorban az épületek, közterek és a sérülékeny társadalmi csoportok védelmére koncentrálnak, kiegészülve a tudatformálás és képzés terén szükséges tennivalókkal, melyek megteremtik az alapját a helyi társadalom sérülékenységének csökkentésének. A 6. fejezetben javasolt intézkedések elsősorban a könnyen megvalósítható, kockázatmentes intézkedéseket tartalmazzák. Az akcióterv két évente esedékes felülvizsgálata során a tapasztalatok alapján lehet majd döntést hozni a további intézkedésekről.

Az Akcióterv adaptációs intézkedés-javaslati:

1. Extrém időjáráskor követendő terv készítése és megvalósítása
2. Zöld város projekt megvalósítása
3. Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása
4. Ivóutak létesítése
5. Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása (egyúttal a kibocsátás-csökkentést is szolgálja)
6. Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek megalkotása során
7. Árnyékolás
8. Épületállomány sérülékenységének csökkentése
9. Csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése
10. Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása
11. Mainstreaming (alkalmazkodás szempontjainak érvényre juttatása más helyi, szakpolitikai vagy fejlesztési tervek kidolgozása és felülvizsgálata során)

¹ Wouter Poortinga et al: European Attitudes to Climate Change and Energy, European Social Survey, 2018 (https://www.europeansocialsurvey.org/docs/findings/ESS8_toplines_issue_9_climatechange.pdf)

TARTALOM

1.	Helyzetelemzés - CO2 Alap kibocsátási Jegyzék (BEI)	2
1.1.	A település energiafelhasználása 2013-ban	2
1.2.	Mátészalka CO ₂ -kibocsátásának alakulása	4
2.	Fontosabb megvalósult mitigációs intézkedések	7
2.1.	Középületek energetikai korszerűsítései	7
2.2.	Háztartási napelemes kiserőművek	7
2.3.	KÁT-os naperőművek	8
2.4.	Kerékpárutak	9
2.5.	A mátészalkai geotermális távhőrendszer fejlesztésének megkezdése	9
3.	A Fenntartható Energia Akcióterv intézkedésjavaslatai	10
3.1.	Önkormányzati intézmények	10
3.2.	Lakossági kibocsátás-csökkentési intézkedések	16
3.3.	A szolgáltató és ipari szektor létesítményei	20
3.4.	Közlekedés	24
3.5.	Helyi energiatermelés	28
3.6.	Közvilágítás	31
3.7.	Szén-dioxid nyelők telepítése	32
4.	A fejlesztések lehetséges forrásai	33
5.	A klímaváltozás várható hatásai	34
5.1.	Sérülékenység vizsgálat a NATér adatai alapján	34
5.2.	Lakossági klímatudatossági vizsgálat	45
5.3.	Alkalmazkodás szempontjából elsődleges rendszerek és szektorok áttekintése	49
5.4.	Kockázatok elemzése	52
6.	A fenntartható klíma akcióterv intézkedésjavaslatai	54
6.1.	Extrém időjárásakor követendő terv készítése és megvalósítása	54
6.2.	Zöld város projekt megvalósítása	54
6.3.	Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása	55
6.4.	Ivóutak létesítése	57
6.5.	Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása	57
6.6.	Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek megalkotása során 58	
6.7.	Árnyékolás	58
6.8.	Épületállomány sérülékenységének csökkentése	59
6.9.	Csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése	59
6.10.	Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása	60
6.11.	Mainstreaming	61
7.	Szervezeti háttér és humánerőforrások biztosítása	62
7.1.	Önkormányzati energiagazdálkodási adatbázis létrehozása és üzemeltetése	62
7.2.	Képzések	63
7.3.	Lakossági energetikai beruházásokat elősegítő információszolgáltatás	63
7.4.	Szemléletformálás, környezettudatos fogyasztás	64
8.	Nyilvánosság biztosítása	65
9.	Nyomonkövetés	65
10.	Irodalomjegyzék	66

BEVEZETÉS

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

Mátészalka Önkormányzata kifejezte azon szándékát, hogy csatlakozni szeretne a Polgármesterek Szövetségéhez. A szövetséghez való csatlakozással a település hosszú távon letette voksát az éghajlatvédelem és a racionális energiagazdálkodás mellett.

A város vezetősége vállalta, hogy benyújtja Fenntartható Energia és Klíma Akciótervét, amelyben felsorolja azokat az intézkedéseket, amelyek révén 2030-ra minimum 40%-os CO₂-kibocsátás-csökkenést kíván elérni.

Az önkormányzat a cselekvési terv birtokában várhatóan jobb esélyekkel fog indulni az uniós pályázatokon a következő programozási időszakokban, a közösségi források által biztosított támogatások révén pedig hasznos és a város lakói számára is meggyőző fejlesztéseket valósíthat meg.

A SECAP célja feltárni a városhoz kötődő CO₂-kibocsátás mértékét és forrásait, majd a helyi adottságok figyelembe vételével olyan energiahatékonysági beruházásokat és megújuló energiaforrásokat hasznosító megoldásokat bemutatni, amelyekkel az önkormányzat elérheti a kitűzött célt.

Az akcióterv tehát elemzi a különböző szektorok energiafogyasztását, a kapcsolódó üvegházgáz-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 terv kijelöli az egyes intézkedések megvalósításáért felelős szervezet(ek)et is, továbbá ismerteti az önkormányzat hatáskörébe tartozó beruházások várható becsült költségét, ezáltal támpontként szolgálhat az önkormányzat beruházásainak tervezéséhez, pályázati anyagok összeállításához.

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

1. HELYZETELEMZÉS - CO₂ ALAPKIBOCSÁTÁSI JEGYZÉK (BEI)

A CO₂ 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 éghajlatváltozási és energia célkitűzéséhez hasonlóan az 1990-es szinthez képest terveznek 40%-os CO₂-kibocsátás-csökkentést, a Polgármesterek Szövetsége javasolja, hogy egy adott település helyi, egyedi szempontok alapján válassza ki a kiindulási évét.

Mátészalka esetében a 2013-as évet választottuk kiindulási évnek. A CO₂ Alap kibocsátási Jegyzék tehát erre az évre tartalmazza a város teljes energiafelhasználását és az ebből adódó szén-dioxid-kibocsátását. Az elsődleges cél a település területén történő CO₂-kibocsátás csökkentése legalább 40%-kal a 2013-as évhez képest.

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

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

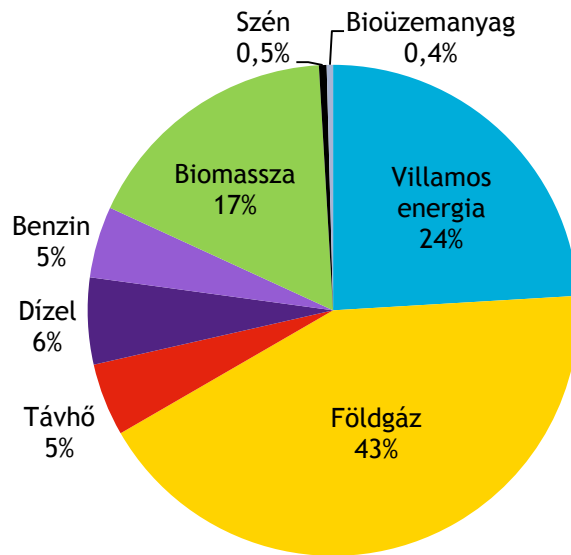
Minden szektorban a villamosenergia- és hőfogyasztási adatokat elemeztük energiahordozók szerinti bontásban (földgáz, tűzifa, szén, olaj, megújulók stb.). A közlekedés esetében a dízel és benzin felhasználását vizsgáltuk - azokét a járműveket, melyek a település közigazgatási határán belül égetik el üzemanyagukat, tehát az átmenő forgalom kibocsátása is ide tartozik.

A kibocsátási leltár elkészítésével könnyen azonosíthatók azok a szektorok illetve szereplők, melyekhez a legnagyobb szén-dioxid-kibocsátás kapcsolható, vagyis amelyekre az akcióterv intézkedéseinek elsősorban irányulniuk kell. Ezek azok a területek, ahol a beruházások a legnagyobb hatást érhetik el, költséghatékony módon felhasználva a település forrásait.

1.1. A település energiafelhasználása 2013-ban

Mátészalka teljes végső energiafogyasztása 2013-ban 302 700 MWh volt. A fogyasztás 43%-át földgáz tette ki, mely elsősorban a háztartások, középületek hőigényét látta el. A távhő a teljes energiaigény 5%-át, míg a biomassa (tűzifa) és szén a 18%-át biztosította.

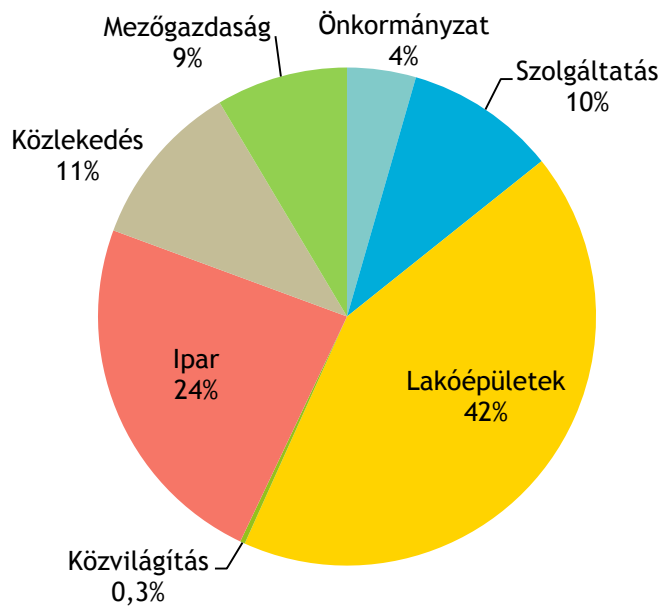
A villamosenergia-felhasználás aránya 24% volt, a közlekedésben felhasznált üzemanyagok - benzin, dízel, bioüzemanyagok - pedig az igények 11%-át adták. (1. ábra).



1. ábra: Mátészalka teljes energiafogyasztásának megoszlása energiahordozók szerint, 2013-ban.

2013-ban szektoriális bontásban a lakosság volt a legjelentősebb energiafogyasztó, a teljes energiafogyasztás 42%-áért volt felelős (2. ábra). A második legjelentősebb fogyasztó az ipari szektor volt 24%-kal.

A szolgáltató szektor, a mezőgazdaság és a közlekedés egyaránt nagyjából 10-10%-kal, míg az önkormányzat (a közvilágítással együtt) mintegy 4,5%-kal részesedett a települési energiafogyasztásból.



2. ábra: Mátészalka teljes energiafogyasztásának megoszlása szektoronkénti bontásban, 2013-ban.

Mivel 2013 óta eltelt 6 év, érdemes a legfontosabb szektorok fogyasztását összevetni a rendelkezésre álló legfrissebb KSH statisztikákkal. Az 1. táblázat ismerteti a település fogyasztásának változását 2013 és 2017 között.

1. táblázat: Mátészalka 2013-as és 2017-es energiafogyasztása szektoronként.

Kategória	BEI	MEI	Megtakarítás	Megtakarítás
	2013	2017		
	MWh	MWh	MWh	%
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	13514	9087	4426	33%
A szolgáltató szektorhoz tartozó épületek, berendezések/létesítmények	29696	42429	-12733	-43%
Lakóépületek	128527	123364	5163	4%
Önkormányzati közvilágítás	948	861	87	9%
Ipar (az ETS hatálya alá tartozó iparágak kivételével)	71327	88808	-17482	-25%
Mezőgazdaság	25876	2576	23300	90%
Épületek, berendezések/létesítmények - részösszeg	269887	267125	2762	1%
Tömegközlekedés	1407	1749	-341	-24%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	31375	35387	-4012	-13%
Közlekedés - részösszeg	32782	37135	-4353	-13%
Összesen	302669	304261	-1592	-1%

Az önkormányzati szektorban sikerült jelentősen csökkenteni a fogyasztást a vizsgált időszakban.

A szolgáltató és ipari szektor fogyasztása ezzel szemben nagyot nőtt, 43 illetve 25%-ot.

A lakosság összességében minimálisan (4%-kal) tudta csökkenteni a fogyasztását.

A közlekedés esetében a forgalom intenzitásának növekedése 13%-os fogyasztás-növekedést eredményezett.

A mezőgazdasági fogyasztás egytizedére csökkent, szinte jelentéktelenné vált 4 év leforgása alatt.

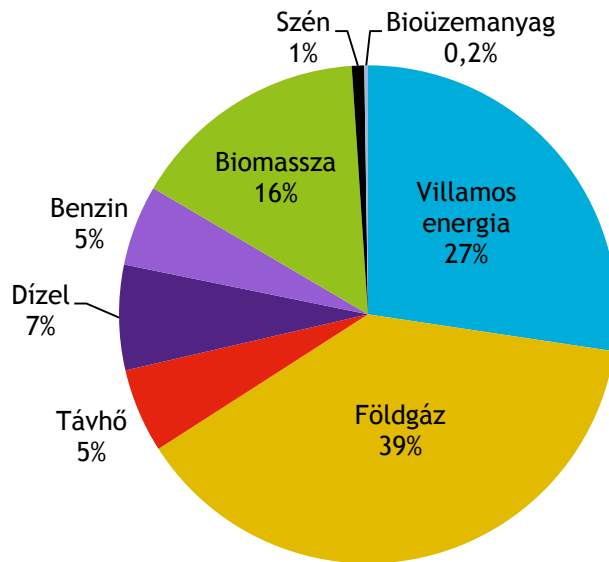
A település teljes energiafogyasztása így 1%-kal nőtt 2013 és 2017 között a bővülő gazdasági, termelési folyamatok és az ezt ellensúlyozó helyi csökkentési intézkedések és átalakuló gazdasági struktúra nyomán.

1.2. Mátészalka CO₂-kibocsátásának alakulása

A szén-dioxid-emisszió összefügg a fent áttekintett energia-felhasználással, de az egyes energiahordozók eltérő karbon tartalma miatt a fogyasztásból való részesedésük más kibocsátási arányokat adhat. Egy MWh áram termelése Magyarországon átlagosan 0,254 tonna CO₂ kibocsátásával jár. A földgáz esetében 1 MWh felhasználása 0,202 tonna szén-dioxidot bocsát ki.

Az akcióterv intézkedésjavaslatai közvetlenül az energiafogyasztás csökkentésére irányulnak, de a végső célkitűzés, illetve a legalább 40%-os vállalás a települési szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére vonatkozik. 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.

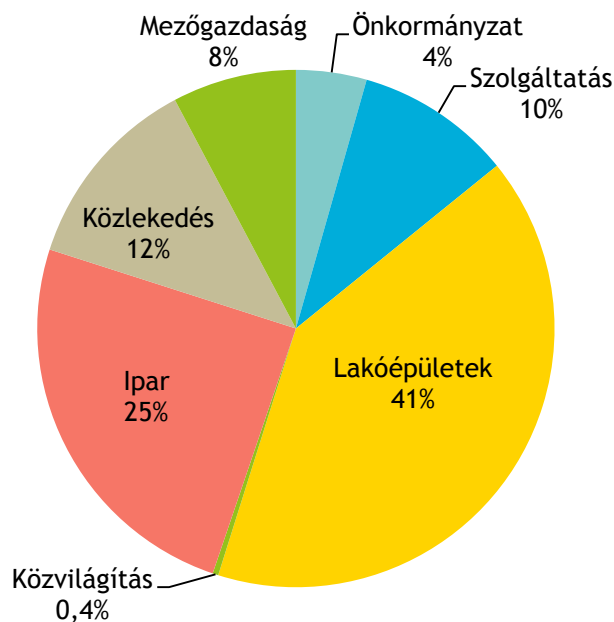
Mátészalka összes szén-dioxid-kibocsátása 2013-ban 67 570 tonna volt. A kibocsátás megoszlását energiahordozónként az alábbi, 3. ábra szemlélteti.



3. ábra: Mátészalka szén-dioxid-kibocsátása energiahordozónként 2013-ban.

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

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



4. ábra: Mátészalka szén-dioxid-kibocsátása 2013-ban, szektoronkénti bontásban.

2. táblázat: A CO₂-kibocsátás szektoronkénti alakulása Mátészalkán 2013 és 2017 között.

Kategória	BEI	MEI	Megtakarítás	Megtakarítás
	2013	2017		
	MWh	MWh	MWh	%
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	2 982	2 096	886	30%
A szolgáltató szektorhoz tartozó épületek, berendezések/létesítmények	6 591	9 176	-2 585	-39%
Lakóépületek	27 496	26 417	1 079	4%
Önkormányzati közvilágítás	241	219	22	9%
Ipar (az ETS hatálya alá tartozó iparágak kivételével)	16 707	20 681	-3 973	-24%
Mezőgazdaság	5235	533	4702	90%
Épületek, berendezések/létesítmények - részösszeg	59 252	59 121	132	0%
Tömegközlekedés	370	460	-90	-24%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	7 948	8 834	-886	-11%
Közlekedés - részösszeg	8 318	9 294	-975	-12%
Összesen	302669	304261	-1592	-1%

A CO₂-emisszió szektoronkénti megoszlásának változása nagyrészt lekövette az energiafogyasztás alakulásának mintázatát. Össességében 1%-kal nőtt a kibocsátás Mátészalkán 2013 és 2017 között. A szolgáltató és ipari szektor, illetve a közlekedés volt felelős az emisszió növekedéséért.

Bár a fenti táblázat nem fest túl jó képet, az utóbbi 1-2 évben akadtak a városban olyan beruházások is, melyek segítettek az emisszió-csökkentésben és példát mutattak egy zöldebb városvezetés- és igazgatás felé. Ezekről a beruházásokról a 2. fejezet ad egy rövid áttekintést.

2. FONTOSABB MEGVALÓSULT MITIGÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

2013 óta több olyan beruházás, intézkedés megvalósult Mátészalka területén, amelyek megalapozták és ösztönözték a település vezetőségének döntését arra nézve, hogy európai szintű vállalásokat tegyen a klímaváltozás megelőzésének érdekében. A következőkben ezeket a már megvalósult, nagyobb hatású beruházásokat tekintjük át röviden, hiszen ezek jelentették az első lépéseket a 2030-as kibocsátás-csökkentési célok felé.

2.1. Középületek energetikai korszerűsítései

Az utóbbi években Mátészalkán számos közintézmény energetikai korszerűsítése valósult meg. A már lezárult beruházások mellett több energetikai felújítás folyamatban van vagy pályázatot nyert.

A „TOP-3.2.1-15-SB1 - Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése” projekt keretében önkormányzati épületeket újítanak/újítottak fel. A korszerűsítések - energiahatékonysági és megújuló energiás beruházások - összesen 121,4 millió forintból valósulnak meg.

KEHOP pályázatok keretében valósult meg a Mátészalkai Szakképzési Centrum kollégiumának energetikai korszerűsítése illetve a Baross László Mezőgazdasági Szakgimnázium, Szakközépiskola és Kollégium épületenergetikai fejlesztése.

2.2. Háztartási napelemes kiserőművek

Mátészalkán rengeteg háztartási méretű napelemes rendszert helyeztek üzembe az elmúlt 3-4 év során többségében lakossági beruházások keretében. 2018. december 31-én összesen 90 ilyen rendszer működött a városban. Ezek jellemzőit a 3. táblázat ismerteti.

3. táblázat: Háztartási méretű kiserőművek Mátészalkán, 2018 végén, a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal adatai alapján.

HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK	NAPELEMES RENDSZEREK
Száma (db)	90
Beépített teljesítménye (kW)	1191
A hálózatra adott villamos energia mennyisége 2018-ban (MWh)	466

A teljes beépített kapacitás 2018-ban már meghaladta az 1000 kW-ot. Viszonyításképp: egy családi ház villamos energia igényét egy nagyjából 2-2,5 kW-os rendszer tudja kiszolgálni.

A helyi példák és a kedvező üzemeltetési tapasztalatok alapján várható, hogy a következő években jóval nagyobb számban fognak elterjedni ezek a háztartási rendszerek. A technológiai fejlődésnek, illetve a beruházási költségek csökkenésének köszönhetően a háztartási napelemes rendszerek megtérülési ideje folyamatosan rövidül (jelenleg nagyjából 10 év).

A napsugárzási adottságok jók a város területén, így egyre több magánszemély dönt emellett a környezettudatos energiatermelési forma mellett, mely a város teljes CO₂-kibocsátását is folyamatosan csökkenti.



5,5 kW-os napelemes rendszer. Forrás: megujuloenergiak.eu

2.3. KÁT-os naperőművek

Mátészalka közigazgatási határain belül 9 db 500 kW teljesítményű naperőmű épül(t), melyek a KÁT-rendszer keretein belül működnek (majd). Várható élettartamuk 25 év. Az általuk megtermelt megújuló energia mennyisége elérheti az 5400 MWh-t évente. A település összes CO₂-emissziója a naperőműveknek köszönhetően közel 1400 tonnával csökken.

KÁT-engedéllyel rendelkező (épülő vagy már működő) naperőművek:

Robot-OK Mátészalka 035/25 Napelemes Kiserőmű - 4700 Mátészalka, hrsz. 035/25

KIS-TÚR Mátészalka Napelemes Kiserőmű 4700 Mátészalka hrsz. 5320/2

KRS Fleet Mátészalka 5320/4 Napelemes Kiserőmű - 4700 Mátészalka, hrsz. 5320/4

MVM Hungarowind Mátészalka 0169/12 Napelemes K.e. - 4700 Mátészalka, hrsz.: 0169/12

MVM Hungarowind Mátészalka 0169/14 Napelemes K.e. - 4700 Mátészalka, hrsz.: 0169/14

MVM Hungarowind Mátészalka 0169/10 Napelemes K.e. - 4700 Mátészalka, hrsz.: 0169/10

MVM Hungarowind Mátészalka 0176/6 Napelemes K.e. - 4700 Mátészalka, hrsz.: 0176/6

KRS Invest Mátészalka Napelemes Kiserőmű - 4700 Mátészalka, hrsz. 5320/3

KRS Holding Mátészalka Napelemes Kiserőmű - 4700 Mátészalka hrsz. 5320/1

2.4. Kerékpárutak

Mátészalka egy élhető, zöld, kerékpárbarát település kialakításán munkálkodik, ennek megfelelően kiemelten fontos intézkedés a kerékpárutak építése településen belül és a szomszédos települések felé egyaránt. A kerékpárutak egyszerre szolgálják a közlekedésbiztonságot és a kibocsátás-csökkentést.

TOP-os pályázat keretében épült meg nemrég a Mátészalka és Nyírmeggyes közötti kerékpárút bruttó 380.000.000 Ft támogatás mellett. A fejlesztés lehetővé tette, hogy a kistérség lakói kerékpárral is eljuthassanak a néhány kilométerre lévő Mátészalkai járási székhelyre.

2020 során további belterületi és külterületi kerékpárút-szakaszok építése van tervben Mátészalkán. Cél a kerékpárral könnyen bejárható és a környező településekről könnyen megközelíthető város kialakítása.

2.5. A mátészalkai geotermális távhőrendszer fejlesztésének megkezdése

Egy új geotermális hőellátó rendszer alapfeltételei rendelkezésre állnak Mátészalkán, ennek megfelelően elkezdődött a városi távfűtésben a gázzal biztosított távhő-szolgáltatásról a geotermikus energiára való átállás. Ez egy óriási beruházás, melynek nagyon komoly kibocsátás-csökkentő hatása lesz a városra.

A nettó 696.128.000 Ft-ból megvalósuló távfűtést modernizáló projekt keretében kialakítandó új kút létesítésével mintegy 34.000 GJ termálenergia használható fel. A kivitelezés várható befejezése 2020 tavasza.

3. A FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERV INTÉZKEDÉSJAVASLATAI

Az alábbi fejezetben a szén-dioxid-emisszió csökkentéséhez szükséges intézkedésjavaslatokat összegezzük szektoronkénti bontásban. Ezen mitigációs intézkedések megvalósítása szükséges ahhoz, hogy Mátészalka 2030-ig elérhesse a 40%-os CO₂-kibocsátás-csökkentési célt.

3.1. Önkormányzati intézmények

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

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

3.1.1. Önkormányzati energiagazdálkodási adatbázis létrehozása és üzemeltetése

Az intézkedés bemutatása

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

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

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

1. Felelős kijelölése

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

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

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

2. Tájékoztatás

Érdemes az információáramlást kétirányúvá tenni: az önkormányzat bizonyos időközönként könnyen érthető módon (diagramokkal, rövid szöveges magyarázatokkal ellátva) tájékoztathatja az intézményeket az energiafelhasználásuk alakulásáról. Fajlagos (pl. kWh/m²) adatok képzésével az intézmények között

verseny is szervezhető - a legalacsonyabb fajlagos fogyasztású intézmény nyer. Ezzel az önkormányzatban vagy annak hatókörében dolgozók tudatosságának növelése valósulhat meg, valamint ők is aktív részeseivé, alakítóivá válhatnak az épületek energiafogyasztásának. A tudatosság növekedése ráadásul az élet egyéb területein is pozitív, energiatakarékosságra serkentő hatással bír.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság; Városüzemeltetési Csoport, Műszaki Iroda; energetikus szakember

Várható költségek

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

3.1.2. Energiahatékonysági beruházások

Az intézkedés bemutatása

Az energiahatékonysági beruházások tervezéséhez áttekintettük a mátészalkai önkormányzati épületállomány fogyasztási statisztikáit, az épületek állagát, illetve az eddig megvalósult beruházásokat. Többségében rendelkezésünkre álltak gáz- és áramfogyasztási adatok. Csökkentési számítást csak ezen adatok ismeretében végeztünk.

Az alábbi táblázatban ismertetjük, mely épületek esetében milyen beruházások megvalósítását javasoljuk, és ezek várhatóan mennyi szén-dioxid-kibocsátás megtakarítását teszik lehetővé.

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

INTÉZKEDÉSJAVASLATOKKAL MEGTAKARÍTHATÓ CO₂-KIBOCSÁTÁS (TONNA CO₂)				
INTÉZMÉNY NEVE	HŐSZIGETELÉS	NYÍLÁSZÁRÓ- CSERE	FŰTÉS- KORSZERŰSÍTÉS	VILÁGÍTÁS- KORSZERŰSÍTÉS
Gyermekrendelő	11,6	6,9	9,3	-
Orvosi rendelő	9,1	5,5	7,3	-
Temetkezési iroda	8,8	-	7,1	-
Szalka-Víz Kft	8,9	-	7,2	-
MMTK iroda	17,5	10,5	14	-
Kertvárosi Óvoda	26,4	15,8	21,1	-
Négy Évszak Óvoda	-	-	-	0,1
Eszterlanc Óvoda	20,6	-	16,5	0,3
Képes Géza Városi Könyvtár	30,6	18,3	24,4	0,1

A javasolt épületenergetikai felújítások nyomán becsléseink szerint éves szinten 1470 MWh energia megtakarítása érhető el, melynek segítségével a szén-dioxid-kibocsátás évente 300 tonnával csökkenne. Ennél a végleges megtakarítások magasabbak is lehetnek, ugyanis nem minden középületre álltak rendelkezésre fogyasztási adatok, melyek alapján a lehetséges kibocsátás-csökkentést megbecsülhettük volna. (Üres cellaértékek esetében az adott típusú beruházás már megvalósult, kivitelezése nem lehetséges vagy nincs számottevő hatása.)

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

Energetikai felújítások a közel nulla épületenergetikai követelmény szint elérése érdekében:

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

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

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

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság; Városüzemeltetési Csoport, Műszaki Iroda; energetikus szakember

Várható költségek

Az önkormányzati intézményeknél tervezett energiahatékonysági beruházások összesen megközelítőleg 100 millió forintba kerülnek majd.

Várható energiamegtakarítás (MWh/év)

A fent bemutatott beruházásokkal – szigetelés, nyílászárócsere, fűtés- és világításkorszerűsítés – összesen évi **1470 MWh-t** lehet megtakarítani.

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

A javasolt önkormányzati épületeket érintő szigeteléshez, nyílászárócserehez, fűtéskorszerűsítéshez és világításkorszerűsítéshez köthetően összesen **300 tonna** szén-dioxid-megtakarítás várható évente.

3.1.3. Megújuló energiaforrások használata

Az intézkedés bemutatása

Ebben a fejezetben az önkormányzati épületeken megvalósítható napelemes beruházások lehetőségeit mutatjuk be. A nem közvetlenül közületi épületekhez kötődő, de akár önkormányzati megújuló energiatermelő projekteket a 3.5. Helyi energiatermelés fejezet mutatja be.

Mivel a napelemek által megtermelt áram az év minden időszakában biztosan hasznosítható, illetve a felesleg - 50 kW-os rendszerkapacitásig - a hálózatra visszatáplálva értékesíthető, a tetőfelületekre elsősorban napelemes rendszerek telepítését javasoljuk a rendelkezésre álló felület minél hatékonyabb és nagyobb arányú kihasználásával. A beruházások tervezéséhez, a rendszerek pontos méretezéséhez energetikai szakértő számításai szükségesek. Havi fogyasztási adatok nem álltak rendelkezésünkre a SECAP elkészítésénél, ám a beruházásoknál ezeket az adatokat is érdemes figyelembe venni.

A feltüntetett rendszerek méretezésénél a tetőfelületek lehető legnagyobb arányú kihasználását tartottuk szem előtt. Előfordulhat, hogy a pontos tervezés során nem minden esetben lesz gazdaságos ekkora rendszer kiépítése, ezt épületspecifikusan kell majd értékelni.

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

Egyes intézmények esetében az így kalkulált napelem-kapacitás nagyobb villamosenergia-termelést is biztosíthat, mint az adott épület éves áramfogyasztása.

50 kW-os kapacitásig háztartási méretű rendszernek minősül a beruházás, mely egy oda-vissza mérő villanyóra segítségével biztosítja a felesleges energia hálózatra történő visszatáplálását (eladását), amely (éves szaldóelszámolással) akár extra bevételt is jelenthet.

Az alábbiakban bemutatjuk, hogy az egyes épületekre milyen napelem-kapacitások telepítését javasoljuk, és ezek segítségével mennyi szén-dioxid kiváltása válik lehetővé éves szinten.

Az önkormányzati kezelésben lévő épületeken túl 10 iskola és a Városi Sportcsarnok tetőfelületét is felmértük, melyek kiválóan alkalmasak a nagyobb napelemes rendszerek telepítésére. A könnyebb összegzés érdekében (bár más a fenntartó) ezeket a napelem-kapacitásokat is az alábbi táblázatban tüntetjük fel.

5. táblázat: Javasolt új napelem-kapacitások közintézményeken, és az általuk megtakarítható szén-dioxid-kibocsátás.

Az intézmény neve	Napelem-kapacitás (kW)	Megtakarítható CO ₂ -kibocsátás
Gyermekrendelő	30	9,1
Temetkezési iroda	10	3,0
Szalka-Tv épület	25	7,6
Mozi	25	7,6
Zöld faház	3	0,9
Hősök Emlékkiskola	5	1,5
MMTK iroda	10	3,0
Kertvárosi Óvoda	50	15,2
Eszterlánc Óvoda	20	6,1
Kikelet Óvoda	50	15,2
Képes Géza Városi Könyvtár	40	12,2

Móricz Zsigmond Kéttannyelvű Általános Iskola	200	61,0
Széchenyi István Katolikus és Német Nemzetiségi Általános Iskola	30	9,1
Kálvin János Református Általános Iskola	150	45,7
Képes Géza Általános Iskola	100	30,5
Szatmár Alapfokú Művészeti Iskola	50	15,2
Móra Ferenc Általános Iskola	50	15,2
Mátészalkai Szakképzési Centrum Gépészeti Szakgimnáziuma és Kollégiuma	200	61,0
Baross László Mezőgazdasági Szakközépiskola és Szakiskola	150	45,7
Esze Tamás Gimnázium	50	15,2
Mátészalkai SZC Déri Miksa Szakképző Iskolája és Kollégiuma	150	45,7
Városi Sportcsarnok	200	61,0

Összesen közel 500 tonna szén-dioxid-kibocsátás takarítható meg évente a javasolt napelemes rendszerekkel.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság; Városüzemeltetési Csoport, Műszaki Iroda; energetikus szakember

Várható költségek

A fenti táblázatban összesített közintézményi napelemes rendszerek várható összköltsége 350 millió Ft.

Várható megújulóenergia-termelés (MWh/év)

A napelemek várható energiatermelése **1920 MWh** évente.

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

A napelemekkel történő zöldáram-termeléssel évi **487 tonna szén-dioxid** kibocsátása kerülhető el.

3.1.4. Önkormányzati intézmények dolgozóinak képzése: tudatos fogyasztás, üzemeltetés

Az intézkedés bemutatása

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

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

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

Kezdés: 2019
Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság
A képzést lefolytató külső szakértő szervezet.

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

Amennyiben sikerül beépíteni a tudatos üzemeltetést és fogyasztást az önkormányzati kezelésben lévő épületek dolgozóinak mindennapjaiba, a megtakarítás elérheti a teljes önkormányzati energiafogyasztás 20%-át is.

20%-os csökkentés esetén a teljes energiamegtakarítás éves szinten nagyjából **1800 MWh**, míg a CO₂-megtakarítás az évi **420 tonna** lehet.

3.1.5. Zöld közbeszerzés

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

Az állam és az önkormányzatok a beszerzési piacon ma Európában a legnagyobb fogyasztónak számítanak, így bármilyen magatartást is tanúsítanak a beszerzések, közbeszerzések vonatkozásában, az komoly hatást gyakorol a piacra. Amennyiben a lefolytatott közbeszerzési eljárások során környezetbarát termékek és szolgáltatások megrendelésére kerül sor, az ajánlatkérők „zöld” beszerzéseikkel példát mutathatnak a fogyasztóknak és befolyásolhatják a piacot, valamint az ipar is ösztönzést kaphat az ajánlatkérők igényeinek megfelelő „zöld” technológiák kifejlesztésére, környezetbarát termékek gyártására.

Az intézkedés bemutatása

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

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

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

Zöld beszerzésnek számíthat pl.:

- legjobb 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 oldalon² található (magyarul is) szempontok és konkrét kritériumok.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság

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 kibocsátás-csökkentéssel jár az eredeti beruházási elképzeléshez képest, ennek mértékét azonban az adott beruházások tartalmának ismerete nélkül nehéz meghatározni. Az akciótervben nem rendeltünk számszerű célt az intézkedés mellé, de javasoljuk, hogy az önkormányzat alkalmazzon zöld szempontokat a beszerzések terén.

3.2. Lakossági kibocsátás-csökkentési intézkedések

A lakosság minden európai országban, és a hazai településeken is a legjelentősebb fogyasztói szektor. 2017-ben Mátészalka teljes energiafelhasználásának 40%-a volt köthető a lakóépületekhez. Ez az arány jól mutatja az épületek energetikai korszerűsítésének jelentőségét.

Az akciótervben kitűzött megtakarítások közel 30%-a köthető a lakossági szektorhoz.

Jelenleg nagyjából 7000 lakott lakás található Mátészalkán. A KSH statisztikája, önkormányzati dokumentumok és saját felmérés alapján következtettünk a települési lakóépület-állomány összetételére és állapotára. A begyűjtött információk alapján a felújítandó épületek aránya bőven 50% feletti. Az épületállomány 91%-a családi ház, míg 9%-a társasház a településen. A társasházaknak mindössze 10-20%-a esett át felújításon az elmúlt évtizedben. Az energiahatékonysági felújításokban rejlő megtakarítási potenciál kiemelkedő, az egyik legfontosabb lakossági intézkedés a SECAP célkitűzései között.

3.2.1. Javasolt lakossági energiahatékonysági beruházások

Intézkedések bemutatása

Megfelelő szintű külső hőszigetelés és nyílászáró-csere hatására az épületek elsődleges energiafogyasztása jelentősen csökken, melyet tovább javíthat az épületgépészeti (elsősorban fűtési) rendszer korszerűsítése³.

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 egy 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 6-700 kWh-val kevesebbet fogyasztanak, mint a 10-15 évvel ezelőtt vásárolt darabok. Számos háztartásban még ezek a régi gépek üzemelnek, melyek folyamatos cseréje várható, illetve ösztönözhető a következő évek során.

² http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm.

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

2019 és 2030 között, tehát bő 10 év alatt a családi házak 35%-ának, míg a társasházak 50%-ának komplex épületenergetikai korszerűsítését célozza a SECAP lakossági épületenergetikai intézkedésjavaslata, amely kb. 3000 lakást érint. Többek között a városközpont legtöbb polgári épületének homlokzata felújításra szorul; a lakótelepek panel épületei nagyon rossz állapotban vannak (elsősorban a Ráckert Lakótelepen), a déli városrészben a lakásállomány minősége kritikus, stb.

A háztartási készülékek cseréjével kapcsolatban azt feltételeztük, hogy 2019 és 2030 között a háztartások 70%-ában megtörténik egy régi hűtőgép cseréje (vagy annak fogyasztásával egyenértékű más berendezésé).

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

Kezdés: 2019
Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

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

Várható költségek

A lakóépületek energiahatékonysági felújításának, illetve a háztartási gépcserék megvalósításának teljes beruházási igénye - a korábban jelzett lakásszámok esetén - kb. 6 milliárd forintba tehető, amely nagyrészt a lakosságnál jelentkező költség.

Az önkormányzat részéről javasolt a célok elérése érdekében emelni a ráfordításokat (felújítási támogatásokat) saját költségvetésből.

Várható energiamegtakarítás (MWh/év)

Az épületkorszerűsítéssel, közvetve a földgáz, fa és szén égetésének csökkentésével mintegy **6700 MWh** energiát spórolhat majd meg évente a lakosság. A háztartási gépcserék további **1400 MWh** energiamegtakarítást hozhatnak.

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

A 2019 és 2030 között megvalósuló teljes körű épületkorszerűsítéseknek köszönhetően összesen **1400 tonna** üvegházgáz-kibocsátást spórolhatnak meg a háztartások Mátészalkán. Ezt kiegészíti a háztartási gépcserék által elérhető további **350 tonna** kibocsátás-csökkenés.

3.2.2. Lakossági megújuló alapú beruházások

Intézkedések bemutatása

A megújuló energia technológiák árának folyamatos csökkenése, az innováció és a piac szélesedése mind-mind elősegítheti, hogy a következő évtizedben jelentősen növekedjen a megújuló energiát hasznosító háztartási rendszerek száma Mátészalkán.

Az intézkedésjavaslat 2030-ig a családi házak 35%-án átlagosan 3 kW-os napelemes rendszer telepítését, míg 5%-án átlagosan 4 m²-es napkollektoros rendszer kiépítését célozza.

Társasházak esetében nagyobb, 10 kW-os napelemes rendszerekkel számolunk az épületek 50%-án, és nem tervezünk napkollektoros beruházásokat.

Ezek a számok ma még túlzó becsléseknek tűnhetnek, ám az elmúlt 5 évben tapasztalt növekedési ütemet követik, és a beruházási költségek további csökkenése, valamint a tervezett állami támogatási konstrukciók mentén megvalósíthatók lesznek.

A napenergiát hasznosító rendszerek mellett kisméretű, átlagosan 3 kW teljesítményű szélgenerátorok telepítése szerepel az intézkedésjavaslatban a családi házak 3%-ánál.

A fűtési rendszerek megújuló energiás fejlesztésében elsősorban a hőszivattyús beruházásokkal számolhatunk. 2030-ra családi házak 15%-a, a társasházak 10%-a válthat erre a fűtési módra.

Bár a lakossági megújuló alapú beruházások kivitelezése nem az önkormányzat feladata, az energiahatékonysági beruházásokhoz hasonlóan a megújulók esetében is ösztönözheti, illetve többféle módon segítheti a lakosságot (erről lásd még a képzést, tanácsadást, tájékoztatást bemutató 7. fejezetet).

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Az intézkedések elsődleges felelőse a felújítást, korszerűsítést végző magánszemély vagy társasház.

Várható költségek

A napelemes beruházások összköltsége jelenlegi árakon **1,7 milliárd forint**ra becsülhető, melynek döntő részét a családi házak beruházásai teszik ki. A napkollektoros beruházások bekerülési költsége **200 millió forint**ra tehető.

A hőszivattyús rendszerek becsült összköltsége **1,2 milliárd forint**, míg a szélgenerátoroké **350 millió forint**.

Várható megújuló alapú energiatermelés (MWh/év)

A napelemes rendszerek várható éves termelése átlagosan **7200 MWh** lesz 2030-ra, míg a napkollektorok által termelt hő energiataralma évi **480 MWh**.

A hőszivattyús rendszerek segítségével 2030-ra évi **6000 MWh** hőenergia biztosítható, szélgenerátorokkal pedig **1250 MWh** áram állítható majd elő.

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

A lakossági szektorban 2030-ra megvalósítható napelemes beruházások évi **1800 tonna**, a napkollektoros rendszerek **120 tonna CO₂**-emissziótól kímélik meg a környezetet. A hőszivattyúk évi **1200 tonna**, a szélgenerátorok pedig évi **470 tonna** kibocsátást előzhetnek meg.

3.2.3. Szemléletformálás, környezettudatos fogyasztás, „ökokörök”

A hosszan tartó lakossági 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. Tapasztalataink azt mutatják, hogy a családokban gyakran a gyerekek „szólnak rá” a szüleikre, hogy kapcsolják le a lámpát vagy TV-t, ha már nincs szükség rá. Ezek az apró, mindennapi példák mind hozzájárulnak egy alacsonyabb karbon-kibocsátású jövőhöz, és segíthetik a várost a SECAP-ban kitűzött célok elérésében.

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

Az általános környezettudatosságot növelő lakossági programok, képzések, bemutatók, fejlesztő, érzékenyítő foglalkozások segítségével elérhető, hogy a teljes települési lakossági fogyasztás és kibocsátás 5%-kal csökkenjen 2030-ig extra beruházás nélkül is. Mivel a lakosság a legjelentősebb energiafogyasztó (50% arányban), így az ebben a szektorban elért változások segíthetik a legdinamikusabban a szén-dioxid-emisszió csökkentését.

Igen hatékonyak, informatívak, praktikusak és egyben élményszerűek is az olyan közösségi formában történő szemléletformáló és tájékoztató programok, mint például az önkéntes vállalatok alapuló ökokörök. Ezek olyan fogyasztói tudatosságot és a szemléletformálást elősegítő, egyúttal a közösséget fejlesztő programok, melyek ráadásul serkenthetik az energiahatékonysági és megújuló beruházásokat, illetve az energiatakarékos háztartási energiafogyasztást is. Az önkéntes vállalatok extra kibocsátás-csökkentő hatással bírhatnak a résztvevő lakosság körében.

Már lezárult ökokörök estében a résztvevő háztartások átlagosan 15%-os villamosenergia- és 30%-os földgáz-megtakarításról számolnak be. Helyi aktív polgárok ökokör-vezető képzése után a három hónapos program gyakorlatilag önállóan zajlik. Érdemes lehet a minimális költséggel járó képzésre pályázatot kiírni a lelkes jelentkezőknek, akik így egy ingyenes képzésen vehetnek részt, cserében vállalják meghatározott résztvevővel rendelkező ökokörök vezetését. (További információk a Tudatos Vásárlók Egyesületénél⁴ kaphatók.)

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

Kezds: 2020

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

lakosság, pedagógusok, Mátészalka Önkormányzata, képzést tartó szervezetek

Tervezett költségek

- Oktatóanyag iskolák, óvodák számára: oktatóanyagtól függően kb. **150 ezer Ft.**
- Ismeretterjesztő kiadvány: példányszámtól, terjedelemtől függően kb. **10 ezer Ft**
- Évi egy vagy több „zöld” rendezvény: a költségek a rendezvény jellegétől, igényektől (pl. hangosítás stb.) függnnek.
- A Tudatos Vásárlók Egyesülete rendszeresen tart ökokör csoportvezetői képzést, melynek díja 5 000 Ft, 2030-ig évi egy képzéssel kb. **55 000 Ft.**

Várható energia megtakarítás (MWh/év)

A lakosság környezettudatosságának növekedésével elérhető akár 5%-os energiafogyasztás-csökkentés is a szektorban, ami összesen **6200 MWh** lehet évente. Ez óriási előrelépés; összehasonlításként nagyjából ennyi energia biztosítható az összes tervezett lakossági napelem-beruházással, vagy ennyi megtakarítás érhető el az összes épületfelújítással 2030-ig.

⁴ <http://tudatosvasarlo.hu/cikk/szinesitsd-kozosseged-eletet-okokorrel>

Ökokörök esetében (a meglévő statisztikák alapján) a jelentkező háztartások 70%-a vesz részt aktívan a programban, és ér el megtakarítást: átlagosan 15%-ot áram- és 30%-ot gázfogyasztás tekintetében. 2030-ra, összesen 550 háztartás részvételével (évi plusz 50 háztartás) már **1000 MWh** energia megtakarítása lehetséges.

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

A környezettudatos fogyasztás beépítésével a lakosság évi **1300 tonna CO₂**-kibocsátást előzhet meg. 2030-ra az ökokörök segítségével további **200 tonna CO₂**-kibocsátás kerülhető el évente.

3.3. A szolgáltató és ipari szektor létesítményei

Mátészalkán több mint 500 vállalkozás működik. A városban nagy alapterületű gyárak, üzletek, raktárak, és üzemek helyezkednek el. Energetikai szempontból ezek a létesítmények igen nagy fogyasztóknak számítanak, azonban egyben lehetőséget is nyújtanak az energiacsökkentési célok mentén, hiszen meglévő tőkéjüket felhasználva különböző energetikai beruházások segítségével – pl. világítás-korszerűsítés, hőszivattyús fűtési-hűtési rendszerek, napelemes rendszerek, korszerű gépjárműpark stb. – jelentősen csökkenthetik CO₂-kibocsátásukat. Ezen felül ők adják Mátészalka legjelentősebb egybefüggő, napelem-hasznosításra kiválóan alkalmas tetőfelületeit is. Már 10-20 áruház, raktár tetőfelülete is több tízezer négyzetméter napenergia-hasznosításra alkalmas területet biztosít.

3.3.1. Megújuló energiaforrások hasznosítása a szolgáltató és ipari szektorban

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

Az intézkedés bemutatása

Mátészalkán több mint 30 áruház, iroda, raktárépület, üzem, stb. tetőfelületét mértük le műholdfelvételek segítségével, hogy meghatározhassuk a szolgáltató és ipari szektor potenciális napelem-beruházásait. Úgy kalkuláltunk, hogy az általunk vizsgált épületek délies kitétségű tetőfelületeinek döntő részén megvalósítanak a jövőben napelemes beruházást (a déli tetőfelületeken 60-80%-os lesz a lefedettség). Becslésünk szerint a szolgáltató és ipari szektor épületein összesen nagyjából 8400 kW napelem-kapacitás működhet 2030-ra Mátészalkán.

Jó példaként említhető az Audi győri gyárépületére tervezett óriási, 12000 kW-os napelemes rendszer, mely mutatja, hogy az ilyen típusú beruházások gazdasági szempontból is életképesek, környezeti szempontból pedig kívánatosak, és a nagyobb tőkével rendelkező vállalatok számára követendő utat jelentenek egy zöldebb energiatermelési forma felé.

6. táblázat: Javasolt napelem-kapacitások szolgáltató és ipari épületekre Mátészalkán

A cég/áruház/üzem neve	Címe	Tájolás	Hasznos tetőfelület (m ²)	Napelem kapacitás (kW)
SPAR	Mátészalka, Szalkay László u. 4, 4700	DNY	1500	150
K&H fiók	Mátészalka, Kálvin tér 1, 4700	DNY	300	35
Rendőrség	Mátészalka, József Attila u. 1, 4700	D	500	50
Penny Market	Mátészalka, József Attila köz 9, 4700	DK, DNY	150	20

CIB, Orvosi Rendelő stb.	Mátészalka, Kölcsey u. 2, 4700	DNY	300	30
Tesco	Mátészalka, Alkotmány út 1/A, 4700	DK	7800	800
Shell	Mátészalka, Alkotmány út 1, 4700	DK	280	30
MOL	Mátészalka, Vásár tér 5, 4700	DK	650	80
SZALKA-ÉP-GÉP	Mátészalka, Vásár tér 10, 4700	DK	430	40
Krasna Tüzép	Mátészalka, Jármi u. 16, 4700	D	1300	150
XXL Bevásárlóközpont	Mátészalka, Jármi u. 53, 4700	DK	3200	300
Csoki Duo Kft	Mátészalka, Jármi u. 14, 4700	D	510	50
DIEGO	Mátészalka, Ipari út 1, 4700	D	490	jelenlegi rendszer bővítése
V -Sped Kft	Mátészalka, Ipari út 2, 4700	D	1550	150
Carl Zeiss Vision Hungary Optikai Kft.	Mátészalka, Ernst Abbe utca 1-2, 4700	D	5300	500
MOM Zrt.	Mátészalka, Ipari út 16, 4700	D	3800	400
Hoya Szemüveglencse Gyártó Magyarország Zrt.	Mátészalka, Ipari út 18, 4700	DK	6340	600
Sandra Bútorgyár	Mátészalka, Ipari út 18, 4700	D	kb 15000	1500
Szab-Bri 2009 Kft	Mátészalka, Unnamed Road, 4700	DK	6830	600
Bárdi Autó	Mátészalka, Ipari út 22, 4700	DK	1070	100
Maxliner Hungary	Mátészalka, Curtis utca 16-18, 4700	D	2200	jelenlegi rendszer bővítése
Flabeg Kft	Mátészalka, Ernst Abbe u., 1-2, 4700	D	1500	150
Bohrtrac Kft.	Mátészalka, Almáskert u. 1, 4700	DK	kb 13000	1500
FrieslandCampina Hungária Zrt.	Mátészalka, Jármi út 24, 4700	DK	kb 7000	800

Fudex Kft	Mátészalka, József Attila u. 71, 4700	D, DNY	750	80
Szalkai Kötél, Sportháló Kft	Mátészalka, Babits Mihály u. 9, 4700	D	140	15
Szatmármag Kft	Mátészalka, Kórház u. 30, 4700	DK	330	35
Z&L Divatház	Mátészalka, Alkotmány út 1, 4700	D	770	80
Depo Autósbolt	Mátészalka, Járimi u. 4, 4700	D	400	40
Bálint Lakberendezési Áruház Mátészalka	Mátészalka, Gyár u. 5, 4700	DNY	350	35
CIB Bank	Mátészalka, Kazinczy u. 2, 4700	DNY	285	30
Ramses Hotel	Mátészalka, Hősök tere 8, 4700	D	370	40

A legnagyobb napelem-telepítésre alkalmas tetőfelületet a Sandra Bútorgyár, a Bohrtrac Kft. és a FrieslandCampina Hungária Zrt. épületei kínálják.

Az ipari és szolgáltató épületeken összesen akár 8400 kW napelem-kapacitás is kiépíthető a délies kitettségű vagy lapos tetőfelületek kihasználásával.

A szolgáltató szektor szereplői számára pályázati pénzek is elérhetők a megújuló energiás beruházásaikhoz. Kis- és közepes vállalatok számára került kiírásra a legfrissebb GINOP-pályázat, mely vissza nem térítendő támogatást biztosít napelemes rendszerek telepítésére.

Vélhetően a jövőben is több olyan pályázat kerül majd kiírásra, mely serkenti a szektor napelem-kapacitásának hatékony bővülését.

Az önkormányzat is segítheti a beruházási kedvet azzal, hogy közvetíti a pályázati lehetőségeket a vállalkozások felé.

A napelemes beruházásokon túl hőszivattyús rendszerek üzembe helyezésével további jelentős energiamegtakarítás és CO₂-kibocsátás-csökkentés érhető el a szolgáltató és az ipari szektorban. Az épületek egy részének fűtési/hűtési rendszerét megújuló energiára (környezeti hőre) alapozva a beruházó vállalatok kiadásaik csökkentésével akár gazdasági előnyre is szert tehetnek.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Cégek, szolgáltató és ipari egységek.

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

Tervezett költségek

Az összes tervezett napelem-beruházás teljes költsége nagyjából **3,5 milliárd Ft** körül várható. Fontos megemlíteni, hogy az egyes napelemes rendszerek ára nagyban függ azok méretétől, és a méretből fakadó

engedélyezési, működtetési kötelezettségektől, lehetőségektől. Nagyobb rendszerek esetében a fajlagos (kW-onkénti) telepítési költség alacsonyabb. Ezen kívül a beruházásoknál befolyásoló tényező lehet az épület tetőzetének teherbírása is.

A hőszivattyús rendszerek becsült összköltsége mintegy **2,5 milliárd Ft**.

Várható megújuló energia-termelés (MWh/év)

A napelemes rendszerekkel évi **10000 MWh**, míg a hőszivattyús rendszerek segítségével évente **11800 MWh** megújuló energia hasznosítható, mely meghaladja a lakossági rendszerek össztermelését is.

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

A napelemekkel megtermelt zöld árammal **2600 tonna**, a hőszivattyúkkal kinyert hő segítségével (a működtetéshez szükséges áramfelhasználást is levonva) **1550 tonna CO₂**-kibocsátás takarítható meg évente.

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

Az intézkedés bemutatása

A 2030-ig várhatóan végbemenő technológiai korszerűsítéseket, költségoptimalizáló rendszerfejlesztéseket értjük a korszerűsítések alatt. Példaként érdemes megemlíteni a Tesco néhány más helyen már megvalósított energiahatékonysági beruházását: a hűtőbútorok lefedésével 1,5 millió kWh áramot és 620 tonna CO₂-kibocsátást, a fénycsatorna rendszerekkel pedig évi 1,9 millió kWh áramot és közel 800 tonna CO₂-t takarítanak meg évente⁵.

Tanulmányunkban az áram illetve a földgáz felhasználásának racionalizálásával, technológiabeli fejlesztésekkel számolunk a szolgáltató és ipari szektorban, melynek meghatározásakor a már megvalósult beruházások valós megtakarításait vettük alapul. Kalkulációink szerint Mátészalkán a szolgáltató szektorban a fogyasztók 30%-a fog valamilyen technológiai, energiahatékonysági beruházást foganatosítani a megtakarításai érdekében, mellyel átlagosan 25%-os energiafogyasztás-csökkentés realizálható. Az ipari szereplők 30%-a szintén végrehajt majd technológiai fejlesztést, mely átlagosan 30%-os csökkenést hozhat a villamosenergia-fogyasztásban és 20%-os csökkenést a gázfogyasztásban.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

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

Tervezett költségek

A sokféle alkalmazott technológia miatt nehéz megbecsülni a beruházási költségeket.

Várható energiamegtakarítás (MWh/év)

A megvalósuló fejlesztések és energiefelhasználás-optimalizálás következtében a szolgáltató szektor szereplői több mint **550 MWh** áramot és **2300 MWh** földgázt spórolhatnak meg évente.

Az ipari szereplők megtakarításai: **4700 MWh** áram és **2200 MWh** földgáz.

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

A szolgáltató szektorban megvalósuló optimalizálásból fakadóan 2030-ra **600 tonna CO₂**-kibocsátásától mentesülhet Mátészalka évente. Az ipari kibocsátások ezzel párhuzamosan **1650 tonnával** csökkenhetnek.

⁵ Havasi Péter - Halmavánszki Rita: Ablakon bedobott pénz VIII. kötet

3.3.3. Környezettudatos üzemeltetés a szolgáltató szektorban

A környezettudatos üzemeltetés a lakossági és önkormányzati épületekhez hasonlóan a szolgáltató épületekben is kiemelten fontos. Előnye, hogy akár beruházások nélkül vagy minimális ráfordítással, pusztán a tudatosság növelésével is nagyon komoly energia- és pénzmegtakarítás érhető el. Egy áruház fűtési/hűtési vagy világítási rendszerének optimalizálása, okos mérők, kapcsolók alkalmazása rengeteget segíthet az energiafogyasztás csökkentésében. A környezettudatos üzemeltetés becsléseink szerint a szolgáltató szektorban is legalább 5%-os átlagos fogyasztáscsökkentési potenciállal bír.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Az intézkedések felelőse a beruházó vállalkozás.

Tervezett költségek

Minimális: képzések, tervezés, okos mérők alkalmazása.

Várható energiamegtakarítás (MWh/év)

A környezettudatos üzemeltetési gyakorlat bevezetésével a szolgáltató szektor szereplői nagyjából **2100 MWh** energiát spórolhatnak meg évente.

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

Az intézkedés mentén várható CO₂-emisszió-csökkenés 2030-ra **460 tonna** évente.

3.4. Közlekedés

Az intézkedési lehetőségek leírása

A közlekedési eredetű légszennyezés csökkentése terén az önkormányzat lehetőségei korlátozottak, mivel a várost terhelő emissziós források nagy része az önkormányzat hatáskörétől függetlenül terheli a levegőt. A városban igen nagyarányú az átmenő forgalom, mind teher-, mind személyszállítás esetében. A legjelentősebb kibocsátó forrás a 49-es főút.

A városvezetés elsősorban a kerékpáros- és tömegközlekedés támogatásával, az önkormányzati flotta kibocsátásának csökkentésével, elektromos töltőállomások telepítésével, továbbá környezettudatos közlekedést ösztönző kommunikációval hathat a közlekedési kibocsátásokra.

Közlekedési kibocsátások számítása

A közlekedési kibocsátások összegzéséhez a Magyar Közút 2013-as (bázisév) és 2017-es (legfrissebb) éves keresztmetszeti forgalomszámlálási adatait vettük alapul. A 49-es és 471-es számú II. rendű főútra, valamint a 4117-es és 4918-as számú összekötő útra vonatkozó átlagos napi forgalmi adatokat a Mátészalka közigazgatási határain belül futó szakaszokra vonatkozóan elemeztünk ki.

A további helyi közlekedési kibocsátásokat a népességszám és városstruktúra, úthálózat alapján becsültük.

A 2013 óta eltelt időszakban a közúti forgalom kibocsátásai több mint 10%-kal nőttek Mátészalka közigazgatási területén. A közlekedési emisszió csökkentése az egyik legnagyobb kihívás a jövőt illetően, hiszen a megújuló energiák hasznosítása ebben a szektorban a legcsekélyebb, így nagyrészt a hatékonyságban és a tudatosságban bekövetkező változások segíthetik az előrelépést.

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

3.4.1. Önkormányzati járműpark cseréje

Az intézkedés bemutatása

Az önkormányzat jelenlegi járműparkja elöregedett. A jövőben mindenképp szükséges lesz a járművek cseréje, mely során érdemes kiemelt figyelmet fordítani az elektromos meghajtással üzemelő autókra.

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

Kezdés: 2022

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság

Tervezett költségek

Az elektromos meghajtás, mint technológia költségei a prognózisok szerint folyamatosan csökkenni fognak a következő 10 évben, így a várható költségek 10 jármű cseréje esetén nagyjából **60-80 millió Ft** körül alakulnak majd. A költségek fedezésére minden bizonnyal igénybe vehetők majd állami illetve Európai Unió támogatások.

3.4.2. Tömegközlekedés modernizálása - elektromos meghajtásra történő átállás

Az intézkedés bemutatása

A mátészalkai helyi és helyközi buszjáratokat az Észak-magyarországi Közlekedési Központ Zrt. üzemelteti. Az EMKK Zrt. mátészalkai műszaki szervezeti egysége által javított, karbantartott autóbusz állomány 100 db autóbusból áll, ezen állományon belül a legfiatalabb jármű 8,4 a legidősebb jármű 23 éves. A dízel meghajtású buszok átlagos fogyasztása 30 liter/100 km.

A tömegközlekedésben 2030-ig szintén várható az elektromos meghajtásra történő átállás. Ez a folyamat a technológiai modernizáció és a környezetvédelmi törekvések mentén minden bizonnyal végbe fog menni a következő évtizedben.

Az intézkedés segítségével elérhető éves energiamegtakarítás **1200 MWh**. A CO₂-kibocsátás **330 tonnával** csökkenhet évente.

Mind az önkormányzati járműpark, mind a tömegközlekedés esetében a háttér-infrastruktúra (pl.: elektromos töltőállomások) kiépítésére is szükség lesz. Ilyen irányú fejlesztések már országsszerte megkezdődtek, és a helyi bővítésekre vonatkozóan is vannak tervek.

Kezdés: 2022

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Észak-magyarországi Közlekedési Központ Zrt.

Tervezett költségek

Az elektromos meghajtás, mint technológia költségei várhatóan egyre alacsonyabbak lesznek a következő években. A jelenleg Mátészalkát érintő illetve helyi buszok elektromos járművekre cserélése nagyjából **2,5 milliárd Ft** költséggel jár majd.

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

Az intézkedés bemutatása

A közlekedési kibocsátások több mint 90%-át a magáncélú személyszállítás és kereskedelmi áruszállítás adja, így ebben a szegmensben érhetőek el a legnagyobb megtakarítások is.

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

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

A benzines és dízel meghajtású személygépjárművek átlagos fogyasztás-csökkenését az elmúlt évek trendjei alapján becsültük 2030-ra.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

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

Elérhető energiamegtakarítás és kibocsátás-csökkenés

A hatékonyabb járművek a magán- és kereskedelmi közlekedésben éves szinten **3800 MWh** energiamegtakarítást hozhatnak 2030-ra, mely **1200 tonna CO₂-emisszió** megelőzésével járna együtt.

3.4.4. Környezetkímélő vezetés

Az intézkedés bemutatása

Az eco-driving vagy környezetkímélő vezetés anyagilag és energiafogyasztásban is kedvező viselkedési forma. A motor kisebb terhelésével (alacsonyabb fordulatszám), várakozásoknál történő leállításával, a klíma és fűtőrendszer illetve audio-berendezések tudatos használatával jelentősen csökkenthetők a kibocsátások. A tudatos viselkedés minél szélesebb körben történő terjesztéséhez az önkormányzat tájékoztató táblák kihelyezésével, üzemanyag-takarékos vezetést oktató képzések szervezésével, a jövőben pedig intelligens közlekedési rendszerek alkalmazásával járulhat hozzá⁶.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

magánszemélyek és vállalkozások; Mátészalka Önkormányzata

Tervezett költségek

Néhány százezer forint.

Várható energiamegtakarítás (MWh/év) és CO₂-kibocsátás-csökkentés

A környezettudatos vezetéssel megtakarítható éves szinten **750 MWh** energiafogyasztás és **190 tonna CO₂-kibocsátás**.

⁶ További információ: <http://www.ecodrive.org/>

3.4.5. Gépkocsik megosztott használata

Az intézkedés bemutatása

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

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

magánszemélyek és vállalkozások; Mátészalka Önkormányzata

Tervezett költségek

Minimális kommunikációs költség.

Várható energiamegtakarítás (MWh/év) és CO₂-kibocsátás-csökkentés

Amennyiben az autóval közlekedők 5%-a utazásainak 20%-ában közös gépkocsit használ, éves szinten **350 MWh** energiafogyasztás és **90 tonna CO₂**-kibocsátás előzhető meg.

3.4.6. Kerékpáros közlekedés fejlesztése

Az intézkedés bemutatása

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

Jelenleg a városi kerékpárút-hálózat még viszonylag rövid és fejlesztésre szorul, de a városvezetés törekvései egyértelműek ilyen irányban. Cél, a kerékpár-utak összekötése és növelése, a már jelenleg is kerékpárforgalmi létesítménnyel ellátott útszakaszok mellett további kerékpárutak kiépítése mind belterületi, mind külterületi szakaszokon. 2017-től megkezdődött egy komolyabb fejlesztési program, több projekt már befejeződött vagy folyamatban van. Jelenleg is épül egy hosszabb belterületi kerékpárút-szakasz a TOP-3.1.1-15-SB1-2016-00022 projekt keretében. A projekt Mátészalka, Dózsa György u. - Mátészalka Jármű u. (a 49. sz. főút mentén, meglévő kerékpárutak összekötésével) - Mátészalka, Kocsordi u. - Mátészalka, Zöldfa u. (a 49. sz. főút és a 471. sz. főút kereszteződésétől a 471. sz. főút - Zöldfa u. kereszteződéséig, meglévő kerékpárutak összekötésével) közötti kerékpárút szakasz kiépítését tartalmazza.

Városi Kerékerdő program keretében zárt, kártyával működő tárolók üzembe helyezése, illetve az egészséges életmódot, mozgást, kerékpározást népszerűsítő megállító táblák kihelyezése is fontos. Emellett az elektromos kerékpározás rendszerének kialakítása is cél.

A Nyírmeggyes felé már megépült útszakaszon túl a városból kivezető összes főútszakasz mentén, valamint a forgalmasabb belterületi utakon is biztosítani kell a kerékpárúton történő közlekedés lehetőségét. Célszerű az autóbusz- és vasútállomás, az iskolák és óvodák, valamint jelentősebb egészségügyi intézmények kerékpárral történő megközelítését a lehető leggyorsabbá és legbiztonságosabbá tenni.

Belterületen az önkormányzat közösségi kerékpár-szolgáltatással tudja tovább növelni az intézkedés hatékonyságát. Elsősorban intermodális közlekedési csomópontoknál (vasútállomás, autóbuszállomás) érdemes kerékpár-állomásokat létesíteni.

Az intézkedés a kerékpárosok számának növekedésével párhuzamosan a személyi autóforgalom és emisszió csökkenését eredményezi.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy; költségek; források

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság

Tervezett költségek

Függ a létesítendő kerékpárutak hosszától.

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

Várható energiamegtakarítás (MWh/év) és CO₂-kibocsátás-csökkentés

Amennyiben az helyi lakosok 10%-a gépkocsi helyett a kerékpárral történő közlekedést választja mindennapjaiban, éves szinten **2200 MWh** energiafogyasztás és **560 tonna CO₂**-kibocsátás előzhető meg.

3.5. Helyi energiatermelés

A SECAP módszertan⁷ szerint a helyi energiatermelés kategóriájába a helyben megtermelt, elsősorban megújuló alapú energiatermelést soroljuk: szélenergiaerőműveket, biomasszát felhasználó erőműveket, napelemparkokat stb.

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

Mátészalka esetében a SECAP-ban tervezett helyi megújuló erőművek a 2030-ra megcélzott teljes kibocsátás-csökkentés több mint egyharmadát biztosítják, így kivitelezésük kiemelten fontos lesz.

Az akcióterv összesen háromféle beruházást javasol a város számára: naperőművek létesítését, 50 kW-nál kisebb teljesítményű szélenergiaerőművek telepítését, illetve a már folyamatban lévő geotermikus távhőrendszer kiépítését.

3.5.1. Napelemparkok

Az intézkedés bemutatása

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

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

Vállalatok saját beruházásként is létesíthetnek naperőműveket (az utóbbi években, elsősorban KÁT⁸-jogosultságot szerző cégek erőművei épültek országszerte), melyeket vagy saját birtokukban lévő földterületeken vagy az önkormányzattól bérelt területeken építhetnek fel.

⁷A 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) számadatait a helyi energiatermelés pontja alatt összesítettük. Jelen tanulmányban azonban egyes szektorokon belül tárgyaltuk ezen intézkedéseket.

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

Mátészalka adottságai igen jók a napenergia-termelés szempontjából. A város közigazgatási területén már 9 db 500 kW-os erőmű kapott KÁT-engedélyt (lásd: 2. fejezet), és várható, hogy a következő bő egy évtizedben a szabad területek egy részén további kisebb-nagyobb naperőművek épülnek majd.

Az akciótervben azzal kalkuláltunk, hogy a jelenlegi KÁT-engedélyes erőművek felépülnek (4,5 MW kapacitás), valamint 2030-ig további 20 MW kapacitás lép majd üzembe. Ezek egy része mezőgazdasági területen épülhet a tervezett új állami támogatási program keretében, egy további rész pedig barnamezős beruházásként.

Egyes erőműprojektek megvalósíthatók közösségi finanszírozás keretében is. Ez a finanszírozási forma az Európai Unió elvárásainak megfelelően a jövőben kiemelt figyelmet kap majd Magyarországon, így lehetőség nyílik az önkormányzat, a lakosság és helyi vállalkozások közös beruházására is, amennyiben erre kellő nyitottság mutatkozik.

Az erőműveken túl a város nagyobb áruházainak és fürdőinek parkolójában kiépíthetők napelemes tetővel ellátott parkolók is.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

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

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

Várható költségek

A naperőművek építésének várható becsült összköltsége **6 milliárd forint**.

Várható energiatermelés (MWh/év)

A várható energiatermelés évente **29500 MWh villamos energia**.

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **7500 tonna CO₂ évente**.

3.5.2. Kisméretű szélerőművek

Az intézkedés bemutatása

Mátészalka területén vannak olyan szabad területek, melyeket kisebb léptékű 50 kW kapacitású szélerőművekkel lehetne hasznosítani. A kisebb szél-turbinák telepítése nincs jogszabályilag tiltva, mint az ipari méretű erőművéké. További előny, hogy a telepítés ellenére a földterületek részben más módon is hasznosíthatóak maradnak.

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

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

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

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

Összesen 25 db 50 kW-os egység építésével számolunk az akciótervben. Telepítésre az előzetes szélmérések alapján legideálisabbnak bizonyuló területet kell kiválasztani, legyen ez akár egy magántelek adottságainak felmérése vagy egész települési felmérés. A 25 egységnek külön kiserőműként kell majd működni, hiszen a jogszabályi keretek miatt nem léphető át egy telken sem a háztartási kiserőmű méret (50 kW).

Amennyiben a szélenergia helyi hasznosítását kizáró körülmények merülnek fel a következő években, az általunk javasolt 25*50kW-os szélerőmű-kapacitás nagyságrendileg egy 2 MW-os naperőművel váltható ki.

Kezdés: 2020

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

A beruházók az önkormányzat mellett magánszemélyek, cégek lehetnek.

A konkrét megvalósítás emellett az érintett vállalatok feladata lesz.

Várható költségek

Az összesen 1250 kW kapacitású beruházáscsomag várható költsége nagyjából **900 millió forint**.

Várható energiatermelés (MWh/év)

A várható energiatermelés **2400 MWh** lesz évente.

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **600 tonna CO₂** évente.

3.5.3. Geotermikus távhőrendszer

Az intézkedés bemutatása

A mátészalkai geotermális távhőrendszer fejlesztése már zajlik a KEHOP-5.3.2-17-2017-00024 projekt keretében. A kivitelezés várható befejezése: 2020.03.31.

A projekt keretében kialakítandó új kút létesítésével mintegy 34.000 GJ termálenergia használható fel a távfűtésben.

A Bánki Donát utcai garázssornál, a városszéli önkormányzati zöld területen kerülhet lemélyítésre egy 1.200 m talpmélységű termálkút, 51/2"-os szűrőzéssel. A kútból búvárszivattyú által kinyert termál közeg a 80 m-re lévő távfűtési alhőközpontba kerül, az ide telepített nyomásfokozó szivattyúk közreműködésével, a föld felszíne alá telepített szigetelt, NA 150-es méretű termál távvezetéken további 6, összesen 7 alhőközponti hőcserélőn keresztül, amelyek összesen 1365 lakást és számos középületet szolgálnak ki, azt követően a fürdő használaton kívüli medencéjébe, mint átmeneti hűtőmedencébe kerül elhelyezésre a fluidum egy gáztalanítón keresztül. A távfűtési alhőközpontokban telepítésre kerülő termál hőcserélők a fogyasztói visszatérő köröket előfűtik és a téli csúcsidekben szükséges mértékig a fűtőmű képes a hiányzó hőmennyiséget pótolni a jelenlegi meglévő rendszerén keresztül.

A teljes rendszer automatikus működésű, az időjárásfüggő szabályozás az alhőközpontokban történik, a telemechanikai távfelügyeletet a kijelölt diszpécserközponti számítógép végzi.

A fejlesztés eredményei:

- 1 darab ~ 2000 m talpmélységű kitermelő kút kialakítása
- két darab ~1600-1700 m talpmélységű visszasajtoló kút kialakítását,

- a teljes termálvezetékrendszer megépítése, hőközpontok kialakítása.
- hőközponti-, és kútgépészeti rendszerek, a teljes vezérlési rendszer, az erősáramú szerelések kiépítése.

A geotermikus energia hasznosításával Mátészalka távfűtésének döntő része CO₂-emissziótól mentesen fog üzemelni.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2020

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

A beruházás vezetője a NFP Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Kft., részt vesz benne a Geotherm FIRE Kft. és a Mátészalkai Távhőszolgáltató Kft.

Várható költségek

A beruházás teljes költsége **700 millió forint**.

Várható energiatermelés (MWh/év)

A várható megújuló energia hasznosítás **9500 MWh** lesz évente.

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

A kibocsátás-csökkentés **1900 tonna CO₂** lesz évente.

3.6. Közvilágítás

Mátészalkán a városi közvilágítási rendszer energiahatékony fejlesztése részben már megtörtént: LED-es világítás, napelemes töltés.

A SECAP-tanulmány a szektor jelenlegi fogyasztásához képest további 20%-os csökkentéssel számol 2030-ig.

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

Kezdés: 2020

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság

Várható költségek

A teljes beruházáscsomag várható költsége nagyjából **50 millió forint**.

Várható energiatermelés (MWh/év)

A várható energiamegtakarítás **170 MWh** lesz évente.

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **45 tonna CO₂** évente.

3.7. Szén-dioxid nyelők telepítése

Intézkedések bemutatása

A kibocsátás-csökkentés mellett egy másik fontos mitigációs lehetőség az üvegházgázok megkötésének, elnyelésének segítése zöldfelületek, klímaerdők létrehozásával.

A zöldfelületek a városoknak kiváló lehetőséget nyújtanak a klímaváltozás fékezésében és a hatásokhoz való alkalmazkodásban, de ezen felül is számos pozitív hatásukat érezhetik a lakók: kellemesebbé teszik a mikroklimát, esztétikus felületeket képeznek, segítenek csökkenteni a szálló por koncentrációt és üvegházgázokat is megkötnek.

3.7.1. Zöldtetők, zöldfalak kialakítása

Extenzív zöldtetőket és zöldhomlokzati megoldásokat javasolunk Mátészalka panelépületeire, illetve más arra alkalmas épületekre. Kb. 20 db panelház/társasház ablak és erkély nélküli homlokzati felületeire javasolunk zöldfal-telepítést (összesen 2400 négyzetméteren), amely az önkormányzat és a helyben lakók ízlésétől és céljaitól függően számtalan különböző típusú zöldfalat jelenthet. Különösen javasoljuk a város valamelyik központi épületének zöldítését is, mely gyakorlatilag kommunikációs üzenetként is szolgálhat majd a nagyvilág és a lakók számára Mátészalka elkötelezettségéről a klímatudatos jövő iránt.

Emellett kb. 20 panellépcsőház/társasház tetején javasoljuk extenzív zöldtetők kialakítását (összesen 4000 négyzetméteren), amelyek igen hatékonyan képesek segíteni az adott épület fűtési és hűtési célú energiafogyasztásának csökkentését, és kellemesebb lakóklíma kialakítását. Segítségükkel éves szinten az adott épület fűtési és hűtési energiaigénye 8-45%-kal csökkenthető (a meglévő szigeteléstől függően).

A zöldtetők és zöldfalak szigetelő hatásával elérhető energiamegtakarítás **150 MWh** évente. A kisebb energiafogyasztásnak és az elnyelésnek köszönhetően a szén-dioxid-emisszió évi **60 tonnával** csökkenhet.

Kezdés: 2020

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság, magánszemélyek

Tervezett költségek

A várható költségek nagyban függenek az épületek adottságaitól és a kívánt zöldfelületek típusától. Becsléseink szerint 50 millió forintból alakíthatók ki a zöldfelületek.

3.7.2. Klímaerdők telepítése

A város belterületének zöldítése mellett javasoljuk legalább 60 hektár külterületen erdők telepítését, melyek CO₂-nyelőként segíthetik a kibocsátás-csökkentési célok elérését, vagy adott esetben tűzifát biztosíthatnak a fenntarthatóság keretében.

1 hektár erdő nagyjából 6 tonna szén-dioxidot tud elnyelni évente, így a klímaerdő **360 tonna CO₂** megkötését biztosíthatná.

Kezdés: 2020

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Város Önkormányzata, Gazdasági és Fejlesztési Bizottság, magánszemélyek

Tervezett költségek

Erdőtelepítés - 60 hektáron: 40 millió Ft (támogatások igénybe vehetők).

4. A FEJLESZTÉSEK LEHETSÉGES FORRÁSAI

A kibocsátás-csökkentés terén a lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitelprogramok, valamint a távhőszektor energetikai korszerűsítését, a helyi hő- és hűtési igény megújuló energiaforrásokkal történő kielégítését, a magántulajdonban lévő magyarországi lakóépületek energetikai korszerűsítését, a magyar háztartások energiahatékonysági fejlesztését, a megújuló alapú zöldáram-termelés elősegítését célzó támogatási programok zajlottak és zajlanak hazai forrásból, kvótabevételekből, valamint GINOP és VEKOP keretéből.

Az IKOP a fenntartható városi közlekedés fejlesztését támogatja, járművek cseréjét ösztönözve többek között.

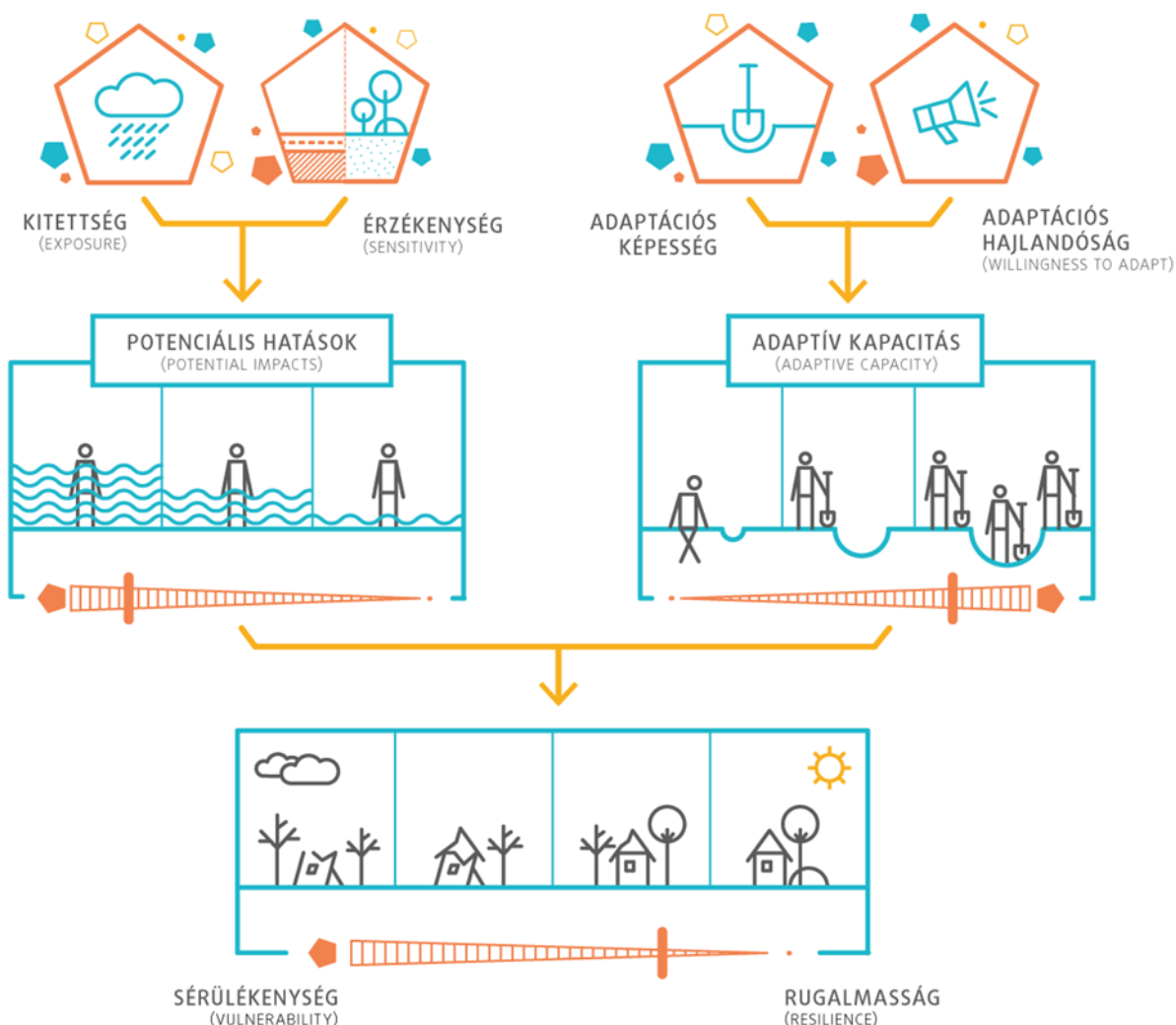
A GINOP a vállalkozások megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztéseit támogatja.

További lehetőséget nyújtanak a finanszírozásban a PPP konstrukciók, ESCO-finanszírozás és a közösségi beruházások.

5. A KLÍMAVÁLTOZÁS VÁRHATÓ HATÁSAI

5.1. Sérülékenység vizsgálat a NATér adatai alapján

A település sérülékenységét az alábbi viszonyrendszer szerint vizsgáljuk:



5. ábra: Éghajlatváltozással szembeni sérülékenység viszonyrendszere

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

Tekintettel az éghajlatváltozás jövőbeli folyamatának bizonytalanságára, általában több modell (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 ebben az alfejezetben. A táblázatokban az egyes indikátorok bázisidőszakra vonatkozó adatai mellett a klímamodellek által jelzett változás iránya és mértéke kerül feltüntetésre.

A Natér 2021-2050, illetve 2071-2100 időtávokra tartalmaz jövőbeli, modellezett adatokat. Mivel a SECAP időtávja 2030-ig terjed és a bizonytalanság annál nagyobb, minél távolabbi jövőre vonatkoznak a modelleredmények, ebben a vizsgálatban csak 2050-ig előretekintve gyűjtöttük ki az adatokat a Natérből.

A két klímamodell, melynek eredményeit feltüntetjük a jövőre vonatkozó várható éghajlati 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 CO₂ gázok hatásait is,
 - újabb üvegházhatású gázokat (N₂O, CH₄, CFC) is figyelembe vesz,
 - pontosabban írják le a felhőzet hatását,
 - leírják az aeroszol-részecskék, illetve a felhő-jég hatásokat,
 - jelentős előrelépés történt a felhőzetet és csapadékfolyamatokat leíró részekben a korábban alkalmazott modellekhez képest,
 - bemeneti adatként alkalmazzák a finom felbontású domborzati és felszínborítottsági adatbázist

5.1.1. Kitétség

Hőmérséklet

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

További hőmérséklettel kapcsolatos várható változásokat a lenti táblázatba gyűjtöttük össze.

	1961-1990 (bázisidőszak) nap/év	2021-2050 Aladin nap/év a bázisidőszakhoz képest	2021-2050 RegCM nap/év a bázisidőszakhoz képest
forró napok száma ⁹	0,1 - 0,2 (közel legkevesebb az országban)	változás: 5 - 10	változás: 0 - 5
hőségriadós napok száma ¹⁰	2-3 (alsó harmadban az ország egészét tekintve)	változás: +15-20	változás: 0 - 5
tavaszi fagyos napok száma	14 - 16	változás: -8 - (-6)	változás: -2-0

7. táblázat: Egyes hőmérsékleti indikátorok 1961-1990 között mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzése Mátészalka területére

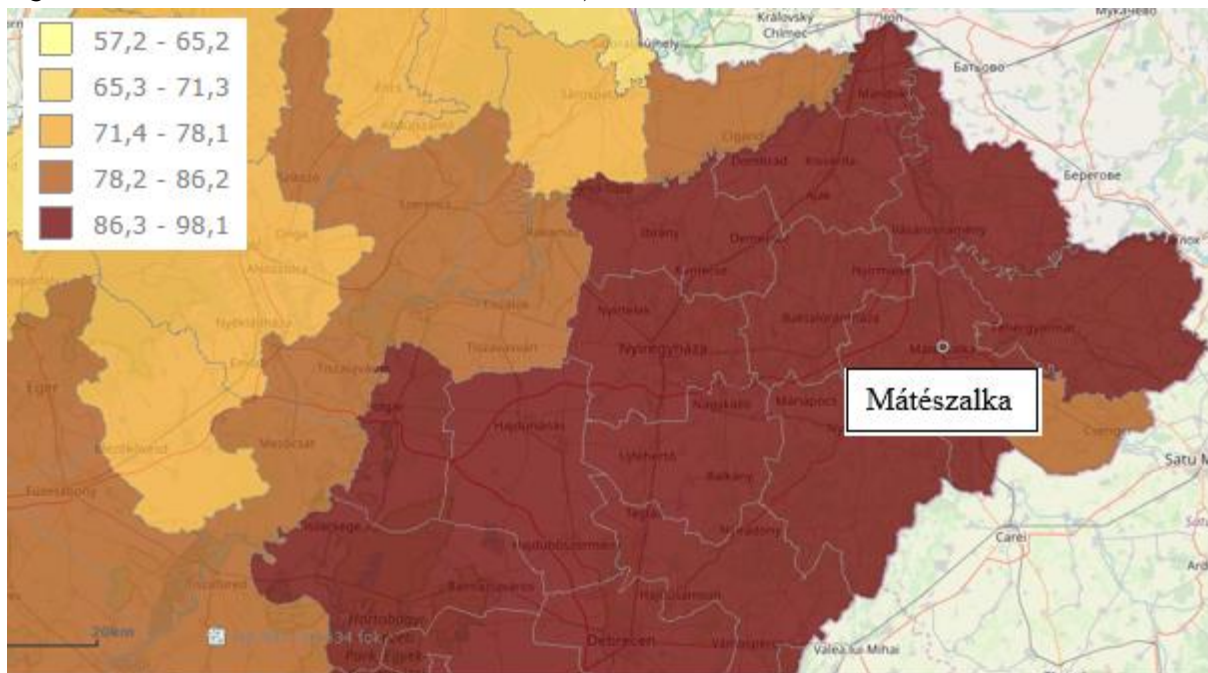
A táblázat adatai alapján látható, hogy Mátészalka térségében a forró és hőségriadós napok éves száma mindkét modell eredményei alapján növekedni fognak. A melegebb klíma még több hőmérsékleti extemítást okoz majd várhatóan, emellett a tavaszi fagyos napok számában csökkenés várható.

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

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

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

92,07% (összehasonlításképpen: az ország minden területén legalább 57%-os növekedés várható. Az ország legkitettebb területein ez az érték eléri a 98%-t).



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

Hőhullámos napok többlethőmérséklete 2005-2014 közt (a küszöbhőmérsékletet meghaladó napokon történt átlagos többlethőmérsékletet változás (%) a közepesen optimista scenáriót képviselő ALADIN-Climate klímamodell 1991-2020 időszakához képest):

1,55 °C/nap (ez az érték az ország többi területére vonatkozó értékek közül a legalacsonyabbak közé tartozik).

Ez az adat 2021-2050-re a modellek szerint több mint 37%-kal lesz magasabb.

Globálsugárzás

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
MJ/m ²	4500	változás: +50 - 100	változás: 0 - 50

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

Mátészalka

Csapadék

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

	1961-1990 mért értékek	2021-2050 Aladin várható változás	2021-2050 RegCM várható változás
Átlagos évi csapadékösszeg (mm)	575 - 600	-50 - -25	0-25
Átlagos téli csapadékösszeg (mm)	100-125	-25 - 0	-25 - 0
Átlagos tavaszi csapadékösszeg (mm)	125-150	0-25	-25 - 0
Átlagos nyári	200 - 225	-50 - -25	0-25

csapadékösszeg (mm)			
Átlagos őszi csapadékösszeg (mm)	125 - 150	0 - 25	0-25
Klimatikus vízmérleg ¹¹	-75- (-50)	-125 - (-100)	-50 - (-25)
A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma (nap/év)	0,5 - 1	0-1	0,5 – 1,5
Átlagos téli csapadékintenzitás (mm/nap)	4 - 4,5	0 - 1	0 - 1
Átlagos tavaszi csapadékintenzitás (mm/nap)	4,5-5	0 - 1	0 - 1
Átlagos nyári csapadékintenzitás (mm/nap)	6,5-7	-1 - 0	0 - 1
Átlagos őszi csapadékintenzitás (mm/nap)	5 - 5,5	0 - 1	0 - 1

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

A táblázat rámutat arra, hogy a már a bázisidőszakban is hiány mutatkozott a klimatikus vízmérlegben, ami 2021-2050-re további növekedést mutat. A téli csapadékösszegek várhatóan csökkenni fognak, az őszié növekedni, a többi évszak csapadékösszegeiben a várható változásnak nem egyértelmű az iránya/mértéke a két modell szerint.

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

	1961-1990 mért értékek	2021-2050 Aladin várható változás	2021-2050 RegCM várható változás
Száraz időszakok ¹² maximális hossza télen (nap)	16 - 17	3 - 4	-2 - (-1)
Száraz időszakok maximális hossza tavasszal (nap)	16-17	-1 - 0	1 - 2
Száraz időszakok maximális hossza nyáron (nap)	13 - 14	1 - 2	-1 - 0
Száraz időszakok maximális hossza ősszel (nap)	21 - 22	0 - 1	-1 - 0

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

Turizmus

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

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

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

Az éghajlati viszonyok általános turisztikai (pl. városlátogatási) célokra való alkalmasságát leggyakrabban az ún. turizmus klíma index (TCI) segítségével jellemzik. A TCI értelmezése egy átlagos turista olyan általános szabadtéri turisztikai tevékenységeire vonatkozik, mint a városnézés, vásárlás és hasonló könnyed szabadtéri fizikai tevékenységek. Az index hét meteorológiai állapotjelző havi átlagait ötvözi öt tényezőbe (nappali komfortindex, napi komfortindex, csapadék, napfény és szél). A TCI index egy -20-tól +100-ig terjedő skálán osztályozza a klíma turizmusra gyakorolt hatását, s a skálát 11 kategóriára osztja fel. A javasolt kategorizálás alapján az 50 feletti értékek elfogadhatónak, a 60 felettiek jónak, míg a 80-nál magasabb értékek kitűnőnek minősítik az adott terület klímáját a szabadtéri turizmus szempontjából. A módosított (mTCI) indexszel a helyi sajátos évszakos hőérzeti sajátosságokat integrálják a TCI indexbe. A CIT (climate index for tourism) a fenti index továbbfejlesztése, kifejezetten klíma-érzékeny turisztikai tevékenységekre külön-külön számítják, értéke 1 és 7 közé eshet, ahol 1 jelenti az adott tevékenységhez alkalmatlan, a 7 pedig az ideális klímaviszonyokat.

	1960-1990	2021-2050
TCI éves átlag	61,02 (közepes az ország többi részéhez képest)	61,3
CIT vízparti turizmus	2,62 (alsó harmad)	2,6 (leggyengébbek között van országos szinten)
CIT városi turizmus	4,31 (leggyengébbek közt az országban)	4,48 (leggyengébbek közt az országban)
CIT kerékpáros turizmus	4,44 (alsó harmad)	4,46 (közepes)
mTCI	68,44 (közepes)	68,36 (közepes)

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

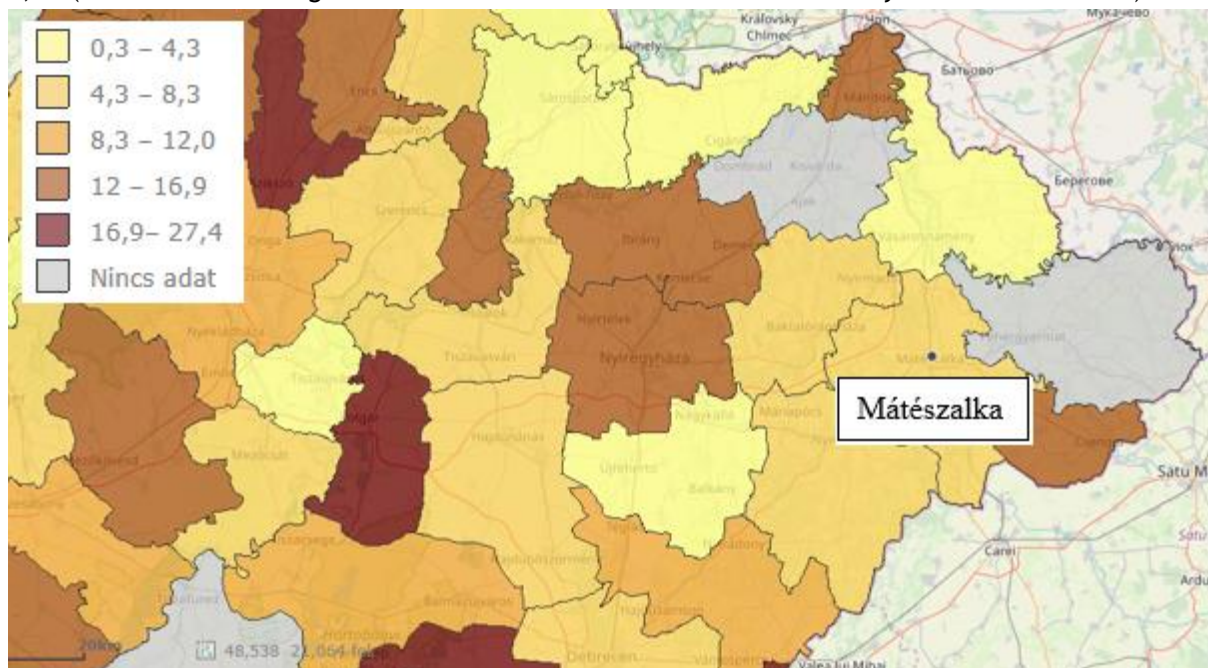
A fenti táblázat alapján a klímaváltozás hatásai várhatóan inkább kedvezően befolyásolják Mátészalka turisztikai adottságait.

5.1.2. Érzékenység

Többlethalálozás

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

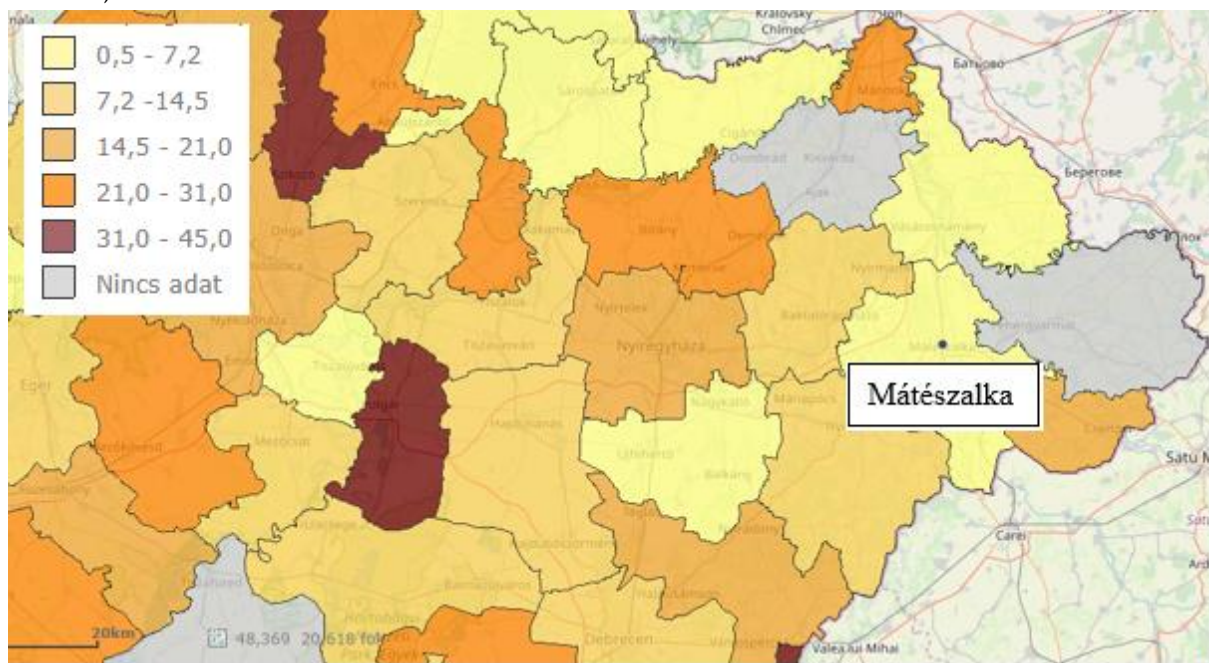
4,6% (ez az adat az ország területére vonatkozó értékek közül az alacsonyabbak közé tartozik)



7. ábra: 1°C -ra vonatkozó napi többlethalálozás 2005-2014 közt $(\%/1^{\circ}\text{C})$ Forrás: NATÉR

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

7,12%/nap (ez az érték az ország többi területére vonatkozó értékek közül a legalacsonyabbak közé tartozik)

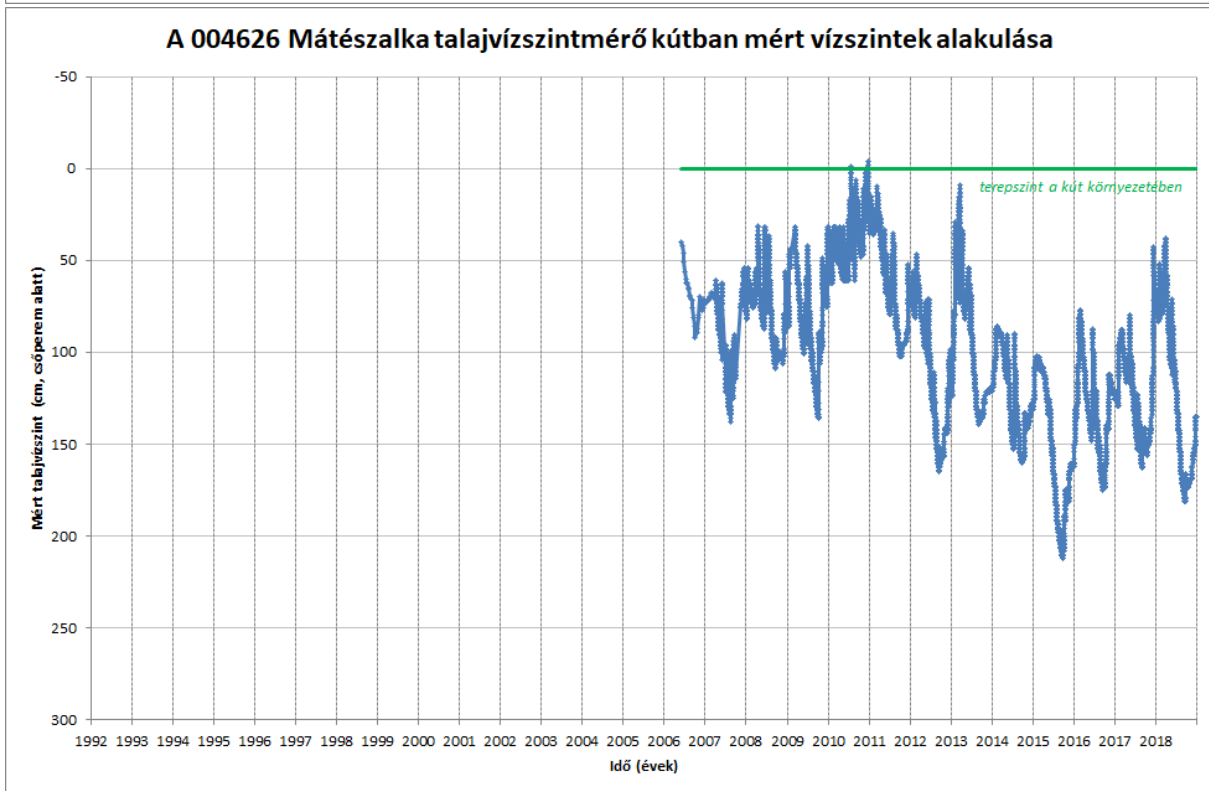
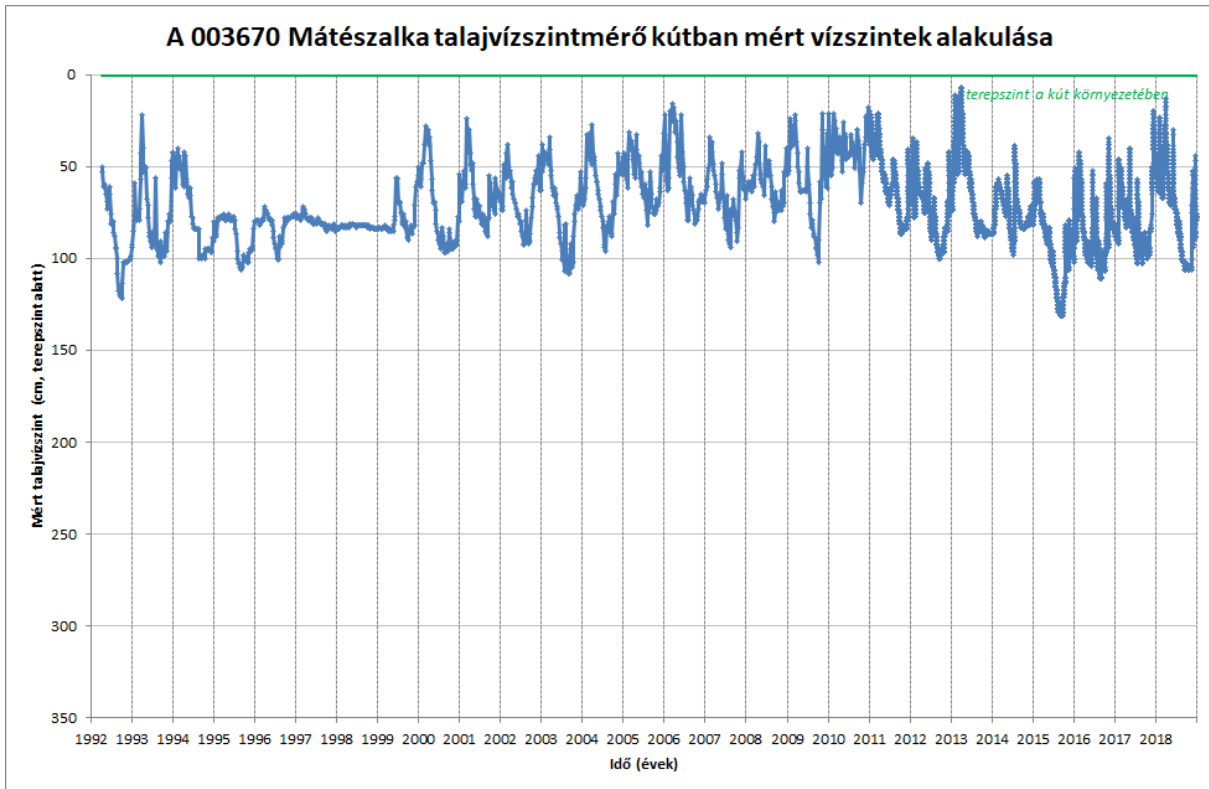


8. ábra: Napi többlethalálozás 2005-2014 közt (%/nap) Forrás: NATÉR

Talajok, talajvíz és vízbázisok érzékenysége

A Mátészalka közigazgatási területéhez tartozó **vízbázisok klímaérzékenységi kategóriája: nincs közvetlen hatás** (legalacsonyabb kategória).

A CarpatClim klímamodell alapján az 1961-65-ös referencia időszakhoz képest 2005-2009-ben a beszivárgásban +20-30 mm/év többlet mutatkozott Mátészalka területére. Ekkora többlet Magyarországnak csak egész kis részére volt jellemző.



9. a) és b) ábra: Mátészalka területén lévő talajvízszintmérő kutak mérési eredményei 1995-2018 közt, forrás: OVF

Az ALADIN klímamodell alapján az 1960-90-es bázisidőszakhoz képest 2021-50-re 0-1 méteres talajvízszint növekedés várható Mátészalka közigazgatási területén.

Mind a múltbeli, mind a jövőbeli várható változásokból modellezve Mátészalka területén a talajvíz klímaérzékenysége alacsony.

A talajok érzékenysége a releváns, Mátészalka városra vonatkozó cellaértékek alapján

	Altalaj (30-60 cm)	Fentalaj (0-30 cm)
Hervadás ponti ¹³ vízkapacitás	D 3,6 % É-NY 7,6 % É-K 21,3 %	D 4,7 % É-NY 8,5 % É-K 19,8 %
Maximális vízkapacitás ¹⁴	D 36,3% É-NY 38,6 % É-K 47,3 %	D 37 % É-NY 38,7 % É-K 48,7 %
Szabadföldi vízkapacitás ¹⁵	D 13,5 % É-NY 20 % É-K 35,5 %	D 15,2 % É-NY 20,6 % É-K 34,5 %

A táblázatból látszik, hogy jelentős különbség van Mátészalka közigazgatási területén belül a talajok vízkapacitási értékeiben.

Fentalaj szervesanyag tartalom: D 1,7 %, É-NY 1,6 % É-K 3 % (A talaj szervesanyaga magában foglalja a talajban található szerves vegyületek összességét, az élő növényi és állati szervezetek kivételével. A talaj legjelentősebb szerves anyaga a humusz, amely kedvezően befolyásolja a talaj termékenységét és szerkezetét.)

Földhasználat változás

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

Mátészalka:

	területhasználat (2006)	átalakulási potenciálbecslés 2006-2030
Erdő	10,7 %	kiemelkedő
Szántó	43,7 %	elhanyagolható
Mesterséges felszínek	19 %	kiemelkedő
Gyep	10,8 %	csekély
Szőlő-gyümölcs	5,6 %	kiemelkedő
Komplex mezőgazdasági területek	10,2 %	mérsékelt

5.1.3. Hatás

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

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

- kukorica: -0,72 t/ha
- napraforgó: -0,36 t/ha
- repce: +0,41 t/ha
- őszi búza: +0,83 t/ha

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

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

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

- őszi árpa: +0,71 t/ha

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

5.1.4. Alkalmazkodó képesség

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

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

2011: 0,25 (kedvezőtlen)

2031: 0,21

2051: 0,12

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

2021: 113,12 %

2031: 155,68 %

2041: 195,75 %

2051: 223,95 %

A mindkét mutató esetében romló tendencia, és az önmagában is kedvezőtlennek tekinthető értékek figyelmeztetést igényelnek.

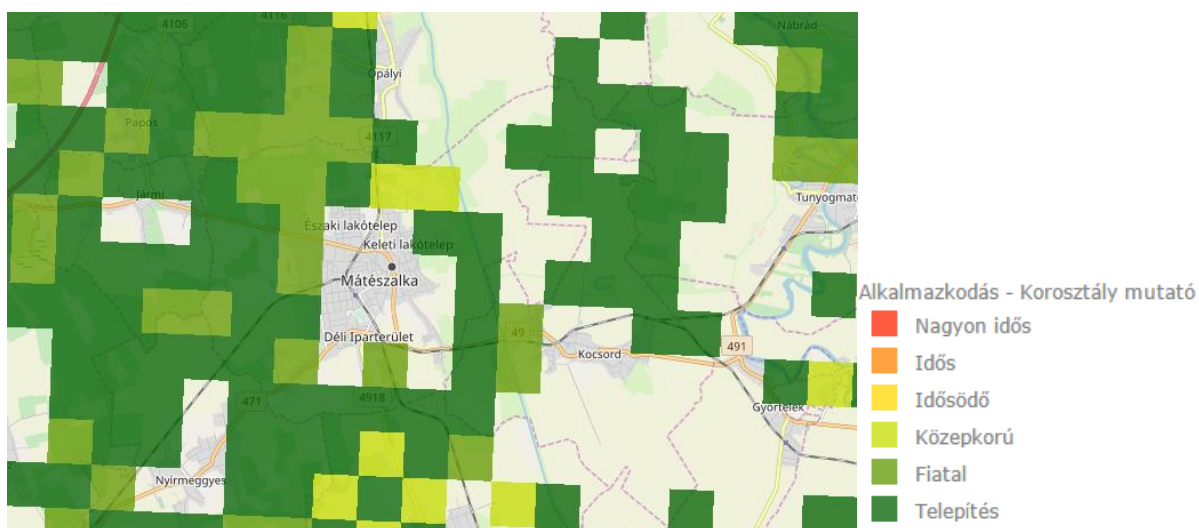
A NATér csak megyei szinten tartalmaz adatokat a lakosság klímaváltozási attitűdjeiről, de ezek alapján az országos átlagnak megfelelő anyagi tehervállalási hajlandóság körvonalazódik Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében a 2015-ben mért vállalt anyagi szerepvállalás és a már megtett lépések alapján.

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

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

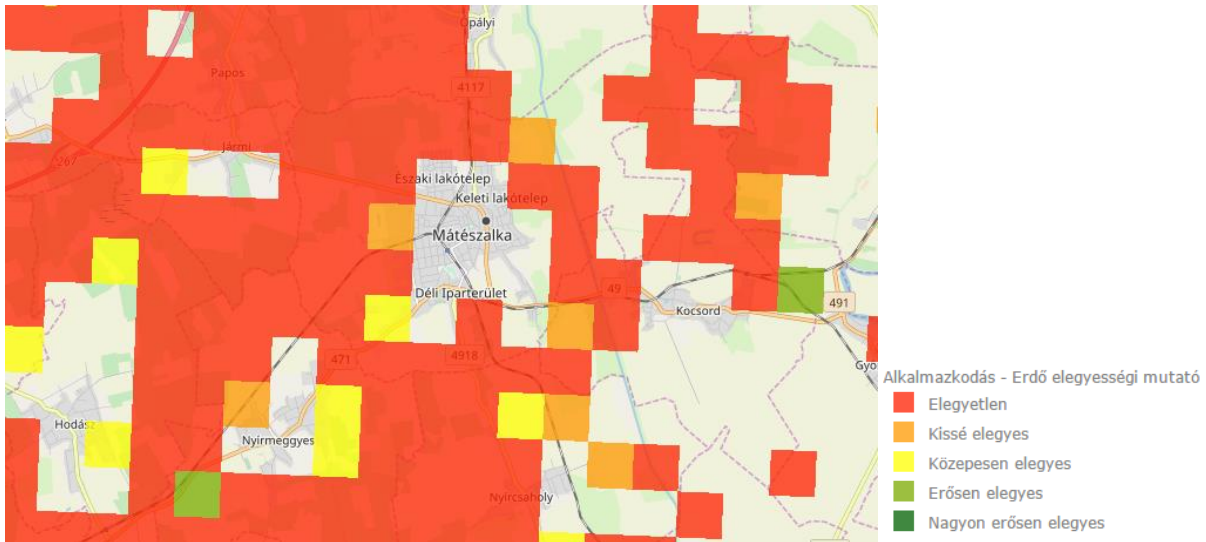


Erdők korosztály mutatója (A mai erdőterületek korosztályszerkezetét jellemző mutató 6 fokozatú skálán. Az alkalmazkodóképesség része, mely szerint a fiatalabb erdőterületek nagyobb alkalmazkodási potenciált jelentenek.)



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

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

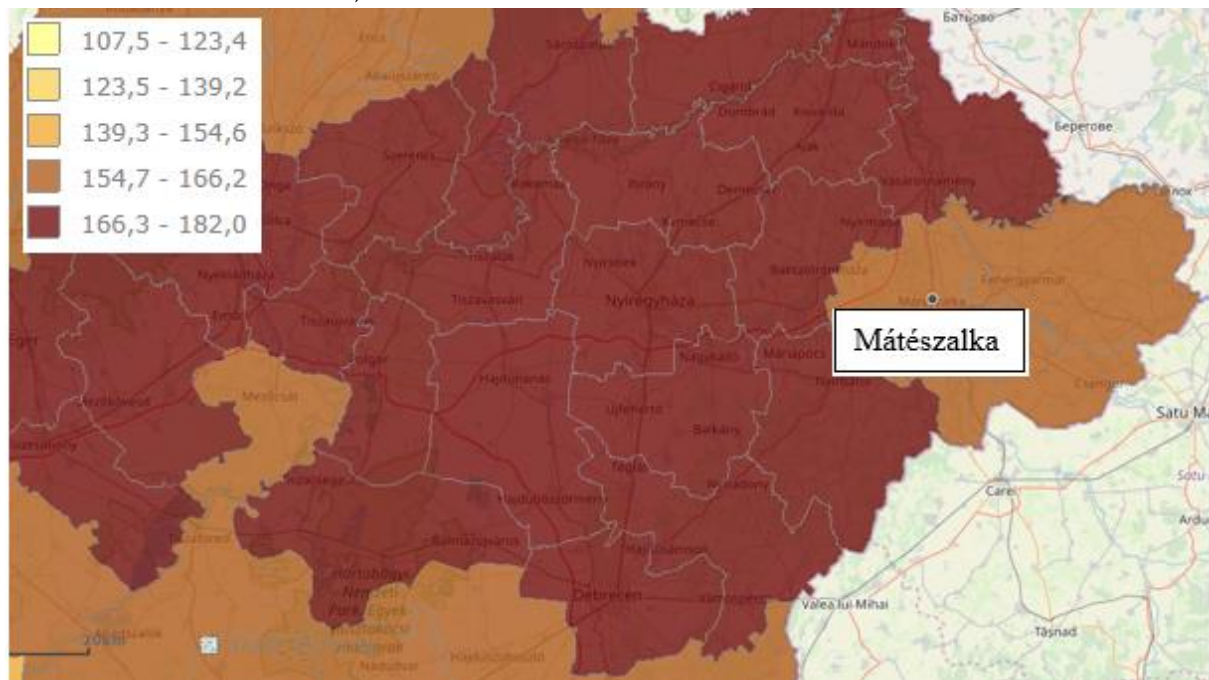


11. ábra: Erdők elegyességi mutatója Mátészalka környékén Forrás: NATÉR

5.1.5. Sérülékenység

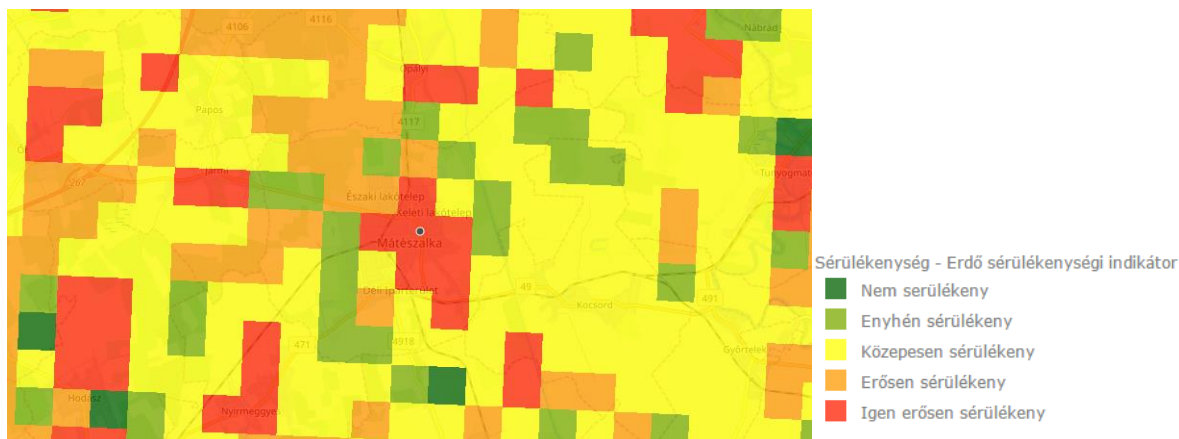
Többlethalálozás változás 2021-2050 (a klímamodell 2021-2050 évek éves átlagos többlethalálozás változását (%) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest. Ezt a változást a hőhullámos napok gyakoriságának és többlethőmérséklet változásának együttes hatása okozza.)

164,18 %/év (ez az érték az ország többi területére prognosztizált értékek közül a nagyobbak közé tartozik, az ország minden területén 100% fölötti érték várható, a legsérülékenyebb területeken a mutató elérheti a 180%/év értéket is)



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

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



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

5.1.6. Összegzés

Fentieket összegezve megállapítható, hogy Mátészalka térségében növekedés várható a forró és hőségriadós napok számában. A melegedő klíma még több hőmérsékleti extemitást okoz majd a modelleredmények szerint.

Mind az öregedési index, mind a deprivációs index kedvezőtlen értékei és további romló tendenciája olyan kedvezőtlen társadalmi folyamatokra utal, amelyek rontják a település alkalmazkodóképességét. A hőmérsékleti indexek és a korábban megfigyelt napi többethalálzási adatok előrevetítésével a térségben rendkívül kedvezőtlen eredmények adódtak.

5.2. Lakossági klímatudatossági vizsgálat

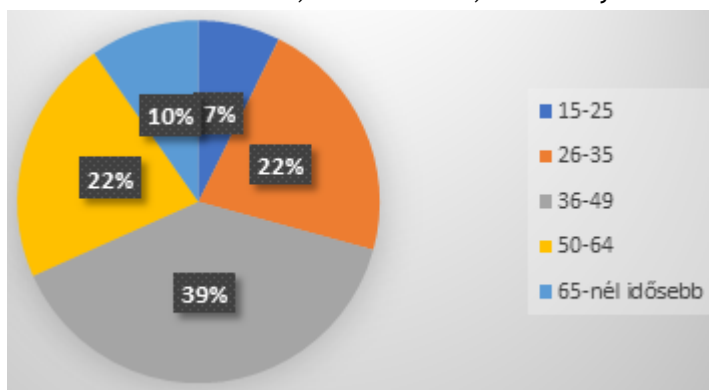
A helyi lakosságtól érkező információk jól kiegészítik a modelleredményeket. Ezek megismerése érdekében kérdőíves kutatást végeztünk az éghajlatváltozás témakörében a Mátészalkaiak körében.

Adatfelvétel ideje: 2019.05.27-2019.07.09

Gyűjtési mód: on-line

Kitöltött kérdőívek száma: 41

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

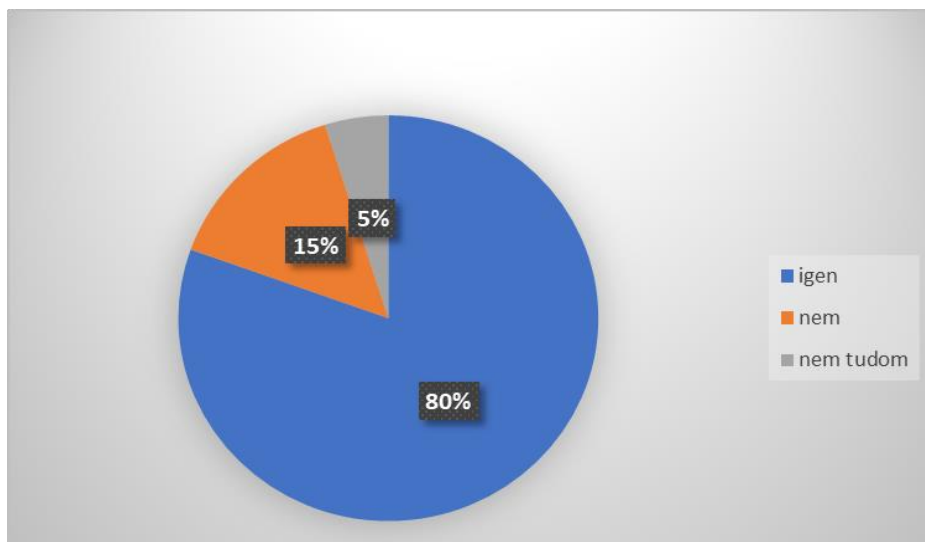


14. ábra: Kérdőívet kitöltő mátészalkai lakosok korosztályi eloszlása

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

Éghajlatváltozással kapcsolatos válaszok elemzése

1. A válaszadók 80%-a érzékeli az éghajlatváltozás hatásait a mindennapokban.



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

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

A klímaváltozást érzékelő emberek aránya a városban tehát magas, de kicsit alacsonyabb, mint egy 2018-as, nemzetközi kutatás¹⁷ Magyarországra vonatkozó eredményei, mely alapján a magyarok 91,4%-a szerint a klíma határozottan vagy valószínűleg változik.

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

2. A válaszadóknak 5 fokú skálán kellett értékelni azokat az éghajlatváltozással összefüggésbe hozható jelenségeket, amelyek az utóbbi 10 évben Mátészalka 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:

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

Jelenség	Értékelések átlaga
viharok (és/vagy erős szél)	3,39
özönvíz-szerű csapadék	3,17
időjárási szélsőségek	3.02
aszály/csapadékhiány	2,98
belvíz	2,46
hőhullámok	2,22
új özön vagy kártevő fajok	1,41
természeti értékek, élőhelyek csökkenése	1,32
árvíz	1,32
allergének/betegségterjesztő rovarok elterjedése	1,29
ivóvíz hiány	1,22

¹⁷ Wouter Poortinga et al: European Attitudes to Climate Change and Energy, European Social Survey, 2018 (https://www.europeansocialsurvey.org/docs/findings/ESS8_toplines_issue_9_climatechange.pdf)

A válaszadók legnagyobb problémának a viharokat és az özönvíz-szerű csapadékot tartják, de az időjárási szélsőségeket és az aszályokat is jelentős problémának gondolják.

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

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

	Adott válaszok aránya			
	Nagyon jellemző	Inkább jellemző	Nem jellemző	Nem tudom
Hőhullámokat egyre nehezebb elviselni, többen lesznek rosszul	37,5%	37,5%	10%	15%
Az UV sugárzás gyakrabban/hamarabb okozott leégést	30%	57,5%	12,5%	0%
Korábban jó minőségű természetes vizekben már nem lehet fürdeni	5%	57,5%	30%	7,5%
Belvíz károkat okozott a földeken, kiskertekben	15%	55%	7,5%	22,5%
Talajvíz szintje több mint 1 méterrel csökkent	2,5%	52,5%	15%	30%
Helyi vízfolyások vízhozama csökkent	10%	40%	25%	25%
Termőtalaj minősége vagy a termésmennyiség csökkent	0%	50%	12,5%	37,5%
Elöntések és/vagy földcsuszamlások károkat okoztak az utakban	17,5%	30%	30%	22,5%
Az erdőkben gyakoribbak lettek a szél-, fagy-, jég- és viharkárok	7,5%	25%	37,5%	30%
Az esővíz elvezető árkok elhanyagoltak	7,5%	37,5%	50%	5%
Nyáron locsolási tilalmat szoktak bevezetni	0%	27,5%	65%	7,5%
Az erdőkben új állat- és vagy növényfajok jelentek meg	0%	15%	37,5%	47,5%
Rovarok és betegségek jobban pusztítják az erdőket	0%	15%	40%	45%

A város lakói a legnagyobb arányban az UV sugárzással (87,5%) és a hőhullámokkal (75%) kapcsolatos problémákat tartják jellemzőnek. Szintén magas, 70%-ban jellemzőnek ítélt probléma a belvízkár.

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

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

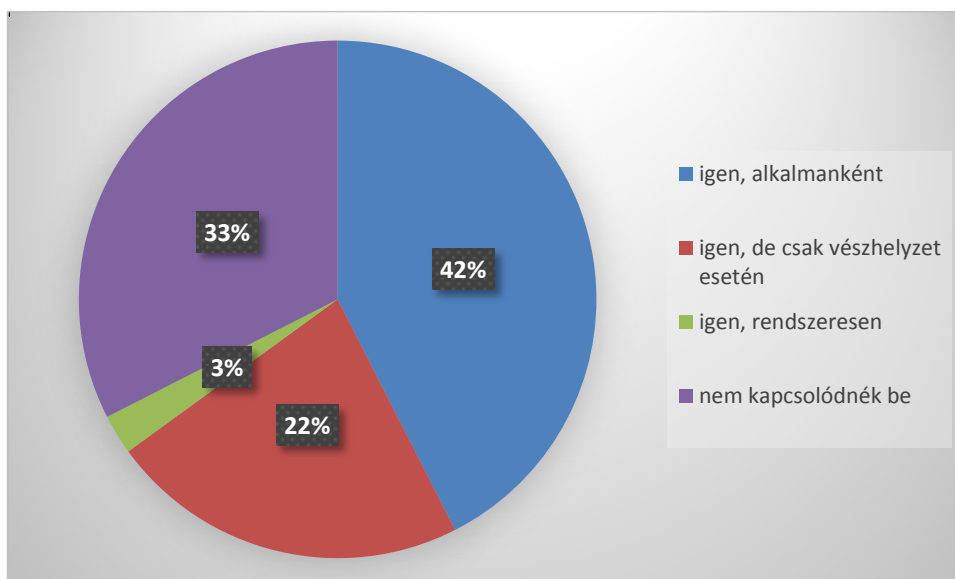
	Adott válaszok aránya			
	Nagyon jellemző	Inkább jellemző	Nem jellemző	Nem tudom
Viharok és/vagy heves esők fennakadást okoztak a közlekedésben	50%	47,5%	2,5%	0%
Heves esőzések miatt gyakori a beázás (pinca, tető)	50%	45%	0%	5%
Erős viharok miatt gyakoriak az épületkárok	52,5%	42,5%	0%	5%
Jég és/vagy viharkárok keletkeztek a földeken, kiskertekben	37,5%	40%	0%	22,5%
Viharok, jegesedés, havazás miatt előfordulnak áramszünetek	27,5%	52,5%	20%	0%
Viharban lehulló ágak, épületelemek vagy jégeső személyi sérülést okozott	22,5%	45%	7,5%	25%

A viharral kapcsolatos problémáknál a személyi sérüléseken kívül az összes probléma jellemzőségi aránya meghaladta az előző kérdésnél fölvetett problémákét. A „nem jellemző” válaszok aránya csak egy kérdésnél haladta meg a 10%-ot. A legjellemzőbb vihar által okozott problémák a közlekedési fennakadás, a járműkárok, a beázások és az épületkárok.

Az előző táblázattal egybevetve tehát a hóhullámok mellett a viharokkal és a szeszélyes időjárással kapcsolatos problémákat találták legjellemzőbbnek.

7. A helyiek 67%-a aktívan bekapcsolódna olyan helyi programba, amelynek célja, hogy a város minél jobban felkészüljön a környezet várható változásaira.

A részleteket az alábbi ábra mutatja:



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

8. A helyiek 7%-a részt venne-e olyan ingyenes találkozón, ahol kis csoportokban háztartási takarékosági praktikákat osztanak meg egymás között, és további 55% sem zárkózik el a lehetőségtől.

5.3. Alkalmazkodás szempontjából elsődleges rendszerek és szektorok áttekintése

Zöldfelületek

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

Mátészalka területén mintegy 69,2 ha zöldfelület van, melyek gondozása, fenntartása és fejlesztése a Szalka-Víz Kft. feladata. A fenntartott területek típusa és méretei a 15. táblázat tartalmazza.

15. táblázat: Mátészalka szabad területeinek típusai és kiterjedésük (forrás: Szalka-Víz Kft.)

Fenntartott terület típusa:	Kiterjedése (m ²)
Virágágyás:	1 777
Gyepfelület:	267 123
Burkolattal ellátott parkterület	18 276
Egyéb parkfelület:	84 878
Játszótér:	6 486
Külterjesen gondozott terület:	463 869
Összesen gondozott terület:	692 035

Mátészalka területén a 70-es években több park épült, köztük a Keleti lakótelep, Ráckerti lakótelep, az Ifjúság tér. 1981-ben a Hősök tere épült meg, 1989-ben a Hild-parkot alakították ki, melynek felújítása 2010-ben történt. A régi építésű parkok folyamatos karbantartása, átépítése, megfiatalítása folyamatosan zajlik.

1999-ben a Kálvin tér, 2000-ben a Szent István szobor és környéke lett kialakítva. 2013-ban a Kölcsey park átépítése is megtörtént. 2013-14-ben a városközpontban a térburkolat lerakása után a Bajcsy-Zsilinszky Endre úton szépült meg a park, a Kölcsey úton gömbakác fasor ültetésével újult meg az utca képe. 2015-ben a Színház előtti park I. ütemterv szerinti rendezése valósult meg. II. ütemben a Színház és a Sportcsarnok közötti terület vár megépítésre. 2015 őszén a Városház-köz parkjának felújítása és a Kölcsey úti parkoló építése is megtörtént. 2016 tavaszán a Kölcsey-köz parkjának felújítása és a Seregély u. 1. társasház előtti elhanyagolt park rekonstrukciója is megvalósult.

Mátészalka területén az 1960-as években zajlott az utcák fásítása, ezek a fák mára kiöregedtek, kiszáradtak, egyéb építés miatt kivágásra kerültek. A 2013. évet megelőző 25 évben alig, vagy nem is volt fa ültetve Mátészalkán. Egy 2011-es felmérés szerint kb. 2000 db fa hiányzott Mátészalka területéről.

2013-ban, az Ipari út mentén létesített kerékpárút építését követően került sor platánfák telepítésére, ahol 2015-ben a hiányzó fák pótlása is megtörtént. Az Alkotmány úti platánfa-sor folytatására, a Kölcsey úti pótlására, a Kölcsey-köz parképítésére, a Kölcsey úti parkoló kialakítására, a Bajcsy-Zs. úti fasor pótlására összesen 269 db fa, 10 db örökzöld, 125 db cserje és 600 évelő került ültetésre még ugyan ebben az évben.

A zöldfelületi virágágyak beültetéséhez, fenntartásához, pótlásához a kertészeti növénytermesztés és a virágpalánta előállítás jelentősen hozzájárul, melyet szintén a Szalka-Víz Kft. végez. A parkok virágágyainak beültetéséhez közel 17 ezer db egy és ugyanennyi kétnyári palánta szükséges évente.¹⁸

Az Integrált Településfejlesztési Stratégia¹⁹ (ITS) megállapítása szerint: „Mátészalka zöldfelületi ellátottságának mennyiségi mutatói kedvezőek, azonban a területi eloszlás és a minőség szempontjából a zöldfelületi rendszer nem megfelelő. A közparkok növényállománya vegyes, általában felújításra szorul, a virágos területek aránya viszonylag alacsony.” Az ITS egyik városi szintű középtávú tematikus célja: „T3: A

¹⁸ <http://www.szalkaviz.com/zoldfelulet.html>

¹⁹ ITS Konzorcium: Mátészalka Város Integrált Településfejlesztési Stratégiájának megalapozó vizsgálata, 2015

népesség megtartása és a társadalmi különbségek csökkentése érdekében vonzó és szolidáris európai kisváros szerep erősítése”, melyen belül nevesítésre is kerül a zöldfelületek fejlesztésének szükségessége. Az ütemes felújítási munkákra a továbbiakban is még szükség van, pl. a Vásártéri park, Keleti lakótelep esetében. Jelenleg zajlik a Szalkay László tér zöldfelületének rendezése és rekonstrukciója, továbbá a Kegyeleti Park zöldfelület rendezése a „Mátészalka a fény városa” c. projekt keretében. Mátészalkán 2019. június 27-én a délutáni órákban rendkívüli időjárási helyzet alakult ki. A viharos szél csak önkormányzati kezelésben lévő közterületeken kb. 200 fát döntött ki. Ezek pótlása fontos a város zöldfelületi elemei által nyújtott ökológiai szolgáltatások korábbi színvonalának visszaállítása érdekében.



A 2019.06.27-i vihar egyik áldozata Mátészalkán, a Kölcsey téren (fotó: Pej Zsófia)

Vízgazdálkodás

Országos szabályozások alapján Mátészalka:

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

Az Országos Területrendezési Terv alapján továbbá Mátészalka területét érinti „Nagyvízi meder területének övezete, Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése keretében megvalósuló vízkár-elhárítási célú szükségtározók területének övezete”.

2014 novemberében készült el a 126 millió m³ befogadó képességű Szamos-Kraszna-közi árvízszint-csökkentő víztározó, melynek köszönhetően az árvizekkel szembeni veszélyeztetettség jelentősen csökkent.²⁰

Az Integrált Településfejlesztési Stratégia²¹ szerint: Mátészalka belvárosi részén a csapadékvíz elvezetés megoldott, a többi városrészen azonban fejlesztésre szorul. Általánosságban elmondható, hogy különösen

²⁰ Mátészalka Veszélyelhárítási terve, 2013

²¹ ITS Konzorcium: Mátészalka Város Integrált Településfejlesztési Stratégiájának megalapozó vizsgálata, 2015

belvízveszélyes rész csapadékvíz-elvezetése nincs megoldva. A tavaszi hóolvadáskor és nagy nyári esőzéseknél gondot jelent a keleti városrész egyes területén (Mátyás K. u. környéke) a csapadékvíz elvezetés.

Mátészalka területén

- 32.559,3 m zárt csapadékvíz csatorna
- 1119 db tisztítóakna
- 583 db összekötő átereszt van;

A földmedrű árok hossza 3161 m, mederlapos árok hossza 12.827 m. Összekötő átereszt 596 db, 3483 m hosszban található a városban. A külterületi csapadékvíz csatorna területe: 328.501 m². A városközpontban a zárt csapadékvíz-elvezető rendszer teljesen mértékben kiépült, a város többi részén csak részlegesen. 2014 szeptemberében a Bencsi közben és az Ipari úton a csapadékvíz rendszer bővítése megtörtént. Nagy csapadékok esetében előfordul, hogy a tisztító-ellenőrző aknákon keresztül a szennyvízcsatorna hálózatba kerül a víz.

A városban már több átfogóbb fejlesztés is érintette a helyi vízgazdálkodást, elsőként 2013-15 között zajló, ÉAOP-5.1.2/D3-12-2012-0001 azonosító számú „Mátészalka Város bel- és csapadékvíz rendszerének korszerűsítése” projekt, mely közel 700 millió forint értékű fejlesztést jelentett.

A másik, jelenleg is zajló projekt (Mátészalka belterületi csapadékvízrendszer fejlesztése II. ütem) célja a település belterületi csapadékvíz elvezetési, -gazdálkodási rendszerének fejlesztése, környezetbiztonságának növelése, környezeti állapotának javítása, az ár-, belvíz- és helyi vízkár veszélyeztetettségének csökkentése, a felszíni vizeink minőségének javítása, a további környezeti káresemények megelőzése. A fejlesztések esetében a cél a belterületre hullott csapadékvizek és felszín alól előtörő fakadó vizek rendezett és kártétel nélküli elvezetése, a belterületen áthúzódó vízfolyások és belvízcsatornák, belvíz elvezető rendszerek rendezése és a települések belterületének védelme a külterületeken keletkezett vizek káros hatásaitól. A fejlesztés eredményeképpen összesen 4235 fm csapadékvíz csatorna készül el.

Épületek

A lakossági kutatás alapján az épületkárok (beázás, vihar általi rongálódás) jelentős problémát jelentenek Mátészalkán. A Lechner Tudásközpont saját módszertana²² alapján a KEHOP-1.1.0-15-2016-00007 projekt keretében elvégezte a járasszékhelyek, így Mátészalka épületeinek sérülékenységbecslését is, melynek eredménye az önkormányzat számára Natér regisztráció²³ lefolytatása után e-mailben kérelmezhető a Magyar Bányászati és Földtani Szolgáltatól.

Egészségügy

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

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

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

²² Lechner Tudásközpont: Magyarországi épületállomány éghajlatváltozási sérülékenységbecslését vizsgáló lehetséges módszertan, 2018

²³ <http://nater.mbfisz.gov.hu/hu/regisztracio>

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

Igazgatás

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

- Integrált Településfejlesztési Stratégia
- Helyi Építési Szabályzat
- Helyi rendelet a helyi szintű környezetvédelmi szabályok megalkotásáról- és az elkülönített helyi környezetvédelmi alap létrehozásáról (19/2011. (XII.1.); éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából fontos témában is fogalmaz meg szabályokat (pl. zöldfelületek védelme)
- Veszélyelhárítási terv 2013, évente felülvizsgálva (tartalmazza az árapasztó tároló feltöltése esetén a polgármesterre háruló feladatokat, speciális részelemként a rendkívüli időjárás okozta hatások elleni védelemmel kapcsolatos intézkedéseket nagy tömegeket vonzó rendezvények esetében, a tartós kánikula és rendkívüli téli időjárás esetén végrehajtandó feladatokat, valamint az ivóvíz-, gáz-, áram- és távhőellátás leállása esetén alkalmazandó intézkedéseket is)
- Mátészalka Város helyi vízkárelhárítási terve, belvízvédelmi fejezet 2015 (az belvíz-elvezetéssel kapcsolatos műszaki infrastruktúrát és védekezési feladatokat tartalmazza)

Kiegészíti az irányítási rendszert a helyi környezetvédelmi alap, amelynek felhasználását a fent említett rendelet szabályozza.

Környezetvédelmi Programmal a város nem rendelkezik.

Mátészalkán 2019. június 27-én a délutáni órákban rendkívüli időjárási helyzet alakult ki. A nagy mennyiségű csapadék, és viharos szél az épületek tetőszerkezeteiben, a város közútjain, közparkjaiban jelentős károkat okoztak. A kialakult súlyos helyzetre tekintettel a további károk megakadályozása érdekében szükségessé vált a védelmi készülség elrendelése.

5.4. Kockázatok elemzése

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

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

17. ábra: Mátészalka szempontjából különösen releváns, éghajlattal kapcsolatos veszélyek kockázata

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka	Időkeret	Hatáshoz kapcsolódó mutatók
Épületek	Épületek megrongálódása extrém időjárási viszonyok (viharok, heves esőzések) miatt	Valószínűleg igen	Magas	Rövid lejárátú	Szélsőséges időjárási viszonyok által okozott károk a közcélú épületekben (Ft/év), megrongálódott lakóépületek száma
Közlekedés	Szélsőséges időjárás gyakrabban okozhat károkat a közlekedési infrastruktúrában	Lehetséges	Alacsony	Rövid lejárátú	Szélsőséges időjárási viszonyok által okozott károk a város által fenntartott közlekedési infrastruktúrában (Ft/év)
Energia	Szélsőséges időjárás gyakrabban okoz fennakadást az energiaellátásban.	Valószínűleg igen	Alacsony	Középtávú célok	Szélsőséges időjárási viszonyok miatt bekövetkezett gáz- és áram ellátási zavarok száma és hossza (óra)/év.
Vízgazdálkodás	Csapadékvíz elvezetés hiányosságai miatt elöntések történhetnek, belvív-problémák léphetnek fel. Áramkimaradás esetén a víz-és szennyvíz-elvezetési szolgáltatásban is fennakadások történhetnek.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejárátú	Csapadékelvezető hálózattal való ellátottság (%)
Hulladékgazdálkodás	Nem várható olyan közvetlen hatás, ami a városi hulladékgazdálkodást hátrányosan befolyásolná.	Nem ismert	Nem ismert	Nem ismert	
A földhasználat tervezése	Városi zöldfelületek sérülése, károsodása (kártevők, aszály, viharok miatt).	Lehetséges	Mérsékelt	Rövid lejárátú	Aszály, kártevők és viharok miatt károsodott (beavatkozást igénylő) városi zöldfelületek mennyisége (m ² /év), a beavatkozás/helyreállítás költségei (Ft/év)
Mezőgazdaság és erdészet	Természkiesés aszályok, viharok, kártevők, kórokozók miatt.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejárátú	Vihar, jég- és aszálykárok miatt bekövetkezett veszteségek (Ft/év).
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Invazív fajok elterjedése, talajdegradáció	Valószínűleg igen	Alacsony	Rövid lejárátú	Talaj szervesanyag tartalmának csökkentése (%), megjelent új invazív növények/állatok fajszáma/által fertőzött terület nagysága
Egészségügy	Hőhullámok miatti többlethalalozás, allergiás megbetegedések növekedése	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Jelenlegi	Többlethalalozás (%), allergiás betegek száma
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Extrém időjárási események és árvizek gyakrabban fognak beavatkozást igénylő helyzeteket okozni	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	Extrém időjárási esetek miatt szükséges katasztrófavédelmi beavatkozások száma a kerületben (/év).
Turizmus	Turisztikai potenciál változásában modellek nem mutatnak egyértelműen pozitív vagy negatív változást	Nem ismert	Alacsony	Hosszú távú	

18. ábra: Mátészalka területén várható hatások

6.1. Extrém időjárásakor követendő terv készítése és megvalósítása

A lakosság biztonsága és jólléte érdekében kívánatos, hogy 2020-tól a extrém időjárási eseményekkel (viharok, hóhullámok) kapcsolatban az Önkormányzat felelőst jelöljön ki, akit rövid képzés keretében szükséges felkészíteni a téma fontosságára. A felelős vizsgálja meg, hogy milyen csatornákon keresztül lehet a kritikus időszakokban hatékonyan elérni a lakosságot, különösen a legsérülékenyebb csoportokat (idősek, kisgyermekesek). A tájékoztatással kapcsolatos tennivalókat, esetleg kommunikációs paneleket egy tervben, pl. „Önkormányzati feladatok hóhullámok/extrém meteorológiai események előtt és alatt” c. dokumentumban javasolt összefoglalni. A felelős kijelöléséről és a dokumentumról külön érdemes tájékoztatni mind a hivatali dolgozókat, mind a lakosságot. A terv mellékleteként össze kell állítani egy listát a hőségriadó esetén igénybe vehető légkondicionált épületekről, majd a listát közzétenni, illetve a kritikus napokon újra fel kell hívni a figyelmet erre.

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

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

Intézkedéssel kezelt problémák: hóhullám, viharok, intenzív esőzések
Érintett ágazat: egészségügy, személy- és vagyonvédelem

Kezdés: 2019. november 1.

Befejezés: terv elkészítése: 2020. március 31, megvalósítás: folyamatos

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy
Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

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

6.2. Zöld város projekt megvalósítása

„A Mátészalka a fény városa” c. projekt keretében a Szalkay László Tér, mint közösségi tér zöldfelületének rendezése és rekonstrukciója, továbbá a Kegyeleti Park zöldfelület rendezése is megtörténik, valamint a helyi piactér infrastruktúrája is megújul.

A részletes tervek és a megvalósítás során a klímaadaptív szempontokat érvényre kell juttatni, különösen:

- vízáteresztő burkolatok alkalmazása a lehető legnagyobb burkolandó felületen
- árnyékolók (legalább a déli oldalon, különös tekintettel az üvegezett felületekre)
- telekre hulló csapadék szikkasztása és/vagy gyűjtése és újrahasznosítása
- homlokzat- és burkolatszínek és felületek klímaadaptív megválasztása (pl. világos színek)

Intézkedéssel kezelt probléma: hóhullám, intenzív csapadékok

Érintett ágazat: egészségügy és vízgazdálkodás

Kezdés: 2019. január 2.

Befejezés: 2020. szeptember 30.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

377.000.000 Ft

Igénybe vehető pénzügyi források

TOP-2.1.2-15-SB1-2017-00029 projekt költségvetése, önkormányzat saját költségvetése

6.3. Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása

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

Különösen akkor hatékonyak ezek a rendszerek, ha természet közeliek, minél vastagabb talajréteggel és többszintes növényzettel rendelkeznek, ezt a már meglévő zöldfelületek ápolásánál, fejlesztésénél és kezelésénél is figyelembe kell venni. Az alkalmazkodás érdekében elterjedőben van egy új szemlélet, mely szerint legalább részben javasolható rövidre nyírt gyepfelületek helyett biodiverz, rétszerű városi zöldfelületek kialakítása²⁴. Ezek vízgazdálkodási szempontból sokkal jobban funkcionálnak, és ritkábban kell kaszálni az ilyen felületeket, ami költségmegtakarítást eredményez. Több hazai nagyvárosban (pl. Veszprém, Székesfehérvár, Vác) is elkezdték ezt a kezelési módot már, amelyhez szakértői segítséget pl. a Szent István Egyetem tájépítészei tudnak adni. Javasolt a város által kezelt nagyobb méretű zöldfelületek legalább egy részében ezt a kezelési módot kipróbálni és alkalmazni.

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

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

Kiemelten fontos a **meglévő zöldfelületek minőségi és szakmai fenntartása**, valamint a szükséges felújítások és facserék tervezett és ütemezett kivitelezése (ezt jelenleg a Szalka Víz Kt. végzi, gondos nyilvántartás és éves ütemterv alapján); valamint a fák védelme és az aktív lombtömeg növelése (a szükséges pótlásokon kívül **évente legalább 100 db**, háromszor iskolázott, várostűrő **facsetete** kiültetésével és legalább 3 éves aktív utógondozásával).

A színvonalas zöldfelület gondozás megvalósításához szükséges részletes fakataszter létrehozása legalább az alábbi adatok felvételével (mind a fasori, mind a parkok fáira vonatkozóan):

- i. EOY X,Y koordináta
- ii. Név latinul/magyarul

²⁴Lásd pl.: Vadvirágos Veszprém Program vagy https://sokszinuvidek.24.hu/viragzo-videkunk/2019/07/20/vadviragos-terek-szinesitik-a-kiralyok-varosat/?fbclid=IwAR0Cp_kh0IJAGzzWOM3s84gEJNsNlM23Ba9tVDnBx9uqbZIJmCiJBUCjvrM

- iii. Korona állapota
- iv. Törzs állapota
- v. Gyökér állapota
- vi. Korona átmérő
- vii. Törzs kerület és magasság
- viii. Korona magasság
- ix. Veszélyeztetettség
- x. Védettség
- xi. Életkor
- xii. Érték

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

A parkok, közterületek részletes nyilvántartása rendelkezésre áll, kiegészítése javasolt az alábbi adatokkal:

- a. zöldfelületek biológiai aktivitása
- b. felszereltség (ivókút, padok, játszótér) és ezek állapota (újszerű, megfelelő, felújítandó, cserélendő)
- c. létrehozás/legutolsó felújítás ideje

Kapcsolódó beavatkozások az ITS alapján:

Azonosító	Tervezett tevékenység	Becsült költség (millió Ft)
BELV AT 4	Szalkay László tér komplex megújítása	500
BELV AT 5	Hősök tere zöldfelületének megújítása, térkialakítása	50
BELV AT 11	Zöldfelület bővítés és a szabadidő eltöltését segítő fejlesztések megvalósítása a Belvárosban a sportcsarnok rekonstrukciójával	1500

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

Intézkedéssel kezelt probléma: hóhullám, intenzív csapadékok

Érintett ágazat: egészségügy és vízgazdálkodás

Kezdés: 2019. november 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

Zöldfelület fenntartás költsége (2017. évi adatok alapján) kb. 50 millió Ft/év. Évi 3%-os inflációval számolva 2030-ig ez összesen mintegy 710 millió Ft-ot jelent. Fontos, hogy legalább ez az összeg évről-évre valóban (és nem csak költségvetési terv szintjén) rendelkezésre álljon.

Zöldfelületek felújítása: részletes felújítási tervek alapján kalkulálandó.

Új facseteték kiültetése: 25.000 Ft/db, összesen 25 millió Ft (100db*10év*25.000)

Fakataszter létrehozása: 15 millió Ft, frissítés: 0,5 millió Ft/év, összesen 5 millió Ft

Igénybe vehető pénzügyi források

²⁵ Pl.: Bardóczi S. et al: Városi fák és közművek kapcsolata; Budapesti Fővárosi Főpolgármesteri Hivatal, 2018; Csizmadia D. et al: Vízérzékeny tervezés a városi szabadtereken; Budapesti Fővárosi Főpolgármesteri Hivatal, 2018; Oláh András Béla: A városi beépítettség és a felszíntípusok hatása a kisugárzási hőmérsékletre (doktori értekezés BCE, Budapest, 2012

Önkormányzat saját költségvetése, fejlesztésekhez: környezetvédelmi és településfejlesztési pályázati lehetőségek

6.4. Ivóutak létesítése

Az ivóvíz várhatóan hosszú távon az egyik legfontosabb, és fokozatosan szűkössé váló erőforrássá válik. Ugyanakkor az egyre többször és erőteljesebben jelentkező nyári hőhullámok idején fontos, hogy a jelentősebb forgalmú közterületen, parkokban ivóutak álljanak rendelkezésre a lakosság számára.

Az intézkedés célja, hogy legalább további 5 köztéri ivókút létesüljön. Legfontosabb helyszínek: Petőfi park, Ifjúság tér, Bajcsi-Zsilinszky út melletti műfüves pálya környéke, Keleti játszótér.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám
Érintett ágazat: ivóvízellátás, egészségügy

Kezdés: 2020. május 1.
Befejezés: 2030. január 1.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy
Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek
400.000 Ft/db, összesen 2.000.000 Ft

Igénybe vehető pénzügyi források
Önkormányzat saját forrása, ill. várhatóan integrálható eleme lehet a következő tervezési időszakban városfejlesztési célokra kiírásra kerülő Európai Unió forrásokból megvalósuló projekteknek.

6.5. Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása

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

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

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám
Érintett ágazat: épületek

Kezdés: 2019. november 1.
Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy
Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek
Részletes tervek alapján becsülhető

Igénybe vehető pénzügyi források

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

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

A következő időszak létesítmény-fejlesztési (pl. ITS kulcs- és hálózatos projektjei) terveinek elkészítésekor javasolt megvizsgálni, és lehetőség szerint élni az alábbi klímaadaptációt elősegítő eszközökkel:

- vízáteresztő burkolatok alkalmazása a lehető legnagyobb burkolandó felületen (aszfaltmentesítés)
- zöld homlokzat és/vagy zöld tető telepíthetősége
- árnyékolók (legalább a déli oldalon, különös tekintettel az üvegezett felületekre)
- telekre hulló csapadék szikkasztása és/vagy gyűjtése és újrahasznosítása
- homlokzat- és burkolatszínek és felületek klímaadaptív megválasztása (pl. világos színek)
- minél nagyobb területű és biológiai aktivitású zöldterület kialakítása a beruházás helyszínén
- épületek sérülékenységet csökkentő szerkezetek, anyagok és kivitelezési módok figyelembe vétele²⁶

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

Intézkedéssel kezelt probléma: hóhullám, intenzív csapadékhullás

Érintett ágazat: épületek, földhasználat

Kezdés: 2019. november 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

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

Igénybe vehető pénzügyi források

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

6.7. 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 redőnyvel javasolt az egészségügyi és óvodai nevelési intézményekben, elsősorban a déli homlokzatokon.

²⁶ Bővebben lásd: Lechner Tudásközpont: Magyarországi épületállomány éghajlatváltozási sérülékenységt-vizsgálatát lehetővé tevő módszertan, 2018

Fontos pont még ebben a kérdéskörben a játszóterek, ezen belül különösen a homokozók árnyékolása. Lehetőleg fákkal szükséges megoldani az árnyékolást, ha valamiért ez nem lehetséges, akkor vandálbiztos megoldásokat kell találni az árnyékolással még nem rendelkező homokozók nap elleni védelmére.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám

Érintett ágazat: egészségügy

Kezdés: 2019. november 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

Részletes tervek alapján becsülhető.

Igénybe vehető pénzügyi források

Önkormányzat saját költségvetése, épületfelújítási, köztérfelújítási pályázatok

6.8. Épületállomány sérülékenységének csökkentése

A Lechner Tudásközpont a KEHOP-1.1.0-15-2016-00007 projekt keretében elvégezte a járasszékhelyek, így Mátészalka épületeinek sérülékenység-beclését is, melynek eredményét az önkormányzat Natér regisztráció lefolytatása után e-mailben kérelmezheti a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálattól, illetve egy alkalmazáson keresztül a közeljövőben a Natér rendszeren keresztül közvetlenül is elérhető lesz.

A sérülékenységi adatok megszerzése után fontos az adatok értékelését elvégezni és specifikus, az elemzés eredményeire jól reflektáló intézkedéseket kidolgozni a köz- és lakóépületek sérülékenységének csökkentése érdekében. Ilyenek lehetnek pl.: épületkárok biztosításának pénzügyi támogatása vagy kedvező feltétel kilobbizása a helyi lakosság számára egy biztosítótársasággal; beruházásokra társasházak számára kamatmentes hitel biztosítása stb.

Intézkedéssel kezelt probléma: viharok, intenzív csapadék

Érintett ágazat: épületek

Kezdés: 2019. november 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

A regisztráció, az adatok beszerzése ingyenes, az elemzés belső erőforrásból megvalósítható. A szükséges beavatkozások konkrét meghatározása után becsülhető azok költségigénye.

Igénybe vehető pénzügyi források

A kidolgozott intézkedések típusától függ, később konkretizálható.

6.9. Csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése

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

súlyosbodó aszályokra felkészülve fontos lépés a lehullott csapadékok helyben tartása, minél nagyobb mértékű beszivárgás lehetővé tétele.

A probléma kezelésére az alábbi lépések megtétele javasolt:

1. Meglévő csapadékvíz elvezető rendszer esésviszonyainak, méreteinek felülvizsgálata, nyilvántartás kiegészítése
2. Belvíz-elvezető hálózat további rekonstrukciója, földárkok szelvénybővítése, azoknál az elemeknél, ahol ezt a felmérés indokoltnak ítéli
3. Műszaki infrastruktúrák folyamatos tisztítása, karban tartása, szűk áttereszek bővítése
4. Lakossági csapadékvíz-gyűjtés támogatása: igénylő lakos csekély önerő megfizetése és 1-2 órás képzés/tájékoztató után csapadékvíz-gyűjtő edényt kap, melynek kihelyezéséről és szakszerű működtetéséről gondoskodnia kell.
5. Önkormányzati épületek csapadékvízének gyűjtése, hasznosítása vagy szikkasztása lehetőleg az adott ingatlanon. Elsősorban felújítások során a tervezési folyamatban szükséges elvárásként megfogalmazni ezt a kitételel.
6. Köztereken minél nagyobb zöldfelületek és vízáteresztő felületek biztosítása.

Intézkedéssel kezelt probléma: intenzív csapadék, aszály

Érintett ágazat: vízgazdálkodás

Kezdés: 2019. november 1.

Befejezés: 2030. december 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

1. 2 millió Ft felülvizsgálati, nyilvántartás kiegészítési költség
2. Részletes műszaki tervek birtokában becsülhető
3. Évi 15 millió Ft
4. Évi 0,5 millió Ft lakossági támogatás
5. Részletes műszaki tervek birtokában becsülhető
6. Részletes műszaki/felújítási tervek birtokában becsülhető

Igénybe vehető pénzügyi források

Komplex program esetében LIFE vagy Urban Innovation Action források; 4. pont: környezetvédelmi alap

6.10. Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, illetve a tervezett intézkedések sikeressége és gyakorlati haszna nagymértékben függ a lakosság hozzáállásától.

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

Emellett a fogékony, valamint a sérülékeny csoportokra fókuszálva rendszeres kommunikációs tevékenység kifejtése is szükséges. Erre legalkalmasabbak az élményalapú, játékos programok, elsősorban az iskoláskorúak körében. Ugyanakkor az idősebb korosztály is fokozottan sérülékeny csoportja a helyi társadalomnak. Őket leginkább közérthetően megtartott szakmai előadásokkal, kapcsolódó termékbemutatókkal lehet elérni.

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

Javaslatok:

- átfogó szemléletformálási kampány megvalósítása, profi kommunikációs ügynökség bevonásával

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

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: komplex

Kezdés: 2020. január 1.

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

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

Átfogó szemléletformáló kampány: 20 millió Ft.

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

Igénybe vehető pénzügyi források

Környezetvédelmi Alap, önkormányzat saját forrása

6.11. Mainstreaming

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

Felülvizsgálandó dokumentumok legalább:

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

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

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: egyéb

Kezdés: 2020. szeptember 1.

Befejezés: 2030. január 1.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

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

7. SZERVEZETI HÁTTÉR ÉS HUMÁNERŐFORRÁSOK BIZTOSÍTÁSA

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

A felülvizsgálat során vizsgálandó kérdések legalább:

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

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

7.1. Önkormányzati energiagazdálkodási adatbázis létrehozása és üzemeltetése

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

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

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

Felelős kijelölése

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

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

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

7.2. Képzések

Az önkormányzati döntéshozók és dolgozók, valamint az önkormányzati feladatokat ellátó intézmények munkatársainak képzése, ezáltal szemléletformálása kiemelten fontos feladat, mind a sikeres kibocsátás-csökkenés, mind az alkalmazkodás érdekében.

7.2.1. Képzés a mitigáció érdekében

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

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

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

7.2.2. Képzés az adaptáció érdekében

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, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében
3. Mátészalka sérülékenysége (kihangsúlyozva az adott célcsoport számára releváns témákat)
4. Cselekvési lehetőségek - workshop jelleggel

Kezds: 2020. január 1.

Befejezés: 2020. július 31.

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Mátészalka Önkormányzata

Várható költségek

300.000 Ft/képzés (szakértők, ellátás)/képzés

Igénybe vehető pénzügyi források

Környezetvédelmi Alap, önkormányzat saját forrása

7.3. Lakossági energetikai beruházásokat elősegítő információszolgáltatás

Intézkedések bemutatása

Bár a lakossági beruházások nem az önkormányzat hatáskörébe tartoznak, megvalósításukban rendkívül nagy szerepet játszik az önkormányzat által végzett szervezett tájékoztató, tanácsadó munka: adókedvezményekről, megújuló és energiahatékonysági megoldásokról, elérhető pályázatokról valamint az

önkormányzati jó példáról. Mindezek pozitív kommunikációja a helyi médiumokban sokat lendíthet a lakossági beruházási kedven. Ezen intézkedések általában nem járnak jelentős költséggel, azonban kulcsszerepet játszanak az akciótervben vállalt kibocsátás-csökkentési célok megvalósításában.

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

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

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

Várható költségek

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

Igénybe vehető pénzügyi források

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

7.4. Szemléletformálás, környezettudatos fogyasztás

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 Mátészalka 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 az iskolanapoktól független időpontokban is.

Mindezt érdemes még szélesebb körben, nyílt napok keretében kínálni a település lakossága és vállalkozások számára, például a Nemzetközi Energiahatékonysági Naphoz, vagy a Hatékony Házak Naphoz²⁷ csatlakozva.

A tájékoztatás, szemléletformálás esetében a hagyományos csatornákon kívül – helyi vagy regionális napi/hetilapok – az internetes felületek, közösségi média is rendelkezésre áll. Javasolható az önkormányzat számára, hogy heti/havi rendszerességgel indítson tematikus cikksorozatot megújuló

²⁷ <http://www.hatekonyhaz.hu/>

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.

8. NYILVÁNOSSÁG BIZTOSÍTÁSA

A lakossági klímatudatossági vizsgálat keretében lehetősége volt a mátészalkai lakosoknak eddigi tapasztalataikat kifejezni az éghajlatváltozás különböző jelenségeivel kapcsolatban.

Az elkészült anyagokat társadalmi vitára bocsátja az önkormányzat, mely során észrevételek, kiegészítések és megjegyzések tehetők az elkészült Akcióterv minden fejezetéhez.

9. NYOMONKÖVETÉS

A Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet 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.

A javasolt intézkedések megvalósítását érdemes folyamatosan nyomon követni oly módon, hogy a Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv megvalósításáért felelős osztályon belül egy személy egy külön dokumentumba vezeti a megvalósult események, beruházások főbb adatait (pl. dátum, időtartam, költségek, bevont szakértők, felelős az önkormányzatnál, stb.), valamint a kockázatelemzésnél (SECAP excel Risks and Vulnerabilities fülön, illetve lejjebb) felsorolt indikátorok évenkénti értékének feljegyzése. Ennek segítségével folyamatában és személyi változások esetén is könnyen nyomon követhető az akcióterv megvalósítása, és a kötelező jelentések könnyebben összeállíthatók.

10. IRODALOMJEGYZÉK

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

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

European Social Survey: European Attitudes to Climate Change and Energy, 2018

https://www.europeansocialsurvey.org/docs/findings/ESS8_toplines_issue_9_climatechange.pdf

ITS Konzorcium: Mátészalka Város Integrált Településfejlesztési Stratégiájának megalapozó vizsgálata, 2015

Lechner Tudásközpont: Magyarországi épületállomány éghajlatváltozási sérülékenységg-vizsgálatát lehetővé tevő módszertan, 2018

Mátészalka Veszélyelhárítási terve, 2013

Mátészalka Város Vízkárelhárítási Terve 2015, Belvízvédelmi fejezet

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

www.ksh.hu

www.nav.gov.hu

www.mateszalka.hu

Natér (<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

<http://lechnerkozpont.hu/cikk/varosok-a-klimavaltozas-viharaban>

https://www.palyazat.gov.hu/tamogatott_projektkereso

<http://www.szalkaviz.com/zoldfelulet.html>

<https://internet.kozut.hu/>

www.mekh.hu