

TOP-3.2.1-15-SB1-2016-00062

# VÁSÁROSNAMENY FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVE

Szerzők: Magyar László, Pej Zsófia



**Covenant of Mayors**  
for Climate & Energy

# Vásárosnamény 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:

Vásárosnamény az éghajlatvédelem és a fenntartható energiagazdálkodás érdekében határozott arról, hogy csatlakozik a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez. A Szövetséghez való csatlakozás folyamatoként 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

Vásárosnamény teljes energiafogyasztása 124 100 MWh volt a bázisévben, 2012-ben. A végső fogyasztók tekintetében a lakóépületek (55%), valamint a közlekedés (25%) képviselték a legnagyobb arányt. Hasonlóan alakultak az egyes szektorok CO<sub>2</sub>-kibocsátási arányai is.

Az ipari termelés 2012 és 2017 között nagyon dinamikusan bővült a városban, ami az energiafogyasztás és a szén-dioxid-emisszió megugrásával is együtt járt. A 2030-as 40%-os kibocsátás-csökkentési cél csak úgy vált elérhetővé, hogy az ipari szektor fogyasztását figyelmen kívül hagytuk a számításoknál, és a többi szektorra határoztunk meg intézkedésjavaslatokat. Erre a SECAP módszertana lehetőséget ad az akcióterv készítésénél.

**2017-ig** a város teljes **energiafogyasztása** még az ipari szektort figyelmen kívül hagyva is nőtt: a 2012-es értékhez képest **15%-kal**.

Az energiafelhasználásból eredő **CO<sub>2</sub>-kibocsátás** 2012-ben 28 700 tonnát, 2017-ben 31 800 tonnát tett ki, ami **11%-os növekedés**.

A 2017-ig megvalósított fogyasztás- és kibocsátás-csökkentő intézkedések hatását elfedték a bővülésből és fejlesztésekből fakadó növekedési mintázatok.

A SECAP-ban **2030-ra kitűzött legalább 40%-os CO<sub>2</sub>-csökkentési vállaláshoz** így Vásárosnaményban a **2017-es értékhez képest 51%-ot szükséges csökkenteni**, ami nagyon komoly beruházásokat és szemléletváltást igényel minden érintett szektorban.

### *Az Akcióterv kibocsátás-csökkentést célzó intézkedésjavaslatai*

Több olyan intézkedésjavaslatot mutat be az Akcióterv, melyek részben már elindult terveket, beruházásokat folytatnak (pl. épületkorszerűsítések, megújuló energiaforrások hasznosítása, 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 szolgáltatás (iroda) kialakítása → kommunikációs tevékenységgel, tájékoztatással és tanácsadással serkenti a lakossági beruházások megvalósulását
- Önkormányzati dolgozók energiatakarékossági képzése → általános energiafogyasztás-csökkenést (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)

- Nyílászáró-csere
- Fűtés-korszerűsítés
- Világítás-korszerűsítés
- Megújuló energiás beruházások (napelemek telepítése) önkormányzati épületek esetében (azon épületek egy részén, ahol az elmúlt 10 évben az adott beruházás nem történt meg)
- Zöld közbeszerzés → nem egy önálló intézkedés vagy beruházás, sokkal inkább egy olyan, a többi intézkedéshez horizontálisan illeszkedő lehetőség, amellyel tovább növelhető a település energia-, szén-dioxid- és pénzmegtakarítása

#### Lakossági szektor:

- Energiahatékonysági beruházások
  - Komplex épületkorszerűsítés
  - Háztartásgép-csere
- Megújuló energiát alkalmazó beruházások
  - Napelemes rendszerek
  - Napkollektoros rendszerek
  - Hőszivattyús rendszerek
  - Szélgenerátorok
- Ökokörök, szemléletformálás
  - 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
- Klímaerdők telepítése
  - Extra CO<sub>2</sub>-nyelő erdőfelületek

#### Szolgáltató szektor

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

#### Közlekedés

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

#### Közvilágítás

- Közvilágítás korszerűsítése

#### Helyi energiatermelés

- Napelemparkok
- Szélgenerátorok
- Biogáz üzem

Számításaink szerint az Akcióterv intézkedésjavaslatainak segítségével Vásárosnamény összességében **40,1%-os** CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentést érhet el 2030-ra a 2012-es bázisévhez 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 hóhullámok 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 ivóvízhálózat rekonstrukciója és a vízgazdálkodás további fejlesztése is elkerülhetetlen a várható aszályok, kedvezőtlen vízmérleg miatt. Az önkormányzati fejlesztések, beruházások során az alkalmazkodás szempontjait 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% fölötti<sup>1</sup>. Legnagyobb problémának a válaszadók az árvizeket és a hóhullámokat érzik, de az időjárási szélsőségeket és a viharokat 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 kerület sérülékenységének alakulására.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás intézkedéseinek fókuszja kerületben a hóhullámok kezelése, melyek várhatóan gyakrabban és erőteljesebben fogják befolyásolni a Vásárosnaményiak 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. Az 5. fejezetben javasolt intézkedések elsősorban a könnyen megvalósítható, kockázatmentes intézkedéseket tartalmazzák. Az akcióterv két évente esedékes felülvizsgálata során a tapasztalatok alapján lehet majd döntést hozni a további intézkedésekről.

Az Akcióterv adaptációs intézkedés-javaslatai:

1. Környezetvédelmi programban már rögzített, alkalmazkodáshoz kapcsolódó intézkedések prioritizálása
2. Extrém időjáráskor követendő terv készítése és megvalósítása
3. Zöld város projekt megvalósítása
4. Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása
5. Városi ivóvíz-hálózat fejlesztése
6. Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása (egyúttal a kibocsátás-csökkentést is szolgálja)

---

<sup>1</sup> 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](https://www.europeansocialsurvey.org/docs/findings/ESS8_toplines_issue_9_climatechange.pdf))

# TARTALOM

A) ENERGIA AKCIÓTERV .....	6
1. HELYZETELEMZÉS - CO <sub>2</sub> ALAPKIBOCSÁTÁSI JEGYZÉK (BEI) .....	6
1.1. A település energiaszolgáltatása 2012-ben .....	7
1.2. Városi szennyvíz CO <sub>2</sub> -kibocsátásának alakulása.....	8
2. Fontosabb megvalósult intézkedések .....	11
2.1. Önkormányzati épületek korszerűsítései .....	11
2.2. Háztartási napelemes kiserőművek .....	11
2.3. KÁT-os napelemes kiserőművek .....	12
2.4. Kerékpárutak .....	13
3. A Fenntartható Energia Akcióterv intézkedésjavaslatai .....	14
3.1. Önkormányzati intézmények.....	14
3.2. Lakossági kibocsátás-csökkentési intézkedések .....	21
3.3. A szolgáltató szektor létesítményei .....	26
3.4. Közlekedés .....	30
3.5. Helyi energiatermelés.....	36
3.6. Közügyvilágítás .....	40
3.7. Szén-dioxid nyelők telepítése .....	41
B) Klíma Akcióterv .....	42
4. HELYZETELEMZÉS - SÉRÜLÉKENYSÉG VIZSGÁLAT .....	42
4.1. Sérülékenységi vizsgálat a NATér adatai alapján .....	42
4.2. Lakossági klímabudatossági vizsgálat .....	54
4.3. Alkalmazkodás szempontjából elsődleges rendszerek és szektorok áttekintése .....	58
4.4. Kockázatok elemzése .....	61
5. A fenntartható klíma akcióterv intézkedésjavaslatai .....	62
5.1. Környezetvédelmi programban már rögzített, alkalmazkodáshoz kapcsolódó intézkedések.....	62
5.2. Extrém időjárásról követendő terv készítése és megvalósítása.....	63
5.3. Zöld város projekt megvalósítása .....	64
5.4. Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása .....	65
5.5. Városi ivóvíz-ellátó hálózat fejlesztése.....	67
5.6. Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása .....	68
5.7. Adaptációs megoldások előterbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek megalkotása során .....	68
5.8. Árnyékolás.....	69
5.9. Csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése .....	70

## 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 CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentést. A kezdeményezésnek Európában több mint 8000, Magyarországon több mint 100 tagja van, a csatlakozás előkészítése pedig számos további önkormányzat esetében zajlik.

Vásárosnamény Önkormányzata kifejezte azon szándékát, hogy csatlakozni szeretne a Polgármesterek Szövetségéhez. A szövetséghez való csatlakozással a település hosszú távon kinyilvánította szándékát az éghajlatvédelem és a racionális energiagazdálkodás megvalósítása iránt.

A város vezetősége vállalta, hogy benyújtja Fenntartható Energia és Klíma Akciótervét, amelyben felsorolja azokat az intézkedéseket, amelyek révén 2030-ra minimum 40%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkenést kíván elérni.

Fontos kihangsúlyozni, hogy az önkormányzat a cselekvési terv birtokában várhatóan jobb esélyekkel fog indulni az uniós pályázatokon a 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 CO<sub>2</sub>-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 tanulmány két fő részből áll: az első rész az energiagazdálkodás 2012-es állapotát és kibocsátásait méri fel (BEI), majd a 2017-es energiafogyasztási és kibocsátási adatok figyelembevételével intézkedésjavaslatokat (Energia Akcióterv) fogalmaz meg. A második rész a klímaváltozással kapcsolatos érzékenységi vizsgálatot és akciótervet ismerteti (Klíma Akcióterv).

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

Javaslataink részben az önkormányzat saját hatáskörében elvégezhető intézkedések, de a Fenntartható Energia Akcióterv módszertanához illeszkedve olyan területeket is érintenek, melyre az önkormányzatnak csupán közvetett hatása lehet, illetve olyan CO<sub>2</sub>-megtakarítást eredményező beavatkozásokkal is számolunk, amelyek trendszerűen, az önkormányzat ráhatása nélkül is nagy valószínűséggel bekövetkeznek, például a közlekedés energiahatékonyságának javulása. Fontos hangsúlyozni, hogy az önkormányzat példamutató szerepe révén az önmagában számszerűen kisebb hatású beavatkozások is nagy jelentőséggel bírnak, szemléletváltást, információáramlást, beruházási kedvet generálhatnak.

## A) ENERGIA AKCIÓTERV

### 1. HELYZETELEMZÉS - CO<sub>2</sub> ALAPKIBOCSÁTÁSI JEGYZÉK (BEI)

A CO<sub>2</sub> Alap kibocsátási Jegyzék számba veszi a település összes szén-dioxid-kibocsátását egy adott évre vonatkozóan (amely az akcióterv kiindulási éve, azaz báziséve). Bár a hivatalos módszertanban az Európa 2020 stratégia éghajlat-változási és energia célkitűzéséhez hasonlóan az 1990-es szinthez képest terveznek 40%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentést, a Polgármesterek Szövetsége javasolja, hogy egy adott település helyi, egyedi szempontok alapján válassza ki a kiindulási évét.

Az igen magas, 40%-os kibocsátás-csökkentési cél elérése érdekében az volt az elsődleges szempont, hogy minél több már megvalósult olyan intézkedés is helyet kaphasson a SECAP-ban, amely az utóbbi években a kibocsátás-csökkentésre, energiatakarékosságra irányult. Vásárosnamény esetében az utóbbi években nőtt a teljes települési energiafogyasztás, így ezzel is kalkulálnunk kellett.

Végül a 2012-es évet választottuk kiindulási évné. A CO<sub>2</sub> Alap kibocsátási Jegyzék tehát erre az évre tartalmazza a város teljes energiafelhasználását és az ebből adódó szén-dioxid-kibocsátását.

Az elsődleges cél a település területén történő CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentése legalább 40%-kal a 2012-es évhez képest.

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

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

Az ipari szektor energiafogyasztása és kibocsátása Vásárosnamény esetében a Vezetői Összefoglalóban részletezett okok miatt nem képezi az akcióterv részét, így ezt a szektort nem vettük figyelembe sem a BEI, sem az intézkedésjavaslatok meghatározásakor.

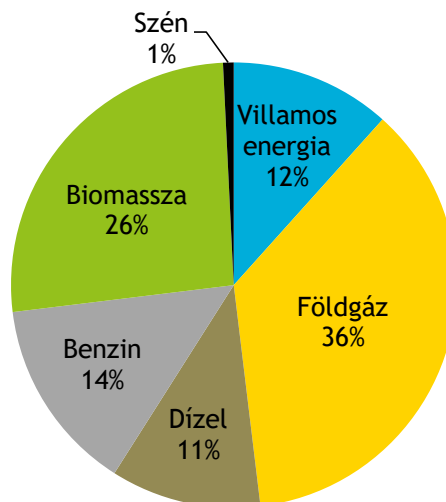
Minden szektor esetében a villamos energia- és hőfogyasztási adatokat elemeztük, a különböző energiahordozók szerinti bontásban (földgáz, tűzifa, szén, olaj, megújulók stb.). A közlekedés esetében a dízel és benzin felhasználását vizsgáltuk - azokét a járműveket, melyek a település közigazgatási határán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

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



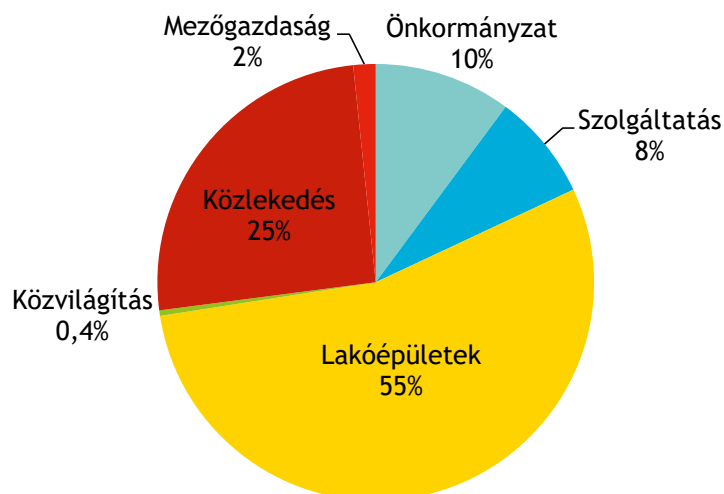
### 1.1. A település energiafelhasználása 2012-ben

Vásárosnamény teljes végső energiafogyasztása 2012-ben 124 097 MWh volt (az ipari igényeket nem számítva). A fogyasztás 36%-át földgáz tette ki, mely elsősorban a háztartások, középületek hőigényét látta el. A villamosenergia-felhasználás aránya 12% volt, míg a közlekedésben felhasznált üzemanyagok - benzin, dízel - az igények 25%-át fedezték. Az elsősorban lakossági fűtésre használt biomassa (tűzifa) és szén az összes energiaigény 27%-át biztosította (1. ábra).



1. ábra: Vásárosnamény teljes energiafogyasztásának megoszlása energiahordozók szerint, 2012-ben.

Szektoronkénti bontásban első pillantásra kitűnik, hogy a lakosság volt a legjelentősebb energiafogyasztó, a teljes energiafogyasztás majdnem 55%-áért volt felelős (2. ábra). A második legjelentősebb fogyasztó a közlekedési szektor volt 25%-kal. A szolgáltató szektor 8%-kal, az önkormányzat a közvilágítással együtt 10,5%-kal részesedett a települési energiafogyasztásból.



2. ábra: Vásárosnamény teljes energiafogyasztásának megoszlása szektoronkénti bontásban, 2012-ben.

Mivel 2012 óta eltelt 7 év, érdemes a legfontosabb szektorok fogyasztását összevetni a rendelkezésre álló legfrissebb KSH statisztikákkal. Az 1. táblázat ismerteti a település fogyasztásának változását 2012 és 2017 között.

1. táblázat: Vásárosnamény 2012-es és 2017-es fogyasztása szektoronként.

Kategória	BEI	MEI	Megtakarítás	Megtakarítás
	2012	2017		
	MWh	MWh	MWh	%
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	12589	4812	7777	62%
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	9780	30573	-20793	-213%
Lakóépületek	67647	65453	2194	3%
Önkormányzati közvilágítás	504	270	234	46%
Mezőgazdaság	2049	2749	-700	-34%
<b>Épületek, berendezések/létesítmények - részösszeg</b>	<b>90520</b>	<b>101108</b>	<b>-10588</b>	<b>-12%</b>
Önkormányzati flotta	83	113	-30	-37%
Tömegközlekedés	1536	1891	-355	-23%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	29910	37473	-7563	-25%
<b>Közlekedés - részösszeg</b>	<b>31529</b>	<b>39477</b>	<b>-7949</b>	<b>-25%</b>
<b>Összesen</b>	<b>124097</b>	<b>143334</b>	<b>-19237</b>	<b>-16%</b>

Az önkormányzati szektorban sikerült jelentősen csökkenteni a fogyasztást a vizsgált időszakban. A KSH statisztikái alapján ez a földgázfogyasztás drasztikus visszaesésének köszönhető.

A szolgáltató szektor fogyasztása ezzel szemben óriásit nöött. A 2012-ben még az önkormányzati szektorral összevethető fogyasztás a háromszorosára hizott 5 év alatt. Ekkora, és ilyen gyors bővülésre nagyon kevés példa akad Magyarországon.

A lakosság összességében minimálisan (3%-kal) tudta csökkenteni a fogyasztását.

A közlekedés esetében a forgalom intenzitásának növekedése 25%-os fogyasztás-növekedést eredményezett, ami szintén igen jelentős.

A mezőgazdaságban is nöött a fogyasztás, a szektor arányaiban kisebb részesedése miatt azonban ez a növekedés nem módosítja jelentősen az összképet.

A település teljes **energiafogyasztása** így **16%-kal** **nőtt 2012 és 2017 között** a bővülő gazdasági, termelési folyamatok és az ezt csupán kis részben ellensúlyozni képes helyi csökkentési intézkedések nyomán.

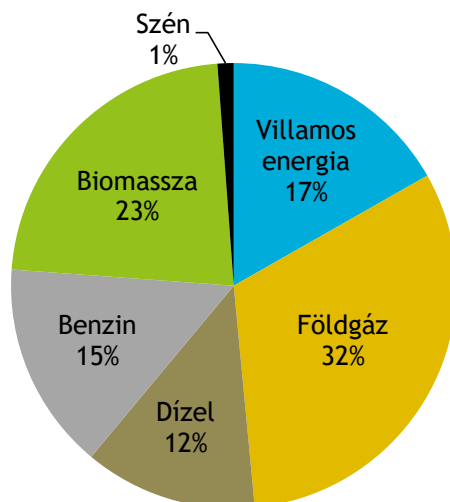
## 1.2. Vásárosnamény CO<sub>2</sub>-kibocsátásának alakulása

A szén-dioxid-emisszió összefügg a fent áttekintett energia-felhasználással, de az egyes energiahordozók eltérő karbontartalma miatt a fogyasztásból való részesedésük más kibocsátási arányokat adhat. Egy MWh áram termelése Magyarországon átlagosan 0,334 tonna CO<sub>2</sub> kibocsátásával járt 2012-ben. Ez az érték a következő évek során 0,254 tonna/MWh-ra csökkent. A földgáz esetében 1 MWh felhasználása 0,202 tonna üvegházgázt 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.

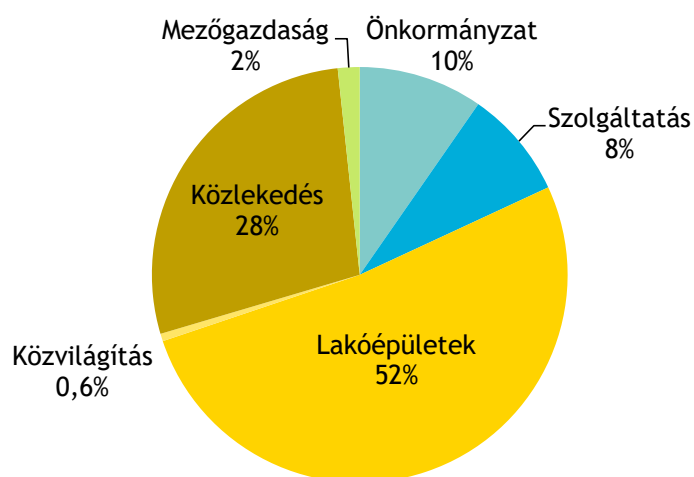
Vásárosnamény összes szén-dioxid-kibocsátása 2012-ben 28 717 tonna volt. A kibocsátás megoszlását energiahordozónként az alábbi, 3. ábra szemlélteti.



3. ábra: Vásárosnamény szén-dioxid-kibocsátása energiahordozónként 2012-ben.

Az áramtermelés magasabb fajlagos szén-dioxid-kibocsátásának, valamint a földgáz nagyarányú részesedésének tükrében ennek a két energiahordozónak kell elsősorban az intézkedések célkeresztjébe kerülnie. A beruházásokkal elsősorban a város villamos energia és földgázfogyasztását szükséges csökkenteni vagy kiváltani valamilyen zöldebb (kisebb vagy nulla CO<sub>2</sub>-kibocsátással járó), elsősorban megújuló energiaforrással.

A szén-dioxid-kibocsátás szektoronkénti megoszlásának (4. ábra) fontos tanulsága, hogy bár a lakosság felelős a legnagyobb részben a települési CO<sub>2</sub>-kibocsátásokért, így az elsődleges célpontja kell hogy legyen az intézkedéseknek, de a közlekedési vagy szolgáltató szektor területén szintén nagyon fontos beavatkozásokat tenni. És bár az önkormányzati épületek kibocsátása arányaiban nem olyan jelentős (10%), a példamutatás és a közvetlen beavatkozás lehetősége miatt ez a terület kiemelt fontosságú.



4. ábra: Vásárosnamény szén-dioxid-kibocsátása 2012-ben, szektoronkénti bontásban.

2. táblázat: A CO<sub>2</sub>-kibocsátás szektoronkénti alakulása Vásárosnaményban 2012 és 2017 között.

Kategória	BEI	MEI	Megtakarítás (KSH)	
	2012	2017	2012-2017	
	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>	%
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	2774	1055	1719	62%
Szolgáltatás	2420	6372	-3952	-163%
Lakóépületek	14860	13785	1075	7%
Önkormányzati közvilágítás	168	69	100	59%
Mezőgazdaság	486	610	-123	-25%
<b>Épületek, berendezések/létesítmények részösszeg</b>	<b>20708</b>	<b>21890</b>	<b>-1182</b>	<b>-6%</b>
Önkormányzati flotta	21	30	-8	-38%
Tömegközlekedés	406	497	-91	-22%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	7581	9337	-1756	-23%
<b>Közlekedés - részösszeg</b>	<b>8009</b>	<b>9864</b>	<b>-1855</b>	<b>-23%</b>
<b>Összesen</b>	<b>28717</b>	<b>31754</b>	<b>-3037</b>	<b>-11%</b>

A jelentős önkormányzati és csekély lakossági megtakarítás mellett minden más szektorban nőtt a CO<sub>2</sub>-emisszió 2012 és 2017 között.

Összességében nagyjából 11%-kal nőtt a kibocsátás Vásárosnaményban (az ipari folyamatokat nem számszerűsítve).

Bár a fenti táblázat nem fest túl jó képet, az utóbbi 1-2 évben szép számmal megvalósultak a városban olyan beruházások is, melyek segítettek az emisszió-csökkentésben és példát mutattak egy zöldebb városvezetés- és igazgatás felé. Ezekről a beruházásokról 4. fejezet ad egy rövid áttekintést.

## 2. FONTOSABB MEGVALÓSULT INTÉZKEDÉSEK

2012 óta számos beruházás, intézkedés megvalósult Vásárosnamény területén, amelyek megalapozták és ösztönözték a település vezetőségének döntését arra nézve, hogy európai szintű vállalatokat 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. Önkormányzati épületek korszerűsítései

Az utóbbi években az önkormányzat aktívan igyekezett a település intézményeit energetikailag korszerűsíteni. Számos beruházás már megvalósult, mások folyamatban vannak, vagy pályázatot nyertek.

Jelenleg zajlik a „TOP-3.2.1-16-SB1 -Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Vásárosnaményban” projekt. A korszerűsítések - energiahatékonysági és megújuló energiás beruházások - 3 ütemben, összesen mintegy 700 millió forintból valósulnak meg.

3. táblázat: Önkormányzati intézményeken 2012 óta megvalósult energiahatékonysági korszerűsítések.

MEGVALÓSULT KORSZERŰSÍTÉS		
Fűtési rendszer korszerűsítése	Nyílászárócsere	Világítás korszerűsítése
Városháza Művelődési Központ Hétszínvirág Óvoda Könyvtár	Városháza Művelődési Központ Hétszínvirág Óvoda	Városháza Művelődési Központ Hétszínvirág Óvoda Könyvtár

4. táblázat: Önkormányzati intézményeken 2012 óta megvalósult megújuló energiás beruházások.

MEGVALÓSULT KORSZERŰSÍTÉS	
Napelemes rendszerek	Hőszivattyús rendszerek
Városháza Művelődési Központ Hétszínvirág Óvoda Könyvtár Idősek Otthona	Városháza Művelődési Központ Hétszínvirág Óvoda

### 2.2. Háztartási napelemes kiserőművek

Vásárosnaményban az utóbbi években számos háztartási méretű napelemes rendszer került üzembe mind önkormányzati, mind lakossági beruházás keretében. 2018. december 31-én összesen 25 ilyen rendszer működött a városban. Ezek jellemzőit az 5. táblázat ismerteti.

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

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

HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK	NAPELEMES RENDSZEREK
Száma (db)	25
Beépített teljesítménye (kW)	301
A hálózatra adott villamos energia mennyisége 2018-ban (MWh)	75,1

A napsugárzási adottságok jók a város területén, így egyre több magánszemély dönt emellett a környezettudatos energiatermelési forma mellett, mely a város teljes CO<sub>2</sub>-kibocsátását folyamatosan csökkenti.



5 kW-os napelemes rendszer Vásárosnaményban. Forrás: szabolcs-solar.hu

### 2.3. KÁT-os naperőművek

Vásárosnamény közigazgatási határain belül már megépült 4 db 480 kW teljesítményű naperőmű, melyek a KÁT-rendszer keretein belül működnek. Várható élettartamuk 25 év. Az általuk megtermelt megújuló energia mennyisége 2300 MWh évente. A CO<sub>2</sub>-emisszió a napenergia hasznosításának köszönhetően majdnem 600 tonnával csökken.

#### Már működő naperőművek:

- Dogyur Vásárosnamény Napelemes Kiserőmű - 4800 Vásárosnamény hrsz. 4223/7,8
- Atlasz Trade Vásárosnamény Napelemes Kiserőmű - 4800 Vásárosnamény, hrsz. hrsz. 4225/15 4225/16
- Carhen Csake Vásárosnamény Napelemes Kiserőmű - 4800 Vásárosnamény, hrsz. 4223/9 4223/10
- Kraszna Energy Vásárosnamény Napelemes Kiserőmű - 4800 Vásárosnamény, hrsz. 4225/17 4225/18

## 2.4. Kerékpárutak

Vásárosnamény egy élhető, zöld, kerékpárbarát, aktív turizmus és szabadidő eltöltését biztosító település kíván lenni. Ennek megfelelően kiemelten fontos intézkedés a kerékpárutak építése településen belül és települések között egyaránt. A kerékpárutak egyszerre szolgálják a közlekedésbiztonságot és a kibocsátás-csökkentést.

TOP-os pályázat keretében épült meg a Kisvarsány és Vásárosnamény Szabadság tér közötti 2,2 km hosszú gyalog- és kerékpárút.



Épülő kerékpárút Kisvarsány és Vásárosnamény között (Forrás: beregihirek.hu)

A fejlesztés lehetővé teszi, hogy a kistérség lakói kerékpárral is eljuthassanak a néhány kilométerre lévő vásárosnaményi járási székhelyre, valamint a két település között elhelyezkedő ipari övezetbe.

### 3. A FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERV INTÉZKEDÉSJAVASLATAI

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

#### 3.1. Önkormányzati intézmények

A szektor lehetőségeinek áttekintéséhez megvizsgáltuk az önkormányzati épületek energiagazdálkodási jellemzőit. Ezek alapján javasoltunk a különböző épületekre 2030-ig energiatermelési 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 megújuló energia-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/m<sup>2</sup>) adatok képzésével az intézmények között verseny is szervezhető - a legalacsonyabb fajlagos fogyasztású intézmény nyer. Ezzel az önkormányzatban vagy annak hatókörében dolgozók tudatosságának növelése valósulhat meg, valamint ők is aktív részeseivé, alakítóivá válhatnak az épület energiafogyasztásának. Ezen tudatosság növekedése várhatóan az élet egyéb területein is pozitív, CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentő hatással jár.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

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

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

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

INTÉZKEDÉSJAVASLATOKKAL MEGTAKARÍTHATÓ CO <sub>2</sub> -KIBOCSÁTÁS (TONNA CO <sub>2</sub> )			
INTÉZMÉNY NEVE	NYÍLÁSZÁRÓ- CSERE	FŰTÉS- KORSZERŰSÍTÉS	VILÁGÍTÁS- KORSZERŰSÍTÉS
Játékország Óvodái Tündérművelő Klubja	1,0	1,3	0,4
Játékország Óvodái Aranyablak Tagóvodája	1,1	1,5	0,4
Könyvtár	3,5	-	-
Idősek Otthona	3,2	4,3	0,9
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>8,9</b>	<b>7,1</b>	<b>1,7</b>

A Polgármesteri Hivatal, a Művelődési Központ és a Hétszínvirág Óvoda esetében már megvalósultak a nyílászárócserék, valamint a fűtés- és világítás-korszerűsítések. A 2017-től (legfrissebb KSH statisztika) elvégzett energiahatékonysági beruházások összesen mintegy 180 MWh energia-megtakarítást és 37 tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentést eredményeztek az önkormányzatnak.

A javasolt épületenergetikai felújítások nyomán becsléseink szerint éves szinten további 85 MWh energia-megtakarítás érhető el, melynek segítségével a szén-dioxid-kibocsátás évente 18 tonnával csökkenne. Ennél a végleges megtakarítások magasabbak is lehetnek, ugyanis nem minden középületre álltak rendelkezésre fogyasztási adatok (pl. iskolák), melyek alapján a kibocsátás-csökkentést megbecsülhattük volna. (Üres cellaértékek olyan esetben szerepelnek, ahol az adott típusú beruházás már megvalósult.)

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

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).

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság, energetikus szakember

Várható költségek

Az önkormányzati intézményeknél tervezett energiahatékonysági beruházások összesen megközelítőleg 20 millió forintba kerülnek majd.

Várható energia-megtakarítás (MWh/év)

A fent bemutatott beruházásokkal – nyílászárócseré, fűtés- és világításkorszerűsítés – összesen évi **85 MWh-t** lehet megtakarítani.

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

A javasolt önkormányzati épületeket érintő nyílászárócseréhez, fűtéskorszerűsítéshez és világításkorszerűsítéshez köthetően összesen **18 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 az 3.5. Helyi energiatermelés fejezet mutatja be.

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

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 épület specifikusan kell majd értékelni.

Számos középületnél már történt napelem-telepítés a korábbiakban. Ezek közül az Idősek Otthona és a Hétszínvirág Óvoda esetében javasoljuk a rendszer esetleges bővítésének felmérését.

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

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

50 kW-os kapacitásig háztartási méretű 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 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 egy általános iskola és két gimnázium tetőfelületét is felmértük, melyek óriási tetőfelületüknek köszönhetően kiválóan alkalmasak a nagyobb napelemes rendszerek telepítésére. A könnyebb összegzés érdekében (bár más a fenntartó) ezeket a napelem-kapacitásokat az alábbi táblázatban tüntetjük fel.

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

INTÉZMÉNY	NAPELEM-KAPACITÁS (KW)	MEGTAKARÍTHATÓ CO <sub>2</sub> -KIBOCSÁTÁS
Játékország Óvodái Tündérkert Tagóvodája	15	4,6
Játékország Óvodái Aranyablak Tagóvodája	5	1,5
Vásárosnaményi Eötvös József Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola	40	12,2
Vásárosnaményi II. Rákóczi Ferenc Gimnázium	100	30,5
Lónyay Menyhért Baptista Szakgimnázium és Szakközépiskola	80	24,4
ÖSSZESEN	<b>240</b>	<b>73,2</b>

Összesen évi 73,2 tonna szén-dioxid takarítható meg a javasolt napelemes rendszerekkel.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy

Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság, energetikus szakember

Az állami intézmények esetében az állami fenntartó.

Várható költségek

A fenti táblázatban összesített közintézményi napelemes rendszerek várható összköltsége 70 millió Ft.

Várható megújulóenergia-termelés (MWh/év)

A napelemek várható energiatermelése **240 MWh** évente.

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

A napelemekkel történő zöldáram-termeléssel évi **73 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 kiemelten az energiafogyasztás minimalizálására. Legtöbbször nincs egy felelős kijelölve ennek menedzselésére, illetve maguk a dolgozók sincsenek kellően tájékoztatva az energiatakarékosság fontosságáról és előnyeiről. A tudatosság és tudatosítás viszont komoly energia-megtakarítási potenciált rejt magában.

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

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

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság

A képzést lefolytató külső szakértő szervezet.

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

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

20%-os csökkentés esetén a teljes energia-megtakarítás éves szinten elérheti a **960 MWh-t**, míg a CO<sub>2</sub>-megtakarítás az évi **210 tonnát**.

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

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság

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

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

---

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

## 3.2. Lakossági kibocsátás-csökkentési intézkedések

A lakosság szinte minden európai országban, és a hazai településeken is a legjelentősebb fogyasztói szektor. 2017-ben Vásárosnamény teljes energiafelhasználásának 46%-a volt köthető a lakóépületekhez. Ez az arány jól mutatja az épületek energetikai korszerűsítésének nagy jelentőségét. Az akciótervben kitűzött megtakarítások majdnem 30%-a köthető a lakossági szektorhoz.

Összesen több mint 3000 lakott lakás található Vásárosnaményban. A KSH statisztikája és az önkormányzat adatközlése alapján következtettünk a településen lévő lakossági épületállomány összetételére és állapotára. Ezek alapján a lakóépületek 96%-a családi ház, míg 4%-a társasház. A felújítandó épületek aránya igen magas.

### 3.2.1. Javasolt lakossági energiahatékonysági beruházások

#### *Intézkedések bemutatása*

Megfelelő szintű külső hőszigetelés és nyílászáró-csere hatására az épületek elsődleges energiafogyasztása jelentősen csökkenhet, amelyet tovább javíthat az épületgépészeti rendszer korszerűsítése<sup>3</sup>. Fontos megjegyezni, hogy az EU Bizottságának 813/2013/EU rendelete alapján 2015-től már csak évi átlagos 86%-os hatásfokú kazánokat lehet üzembe helyezni, ami tulajdonképpen kondenzációs kazánokat jelent. Ezek használata esetén a kiegészítő intézkedésekkel akár 30%-kal is csökkenhet az adott háztartás gázfogyasztása, de ehhez megfelelően át kell alakítani a fűtési rendszert is.

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

2019 és 2030 között, tehát bő 10 év alatt a családi házak 25%-ának, míg a társasházak 30%-ának komplex épületenergetikai korszerűsítését várjuk, amely kb. 800 lakást érint.

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 berendezése).

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

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 Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság.

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

### *Várható költségek*

A lakóépületek energiahatékonysági felújításának, illetve a háztartási gépcserék megvalósításának teljes beruházási igénye - a korábban jelzett lakásszámok esetén - kb. 1,9 milliárd forintra tehető, amely nagyrészt a lakosságnál jelentkező költség.

Az önkormányzat részéről javasolt legalább fenntartani, de a célok elérése érdekében akár emelni a ráfordításokat (felújítási támogatásokat) saját költségvetésből.

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

Az épületkorszerűsítéssel, közvetve a földgáz, fa és szén égetésének elkerülésével mintegy **2400 MWh** energiát spórolhat majd meg évente a lakosság. A háztartási gépcserék további **640 MWh** energia-megtakarítást hozhatnak.

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

A 2019 és 2030 között megvalósuló teljes körű épületkorszerűsítéseknek köszönhetően összesen **480 tonna** üvegházgáz-kibocsátást spórolhatnak meg a háztartások Vásárosnaményban. Ezt kiegészíti a háztartási gépcserék által elérhető további **160 tonna** kibocsátás-csökkentés.

## 3.2.2. Lakossági megújuló alapú beruházások

### *Intézkedések bemutatása*

A kedvező folyamatoknak köszönhetően (új technológiák árának folyamatos csökkenése, innováció, piac szélesedése, stb.) 2030-ig jelentősen növekedhet a megújuló energiát hasznosító háztartási rendszerek száma Vásárosnaményban is.

2030-ig családi házak esetében az épületek 35%-án átlagosan 3 kW-os napelemes rendszer, míg 10%-án átlagosan 4 m<sup>2</sup>-es napkollektoros rendszer kiépítését becsüljük. Társasházak esetében nagyobb, 10 kW-os napelemes rendszerekkel számolunk az épületek 25%-ánál.

Ezek a számok ma még túlzó becsléseknek tűnhetnek, ám az elmúlt 5 évben tapasztalt növekedési ütemet követik.

A családi házak 10%-ánál számítunk hőszivattyús rendszerek, míg 2%-ánál háztartási szélgenerátor kiépítésére.

Társasházaknál napkollektoros, hőszivattyús és szélgenerátoros beruházásokkal nem kalkuláltunk.

Bár a lakossági megújuló alapú beruházások kivitelezése sem az önkormányzat feladata, az energiahatékonysági beruházásokhoz hasonlóan a megújulók esetében is ösztönözheti, illetve többféle módon segítheti a lakosságot (erről lásd még a lakossági energetikai beruházásokat elősegítő javaslatokat bemutató 3.2.3. valamint a szemléletformálásról szóló 3.2.4. 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 **1,2 milliárd forint**ra becsülhető, melynek döntő részét a családi házak beruházásai teszik ki. A napkollektoros beruházások bekerülési költsége **250 millió forint**ra tehető.

A hőszivattyús rendszerek becsült összköltsége **600 millió forint**, míg a szélgenerátoroké **150 millió forint**.

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

A napelemes rendszerek várható éves termelése átlagosan **3450 MWh** lesz 2030-ra, míg a napkollektorok által termelt hő energiataralma évi **600 MWh**.

A hőszivattyús rendszerek segítségével 2030-ra évi **1950 MWh** hőenergia biztosítható, szélgenerátorokkal pedig **500 MWh** áram állítható majd elő.

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

A lakossági szektorban megvalósuló napelemes beruházások évi **880 tonna**, a napkollektoros rendszerek pedig további **150 tonna CO<sub>2</sub>**-emissziótól kímélik meg a környezetet. A hőszivattyúk évi **400 tonna**, a szélgenerátorok pedig évi **135 tonna** kibocsátást előznek meg.

### 3.2.3. Lakossági energetikai beruházásokat elősegítő információszolgáltatás

#### *Intézkedések bemutatása*

Bár a lakossági beruházások nem az önkormányzat hatáskörébe tartoznak, megvalósításukban rendkívül nagy szerepet játszik az önkormányzat által végzett szervezett tájékoztató, tanácsadó munka: adókedvezményekről, megújuló és energiahatékonysági megoldásokról, elérhető pályázatokról valamint az önkormányzati jó példákról. 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. Létrehozása összeköthető a tervezett öko rendezvényközponttal, és a „zöld város” létrehozását célzó komplex programokkal.

A városvezetés tervezi egy okos honlap létrehozását is, továbbá energiahatékonyságot, környezettudatosságot célzó szemléletformálási programok szervezésében is aktív szereplő kíván lenni.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

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

A helyi újságban végzett ismeretterjesztésért, tájékoztatásért, esetleges lakossági szemléletformáló rendezvények szervezéséért a Vásárosnaményi Polgármesteri Hivatal, a tanácsadó iroda megnyitásaért 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 pályázata) vagy hazai pályázatok (pl. az Agrárminisztérium Zöld Forrás pályázata, LEADER pályázatok stb.) is igénybe vehetők.

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

A fenti intézkedések hatása a lakossági energetikai beruházások megtakarításainál jelentkezik.

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

A fenti intézkedéseknek nincs közvetlen kibocsátás-csökkentő hatásuk, azonban nagyban függ tőlük, hogy a lakóépületeknél tervezett csökkentések milyen mértékben valósulnak meg.

### **3.2.4. 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 erkölcsant oktató tanítók és tanárok építik be a környezet- és energiatudatosságot a tanmenetükbe. Gimnáziumokban gyakran szerveznek tematikus napokat vagy akár heteket pl. a Föld napja alkalmából, ahol a fiatalok a tanórán megszerzett ismereteiket színesíthetik, kiegészíthetik; az iskolai szervezők gyakran hívnak meg külső szakértőket, előadókat.

A már említett lehetőségeken, illetve azok ösztönzésén túl az önkormányzat aktívan bekapcsolódhat a gyerekek illetve fiatalok környezeti nevelésébe, szemléletformálásába. Erre jó lehetőség például, ha – elsősorban gimnáziumi eseményeken – az önkormányzat munkatársa is megjelenik, és előadást, beszélgetést tart Vásárosnamény 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 Naphoz<sup>4</sup> csatlakozva. 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 teljes szén-dioxid-emisszió csökkentését.

Igen hatékonyak, informatívak, praktikusak és egyben élményszerűek is az olyan közösségi formában történő szemléletformáló és tájékoztató programok, mint például az 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 vállalkozások extra kibocsátás-csökkentő hatással bírhatnak a résztvevő lakosság körében.

Már lezárult ökokörök estében a résztvevő háztartások átlagosan 15%-os villamos energia- 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 Egyesületénél<sup>5</sup> kaphatók.)

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

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Lakosság, pedagógusok, Vásárosnamény Önkormányzata, képzést tartó szervezetek

---

<sup>4</sup> <http://www.hatekonyhaz.hu/>

<sup>5</sup> <http://tudatosvasarlo.hu/cikk/szinesitsd-kozosseged-eletet-okokkal>

### *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.) függnek.
- A Tudatos Vásárlók Egyesülete rendszeresen tart ökokör csoportvezetői képzést, melynek díja 5 000 Ft, 2030-ig évi egy képzéssel kb. **55 000 Ft**.
- Az Energiaklub által kidolgozott lakossági kampányanyagok (grafikai fájlok) ingyenesen elérhetők az érdeklődő önkormányzatok számára hozzáférés kérése esetén.

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

A lakosság környezettudatosabb életvitelével elérhető akár 5%-os energiafogyasztás-csökkentés. Ez összesen **3300 MWh** lehet évente, mely nagyjából megfelel az összes lakossági napelem-beruházás által biztosítható energiamennyiséggel.

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 330 háztartás részvételével (évi plusz 30 háztartás) már **700 MWh** energia megtakarítása lehetséges.

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

A környezettudatos fogyasztás beépítésével a lakosság évi **700 tonna CO<sub>2</sub>**-kibocsátást előzhet meg. 2030-ra az ökokörök segítségével további **140 tonna CO<sub>2</sub>**-kibocsátás kerülhető el évente.

## **3.3. A szolgáltató szektor létesítményei**

Vásárosnaményban több mint 200 vállalkozás működik, a városban nagy alapterületű üzletek, raktárak, és üzemek helyezkednek el. Energetikai szempontból ezek a létesítmények igen nagy fogyasztóknak számítanak. Azonban ez egyben lehetőséget is jelent, hiszen meglévő tőkéjüket felhasználva különböző energetikai beruházások segítségével – pl. világítás-korszerűsítés, hőszivattyús fűtési-hűtési rendszerek, napelemes rendszerek, korszerű gépjárműpark stb. – jelentősen csökkenthetik CO<sub>2</sub>-kibocsátásukat. Ezen felül ők adják Vásárosnamény 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 szektorban**

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

#### *Az intézkedés bemutatása*

Hogy meghatározhassuk a szolgáltató szektor várható napelem-beruházásait Vásárosnaményban, több mint 20 áruház, iroda, raktárépület, üzem, stb. tetőfelületét mértük le műholdfelvételek segítségével. Úgy kalkuláltunk, hogy az általunk vizsgált épületek délies kitettségű tetőfelületeinek döntő részén megvalósítanak a jövőben napelemes beruházást (a déli tetőfelületeken 60-80%-os lesz a lefedettség). Becslésünk szerint a szolgáltató szektor épületein összesen nagyjából 6900 kW napelem-kapacitás működhet 2030-ra.

8. táblázat: Javasolt napelem-kapacitások szolgáltató épületekre

A cég/áruház/üzem neve	Címe	Tájolás	Hasznos tetőfelület (m2)	Napelem kapacitás (kW)
Kiss B Logisztikai Kft.	Vásárosnamény, Koportos utca, 5-6	DNY	3500	400
AUSTRIA JUICE Hungary Kft.	Vásárosnamény, Nyíregyházi út 3	DNY	5000	500
Siri Trans Kft.	Vásárosnamény 4215/5 hrsz.	DK	140	15
Frontalit Kft.	Vásárosnamény, Nyíregyházi út	DK, DNY	1200	120
Gyros City	Vásárosnamény, Ifjúság út 49	DK	100	10
Rádi Autóalkatrész Kft.	Vásárosnamény, Ifjúság utca 51	DK, DNY	100	10
Namény Autó Kft.	Vásárosnamény, Kölcsey Ferenc utca 5	DK	690	80
NaményNet Kft.	Vásárosnamény, Szabadság tér 14	DK	150	15
Kiss B Ker Kft.	Vásárosnamény, Szabadság tér 25	DK	200	20
Penny Market	Vásárosnamény, Jókai u. 42	DK	570	60
Ber Eggs Kft.	Vásárosnamény, Belterület 542/6 hrsz.	DNY	400	40
Kincsem Vendégház	Vásárosnamény, Ifjúság út 37	DNY	83	10
Tesco	Vásárosnamény, Beregszászi út 1/b	DK	700	80
Plum Thermal and Wellness Vásárosnamény	Vásárosnamény, Beregszászi út 1/b	D-DK	2000	200
Spar	Vásárosnamény, Jókai út 8-12	D-DK	720	80
Kornex Üzletház	Vásárosnamény, Jókai út 27	D	100	10
Hunor Vadászati Kiállítás	Vásárosnamény, Szabadság tér 25	DK-DNY	1550	180
Lónyay Étekház	Vásárosnamény, Kölcsey út 2	DK	220	25
Hotel Kovács Superior	Vásárosnamény, Bereg köz 1-4	D	260	30
Swiss Krono Interspan Faipari Kft.	Vásárosnamény, Ilki utca 1	D	40 000	5000
Atlantica Víziidámpark	Vásárosnamény, Gulácsi út 56	D	500	50

A legnagyobb napelem-telepítésre alkalmas tetőfelületet a Swiss Krono Interspan Faipari Kft. épületei kínálják. Összesen akár 5000 kW kapacitás kiépítése is lehetséges a délies kitettségű vagy lapos tetőfelületeken. További nagy felületet kínál az AUSTRIA JUICE Hungary Kft., a Plum Thermal and Wellness Vásárosnamény, és a Kiss B Logisztikai Kft. épülete.

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 szektor szereplői felé.

A napelemes beruházásokon túl hőszivattyús rendszerek üzembe helyezésével további jelentős energia-megtakarítás érhető el a szolgáltató szektorban. A legjelentősebb fejlesztési lehetőség a város fürdői előtt adódik, de gyakorlatilag a szektor bármely épületének fűtési/hűtési rendszerét támogathatja hőszivattyú.

A termálvíz hőjének másodlagos hasznosításával, hőcserélő rendszer üzembe helyezésével a Szilva Fürdő fűtési rendszere is modernizálható, a gázfogyasztás jelentősen csökkenthető volna. Egy 400 kW-os hőcserélő segítségével 2600 MWh gázt és közel 270 MWh áramot lehet megtakarítani.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Cégek, szolgáltató 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 **2,5 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 **1,5 milliárd Ft**.

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

A napelemes rendszerekkel évi **8500 MWh**, míg a hőszivattyús rendszerek segítségével évente **6700 MWh** megújuló energia termelhető.

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

A napelemekkel megtermelt zöld árammal **2200 tonna**, a hőszivattyúkkal kinyert hő segítségével (a működtetéshez szükséges áramfelhasználást is levonva) **1200 tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátás** takarítható meg évente.

### 3.3.2. Korszerűsítések, technológiafejlesztés, energiahatékonyság a szolgáltató 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 CO<sub>2</sub>-kibocsátást, a fénycsatorna rendszerekkel pedig évi 1,9 millió kWh áramot és közel 800 tonna CO<sub>2</sub>-t takarítanak meg évente<sup>6</sup>.

Tanulmányunkban az áram illetve a földgáz felhasználásának racionalizálásával, technológiai fejlesztésekkel számolunk a szolgáltató szektorban, melynek meghatározásakor a már megvalósult beruházások (pl. Tesco) valós megtakarításait vettük alapul. Kalkulációink szerint Vásárosnaményban a szolgáltató szektorban a fogyasztók 30%-a fog valamilyen technológiai, energiahatékonysági beruházást foganatosítani a megtakarításai érdekében, mellyel átlagosan 25%-os energiafogyasztás-csökkentés realizálható.

#### *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 energia-megtakarítás (MWh/év)*

A megvalósuló fejlesztések és energiafelhasználás-optimalizálás következtében a szolgáltató szektor szereplői több mint **280 MWh** áramot és **2000 MWh** földgázt spórolhatnak meg évente.

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

A szolgáltató szektorban megvalósuló optimalizálásból fakadóan 2030-ra **480 tonna CO<sub>2</sub>**-kibocsátásától mentesül Vásárosnamény évente.

### 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 áruházzal fűtési/hűtési vagy világítási rendszerének optimalizálása, okos mérők, kapcsolók alkalmazása például rengeteget segíthet az energiafogyasztás csökkentésében.

A környezettudatos üzemeltetés becsléseink szerint a szolgáltató szektorban is egy legalább 5%-os átlagos fogyasztáscsökkentési potenciállal bír.

---

<sup>6</sup> Havasi Péter - Halmavánszki Rita: Ablakon bedobott pénz VIII. kötet

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Az intézkedések felelőse a beruházó vállalkozás.

*Tervezett költségek*

Minimális, pl.: okos mérők alkalmazása.

*Várható energia-megtakarítás (MWh/év)*

A környezettudatos üzemeltetési gyakorlat bevezetésével a szolgáltató szektor szereplői nagyjából **1500 MWh** energiát spórolhatnak meg évente.

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

A várható CO<sub>2</sub>-emisszió-csökkenés 2030-ra **320 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 41-es főútvonal.

A városvezetés elsősorban a kerékpáros közlekedés 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 2012-es (bázisév) és 2017-es (legfrissebb) éves keresztmetszeti forgalomszámlálási adatait vettük alapul. A 41-es számú I. rendű főútra, a 4108-as, 4113-as, 4115-ös, 4117-es és 4119-es számú összekötő utakra, a 41143-as számú bekötő útra, valamint a 41318-as számú állomáshoz vezető útra vonatkozó átlagos napi forgalmi adatokat a Vásárosnamény közigazgatási határain belül futó szakaszokra vonatkozóan elemeztünk ki. Ezen kívül az M3-as autópálya utolsó 600 méteres szakaszának forgalma adódott hozzá a vásárosnaményi kibocsátásokhoz 2017-ben.

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

A 2012 óta eltelt időszakban a közúti forgalom kibocsátásai több mint 20%-kal nőttek Vásárosnamény közigazgatási területén. A növekedés meghaladja az elmúlt évtizedben a térségre és Magyarországra jellemző növekedési adatot. Ez részben az M3-as autópálya bekötésének élenkítő hatásának tudható be.

*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.

Az önkormányzat által szolgáltatott éves járműhasználati adatokból számított kibocsátás jelenleg 30 tonna CO<sub>2</sub> évente.

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

A járműpark cseréjével az éves önkormányzati közlekedési energiafogyasztás **113 MWh-ról 32 MWh-ra**, míg a CO<sub>2</sub>-kibocsátás **30 tonna/évről 8 tonna/évre** csökkenne.

Kezdés: 2022

Befejezés: 2030

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

Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési 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 várost érintő helyközi járatokat az Észak-magyarországi Közlekedési Központ Zrt. üzemelteti. A dízelmeghajtású buszok átlagos fogyasztása 27-33 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 energia-megtakarítás **1335 MWh**. A CO<sub>2</sub>-kibocsátás **355 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 Vásárosnaményt érintő buszok elektromos járművekre cserélése nagyjából **2 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 érhetők 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. (Vásárosnaményban az országosan prognosztizált értéknél valamivel alacsonyabb részaránnyal számoltunk 2030-ra.)

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

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

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

A 2017-re számolt és a 2030-ra - a fenti közlekedési energiahatékonysági intézkedések megvalósításával - becsült energiafelhasználást és CO<sub>2</sub>-emissiót a következő táblázatok mutatják be:

9. táblázat: Vásárosnamény közúti forgalmának energiafelhasználása (MWh), 2017

	Hibrid áram	Hibrid benzin	Elektromos	Dízelolaj	Benzin	Bioüzemanyag	Összesen
Önkormányzati flotta				81	31		113
Tömegközlekedés				1836		55	1891
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	15	35		15364	19842	2217	37473
Közlekedés összesen	15	35	0	17282	19874	2272	39477

10. táblázat: Vásárosnamény közúti forgalmának CO<sub>2</sub> kibocsátása (t), 2017

	Hibrid áram	Hibrid benzin	Elektromos	Dízelolaj	Benzin	Bioüzemanyag	Összesen
Önkormányzati flotta				22	8		30
Tömegközlekedés			0	490		7	497
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	4	9	0	4102	4941	282	9337
Közlekedés összesen	4	9	0	4614	4949	289	9864

11. táblázat: Vásárosnamény közúti forgalmának energiafelhasználása (MWh), 2030

	Hibrid áram	Hibrid benzin	Elektromos	Dízelolaj	Benzin	Bioüzemanyag	Összesen
Önkormányzati flotta			32				32
Tömegközlekedés			556				556
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	60	140	320	13060	15874	3990	33443
Közlekedés összesen	60	140	908	13060	15874	3990	34032

12. táblázat: Vásárosnamény közúti forgalmának CO<sub>2</sub> kibocsátása (t), 2030

	Hibrid áram	Hibrid benzin	Elektromos	Dízelolaj	Benzin	Bioüzemanyag	Összesen
Önkormányzati flotta			8				8
Tömegközlekedés			141				141
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	15	35	81	3487	3953	507	8078
Közlekedés összesen	15	35	231	3487	3953	507	8227

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

#### 3.4.4. Környezetkímélő vezetés

##### *Az intézkedés bemutatása*

Az eco-driving vagy környezetkímélő vezetés anyagilag és energiafogyasztásban is kedvező viselkedési forma. A motor kisebb terhelésével (alacsonyabb fordulatszám), várakozásoknál történő leállításával, a klíma és fűtőrendszer illetve audio-berendezések tudatos használatával jelentősen csökkenthetők a kibocsátások. A tudatos viselkedés minél szélesebb körben történő terjesztéséhez az önkormányzat tájékoztató táblák kihelyezésével, üzemanyag-takarékos vezetést oktató képzések szervezésével, a jövőben pedig intelligens közlekedési rendszerek alkalmazásával járulhat hozzá<sup>7</sup>.

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

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

magánszemélyek és vállalkozások; Vásárosnamény Önkormányzata

##### *Tervezett költségek*

Néhány százezer forint.

##### *Várható energia-megtakarítás (MWh/év) és CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés*

A környezettudatos vezetéssel megtakarítható éves szinten **750 MWh** energiafogyasztás és **190 tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátás**.

#### 3.4.5. Gépkocsik megosztott használata

##### *Az intézkedés bemutatása*

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

Kezdés: 2019

Befejezés: 2030

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

magánszemélyek és vállalkozások; Vásárosnamény Önkormányzata

##### *Tervezett költségek*

Minimális kommunikációs költség.

##### *Várható energia-megtakarítás (MWh/év) és CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés*

Amennyiben az autóval közlekedők 5%-a utazásainak 20%-ában közös gépkocsit használ, éves szinten **375 MWh** energiafogyasztás és **90 tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátás** előzhető meg.

---

<sup>7</sup> További információ: <http://www.ecodrive.org/>

### 3.4.6. Kerékpáros közlekedés fejlesztése

#### *Az intézkedés bemutatása*

Vásárosnamény méretéhez és természeti adottságaihoz tökéletesen illeszkedik, a motorizált forgalom kiváltására pedig a legjobb megoldásként javasolható a kerékpáros közlekedés fejlesztése. A városvezetés törekvései egyértelműek ilyen irányban. Cél, a beregi kerékpár-hálózatok összekötése és növelése, a már jelenleg is kerékpárforgalmi létesítménnyel ellátott útszakaszok mellett további kerékpárutak kiépítése mind belterületi, mind külterületi szakaszokon.

A Kisvarsány, Vitka és Gergelyugornya felé már megépült kerékpárutakon 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, autóbusz-állomás) 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*

Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság

#### *Tervezett költségek*

Függ a létesítendő kerékpárutak hosszától.

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

#### *Várható energia-megtakarítás (MWh/év) és CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés*

Amennyiben az helyi lakosok 10%-a gépkocsi helyett a kerékpárral történő közlekedést választja mindennapjaiban, éves szinten **900 MWh** energiafogyasztás és **225 tonna CO<sub>2</sub>**-kibocsátás előzhető meg.

## 3.5. Helyi energiatermelés

### *Az intézkedés leírása*

A SECAP módszertan<sup>8</sup> szerint a helyi energiatermelés kategóriájába a helyben megtermelt, elsősorban megújuló alapú energiatermelést soroljuk: szél erőműveket, biomassza 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.

Vásárosnamény esetében ezek a helyi megújuló erőművek a 2030-ig elérhető teljes kibocsátáscsökkentés egyharmadát biztosítják, így kivitelezésük kiemelten fontos lesz.

Az akcióterv összesen háromféle beruházást javasol a város számára: naperőművek létesítését, 50 kW-nál kisebb teljesítményű szél erőművek telepítését, illetve biogáz-üzem létesítését.

#### 3.5.1. Napelemparkok

A már korábbi fejezetekben tárgyalt önkormányzati és lakossági 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. Vásárosnamény lehetőségei igen kedvezőek, sok a potenciálisan hasznosítható terület, de azt is szem előtt kell tartani, hogy az erőműveket nem előnyös természet közeli területek kárára kialakítani. Az értékes ártéri erdőségek és rétek védelme kiemelten fontos.

Vállalatok saját beruházásként is létesíthetnek naperőműveket (az utóbbi években, elsősorban KÁT<sup>9</sup>-jogosultságot szerző cégek erőművei épültek országszerte), melyeket vagy saját birtokukban lévő földterületeken vagy az önkormányzattól bérelt területeken építhetnek fel.

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

---

<sup>8</sup>A SECAP módszertannak megfelelően a SECAP táblázatban a különböző szektorok kisebb napelemes beruházásainak (háztartási méret a lakosság és a szolgáltatás szektoraiban, valamint nagyobb méret az ipari szektorban) adatait a helyi energiatermelés pontja alatt összesítettük. Jelen tanulmányban azonban egyes szektorokon belül tárgyaltuk ezen intézkedéseket.

<sup>9</sup> 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

Vásárosnamény adottságai igen jók a napenergia-termelés szempontjából. Már megépült a város közigazgatási területén 4 db 480 kW-os erőmű, és várható, hogy a következő bő egy évtizedben a szabad területek egy részén további kisebb-nagyobb naperőművek épülnek majd.

Jelenleg másik 3 db 0,5 MW-os egység rendelkezik a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivattaltól kapott KÁT-jogosultsággal. Ezek az erőművek vagy jelenleg épülnek, vagy a következő 1-1,5 évben várható a kivitelezésük:

- Szalka Paletta Mátészalka Napelemes Kiserőmű - 4804 Vásárosnamény, hrsz. 4225/20
- Kraszna Tüzép Mátészalka Napelemes Kiserőmű - 4800 Vásárosnamény, hrsz. 4225/21/4225/22
- Sarki Csemege Trade Vásárosnamény Napelemes Kiserőmű - 4800 Vásárosnamény 4223/5,4423/6.hrsz.

Az akciótervben azzal kalkuláltunk, hogy a jelenlegi KÁT-engedélyes erőművek felépülnek (1,5 MW kapacitás), valamint 2030-ig további 7,5 MW kapacitás lép majd üzembe. Ezek egy része mezőgazdasági területen épül majd a tervezett új állami támogatási program keretében.

Az erőműprojektek egy része megvalósítható 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 az alábbi kapacitásokkal:

Tesco parkoló - Beregszászi út	50	kW
Spar parkoló - Jókai út	25	kW
Szilva Termál- és Wellnessüdő parkolója	50	kW
Atlantica Vízi vídampark	50	kW

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 **2,7 milliárd forint**.

*Várható energiatermelés (MWh/év)*

A várható energiatermelés évente **11000 MWh villamos energia**.

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **2780 tonna CO<sub>2</sub> évente**.

### 3.5.2. Kisméretű szélerőművek

Vásárosnamény területén vannak olyan szabad területek, melyeket kisebb léptékű 50 kW kapacitású szélerőművekkel lehetne hasznosítani. A kisebb szélturbinák telepítése nincs jogszabályilag tiltva, mint az ipari méretű erőműveké. 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.

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

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

Összesen 5 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 15 egységnek külön kiserőműként kell majd működnie, 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 15\*50kW-os szélerőmű-kapacitás nagyságrendileg egy 1,2 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 750 kW kapacitású beruházáscsomag várható költsége nagyjából **500 millió forint**.

*Várható energiatermelés (MWh/év)*

A várható energiatermelés **1640 MWh** lesz évente.

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **410 tonna CO<sub>2</sub>** évente.



### 3.5.3. Biogáz-üzem

A KSH statisztikái szerint Vásárosnamény területén több mint 10000 sertés van számon tartva. Ez a jelentős haszonállat állomány nagy mennyiségű, energetikailag is hasznosítható mezőgazdasági hulladékot termel, melynek helyi hasznosítása jelentős potenciált kínál az energiafogyasztás és CO<sub>2</sub>-emisszió csökkentésében.

Az állati eredetű hulladék egy biogáz erőműben hasznosítható gázfejlesztésre vagy akár kapcsolt energiatermelésre. Ehhez a hulladék szervezett keretek között történő begyűjtésére is szükség van. A biogázt a termelés körzetében lehet hasznosítani különböző fogyasztók számára, vagy betáplálható az országos földgázhálózatba is. A betáplálás érdekében a biogázt tisztítani és a fűtőértéket növelni kell.

A biogáz decentralizált hasznosításának leghatékonyabb módja a kapcsolt (hő+áram) energiatermelés. A kapcsolt energiatermelés esetében jelenleg elsősorban a gázmotorok jönnek szóba.

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

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

A helyben rendelkezésre álló állati eredetű mezőgazdasági hulladék felhasználásával működtethető egy nagyjából 0,5 MW teljesítményű biogáz üzem.

A megvalósítás gondos előkészítést igényel, így várhatóan a 2020-as évek második felében valósulhat meg.

Kezdés: 2025

Befejezés: 2030

Amennyiben az üzem kivitelezése gazdasági, jogi vagy egyéb akadályokba ütközik, és 2030-ig nem lehetséges a megvalósítása, más megújuló alapú erőművel kell megtermelni a kieső mennyiséget. Ebben az esetben nagyságrendileg egy 2,5 MW kapacitású naperőmű (vagy ezzel azonos összteljesítményű kisebb egységek) segítségével termelhető meg azonos mennyiségű energia.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

A beruházás koordinátora az önkormányzat lehet. A konkrét megvalósítás emellett az érintett vállalatok feladata lesz, esetleg együttműködésben az önkormányzattal.

*Várható költségek*

Az 0,5 MW beépített villamos teljesítménnyel rendelkező biogáz üzem várható költsége nagyjából **700 millió forint**.

*Várható energiatermelés (MWh/év)*

A várható energiatermelés **3200 MWh** lesz évente.

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **800 tonna CO<sub>2</sub>** évente.

### 3.6. Közvilágítás

Vásárosnaményban a városi közvilágítási rendszer energiahatékony fejlesztése részben már megtörtént 2017-ben: mintegy 1200 lámpatestbe építettek be LED-es világítást.

A városvezetés további fejlesztéseket tervez a köztéri világításban, többek között megújuló energia hasznosításával szeretné tovább csökkenteni a kibocsátásokat.

A tanulmányban a szektor jelenlegi fogyasztásához képest további 30%-os csökkentéssel számoltunk 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*

Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság

*Várható költségek*

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

*Várható energiatermelés (MWh/év)*

A várható energia-megtakarítás **80 MWh** lesz évente.

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

A várható kibocsátás-csökkentés nagysága **27 tonna CO<sub>2</sub>** 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 mikroklímát, esztétikus felületeket képeznek, segítenek csökkenteni a szálló por koncentrációt és üvegházgázokat is megkötnek.

A város belterületének zöldítése mellett javasoljuk legalább 30 hektár külterületen erdők telepítését, melyek CO<sub>2</sub>-nyelőként segíthetik a kibocsátás-csökkentési célok elérését, vagy adott esetben tűzifát biztosíthatnak a fenntarthatósági keretek között.

1 hektár erdő nagyjából 6 tonna szén-dioxidot tud elnyelni évente.

Kezdés: 2020

Befejezés: 2030

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság, magánszemélyek

#### *Tervezett költségek*

Erdőtelepítés - 30 hektáron: 20 millió Ft (támogatások igénybe vehetők).

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

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

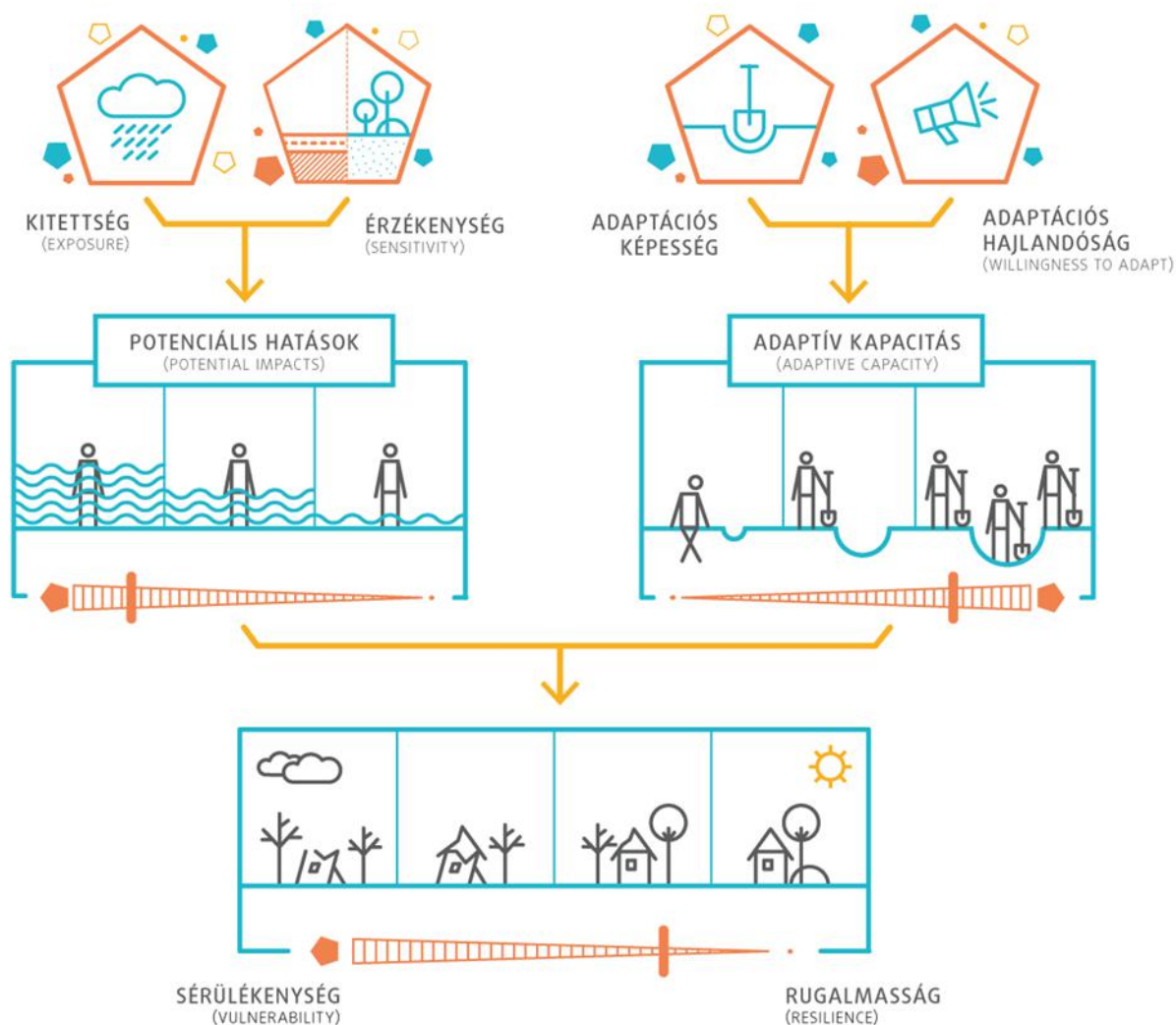
30 hektár érett korú erdő kialakításával összesen 180 tonna CO<sub>2</sub> elnyelődése biztosítható évente.

## B) KLÍMA AKCIÓTERV

### 4. HELYZETELEMZÉS - SÉRÜLÉKENYSÉG VIZSGÁLAT

#### 4.1. Sérülékenység vizsgálat a NATér adatai alapján

A település sérülékenységét az alábbi viszonyrendszer szerint vizsgáljuk:



5. ábra: Éghajlatváltozással szembeni sérülékenység viszonyrendszere

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

Tekintettel az éghajlatváltozás jövőbeli folyamatának bizonytalanságára, általában több modell (szcenárió) eredményeit is érdemes megvizsgálni, mindezeket pedig összevetni a közelmúlt mérési átlagaival, hogy a változások érzékelhetők 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 CO<sub>2</sub> gázok hatásait is,
  - újabb üvegházhatású gázokat (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CFC) is figyelembe vesz,
  - pontosabban írják le a felhőzet hatását,
  - leírják az aeroszol-részecskék, illetve a felhő-jég hatásokat,
  - jelentős előrelépés történt a felhőzetet és csapadékfolyamatokat leíró részekben a korábban alkalmazott modellekhez képest,
  - bemeneti adatként alkalmazzák a finom felbontású domborzati és felszínborítottsági adatbázist

#### 4.1.1. Kitétség

##### *Hőmérséklet*

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

További hőmérséklettel kapcsolatos várható változásokat a lenti táblázatba gyűjtöttük össze.

		1961-1990 (bázisidőszak) nap/év	2021-2050 Aladin nap/év a bázisidőszakhoz képest	2021-2050 RegCM nap/év a bázisidőszakhoz képest
forró száma <sup>10</sup>	napok	0,1 - 0,2 (közel legkevesebb az országban)	változás: 5 - 10	változás: 0 - 5
hőségriadós száma <sup>11</sup>	napok	2-3 (alsó harmadban az ország egészét tekintve)	változás: +15-20	változás: 0 - 5
tavaszi fagyos napok száma		14 - 16	változás: -8 - (-6)	változás: -4 - (-2)

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

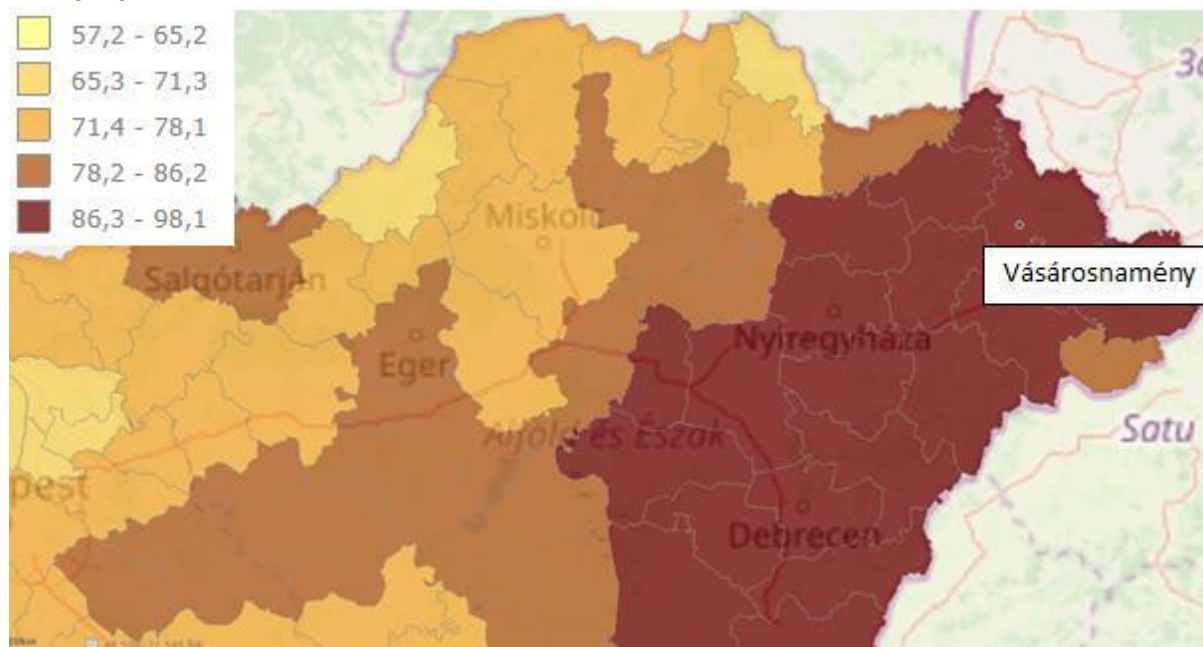
<sup>10</sup> Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t.

<sup>11</sup> Hőségriadós napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t.

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

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

90,07% (összehasonlításképpen: az ország minden területén legalább 57%-os növekedés várható. Az ország legkitettebb területein ez az érték eléri a 98%-t).

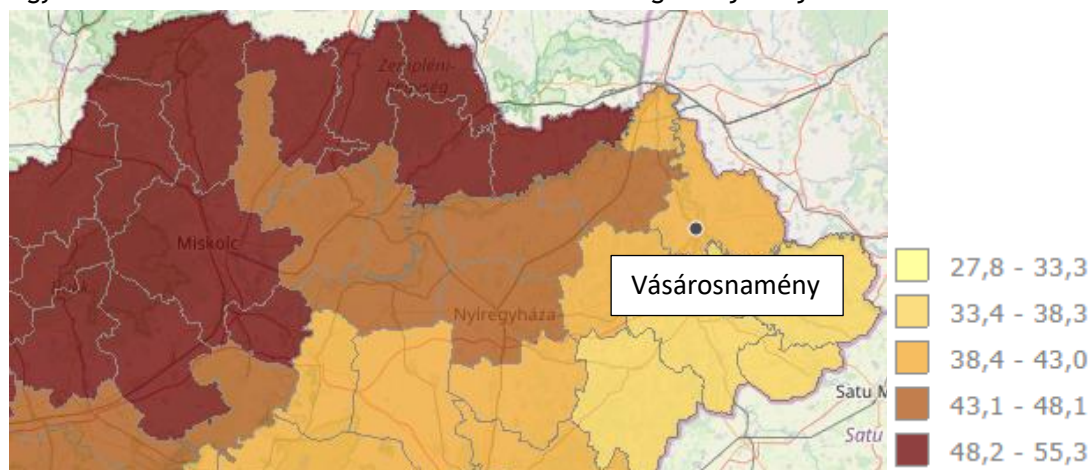


6. ábra: Hőhullámos napok gyakorisága, 2021-2050 Forrás: NATÉR

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):

1,52 °C/nap (ez az érték az ország többi területére vonatkozó értékek közül a legalacsonyabbak közé tartozik).

Ugyan ez az adat 2021-2050-re a modellek szerint meghaladja majd a 40%-ot.



7. ábra: Hőhullámos napok többlethőmérséklete %/nap, 2021-2050 Forrás: NATÉR

## Globálsugárzás

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

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

## 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)	600 - 625	-50 - -25	0-25, Tiszától K-re: -25 - 0
Átlagos téli csapadékösszeg (mm)	100-125, Tiszától K-re: 125 - 150	-25 - 0	-25 - 0
Átlagos tavaszi csapadékösszeg (mm)	125-150	0-25	-25 - 0
Átlagos nyári csapadékösszeg (mm)	200 - 225	-50 - -25	0-25
Átlagos őszi csapadékösszeg (mm)	125 - 150	0 - 25	0-25, Tiszától K-re: -25 - 0
Klimatikus vízmérleg <sup>12</sup>	-75- -50	-125 - -100	-50 - -25
A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma (nap/év)	0,5 - 1	-0,5-0	0-0,5
Átlagos téli csapadékindenzitás (mm/nap)	4 - 4,5	0 - 1	0 - 1
Átlagos tavaszi csapadékindenzitás (mm/nap)	5 - 5,5, keleti területeken: 4,5-5	0 - 1	0 - 1
Átlagos nyári csapadékindenzitás (mm/nap)	6,5-7	-1 - 0	0 - 1
Átlagos őszi csapadékindenzitás (mm/nap)	5 - 5,5, nyugati területeken: 5,5 - 6	0 - 1	0 - 1

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

A táblázat rámutat arra, hogy a már a bázisidőszakban is hiány mutatkozott a klimatikus vízmérlegben, ami 2021-2050-re további növekedést mutat. Vásárosnamény csapadék szempontjából egy izohiéta (azokat a helyeket összekötő vonal, ahol a lehullott csapadék mennyisége azonos) határán fekszik, már a mért adatokból is látszik, ezt tükrözi le a modellezett eredmények bizonytalansága. A téli csapadékösszegek várhatóan csökkenni fognak, a többi évszak csapadékösszegeiben a várható változásnak nem egyértelmű az iránya/mértéke a két modell szerint.

<sup>12</sup> A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció különbségeként állt elő

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 <sup>13</sup> 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

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

### Turizmus

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

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

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

	1960-1990	2021-2050
TCI éves átlag	60,69 (közepes az ország többi részéhez képest)	61,38
CIT vízparti turizmus	2,61 (alsó harmad)	2,57 (leggyengébbek között van országos szinten)
CIT városi turizmus	4,27 (leggyengébbek közt az országban)	4,43 (leggyengébbek közt az országban)
CIT kerékpáros turizmus	4,41 (alsó harmad)	4,45 (közepes)
mTCI	67,91 (közepes)	67,97 (közepes)

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

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

<sup>13</sup> Száraz napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg nem éri el az 1 mm-t.

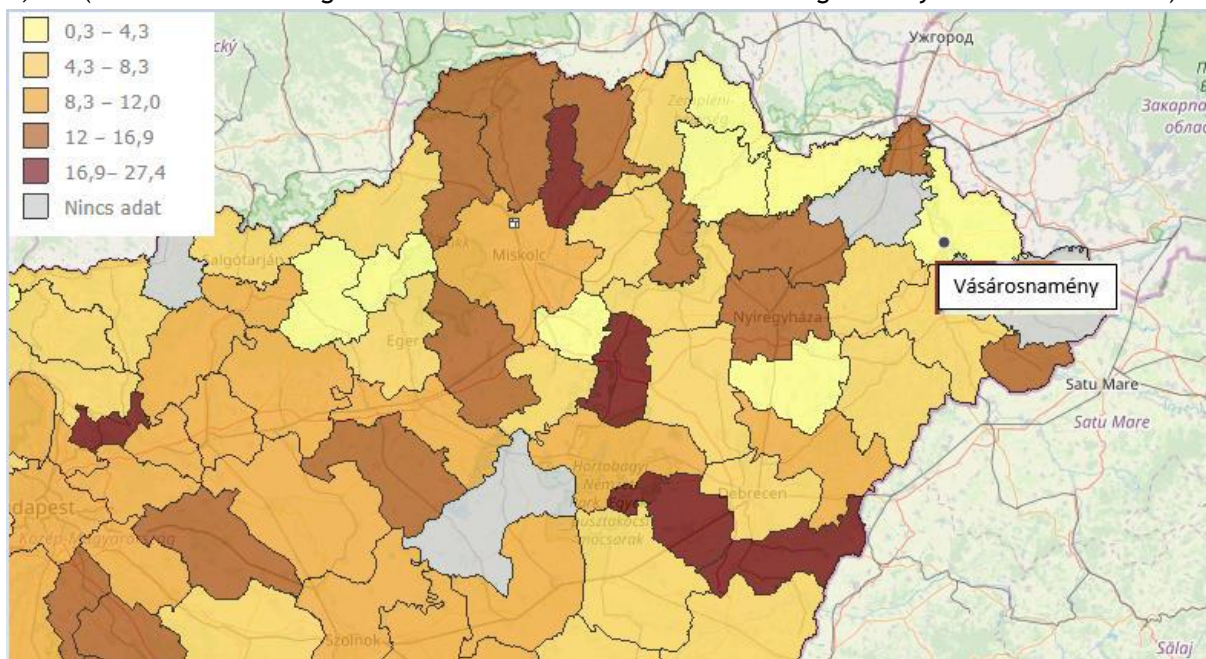


#### 4.1.2. Érzékenység

##### Többlethalálozás

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

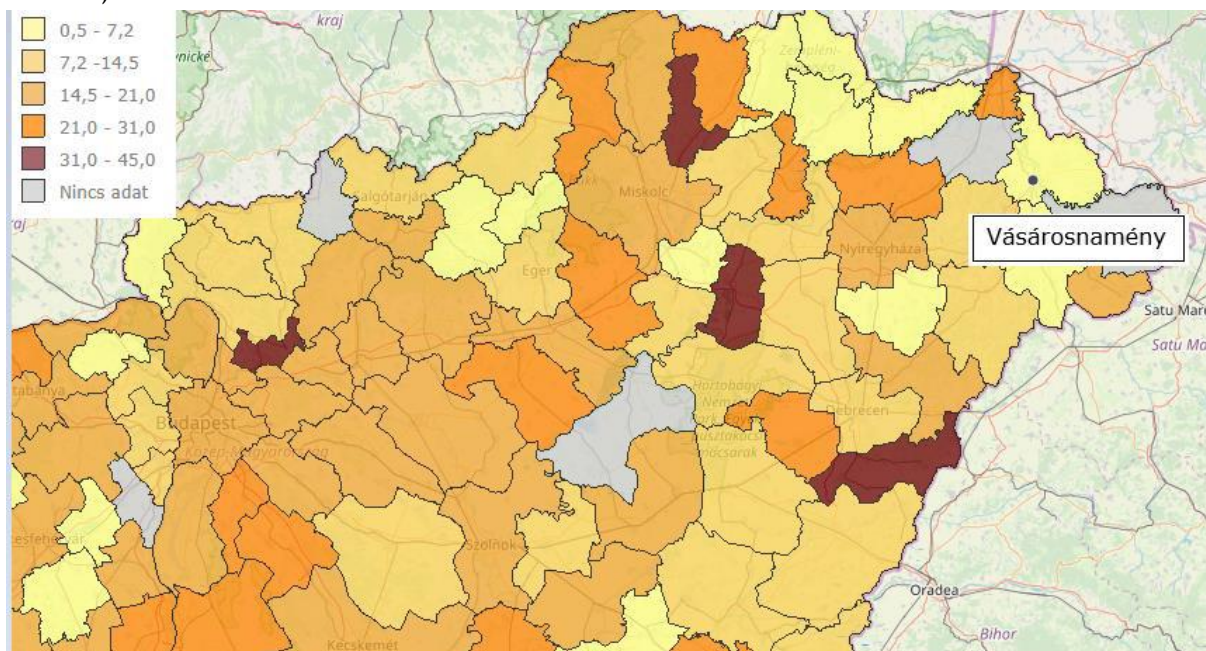
3,22% (ez az adat az ország területére vonatkozó értékek közül a legalacsonyabbak közé tartozik)



8. ábra:  $1^{\circ}\text{C}$ -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.

4,75%/nap (ez az érték az ország többi területére vonatkozó értékek közül a legalacsonyabbak közé tartozik)



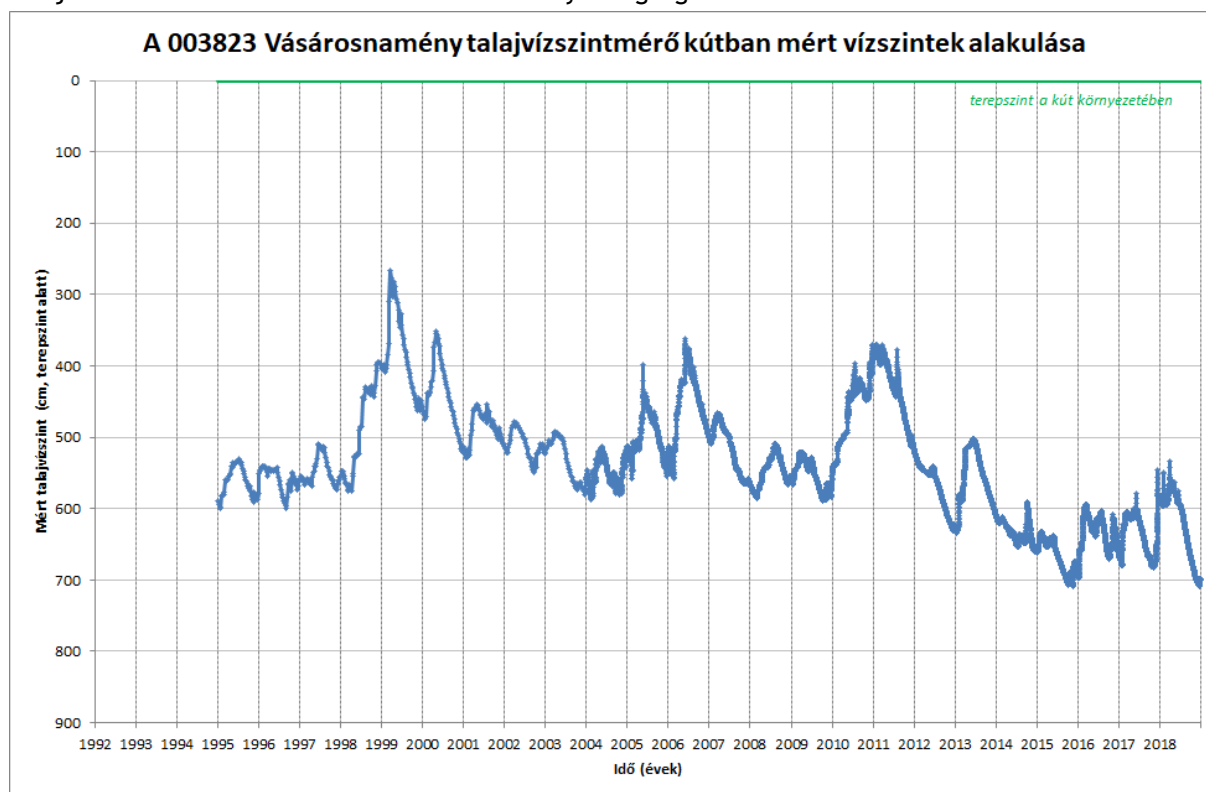
9. ábra: Napi többlethalálozás 2005-2014 közt ( $\%/nap$ ) Forrás: NATÉR

### Talajok, talajvíz és vízbázisok érzékenysége

A Vásárosnamény közigazgatási területéhez közeli, környéki **vízbázisok klímaérzékenységi kategóriája**: Tiszától nyugatra (Gulács, Nyírmada, Kérsemjén, Nagydobos): nincs közvetlen hatás (legalacsonyabb kategória); Tiszától keletre (Tarpa, Csaroda): nagyon érzékeny.

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

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



10. ábra: Az egyik, Vásárosnamény területén lévő talajvízszintmérő kút mérési eredménye 1995-2018 közt, forrás: ÖVF

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

A talajok érzékenysége a releváns, Vásárosnamény városra vonatkozó cellaértékek alapján

	<b>Altalaj (30-60 cm)</b>	<b>Feltalaj (0-30 cm)</b>
Hervadás ponti <sup>14</sup> vízkapacitás	9,25%, Tiszától keletre: 17,1%	8,85%; Tiszától keletre: 15,23% (közepes)
Maximális vízkapacitás <sup>15</sup>	38,9, Tiszától keletre: 43,2%	40,1%, Tiszától keletre: 45,6% (magas)
Szabadföldi vízkapacitás <sup>16</sup>	22,04%, Tiszától keletre: 30,74% (erős közepes)	21,7%, Tiszától keletre: 30% (erős közepes)

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

Feltalaj szervesanyag tartalom: 1,5% - 2,1% (alacsony) (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.

Vásárosnamény:

	<b>területhasználat (2006)</b>	<b>átalakulási potenciálbecslés 2006-2030</b>
Erdő	22 %	kiemelkedő
Szántó	45,4%	elhanyagolható
Mesterséges felszínek	5,9%	mérsékelt
Gyep	7%	elhanyagolható
Szőlő-gyümölcs	9,9%	elhanyagolható
Komplex mezőgazdasági területek	9,8%	elhanyagolható

#### 4.1.3. Hatás

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

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

- kukorica: -0,58 t/ha
- napraforgó: -0,32 t/ha
- repce: +0,39 t/ha
- őszi búza: +0,78 t/ha
- őszi árpa: +0,67 t/ha

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

<sup>14</sup> Hervadás pont az a nedvességtartalom, amelynél a növényen a tartós hervadás jelei figyelhetők meg. A víz kötött állapotban, a növények számára nem felvehető módon van jelen

<sup>15</sup> V<sub>kmax</sub>: a talaj pórusteret teljesen kitöltő víz mennyisége. A maximális vízkapacitásig telített talaj kétfázisú (csak szilárd és folyékony fázist tartalmazó) rendszer

<sup>16</sup> az a vízmennyiség, amelyet a természetes rétegzettségű talaj a felszínére jutó vízmennyiségből elraktározni a gravitációs erő ellenében visszatartani képes

#### 4.1.4. Alkalmazkodó képesség

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

2011: 0,215 (kedvezőtlen)

2031: 0,197

2051: 0,174

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

2021: 110,69 %

2031: 113,54 %

2041: 154,36 %

2051: 168,53 %

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

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

A termőhelyi alkalmazkodási potenciál<sup>17</sup> tekintetében Vásárosnamény területének nagy részét az 5 kategóriából a 4. legjobb kategóriába („magas”) sorolták.

---

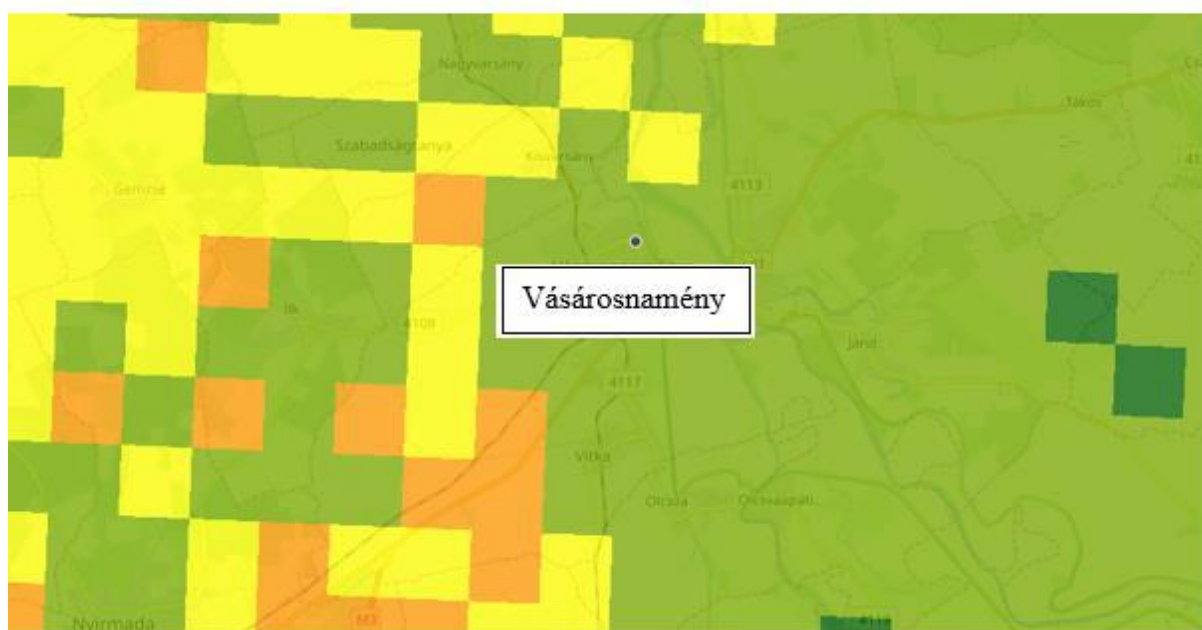
<sup>17</sup> Az abiotikus termőhelyi tényezők klímaváltozást pufferoló képességét jellemző mutató, mely a jobb termőhelyeket (kedvezőbb talajú, mélyebb, jobb víztartó képességű) premizálja



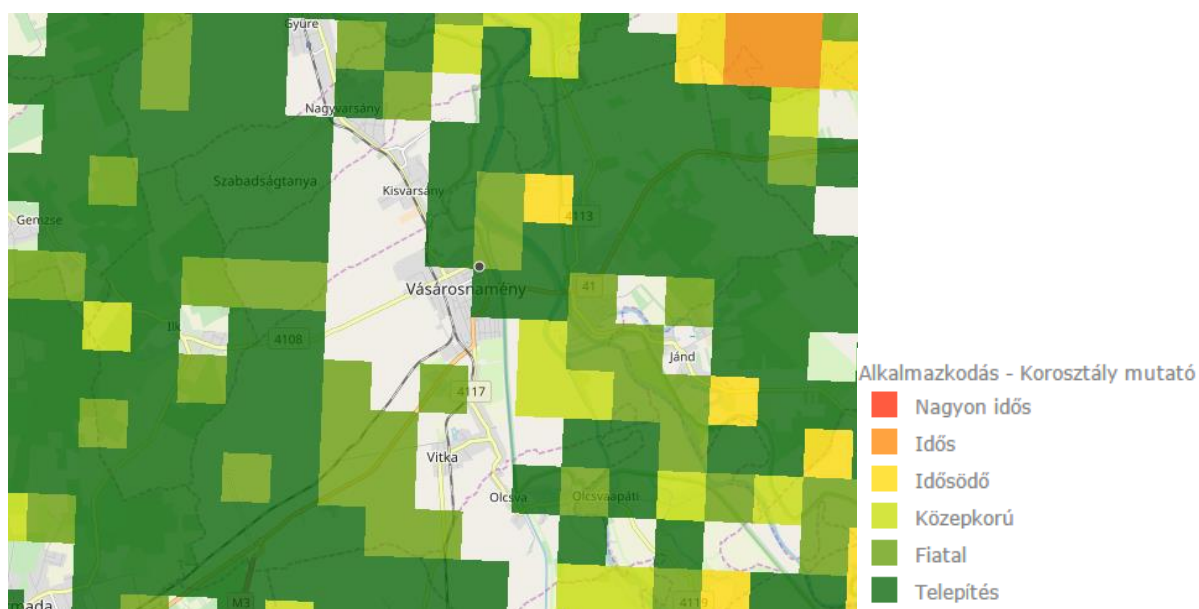
## Jelmagyarázat

Alkalmazkodás - Termőhelyi alkalmazkodási potenciál

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

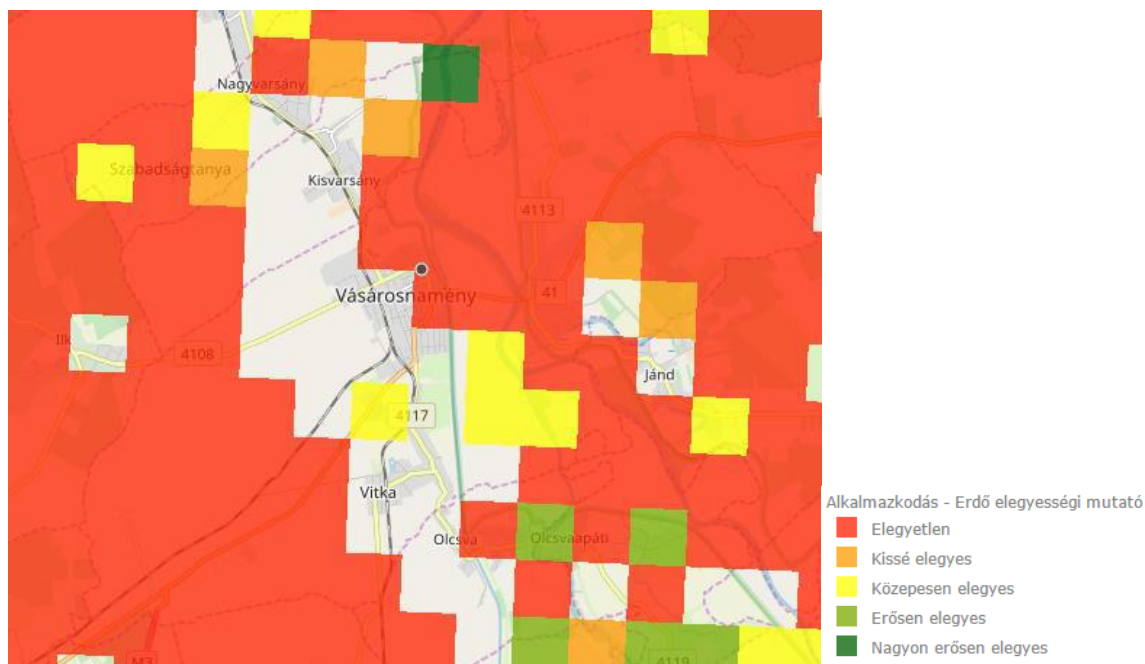


**Erdők korosztály mutatója** (A mai erdőterületek korosztályszerkezetét jellemző mutató 6 fokozatú skálán. Az alkalmazkodóképesség része, mely szerint a fiatalabb erdőterületek nagyobb alkalmazkodási potenciált jelentenek.)



11. ábra: Erdők korosztály mutatója Vásárosnamény 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.)

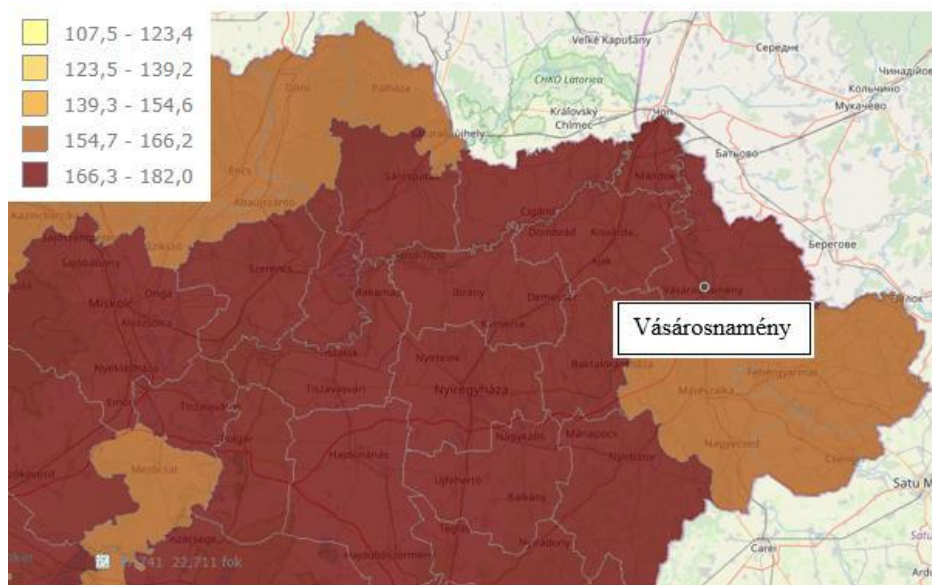


12. ábra: Erdők elegyességi mutatója Vásárosnamény környékén Forrás: NATÉR

#### 4.1.5. Sérülékenység

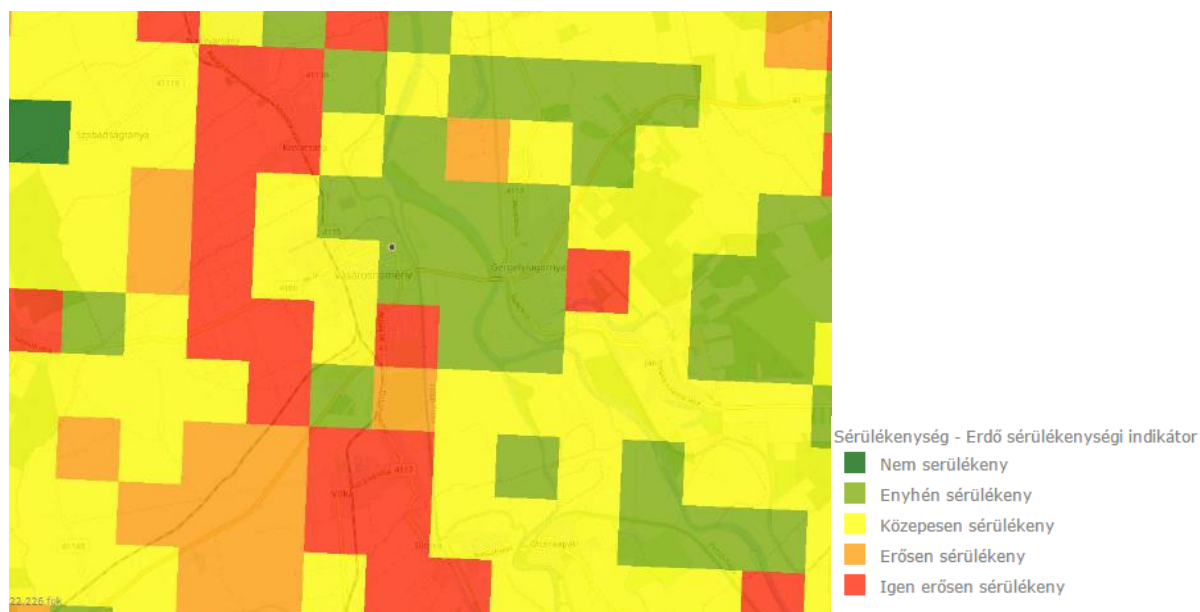
**Többlethalálozás változás 2021-2050** (a klímamodell 2021-2050 évek éves átlagos többlethalálozás változását (%) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest. Ezt a változást a hőhullámos napok gyakoriságának és többlethőmérséklet változásának együttes hatása okozza.)

**168,03 %/év** (ez az érték az ország többi területére prognosztizált értékek közül a legnagyobbak közé tartozik, az ország minden területén 100% fölötti érték várható, a legsérülékenyebb területeken a mutató elérheti a 180%/év értéket is).



13. 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.)



14. ábra: Erdő sérülékenységi indikátor Vásárosnamény környékén Forrás: NATÉR

#### 4.1.6. Összegzés

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

Mind az öregedi 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 többlethalálozási adatok előrevetítésével a térségben rendkívül kedvezőtlen eredmények adódtak.

## 4.2. Lakossági klímatudatossági vizsgálat

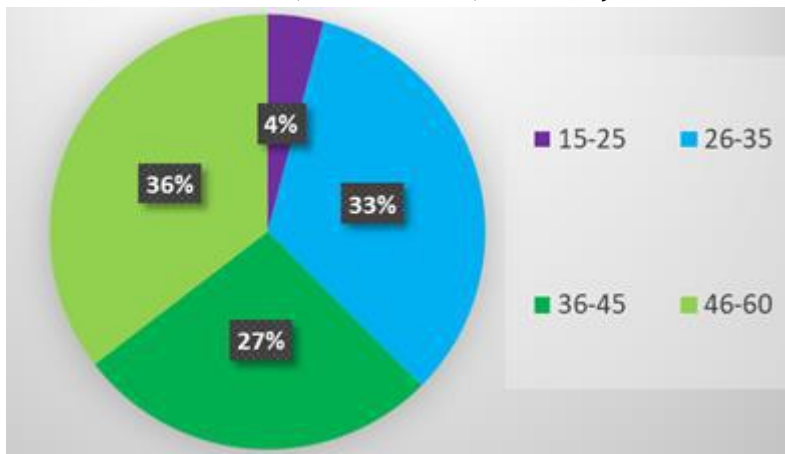
A helyi lakosságtól érkező információk jól kiegészítik a modelleredményeket. Ezek megismerése érdekében kérdőíves kutatást végeztünk az éghajlatváltozás témakörében a Vásárosnaményiak körében.

Keletkezési idő: 2019.03.23

Gyűjtési mód: helyben kitöltött.

Kitöltött kérdőívek száma: 50

A válaszadók 30%-a férfi, 70%-a nő volt, Korosztályi eloszlásukat az alábbi ábra mutatja:

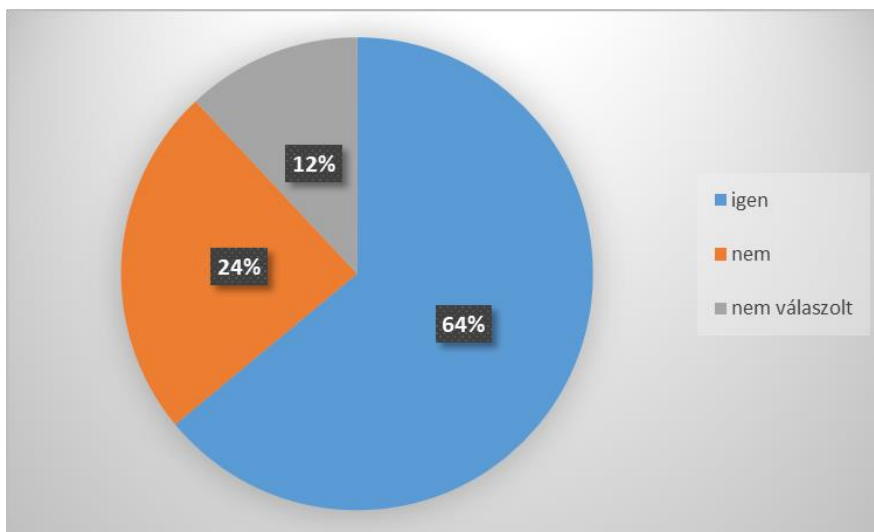


15. ábra: Kérdőíveket kitöltő vásárosnaményi lakosok korosztályi eloszlása

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

Éghajlatváltozással kapcsolatos válaszok elemzése

1. A válaszadók 64%-a érzékeli az éghajlatváltozás hatásait a mindennapokban.



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

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



A klímaváltozást érzékelő emberek aránya a városban alacsonyabb, mint egy 2018-as, nemzetközi kutatás<sup>18</sup> 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 Vásárosnamény területén problémákat okoztak a város működése szempontjából. Az 1-es jelentette, hogy egyáltalán nem okozott problémát az adott jelenség; az 5-ös pedig, hogy súlyos károkat/problémát okozott. Az eredményeket az alábbi táblázat foglalja össze:

Jelenség	Értékelések átlaga
árvíz	3,56
hőhullámok	3,56
időjárási szélsőségek	3,5
viharok (és/vagy erős szél)	3,46
allergének/betegségterjesztő rovarok elterjedése	3,44
aszály/csapadékhiány	3,4
új özön vagy kártevő fajok	2,96
természeti értékek, élőhelyek csökkenése	2,68
özönvíz-szerű csapadék	2,48
belvíz	2,46
ivóvíz hiány	2,1

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

A válaszadók legnagyobb problémának az árvizeket és a hőhullámokat érzik, de az időjárási szélsőségeket és a viharokat is jelentős problémának gondolják.

<sup>18</sup> Wouter Poortinga et al: European Attitudes to Climate Change and Energy, European Social Survey, 2018  
([https://www.europeansocialsurvey.org/docs/findings/ESS8\\_toplevels\\_issue\\_9\\_climatechange.pdf](https://www.europeansocialsurvey.org/docs/findings/ESS8_toplevels_issue_9_climatechange.pdf))

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 Vásárosnamény környékére. A lehetséges válaszok a következők voltak: „nagyon jellemző”, „inkább jellemző”, „nem jellemző”, „nem tudom”. A válaszokat a lenti táblázatban foglaltuk össze.

	Adott válaszok aránya			
	Nagyon jellemző	Inkább jellemző	Nem jellemző	Nem tudom
Hőhullámokat egyre nehezebb elviselni, többen lesznek rosszul	40%	48%	6%	6%
Az UV sugárzás gyakrabban/hamarabb okozott leégést	44%	50%	6%	0%
Helyi vízfolyások vízhozama csökkent	16%	52%	24%	8%
Talajvíz szintje több mint 1 méterrel csökkent	12%	54%	14%	20%
Az esővíz elvezető árkok elhanyagoltak	6%	32%	60%	2%
Nyáron locsolási tilalmat szoktak bevezetni	40%	28%	24%	8%
Termőtalaj minősége vagy a termésmennyiség csökkent	26%	38%	14%	22%
Belvíz károkat okozott a földeken, kiskertekben	6%	66%	20%	8%
Az erdőkben gyakoribbak lettek a szél-, fagy-, jég- és viharkárok	16%	50%	14%	20%
Az erdőkben új állat- és vagy növényfajok jelentek meg	8%	20%	42%	30%
Rovarok és betegségek jobban pusztítják az erdőket	6%	42%	24%	26%
Korábban jó minőségű természetes vizekben már nem lehet fürdeni	8%	22%	62%	8%
Elöntések és/vagy földcsuszamlások károkat okoztak az utakban	6%	14%	58%	22%

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

A város lakói a legnagyobb arányban az UV sugárzással (94%) és a hőhullámokkal (88%) kapcsolatos problémákat tartják jellemzőnek. Szintén magas, 70% fölötti jellemzőnek ítélt probléma a belvízkár, és a nyári locsolási tilalmat is közel ugyanennyien jellemzőnek vélik. Kedvező, hogy az esővíz elvezető árkok elhanyagoltságát mindössze 38% gondolja jellemzőnek.

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

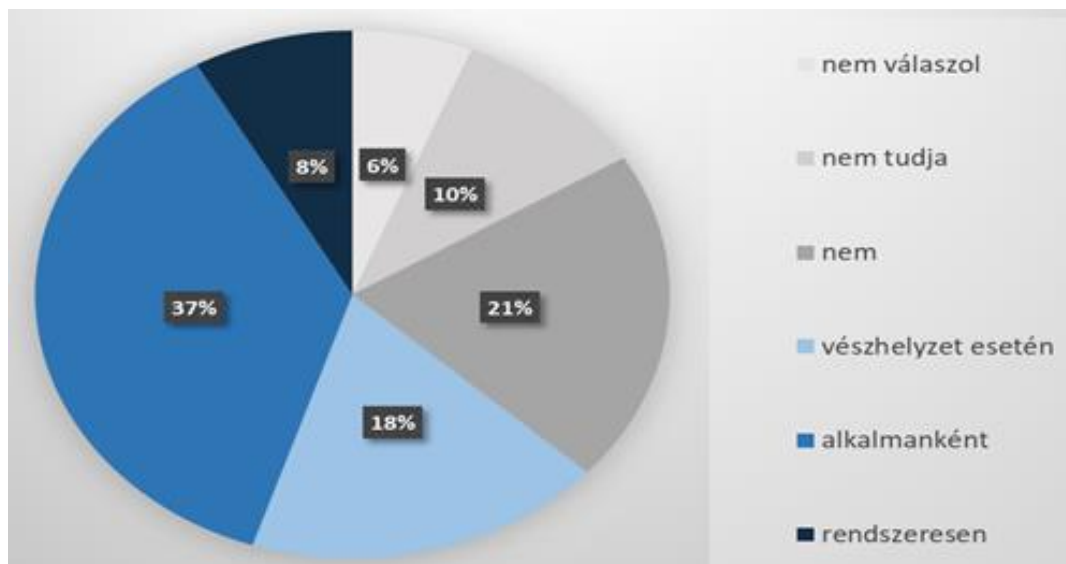
	Adott válaszok aránya			
	Nagyon jellemző	Inkább jellemző	Nem jellemző	Nem tudom
Viharban lehulló ágak, épületelemek vagy jégeső személyi sérülést okozott	8%	32%	50%	10%
Viharok és/vagy heves esők fennakadást okoztak a közlekedésben	4%	44%	46%	6%
Viharok és/vagy elöntések károkat okoztak a járművekben	16,13%	48,39%	16,13%	19,35%
Viharok, jegesedés, havazás miatt előfordulnak áramszünetek	6%	56%	36%	2%
Heves esőzések miatt gyakori a beázás (pince, tető)	30%	42%	22%	6%
Erős viharok miatt gyakoriak az épületkárok	10%	70%	18%	2%
Jég és/vagy viharkárok keletkeztek a földeken, kiskertekben	20%	54%	6%	20%

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

A legjellemzőbbnek a viharok okozta épületkárokat (80%), a károkat a földeken (74%) és a heves esőzések miatti beázásokat (72%) tartják a válaszadók.

7. A helyiek 76%-a aktívan bekapcsolódna olyan helyi programba, amelynek célja, hogy a város minél jobban felkészüljön a környezet várható változásaira.

A részleteket az alábbi ábra mutatja:



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

8. A helyiek 49%-a részt venne-e olyan ingyenes találkozókra, ahol kis csoportokban háztartási takarékosági praktikákat osztanak meg egymás között, és további 33% sem zárkózik el a lehetőségtől.

#### 4.3. Alkalmazkodás szempontjából elsődleges rendszerek és szektorok áttekintése

##### Zöldfelületek

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

Városrész megnevezése	Fű (m <sup>2</sup> )	Fa (db)	Termőfa (db)	Sővény (fm)
Vásárosnamény	135 537	949	273	2843
Gergelyiugornya	60 688	173	579	1492
Vitka	56 265	203	190	305
Összes	252 490	1325	1042	4 640

21. táblázat: Vásárosnamény zöldfelületeinek megoszlása városrészenként, forrás: Vásárosnamény Város Önkormányzatának Környezetvédelmi Programja 2017-2022, 56.o

Az önkormányzat tájékoztatása szerint a zöldfelületek 5%-a rendelkezik automata öntözőrendszerrel.

A városban 4 játszótér van, ezek közül egy van újszerű állapotban, ivókúttal ellátva. Említést érdemel a Vitka felé vezető út menti, helyi védeltséget élvező platánfasor.

## Vízgazdálkodás

Vásárosnamény területét három nagyobb vízfolyás is érinti: a Tisza, a Szamos és a Kraszna. A Tisza és Szamos folyók tavaszi és őszi árhulláma önállóan is képes III.fokú (800 cm-t meghaladó) védekezésre kényszeríteni a települést. A tiszai árhullám Krasznára gyakorolt visszaduzzasztó hatása meghatározó mértékű. A gyakorlat viszont már bizonyította, hogy nyári időszakban is előfordulhat III. fokú védekezés, ha bármelyik folyó vízgyűjtő területén jelentős, 100-150 mm csapadék hullik (2008.július). Az elmúlt években a 2001-es árvíz után a Tisza jobb partján (Tarpa-Lónya) teljes, 62,5 km hosszan befejeződtek az MÁSZ+ 1m történő gátfejlesztés befejeződött.<sup>19</sup>

Az árvízi veszélyeztetettséget jelentősen csökkentette a Beregi Komplex Árapasztási- és Ártér-revitalizációs fejlesztés projekt, amelynek keretében 2015-ben átadott, közel 60 millió m<sup>3</sup> vizet befogadni képes beregi árapasztónak köszönhetően 40-80cm-rel csökkenthető a Tisza vízszintje.<sup>20</sup>

A Ludényos-tói csatorna végszelvényében van egy záportározóként is funkcionáló terület.

Országos szabályozások alapján Vásárosnamény:

- Felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területeken lévő település a (27/2004 (XII.25.) KvVM. rendelet alapján)
- Közepesen 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)

Vásárosnamény a 07.05. és a 07.12. számú belvízvédelmi szakaszok területén található. A 07.05. számú Beregi belvízvédelmi szakasz veszélyeztetettsége:

- Pálfaí-index: erősen belvízveszélyes (4-es kategória),
- Évi átlagos belvizes napok száma: 17 nap/év,
- Belvízvédelmi készség gyakorisága: 3 elrendelt készség/10 év.

07.12. számú Kraszna-balparti belvízvédelmi szakasz veszélyeztetettsége ennél kisebb, átlagosan 9 belvizes nappal évente.

A belvíz a gergelyugornyai temetőnél időszakosan nagy problémát jelent. A sikeres védekezés legfontosabb feltétele a vízelvezető művek állandó karbantartása, üzemképes állapotban való tartása, fejlesztése.<sup>21</sup>

A várost katasztrófavédelmi osztályba sorolás eredményei alapján árvíz és belvíz tekintetében II. katasztrófavédelmi osztályba sorolták.<sup>22</sup>

A város környezetvédelmi programja (KP) szerint problémás a város vízközmű rendszereinek állapota<sup>23</sup>, nagy a hálózati veszteség, a gyakori és gyorsabb ütemű változások a talajok nedvességtartalmában térfogat-változásokat, így a vízhálózati csövek repedéseit, töréseit okozzák. A KP szerint hangsúlyt kell fektetni a megfelelő, vízviszatarást célzó csapadékvíz-gazdálkodásra.

2019. évben a helyi Környezetvédelmi Alap terhére talajvíz-figyelő kutakat alakít ki a város.

<sup>19</sup> Vásárosnamény Város veszély-elhárítási terve, 2013

<sup>20</sup> Vásárosnamény Város Önkormányzatának Környezetvédelmi Programja 2017-2022

<sup>21</sup> Vásárosnamény város Településfejlesztési Konceptiójának és Integrált Településfejlesztési Stratégiájának megalapozó vizsgálata, ITS konzorcium, 2015

<sup>22</sup> Vásárosnamény Város veszély-elhárítási terve, 2013

<sup>23</sup> Vásárosnamény Város Önkormányzatának Környezetvédelmi Programja 2017-2022, 28.o.

## Épületek

A lakossági kutatás alapján az épületkárok (beázás, vihar általi rongálódás) jelentős problémát jelentenek Vásárosnaményban. A Lechner Tudásközpont módszertana<sup>24</sup> segítségével a KEHOP-1.1.0-15-2016-00007 projekt keretében elvégezte a járásszékhelyek, így Vásárosnamény épületeinek sérülékenységbecslését is, melynek eredménye az önkormányzat számára Natér regisztráció<sup>25</sup> lefolytatása után e-mailben kérelmezhető a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálattól.

## Egészségügy

Az éghajlatváltozással összefüggő jelenségek az emberi egészségre is jelentős hatással bírnak. A melegekedéssel, hőmérsékleti extrémításokkal összefüggő többbalethálózás 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.

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, amelyik 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
- Környezetvédelmi Program 2017-2022, továbbá ennek éves ütemtervei
- Helyi rendelet a környezetvédelem helyi szabályairól (33/2011. (XII.21.); számos előremutató és éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából is fontos témában fogalmaz meg szabályokat
- Veszélyelhárítási terv 2013 (speciális részelemként tartalmazza 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)
- Árvízvédelmi terv 2014 (az árvízzel kapcsolatos feladatokat, műszaki infrastruktúrát és védekezési feladatokat tartalmazza, de a veszély-elhárítási terv szerint a belvíz elleni védekezéssel kapcsolatos részletekkel is ebben a dokumentumban kellene foglalkozni)

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

<sup>24</sup> Lechner Tudásközpont: Magyarországi épületállomány éghajlatváltozási sérülékenység-vizsgálatát lehetővé tevő módszertan, 2018

<sup>25</sup> <http://nater.mbfisz.gov.hu/hu/regisztracio>

## 4.4. Kockázatok elemzése

A fenti adatelemzések és a helyszíni terepszemle, valamint az önkormányzat illetékeseivel való konzultációk során szerzett információk alapján a SECAP módszertan által megkövetelt formában összefoglalóan értékeljük a Vásárosnaményt 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	Rövid lejárátú	Hőségriadós napok éves száma, forró napok éves száma, hőhullámos éves száma, hőhullámos napok többélmérséklete
<u>Szélsőséges hideg</u>	Alacsony	Nem ismert	Csökkenés	Középtávú célok	
<u>Szélsőséges csapadék</u>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Rövid lejárátú	Intenzív (>30mm/nap) csapadékos napok éves száma
<u>Árvizek</u>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Középtávú célok	Tisza áradásaihoz kapcsolódó védekezési költségek (Ft/év)
<u>Aszályok</u>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Rövid lejárátú	Száraz időszakok maximális hossza (évszakonként)
<u>Viharok</u>	Magas	Növekedés	Növekedés	Jelenlegi	Viharok által okozott kár értéke/év.
<u>Egyéb</u>	UV sugárzás	Magas	Nem ismert	Növekedés	Jelenlegi

18. ábra: Vásárosnamény szempontjából különösen releváns, éghajlattal kapcsolatos veszélyek kockázata

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka	Időkeret	Hatáshoz kapcsolódó mutatók
<u>Épületek</u>	Épületek megrongálódása extrém időjárási viszonyok (viharok, neves esőzések) miatt	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejárátú	Szélsőséges időjárási viszonyok által okozott károk a közeli épületekben (Ft/év), megrongálódott lakóépületek száma
<u>Közlekedés</u>	Szélsőséges időjárás gyorsabban okoz károkat a közlekedési infrastruktúrában	Valószínűleg igen	Alacsony	Rövid lejárátú	Szélsőséges időjárási viszonyok által okozott károk a város által fenntartott közlekedési infrastruktúrában (Ft/év)
<u>Energia</u>	Szélsőséges időjárás gyorsabban okoz fennakadást az energiaellátásban.	Valószínűleg igen	Alacsony	Középtávú célok	Szélsőséges időjárási viszonyok miatt bekövetkezett gáz- és áram ellátási zavarok száma és hossza (óra)/év.
<u>Vízgazdálkodás</u>	Aszályok valószínűsége (előfordulásuk és hosszuk) várhatóan megnő. Csapadékvíz elvezetési hiányosságai miatt elöntések történhetnek, belvíz-problémák léphetnek fel. Elavult ivóvíz hálózat a hirtelen talajnedvesség-tartalom változás miatt károsodik.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejárátú	Öntözött és nem öntözött városi zöldfelületek aránya (%), öntözés vízigénye (m3/év); Aszály miatti vízkorlátozással érintett napok száma/év.
<u>A földhasználat tervezése</u>	Városi zöldfelületek sérülése, károsodása (kártevők, aszály, viharok miatt).	Lehetséges	Mérsékelt	Rövid lejárátú	Aszály, kártevők és viharok miatt károsodott (beavatkozást igénylő) városi zöldfelületek mennyisége (m2/év), a beavatkozás/helyreállítás költségei (Ft/év)
<u>Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás</u>	Terméskiesés aszályok, viharok, kártevők, kórokozók miatt.	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Rövid lejárátú	Vihar, jég- és aszálykárok miatt bekövetkezett veszteségek (Ft/év).
<u>Környezetvédelem és biológiai sokféleség</u>	Invazív fajok elterjedése, talajdegradáció	Valószínűleg igen	Alacsony	Rövid lejárátú	Talaj szervesanyag tartalmának csökkentése (%), megjelent új invazív növények/állatok fajszáma/átlal fertőzött terület nagysága
<u>Egészségügy</u>	Hőhullámok miatti többlethalálozás, allergiás megbetegedések növekedése	Valószínűleg igen	Magas	Jelenlegi	Többlethalálozás (%), allergiás betegek száma
<u>Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése</u>	Extrém időjárási események és árvizek gyakrabban fognak beavatkozást igénylő helyzeteket okozni	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	Extrém időjárási esetek miatt szükséges katasztrófavédelmi beavatkozások száma a kerületben (év).
<u>Turizmus</u>	Turisztikai potenciál a modellek szerint kismértékben nő	Lehetséges	Alacsony	Hosszú távú	

19. ábra: Vásárosnamény területén várható hatások

## 5. A FENNTARTHATÓ KLÍMA AKCIÓTERV INTÉZKEDÉSJAVASLATAI

### 5.1. Környezetvédelmi programban már rögzített, alkalmazkodáshoz kapcsolódó intézkedések

A város egyes stratégiái, programjai tartalmazznak olyan célokat és intézkedéseket, amelyek az alkalmazkodás szempontjából fontosak. Ennek az alfejezetnek a célja ennek tudatosítása, és a már folyamatban lévő kedvező folyamatok hangsúlyozása, megerősítése. Egyben az is fontos, hogy a tervek időhorizontjának lejártá után is fordítsanak figyelmet az itt megjelenített intézkedésekre.

Vásárosnamény Város Önkormányzatának Környezetvédelmi programja 2017-2022 tématerületként azonosítja a klímaváltozás egészségügyi hatásait, a zöldfelületek védelmét, a vizek védelmét és fenntartható használatát és az üvegház-gáz kibocsátások csökkentését, felkészülést az éghajlatváltozásra.

Az „üvegház-gáz kibocsátások csökkentését, felkészülést az éghajlatváltozásra” tématerület alatt feladatként a széleskörű tájékoztatás, lakossági és intézményi fórumok megtartása és tájékoztatók megjelentetése szerepel. Fontossági sorrendben leghátra soroltak ezek a feladatok, így a SECAP külön is tartalmaz egy ilyen témájú intézkedési javaslatot.

Emellett a KP számos, sérülékenységet csökkentő intézkedés-javaslatot tartalmaz:

i. Pollenterhelés csökkentése

b. Ivóvíz menőség és egészség - az elavult hálózati elemek cseréje

1.5.3 Klímaváltozás egészségügyi hatásai - a hőhullámok idején, extrém meteorológiai eseményekkor a megfelelő tájékoztatás, védelem biztosítása

1.5.4 Zöldfelületek védelme – a meglévő zöldfelületek felmérése, gondozása, védelme, rehabilitációja, lehetőség szerinti bővítése

2.4 Környezeti kármegelőzés és kárelhárítás – a bel-és árvízvédelmi terv folyamatos felülvizsgálata, lefolyás biztosítás a belvíz-veszélyes területeken, vízvisszatartás lehetőségeinek kiépítése, belvízelvezető rendszerek karban tartása

Közvetetten kapcsolódó intézkedés továbbá „Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása” (3.1).

Ezeknek az intézkedéseknek megvalósítása egyben a város sérülékenységét is csökkenti, így prioritást kell, hogy élvezzenek.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám, intenzív csapadékhullás, allergiás megbetegedések

Kezds: 2017. január 1.

Befejezés: 2022. december 31.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

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

*Igénybe vehető pénzügyi források*

2022 utáni programhoz újabb forrásokat szükséges biztosítani a városi önkormányzat költségvetésből, melyet kiegészíthetnek a következő tervezési időszak Európai Unió pályázati forrásai.



## 5.2. Extrém időjáráskor követendő terv készítése és megvalósítása

A KP-ban is rögzített intézkedés: „a hőhullámok idején, extrém meteorológiai eseményekkor a megfelelő tájékoztatás, védelem biztosítása” megvalósítása érdekében fontos, hogy 2019-től a témával kapcsolatban az Önkormányzat felelőst jelöljön ki, akit rövid képzés keretében szükséges felkészíteni a téma fontosságára. A felelős vizsgálja meg, hogy milyen csatornákon keresztül lehet a kritikus időszakokban hatékonyan elérni a lakosságot, különösen a legsérülékenyebb csoportokat (idősek, kisgyermekesek). A tájékoztatással kapcsolatos tennivalókat, esetleg kommunikációs paneleket egy hőségtervben, pl. „Önkormányzati feladatok hőhullámok/extrem 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 tervekben a város által szervezett rendezvényekkel kapcsolatos teendőkre is elsősorban a hőhullámok (pl. extra párapapuk felszerelése, vízvételi lehetőség biztosítása, mobil árnyékolók kihelyezése, ha a rendezvényt hőhullám érinti, rendezvények időpontjának gondos megválasztása/módosítása: pl. délutáni kezdés) és viharok esetében (pl. vész-forgatókönyvek kidolgozása, szükség esetén az események lemondása).

Intézkedéssel kezelt problémák: hőhullám, viharok, intenzív esőzések

Érintett ágazat: egészségügy, személy- és vagyonvédelem

Kezdés: 2019. szeptember 1.

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

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

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

### 5.3. Zöld város projekt megvalósítása

„A vásárosnaményi Eötvös kúria és környezetének rekonstrukciója” c. projekt keretében megújul a kúria parkja (növényfelületének, élőhelyek és biodiverzitás növelése), kialakításra kerül egy gyalogút és megújításra az Eötvös utca burkolata, valamint a kúria épülete is megújul.

A részletes tervek és a megvalósítás során a klíma-adaptív 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 klíma-adaptív megválasztása (pl. világos színek)

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám, intenzív csapadékok

Érintett ágazat: egészségügy és vízgazdálkodás

Kezdés: 2019. január 1.

Befejezés: 2020. december 31.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

481 279 200 Ft

*Igénybe vehető pénzügyi források*

TOP-2.1.2-15-SB1-2017-00040 projekt költségvetése, önkormányzat saját költségvetése

## 5.4. Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása

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

Különösen akkor hatékonyak ezek a rendszerek, ha természet közeliek, minél vastagabb talajréteggel és többszintes növényzettel rendelkeznek, ezt a már meglévő zöldfelületek ápolásánál, fejlesztésénél és kezelésénél is figyelembe kell venni (például a gyepterületeket nem kell túlnyírni, akár egyes területeken, hagyni lehet a természetes növényzet betelepülését, rétté alakulást<sup>26</sup>). Vásárosnamény Város Önkormányzata Képviselő-testületének 33/2011. (XII.21.) önkormányzati rendelete 2.§ szerint a gondozott zöldfelület 10 cm-nél nem magasabb fűmagassággal rendelkezik. Ugyanakkor az alkalmazkodás érdekében elterjedően van egy új szemlélet, mely szerint legalább részben javasolható rövidre nyírt gyepterületek helyett biodiverz, rétszerű városi zöldfelületek kialakítása. Ezek vízgazdálkodási szempontból sokkal jobban funkcionálnak, és ritkábban kell kaszálni az ilyen felületeket, ami költségmegtakarítást eredményez. Több hazai nagyvárosban (pl. Veszprém, Székesfehérvár, Vác) is elkezdtek 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, valamint a rendelet szerinti 10 cm-es szabályon a lakosság számára is enyhíteni.

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

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

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

<sup>26</sup>Lásd pl.: [https://sokszinuvidek.24.hu/virago-videkunk/2019/07/20/vadviragos-retek-szinesitik-a-kiralyok-varosat/?fbclid=IwAR0Cp\\_kh0IJAGzzWOM3s84gEJNsNlm23Ba9tVDnBx9uqbZLJmCiJBUCjvrM](https://sokszinuvidek.24.hu/virago-videkunk/2019/07/20/vadviragos-retek-szinesitik-a-kiralyok-varosat/?fbclid=IwAR0Cp_kh0IJAGzzWOM3s84gEJNsNlm23Ba9tVDnBx9uqbZLJmCiJBUCjvrM)

A színvonalas zöldfelület gondozás megvalósításához szükséges:

1. fa- és parkkataszter létrehozása, legalább az alábbi adatok felvételével:
  - a. park fő funkciója
  - b. park mérete (m<sup>2</sup>)
  - c. ebből zöldfelületek mérete (m<sup>2</sup>)
  - d. zöldfelületek biológiai aktivitása
  - e. felszereltség: ivókút, padok, játszótér elemei stb. és ezek állapota (újszerű, megfelelő, felújítandó, cserélendő)
  - f. létrehozás/legutolsó felújítás ideje
  - g. fasori és parki fák adatai:
    - i. EOY X,Y koordináta
    - ii. Név latinul/magyarul
    - iii. Korona állapota
    - iv. Törzs állapota
    - v. Gyökér állapota
    - vi. Korona átmérő
    - vii. Törzs kerület és magasság
    - viii. Korona magasság
    - ix. Veszélyeztetettség
    - x. Védetség
    - 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 fejlesztések során javasolt figyelembe venni a legrelevánsabb szakmai anyagok ajánlásait<sup>27</sup>.

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám, intenzív csapadékok

Érintett ágazat: egészségügy és vízgazdálkodás

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

Zöldfelület fenntartás becsült költsége kb. 12 millió Ft/év<sup>28</sup>. Évi 3%-os inflációval számolva 2030-ig ez összesen 170 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 kalkulálendő.

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

Fa- és parkkataszter létrehozása: 8 millió Ft, frissítés: 0,5 millió Ft/év, összesen 5 millió Ft

*Igénybe vehető pénzügyi források*

Önkormányzat saját költségvetése, fejlesztésekhez: környezetvédelmi és településfejlesztési pályázati lehetőségek

<sup>27</sup> 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

<sup>28</sup> Vásárosnamény környezetvédelmi programja 2017-2022

## 5.5. Városi ivóvíz-ellátó hálózat fejlesztése

Az ivóvíz várhatóan hosszú távon az egyik legfontosabb, és fokozatosan szűkössé váló erőforrássá válik. A város hálózata kritikus állapotban van, a repedések, csőtörések heti rendszerességgel jelentkeznek. A szivárgó víz a talajban „elveszi a helyet” a beszivárgó csapadék elől. A problémák megoldása jelentős anyagi és humán erőforrásokat igényel, ezeket elvonva más fontos területekről.

A vásárosnaményi ivóvízhálózat 1963-ban épült, erről sajnos tervdokumentáció a jelenlegi szolgáltatónál (Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.) nem áll rendelkezésre.

Igen régi tehát a hálózat, elsősorban a következő utcákban lévő a vezetékeket kellene kicserélni: Kossuth út, Radnóti út, Hajnal út, Ady út, Erkel út, Rákóczi út.

Ezekben az utcákban összesen megközelítően 1.600 fm gerincvezeték cseréjére lenne szükség, ami ráadásul mind azbesztcement nyomócső 600 fm Na 150-es, valamint 1.100 fm Na 100-as.

Nehezíti a helyzetet, hogy kb. 60%-ban a vezetékek aszfaltozott út alatt vannak 1.6 fm mélységben, így a csőcserék mellett az útburkolat felújítását is el kellene végezni egyúttal.

Az intézkedés keretében először a szükséges fejlesztés részletes tartalmát kell meghatározni és kidolgozni, ez után következhet a pontos műszaki tervek elkészítése és a megvalósítás.

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

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

Érintett ágazat: ivóvízellátás, egészségügy

Kezdés: 2020. május 1.

Befejezés: 2030. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

Részletes tervek alapján becsülhető

*Igénybe vehető pénzügyi források*

Mindenképpen szükséges a helyi vízközmű szolgáltatóval való együttműködés, a Környezet- és Energiahatékonyság Operatív Program releváns forrásai általában célzottan, előre meghatározottan kerülnek elosztásra.

## 5.6. Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása

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

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

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám

Érintett ágazat: épületek

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

Részletes tervek alapján becsülhető

*Igénybe vehető pénzügyi források*

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

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

A következő időszak létesítmény-fejlesztési (pl. öko rendezvényközpont létrehozása, Tisza part fejlesztése) 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 sérülékenységét csökkentő szerkezetek, anyagok és kivitelezési módok figyelembe vétele<sup>29</sup>

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

Intézkedéssel kezelt probléma: hőhullám, intenzív csapadékhullás

Érintett ágazat: épületek, földhasználat

---

<sup>29</sup> Bővebben lásd: Lechner Tudásközpont: Magyarországi épületállomány éghajlatváltozási sérülékenység-vizsgálatát lehetővé tevő módszertan, 2018

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

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*  
Vásárosnamény 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 költségráfordítások igényét csökkenti, az esővízgyűjtés pedig a locsolási költségeket csökkentheti, ezáltal hosszú távon megtérülhet a befektetés.

#### *Igénybe vehető pénzügyi források*

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

## 5.8. Árnyékolás

Az árnyékolásra egyrészt az egyes intézmények (különösen a sérülékeny társadalmi csoportokat ellátó intézmények) kitett, déli, esetleg déli és nyugati homlokzatai esetében van szükség. Kedvező esetben megfelelő méretű, lehetőleg lombhullató fák ellátják ezt a feladatot, amennyiben nem, legalább a nyílászárók (elsősorban külső) árnyékolásáról gondoskodni szükséges.

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

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

Az ITS alapján tervezett „Buszvárók kialakítása a város több pontján” során szintén figyelemmel kell lenni a várakozók napvédelmére is.

Fontos pont még ebben a kérdéskörben a játszótér, 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: hóhullám

Érintett ágazat: egészségügy

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

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*  
Vásárosnamény Önkormányzata

#### *Várható költségek*

Részletes tervek alapján becsülhető.

#### *Igénybe vehető pénzügyi források*

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

## 5.9. 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 készítése
2. Belvíz-elvezető hálózat rekonstrukciója, földárkok szelvénybővítése, azoknál az elemeknél, ahol ezt a felmérés indokoltnak ítéli
3. Műszaki infrastruktúrák folyamatos tisztítása, karban tartása, szűk átvezetők bővítése
4. Lakossági csapadékvíz-gyűjtés támogatása: igénylő lakos csekély önerő megfizetése és 1-2 órás képzés/tájékoztatás 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 kitélt.
6. Köztereken minél nagyobb zöldfelületek és vízáteresztő felületek biztosítása.

Intézkedéssel kezelt probléma: intenzív csapadék, aszály

Érintett ágazat: vízgazdálkodás

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2030. december 31.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

1. 8 millió Ft felülvizsgálati, nyilvántartás készítési költség
2. Részletes műszaki tervek birtokában becsülhető
3. Évi 1,5 millió Ft
4. Évi 0,5 millió Ft lakossági támogatás
5. Részletes műszaki tervek birtokában becsülhető
6. Részletes műszaki tervek birtokában becsülhető

*Igénybe vehető pénzügyi források*

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



## 5.10. Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása

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

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

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

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

Javaslatok:

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

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: komplex

Kezdés: 2019. szeptember 1.

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

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

Átfogó szemléletformáló kampány: 20 millió Ft.

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

*Igénybe vehető pénzügyi források*

KEHOP-1.2.1-18 nyertes pályázat, Környezetvédelmi Alap

## 5.11. Képzés

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

Javasolt tematika:

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

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: egyéb

Kezdés: 2019. szeptember 1.

Befejezés: 2019. december 31.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*

Vásárosnamény Önkormányzata

*Várható költségek*

300.000 Ft/képzés (szakértők, ellátás)/képzés

*Igénybe vehető pénzügyi források*

KEHOP-1.2.1-18 nyertes pályázat, Környezetvédelmi Alap

## 5.12. Mainstreaming

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

Felülvizsgálandó dokumentumok legalább:

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

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

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex

Érintett ágazat: egyéb

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

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*  
Vásárosnamény Önkormányzata

#### *Várható költségek*

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

### 5.13. Szervezeti és döntési struktúrák felülvizsgálata

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

A felülvizsgálat során vizsgálandó kérdések legalább:

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

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

Intézkedéssel kezelt probléma: komplex  
Érintett ágazat: egyéb

Kezdés: 2020. január 1.  
Befejezés: 2021. január 1.

*Végrehajtásért és koordinálásért felelős részleg, személy*  
Vásárosnamény Önkormányzata

#### *Várható költségek*

Nincsenek

# A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv sablonja

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

[Jelentéstételi útmutató](#)

[SEAP útmutató](#)

[A városi alkalmazkodást támogató eszköz](#)



## Kötelezettségvállalások:

- ☐ [2020-as CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés](#)
- ☒ [2030-as CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés](#)
- ☐ [Hosszú távú CO<sub>2</sub>-kibocsátás-csökkentés](#)
- ☐ [Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz](#)

## Színkódok:

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



## A sablon felépítése és a minimális jelentéstételi követelmények:

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

\*kötelező kitölteni

## Célkitűzések

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



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

**Utolsó frissítés:** 2016. július



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



Stratégia

HOME

Stratégia

1) A jövőkép

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

173 chars left

2) Kötelezettségvállalások

Mérséklés					
C <sup>O</sup> 2- kibocsátás- csökkentési	Egység	Célév	Bázisév	Csökkentés típusa	Célévi népesség becsült száma
40%	%	2030	2012	abszolút	

Alkalmazkodás			
Cél	Egység (% vagy egyéb)	Célév	Bázisév
		[legördülő]	[legördülő]
		[legördülő]	[legördülő]

Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető.

3) Létrehozott/kijelölt koordinációs és szervezeti struktúrák

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

564 chars left

4) Hozzárendelt személyzeti kapacitás

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

X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

ELLENŐRZÉS

700 chars left

5) Az érdekelt felek és a polgárok bevonása

Típus		Bevont érdekelt felek	Bevonás foka
Helyi önkormányzat személyzete	x		Közepes
Külső érdekelt felek helyi szinten	x		Alacsony
Érdekelt felek a kormányzás más szintjein	[Válassza: x]		[legördülő]

X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

700 chars left

6) Átfogó végrehajtási költségvetés és finanszírozási források

Forrás	A terv végrehajtására előirányzott költségvetés (€)					
	Mérséklés			Alkalmazkodás		
		Beruházás (€)	Nem beruházási jellegű (€)		Beruházás (€)	Nem beruházási jellegű (€)
Helyi önkormányzat saját erőforrásai	x	700000		x	35100000	320000
A többi szereplő:	x	20000000	0	x	3670000	100000
- Nemzeti alapok és programok	x			[Válassza: x]		
- Uniós alapok és programok	x			x	3670000	100000
- Magán	x	20000000		[Válassza: x]		
Összesen		20700000	0		38770000	420000

X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

Időszak2019203012 év

700 chars left

7) A nyomkövetési eljárás

700 chars left

Kérjük, minősítse (kismértékű/megfelelő/erős/nem alkalmazandó) az Ön akciótervének végrehajtása során összességében, illetve ágazatonként jelentkező fő problémákat.						
	Valamennyi ágazat	Önkormányzati	Szolgáltatási	Lakossági	Közlekedés	Alkalmazkodás
Korlátozott pénzügyi erőforrások						
Szabályozási keret hiánya / gyengesége						
Műszaki szakértelem hiánya						
Érdekelt felek általi támogatás hiánya						
A politikai támogatás hiánya más igazgatási szinteken						
A helyi politikai prioritások változása						
A nemzeti politikai irányvonalakkal való összeegyeztethetőség hiánya						
Kiforratlan vagy túl költséges technológiák						

ELLENŐRZÉS

8) Az alkalmazkodási lehetőségek értékelése

700 chars left

9) Szélsőséges időjárási események esetén követendő stratégia

700 chars left

TOVÁBB

 **HOME**

1) Leltározási év

2012

2) Lakosok száma a leltározási évben

8831

### 3) Kibocsátási tényezők

☒ ☐

IPCC

LCA (életciklus-elemzés)

#### 4) Kibocsátási jelentési egység

☒ ☐

tonna szén-dioxid

tonna szén-dioxid-egyenérték


## 5) Módszertani megjegyzések

--

1000 chars left

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

Ágazat		VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															
		Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen	
				Földgáz	Cseppfolyó s gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelő- anyagok	Növényi olaj	Bio- üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő- energia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR																	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		1 751		10 838												12 589	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		3 364		6 416												9 780	
Lakóépületek		8 205		26 207					950				32 285			67 647	
Közüilágítás		504														504	
Ipar	Nem ETS-ágazat	0		0												0	
	ETS (nem javasolt)															0	
Részösszeg		13 824	0	43 461	0	0	0	0	950	0	0	0	32 285	0	0	90 520	
KÖZLEKEDÉS																	
Önkormányzati flotta							49	34								83	
Tömegközlekedés							1506					30				1 536	
Magáncélú és kereskedelmi szállítás							11917	17331				662				29 910	
Részösszeg		0	0	0	0	0	13 473	17 364	0	0	0	0	692	0	0	31 529	
EGYÉB																	
1																	
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat		549		1 500												2 049	
ÖSSZESEN		14 373	0	44 961	0	0	13 473	17 364	0	950	0	0	692	32 285	0	0	124 097

 Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok

## B. Energiaellátás

① Rejtse el a megfelelő pontokat vagy sorokat a kibocsátásleltárának megfelelően.

### B1. Az önkormányzat által vásárolt hitelesített zöldáram

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

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

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

### B3. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés

[illegible]

#### B4. Fűtés/hűtés helyi biztosítása

[illegible]



C. Szén-dioxid-kibocsátás

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

Kattintson ide a tüzelőanyaghoz kapcsolódó kibocsátási tényezők megtekintéséhez

Villamos energia		Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások				
Nemzeti	Helyi		Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia
0,334	0,334	0,255	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249		0,354		0,143	0,127	0,201	0,000	0,000

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

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

Kibocsátásleltár

Ágazat		Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]															
		Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen	
				Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelő-anyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR																	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		585	0	2189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2774
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		1124	0	1296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2420
Lakóépületek		2740	0	5294	0	0	0	0	0	336	0	0	0	6489	0	0	14860
Közvilágítás		168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168
Ipar	Nem ETS-ágazat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ETS (nem javasolt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg		4617	0	8779	0	0	0	0	0	336	0	0	0	6489	0	0	20222
KÖZLEKEDÉS																	
Önkormányzati flotta		0	0	0	0	0	13	8	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Tömegközlekedés		0	0	0	0	0	402	0	0	0	0	0	4	0	0	0	406
Magáncélú és kereskedelmi szállítás		0	0	0	0	0	3182	4315	0	0	0	0	84	0	0	0	7581
Részösszeg		0	0	0	0	0	3597	4324	0	0	0	0	88	0	0	0	8009
EGYÉB																	
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat		183	0	303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486
MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK																	
Hulladékgazdálkodás																	0
Szennyvízgazdálkodás																	0
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok																	0
ÖSSZESEN		4801	0	9082	0	0	3597	4324	0	336	0	0	88	6489	0	0	28717
Kulcsfontosságú Covenant-ágazatok																	

További megjegyzések

Hatásmérséklő intézkedések

Akcióterv

1) Cím

Vásárosnamény Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve — SECAP 2019.

2) Formális jóváhagyás dátuma

9

szeptember

2019

3) A tervet jóváhagyó döntéshozó szerv

Vásárosnamény Önkormányzat képviselőtestülete

4) SECAP weboldal

5) Szabályozás nélküli előrejelzések 2030-ig (amennyiben alkalmazandó)

CO<sub>2</sub>-kibocsátás ( t CO<sub>2</sub> (egy.)/a )

Végső energiafogyasztás (MWh/a)

Összesen

Önkormányzati

Lakossági

Szolgáltatási

Ipar

Közlekedés

Egyéb

0

0

Szükség szerint rejtse el sorokat az akcióterve időintervallumának megfelelően.

6) Módszertani megjegyzések

7) A 2030-as intézkedések hatására vonatkozó becslés az alábbiakkal kapcsolatban:

BEI (1. opció)

Szükség szerint rejtse el sorokat az akcióterve időintervallumának megfelelően.

Kulcsfontosságú intézkedések														
① Kérjük, kezdje azzal, hogy megadja az ágazatonkénti végösszegeket, és ezt követően adja hozzá a kulcsfontosságú intézkedéseket.														
① Szükség szerinti mennyiségben adjon hozzá a kulcsfontosságú intézkedéseire vonatkozó sorokat.														
Kulcsfontosságú intézkedések	Célterület	Szakpolitikai eszközök	Az intézkedés forrása	Felelős szerv	Végrehajtási időkeret		Végrehajtás állása	Már felmerült végrehajtási költség	Végrehajtási költség	2030-as becslések			Jó gyakorlat	Az alkalmazkodást is érintő intézkedés
					Kezdés	Befejezés				Energia-megtakarítás	Megújuló energia termelése	Szén-dioxid-kibocsátás csökkentése		
ÖNKORMÁNYZATI ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK														
nyílászáró-csere 4 épületen	Külső térelhatárolók	Közbeszerzés	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el		60000	1047		9		x
fűtéskorszerűsítés 3 épületen	Energiahatékonyság a térfűtés és meleg víz előállítása terén	Közbeszerzés	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el			35		7		
világítás-korszerűsítés 3 épületen	Energiahatékony világítási rendszerek	Közbeszerzés	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el			6		2		
önkormányzati épületek dolgozóinak képzése: tudatos fogyasztás, üzemeltetés	Viselkedésbeli változások	Tudatosítás / képzés	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság; A képzést lefolytató külső szakértő szervezet.	2020	2030	Nem kezdődött el			962		211		
zöld közbeszerzés	Egyéb	Tudatosítás / képzés	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság	2019	2030	Nem kezdődött el							
önkormányzati energetikai tanácsadó iroda létrehozása és működtetése	Információs és kommunikációs technológiák	Tudatosítás / képzés	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság	2019	2030	Nem kezdődött el							
önkormányzati energiagazdálkodási adatbázis létrehozása és nyomon követése	Információs és kommunikációs technológiák	Egyéb	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság; energetikus szakértő	2019	2030	Nem kezdődött el							
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés														

ELLENŐRZÉS														
① Szükség szerint rejtse el az Ön akciótérve időintervallumának megfelelően														

SZOLGÁLTATÓ ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK												3822	6700	2011		
technológiai hatékonyságnövelés, áram-megtakarítás	Energiahatékony elektromos készülékek	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	szolgáltató szektor szereplői	2019	2030	Folyamatban van					283		72		
technológiai hatékonyságnövelés, földgáz-megtakarítás	Energiahatékonyság a térfűtés és meleg víz előállítása terén	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	szolgáltató szektor szereplői	2019	2030	Folyamatban van					2010		406		
környezettudatos üzemeltetés	Viselkedésbeli változások	Tudatosítás / képzés	Nem lehet megmondani	szolgáltató szektor szereplői	2019	2030	Nem kezdődött el					1529		319		
hőszivattyús rendszerek a szolgáltató szektor épületeinél	Megújuló energia felhasználása térfűtésre és meleg víz előállítására	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	szolgáltató szektor szereplői	2019	2030	Folyamatban van						6700	1214		
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés								0	0			0	0	0		
LAKÓÉPÜLETEK												6998	2548	2026		
napkollektoros rendszerek	Megújuló energia felhasználása térfűtésre és meleg víz előállítására	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	lakosság	2019	2030	Folyamatban van						600	152		
hőszivattyús rendszerek	Megújuló energia felhasználása térfűtésre és meleg víz előállítására	Energiagazdálkodás	Nem lehet megmondani	lakosság	2019	2030	Folyamatban van						1948	394		
komplex épületkorszerűsítés	Integrált cselekvés (az összes fenti)	Energiagazdálkodás	Egyéb (országos, regionális,...)	lakosság	2019	2030	Folyamatban van					2397		484		x
háztartásigép-csere	Energiahatékony elektromos készülékek	Energiagazdálkodás	Egyéb (országos, regionális,...)	lakosság	2019	2030	Folyamatban van					641		163		
Ismeretterjesztés, környezettudatos életvitel, ökokörök	Viselkedésbeli változások	Tudatosítás / képzés	Helyi önkormányzat	lakosság; Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság	2019	2030	Nem kezdődött el					3960		833		
KÖZVILÁGÍTÁS												81	0	27		
közvilágítás-korszerűsítés	Energiahatékonyság	Közbесzerzés	Egyéb (országos, regionális,...)	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság	2019	2030	Folyamatban van		150000			81		27		
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés												0	0	0		
IPAR												0	0	0		
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés												0	0	0		
KÖZLEKEDÉS												7469	0	2141		
Energiahatékonyság növelése a közúti járművekben, alternatív energiameghajtás	Kevésbé környezetszennyező/hatékony járművek	Közlekedés / mobilitás tervezési szabályozás	Nem lehet megmondani	magánszemélyek, vállalkozások, Önkormányzat	2019	2030	Folyamatban van					4030		1259		
Elektromos buszok	Elektromos járművek (ideértve az infrastruktúrát)	Közbесzerzés	Egyéb (országos, regionális,...)	Észak-magyarországi Közlekedési Központ Zrt.	2022	2030	Nem kezdődött el					1335		356		
Elektromos önkormányzati flotta	Elektromos járművek (ideértve az infrastruktúrát)	Közbесzerzés	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság	2022	2030	Nem kezdődött el		200000			81		22		
Gépkocsi-megosztás	Gépkocsi megosztott használata	Önkéntes megállapodás az érdekelt felekkel	Nem lehet megmondani	magánszemélyek, vállalkozások, Önkormányzat	2019	2030	Folyamatban van					375		93		
Környezetkimélő vezetés	Környezetkimélő vezetés	Tudatosítás/képzés	Helyi önkormányzat	magánszemélyek, vállalkozások, Önkormányzat	2019	2030	Folyamatban van					749		187		
Kerékpáros közlekedés fejlesztése	Modális váltás gyaloglásra és kerékpározásra	Közlekedés / mobilitás tervezési szabályozás	Helyi önkormányzat	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság	2019	2030	Folyamatban van					899		224		
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés												0	0	0		
HELYI VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS												0	28527	7240		

napelem 5 önkormányzati/állami fenntartású épületen	Fotovoltaikus berendezések	Közbeszerzés	Egyéb (országos, regionális,...)	Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság; állami fenntartású intézmény esetén az állam	2019	2030	Nem kezdődött el			220000			288	73		
lakossági napelem-beruházások	Fotovoltaikus berendezések	Tudatosítás / képzés	Nem lehet megmondani	lakosság	2019	2030	Folyamatban van						3448	876		
lakossági szélgenerátorok	Szélenergia	Tudatosítás / képzés	Nem lehet megmondani	lakosság	2019	2030	Nem kezdődött el						526	134		
ipari méretű naperőművek	Fotovoltaikus berendezések	Földhasználat-tervezés	Nem lehet megmondani	vállalkozások	2019	2030	Folyamatban van						10920	2774		
50kW-os szélerőművek	Szélenergia	Tudatosítás / képzés	Nem lehet megmondani	lakosság, vállalkozások, Önkormányzat	2019	2030	Nem kezdődött el						1643	411		
szolgáltató, ipari szektor napelemes beruházásai	Fotovoltaikus berendezések	Támogatások	Nem lehet megmondani	szolgáltató és ipari szektor szereplői	2019	2030	Folyamatban van						8532	2167		
biogáz üzem	Biomassza-erőmű	Egyéb	Nem lehet megmondani	vállalkozások	2025	2030	Nem kezdődött el						3170	805		
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés											0	0	0			
FŰTÉS/HŰTÉS HELYI BIZTOSÍTÁSA											0	0	0			
Egyetlen jelentett intézkedéssel sem összefüggő becsült csökkentés											0	0	0			
EGYÉB											0	0	180			
klímaerdők telepítése	Mezőgazdasággal és erdészettel kapcsolatos	Földhasználat-tervezés	Helyi önkormányzat	magánszemélyek,Vásárosnamény Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság	2020	2030	Nem kezdődött el			75000				180		x
ÖSSZESEN											16557	31075	13854			

## Jó gyakorlatok

## Jó gyakorlatok űrlapja

① Szükség szerinti mennyiségben másolja le a „Jó gyakorlat” oldalakat a kulcsfontosságú intézkedések céljára.

Kulcsfontosságú intézkedés	
----------------------------	--

A jó gyakorlat megnevezése	Napelemes és hőszivattyús rendszerek üzembe helyezése önkormányzati épületeknél
----------------------------	---

Nyelv	magyar
-------	--------

<u>Aqazat</u>	
---------------	--

<b>Céltérület</b>	
-------------------	--

Szakpolitikai eszközök	
------------------------	--

Felelős szerv	
---------------	--

Leírás	Több önkormányzati épület esetében napelemez rendszerekkel modernizálták a villamos energia ellátást, valamint hőszivattyús rendszerekkel az épületek fűtését és hűtését.
--------	---

Végrehajtási időkeret		
-----------------------	--	--

Finanszírozási források	Helyi önkormányzat saját erőforrásai	x
	Nemzeti alapok és programok	x
	Uniók alapok és programok	(válassza: x)
	Magánszférabeli partnerek	(válassza: x)
	Egyéb	(válassza: x)
	Köz- és magánszféra közötti partnerek	(válassza: x)

**1. X-tel jelölje az alkalmazandó elemeket.**

Weboldal	
----------	--

Videólink	
-----------	--

## Fő energiagazdálkodási és pénzügyi adatok

CO <sub>2</sub> -kibocsátás csökkentése [t/a]	72
---	----

Energiamegtakarítás [MWh/a]	
-----------------------------	--

Termelt megújuló energia [MWh]	325
--------------------------------	-----

Végrehajtási költség (€)	800000
--------------------------	--------

<u>Más adatok</u>	Kérjük, részletezze		Egység
-------------------	---------------------	--	--------

① Az alábbi táblázat eredményének megjelenítése és az intézkedésenként elért/előírányzott eredmények pénzügyi értékelése érdekében ki kell töltenie az összes releváns fehér cellát, amely a beruházás évéhez kapcsolódik.

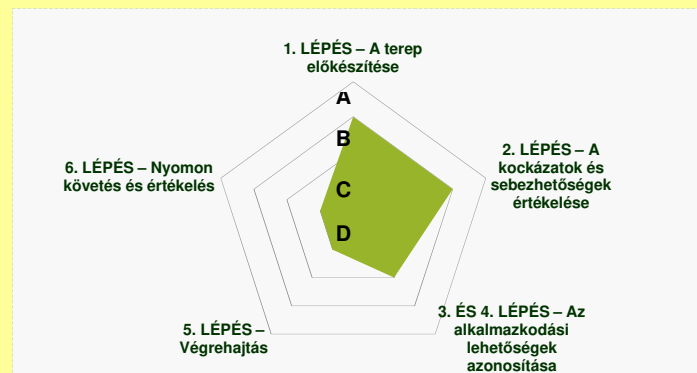
[illegible]

Pénzügyi megtakarítások jelenértéke	€ 0		
Beruházások nettó jelenértéke	€ 0		
Diszkontált megtérülési idő	not reached	év	0 hónap
Beruházások megtérülése	#####		

**Bevonnak energetikai szolgáltató vállalkozást?** [válassza: x]

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

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



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

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

VISSZATOVÁBB

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

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

❗ Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető

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

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

<< Jelenlegi kockázatok >>		<< Várható kockázatok >>			
Éghajlattal kapcsolatos veszély típusa	Aktuális veszélyforrásból eredő kockázat foka	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	Időkeret	Kockázathoz kapcsolódó mutatók
<u>Szélsőséges hő</u>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Rövid lejáratú	Hőségriadós napok éves száma, forró napok éves száma, hőhullámos éves száma, hőhullámos napok többelhőmérséklete
<u>Szélsőséges hideg</u>	Alacsony	Nem ismert	Csökkenés	Középtávú célok	
<u>Szélsőséges csapadék</u>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Rövid lejáratú	Intenzív (>30mm/nap) csapadékos napok éves száma
<u>Árvizek</u>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Középtávú célok	Tisza áradásaihoz kapcsolódó védekezési költségek (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>Egyéb</u>	UV sugárzás	Magas	Nem ismert	Jelenlegi	

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

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

❗ A kockázattal kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide

## 3) Az Ön helyi önkormányzatának vagy régiójának sebezhetőségei

Sebezhetőség típusa	Sebezhetőség leírása	Sebezhetőséghez kapcsolódó mutatók
<b>Társadalmi-gazdasági:</b>	Tiszalök társadalma jelentős mértékben előregedő, mely fokozott sebezhetőséget jelent. A hőhullámos napok gyakoriságának és többelhőmérséklet változásának együttes hatására fellépő többelhőhalálozás jelentős lehet.	Érzékeny népesség (65 év felettiek és 12 év alattiak) aránya a teljes népességhez viszonyítva (%). Öregedi index (%),
<b>Fizikai és környezeti:</b>	A Tisza közelsége folyamatos árvíz kockázatot jelent, bár jelentős adaptációs intézkedések történtek.	

❗ A sebezhetőséggel kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide



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

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

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

② Csak azokra az ágazatokra vonatkozóan kell kitölteni, amelyek érintik az Ön helyi önkormányzatát.

③ A hatással és ágazattal kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide

1) Alkalmazkodási akcióterv(ek)

Cím	Rövid leírás	Előadás dátuma (ha van ilyen)	Nyelv	Közzétéve?
Vásárosnamény Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve	SECAP kiegészítő tanulmány az intézkedések részletezésével	2019.09.09	Nemzeti nyelv	[✓/x]
		[éé.hh.nn]	[Legördülő]	[✓/x]
		[éé.hh.nn]	[Legördülő]	[✓/x]

ⓘ Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető

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

Az alkalmazkodás beépítése más politikai területeken:

Még nem történt meg.

480 characters left

2) Alkalmazkodási intézkedések

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

<< További kötelező mezők kizárólag a „Kulcsfontosságú intézkedésekre” >>													
Ágazat	Cím (max. 120 kar.)	Rövid leírás (max. 300 kar.)	Felelős szerv/osztály	Végrehajtási időkeret		Végrehajtási állapot	A hatásmérséklést is érintő intézkedés?	Kiválasztás kulcsfontosságú intézkedésként (🔑)	Bevont érdekelt felek	Kezelt kockázat és/vagy sebezhetőség	Elért eredmények (min. 1)	Költségek (€)	
				Kezds	Befejezés							Beruházás	Nem beruházási jellegű
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Környezetvédelmi programban már rögzített, alkalmazkodáshoz kapcsolódó intézkedések	A környezetvédelmi program alkalmazkodást elősegítő intzkedéseinek prioritizálása, a már folyamatban lévő kedvező folyamatok hangsúlyozása, megerősítése. Az is fontos, hogy a tervek időhorizontjának lejárta után is fordítsanak figyelmet az itt megjelölt intézkedésekre.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2017	2022	Folyamatban van		[Kérjük, válasszon]					
Egészségügy	Extrém időjáráskor követendő terv készítése és megvalósítása	Önkormányzati klímafelelős kijelölése, extrém időjárási terv kidolgozása. A lakosság tudatos, tervezett és széleskörű tájékoztatása a hőhullámokkal és az alkalmazkodási lehetőségekkel kapcsolatban. Hasonló tájékoztatási rend kialakítása egyéb (katasztrófavédelmi beavatkozást még nem igénylő) helyzetekre, pl. erős viharok is.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2019	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Egyéb	Zöld város projekt megvalósítása	„A vásárosnaményi Eötvös kúria és környezetének rekonstrukciója” c. projekt keretében megújul a kúria parkja (növényfelületének, élőhelyek és biodiverzitás növelése).	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2020	Folyamatban van		[Kérjük, válasszon]					
Egészségügy	Zöldfelületek további fejlesztése, minőségi fenntartása	Az intézkedés elemei: faültetés, fa-és parkkataszter létrehozása, a minőségi zöldfelület kezelés érdekében. Közterek felújításakor többszintes növényállomány és vízáteresztő burkolatok előnyben részesítése.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2030	Folyamatban van		[Kérjük, válasszon]					
Vízgazdálkodás	Városi ivóvíz-ellátó hálózat fejlesztése	A fejlesztés eredményeként elvárt az ivóvíz elszívárgás, csőtörés megakadályozása, fertőzött, rozsdás csövek kiváltása	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2020	2030	Nem kezdődött el							
Épületek	Középületek hőtechnikai tulajdonságainak javítása	Sérülékeny társadalmi csoportokat kiszolgáló középületek hőszigetelése és kedvezőbb hőátbocsátási tényezőjű nyílászárók beépítése.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2030	Folyamatban van	x	[Kérjük, válasszon]					
Épületek	Adaptációs megoldások előtérbe helyezése a tervezett beruházások végleges terveinek megalkotása során	Tervezett létesítmény-fejlesztési tervek elkészítése során az adaptációs lehetőségek alkalmazhatóságának (pl. vízáteresztő burkolat, zölitető/zöld homlokzat, esővízgyűjtés stb.) vizsgálata.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2030	Nem kezdődött el							
Egészségügy	Árnyékolás	Az egyes intézmények (különösen a sérülékeny társadalmi csoportokat ellátó intézmények) kitett, déli, esetleg déli és nyugati homlokzatai esetében szükséges.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2030	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Vízgazdálkodás	Csapadékvíz gazdálkodás fejlesztése	Meglévő csapadék- és belvíz elvezető rendszer felülvizsgálata, szükséges fejlesztések és felújítások elvégzése, folyamatos karbantartás. Önkormányzati és lakossági csapadékvíz-gyűjtés.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2030	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Egészségügy	Szemléletformáló és tudatosító programok megvalósítása	Az intézkedés célja, hogy legalább évente egy rendezvény vagy program keretében szó legyen az éghajlatváltozásról vagy a várható hatásokról és az alkalmazkodási lehetőségekről. Rövid, témaspecifikus információs oldalak megjelenítése, biztosítási tájékoztatás a lakosság részére	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2030	Folyamatban van		[Kérjük, válasszon]					
Egyéb	Képzés	A város legsérülékenyebb társadalmi csoportjaival foglalkozó, illetve a sérülékeny ágazatokban dolgozó szakemberek számára javasolt tájékoztató, informatív szakmai nap megszervezése külső szakértők bevonásával.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2019	2019	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					
Egyéb	Mainstreaming	Az alkalmazkodás szempontjainak megjelenítése az összes települési szakágazati és fejlesztési tervben.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2020	2030	Nem kezdődött el							
Egyéb	Szervezeti és döntési struktúrák felülvizsgálata	A SECAP sikeres megvalósításához szükség van az önkormányzati döntéshozatali és szervezeti működés felülvizsgálatára, és a problémásnak ítélt területeken megfelelő beavatkozások megtételére.	Vásárosnamény Város Önkormányzata	2020	2021	Nem kezdődött el		[Kérjük, válasszon]					

ⓘ Szükség szerint adjon hozzá/rejtsen el további sorokat.

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