

# SZOLNOK MEGYEI JOGÚ VÁROS KÖZGYŰLÉSE

**2018. augusztus 16-ai**

**soron kívüli  
nyílt ülésének**

**J E G Y Z Ő K Ö N Y V E**

X. 3527-9/2018.

## Tartalomjegyzék

<b>1. napirend:</b>	Előterjesztés a helyi közösségi közlekedés biztosításával kapcsolatos döntés meghozatalára.....	7
<b>2. napirend:</b>	Előterjesztés a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt módosított költségvetésének elfogadására.....	8
<b>3. napirend:</b>	Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) elfogadására, és a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez való csatlakozásra.....	9
<b>4. napirend:</b>	Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló önkormányzati rendelet módosítására .....	11
<b>5. napirend:</b>	Előterjesztés képzőművészeti alkotásokkal kapcsolatos döntések meghozatalára.....	12
<b>6. napirend:</b>	Előterjesztés a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Neumann János Egyetem közötti együttműködésről.....	17
<b>7. napirend:</b>	Előterjesztés alapítvány támogatására.....	19

**Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése 2018. augusztus 16-ai soron kívüli  
nyílt ülésének**

**R E N D E L E T E**

20/2018. (VIII.16.) a Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló 18/2002. (VII.9.) önkormányzati rendelet módosításáról

**H A T Á R O Z A T A I**

- 195/2018. (VIII.16.) a 2018. augusztus 16-ai soron kívüli Közgyűlés nyílt ülése napirendjeinek jóváhagyásáról
- 196/2018. (VIII.16.) a 2018. augusztus 16-ai soron kívüli közgyűlés zárt ülése napirendjeinek jóváhagyásáról  
sz. közgyűlési határozat
- 197/2018. (VIII.16.) a helyi közösségi közlekedés biztosításával kapcsolatos döntés meghozataláról
- 198/2018. (VIII.16.) a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt módosított költségvetésének elfogadásáról
- 199/2018. (VIII. 16.) Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) elfogadásáról, és a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez történő csatlakozásról
- 200/2018. (VIII. 16.) képzőművészeti alkotásokkal kapcsolatos döntések meghozataláról
- 201/2018. (VIII. 16.) a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Neumann János Egyetem közötti együttműködésről
- 202/2018. (VIII. 16.) alapítvány támogatásáról

## J E G Y Z Ő K Ö N Y V

**Készült:** Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlésének 2018. augusztus 16-án megtartott soron kívüli nyílt üléséről.

**Az ülés helye:** a Városháza Hubay Ferenc Díszterme (5000 Szolnok, Kossuth tér 9.)

**Jelen vannak:**

Szalay Ferenc	polgármester	
Bagdi Sándorné	képviselő	
Kiss Gabriella	képviselő	
Dr. Kormosné Szombati Márta	képviselő	
Dr. Póta Sándor	képviselő	
Rehó János	képviselő	
Rezák László	képviselő	
Szerencsés Sándor	képviselő	
Dr. Szotyori- Lázár Zoltán	képviselő	
Pilák Imre	képviselő	
Tasnádi Zoltán	képviselő	
Tokaji Gyula	képviselő	
Tóth Istvánné	képviselő	(13 fő)

**Távolmaradását bejelentette:**

Falusi Vajk Zsolt	képviselő	
Molnár Iván	képviselő	
Radócz Zoltán	képviselő	
Szabó István	képviselő	
Dr. Tóta Áron	képviselő	(5 fő)

**Tanácskozási joggal megjelentek:**

Fejér Andor	alpolgármester	
Dr. Sebestyén Ildikó	jegyző	

**A Polgármesteri Hivatal képviseletében az ülésen tanácskozási joggal megjelentek:**

Baranyiné Sárközi Erika	igazgató
Dr. Kondor Anita	igazgató
Dr. Túróczi Imre	igazgató
Deák Sándor	osztályvezető

**A napirendi pontok tárgyalásánál tanácskozási joggal megjelentek:**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>1. napirendi pontnál:</b> | Uti Csaba Mihály vezérigazgató<br>Pásztor József koordinációs és JNSZM területi igazgató<br>Makai Zoltán üzemvezető                   |
| <b>2. napirendi pontnál:</b> | Csatári István vezérigazgató  |
| <b>3. napirendi pontnál:</b> | Fényes Sándor jogász-közgazdász   |
| <b>5. napirendi pontnál:</b> | Kalmárné Szász Julianna intézményvezető<br>Kővári Lászlóné felajánló<br>Révi Norbert szobrászművész<br>Oláh Tímea szakmai koordinátor |

**A jegyzőkönyvet vezette:** Kissné Vincze Erzsébet osztályvezető

A jegyzőkönyvet hangfelvétel alapján összeállították a Szervezési Osztály munkatársai.

**Szalay Ferenc** polgármester: Köszöntötte a képviselőket, az ülésteremben jelenlévő érdeklődőket, meghívottakat.

Ismertette, hogy a soron kívüli ülés összehívásának indoka: Fejlesztésekhez kapcsolódó döntések meghozatala.

Megállapította, hogy a jelenléti ív tanúsága szerint jelen van 13 fő képviselő. Távolmaradását bejelentette: Falusi Vajk Zsolt, Molnár Iván, Radócz Zoltán, Szabó István, Dr. Tóta Áron képviselő. A Közgyűlés határozatképes.

A Szervezeti és Működési Szabályzat szerint az előterjesztéseket a képviselők elérhetik a <http://kozgyules.szolnok.hu> címen.

A napirendi javaslatok az ülés előtt kiosztásra kerültek.

**Kérdés, hozzászólás a nyílt napirendi javaslattal kapcsolatban nem hangzott el.**

**Szalay Ferenc** polgármester szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalkor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül meghozta a következő határozatot:

**195/2018. (VIII.16.) sz. közgyűlési határozat  
a 2018. augusztus 16-ai soron kívüli Közgyűlés nyílt ülése napirendjeinek jóváhagyásáról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 7/2014. (II.28.) önkormányzati rendelet 10. § (3) bekezdés és a 15. § (2) bekezdés e.) pontja alapján a **2018. augusztus 16-ai soron kívüli nyílt** ülésének napirendjeit az alábbiak szerint hagyja jóvá:

**Városüzemeltetési tárgyú előterjesztés:**

1. Előterjesztés a helyi közösségi közlekedés biztosításával kapcsolatos döntés meghozatalára

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Fejlesztési tárgyú előterjesztések:**

2. Előterjesztés a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt módosított költségvetésének elfogadására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

3. Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) elfogadására, és a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez való csatlakozásra

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Humán területhez kapcsolódó előterjesztések:**

4. Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló önkormányzati rendelet módosítására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

5. Előterjesztés képzőművészeti alkotásokkal kapcsolatos döntések meghozatalára

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

6. Előterjesztés a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Neumann János Egyetem közötti együttműködésről

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

7. Előterjesztés alapítvány támogatására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester  
Szabó István alpolgármester  
Fejér Andor alpolgármester  
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
Dr. Rácz Andrea aljegyző  
Polgármesteri Hivatal Igazgatói  
Képviselők helyben

**Kérdés, hozzászólás a zárt napirendi javaslattal kapcsolatban nem hangzott el.**

Szalay Ferenc polgármester szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalakor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül meghozta a következő határozatot:

**196/2018. (VIII.16.) sz. közgyűlési határozat  
a 2018. augusztus 16-ai soron kívüli közgyűlés zárt ülése napirendjeinek jóváhagyásáról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 46. § (2) bekezdés a.) és c.) pontjai, valamint a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 7/2014. (II.28.) önkormányzati rendelet 11. § (3) bekezdése alapján, a **2018. augusztus 16-ai soron kívüli zárt** ülésének napirendjeit és azok sorrendjét az alábbiak szerint hagyja jóvá:

**Városüzemeltetési tárgyú előterjesztés:**

1. Előterjesztés a víziközművekkel kapcsolatos döntésekre

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

<sup>1</sup>Az előterjesztés zárt ülésen történő tárgyalásának indoka: A Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 46. § (2) bekezdés c.) pontja alapján

**Díj adományozása:**

2. Előterjesztés a Gróf Szapáry Gyula-díj 2018. évi adományozására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

<sup>2</sup>Az előterjesztés zárt ülésen történő tárgyalásának indoka: A Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 46. § (2) bekezdés a.) pontja alapján

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester  
Szabó István alpolgármester  
Fejér Andor alpolgármester  
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
Dr. Rácz Andrea aljegyző  
Polgármesteri Hivatal Igazgatói

<sup>1</sup>A képviselő-testület zárt ülést rendelhet el a vagyonával való rendelkezés esetén, továbbá az általa kiírt pályázat feltételeinek meghatározásakor, a pályázat tárgyalásakor, ha a nyilvános tárgyalás az önkormányzat vagy más érintett üzleti érdekét sértené.

<sup>2</sup>A képviselő-testület zárt ülést tart önkormányzati hatósági, összeférhetlenségi, méltatlansági, kiténtetési ügy tárgyalásakor, fegyelmi büntetés kiszabása, valamint vagyonyilatkozattal kapcsolatos eljárás esetén

## *Napirendi pontok tárgyalása:*

### **1. napirendi pont:**

**Előterjesztés a helyi közösségi közlekedés biztosításával kapcsolatos döntés meghozatalára**

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Kérdés, hozzászólás az előterjesztéssel kapcsolatban nem hangzott el.**

**Szalay Ferenc** polgármester: Ismertette, hogy az előterjesztést a mai napon együttes ülés keretében véleményezte a Pénzügyi Bizottság, valamint a Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság.

**Bagdi Sándorné**, az együttes bizottsági ülés levezető elnöke: Ismertette, hogy a bizottságok egyhangúlag támogatják az előterjesztés elfogadását.

**Szalay Ferenc** polgármester szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalkor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül meghozta a következő határozatot:

### **197/2018. (VIII.16.) sz. közgyűlési határozat a helyi közösségi közlekedés biztosításával kapcsolatos döntés meghozataláról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a személyszállítási szolgáltatásokról szóló 2012. évi XLI. törvény, valamint a Magyarország 2018. évi központi költségvetéséről szóló 2017. évi C. törvény 3. mellékletének I. 5. pontja alapján a következő határozatot hozza:

1. A Közgyűlés rögzíti, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata a helyi közlekedést 2018. január 1-jétől 2018. december 31-ig folyamatosan fenntartja.
2. A Közgyűlés rögzíti, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata az autóbusszal végzett menetrend szerinti személyszállításról szóló 2004. évi XXXIII. törvény 6. §-a alapján lefolytatott pályázati eljárás útján választotta ki és kötötte meg a KMKK Középkélet-magyarországi Közlekedési Központ Szolnoki Területi Igazgatóságával (jogelőd: Jászkun Volán Zrt.) a közszolgáltatási szerződést. A pályázati felhívást a Közgyűlés a 198/2008. (VI.19.) sz. határozatával, a közszolgáltatási szerződést a 349/2008. (XI.27.) sz. határozatával, a közszolgáltatási szerződés módosítását a 298/2016. (XI.24.) sz. határozatával hagyta jóvá.
3. A Közgyűlés rögzíti, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata a KMKK Középkélet-magyarországi Közlekedési Központ Szolnoki Területi Igazgatósága részére a 2017. évben a helyi közösségi közlekedés működtetéséhez (folyamatos üzemeltetés és eszközfenntartási ráfordításaihoz), valamint fejlesztéséhez (beruházásaihoz) 273/2017. (X.26.) sz. határozatával - utólagos elszámoláshoz képest előlegként - a 2017. évi költségvetés terhére 50 millió Ft nettó összegű vissza nem térítendő saját önkormányzati forrást biztosított, kifizetésére 2017. december 21-én került sor. A fenti összeg nem tartozik az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVII. törvény 2. §-nak hatálya alá, általános forgalmi adót nem tartalmaz.

4. A Közgyűlés rögzíti, hogy a közösségi közlekedéssel kapcsolatos egyes döntések meghozataláról szóló 259/2014. (XI.27.) közgyűlési határozattal elfogadott, 2015. január 1. napjától érvényes díjszabás érvényes.
5. A Közgyűlés jóváhagyja a helyi közösségi közlekedés támogatásáról szóló pályázat benyújtását és felhatalmazza Szalay Ferenc polgármestert a pályázathoz szükséges dokumentumok aláírására, nyilatkozatok és egyéb szükséges intézkedések megtételére.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**Határidő:** 2018. december 31.

**Végrehajtásban közreműködik:**

Műszaki Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester  
Szabó István alpolgármester  
Fejér Andor alpolgármester  
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
Dr. Rácz Andrea aljegyző  
Polgármesteri Hivatal igazgatói  
KMKK Középkelet-magyarországi Közlekedési Központ Zrt. Szolnoki  
Területi Igazgatósága

## **2. napirendi pont:**

**Előterjesztés a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt módosított költségvetésének elfogadására**

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Szalay Ferenc** polgármester: Kérte a határozati javaslat 1. és 2. pontjában szereplő 1.459.318.895.- Ft összeget 1.519.318.895.- Ft-ra javítani.

Ismertette, hogy a Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése kapcsán a költségvetés növelése iránt igényt jelentettek be, melyet a Kormány elfogadott, így megkezdődhet a fejlesztés. A közbeszerzési kiírásra egy ajánlat érkezett, melyről meghozta a döntést a bizottság.

**Kérdés, hozzászólás az előterjesztéssel kapcsolatban nem hangzott el.**

**Szalay Ferenc** polgármester: Ismertette, hogy az előterjesztést a mai napon együttes ülés keretében véleményezte a Pénzügyi Bizottság, az Egészségügyi, Sport, Turisztikai és Szociális Bizottság, valamint a Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság.

**Bagdi Sándorné**, az együttes bizottsági ülés levezető elnöke: Ismertette, hogy a bizottságok egyhangúlag támogatják az előterjesztés elfogadását.

**Szalay Ferenc** polgármester szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalakor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül meghozta a következő határozatot:



**198/2018. (VIII.16.) sz. közgyűlési határozat  
a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt módosított költségvetésének elfogadásáról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 13.§ (1) bekezdés 1. pontja alapján az alábbi határozatot hozza:

1.) Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése megismerte és elfogadja a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt módosított 1.519.318.895.- Ft összegű költségvetését.

2.) Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a Modern Városok Program előrehaladásáról szóló tájékoztató és az egyes projektek végleges költségvetésének elfogadásáról szóló 294/2017.(XI.30.) sz. közgyűlési határozat 2. pontja táblázata „Véső Úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” sorának a „Tervezői költségvetések alapján módosított teljes költség (nettó Milliárd Ft)” oszlopában szereplő összeg 1.519.318.895.- összegre módosul, továbbá a határozat mellékletét képező tájékoztató címe a következők szerint módosul: „Tájékoztató a Modern Városok Program megvalósításáról a 2017. november 30-i tervezés alapján”.

3.) Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése felhatalmazza a Polgármestert a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt megvalósításával kapcsolatos további intézkedések megtételére, a kapcsolódó szerződések és egyéb dokumentumok aláírására.

**Határidő:** azonnal

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**Végrehajtásban közreműködik:**

Fejlesztési Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester

Szabó István alpolgármester

Fejér Andor alpolgármester

Dr. Sebestyén Ildikó jegyző

Dr. Rác Andrea aljegyző

Polgármesteri Hivatal Igazgatói

Csatári István Szolnoki Városfejlesztő Nonprofit Zrt. vezérigazgató

**Szalay Ferenc** polgármester: Megjegyezte, hogy bármelyik napon elkezdődhet a Véső úti Strandfürdő fejlesztése, felújítása, amely véleménye szerint jó és örömteli hír a város lakói számára is.

**3. napirendi pont:**

**Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) elfogadására, és a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez való csatlakozásra**

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Szalay Ferenc** polgármester: A Szegő Gábor Általános Iskola felújításához kapcsolódó pályázat előírta a Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) elkészítését is, valamint az Akcióterv a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez való csatlakozást is kezdeményezték.

**Kérdés, hozzászólás az előterjesztéssel kapcsolatban nem hangzott el.**

**Szalay Ferenc** polgármester: Ismertette, hogy az előterjesztést a mai napon véleményezte a Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság.

**Szerencsés Sándor**, a bizottsági ülés levezető elnöke: Ismertette, hogy a bizottság egyhangúlag támogatja az előterjesztés támogatását.

**Szalay Ferenc** polgármester szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalakor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül meghozta a következő határozatot:

**199/2018. (VIII. 16.) sz. közgyűlési határozat**

**Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) elfogadásáról, és a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez történő csatlakozásról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 13.§ (1) bekezdés 1., 11. pontja, valamint 42.§ 5. pontja alapján az alábbi határozatot hozza:

1./ Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése tudomásul veszi Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének „Covenant of Mayors for Climate & Energy” (a továbbiakban: Polgármesterek Szövetsége) kötelezettségvállalási dokumentumát, mely a határozat 1. sz. mellékletét képezi.

2./ Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése elfogadja a határozat 2. sz. melléklete szerint Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervét (SECAP).

3./ Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése dönt Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzatának a Polgármesterek Szövetségéhez történő csatlakozásáról, és felhatalmazza a polgármestert a csatlakozási dokumentum és a Polgármesterek Szövetsége kapcsolódó dokumentumának aláírására, valamint a Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) önkéntes vállalásainak teljesítése érdekében a szükséges intézkedések megtételére.

**Határidő: a csatlakozási dokumentum és az önkéntes vállalás dokumentumainak aláírására:** azonnal

**Határidő: az elért eredményekről történő jelentések Polgármesterek Szövetségéhez történő benyújtására:** Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv SECAP benyújtását követően 2 évente.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**A határozat végrehajtásában közreműködik:** Fejlesztési Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester  
Szabó István alpolgármester  
Fejér Andor alpolgármester  
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
Dr. Rác Andrea aljegyző  
Polgármesteri Hivatal igazgatói  
Csatári István vezérigazgató, Szolnoki Városfejlesztő Nonprofit Zrt.



**Covenant of Mayors  
for Climate & Energy**

## A POLGÁRMESTEREK ÉGHAJLAT- ÉS ENERGIAPOLITIKAI SZÖVETSÉGE

*Mi, az e Szövetséget aláíró polgármesterek – az általunk képviselt település méretétől és a világtérképen való elhelyezkedésétől függetlenül – osztjuk a fenntartható jövőre vonatkozó elképzelést. Ez a közös elképzelés vezérli az egymással összekapcsolódó kihívások – az éghajlatváltozás mérséklésének, az alkalmazkodás és a fenntartható energia – kezelésére irányuló fellépésünket. Együtt készen állunk arra, hogy olyan konkrét és hosszú távú intézkedéseket tegyünk, amelyek környezeti, társadalmi és gazdasági szempontból stabil feltételeket biztosítanak a mai és a jövőbeli generációk számára. Kollektív felelősséggel tartozunk a fenntarthatóbb, vonzóbb, élhetőbb, ellenállóbb és energiahatékony területek kialakításáért.*

### MI, A POLGÁRMESTEREK TUDOMÁSUL VESSZÜK AZ ALÁBBIKAT:

Az éghajlatváltozás már folyamatban van és napjaink egyik legnagyobb globális kihívása, amely azonnali fellépést és együttműködést igényel a helyi, regionális és országos hatóságok között a világ minden részén;

A helyi önkormányzatok az energiatikai átállásnak és az éghajlatváltozás elleni küzdelemnek a polgárokhoz legközelebb eső kormányzati szinten elhelyezkedő, kulcsfontosságú mozgatórugói. A helyi önkormányzatok az éghajlat-politikai fellépésért való felelősségükben osztoznak a regionális és országos kormányzati szintekkel és más felek kötelezettségvállalásaitól függetlenül fel kívánnak lépni. A helyi és regionális önkormányzatok társadalmi és gazdasági helyzetüktől és földrajzi elhelyezkedésüktől függetlenül elsőrendű szerepet töltenek be területük éghajlatváltozás hatásaival szembeni sebezhetőségének csökkentésében. Habár a kibocsátáscsökkentési törekvések már folyamatban vannak, az éghajlatváltozás mérséklését szükségszerűen és elengedhetetlenül kísérniük kell az alkalmazkodást célzó intézkedéseknek;

Az éghajlatváltozás mérséklése és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás többszörös előnyökkel járhatnak a környezet, a társadalom és a gazdaság számára. Ezek együttes kezelés esetén új lehetőségeket kínálnak a fenntartható helyi fejlődés elősegítésére. Ez magában foglalja a befogadó, az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenálló és energiahatékony közösségek kiépítését; az életminőség javítását; a beruházás és innováció ösztönzését; a helyi gazdaság fellendítését és a munkahelyteremtést; az érdekelt felek részvételének és együttműködésének megerősítését;

Az energiával és az éghajlattal kapcsolatos kihívások helyi megoldása elősegíti azon törekvésünket, hogy a polgárok számára biztonságos, fenntartható, versenyképes és megfizethető energiát biztosítsunk, következképpen hozzájárul az energiafüggőség csökkentéséhez és a kiszolgáltatott fogyasztók védelméhez.



### MI, A POLGÁRMESTEREK 2050-RE AZ ALÁBBI ELKÉPZELÉST KÍVÁNJUK KÖZÖSEN MEGVALÓSÍTANI:

- A területek dekarbonizációja, következésképpen hozzájárulás a globális felmelegedés átlagos mértékének jóval az iparosodás előtti szintet meghaladó 2°C alatt tartásához, a párizsi COP 21 által 2015 decemberében megkötött nemzetközi éghajlat-változási megállapodással összhangban;
- A területek ellenálló képességének növelése és ily módon felkészülés az éghajlatváltozás elkerülhetetlen és hátrányos hatásaira;
- Általános hozzáférés a biztonságos, fenntartható és megfizethető energiaszolgáltatásokhoz mindenki számára, következésképpen az életminőség növelése és az energiabiztonság javítása.

### A FENTI ELKÉPZELÉS MEGVALÓSÍTÁSA ÉRDEKÉBEN MI, A POLGÁRMESTEREK VÁLLALJUK AZ ALÁBBIAKAT:

- A CO<sub>2</sub> (és lehetőség szerint más üvegházhatású gázok) kibocsátását a településeink területén **2030-ig legalább 40%-kal** csökkentjük, mégpedig az energiahatékonyság növelése és a megújuló energiaforrások használatának fokozása révén;
- Növeljük az ellenálló képességünket az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás révén;
- Megosztjuk az elképzelésünket, eredményeinket, tapasztalatunkat és az általunk megszerzett know-how-t a helyi és regionális társönkormányzatokkal az EU-n belül és kívül egyaránt, közvetlen együttműködés és egyenrangú tapasztalatcsere útján, nevezetesen a Polgármesterek Globális Szövetségének keretében.

Az általunk képviselt helyi önkormányzatok kötelezettségvállalásainak konkrét intézkedés formájában történő megvalósítása érdekében vállaljuk, hogy követjük az I. mellékletben szereplő lépésenkénti ütemtervet, amely magában foglalja a fenntartható energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos cselekvési terv kialakítását, valamint az elért eredmények rendszeres nyomon követését.

### MI, A POLGÁRMESTEREK, ÚGY VÉLJÜK, HOGY AZ ALKALMAZKODÁS AZ ALÁBBIAKAT IGÉNYLI:

- Határozott politikai irányítás;
- A politikai megbízatáson túlmutató, ambiciózus hosszú távú célkitűzések meghatározása;



- Koordinált (kölsön)hatás kialakítása az éghajlatváltozás mérséklése és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás között az összes érintett önkormányzati részleg mobilizációja révén;
- Ágazatközi és holisztikus területi megközelítés;
- A megfelelő emberi, műszaki és pénzügyi erőforrások biztosítása;
- Az összes releváns érdekelt fél bevonása az általunk képviselt önkormányzatok területein belül;
- A polgárok – mint legfőbb energiafogyasztók, „termelő-fogyasztók” és egy keresletalapú energiarendszer résztvevői – szerepvállalásának fokozása;
- Azonnali fellépés, nevezetesen mindenképpen kifizetődő rugalmas intézkedések végrehajtása;
- Intelligens megoldások megvalósítása az energetikai átállással járó műszaki és társadalmi kihívások kezelése érdekében;
- Az általunk képviselt helyi önkormányzatok intézkedéseinek rendszeres kiigazítása a nyomon követési és értékelési eljárásban tett megállapításoknak megfelelően;
- Kombinált horizontális és vertikális együttműködés folytatása a helyi önkormányzatok között és az összes többi kormányzati szinttel.

#### MI, A POLGÁRMESTEREK ÜDVÖZÖLJÜK:

- Az Európai Bizottság azon kezdeményezését, amely az éghajlatváltozás mérséklésének és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásnak – mint az éghajlatváltozás elleni küzdelem pilléreinek – egyetlen átfogó kezdeményezés keretében történő megvalósítását és az egyéb releváns uniós politikákkal és kezdeményezésekkel meglévő sinergiák további erősítését célozza;
- Azt, hogy az Európai Bizottság támogatja a Polgármesterek Szövetsége modelljének a világ többi részére történő kiterjesztését a Polgármesterek Globális Szövetsége révén;
- Azt, hogy a Régiók Bizottsága az EU helyi és regionális önkormányzatainak intézményesített szócsöveként támogatja a Polgármesterek Szövetségét és annak célkitűzéseit;
- Azt, hogy a tagállamok, a régiók, a tartományok, a mentorvárosok és más intézményes struktúrák segítséget nyújtanak a helyi önkormányzatoknak a Polgármesterek Szövetsége keretében vállalt, az éghajlatváltozás mérséklését és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást illetően tett kötelezettségvállalásainak teljesítéséhez.



### MI, A POLGÁRMESTEREK FELKÉRJÜK AZ ALÁBBIAKRA:

#### – A TÖBBI HELYI ÖNKORMÁNYZATOT:

- Csatlakozzanak hozzánk a Polgármesterek Szövetségének közösségében;
- Osszák meg ismereteiket és végezzenek kapacitásépítő tevékenységeket a Polgármesterek Szövetségének keretei között.

#### – A REGIONÁLIS / ORSZÁGOSNÁL ALACSONYABB SZINTŰ ÖNKORMÁNYZATOKAT:

- Nyújtsanak stratégiai iránymutatást, politikát, műszaki és pénzügyi támogatást cselekvési tervünk (terveink) és a kapcsolódó intézkedések kialakítása, megvalósítása és nyomon követése során;
- Segítsenek a hatékonyabb és integrált fellépésre irányuló együttműködésünk és közös megközelítésünk megvalósításában.

#### – A NEMZETI KORMÁNYZATOKAT:

- Vállaljanak részt az éghajlatváltozás kezelésében és gondoskodjanak megfelelő politikáról, műszaki és pénzügyi támogatásról az éghajlatváltozás mérséklésére és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra vonatkozó helyi stratégiáink kialakításához és végrehajtásához;
- Vonják be a helyi önkormányzatokat az éghajlatváltozás mérséklésére és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra irányuló nemzeti stratégiák kialakításába és végrehajtásába;
- Gondoskodjanak a finanszírozási mechanizmusokhoz való megfelelő hozzáférésről a klímával és energiával kapcsolatos helyi fellépések támogatása érdekében;
- Ismerjék el helyi törekvéseink hatását, vegyék figyelembe szükségleteinket és képviseljék véleményünket az európai és nemzetközi klímaügyi eljárásokban.



– **AZ EURÓPAI INTÉZMÉNYEKET:**

- Szilárdítsák meg azokat a politikai kereteket, amelyek az éghajlattal és energiával kapcsolatos helyi stratégiák és városok közötti együttműködés végrehajtásának támogatására irányulnak;
- Nyújtsanak részünkre megfelelő működési, műszaki és promóciós támogatást;
- Továbbra is érvényesítsék a Polgármesterek Szövetségét a releváns politikai területeken, támogassák az Európai Unió programjait és tevékenységeit és eközben vonjanak be bennünket az előkészítés és végrehajtás szakaszaiba;
- Továbbra is kínáljanak finanszírozási lehetőséget kötelezettségvállalásaink teljesítéséhez, valamint olyan, a projektfejlesztéshez kapcsolódó, célzott segítségnyújtási eszközöket, amelyek segítenek a beruházási programok fejlesztésében, pályáztatásában és elindításában;
- Ismerjék el az éghajlatváltozás mérséklése és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás terén betöltött szerepünket és az e területen tett erőfeszítéseinket, valamint osszák meg a nemzetközi közösséggel az elért eredményeinket.

– **EGYÉB ÉRINTETTEKET<sup>1</sup>:**

- Hasznosítsák és osszák meg az olyan szakismereteiket, megszerzett know-how-jukat, műszaki és anyagi forrásaikat, amelyek kiegészítik és erősítik helyi törekvéseinket, fokozzák a kapacitásépítést, elősegítik az innovációt és ösztönzik a beruházást;
- Vállaljanak aktív szerepet az energiarendszer átalakításában, és a közösségi fellépésben való részvétellel támogassanak bennünket.

<sup>1</sup>

PI. magánszektor, pénzügyi intézmények, civil társadalom, tudományos közösség és akadémia.



## I. MELLÉKLET POLGÁRMESTEREK SZÖVETSÉGE : LÉPÉSEK ÉS IRÁNYELVEK

### KÖZÖS ÜTEMTERV EGY KÖZÖS ELKÉPZELÉSHEZ:

Az éghajlatváltozás mérséklésére és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra irányuló célkitűzéseik elérése érdekében a Polgármesterek Szövetségének aláírói több konkrét lépés megtételére vállalnak kötelezettséget:

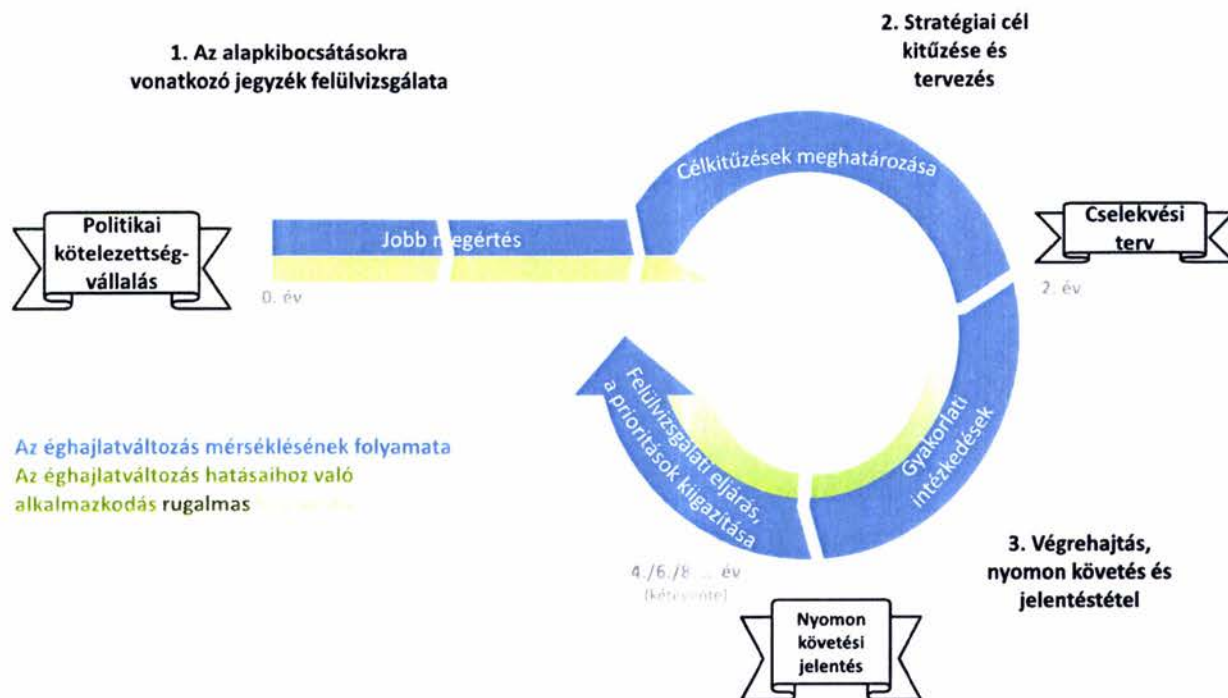
LÉPÉSEK PILLÉREK	AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MÉRSÉKLÉSE	AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAIHOZ ALKALMAZKODÁS VALÓ
1. Bevezetés és az alapkibocsátásokra vonatkozó jegyzék felülvizsgálata	Az alapkibocsátásokra vonatkozó jegyzék elkészítése	Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázat- és sebezhetőségi elemzés elkészítése
2. Stratégiai cél kitűzése és tervezés	Fenntartható energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos cselekvési terv (SECAP) benyújtása és az éghajlatváltozás mérséklésével és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodással kapcsolatos elképzelések érvényesítése a releváns szakpolitikákban, stratégiákban és tervekben <u>a képviselő-testület határozatának meghozatalától számított két éven belül</u>	
3. Végrehajtás, nyomon követés és jelentéstétel	<u>Jelentés az elért eredményekről két évente a SECAP benyújtását követően,</u> a kezdeményezés platformján	

*\* Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodással kapcsolatos stratégiának a SECAP részét kell képeznie és/vagy azt külön dokumentum(ok)ban kell kidolgozni és érvényesíteni. Az aláírók szabadon választhatnak formát – lásd az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodási folyamatra vonatkozó alábbi pontot.*

Az első két év a terv megalapozására szolgál és a szükséges intézkedések megtétele érdekében a hangsúly a helyzet felmérésére (fő kibocsátási források és azok csökkentési potenciáljai, fő éghajlat-változási kockázatok és sebezhetőségek, valamint az ezekkel kapcsolatos jelenlegi/jövőbeni kihívások), az éghajlatváltozás mérséklésével és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodással kapcsolatos prioritások és korai hasznok meghatározására, a társadalmi (közösségi) részvétel erősítésére és a kellő erőforrások és kapacitások mozgósítására helyeződik. A rákövetkező évek a változás felgyorsítása érdekében kezdeményezett fellépések és projektek megerősítésére és fokozására összpontosítanak.



## A HELYI ADOTTSÁGOKHOZ HOZZÁIGAZÍTHATÓ RUGALMAS FOLYAMATOK:



A Polgármesterek Szövetsége cselekvési keretet hoz létre, amely segíti a helyi önkormányzatokat abban, hogy az éghajlatváltozás mérséklésével és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodással kapcsolatos célkitűzéseket megvalósítsák, és eközben figyelembe vegyék a helyi sokszínűséget. Az aláíró települések rugalmasan választhatják meg helyi intézkedéseik végrehajtásának legjobb módját. Bár a prioritások különböznek, a helyi önkormányzatoknak arra kell törekedniük, hogy integrált és holisztikus módon lépjenek fel.

### – Az éghajlatváltozás mérséklésének folyamata

Az éghajlatváltozás mérséklésének folyamata bizonyos mértékű mozgásteret biztosít az aláírók számára – főleg a kibocsátási jegyzékeket illetően (pl. referenciaév, legfontosabb kezelendő területek, a számításhoz használt kibocsátási tényezők, a jelentéshez használt kibocsátási egységek<sup>2</sup> stb.).

### – Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás folyamata

Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás folyamata megfelelően rugalmas maradt ahhoz, hogy integrálja az új ismereteket és megállapításokat, és tükrözze az aláírók változó körülményeit és kapacitásait. Éghajlatváltozással kapcsolatos kockázat- és sebezhetőségi elemzést kell elvégezni a megállapodás szerinti kétéves időkereten belül. Az eredmények megalapozzák annak meghatározását, hogyan tehető a terület ellenállóbbá. Az éghajlatváltozás

<sup>2</sup>

Az aláírók választhatnak, hogy kibocsátásaikat CO<sub>2</sub>-ben (szén-dioxidban) vagy CO<sub>2</sub>-vel egyenértékű egységben jelentik-e. Az utóbbi módszer alkalmazása lehetővé teszi más üvegházhatású gázok, nevezetesen a CH<sub>4</sub> (metán) és az N<sub>2</sub>O (dinitrogén-oxid) kibocsátásának figyelembevételét is.



hatásaihoz való alkalmazkodással kapcsolatos stratégia, amelyet be kell építeni a fenntartható energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos cselekvési tervbe és/vagy érvényesíteni kell az egyéb releváns tervezési dokumentumokban, idővel megerősíthető és kiigazítható. Először mindenképpen kifizetődő intézkedéseket ajánlatos mérlegelni és az évek során azokat más intézkedésekkel kiegészíteni (pl. a helyzet kétévenkénti újraértékelésekor, a cselekvési terv felülvizsgálatai során) – ez kellő időben és alacsonyabb költség mellett teszi lehetővé az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást.

#### HITELT ÉRDEMLŐ, ÁTLÁTHATÓ MOZGALOM:

- Politikai jóváhagyás:** A kötelezettségvállalást, a fenntartható energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos cselekvési tervet és más releváns tervezési dokumentumokat a képviselő-testület határozatával/döntésével kell megerősíteni. Ez lehetővé teszi a hosszú távú politikai támogatás biztosítását.
- Megalapozott, következetes, átlátható és harmonizált adat-összeállítási és jelentési keret:** A Polgármesterek Szövetségének módszertana a települések, régiók és városhálózatok tapasztalatain alapuló, az Európai Bizottsággal együtt kialakított szilárd műszaki és tudományos alapokon nyugszik. Közös módszertani elvek és jelentéstételi sablonok kialakítására került sor, amelyek lehetővé teszik az aláírók számára, hogy strukturált és szisztematikus módon kövessék nyomon, jelentsék és hozzák nyilvánosságra az általuk elért eredményeket. A benyújtott fenntartható energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos cselekvési tervet a Polgármesterek Szövetségének weboldalán található, online aláírói profilban teszik közzé. Ezáltal biztosítható az éghajlatváltozással kapcsolatos helyi intézkedések átláthatósága, számonkérhetősége és összehasonlíthatósága.
- A megtett erőfeszítések elismerése és nagyfokú láthatósága:** A jelentéstételi sablonok használatával összegyűjtött egyéni és kollektív eredményeket azért teszik közzé – a Polgármesterek Szövetségének weboldalán –, hogy ösztönözzék és elősegítsék az adatcserét és az önértékelést. A Polgármesterek Szövetségének keretében végzett jelentéstétel lehetővé teszi az aláírók számára, hogy bizonyítsák helyi intézkedéseik széles körű gyakorlati hatásait. A Polgármesterek Szövetségének jelentéstételi keretében összeállított adatok továbbá a helyi intézkedésekről alapvető visszajelzést adnak a nemzeti, európai és nemzetközi döntéshozóknak.
- Az aláírók által jelentett adatok értékelése:** Ez a minőségellenőrzés hozzájárul a Polgármesterek Szövetsége teljes kezdeményezése hitelességének és megbízhatóságának biztosításához.
- Felfüggesztés meg nem felelés esetén:** Az aláírók elfogadják, hogy a kezdeményezésben való részvételüket felfüggesztik – a Polgármesterek Szövetségének Irodája által



**Covenant of Mayors**  
for Climate & Energy



megküldött előzetes írásbeli értesítést követően –, amennyiben a fent említett dokumentumokat (azaz a fenntartható energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos cselekvési tervet és a nyomon követési jelentéseket) az előírt határidőkön belül nem nyújtják be. Ez az eljárás biztosítja a kötelezettségvállalásaikat teljesítő, más aláírókkal szembeni átláthatóságot, stabilitást és méltányosságot.

## II. MELLÉKLET HÁTTÉR ÉS KONTEXTUS

A Polgármesterek Szövetségének aláírói a következő megfontolások teljes körű ismeretében csatlakoznak a mozgalomhoz:

- Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület (IPCC) az [ötödik értékelő jelentésében](#) újból megerősítette, hogy az éghajlatváltozás valós jelenség, és az emberi tevékenység továbbra is kihat a Föld éghajlatára;
- Az IPCC megállapításai szerint az éghajlatváltozás mérséklése és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás egymást kiegészítő megközelítések, amelyek – különböző időtávokon belül – az éghajlatváltozás hatásaiban rejlő veszélyek csökkentésére irányulnak;
- A nemzeti kormányok az ENSZ Éghajlat-változási Keretegyezményének (UNFCCC) keretében azt a kollektív célt tűzték ki, hogy a globális felmelegedés átlagos mértékét az iparosodás előtti szinthez képest jóval 2°C fok alatt tartják;
- A nemzeti kormányok a Rio+20 ENSZ-konferencia keretében megállapodtak több [fenntartható fejlődési célkitűzésben](#) (SDG-k); ezeken belül az SDG7 értelmében a nemzetközi közösségnek *megfizethető, megbízható, fenntartható és korszerű energiához való hozzáférést kell biztosítania mindenki számára*, az SDG11 értelmében *befogadóvá, biztonságossá, ellenállóvá és fenntarthatóvá kell tenni a városokat és településeket*, az SDG13 értelmében pedig *sürgősen fel kell lépni az éghajlatváltozás és annak hatásai elleni küzdelem érdekében*;
- Az ENSZ Főtitkára által 2011-ben indított, a [Fenntartható energiát mindenkinek](#) címet viselő kezdeményezés az alábbi három, egymással összefüggő célkitűzés 2030-ra történő megvalósítására összpontosít: *„hozzáférés biztosítása mindenki számára a modern energiaszolgáltatásokhoz”, „az energiahatékonyság javítása globális mértékének megduplázása” és „a megújuló energiák arányának duplájára növelése a globális energiaszerkezetben”*;
- Az Európai Bizottság (EB) a Polgármesterek Szövetségét 2008-ban, az Alkalmazkodó polgármesterek kezdeményezést pedig – az [Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásról szóló uniós stratégia](#) (EB, 2013) kulcsfontosságú intézkedéseként – 2014-ben indította útjára annak érdekében, hogy a helyi önkormányzatokat bevonja és támogassa az éghajlatváltozás mérséklésére és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra irányuló intézkedések megtételében;
- Bevezetése óta a Polgármesterek Szövetsége alapvető uniós eszköznek számít az energiarendszer átalakításának meggyorsítása és az energiaellátás biztonságának



javitása vonatkozásában, amelyet a Bizottság az [energiaunió](#) stratégiájában (EB, 2015) és az európai [energiabiztonsági](#) stratégiában (EB, 2014) is megerősített;

- 2014 októberében az EU elfogadta a [2030-ig tartó időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretet](#), amely új éghajlat- és energiapolitikai célokat tűz ki: az üvegházhatásúgáz-kibocsátást legalább 40%-kal kell csökkenteni az Unióban, az EU-ban felhasznált energia legalább 27%-át megújuló energiaforrásokból kell fedezni, valamint legalább 27%-os energiamegtakarítást kell elérni;
- 2011-ben az Európai Bizottság elfogadta „[Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású, versenyképes gazdaság 2050-ig történő megvalósításának ütemtervét](#)”, amelynek célja, hogy 2050-re az üvegházhatású gázok EU-n belüli kibocsátása az 1990-es szinthez képest 80-95%-kal csökkenjen – ezt a kezdeményezést az Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa is üdvözölte.
- A Régiók Bizottsága (RB) hangsúlyozza a Polgármesterek Szövetségének további támogatására irányuló megerősített kötelezettségvállalását; e támogatás pl. az RB keretében létrehozott, célzott platform révén és más eszközökkel valósul meg a Szövetség jövőjéről kiadott véleményben (ENVE-VI-006) felvázolt módon.

### III. MELLÉKLET SZÓSZEDET

- **Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás:** az éghajlatváltozás hátrányos hatásainak előrejelzésére, az általuk potenciálisan előidézhető károk megelőzésére és mérséklésére, illetve az adódó lehetőségekből származó előnyök kiaknázására irányuló intézkedések.
- **Éghajlatváltozás:** az idők során az éghajlatban bekövetkezett bármely változás, függetlenül attól, hogy az természetes változékonyság következménye vagy emberi tevékenység eredménye-e.
- **Kibocsátási jegyzék:** egy adott évben a Polgármesterek Szövetsége valamely aláírója energiafogyasztásának eredményeként kibocsátott üvegházhatású gázok (CO<sub>2</sub> vagy CO<sub>2</sub>-val egyenértékű gázok) mennyiségének meghatározása – lehetővé teszi az elsődleges kibocsátási források és azok csökkentési potenciáljának meghatározását.
- **Mérséklés:** a légkörbe kibocsátott üvegházhatású gázok koncentrációjának csökkentésére irányuló intézkedések.
- **Nyomon követési jelentés:** olyan dokumentum, amelynek a rájuk vonatkozó SECAP benyújtásától számított két év elteltével történő benyújtására a Polgármesterek Szövetségének aláírói kötelezettséget vállalnak, és amely felvázolja a SECAP végrehajtásának időközi eredményeit – e jelentés célja, hogy nyomon kövesse az előirányzott célkitűzések elérését.
- **Mindenképpen kifizetődő (az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodással kapcsolatos) opciók:** olyan tevékenységek, amelyek azonnali gazdasági és környezeti előnyöket nyújtanak. Ezek minden valószínű éghajlat-változási forgatókönyv esetén érdemlegesek.
- **Termelő-fogyasztók:** Proaktív fogyasztók, olyan fogyasztók, akik az energia fogyasztása mellett annak termeléséért is felelősséget vállalnak.
- **Ellenálló képesség:** a társadalmi vagy ökológiai rendszer azon képessége, hogy elnyelje a zavarokat és eközben fenntartsa a működés változatlan alapvető módjait, és hogy képes alkalmazkodni a stresszhez és a(z éghajlat)változáshoz.
- **Kockázat- és sebezhetőségi elemzés:** olyan elemzés, amely meghatározza a kockázat jellegét és mértékét azon potenciális veszélyek elemzése és a sebezhetőség felmérése révén, amelyek az emberek személyét, vagyonát, megélhetését és a számukra szükséges környezetet veszélyeztethetik vagy sérthetik – lehetővé teszi a kritikus területek meghatározását és ezáltal információt nyújt a döntéshozatalhoz. Az értékelés vonatkozhat az árvizekkel, a szélsőséges hőmérsékleti értékekkel és a hőhullámokkal, a szárazsággal és a vízhiánnyal, a viharokkal és más szélsőséges időjárási eseményekkel,



a fokozott erdőtüzekkel, a tengerszint emelkedésével és a parti erózióval (ha van ilyen) kapcsolatos kockázatokra.

- **Kockázat:** Azon társadalmi, gazdasági vagy környezetvédelmi értelemben vett (pl. életet, egészségi állapotot, megélhetést, eszközöket és szolgáltatásokat érintő) káros következmények, illetve veszteségek valószínűsége, amelyek egy adott közösséget vagy egy meghatározott jövőbeli időszak során érzékeny körülmények közt lévő társadalmat érintenek.
- **A fenntartható energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos cselekvési terv (SECAP):** Kulcsfontosságú dokumentum, amelyben a Polgármesterek Szövetségének egyik aláírója felvázolja, hogy hogyan kívánja teljesíteni kötelezettségvállalásait. Az éghajlatváltozás mérséklésére és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra irányuló intézkedéseket, valamint időkereteket és kijelölt feladatokat határoz meg a célkitűzések elérése érdekében.
- **Sebezhetőség:** annak mértéke, hogy a rendszer mennyire érzékeny az éghajlatváltozás hátrányos hatásaira – ideértve az éghajlat változékonyságát és a szélsőséges időjárási viszonyokat – és mennyire nem képes azokat kezelni (az ellenálló képesség ellentéte).

# SECAP

## SUSTAINABLE ENERGY AND CLIMATE ACTION PLAN FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERV

Szolnok Megyei Jogú Város



2018.07.06.



# Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék .....	2
Vezetői összefoglaló .....	4
1 Bevezetés .....	7
2 Kapcsolódási pontok a megyei és helyi területfejlesztési, energetikai, környezetvédelmi és más stratégiai dokumentumokhoz .....	9
2.1 Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Program .....	9
2.2 Hosszú Távú Városfejlesztési Konceptió és Integrált Városfejlesztési Stratégia 2013 .....	11
2.3 Helyi Feladatok a XXI. Századra - Solnok Város Fenntartható Fejlődési Stratégiája .....	15
2.4 Solnok Megyei Jogú Város Integrált Területi Programja 2014-2020.....	17
3 Klímakockázati elemzés és stratégia .....	20
3.1 Általános természetföldrajz .....	20
3.2 Hatásmechanizmusok vizsgálata .....	23
3.3 Helyzetelemzés, kockázati elemzés.....	27
3.3.1 Árvíz kockázat.....	27
3.3.2 Belvíz kockázata .....	30
3.3.3 Viharkárok kockázata .....	31
3.3.4 Szél- és vizerózió kockázata .....	33
3.3.5 Hőmérsékleti kockázatok .....	34
3.3.6 Közegészségügyi kockázatok .....	39
3.3.7 Aszály kockázata .....	41
3.3.8 Vegetációtűzek kockázata.....	44
3.3.9 Ökoszisztéma és természetes élőhelyek sérülésének kockázata .....	45
3.3.10 Vízbázis sérülésének kockázata.....	47
3.4 Megtehető intézkedések .....	49
3.4.1 Épületenergetikai beavatkozások .....	50
3.4.2 Várostervezési megoldások .....	50
3.4.3 Városi vízgazdálkodás fejlesztése .....	51
3.4.4 Öntözési rendszerek és belvízelvezető rendszerek kialakítása .....	52
3.4.5 Közlekedési optimalizáció .....	52
3.4.6 Szemléletformálás-ösztönzés .....	53
3.5 Intézkedések .....	53
4 A jelenlegi és historikus kibocsátások meghatározása .....	54
4.1 Közüemi fogyasztások .....	54
4.1.1 Közüemi kibocsátások összefoglalója .....	54
4.1.2 Módszertani alapvetések – közüzem.....	56
4.1.3 Távhő rendszer .....	59
4.1.4 Földgázszolgáltatás.....	61
4.1.5 Villamos energia rendszer .....	63
4.1.6 Szektorális kibocsátások meghatározása .....	67
4.1.7 Csökkentő tényezők figyelembevétele.....	79
4.2 Közlekedés .....	81
4.2.1 Közlekedési kibocsátások összefoglalója .....	81
4.2.2 Módszertani alapvetések – közlekedés .....	82
4.2.3 A személygépjármű állomány összetétele és kibocsátása .....	85
4.2.4 A buszállomány összetétele és kibocsátása .....	92
4.2.5 A tehergépjármű állomány összetétele és kibocsátása .....	96
4.2.6 Egyéb járművek kibocsátása .....	100
4.2.7 Csökkentő tényezők figyelembevétele.....	101
4.3 A város teljes CO <sub>2</sub> kibocsátásának alakulása (BEI, MEI1, MEI2) .....	103
4.3.1 Módszertan .....	103
4.3.2 Kibocsátások mérőföldkövenként .....	104
5 A kibocsátási cél elérése érdekében megtehető intézkedések.....	106
5.1 Energiahatékonysági fejlesztések .....	106
5.1.1 Módszertani kérdések .....	106
5.1.2 Energiahatékonysági korszerűsítési elemek .....	109
5.1.3 Megújuló energetikai korszerűsítési elemek .....	116
5.1.4 Technológiák korszerűsítése .....	117
5.1.5 Gazdaságossági kérdések, megtakarítások meghatározása .....	118

5.2	<i>Megújuló energia hasznosítása</i>	120
5.2.1	Napenergia	121
5.2.2	Geotermia	121
5.2.3	Biomassza	122
5.3	<i>Távhő rendszer fejlesztése</i>	123
5.3.1	Elméleti alapvetés	123
5.3.2	Tervezett fejlesztési irányok	125
5.3.3	Gazdaságossági kérdések	126
5.4	<i>Járműállomány megújítása</i>	129
5.5	<i>Kerékpáros úthálózat fejlesztése</i>	131
5.6	<i>Ösztönzők alkalmazása</i>	135
5.7	<i>Szemléletformálás</i>	136
<b>6</b>	<b>A 2030-ra tervezett CO<sub>2</sub> kibocsájtás meghatározása</b>	<b>139</b>
6.1	<i>Közüzemi fogyasztások</i>	139
6.1.1	Közüzemi kibocsájtások összefoglalója	139
6.1.2	Távhő rendszer	140
6.1.3	Földgázszolgáltatás	143
6.1.4	Villamos energia rendszer	144
6.1.5	Szektorális kibocsájtások meghatározása	146
6.2	<i>Közlekedés</i>	154
6.2.1	Közlekedési kibocsájtások összefoglalója	154
6.2.2	A személygépjármű állomány összetétele és kibocsájtása	154
6.2.3	A buszállomány összetétele és kibocsájtása	156
6.2.4	A tehergépjármű állomány összetétele és kibocsájtása	158
6.2.5	Egyéb járművek kibocsájtása	159
6.3	<i>A város teljes CO<sub>2</sub> kibocsájtásának alakulása (2030-as cél)</i>	160
<b>7</b>	<b>Források</b>	<b>162</b>
<b>8</b>	<b>Mellékletek</b>	<b>165</b>
8.1	<i>A helyi közösségi közlekedés adatai</i>	165
8.2	<i>Az önkormányzati flotta adatai</i>	166
8.3	<i>Tájrendezés sémája a Területrendezési terv alapján</i>	167
8.4	<i>Energetikai projektlista</i>	168
8.5	<i>Klímaalkalmazkodási intézkedések a SECAP sablon alapján</i>	171
8.6	<i>Vizsgált önkormányzati intézménylista</i>	176

## Vezetői összefoglaló

Jelen dokumentum Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve. A tanulmány 2018-ban készült, és a 2000-2016-os évek tételes statisztikai adatainak a feldolgozásán, illetőleg helyi felméréseken alapszik. A dokumentum felépítése és az elemzés módszertana a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének módszertanával összhangban van<sup>1</sup>. A Szövetség 57 ország több, mint 7.000 helyi és regionális önkormányzatát fogja össze, módszertanilag elősegíti az akciótervek elkészülését, illetőleg részt vesz a tudásmegosztás szervezésében. Jelen dokumentum az alapidokumentuma a Szövetséghez való csatlakozásnak.

Az akcióterv vizsgálati időintervalluma 2000-2030, melyből a választott bázisév (BEI) 2005, két köztes év pedig 2010. (MEI1) és 2015 (MEI2), azonban ezek csak elemzési célt szolgálnak. A jövőbeni köztes elemzések az előírások szerint elvégzendők két évente, azonban az alkalmazott módszertan lehetőséget biztosít az éves szintű követésre is. A felhasznált adatforrások zárási dátuma 2016.12.31.

Az akcióterv *klíma fejezete* tartalmazza a klímakockázati elemzést, felvázol alkalmazkodást segítő lehetséges intézkedéseket, illetőleg konkrét lépéseket mutat be. Mindezek a város sérülékenységének a megállapításához szükségesek adott kockázatok vonatkozásában, prioritizálva a kitétségeket és az intézkedések hiányában bekövetkező lehetséges hatásokat.

A dokumentumban az alábbi kockázati tényezők kerületek azonosításra:

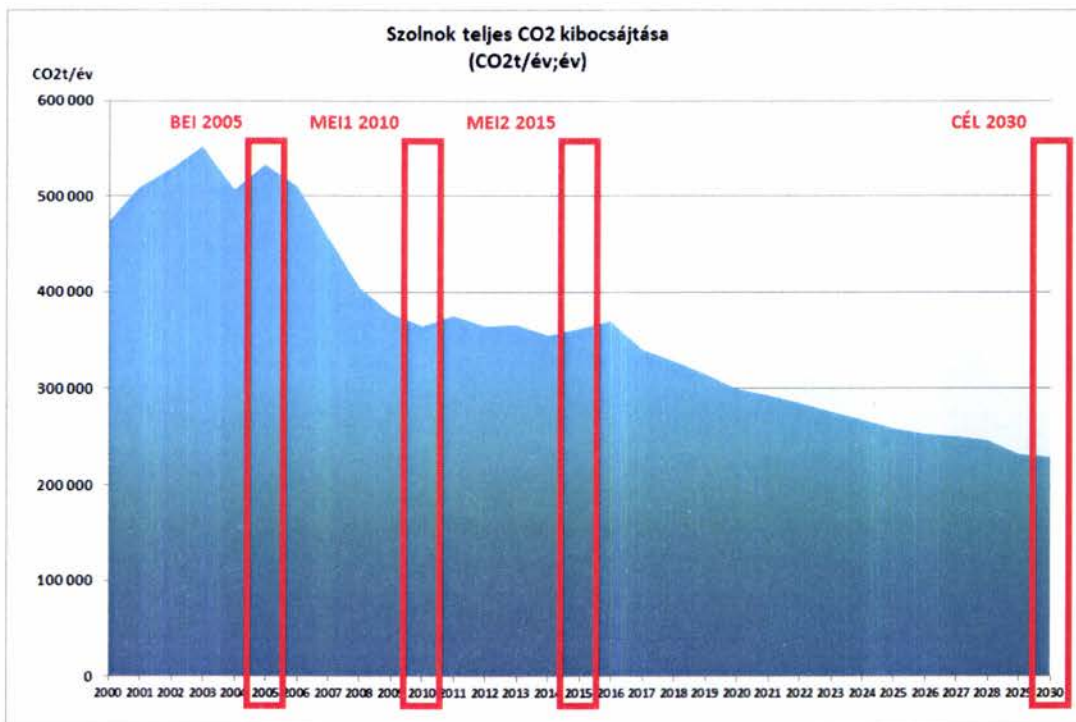
Kockázat megnevezése	Kockázat (kitétség és érzékenység)	Változás jövőbeli iránya	Alkalmazkodás foka jelenleg	Sérülékenység
Árvíz kockázat	Magas	Növekedés	Megfelelő	Alacsony
Belvíz kockázata	Közepes	Stagnálás	Fejlesztendő	Közepes
Viharkárok kockázata	Közepes	Növekedés	Megfelelő	Mérsékelt
Szél- és vízerózió kockázata	Mérsékelt	Stagnálás	Fejlesztendő	Mérsékelt
Hőmérsékleti kockázatok	Magas	Növekedés	Fejlesztendő	Magas
Közegészségügyi kockázatok	Mérsékelt	Növekedés	Megfelelő	Mérsékelt
Aszály kockázata	Magas	Növekedés	Fejlesztendő	Magas
Vegetációtüzek kockázata	Közepes	Növekedés	Megfelelő	Mérsékelt
Ökoszisztéma és természetes élőhelyek sérülésének kockázata	Mérsékelt	Növekedés	Fejlesztendő	Mérsékelt
Vízbázis sérülésének kockázata	Közepes	Növekedés	Megfelelő	Mérsékelt

Az akcióterv *energia fejezete* tartalmazza a kiindulási kibocsájtási leltárt ágazonként, bemutatja a már elmúlt időszak eredményeit, a jövőbeni folyamatokra és 2030-as célértékre becslést ad, felvázol alkalmazkodást segítő lehetséges intézkedéseket, illetőleg konkrét lépéseket mutat be.

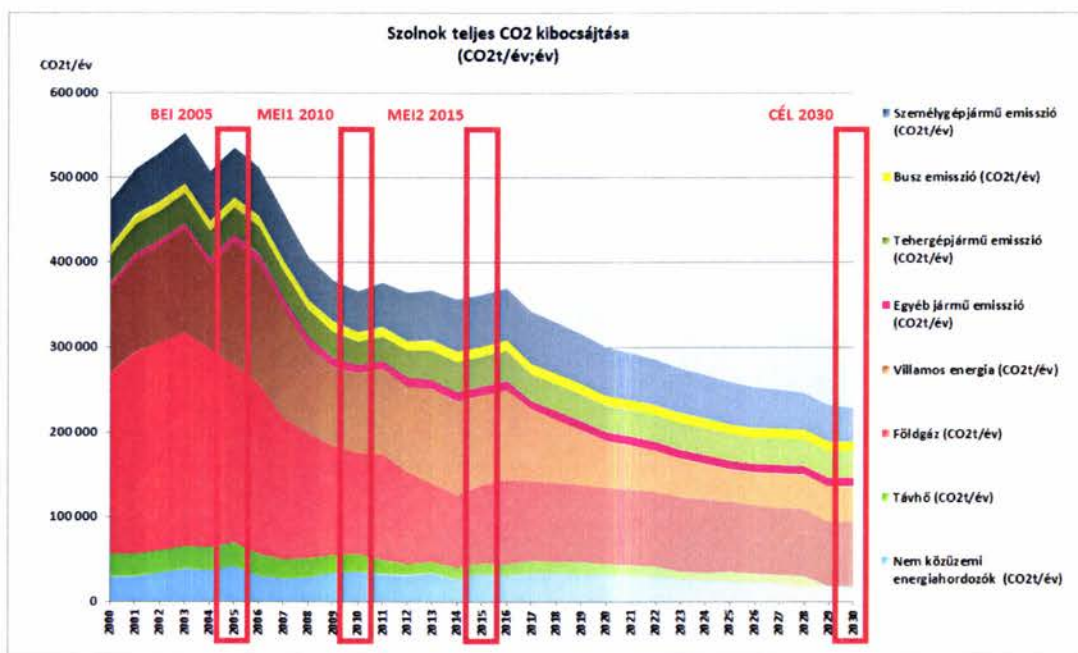
A kibocsájtási célok a 2030-as céldátumra meghatározottak, és aggregált módon megadottak városi szinten, azaz a számítás nem lakosságszámra vetítve történik. A szén-dioxidra vonatkozó csökkentési cél a bázisév kibocsájtásaihoz (BEI), nem pedig a szabályozás nélküli forgatókönyvhöz (BAU) viszonyított. Ennek megfelelően a cél legalább 40%-os csökkenés a 2005-ös bázisévhez viszonyítottan. A kibocsájtási faktorok az IPCC módszertan szerintiék, csak a szén-dioxid kibocsájtást tartalmazzák.

<sup>1</sup> <https://www.polgarmesterekszovetsege.eu>

A benyújtás időpontjához képest új MEI-k nem kerültek definiálásra, azonban mivel a modell éves szinten számítja az eredményeket, ezért lényegében minden évre van várható eredmény. Összesítve az egyes kibocsátásokat a vizsgált időszakban az alábbi eredmények születtek a bázisévre, a két köztes évre és a célévre vonatkozóan:



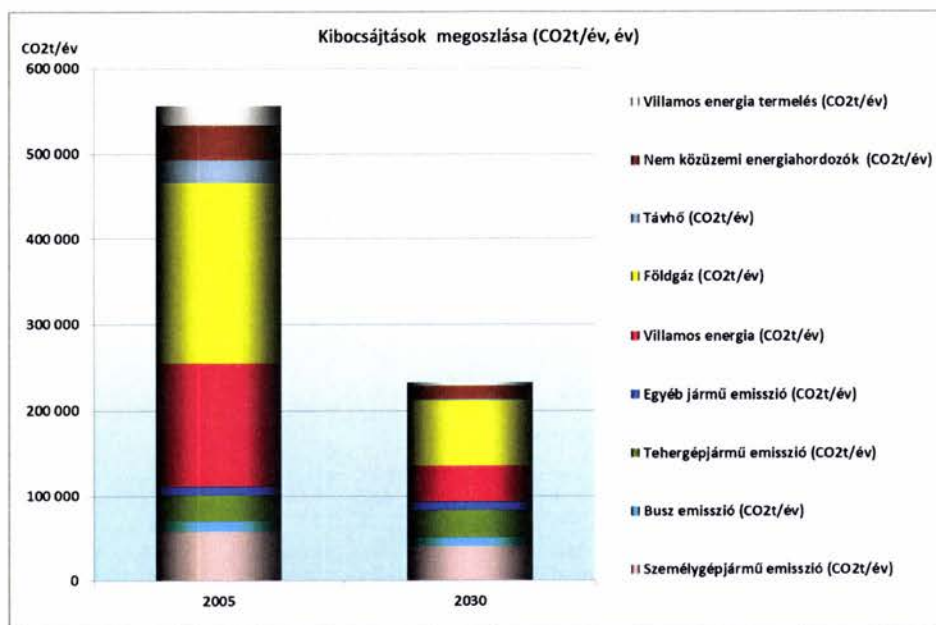
Szektoronkénti bontásban a következő ábra szemlélteti a múltbeli és várható kibocsátásokat:



**A 2005-ös kiindulási teljes szén-dioxid kibocsátás Szolnok esetében 533.200 CO2t/év volt (BEI), mely 2010-re 366.325 CO2t/évre csökkent (MEI1), utána pedig stagnálva 2015-ben 366.887 CO2t/év értéket ért el (MEI2), a várható érték pedig 228.424 CO2t/év 2030-ban. Az előre jelzett csökkenés ezáltal 57,16% a kiinduló állapothoz képest.**

A trendeket szemlélve megállapítható, hogy a század eleji felfutást egy kontraciklikus csökkenés követte (elsődlegesen az ipari kibocsájtások csökkenése következtében), majd a válságot követően a 360-380 ezres sávban történő stagnálás. A SECAP-ban meghatározott intézkedések célja, hogy ebből az oldalazásból újra negatív irányba mozduljon el a mutató értéke, és elérje 2030-ra a legalább 40%-os csökkenést a 2005-ös bázisévhez viszonyítottn.

A bázisév tényi illetőleg a célév várható megoszlásait szemlélteti a következő diagram:



A megtakarítások volumene itt látszik szemléletesen. A legnagyobb megtakarításokat a földgázon és a villamos-energián lehet elérni, a többi megtakarítási potenciál jóval kisebb szerepet játszik. A földgázon várható megtakarítás 64,08%, a villamos-energián pedig 70,48%, így a teljes 304 ezer tonna megtakarításból e két tétel összesen 237 ezer tonnát tesz ki, mely a teljes megtakarítás 77,66%-a. A távhő érdemel még figyelmet, ugyanis amennyiben megvalósulnak a javasolt megújuló energetikai beruházások, a kibocsájtása közel 95%-ot is csökkenni tud.

## 1 Bevezetés

A XXI. század elejére nyilvánvalóvá vált globális és helyi szinten is, hogy a klímaváltozás jelentős változásokat fog hozni adott régiók életében, mely változások alapvetően átalakíthatják az érintett területek jellegét, életkörülményeit és lehetőségeit.

E változásokból a század első évtizedében súlyos ízelítőt kaptunk hazánkban is, mely a hosszú aszályos időszakokban, a hőhullámok és az extrém forróságok számának és intenzitásának a növekedésében, a heves viharok gyakoriságának növekedésében, történelmi léptékű árvizekben és a megszokott évszakok átalakulásában nyilvánult meg. A változások hatásaira ugyanakkor fel lehet és fel is kell készülni, ezekre adekvát válaszokat szükséges nyújtani, illetőleg a lehetőségekhez mérten hozzájárulni a klímaváltozás intenzitásának a csökkenéséhez.

A hatásmérséklő intézkedések nem új keletűek, részlegesen akár már évszázadok óta beépültek adott területen élők hétköznapijaiba, rutinjába illetőleg az infrastrukturális ellátottságba is. Az árvízi védekezés erre jó példa, mely hazánkban igen hosszú időre nyúlik vissza, és alapvető feltétele egyes területek kockázatmentes lakhatóságának biztosításához; a mai folyómenti városaink jelentős része már a XIX. századi várostervezésekkor felkészült erre. Történelmi léptékű árvízként kell tekintetni a 2000-es és 2006-os, rekordokat döntő árvizekre, melyek Szolnokot is érintették, azonban a megfelelő védműveknek és az árvízi védekezésnek köszönhetően a városi infrastruktúra nem sérült. Az árvízvédelmi infrastruktúra tehát szerves részét képezi a klímaalkalmazkodásnak, mivel a hatásmérséklésre szolgál. Nem kell azonban csak ilyen nagy léptékű beruházásokban gondolkodni, a nyári hővédelem ugyanúgy az alkalmazkodás része, mely megnyilvánulhat akár egyszerű árnyékolók alkalmazásában vagy fásításokban. Mindazonáltal hazánkban a hőszégre válaszul szolgáló intézkedéseknek még nincsen hagyománya, ugyanis a változásnak és a hatásnak előbb el kell érnie azt az ingerküszöböt, amikor reagál rá az ember, ezáltal a hatásmérséklés jellemzően megcsúszva követi a hatásokat, nem pedig megelőzve azokat. A legtöbb esetben – amikor a hatás nem intenzív – ez nem is feltétlenül probléma, azonban számos területen – mint például az árvízi védekezésnél is – előre fel kell készülni az adott valószínűségi szint mellett bekövetkező hatásokra, és az infrastruktúrát ennek megfelelően szükséges kialakítani. Jó példa erre a villámárvizek kialakulása, melyek nem voltak jellemzőek hazánkban, ezért a védekezési infrastruktúra hiányos és nem megfelelően méretezett, de a historikus adatokra épített tervezés mellett ezekre racionálisan nem is lehetett számítani. Emlékeztet ilyen helyet, amikor az egyébként igen alacsony vízhozamú Cuha patak az M1-es autópályát rongálta meg.

Minden térségnek, azon belül is szűken értelmezve minden városnak a fekvéséből adódóan megvannak azok a kockázati tényezők melyeket azonosítani szükséges, és a várostervezés során ezekre figyelemmel kell lenni. A SECAP dokumentuma a klímakockázati és klímaalkalmazkodási fejezetekben ezeket tételesen áttekinti, illetőleg választ keres rájuk, melyeket a városi és regionális fejlesztési koncepciókba szükséges beépíteni a klímaalkalmazkodás megvalósítása érdekében.

A főbb releváns kockázatok ennek megfelelően az alábbiak.

- A már említett árvízi kockázat a Tisza és Zagyva folyók következtében egyértelműen a legjelentősebb kockázati tényező, azonban az alkalmazkodási intézkedések regionális illetőleg nemzeti hatáskörben vannak.
- Kiemelendő kockázat a hőmérsékleti kockázat, melyek hatása már érezhető, azonban

az alkalmazkodási intézkedések terén még számos teendő van. Az intézkedések jellemzően infrastrukturálisak, melyek a város zöldítését, árnyékolási és hűtési megoldásokat jelentenek.

- Az előbbi kockázattal, és a nyári csapadékmennyiség várható csökkenésével összefügg az aszály kockázatának növekedése, mely a mezőgazdasági szereplők számára jelent megoldandó problémát, elsődlegesen az öntözőrendszerek kiépítése terén.
- A viharkárok kockázata nem helyi jellegzetesség, hanem általánosságban növekvő valószínűségű esemény, mely esetében a kárelhárítási megoldásokra szükséges koncentrálni.

A dokumentum részletesen ismerteti az azonosított kockázatok esetében a várható trendeket, illetőleg általános javaslatokat fogalmaz meg és konkrét projekteket ismertet a klímaalkalmazkodás terén. A klímaalkalmazkodás tehát kulcskérdés a jövőbeli várostervezés folyamatában, mely nemcsak önmagában értelmezhető, hanem be szükséges építeni az elemeket a más célkitűzéssel megvalósuló projektekbe is.

A klíma fejezet mellett a dokumentum energia fejezete a városi energiagazdálkodási trendeket tartalmazza, és szén-dioxid kibocsájtás-csökkentési célokat fogalmaz meg ezekkel összhangban. Ezen intézkedések azonban – egyes kivételektől eltekintve – nem kifejezetten a város élet- és környezeti minőségét hivatottak javítani, hanem globális szinten értelmezendők. Természetszerűleg több kapcsolódási pont van a kibocsájtás-csökkentés és a közvetlen klímaalkalmazkodás közt, illetőleg a szén-dioxid csökkentés és a városi életminőség javítás közt, azonban ezek nem ok-okozati összefüggések. Jó példa erre, hogy a gépjárműforgalom csökkentése mindkét szempontból kívánatos, de nem a szén-dioxid kibocsájtás csökkentésével javítja a klímaalkalmazkodást, hanem az egyéb emissziók csökkentésével. Bizonyos esetekben kifejezetten ellentétes a helyi és globális szempont, mely különös körülményt igényel a szabályozási rendszer kialakítása során. A közlekedési példánál maradva, a légkondicionált buszok a klímaalkalmazkodást elősegítik, azonban a fogyasztásuk magasabb, ezáltal pedig a szén-dioxid kibocsájtást növelik. Súlyosabb példa, hogy globálisan – az IPCC módszertan szerinti elismert forrásból származó – fatüzelés szén-dioxid kibocsájtás-csökkentési potenciálja kívánatos, azonban a helyi légszennyezettség növekedését okozza, ez esetben a városi érdekek tehát megelőzik a globális érdekeket.

Az energetikai fejezetben bemutatásra kerülnek a lehetséges fejlesztési irányok a kibocsájtás-csökkentés terén, azok korlátozó tényezőivel és negatív hatásaival egyetemben, a várható kibocsájtás-csökkentés ezek mixéből tevődik össze. A legjelentősebb hatású intézkedések az alábbiak:

- épületenergetika és épületre integrált megújuló energiatermelő rendszerek,
- technológiai korszerűsítések a háztartásokban és a nem-háztartási fogyasztók esetében,
- megújuló energia alapú villamos-energia termelés kiserőművi formában, elsődlegesen napenergiát ideértve,
- megújuló alapú hőtermelés geotermiával és biomasszával, összekötve a távhő rendszer bővítésével,
- közlekedési fejlesztések az autóhasználat csökkentéséért (közösségi közlekedés, kerékpárutak, forgalomcsillapított területek, korlátozott behajtási zónák).

## 2 Kapcsolódási pontok a megyei és helyi területfejlesztési, energetikai, környezetvédelmi és más stratégiai dokumentumokhoz

Jelen fejezet célja, hogy a SECAP, és a jelenleg már hatályos városi és megyei stratégiák, koncepciók illetőleg fejlesztési tervek kapcsolódási pontjait meghatározza, és összhangját vizsgálja.

A kapcsolódó megyei dokumentumok az alábbiak:

- **Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Program 2014-2020** című, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés 75/2014. (VIII.29.) számú határozatával elfogadott dokumentum;

A kapcsolódó városi dokumentumok a fentieknek megfelelően a következők:

- **„Helyi Feladatok a XXI. Századra” Szolnok Város Fenntartható Fejlődési Stratégiája** című, a 312/2010. (XII.9.) számú Közgyűlési határozattal jóváhagyott dokumentum;
- **Hosszú távú városfejlesztési koncepció és Integrált városfejlesztési Stratégia 2013** című, a 216/2014.(IX.25.) számú Közgyűlési határozattal jóváhagyott dokumentum;
- **Szolnok Megyei Jogú Város Integrált Területi Programja 2014-2020** című, a 115/2015 (V.11.) számú Közgyűlési határozattal jóváhagyott dokumentum.

### 2.1 Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Program

A **Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Program** 2030-as átfogó és 2014-20-as stratégiai célokat határoz meg, utóbbiakon belül területi, specifikus és horizontális célokat. Az átfogó célok SECAP-hoz való kapcsolódása nem szoros, azonban a Tisza mint ökosztráda fókuszpont, és a Tisza-völgy integrált vízgazdálkodásának kialakítása mindenképpen a klímaalkalmazkodási stratégia szerves részét képezi (A2. Változatos kultúrtájak dinamikus egyensúlya). Ennél lazább kapcsolatot jelent az A3. átfogó cél (Egészséges, képzett lakosság, együttműködő társadalom), mely a környezet előtérbe hozását emeli ki.

A területi célok közül a T5. (Tisza menti „ökosztráda” alrendszerének kiépítése) az A2. átfogó cél részét képezi, a Tisza menti integrált, adaptív térségi vízgazdálkodás megalapozásával az EU vonatkozó irányelveinek megfelelően, összehangolt árvízvédelmi és tájgazdálkodási szervezeti háttér kialakításával egyidejűleg. E területi cél Szolnokot a klímaalkalmazkodás tekintetében érinti közvetlenül az árvízvédelmi és vízgazdálkodási rendszer korszerűsítésével.

Az S4-es specifikus cél (A társadalom és a gazdaság megújulását, a táj konszolidációját hátráltató infrastrukturális hiányosságok felszámolása) is e témához kapcsolódik részben azért, hogy a felszíni és felszín alatti víztestek állapotának javítását tűzi ki, a vízi közmű hálózatok korszerűsítésével és a hiányzó kapacitások kiépítésével. E témakörbe nemcsak az ivóvízminőség javítása tartozik az elavult infrastruktúra korszerűsítésével, hanem a csapadékvíz-elvezetési rendszer korszerűsítése, adott esetben kiépítése és kapacitásnövelése, a szürkevíz hasznosítás megoldása, valamint külterületi vízi infrastruktúra és működési



rendszerének megújítása a klímaváltozáshoz való alkalmazkodó képesség növelése érdekében. Klímaalkalmazkodási jellegű intézkedés emellett a táj rehabilitáció, melyben többek között az erdősítés, mezővédő erdősávok, zöldfolyosók és fásított kerékpárutak kialakítása foglaltatik benne.

Ugyancsak e specifikus cél alá tartozik az öfenntartó települési energetikai programok kialakítása, mely az épületállomány komplex energiahatékonysági korszerűsítését, a napenergia és geotermikus energia hasznosítását, valamint a hulladék és biomassza energetika célú hasznosítását tartalmazza. Kifejezett szén-dioxid csökkentési kapcsolati pont a SECAP dokumentumával ezen intézkedések vonatkozásában található.

A horizontális célok nem kötődnek térséghez és programhoz, hanem minden olyan projektben érvényesítendőek, ahol relevánsak lehetnek. A H2. horizontális cél (Hozzájárulás az országos megújuló energia hasznosítási arány és energiahatékonyság növeléséhez) szorosan összefügg a fentebb tárgyalt S4-es specifikus céllal, mivel a megújuló energiahasznosítást és az energiahatékonyságot tartalmazza, ugyanakkor horizontális célként ez nem elsődleges célkitűzésként jelenik meg külön erre irányuló projekt típusokat generálva ezáltal, hanem az egyéb célkitűzéseket teljesítő projekt típusok kvázi kötelező velejárójaként. Praktikusan ez az alábbi szempontok érvényesítését jelenti a különféle projektek végrehajtása során:

- támogatott programokban, projektekben energetikai szempontok érvényesítésének megkövetelése;
- megújuló energiahasználat és a kapcsolódó eszköz- és berendezésgyártás, tervező, kivitelező, karbantartó vállalkozások támogatása;
- energiahatékonyság növelő beruházások előnyben részesítése;
- tudatformálás támogatása.

A horizontális cél projektváltozat-elemzés során tehát több, egyébként egyforma projekt közül azokat helyezi előtérbe, melyek a fenti szempontoknak jobban megfelelnek. Azaz lényegében egy önkormányzati intézményfejlesztés esetében is figyelembe szükséges venni az energiahatékonysági szempontokat, annak ellenére is, hogy egyébként a projekt nem kifejezetten energiahatékonyságra irányul. Ennek az Önkormányzat a projekt-előkészítési folyamatban teljes mértékben megfelel.

A SECAP szempontjából e horizontális cél alkalmazásának kedvező hatása van. Egyfelől maguk az egyéb célú fejlesztések is energiahatékonysági, azaz szén-dioxid kibocsájtás-csökkentési potenciállal fognak rendelkezni, másfelől akár csak egy kerékpártároló kötelező létesítése is növelni fogja az adott intézmény kerékpárral történő elérési hányadát, csökkentve ezáltal a gépjárműforgalmat, és ezen keresztül a közlekedési ágazat szén-dioxid kibocsájtását.

A H3-as horizontális cél (Előrelépés a komplex társadalmi, gazdasági, környezeti fenntarthatóság terén, szervezeti-intézményi feltételek javítása) átfogó módon a környezeti fenntarthatósági szempontok alkalmazására utal, mely számos módon valósítható meg: egyfelől az előkészítés és tervezés során, másfelől akár egy zöld közbeszerzés lefolytatásával adott projektek vonatkozásában.

A területfejlesztési program prioritás, intézkedés és beavatkozás szinten szabályozza az egyes tevékenységek köröket illetőleg projekt típusokat, melyek a vonatkozó fejlesztési ciklusban fókuszban szerepelnek. Ebből a SECAP vonatkozásában releváns elemek az alábbiak:

Prioritások	Intézkedések	Beavatkozások
2. Közlekedésfejlesztés	2.3. Fenntartható közlekedés feltételeinek megteremtése	2.3.1. Közösségi közlekedés fejlesztései 2.3.2. Hivatásforgalmú és turisztikai kerékpárforgalmi hálózat fejlesztései
3. Agrárium fejlesztése	3.1. Agrárium versenyképességének javítását szolgáló intézkedés	3.1.7. Öntözésfejlesztés
4. Környezeti erőforrások hatékony megőrzése	4.1. Zöldgazdaság feltételeinek megteremtése 4.2. Integrált víz- és tájgazdálkodási programok	4.1.1. Megújuló- és alternatív energia-termelést szolgáló fejlesztések 4.1.2. Hulladékipari vertikum kialakítása a hulladékgazdálkodás energetikai célú fejlesztésével összhangban 4.2.1. A megye árvízbiztonságának további erősítése 4.2.2. Belvízvédelmi infrastruktúra fejlesztése a legsúlyosabb helyzetű belvízi öblözetekben 4.2.4. Szennyvízkezelés infrastruktúrájának kiépítése a derogációnak megfelelő fókusszal
6. Település-fejlesztési programok	6.1. Települések fejlesztéseit és együttműködéseit célzó programok	6.1.1. Térségi vonzásközpontok funkcióbővítő településfejlesztési programjal

A SECAP szempontjából a szén-dioxid kibocsajtás csökkentési intézkedések közé a közlekedésfejlesztési, valamint a zöldgazdaság- és településfejlesztési beavatkozások tartoznak, a klímaalkalmazkodásiak közé pedig a vízgazdálkodást érintőek. A Területfejlesztési Program nagy hangsúlyt fektet a vízgazdálkodás kérdéskörére, beleértve az árvízvédelmet, a belvízvédelmet, az öntözési és szennyvízkezelési kérdéseket is.

**Összességében tehát megállapítható, hogy a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Program fókuszja ugyan eltér a SECAP fókuszától, azonban számos intézkedése a SECAP tematikájának a részét képezi, végrehajtásukkal a SECAP-ban előírt célrendszer teljesítését segítik elő.**

## 2.2 Hosszú Távú Városfejlesztési Koncepció és Integrált Városfejlesztési Stratégia 2013

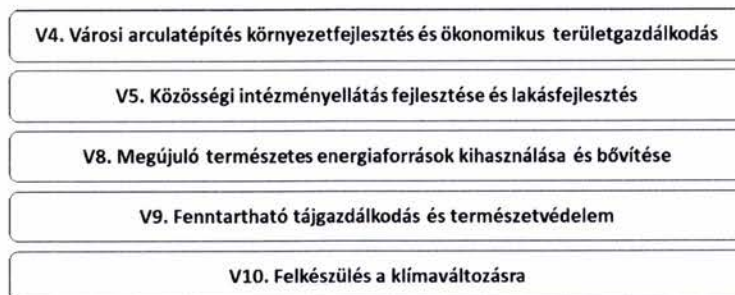
A városi Fenntartható Fejlődési Stratégia csak általánosságban határoz meg elérendő célokat, és tár fel kockázatokat a témában, ennek konkrét projektekben való manifesztálódását, és akcióterületekre való lebontását a **Hosszú távú Városfejlesztési Koncepció és Integrált Városfejlesztési Stratégia** (a továbbiakban: IVS) tartalmazza.

Összhangban az Európai Unió 2014-20-as programozási ciklusának célkitűzéseivel, az IVS is kiemelt hangsúlyt fektet az éghajlatvédelem és fenntartható energiagazdálkodás témakörére, mely tematikai átfedést jelent a SECAP dokumentumával. Az ERFA prioritásokra épül tehát az IVS szerkezete, melyből az alábbiak relevánsak jelen dokumentum vonatkozásában:

- alacsony szén-dioxid kibocsajtásra való áttérés támogatása minden ágazatban,
- éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a kockázatok megelőzésének és kezelésének elősegítése,
- környezetvédelem és az erőforrások hatékonyságának elősegítése,
- fenntartható közlekedés elősegítése és a kulcsfontosságú hálózati infrastruktúrák előtti akadályok elhárítása.

Az IVS célpiramisát tekintve a dokumentum két alapvető célt fogalmaz meg, melyből az első a városban élők életkörülményeinek, a megélhetési viszonyoknak, a városi élet körülményeinek, a komfortosságnak, az esztétikai minőségnek, az egészséges környezeti feltételeknek a jelentős javítása a fejlesztési erőforrások felélése nélkül. Az IVS által megfogalmazott másik alapvető cél a város logisztikai és szellemi potenciáljának, környezeti értékeinek, hagyományainak olyan megőrzése, fejlesztése, amely Szolnok regionális szerepköre megerősödésének, fejlődésének meghatározó és tartós erőforrásává válhat.

Az alapvető célok mindösszesen tíz stratégiai célt tartalmaznak, melyek közül az alábbiak relevánsak a SECAP szempontjából:



Ezek közül az érintett részcélok az alábbiak részletesen:

V4. Városi arculatépítés környezetfejlesztés és ökonomikus területgazdálkodás	V5. Közösségi intézményellátás fejlesztése és lakásfejlesztés
1. A városvédő és a hagyományörző civil szervezetek támogatása	2. Képzettségi szintek javítását hivatott intézmények fejlesztése
2. Az ökonomikus területgazdálkodás érvényesítése	5. A településrészek közötti arányos alapfokú intézményi ellátás biztosítása
4. Gazdasági területek körüli arculatjavító fásítások	12. A lakótelepek komplex rehabilitációjának folytatása
5. A kényszerforgalomtól mentes városszerkezet megvalósítása	
6. A környezet és utasbarát közösségi közlekedés megvalósítása	
7. A kerékpáros közlekedés feltételeinek javítása	
8. A „Fenntartható Zöld Város Program” megvalósítása.	
9. A környezetminőség területi különbségének megszüntetése, illetve enyhítése	
10. A gyalogos közösségi utcák és terek bővítése	

A V4-es stratégiai cél főbb intézkedésinek megvalósulása esetén a „Zöld város” koncepció kialakítása kezdődik meg a városi zöldfelületek jelentős növelésével, a városrészek zöld rehabilitációjával, az átmenő forgalom korlátozásával, forgalomcsillapítással, előtérbe helyezve a gyalogos és kerékpáros forgalmat, valamint a közösségi közlekedés fejlesztését.

A SECAP célkitűzéseit a forgalom csökkentése mindenképpen érinti, összefüggésben a kerékpárhasználat növelésével, illetőleg a környezetbarát közösségi közlekedés kialakításával és népszerűsítésével, mivel ezek mind a szén-dioxid kibocsájtást kedvezően befolyásoló tényezők. A 2030-as célkitűzések tekintetében ezért a SECAP szempontjából úgy tekintjük, hogy ezeken a területeken jelentős előrehaladás lesz elérhető. E területek ugyanakkor jellemzően önkormányzati és központi kormányzati érdekkörbe tartoznak, azaz fejlesztések előfeltétele a megfelelő források rendelkezésre állása.

A V5-ös stratégiai cél csak érintőlegesen érintené a SECAP tematikáját, mivel a közösségi intézményfejlesztések alapvetően nem feltétlenül energiahatékonysági jellegűek, azonban az Önkormányzat kifejezetten megfogalmazta a komplex jellegű fejlesztések elvégzésének igényét, melybe nemcsak a szolgáltatások színvonalának emelése tartozik bele, hanem az érintett épületek energia-hatékonysági tétele is. Ennek megfelelően, a nem kifejezetten energiahatékonysági projektek része lesz energiahatékonysági fejlesztés is, különös tekintettel az óvodákra, bölcsődékre, iskolákra, szociális és egészségügyi intézményekre. E fejlesztések az önkormányzat érdekkörében merülnek fel, azonban a stratégiai célkitűzés tartalmazza az előbbieken felül a lakóépületek komplex rehabilitációját is, mely már nem elsődlegesen önkormányzati feladat, hanem magánforrásból megvalósítandó.

Az arányokat tekintve az önkormányzati fejlesztések csak jelentősen kisebb hányadát fogják jelenteni a szén-dioxid kibocsátás csökkentésnek, mivel a kiindulási szén-dioxid kibocsátásuk is töredéke a magánkibocsátásoknak. Ebből következően a magánforrásból történő fejlesztések ösztönzése alapvető fontosságú, mely során a szemléletformálás és példamutatás mellett a pályázati forrásbiztosítás is elengedhetetlenül szükséges ahhoz, hogy a célok teljesíthetőek legyenek.

V8. Megújuló természetes energiaforrások kihasználása és bővítése	V9. Fenntartható tájgazdálkodás és természetvédelem
1. Önkormányzati intézmények energetikai korszerűsítése	1. A belterületek növekedésének megszüntetése
2. A panel rehabilitációs program folytatása	2. Természetes, őshonos fajokkal erdők telepítése
3. A magántulajdonú lakásállomány energetikai korszerűsítésének, hőszigetelésének támogatása	3. Vizes élőhelyek létesítése, meglévők megőrzése
4. A termálvagyon energetikai hasznosítása	4. Madárbarát város megvalósítása
5. A napenergia felhasználás	6. A mezőgazdasági széleróziót kivédő dűlőfásítások létesítése
6. A széndioxid kibocsátás csökkentése a fosszilis energiák háttérbeszorításával	8. Az árterületek környezetkímélő gazdasági hasznosítása
7. A mezőgazdasági és feldolgozóipari adottságok kihasználásával, biomassza-erőművek létesítése	9. Az öntözéses gazdálkodási területek arányának növelése

A V8-as stratégiai cél a megújuló természetes energiaforrások kihasználása és bővítése. Ennek keretében megújuló energiaforrásként kiemelésre kerül a napenergia, a geotermikus energia és a biomassza, melyek részarányának jövőbeli növelése cél a város energiaportfóliójából. A három terület ugyanakkor a beruházás komplexitását, kockázatát, költségét, valamint az üzemeltetés költségeit és nehézségeit tekintve jelentősen eltér egymástól<sup>2</sup>.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a napelemes beruházások a legegyszerűbben megvalósíthatóak, relatíve gyors és biztos megtérülés mellett, a biomassza kazánberuházások kizárólag a távhő rendszeren célszerűek, a geotermia pedig mind beruházási költségében mind pedig kockázatában ugyan a legkedvezőtlenebb, azonban ez a legelőremutóbb beruházástípus, valamint okosan és racionálisan kialakított rendszer esetén alacsony költséggel, nulla kibocsátással, messze a leghatékonyabban üzemeltethető. A SECAP elkészítése során az IVS ezen célkitűzései figyelembevételre kerültek, a konkrét projektjavaslat ismerete hiányában azonban csak általános szinten.

Az előbbieket foglalja össze a 6. rész cél, mely a széndioxid kibocsátás csökkentését emeli ki a fosszilis energiák háttérbeszorításával, azonban valójában e rész cél intézkedései a fenti,

<sup>2</sup> Lásd: 5.2 fejezet.

különbéle megújuló energetikai beruházási tevékenységek.

A V8-as stratégiai célhoz sorolja még az IVS az önkormányzati intézmények energiahatékonysági fejlesztését, a panel-rehabilitációt illetően a magánlakások energetikai korszerűsítését, mely azonban nem vág össze a stratégiai cél megnevezésével, mivel e beruházási elemek nem feltétlenül tartalmaznak megújuló energetikai elemet is. Ennek ellenére lényegében a stratégiai célt tehát két részre oszthatjuk leegyszerűsítően:

1. megújuló energiatermelés;
2. épületenergetikai fejlesztések.

A SECAP szempontjából pedig mindkét elem különösen releváns.

A V9-es stratégiai cél fenntartható tájgazdálkodási és természetvédelmi intézkedéseket tartalmaz, mely elsődlegesen környezetvédelmi jellegű, azonban számos pontján érinti a klímavédelmet és a klimatikus kockázatok mérséklését, valamint a hatások kiküszöbölését. Egyfelől a különféle természetes környezetek, élőhelyek megóvását tűzi ki célként, másfelől több hatáscsökkentő elemet tartalmaz, ezek a széleróziót csökkentő fásítások illetően a szélsőséges szárazságok esetén használható öntözőrendszerek. Előbbi önkormányzati érdekkörbe tartozik, míg az öntözés megvalósítása a mezőgazdasági gazdálkodók jól felfogott érdeke és felelőssége.

Az IVS külön is kiemeli a klímaváltozásra való felkészülés elemeit a V10-es stratégiai célban az alábbiak szerint:

V10. Felkészülés a klímaváltozásra
1. Szolnok és környezete klímastratégiájának elkészítése
2. A beépítésre szánt területek arányának csökkentése
3. A gépjármű közlekedési szükséglet mérséklése
4. A városi zöldfelületek bővítése, minőségi fejlesztése, a zöldfelületi hálózat kialakítása
5. Városi parkok, gyalogos felületek, és egyéb közterületek kedvező helyi mikroklimájának kialakítása
6. A gazdasági területeken kedvező klímaviszonyokat eredményező beavatkozások
7. Víztakarékoság
10. A lakosság környezettudatosságának fejlesztése

A stratégiai cél lényegében már a fentebb tárgyalt, más stratégiai célokhoz tartozó részcélokat tartalmazza. Ezek közül kiemelendő a beépítettség csökkentése, átszellőzési csatornák szabadon hagyása, a zöldfelületek rehabilitációja, megtartása és arányuk növelése. A gépjárműforgalom csökkentésével párhuzamban a kerékpáros infrastruktúra fejlesztése, egy, az egész várost átfogó hálózat kiépítésével. Cél a környezetbarát közösségi közlekedés növelése elektromos járművek beszerzésével, és utasbarát menetrenddel. A víztakarékosság pontján belül az esővíz-elvezetés megoldása, és a szürke-vizek hasznosításának ösztönzése szerepel. A szemléletformás itt is külön kiemelésre kerül, mely nélkül a stratégia nem megvalósítható.

### 2.3 Helyi Feladatok a XXI. Századra - Szolnok Város Fenntartható Fejlődési Stratégiája

A SECAP dokumentuma előzményeként tekinthető **Szolnok Város Fenntartható Fejlődési Stratégiája**, mely a Magyar Köztársaság Kormánya által 2007-ben elfogadott Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégián alapszik. A Stratégia a nemzeti prioritások közül kiemelte azon pontokat, melyek helyi szinten hatékonyabban elvégezhetőek illetőleg végrehajthatóak. Ennek keretében az alábbi fókuszpontokat határozta meg:

- egészségi állapot javítása;
- fenntartható vízgazdálkodás;
- energiagazdálkodás átalakítása.

Ezek közül a második és harmadik pont közvetlenül is, az első pedig közvetetten kapcsolódik jelen dokumentumhoz, azonban a Stratégia az alábbi közvetlen kapcsolódási pontokkal is rendelkezik a fentiek mellett:

- klímaváltozás elleni küzdelem;
- a fenntartható mobilitás és térszerkezet kialakítása.

A Stratégia prioritásként kezeli a hulladékgazdálkodás átalakítását, mely egyfelől a keletkezett hulladék mennyiségének a csökkentésében, másfelől a keletkezett hulladék hasznosításában nyilvánul meg.

Az előbbi esetében a szemléletformálás a legmegfelelőbb eszköz, az utóbbi esetében pedig a szelektív hulladékgyűjtés a legcélravezetőbb, a már létrejött hulladék elérhető legnagyobb hányadának újrahasznosítása céljából. Szolnokon 1995 óta működik szelektív hulladékgyűjtő szigetes hulladékgyűjtés a társasházazs övezetekben. Négy különböző hulladékfajta (papír, műanyag, fehér és színes üveg) szelektív gyűjtése történik meg. 2008-tól bevezetésre került a házhoz menő zsákos szelektív hulladékgyűjtés is, mely szolgáltatás díját a hulladékszállítási díj tartalmazza. A rendszer a KEOP 1.1.1/C/13 (Települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerek eszközparkjának fejlesztése, informatikai korszerűsítése) felhívásból járás szinten is továbbfejlesztésre került, elsősorban edényzetek valamint begyűjtő járművek- beszerzésével. A szelektíven gyűjtött hulladékok a Szolnokon működő Hulladékátrakó, – Tömörítő és Válogató Állomásra kerülnek, ahol kézi válogatással szükség szerint megtörténik az anyagok tovább válogatása, valamint kezelése.<sup>3</sup>

A Stratégia emellett kitér arra, hogy a barnamezős beruházásokat célszerű ösztönözni a városban egyes funkciójú övezetek létrehozásával, ugyanis ezek közlekedési elérése jobb a külső, újonnan bevonandó területeknél, illetőleg a közművesítettségük is már megoldott. A haszon tehát kettős: a biztosítandó közösségi közlekedés nem jár új járatok kialakításával és a futásteljesítmény növekedésével (mely a szén-dioxid kibocsájtást nem növeli tovább ezáltal), másfelől a közműrendszerbe bekötés nem jár addicionális pénzügyi ráfordításokkal.

Klímakockázati szempontú felvetés, hogy a Vásárhelyi Tervben szereplő víztározók megépítésével az árvízszint 70-100 cm körüli értékkel csökkenthető a város területén, mely javítja a szélsőséges viszonyokhoz való alkalmazkodást, és a szélsőséges időjárásnak való ellenállási képességet. Mindazonáltal e fejlesztés nem önkormányzati érdekkörben felmerülő, hanem központi kormányzati, a kedvező hatás valójában csak egy pozitív externália a város

<sup>3</sup> Forrás: <https://nhszszolnok.hu/szolnok/hulladeggazdalkodas/szelektiv-hulladek/>

vonatkozásában.

A Stratégia kiemelten foglalkozik a vízgazdálkodással, ahol többek között az árvízvédelem fejlesztését, a hasznosítható vízkészletek növelését, a víztakarékos vízhasználatok elterjesztését, valamint a vízhez kötődő energiák (vízerő, termásvíz) termelésének és hasznosításának lehetőségeit és korlátait helyezi előtérbe.

A konkrét klímapolitikai célkitűzések pedig az alábbiak a dokumentum alapján (kiemeléssel):

- Javasolt a Klímabarát települések szövetségéhez történő csatlakozás (alapítója Tatabánya).
- Az üvegházhatású gázok kibocsátásának 2050-ig történő csökkentése:  
2020-ra az 1990-es bázisév kibocsátásához képest 40%-os csökkentés a cél. A kerettörvényben meghatározott érték csak egy átfogó energiahatékonysági és megújuló energetikai programmal érhető el. 2020-ig valószínűsíthető, hogy a paksi bővítés nem lesz kész, így a kitűzött cél nehezen tartható. 2050-re a 1990-es bázisév kibocsátásához képest 80%-os csökkentés a cél.
- A fosszilis energiaforrás-felhasználás csökkentése:
  - Primer energiahordozók tekintetében a függőség csökkentése.
  - Felkészülés a fosszilis energiaforrások kimerülésére.
  - A kimerülés és keresletváltozás miatt bekövetkező áremelkedés lehetősége.
  - A termelés és fogyasztás szerkezetének átalakítása.
  - Energiatakarékosság, energiahatékonyság növelése.
  - Megújuló energiaforrások arányának növelése.
- Az éghajlatváltozás társadalmi okainak kezelése. Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás feladat- és eszközrendszerének kidolgozása.
- Zöldfelületek, vizes élőhelyek megőrzése, területük növelése.

A fenntartható termelési eljárások és fogyasztói szokások erősítése témakörében a következő kapcsolódási pontok találhatóak:

- A termelés és fogyasztás természeti erőforrás-igényének csökkentése.
- Kockázatelemzés a nem szokásos működésből származó terhelések csökkentésére.
- Energhatékony intézkedések, fogyasztók tudatosságának növelése.
- Megújuló energiahordozók részarányának növelése.
- Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.
- Vízfelhasználás mennyiségének optimalizálása.
- A fogyasztás tudatosságának növelése, környezetbarát viselkedés elterjesztése.
- A tömegközlekedés, vasúti közlekedés fejlesztése, komfortos alternatívák elterjesztése.

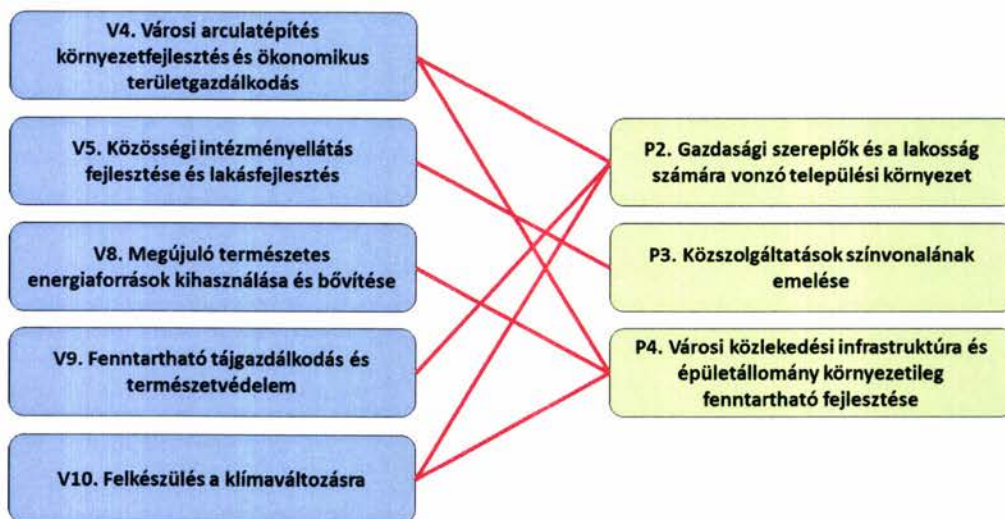
**Összességben megállapítható, hogy a Fenntartható Fejlődési Stratégia ugyanazon célokat fogalmazza meg, amik a SECAP dokumentumának az alapvetését is jelentik. Ugyanakkor a SECAP alapvetően nem környezetvédelmi, hanem szén-dioxid kibocsátás-csökkentési és klímapolitikai fókuszú, ezért a tartalma csak részben fedí a Stratégiában felvetett témaköröket és prioritásokat.**

A szén-dioxid kibocsájtás-csökkentés terén közvetlen kapcsolódás a megújuló energiák hasznosítása, külön kiemelve a napenergiát és a geotermiát, az épületenergetikai fejlesztések megvalósítása, illetőleg a közösségi közlekedésben elérhető kibocsájtás-csökkentés. A klímavédelmi fejezet gyakorlatilag egybevág jelen dokumentummal, külön kiemelve a fenntartható vízgazdálkodás alapvető szükségességét, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodást, a fenntartható hulladékgazdálkodást és a városi levegőminőség javítását.

## 2.4 Szolnok Megyei Jogú Város Integrált Területi Programja 2014-2020

Az **Integrált Területi Program** (a továbbiakban: ITP) feladata, hogy meghatározza a város számára elkülönített Település- és Területfejlesztési Operatív Program forráskeret felhasználásának rendszerét, és hogy a helyi szükségletekre válaszolva, integrált módon, több területi szereplőt bevonva járuljon hozzá a TOP indikátorok célértékeihez. Az Integrált Területi Program tehát az Integrált Városfejlesztési Stratégia konkretizálása adott területekre és projektekre, illetőleg jelen dokumentum vonatkozásában a 2014-2020-as fejlesztési ciklus konkrét intézkedéseinek és forrásainak a definiálását jelenti többek között azokon a célterületeken, melyeket a SECAP is érint.

Az ITP célrendszere az IVS által megfogalmazott átfogó és stratégiai célok rendszeréhez illeszkedve meghatározza azokat a célkitűzéseket, melyekhez konkrét, a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (a továbbiakban: TOP) fejlesztési irányjaihoz illeszkedő akciók kapcsolhatók. E célkitűzések („P” jelűek) az alábbiak szerint kapcsolódnak az IVS által megfogalmazott stratégiai célokhoz („V” jelűek):



Az Integrált Területi Program alábbi célkitűzései relevánsak tehát a SECAP szempontjából:

- *P2. Gazdasági szereplők és a lakosság számára vonzó települési környezet:*

E prioritás érintőlegesen tartalmaz a SECAP-ot érintő témaköröket. Ezek közül a Szapáry utca és környéke vonatkozásában a forgalomcsillapító és a zöldfelület növelő intézkedések mindenképpen kapcsolódási pontot jelentenek a belváros forgalomcsillapítását elősegítve, illetőleg ide tartozik a „Zöld város” koncepció megvalósítása is, mely több projektelemből áll össze.

A szolnoki csapadékvíz elvezetés kapacitásproblémáinak az orvoslása is a



klímaalkalmazkodást segíti elő, felkészülve a szélsőséges időjárási körülményekre (nagy intenzitású és mennyiségű csapadék elvezetése).

▪ *P3. Közszolgáltatások színvonalának emelése:*

A témakörbe az egészségügyi és szociális ellátások, valamint az óvodák és bölcsődék ellátási színvonalának az emelése tartozik, ami nem feltétlenül vág össze jelen dokumentum tematikájával, azonban a projektjavaslatoknak kivétel nélkül része energiahatékonysági fejlesztések elvégzése, ezáltal pedig a SECAP szempontjából releváns fejlesztések is történnek.

A dokumentum kimondja, hogy a nem kifejezetten energetikai célú beruházások során is cél a környezet védelme, az energiahatékonyság és az üzemeltetési költségek leszorítása. A fejlesztések során – mind a felújítások, mind pedig az új építések esetében – az energetikai jellegű indikátorokhoz történő hozzájárulás elősegítése is figyelembevételre kerül.

▪ *P4. Városi közlekedési infrastruktúra és épületállomány környezetileg fenntartható fejlesztése:*

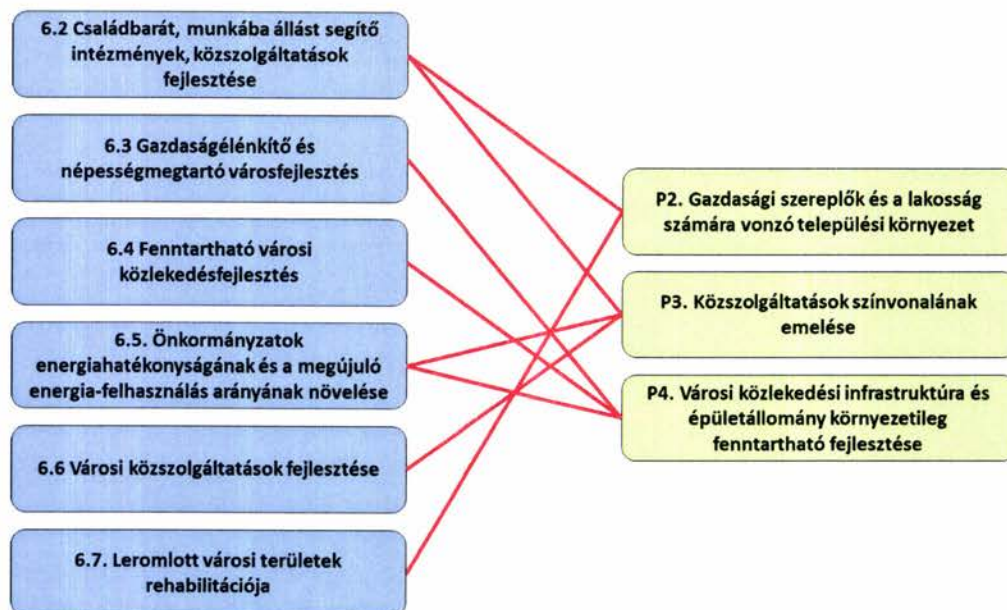
A prioritás célkitűzései között szerepel a kerékpárút-hálózat további bővítése, mely korábban a Két Kerékre Szolnok pályázat (ÉAOP 3.1.3/A-11, Kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése) eredményeképpen már mindösszesen 42,7 km-re emelkedett. A hálózatnak különösen a városközponttól távolabb eső településrészein vannak hiányos elemei, mely területeken a fejlesztés szükséges, a kiegészítő infrastruktúra telepítése mellett (kerékpártámaszok, parkolók).

Szolnok az ország egyik legnapsütöttebb táján fekszik, ebből következően a prioritás kiemeli a napenergia hasznosításának szükségességét, illetőleg a kedvező geotermikus adottságok kiaknázását.

Szintén ide tartozik a leromlott műszaki állapotban lévő önkormányzati tulajdonú épületállomány épületenergetikai beruházásainak elvégzése, különösen figyelemmel a nagy alapterületű iskolákra. Az ITP dokumentumának elkészültét követően az iskolák a Szolnoki Tankerületi Központ fenntartásába kerültek át, a kollégiumokkal egyetemben, a szakgimnáziumok és szakközépiskolák a Szolnoki Műszaki Szakképzési Centrum, a szakképző iskolák pedig a Szolnoki Szolgáltatási Szakképzési Centrum alá. Ezen átszervezés egyfelől új pályázati forrásokat is jelentett egyben, másfelől a fenntartó részéről biztosított felújítási kerettel is lehet gazdálkodni.

E prioritás konkrétan kiemeli, hogy a programozási ciklusban SEAP kidolgozására kerül sor, mely konkrét végrehajtásának a lépéseit már a program támogatásával megkezdi az Önkormányzat.

A TOP 6. prioritási tengelye a „Fenntartható városfejlesztés a megyei jogú városokban” megnevezéssel bír, mely számos intézkedése, illetőleg intézkedésen belüli beavatkozása már a konkrét megvalósítását tartalmazza mind az IVS-nek, mind pedig a SECAP-nak, összhangban az ITP-ben megfogalmazott célokkal. A TOP 6. prioritási tengelye és az ITP kapcsolatát szemlélteti az alábbi ábra:



Összefoglalóan tehát megállapítható, hogy a SECAP az Integrált Területi Programmal szoros kapcsolatban áll, mivel egyfelől az elkészítését az ITP elő is írja, másfelől azonban az ITP számos projektjének illetőleg projektcsoportjának megvalósítása részét is képezi már a SECAP-nak, mégpedig a SECAP-ban meghatározott célok elérésének elősegítése okán.

Ki kell emelni emellett azonban, hogy az ITP-ben meghatározott ütemezés jelen dokumentumban felülvizsgálatra kerül, ugyanis az ITP készítéséhez képest már frissebb információk állnak rendelkezésre.

### 3 Klímakockázati elemzés és stratégia

Szolnok Megyei Jogú Város Stratégiai dokumentumai közül Szolnok Város Fenntartható Fejlődési Stratégiája és az IVS foglalkozik részletesen a klímaváltozás hatásával, a hatásokat csökkentő intézkedésekkel, illetőleg a klímaváltozást előidéző okok csökkentésének lehetőségeivel. Utóbbi nem tartozik jelen fejezetet tárgykörébe, a SECAP dokumentumának a többi része ezt részletesen bemutatja a kibocsajtás-csökkentő intézkedések és lehetőségek, illetőleg azok hatásainak, kockázatainak valamint korlátozó tényezőinek a felvázolásával. Azt azonban itt is rögzíteni szükséges, hogy ezen intézkedések – egyes kivételektől eltekintve – nem kifejezetten a város élet- és környezeti minőségét hivatottak javítani, hanem globális szinten értelmezendők. Természetszerűleg több kapcsolódási pont van a kibocsajtás-csökkentés és a közvetlen klímaalkalmazkodás közt, azonban ezek nem ok-okozati összefüggések (pl. a gépjárműforgalom csökkentése mindkét szempontból kívánatos, de nem a szén-dioxid kibocsajtás csökkentésével javítja a klímaalkalmazkodást, hanem az egyéb emissziók csökkentésével). Bizonyos extrém esetekben kifejezetten ellentétes a helyi és globális szempont, mely különös körültekintést igényel a szabályozási rendszer kialakítása során (pl. a fatüzelés szén-dioxid kibocsajtás-csökkentési potenciálja és a helyi légszennyezettség növekedése ellentétes irányú hatások).

Jelen fejezet tehát kizárólag a klímaváltozás helyi hatásaira koncentrál, valamint a klímaalkalmazkodás lehetőségeire, megvalósíthatóságára és költségeire.

#### 3.1 Általános természetföldrajz

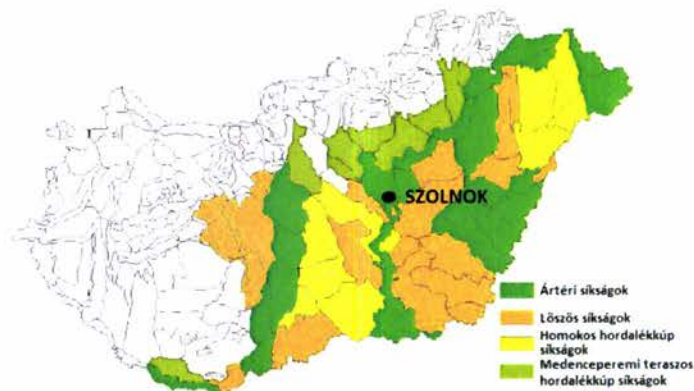
Jász-Nagykun-Szolnok megye az Alföld középső részén helyezkedik el, az Észak-alföldi Régió részét képezi. A megye 78 településből áll, a megyeszékhely Szolnok Megyei Jogú Város. Hét megyével határos: északról Heves és Borsod-Abaúj-Zemplén, keletről Hajdú-Bihar és Békés, délről Csongrád, délnyugatról Bács-Kiskun, nyugatról pedig Pest megye határolja. A megye az Alföld nagytáj, és nagyrészt a Közép-Tiszavidék középtáj területén fekszik, utóbbi délnyugati felében<sup>4</sup>:



<sup>4</sup> Forrás: „A Közép-Dunántúli Régió természeti környezete és természeti erőforrásai”, Mészáros Ernő - Schweitzer Ferenc: „Föld, víz levegő”, Magyar tudománytár, MTA 2002 nyomán, <http://slideplayer.hu/slide/2236937/>

A megye területének nagy részét egymással összekapcsolható, rokon genezisű, ökológiai szempontból hasonló típusú kistájak alkotják. Ez alól mindössze az Észak-alföldi hordalékkúp-síksághoz tartozó Hatvani-, Gyöngyösi- és Hevesi-síkok déli részei, valamint az Alsó-Tiszavidék Dél-Tisza-völgy kistájához tartozó Nagyrév-Tiszaug környéke jelentenek kivételt. A Tisza és Zagyva mentén ártéri síkságok jellemzőek – így Szolnokon is –, a megye keleti területén azonban a löszös síkságok, illetőleg a Tiszazugban a homokos hordalékkúp síkságok.

Az Alföld tájtípusai



Jász-Nagykun-Szolnok megye éghajlatát döntően két tényező határozza meg: egyfelől az alföldi fekvés, másfelől az alföldi területen belüli középponti elhelyezkedés. A terület így az ország legkontinentálisabb része, s mint ilyen, a hazánkban előforduló éghajlati szélsőségek egyik gyűjtőhelye. Ez azzal is magyarázható, hogy a jellegzetes alföldi hatások mellett az Északi-középhegység viszonylagos közelsége miatt, a hegyvidék éghajlatformáló szerepe is érzékelhető. Tény, hogy itt a legmelegebb és legszárazabb a nyár, magas a napsütéses órák száma, azonban téli hideg extrémítások is előfordulnak, jelentős hőmérséklet-ingadozásokat előidézve ezáltal. A forró száraz nyár, és a hőmérséklet-ingadozás környezet-egészségügyi szempontból kockázatokat hordoz a kitettebb csoportoknak, valamint számottevő eróziós erővel bír az épített környezet tekintetében.

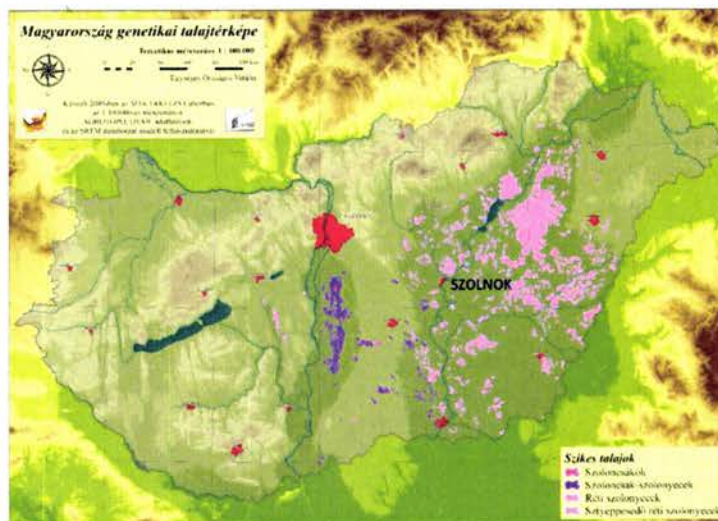
A helyzetet rontja, hogy kevés és megbízhatatlan eloszlású a csapadék: gyakori a szárazság és az aszály, azonban a szélsőségesen csapadékos időszakokban a belvíz jelent problémát. A megye gazdag folyóvizekben: a Zagyva Szolnokon torkollik a Tiszába, délről pedig a Hármas-Kőrös határolja a megyét, mely a Tiszazugnál éri el a Tiszát. A vízjárás azonban erősen ingadozó, gyakoriak az árvizes időszakok akár a tavaszi, akár a téli időszakban. A megye természeti viszonyait a folyószabályozás radikálisan megváltoztatta, amely elsősorban a nagyüzemi mezőgazdaság feltételeinek megteremtését szolgálta. A gyér lefolyású terület szárazabb időszakokban ezért egyes részein erősen vízhiányos.

A felszíni vizeken kívül a megye jelentős rétegvíz- és hévízkészletét szükséges kiemelni. Az ipari és kommunális célú vízhasználatban a parti-szűrészű, és a 200-400 m mélységben elhelyezkedő rétegvizeknek van elsődleges szerepe. Jász-Nagykun-Szolnok megye területe bővelkedik hévizet szolgáltató kutakban: a 35°C-nál melegebb vizet adó kutak száma meghaladja a százat. A hévízkutakhoz általában gyógy- és strandfürdők kapcsolódnak (Jászberény, Jászboldogháza, Jászapáti, Jászszentandrás, Szolnok, Cserkeszőlő, Tiszaföldvár, Túrkeve, Törökszentmiklós, Kisújszállás, Kunhegyes, Berekfürdő, Tiszaörs, Tiszafüred), melyek közül nem egy országos és nemzetközi jelentőségű.

Az alföldi területre jellemző termálvizek a porózus (törmelékes) medencebeli hévíztárolókból

fakadnak. A medencék homok-, homokkő rétegei agyag- és márgarétegekkel váltakozva kezdetben beltengeri, majd folyóvízi üledékként rakódtak le a földtörténet során, mely rétegek vastagsága eléri a 2 - 2,5 kilométert. A nagyobb mélységben lévő vizek fölött több helyen vízzáró agyagmárgák helyezkednek el. A termálvizek általában tartalmaznak vízben oldott metánt, melyet a felszínre hozatalkor szükséges leválasztani. Ugyanakkor a metán egyfelől súlyosan üvegház-hatású gáz, melyet semlegesíteni szükséges, másfelől energiahordozó, ezért viszont hasznosítani célszerű. Erre már számos településen működnek különféle megoldások, jellemzően kis méretű kogenerációs rendszerek. A kutak élettartama kifejezetten hosszú a tapasztalati számok alapján is, példának okáért az 1920-as években készült el a berekfürdői strandot tápláló kút, és azóta sem a vízhozamában, sem a gázhozamában jelentős változás nem történt.

A XIX. század második felében végzett vízszabályozási munkák során a vizek elvezetése szikesedést váltott ki. A szikes talajok fő típusába azokat a talajokat soroljuk, amelyek kialakulásában és tulajdonságaiban a vízben oldható sók döntő szerepet játszanak. A sók között elsősorban a nátriumsók szerepe nagy. A szikesség mértékének növekedésével párhuzamosan csökken a talajok termékenysége, mert romlanak a fizikai és kémiai tulajdonságok. Az alábbi ábra a szikes talajok egyes típusainak az elterjedését mutatja<sup>5</sup>:

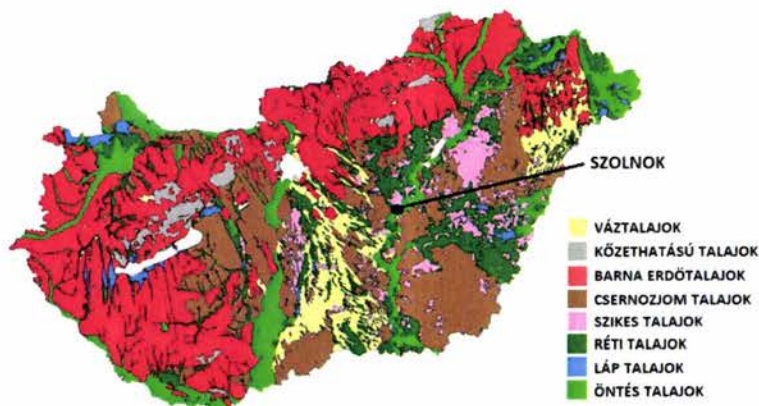


A sztyeppesedő réti szolonyec talaj a jellemző, melyek esetében a vízben oldható nátriumsók felhalmozódása a szelvény mélyebb részeire jellemző. Ennek következményeként a felső talajszintekben csak kevés a vízben oldható só, vagy teljesen hiányzik. A talajvízszint süllyedése következtében emellett a talajszelvény felső részén a víz hatása már nem érvényesül, és a kalcium-ion felhalmozódásával réti csernozjom talajhoz válik hasonlatossá. Szolnok közvetlen szomszédságában, északra a várostól, a Zagyva és a Tisza által bezárt területen összefüggően jellemző e talajtípus, a megye többi részén szórványosan, a Tisza-tótól délkeletre Kunhegyes és Karcag térségében azonban összefüggően nagy területeken.

A talajtípusokat az alábbi térkép ábrázolja:

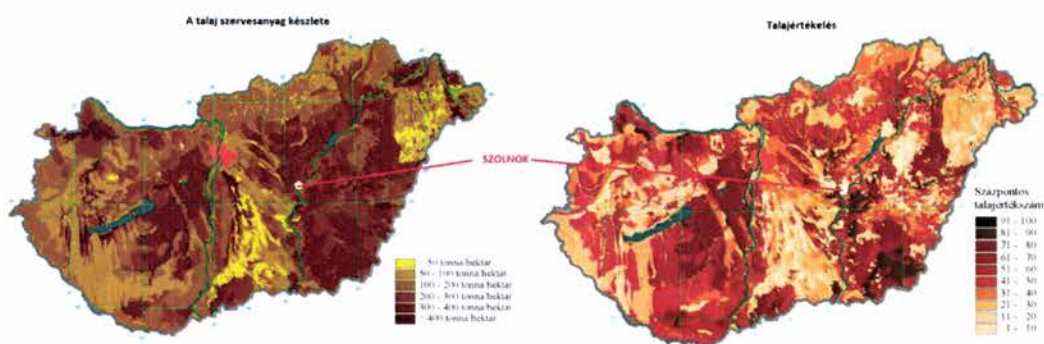
<sup>5</sup> Forrás: MTA TAKI, 2009, <http://mta-taki.hu/hu/keptar/agrotopo>

Magyarország talajtérképe



A szikesedésre való hajlam ellenére a megye ugyanakkor jó termőtalajokkal rendelkezik a Tisztától keletre, illetőleg Szolnoktól nyugatra-északnyugatra, ahol csernozjom talaj a jellemző. Az alacsony éves csapadékmennyiség és az aszályos időszakok következményeként a mezőgazdasági termelésre különösen ötözés mellett alkalmasak e területek, öntözés hiányában a termésátlagok jelentős ingadozásokat mutatnak. A belvíz problematikája ugyancsak befolyásolja a mezőgazdasági termelést, a lefolyástalan területeken ugyanis csapadékosabb időszakokban a víz megáll, jelentős károkat okozva ezáltal. Az öntözés mellett tehát a belvizek elvezetése is a megoldandó feladatok körébe tartozik. Érdekes jelenség ugyanakkor, hogy a belvizes és aszályos időszakok egy időben is előfordulhatnak párhuzamosan, melyet a domborzati viszonyok határoznak meg. A Zagyva és a Tisza által bezárt terület északabbi részén a kevésbé jó minőségű, kilúgozott réti talajok a jellemzőek, a Tisza mentén – így Szolnokon is – pedig az öntéstalaj.

A talaj szerves anyag készletét illetőleg a talajértékelést mutatja be a következő ábra. Ezeknek megfelelően a szerves anyag jellemzően magasabb 400 tonnánál hektáronként. A talajértékelés viszonylatában visszaköszönnek a talajtípus szerinti megoszlások: a legjobb, csernozjom talajok a várostól délkeletre találhatóak, az északra fekvő szikes talajok azonban gyenge minőségűek<sup>6</sup>.

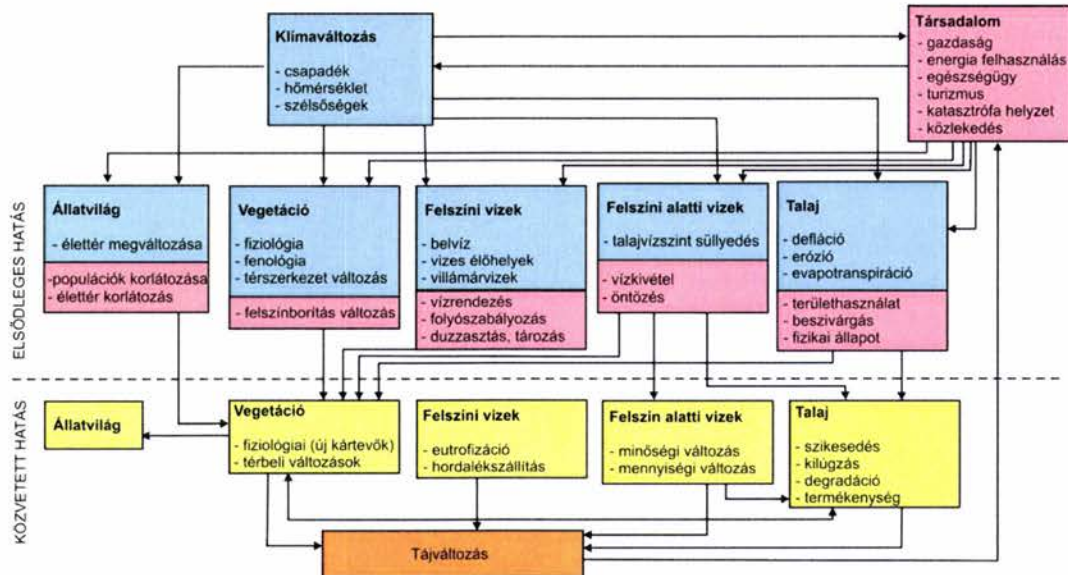


### 3.2 Hatásmechanizmusok vizsgálata

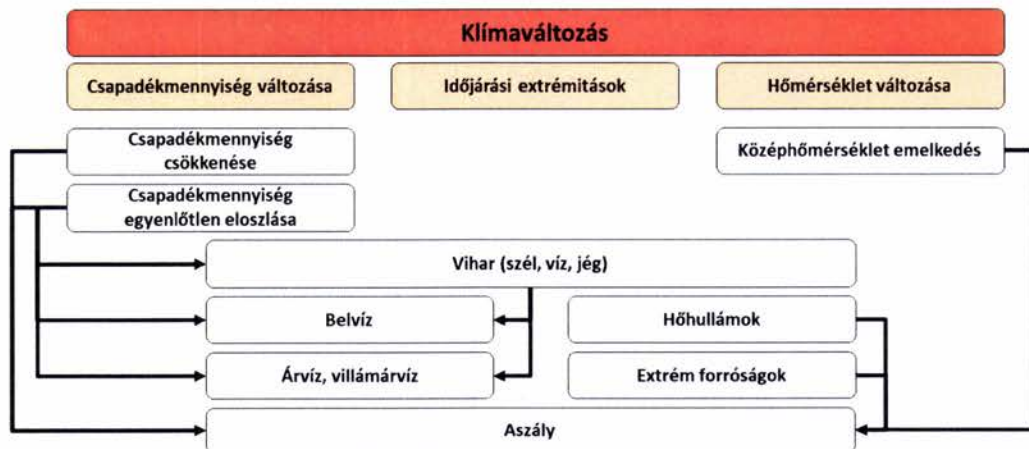
A klímaváltozás következményei nem egymástól független pontokként azonosíthatóak az

<sup>6</sup> Forrás: MTA TAKI, 2009, <http://mta-taki.hu/hu/keptar/agrotopo>

eseménytérben, hanem legtöbbször többlépcsős összefüggő láncolatot alkotnak, mely elemek egymásra visszahatnak és erősítik egymást. Több hatásszintet és következményszintet is megkülönböztethetünk, illetőleg számos módon csoportosíthatunk, azonban az alábbi ábra az egyik legkoherensebb e tekintetben<sup>7</sup>:



A SECAP szempontjából részben azonban ezt az ábrát szükséges átsúlyozni a hatások és a kiváltó okok tekintetében, a köztes elsődleges illetőleg másodlagos hatások pedig olyan globálisan meghatározott környezeti folyamatok externális hatásainak tekintendők, melyek többségükben helyi szinten nem befolyásolhatóak, csak a hatásuk csökkentendő. A fenti komplex ábrából álljon itt egy önkényes kiemelés, mely kizárólag a klímaváltozás elemeit és annak időjárásbéli hatásait vázolja egyszerűsített módon:



Már itt is érdemes hangsúlyozni, hogy ugyan csak időjárási jelenségekről beszélünk, azonban az összefüggések és ok-okozati viszonyok következtében ez is egy komplex rendszer, melynek elemei önállóan nem értelmezhetőek. Másfelől azonban ebben a rendszerben még nincs benne a táj, a táj ökoszisztémája, illetőleg az emberi (épített) környezet és tevékenység, valamint ezek kölcsönös hatásai egymás vonatkozásában, azaz összességében a klímaváltozás következményei.

<sup>7</sup> Forrás: „A klímaváltozás következményei a Dél-alföldi tájon” (A természeti földrajz változó szerepe és lehetőségei), Rakonczai János Akadémiai doktori értekezés, Szeged, 2013

Amikor a kockázatokat definiáljuk, figyelembe szükséges venni a többszintű hatásmechanizmus rendszert, azonban alapvetően egy szinten érdemes a kockázatokat feltárni, a következményeket azonosítani, és a kezelésükre javaslatot tenni. Logikus lépés lenne, ha a legalsó szinten történne ez, mely a korábbi ábrában a társadalom és tájváltozás kettőse, mert végső soron minden változás ezeket érinti és befolyásolja negatívan (vagy éppen pozitívan). Ugyanakkor a legalsó szint olyan összetett hatásmechanizmus rendszer vége, mely esetében igen nagymértékű az átfedések száma a kiváltó okok tekintetében, tehát a kockázatcsökkentés-hatásminimalizálás kettőse is sokszor megegyezik.

A SECAP szempontjából ezért a kockázatok azonosítása az időjárási jelenségek szintjén történt – mely logika egyébiránt egybevág a II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia logikájával is –, felvázolva az egyes kockázati elemek társadalmi-gazdasági hatásait. Mindazonáltal meghatározásra kerültek olyan kockázati elemek, melyek közvetlenül összefüggő időjárási jelenségek következményei (pl. közegészségügyi, környezet-egészségügyi kockázatok, erdőtüzek kockázata, de szűken értelmezve akár az aszály is ilyen), azonban önmagukban is értelmezhető kockázatot hordoznak. E kockázat az egyes időjárási jelenségek kockázati szintjén még nem jelenik meg, és külön intézkedéseket igényel. Példának okáért közegészségügyi kockázat egyes új fertőzések megjelenése, mely időjárási kockázatként nem értelmezhető, csak összefüggő rendszerben ok-okozati láncok végén, és a kockázatcsökkentési intézkedések is ezért eltérőek az időjárási kockázatok kezelésétől.

A láncolat vége minden esetben a társadalmi-gazdasági rendszer, illetőleg annak egyes szférái. Kizárólag környezetvédelmi szempontból a „táj” lenne a láncolat vége, azonban fontos rögzíteni, hogy a környezetvédelem nem öncélú, végső soron ugyancsak a társadalmi-gazdasági rendszert védi azáltal, hogy a jelenbeli tevékenységeket korlátozza, szabályozza a hosszú távú fenntarthatóság érdekében, amit a piac egyébként nem tenne meg, mert nincs (feltétlenül) összhangban a profitmaximalizálással.

Az általános klímaváltozás megelőzése globális feladat, helyi intézkedésekkel nem befolyásolható, ugyanakkor a helyi intézkedéseket szükséges megtenni ahhoz, hogy globális szinten is változás álljon be. Amennyiben ugyanis sok a potyautas, akkor a rendszer hatástalan.

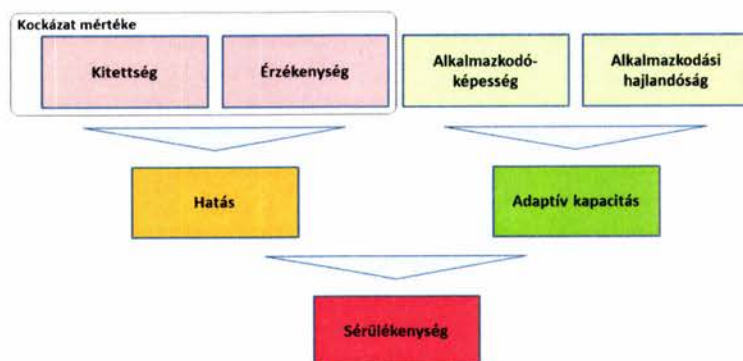
Helyi szinten az alkalmazkodás a kulcsfogalom, mely egyfelől a megváltozott klimatikus viszonyokhoz történő alkalmazkodást jelenti, másfelől felkészülést az extrém időjárási helyzetekre. Amennyiben az extrém időjárási helyzetek gyakorisága eléri a kritikus szintet, onnantól kezdve valójában ezek jelentik az új klímát, az általános időjárást. Példának okáért amíg a hóhullámos napok száma évtizedes átlagban alacsony, addig ez csupán extrém helyzet, melyre elhárító, kockázatcsökkentő intézkedéseket kell hozni (pl. vízosztás), azonban amennyiben az egész nyári időszak átlagosan is hóhullámosnak minősül, akkor ez már nem extrém helyzet, hanem az új klímaviszony. Ekkor az elhárító intézkedések valójában már rossz költséghatékonyságúak (túlzottan költségesek gyenge hatásfok mellett), tehát az alkalmazkodás lesz a kulcsfogalom. Az alkalmazkodás pedig hosszabb távú intézkedéseket igényel, melyekről általánosságban elmondható, hogy beruházási költség szintjén jelentenek – nem túlzóan – hatalmas terhet. Itt példa lehet akár a villámárvizek elleni védekezés kiépítése, mely relatíve új szükséglet, illetőleg a nyári hővédelem megoldása épületszinten és várostervezési szinten is.

Jelenleg ugyanis egy átmeneti időszakban vagyunk, mely során az elmúlt 10-15 év tapasztalataira alapozva már prognosztizálható a valószínű változás, azonban az alkalmazkodás terén a felkészültség csak bizonyos területeken elégséges. Ugyanakkor az átmeneti időszaki jelleg folytán az új vagy gyakoribb – most még – időjárási szélsőségek hatásainak elhárítása is komoly forrásokat igényel. Az időjárási szélsőségek gyakoribbá válása természetesen egyre



több addicionális feladatot ró az elhárító, kárfelszámoló szervek számára (*reaktív magatartások* – pl. közlekedés-szabályozás, műszaki mentések, biztosítási feladatok, kitelepítés, életmentés etc.), mely pénzügyi szempontból is jelentős teher, mindazonáltal a megelőzésre való felkészülés (*proaktív magatartások* – pl. infrastrukturális megelőző intézkedések, jogszabályi megelőző rendszerek és ezek átültetése a gyakorlatba) sem mellőzhető. E teher kettős, és az átfedés csak marginális.

A kockázatok és alkalmazkodás fent vázolt kettősét rendszerbe helyezve az alábbi ábrával lehet szemléltetni a problematikát:



Az ábra részben az IPCC módszertanán, részben a II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégián alapul, kiegészítve néhány módszertani változtatással. A kitettség maga az éghajlatváltozás elemei és a fentebb vázolt összetett jelenségek bekövetkezési valószínűségének és intenzitásának a változása, mely kockázati mértéket befolyásolja az érintett terület érzékenysége. Az érzékenység elsődlegesen olyan természetföldrajzi adottság, mely a kockázatot növelni illetőleg csökkenteni tudja. Emberi beavatkozás nélkül e két faktor együttthatója a kockázat mértéke, és az eredmény a hatás, azonban a hatás csak a bekövetkezett események esetében értelmezhető. Az alkalmazkodás vagy adaptáció az ökoszisztéma és az emberi magatartás reakciója a változásokra, melynek két tényezője van: a hajlandóság és a képesség. Tág értelemben ezek is a kockázat mértékének a részei, azonban itt a szűk értelmű megközelítést tekintjük, ahol ezek csak reakciók a bekövetkezett vagy prognosztizált hatásokra.

Itt példaként ki lehet emelni az árvizet. Szolnok esetében alapvetően a Tisza és a Zagyva következtében a kitettség és érzékenység is különösen magas, mivel a rekordvízállást is itt rögzítették, azonban az adaptív kapacitás erre megfelelő infrastrukturális és reaktív védekezési reakciót nyújtott az árvizek során, ezáltal a végső kockázat, ami maga a sérülékenység, összességében alacsony. A példa jól rávilágít a gyenge pontokra: olyan esetek a kritikusak, ahol a kockázat magas az adaptív kapacitás azonban alacsony, a sérülékenység ezeken a területeken jelentős. Ki kell emelni az időfaktor jelentőségét, ugyanis nem időben állandó rendszerről beszélünk, a klímaváltozásban a változás hordozza a kockázatot, ami a korábbi akár jó adaptációs képességet a változás hatására ceteris paribus rontja.

A sérülékenység meghatározásakor az alábbi indikátorok figyelembevétele szükséges<sup>8</sup>:

- az éghajlatváltozás eltérően érinti a magyarországi térségeket (*térben differenciált a kitettség, azaz a klímaváltozás földrajzi eloszlása*),
- a térségek természeti környezete különböző érzékenységgel reagál a klimatikus változásokra (*térben differenciált érzékenység*),

<sup>8</sup> II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re, 2013. szeptember

- a térségek eltérő társadalmi-gazdasági fejlettségéből, körülményeiből fakadóan eltérő mértékben képesek alkalmazkodni a várható hatásokhoz (térben differenciált alkalmazkodóképesség).

A faktorok vizsgálatakor kiemelnénk, hogy míg a kitettség, érzékenység és a hatás egy valószínűségi térben jól körülírható, az alkalmazkodóképesség erősen szubjektív szempont, és mint ilyen a sérülékenység tényleges mértékét erősen torzíthatja.

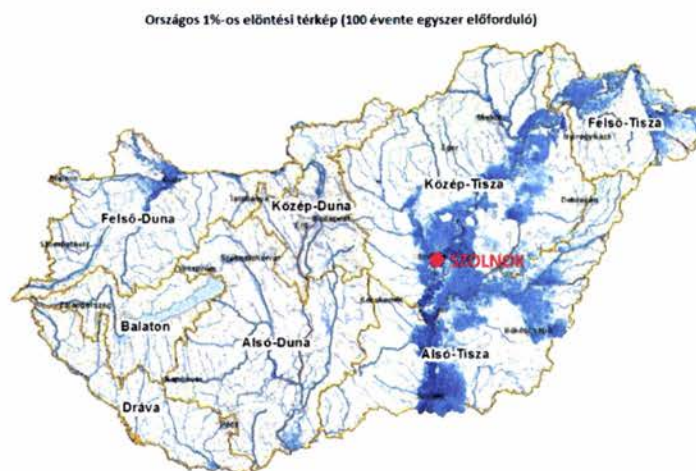
A következő fejezetben az egyes releváns kockázatok azonosítása történik a hatásaik meghatározásával egyidejűleg. Az adatok forrása elsődlegesen az OMSZ és a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR, <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>). Rögzíteni kell, hogy számos klímamodell létezik, melyek adott tárgykörökben igen eltérő eredményeket hoznak a vizsgált 2021-2050-es időszak vonatkozásában az 1961–1990-es bázishoz képest. Az OMSZ adatai az ALADIN klímamodellből származnak, azonban a RegCM klímamodell adatai kerültek prezentálásra a SECAP-ban, amennyiben adott téma vonatkozásában rendelkezésre álltak.

### 3.3 Helyzetelemzés, kockázati elemzés

#### 3.3.1 Árvíz kockázat

Az árvíz során – a rendkívüli csapadéktevékenység vagy a hirtelen hóolvadás következtében – vízzel nem borított földterületek a medrélből kilépő vízfolyás által ideiglenesen víz alá kerülnek. Lehetséges fajtái hazánkban a jégtorlódásból adódó jeges árvíz, az egyszerre olvadó hótömegből keletkező tavaszi árvíz, illetőleg a nagy tavaszi, vagy nyári esőzésekből keletkező zöldár.

Országosan a területek árvíz kockázati besorolása az alábbi<sup>9</sup>:



Megállapítható a 100 évente egyszer előforduló elöntési térkép vizsgálata során, hogy Jász-Nagykun-Szolnok Megye különösen veszélyeztetett terület. A Tiszaug (Körösug) területe – mely a Hármas-Körös és a Tisza által bezárt háromszög alakú kistáj (Tiszainoka, Tizsakürt, Tiszaug, Tizsasas, Csépa és Szelevény községek) – országos szinten is kiemelkedő

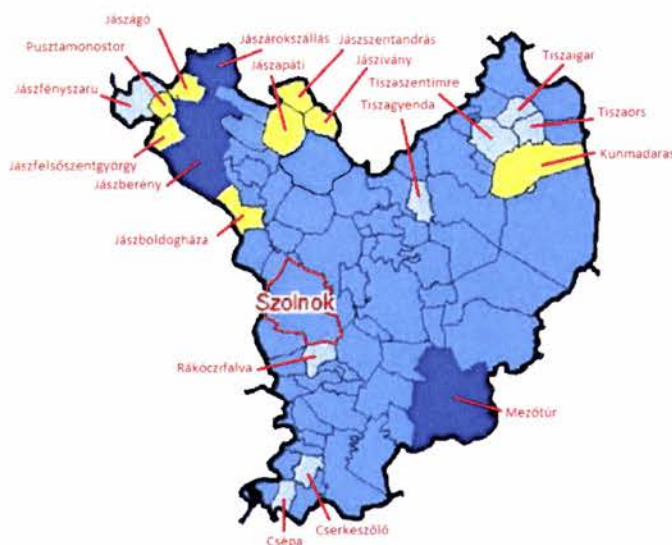
<sup>9</sup> Forrás: BM közlemény Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéről, 2016 március

árvíz kockázattal bír. Szolnok és környéke ugyancsak beletartozik a veszélyeztetett területek közé, mind a Tisza, mind pedig a Zagyva folyók okán.

Meg kell azonban különböztetni egymástól az árvíz kockázatot és az árvíz-veszélyeztetettséget. Előbbi az árhullámok bekövetkezési valószínűségét jelenti, utóbbi azonban azok kezelését és hatásait is figyelembe veszi.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló, 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet alapján Szolnok városa „B” kockázati besorolású, mely közepesen veszélyeztetett kategóriát jelent, azaz nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd. Jász-Nagykun-Szolnok megye esetében is egyébként a „B” besorolás jellemző, „A” besorolású (kockázatosabb) Mezőtúr, Jászberény és Jászárokszállás, előbbi a Hármas-Körös, utóbbiak pedig a Zagyva miatt. A Rendelet hatályos szövege egyébként érdekes módon Jász-Nagykun-Szolnok Megyébe Körösterület, mely település Pest megyében található...

A megye hatályos kockázati besorolása az alábbi (sötétkék: „A”, kék: „B”, világoskék: „C”, sárga: nincs kockázati besorolása), kiemelve azokat a településeket, melyek a „B” kockázati besorolástól eltérnek<sup>10</sup>:



A vizsgált időszakból két nagy jelentőségű árvíz a kiemelendő, a 2000-es és a 2006-os. Előbbi esetében Szolnoknál 1.041 cm-el rekordot döntött a Tisza vízállása 2.610 m<sup>3</sup> vízhozammal, mely történelmi rekord<sup>11</sup>. A védekezés során több település kiürítésre került. A gátakon folyamatosan jelentkeztek szivárgó- és fakadó vizek, csurgások, buzgárok, átázás okozta felpuhulás, valamint rézsúcsúszások. Szolnokon a töltéskoronán futó régi 4-es út is beszakadt, mely külön nehézséget okozott. A 2006-os árvíz ugyancsak rekordokat döntött<sup>12</sup> Tiszakécske alatt, valamint a Hármas-Körösön Mezőtúr-árvízkaputól a tiszai torkolatig, és Szolnokon is megközelítette a 2000-es szintet. A Körös-zugban volt a legkritikusabb helyzet, több települést kellett kiüríteni a védekezés során. A fentiek mellett a 2010-es és 2017-es árvizeket kell megemlíteni, melyek komolyabb védekezési munkát igényeltek. Bár minden árvíz során a

<sup>10</sup> Forrás: 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról, 2018.06.13.; <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=62>

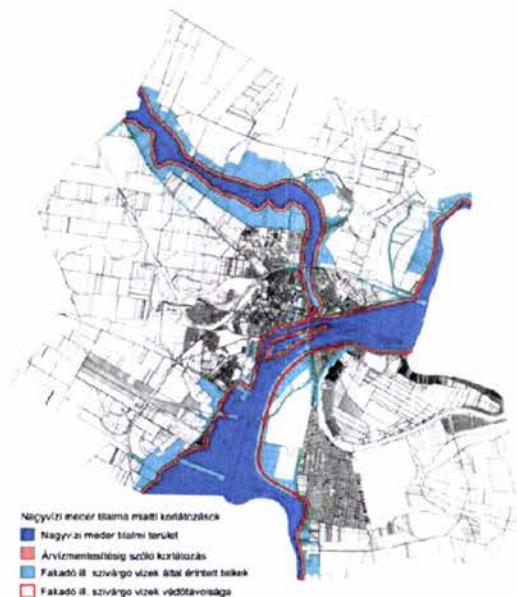
<sup>11</sup> Forrás: [http://www.kotivizig.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1043:a-legek-tiszai-arhullama&catid=1:jeles-esemenyek&Itemid=74](http://www.kotivizig.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=1043:a-legek-tiszai-arhullama&catid=1:jeles-esemenyek&Itemid=74)

<sup>12</sup> Forrás: [http://www.kotivizig.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1268:tiz-eve-tetzoett-a-rekord-arviz&catid=1:jeles-esemenyek&Itemid=74](http://www.kotivizig.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=1268:tiz-eve-tetzoett-a-rekord-arviz&catid=1:jeles-esemenyek&Itemid=74)

hatékony munkának köszönhetően sikerült megakadályozni a katasztrófát, azonban az árvízi védekezés komoly energiákat emésztett fel, és figyelembe véve a szélsőségesebb időjárási események gyakoriságának a növekedését, komoly energiákat fog felemészteni a jövőben is.

Bár Szolnok esetében elsődlegesen a Tisza az érintett folyó, a megyében leginkább a Zagyva mellett találhatóak az „A” besorolású területek, mely oka, hogy a Tisza árvízvédelme, különösen Szolnok térségében megoldott, és kiállta a legnagyobb árvizeket is. Mindazonáltal a Zagyva Szolnok belvárosában torkollik a Tiszába, mely kockázati tényezőt jelent azáltal, hogy a Tisza a Zagyvát extrém magas vízállások esetében visszaduzzasztja, másfelől a mindkét folyón egyidejűleg levonuló árhullám körülményére is szükséges felkészülni.

Az árvízvédelem következtében Szolnoknak számottevő területei érintettek a Tisza és részben a Zagyva nagyvízi meder övezetével. Ennek városrendezési szempontból van jelentősége, az IVS külön is foglalkozik a területek megfelelő hasznosításával. A Településrendezési terv konkrétan az alábbiak szerint határozza meg e területeket<sup>13</sup>:



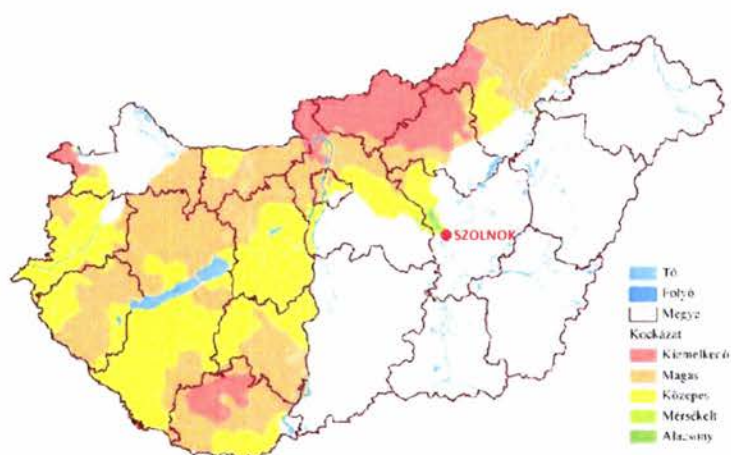
A villámárvíz kockázat tekintetében – mely a rövid idő alatt lehullott csapadék olyan jelentős mennyisége okoz, melyet a hagyományos elvezető-rendszerek már nem tudnak kezelni – a térség kevésbé veszélyeztetett. A villámárvizek sajátossága, hogy az időtartamuk rövid, hivatalosan akkor tekinthetők annak, ha 6 óra alatt levonulnak. Jellemzően nagy intenzitású csapadék okozza őket, és kialakulásukat valamint az okozott károk mértékét nagyban befolyásolják a domborzati viszonyok, illetőleg a kifejezetten a kezelésükre szolgáló védművek vagy azok hiánya. A villámárvíz Magyarországon relatíve új fogalom, korábban a gyakorisága 10 évente 1-2 darab volt, jelenleg ezt a szintet azonban már éves viszonylatban is meghaladják. A korábbi viszonylag ritka előfordulás következtében megfelelő védekezés nem épült ki ellene.

Az alábbi ábra az országos veszélyeztetettséget mutatja be<sup>14</sup>:

<sup>13</sup> Forrás: a 104/2016. (IV.28.) Közigyelési Határozattal és 12/2016. (V.2.) Önkormányzati Rendelettel jóváhagyott dokumentáció Szolnok Településrendezési tervének felülvizsgálatáról és 2015 évi részmodosításáról

<sup>14</sup> Forrás: „Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés”, Belügyminisztérium - Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Dr. Gyenes Zsuzsanna, 2011

Magyarország villámárvizveszélyeztetettsége



Villámárvizek jellemzően hegyvidéki, dombos területeken tudnak kialakulni tehát, az alföldi területek ebből a szempontból védettebbek. Jász-Nagykun-Szolnok megyét a Zagyva érinti csak e tekintetben, Szolnokon a kockázat alacsony mértékű. A villámárvizek tehát elsődlegesen olyan kisebb vízfolyásokat érintenek, melyek átlagos vízhozama és ezért a maximális vízhozamkapacitása alacsony, így az árvízvédelem is erre van méretezve racionálisan.

### 3.3.2 Belvíz kockázata

A belvíz – kedvezőtlen, rendkívüli csapadéktevékenység, valamint talajtelítettség és felszivárgás következtében – a vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülése. Okozhatja hirtelen hóolvadás, kedvezőtlen csapadéktevékenység, magas talajvízállás.

Országos viszonylatban a belvízkockázati besorolás az alábbiak szerint alakul<sup>15</sup>:

A Komplex Belvíz-veszélyeztetettségi Valószínűség (KBV) területi eloszlása



Jász-Nagykun-Szolnok megye belvíznek kitett területeit a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területrendezési Tervről szóló, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés 10/2011. (IV. 29.) KR sz. rendeletével módosított 18/2004.(XI.9.) számú rendeletének melléklete határozza meg

<sup>15</sup> Forrás: BM közlemény Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéről, 2016 március

az alábbiak szerint:



Ennek megfelelően Szolnok belvízzel csak részben veszélyeztetett, a KBV értéke a környező területeknek 10-20%. Jász-Nagykun-Szolnok megye és Hajdú-Bihar megye határa, valamint a Karcag - Kunhegyes - Kisújszállás háromszög azonban magas valószínűséggel rendelkezik.

A belvíz elsődlegesen a mezőgazdaságban jelent kezelendő problémát. A II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia javaslata alapján a belvízzel érintett, mélyebben fekvő területeket a szántóföldi művelésből ki kell vonni művelési ág váltással, területcserével, azonban e tekintetben vannak alternatív megoldások is, melyekkel nem veszítünk értékes termőföld területeket. Célszerűbb ebbe az irányba haladni, amennyiben ez műszakilag megvalósítható, mert egyfelől innovatívabb megoldásokat kínál, másfelől a fenntartható termőföld-gazdálkodást is ez segíti elő.

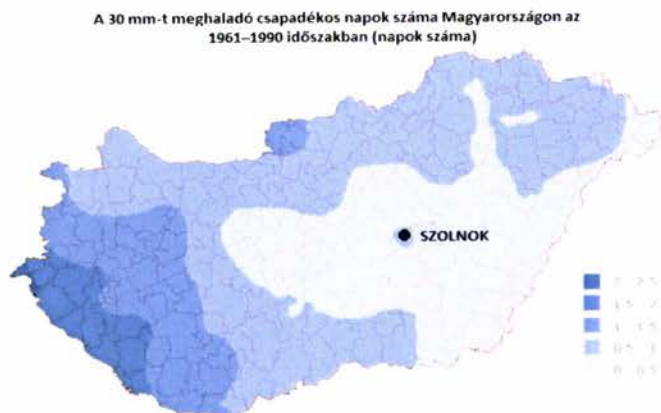
### 3.3.3 Viharkárok kockázata

A sem villámárvíznek, sem belvíznek nem tekinthető, azonban rövid időn belül intenzíven lehulló, nagy mennyiségű csapadék hatásairól sem szabad megfeledkezni. E felhőszakadások nincsenek helyhez kötve, ugyanúgy problémát okoznak hegyvidéki, mint az alföldi területeken, nem előfeltételük ugyanis, hogy valamely vízfolyás áradjon meg. Ezek előidézhetnek földcsuszamlásokat és partfal-leszakadásokat az erózióval érintett területeken, illetőleg alámosott utakat és más infrastruktúrát a települések külterületein, azonban városi területeken is jelentős problémákat okozhatnak. Szolnok vonatkozásában ez utóbbi a releváns. Az esővízelvezetés jellemzően nem ilyen jellegű csapadékmennyiségre van méretezve, és a belvárosi részek tekintetében a beépítettség következtében az elszivárgás nem megoldott, a külvárosi részek tekintetében pedig a vízlevezető árkok állapota a kulcskérdés.

Amennyiben a vízlevezetés nem megoldott megfelelő kapacitással, akkor a mélyebben fekvő területek ideiglenes elöntése prognosztizálható. Ilyenek mindenféleképpen a pincék, alagsorok, aluljárók, de az úthálózat olyan részei is, melyek egy pontba lejtnek. A kisebb beépítettségű és alacsonyabb fekvésű külvárosi-kertvárosi területeken belvízhez hasonló ideiglenes elöntések alakulhatnak ki. A felhőszakadások gyakoribbá válásával e hatások minden valószínűséggel felerősödnek, ezért a várostervezés során fel kell rájuk készülni.

A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma Magyarországon az 1961–1990 időszakban az alábbiak szerint alakult. E mutató a csapadék intenzitására ad egy jó indikátort, a tekintetben,

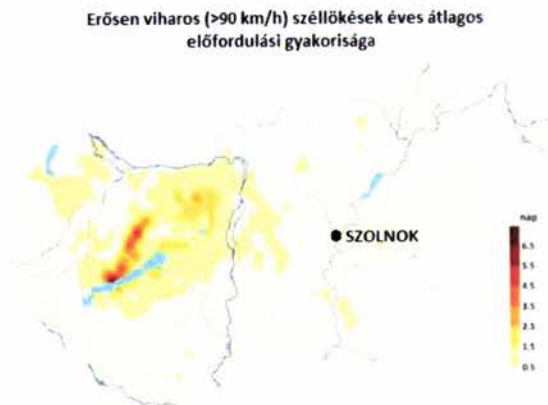
hogy az adott településeknek milyen intenzitású és gyakoriságú csapadékelvezetésre kell felkészülniük.



Szolnokon az érték 0,5-1 nap, mely nem kiemelkedő, de a környező területek még ezt az értéket sem érik el, azaz nem volt jellemző az intenzív csapadékmennyiség a térségre (mely egybevág azzal is egyébként, hogy a legszárazabb részei az országnak itt találhatóak). A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra a RegCM klímamodell alapján azonban ennek a megduplázódását mutatja, mely az egyébként csökkenő éves csapadékmennyiség mellett a szélsőséges csapadékmennyiség valószínűségének a növekedését jelenti egyúttal.

A viharok másik jelentős csoportja a jégkár, mely kevésbé érinti az épített környezetet, veszélyeztetettebb szektor a mezőgazdaság. A mezőgazdasági jégkár kockázatának csökkentésére szolgál a jégpótló illetve a jégágyú. Szolnok városa tekintetében a jégkár kockázata kevésbé jelentős, bár a jégesők előfordulása tekintetében a térség veszélyeztetettnek minősül.

A harmadik jelentős viharok csoportot a szélkár alkotják. E tekintetben nem a szélerózió kerül tárgyalásra mint normális időjárási jelenség, hanem az extrém időjárási viszonyok közötti szélviharok hatása. Az alábbi ábra az 1981-2010-es időszak alapján végzett szélsőséges maximumok gyakorisági vizsgálatát tartalmazza az OMSZ mérései alapján a 90 km/h feletti szélhőmérséklet értékek tekintetében.



Ez alapján elmondható, hogy az országos gyakoriság eleve nem magas, azonban a legintenzívebben érintett területeke a Balaton-felvidék, a Bakony és a Vértes, az Alföldre nem jellemző a jelenség. Ennek megfelelően Szolnok sem kiemelten veszélyeztetett jelenleg.

Az más kérdés, hogy a klímaváltozás hatására milyen helyi jelenségek tudnak kialakulni milyen gyakorisággal és intenzitással, értve ezalatt például az egyre gyakrabban észlelt tornádókat (az észlelés-kommunikálás és az előfordulás gyakorisága között azonban nem feltétlenül van összefüggés, ez inkább a technológia fejlődésével függ össze). A tornádó jellemzően a hideg száraz és a nedves meleg légtömegek találkozásakor alakul ki, melynek megfelelő terepe az északról nyitott Észak-Amerika, azonban Magyarországon a Kárpátok és Alpok vonulatai nem biztosítanak hozzá ideális körülményeket. Nálunk elsődlegesen EF0 és EF1 erősségű tornádók jönnek létre, melyek szélessége nem éri el a 180 km/h-t, azonban Mezőkövesden 2010-ben EF2-es erejű tornádó alakult ki. Mindazonáltal az ilyen helyi jelenségek jelentős anyagi károkat tudnak okozni, ezért figyelembe kell őket venni a felkészülés során.

### 3.3.4 Szél- és vízerózió kockázata

A defláció a szél talajformáló munkája, mely során jellemzően feltalaj veszteség következik be a termőképesség csökkentését okozva ezáltal. A feltalaj az altalajjal keveredik, és nagyobb szemcseméretű (kövesebb), tápanyagban szegényebb felszín alakul ki. Extrém esetben a homokkal borított területeken sivatagos részek is kialakulhatnak, mely következménye a por- és homokviharok gyakoriságának a növekedése. Ez jellemzően a Kiskunság és a Nyírség területeit érinti, azonban a porviharok nemcsak az adott területet érintik, hanem távolabb is problémákat jelenthetnek. Szolnok ugyan közvetlenül nem érintett e jelenséggel, azonban a Kiskunsághoz való relatív közelségből fakadóan a kockázat nem elhanyagolható. Az alábbi ábrán az érintett területek láthatóak<sup>16</sup>:



Jász-Nagykun-Szolnok megye szélerózióknak kitétt területeit a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területrendezési Tervről szóló, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés 10/2011. (IV. 29.) KR sz. rendeletével módosított 18/2004.(XI.9.) számú rendeletének melléklete határozza meg az alábbiak szerint:

<sup>16</sup> Forrás: Szent István Egyetem, MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet





Ennek megfelelően a Szolnok - Tószeg - Rákóczi falva térség a szélerózió által veszélyeztetett terület a megyén belül, mely városi szinten is intézkedéseket követel. A szélerózió elsődlegesen mezőgazdasági termőterületeket érint, a beforgatott tarlóvágások következményeként, és az őszi vetések elmaradása esetén a növényfedés hiánya fokozza e kockázatot. A – nem agrotechnikai – védekezés ellene történhet erdősávokkal, fásításokkal és növénytakaróval, melyek a szél sebességét és örvénylését csökkentik.

A vízerózió tekintetében a padkásodás jellemző a Szolnoktól északra fekvő szikes területek tekintetében, mely lényegében a szikes gyepek felső rétegeinek különböző alakban és mértékben történő lehordása. A padkás erózió kialakulásához elegendő néhány cm-es relatív magasságkülönbség. A rossz vízáteresztő képességű és hiányos növényzetű talajon a csapadékvíz megáll. A víz elpárologása után nagy repedések keletkeznek, amelyekbe a feltalaj kolloidjai lemosódnak, és ily módon a feltalaj elmosása és egyben a növényzet nélküli terület állandóan nő. A padkásodás ellen a komplex talajjavítás és a gyepterfedés egy lehetséges védekezési mód.

### 3.3.5 Hőmérsékleti kockázatok

Az extrém forróság kockázata alá a hőhullámok gyakoriságának növekedését, az átlaghőmérsékletüknek a növekedését, illetőleg az összefüggő napok számának a növekedését értjük. Ugyancsak ide soroljuk a hőhullámoktól független extrém magas napi vagy napszaki átlaghőmérsékleteket is. A klímaváltozással e jelenségek gyakorisága illetőleg extrémítása is nő a várakozások szerint.

A nyolcvanas évek elejétől intenzív melegedés kezdődött, s ez a hazai megfigyelésekben is megmutatkozik. Az évi középhőmérsékletek változásának területi eloszlását mutatja az alábbi ábra az 1981 és 2016 közötti periódusban<sup>17</sup>:

<sup>17</sup> Forrás: [http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)

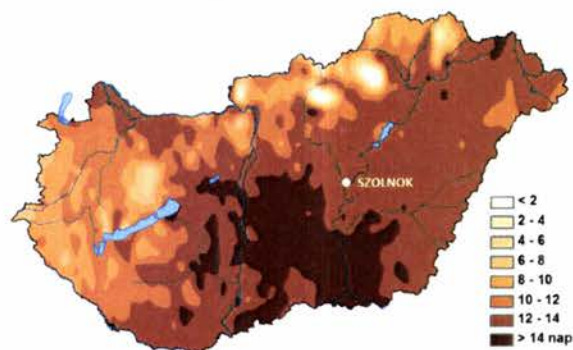
Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1981–2016 időszakban



A vizsgált 35 év alatt a legkisebb növekedések is meghaladták az 1°C-ot, Szolnok e tekintetben azonban sérülékenyebb, 1,65-1,70°C volt a növekedés. A középhőmérséklet növekedése azonban nem nyújt információt az extrém helyzetekről, ezekről különféle mutatószámokkal lehet pontosabb helyzetképet kapni.

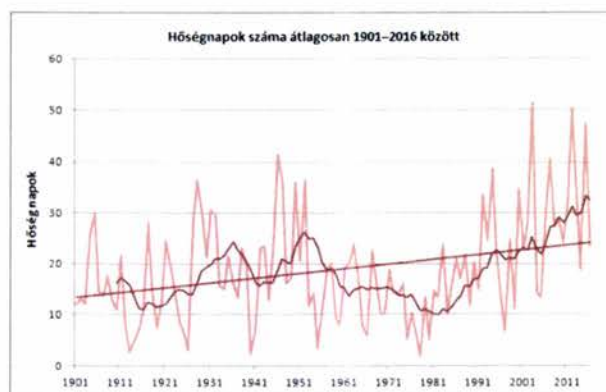
Az egyik ilyen a hóhullámos napok száma (amikor napi középhőmérséklet > 25°C), mely az alábbiak szerint oszlik meg országosan a vizsgált időszak átlaga alapján<sup>18</sup>:

Hóhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981–2016-os időszakban, rácponti trendbecslés alapján



E tekintetben Szolnok térsége veszélyeztetett, az éves átlag 12-14 nap, azonban a vizsgálati időtáv 35 éves volta következtében a korábbi alacsonyabb gyakoriság minden valószínűség szerint lefelé torzítja az átlagot.

A hőségnapok (napi maximumhőmérséklet  $\geq 30^\circ\text{C}$ ) országosan 11 napot nőttek 116 év alatt. A tendenciát szemlélteti az alábbi ábra<sup>19</sup>:

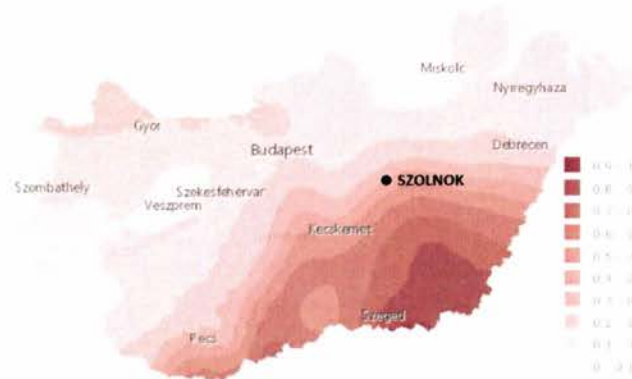


<sup>18</sup> Forrás: [http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)

<sup>19</sup> Forrás: [http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)

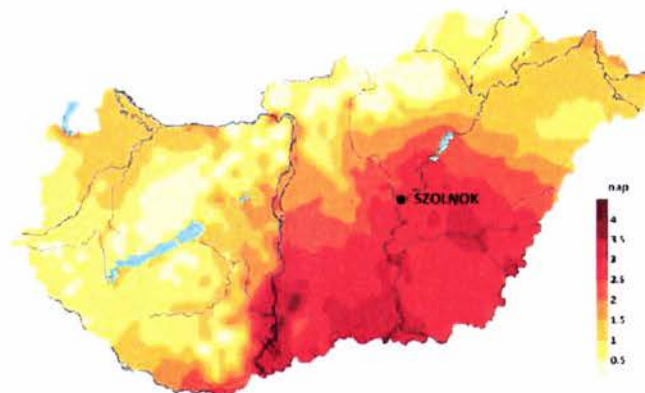
A forró napok (napi maximumhőmérséklet  $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ) számának az eloszlása az alábbi volt országos szinten az 1961-1990-es időszakban<sup>20</sup>:

A forró napok száma Magyarországon az 1961–1990 időszakban



Szolnok e tekintetben a határvonalon fekszik, azonban az átlagos 0,5 nap/év már egy olyan kiindulási alap, mely figyelembe véve a trendeket, nem jelez előre kedvező helyzetet. Érdekes összevetni az ábrát az 1981-2010-es évek átlagával<sup>21</sup>:

A forró napok száma Magyarországon az 1981-2010 időszakban



Itt már az átlag a térségben 2,5-3,0 nap közé esik, mely a korábbi átfedő időszakhoz képest is igen jelenetős változás, különösen, ha figyelembe vesszük az időtáv rövidségét is. A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra a RegCM klímamodell alapján Szolnok térségében 5-10 nap lesz várhatóan, mely változás olyan jelentős mértékű, ami intézkedéseket igényel.

Elsődlegesen a hóhullámokhoz kapcsolódnak a hőségriasztás fokozatai az alábbiak szerint:

- I. fokozatú hőségriadó: a napi középhőmérséklet meghaladja a  $25^{\circ}\text{C}$ -ot.
- II. fokozatú hőségriadó: a napi középhőmérséklet legalább 3 egymást követő napon keresztül meghaladja a  $25^{\circ}\text{C}$ -ot.
- III. fokozatú hőségriadó: a napi középhőmérséklet legalább 3 egymást követő napon keresztül meghaladja a  $27^{\circ}\text{C}$ -ot.

<sup>20</sup> Forrás: <https://map.mbfsz.gov.hu/nater/>

<sup>21</sup> Forrás: <http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/>  
[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038\\_07\\_mika\\_pajtokne\\_hu/ch01s02.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038_07_mika_pajtokne_hu/ch01s02.html)

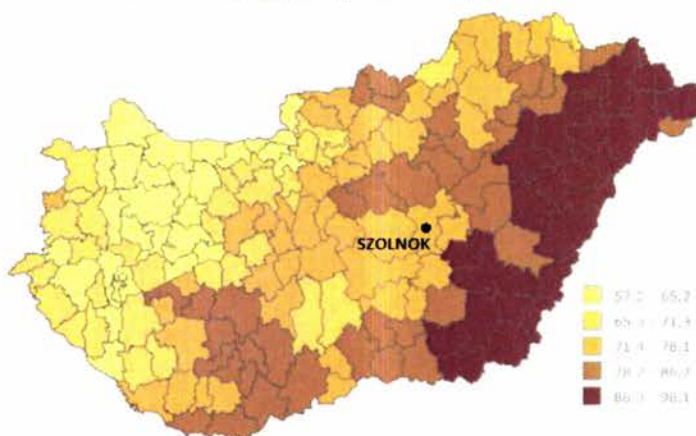
A legintenzívebb hőhullámok előfordulása a következő volt az 1981-2016-os időszakban<sup>22</sup>:

Év	Tartam (nap)	Legmagasabb napi középhőmérséklet a hőhullám során (°C)	Intenzitás (25°C feletti hőmérséklet összeg)
2007	10	30.1	28.6
2012	10	28.4	25.0
2015	12	27.6	19.8
2015	9	28.7	17.7
2013	7	28.5	15.6
1992	12	27.7	15.3
1994	15	27.0	14.5
2000	6	27.9	11.2
2012	5	27.6	9.2
2013	6	27.6	9.0
2010	6	27.2	8.7
2013	3	29.1	8.1
2015	4	28.3	7.6
2005	4	27.5	7.5
2012	4	29.1	7.5

2017 nyarán több hőhullámos időszak is volt: július 20. és 23. között másodfokú, július 31-étől augusztus 6-áig pedig a legmagasabb fokú hőszégyriadó kihirdetése történt, mely a 2007-es hőhullámot követő második legintenzívebb.

A hőhullámos napok gyakoriságának várható változását az alábbi ábra mutatja járási szinten<sup>23</sup>:

Hőhullámos napok gyakoriságának változása (%), 2021-2050



E tekintetben Szolnok veszélyeztetett terület, a hőhullámos napok száma 65-70%-kal fog nőni az 1991-2020-os időtávhoz képest az ALADIN-Climate klímamodell adatsorai alapján, mely hozzávetőlegesen 20-24 napot jelent éves szinten. A hőhullámos napok, a 25,18°C-os küszöbhőmérsékletet (a 2005-2014 évek május-szeptember között megfigyelt napi átlaghőmérséklet eloszlás 90%-os percentilis értékei (°C)) meghaladó többelhőmérséklete pedig ugyanezen a bázison várhatóan 41,9%-kal lesz magasabb, mint a viszonyítási időszakban.

A hőhullámok tekintetében a városi területek egyébként is súlyosabban érintettek a városok mikroklimájának és építészeti sajátosságainak köszönhetően. A jelenség a *városi hősziget*, mely a nagyvárosokban jellemző, és lényege, hogy beépített városi területen a hőmérséklet jelentősen magasabb, mint a várost környező külvárosi és vidéki területeken. Pontosabban megfogalmazva a hőmérséklet alkalmazkodása jóval lassabb, azaz a maximum hőmérsékletek közti különbség – bár kimutatható – nem számottevő, az éjszakai- és átlaghőmérsékletek közti

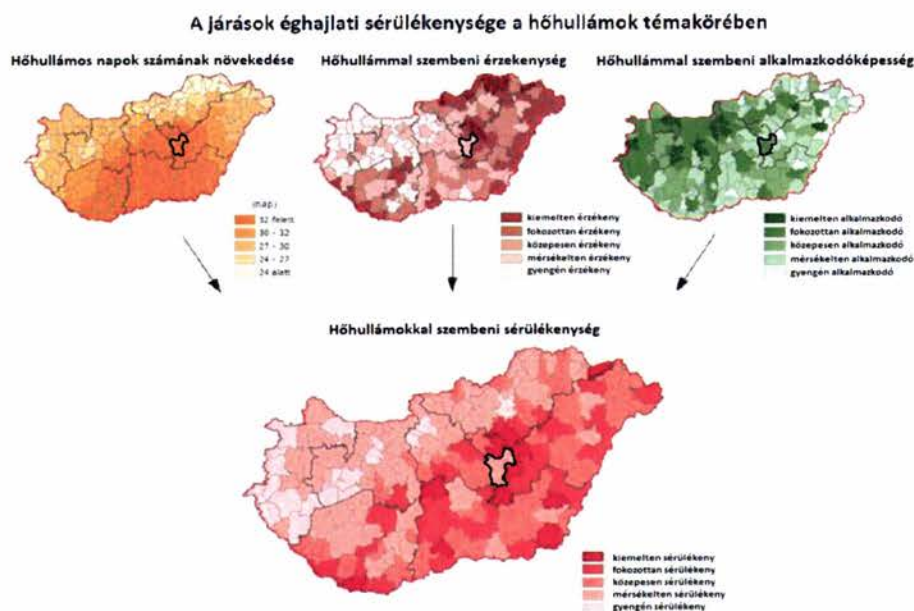
<sup>22</sup> Forrás: [http://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai\\_hirek/index.php?id=1951](http://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai_hirek/index.php?id=1951)

<sup>23</sup> Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

azonban szignifikáns.

E sajátos mikroklíma elsődlegesen építészeti okokra vezethető vissza. A sűrű beépítés a légmozgásokat gátolja, ezért a várostervezés során a belvárost mentesítő szélfolyosókat célszerű hagyni. A nagyobb épülettömegek emellett a nappali hőszugárzást elnyelik, és éjszaka a természetes hőmérsékletcsökkenést gátolják ezáltal. Jellemző probléma a zöld, párolgó felületek hiánya, mely a magas beépítettségi szint egyenes következménye. Orvoslására az építészeti fedett terek (pl. parkolók, burkolt terek, lapos tetők) arányának csökkentése jelenthet megoldást zöldfelületek egyidejű kialakításával, valamint e városrészek fásításával. Ideális esetben a függőleges falfelületek zöldítése is felmerülhet, azonban ennek megvalósíthatósága a nem új építéseknel csekély. A hatást fokozza természetesen a légszennyezés, különösen a nyári szmog, mely a nyári időszakban a közlekedésből és a tüzelésből származik. A hősziget jelenség veszélyes következménye a forró, trópusi éjszakák számának a növekedése, mely jelentős egészségügyi kockázatokkal jár, azáltal, hogy a lényegében a napi minimumhőmérsékletet emeli meg.

Az alábbi ábrán a II. NÉS-ben megjelölésre kerültek a faktorok a hőhullámokkal szembeni sérülékenységi meghatározásához<sup>24</sup>:

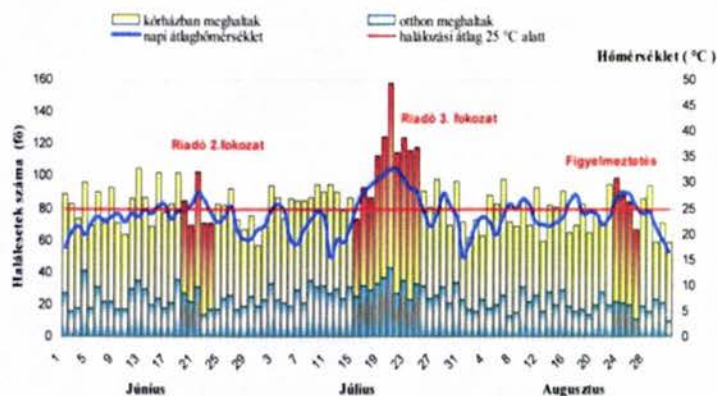


Az NÉS adatai tükrében Szolnok mérsékelt érzékeny, mert bár a hőhullámos napok száma magas, és prognosztizálhatóan jelentősen nőni is fog, az alkalmazkodóképesség – mely mérőszámai a GDP és az általános egészségi állapot – olyan magas szintű, ami összességében ellensúlyozza az előbbi hatást. Ezt azonban határozottan cáfolnánk, mivel ez azt is jelentené egyben, hogy a városok a hőhullámokkal szemben kevésbé sérülékenyek, ami nem feltétlenül felel meg a valóságnak. A fenti ábrán is érdemes megfigyelni, hogy a Szolnoki Járás közvetlen szomszédságában elhelyezkedő járásként kiemelkedően sérülékeny, azonban a következő fejezetben bemutatásra kerül például, hogy a hőhullámok okozta többelhalálozások arányai alapján ez a különbség már nem alátámasztható. Összességében tehát sérülékenység mértéke minden valószínűség szerint jelentősen alulbecsült.

<sup>24</sup> Forrás: II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re, 2013. szeptember

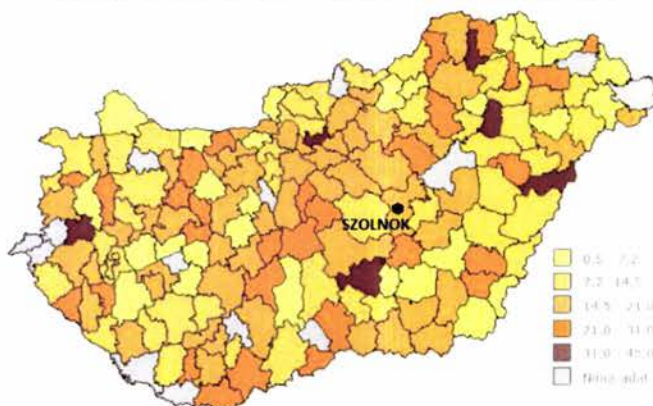
### 3.3.6 Közegészségügyi kockázatok

A környezet-egészségügyi hatás különösen jelentős a hőhullámok esetében, a 2007. évi hőhullám során – ami 10 napig tartott, és mely során a napi maximumhőmérséklet négy napon keresztül 40°C feletti volt – kimutatható módon országosan több mint 1000 haláleset történt ezzel összefüggésben, az áldozatok 20%-a pedig 65 évnél fiatalabb volt. Az alábbi grafikon a napi átlaghőmérséklet és a növekvő mortalitás közti összefüggést ábrázolja<sup>25</sup>:



A klímaváltozás hőmérsékletre gyakorolt hatása tehát környezet egészségügyi szempontból alátámasztottan kulcsfontosságú kérdés. Az alábbi térkép a 2005-2014 évek során a küszöbhőmérsékletet meghaladó napokon történt átlaghalálozás és a várható napi halálozás egymáshoz való viszonyát szemlélteti az ALADIN-Climate klímamodell adatai alapján<sup>26</sup>:

Napi többlethalálozás a küszöbhőmérsékletet meghaladó napokon (%), 2005-2014



Szolnokon ez az érték 19,5% volt, mely azt jelenti, hogy a hőhullámok a hőhullámos napokon közel 20%-kal emelték meg a mortalitást az átlagos értékekhez képest. A 2021-2050 éves átlagos többlethalálozás változása a 1991-2020 időszakhoz képest várhatóan 147,23% lesz a klímamodell alapján, mely 48,2%-os összesített értéket jelent.

Az alkalmazkodóképességet jelentősen befolyásolja a társadalom korösszetétele. Szolnokon az alábbi értékek várhatóak 2051-ig 10 éves időtávokban az öregedési index (a 65 év feletti népesség a 14 év alatti népesség százalékában), illetőleg az eltartottsági ráta (a 65 év feletti

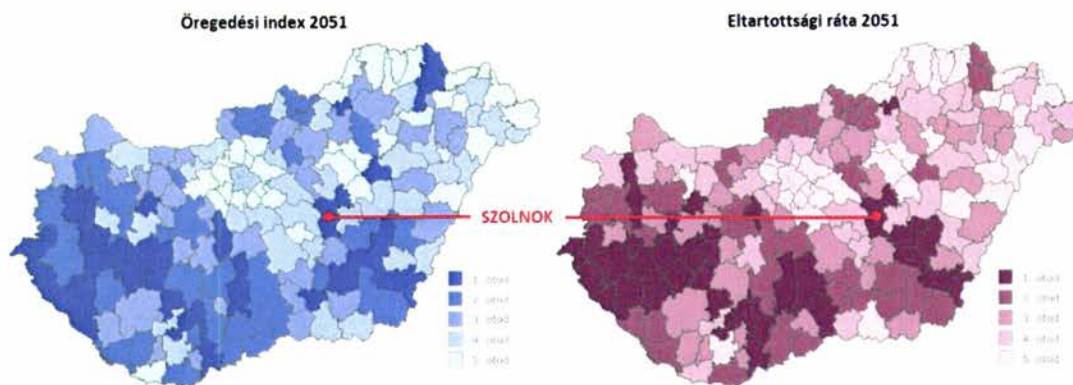
<sup>25</sup> Forrás: „A 2007. évi magyarországi hőhullámok egészségi hatásainak elemzése – előzmények és tapasztalatok”, Klíma21 Füzetek 52, Páldy Anna, Bobvos János, 2008

<sup>26</sup> Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

népesség és a 14 év alatti népesség összege a 15–64 éves népesség százalékában) tekintetében:

Év	Öregedési index	Eltartottsági ráta
<b>2021</b>	179,49	56,19
<b>2031</b>	224,85	61,39
<b>2041</b>	289,20	75,24
<b>2051</b>	332,75	88,15

Mindkét érték különösen súlyos változásokat jelez előre, amennyiben elfogadjuk a modellek eredményét, mindazonáltal összességében elmondható, hogy a folyamatok az alkalmazkodási képességet alapvetően negatív irányba befolyásolják. Az országos helyzetet ábrázolva Szolnok kiemelkedően veszélyeztetett e tekintetben:



A hőmérséklet mellett az UV-B sugárzás növekedése is egészségügyi kockázatot hordoz, mely a bőr daganatos megbetegedéseire (melanoma) van kedvezőtlen hatással.

Szintén ki kell emelni a légúti megbetegedések kockázatának növekedését, melyet több faktor együttes hatása okoz. Egyfelől az éves átlaghőmérséklet növekedésével az allergén növények virágzási időszaka kitolódik, éves szinten nem szakaszosan, hanem összefüggően elnyúlóan okozva problémát ezáltal, illetőleg a klímaváltozással eddig nem jellemző, új invazív fajok jelennek meg. Másfelől a nyári fotokémiai szmogok gyakorisága nőhet, melyek intenzív napsugárzás hatására, lényegében szélcsendben, alacsony páratartalom és erős autóforgalom mellett alakulnak ki. Jellemző szennyezőanyagai a troposzférikus ózon (O<sub>3</sub>), a nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>), a szén-monoxid és a különböző szénhidrogének.

A klímaváltozás hatására a fentiek mellett a fertőző betegségek gyakorisága is nőhet, illetőleg új, eddig nem jellemző fertőző betegségek jelenhetnek meg Magyarországon. A betegségek terjedése összefügg a kullancsok, rágcsálók, szúnyogok számának növekedésével, melyet az enyhe telek okoznak. Ilyen betegségek a Lyme borreliosis, a salmonellosis, a kullancsencephalitis, a nyugat-nílusi láz, a leishmaniasis, vagy akár a malária, chikungunya láz, dengue láz vagy a rift-völgyi láz, de a féregfertőzések is ide tartoznak.

Szolnok városa a fekvéséből is adódóan a szúnyogok által terjesztett betegségekre érzékeny, ezekre szükséges felkészülni a jövőben, a kullancsok és rágcsálók kevésbé jelentenek veszélyforrást.

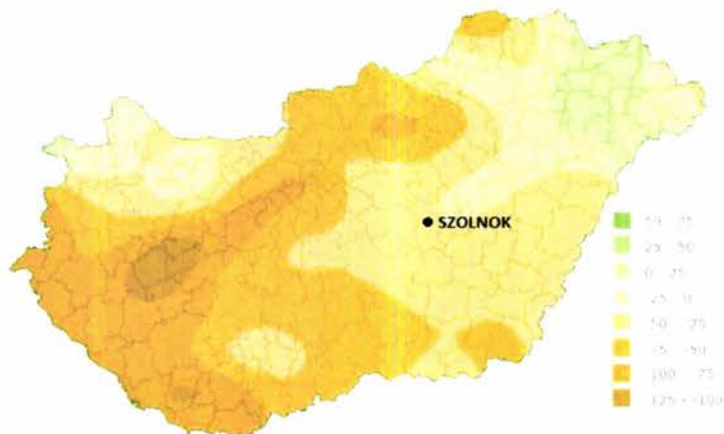
### 3.3.7 Aszály kockázata

Az éves átlagos csapadékmennyiség az alábbiak szerint alakult országos viszonylatban az 1961-1990-es időszak tekintetében<sup>27</sup>:



A 2021-2050-es időszakra vonatkozóan a RegCM klímamodell alapján történő modellszámítás az alábbi eredményt adja a csapadék változásának tekintetében<sup>28</sup>:

A csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra a RegCM klímamodell alapján (mm)



A modell eredményeként megállapítható, hogy a várható változás 25-50 mm csökkenés lesz előreláthatóan Szolnok térségében, mely az egyébként is országosan a legalacsonyabb 500-525 mm-es sávból további 10%-os csökkenést jelent. Amennyiben e csökkenés nyári szezonálisban jelentkezik elsődlegesen, az az aszályos időszakok kockázata vonatkozásában jelentős növelő tényező. A prognosztizálható változás hatásai a mezőgazdaság vonatkozásában igen súlyosak, de az élhető városi körülmények tekintetében is lépéseket igényelnek, ugyanis ez párhuzamos folyamat a hőmérséklet és a hőmérsékleti szélsőségek növekedésével.

A száraz időszakok hossza országos szinten az alábbiak szerint alakult<sup>29</sup>:

<sup>27</sup> Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

<sup>28</sup> Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

<sup>29</sup> Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>



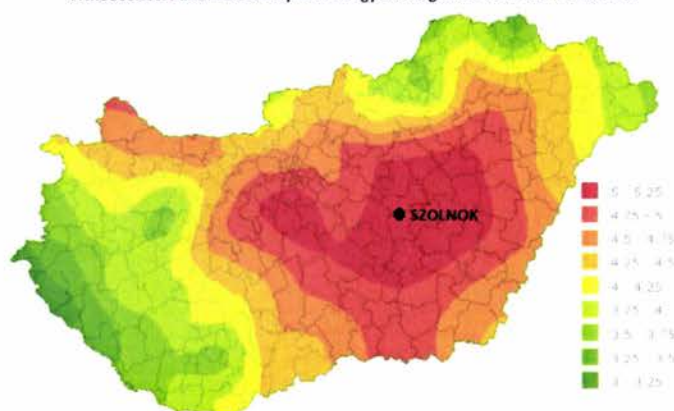
A száraz időszakok maximális hossza a nyári évszakban, Magyarországon, az 1961–1990 időszakban (napok száma)



Szolnok esetében ez a nyári időszakban 13-14 napot jelentett átlagosan. A száraz időszakok maximális hosszának várható változása nyáron, a 2021-2050 időszakra, a RegCM klímamodell alapján 0-1 nap közé esik, mely stagnálásnak mondható.

Az aszály azonban nemcsak a csapadék mennyiségével illetőleg a száraz időszakok hosszával jellemezhető, hanem különféle mutatószámok is képezhetőek az értékkelésére. Ezek közül a módosított Pálfai-féle aszály indexet (PAI) használjuk jelen elemzésben. A PAI olyan relatív mutatószám, amely az aszályt – az egész mezőgazdasági év vonatkozásában – egyetlen számértékkel jellemzi. Az országos átlagok az alábbiak:

A módosított Pálfai-féle aszályindex Magyarországon az 1961–1990 időszakban

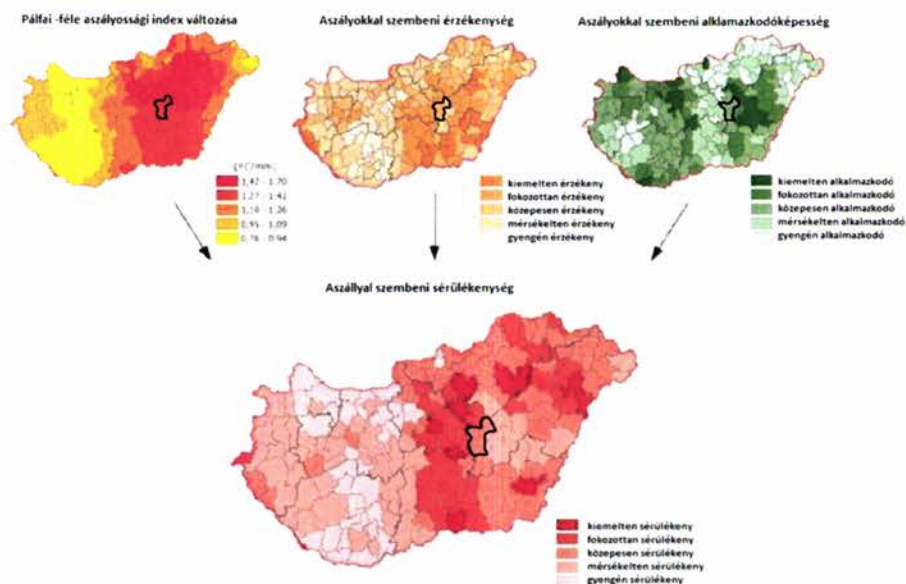


Nem okoz nagy meglepetést, hogy az aszályindex és az átlagos éves csapadékmennyiség között láthatóan is erős korreláció áll fenn, ebből következően Szolnok az aszályal legsújtottabb területre esik. A módosított Pálfai-féle aszályindex tekintetében a 2021–2050 időszakra a RegCM klímamodell alapján a referencia időszakhoz képest további 0,5-0,75 értékű romlás prognosztizálható.

Az alábbi ábrán a II. NÉS-ben megjelölésre kerültek a faktorok az aszályal szembeni sérülékenységre meghatározásához<sup>30</sup>:

<sup>30</sup> Forrás: II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re, 2013. szeptember

A járások éghajlati sérülékenysége az aszály és szárazodás okozta mezőgazdasági kockázatok témakörében



Ennek megfelelően a Pálfi-féle aszályossági index változása súlyosan érinti a térséget, ugyanis 1,27-1,41 értéket vesz fel, azonban itt egy módszertani hiányosságot rögzítenénk, ugyanis ez csak maga a változás, a kiinduló helyzet azonban még ennél is rosszabb, melyet célszerű lenne értékelni. Az aszályokkal szembeni érzékenység közepes, az alkalmazkodóképesség is. Előbbi a talajok vízgazdálkodási tulajdonságain és vízmegtartó képességén alapuló mutató, mely mutató a MTA-TAKI, a SZIE és VÁTI Nonprofit Kft. együttműködése során került kifejlesztésre. Az alkalmazkodóképességi mutató szakértői becslésen alapul, és elsődlegesen a gazdasági viszonyoktól függ: a járási mezőgazdasági bruttó hozzáadott értéket (BHÉ), valamint a 2003 és 2008 közötti megítélt agrár-támogatások egy hektár mezőgazdasági területre vetített összegét tartalmazza. E mutatóval azonban módszertani szempontból nem feltétlenül lehet egyetérteni, melynek az okai a következők. Egyfelől a megítélt agrár-támogatások az alkalmazkodóképességet egyáltalán nem biztos, hogy növelik, ugyanis a felhasználási céljuk ennél jelentősen sokrétűbb, és valószínűsíthetően az alkalmazkodóképesség javítására csak kisebb részben fordítódnak. Másfelől a mezőgazdasági kibocsájtás lehet extenzív módon növelt, mely a technológiai korszerűsítésre nem fordít kellő figyelmet, így az alkalmazkodóképességre sem, illetőleg irracionális mértékben hitelből növelt, mely a sérülékenységet is növeli egyúttal a lehetőségeket szűkítve. A harmadik szempont, hogy a megelőzésről a mutató nem sokat állít, pedig valójában ez az egyik legfontosabb indikátor az aszályok vonatkozásában, mégpedig az öntözött területek nagysága. Amennyiben ugyanis megfelelő hozzáférésű az öntözés, az az alkalmazkodóképesség magas voltát eredményezi, és a két faktortól függetlenül a végső sérülékenység alacsony lesz, ugyanakkor a támogatással és a kibocsájtással ez nincs függvényszerű összefüggésben.

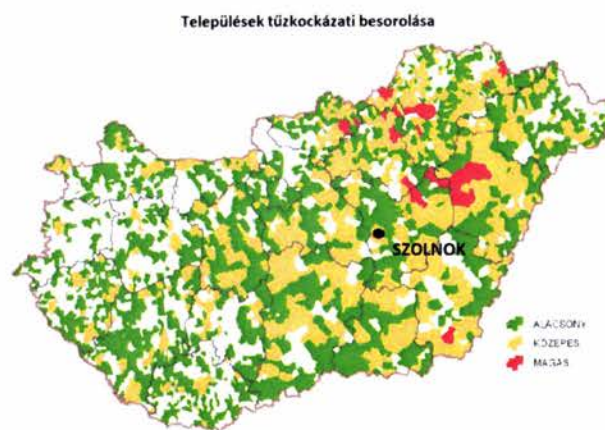
A térség sérülékenysége összességében közepes a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia meghatározása alapján, azonban a fentiekben kifejtettek következtében ezt inkább erősen optimista becslésnek tekintenénk.

### 3.3.8 Vegetációtüzek kockázata

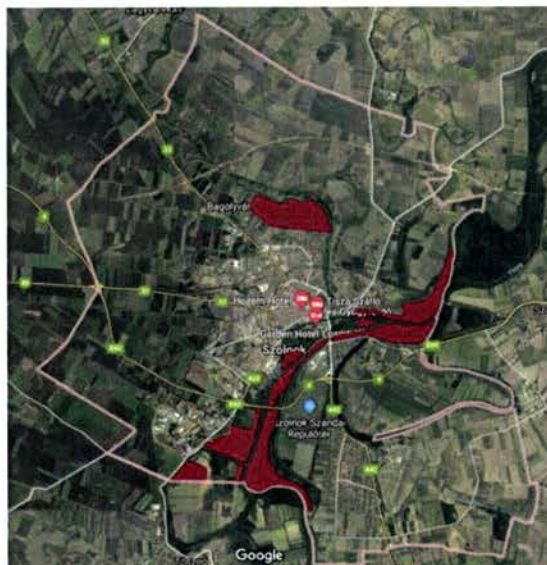
Az aszályos időszakok növekedése következtében az vegetáció-tűzveszély növekvő kockázatát is figyelembe kell venni az értékelés során. A megye kockázati besorolása e tekintetben kismértékben veszélyeztetett. A vegetációtüzek tekintetében a területet a következőket érinthetik:

- az alföldi borókás-nyaras társulásokban, elsősorban nyáron keletkező tüzek,
- nyár végén illetve késő ősszel a gyepterületeken keletkező tüzek, illetőleg maguk
- az erdőtüzek.

A városi kockázati besorolások az alábbiak<sup>31</sup>:



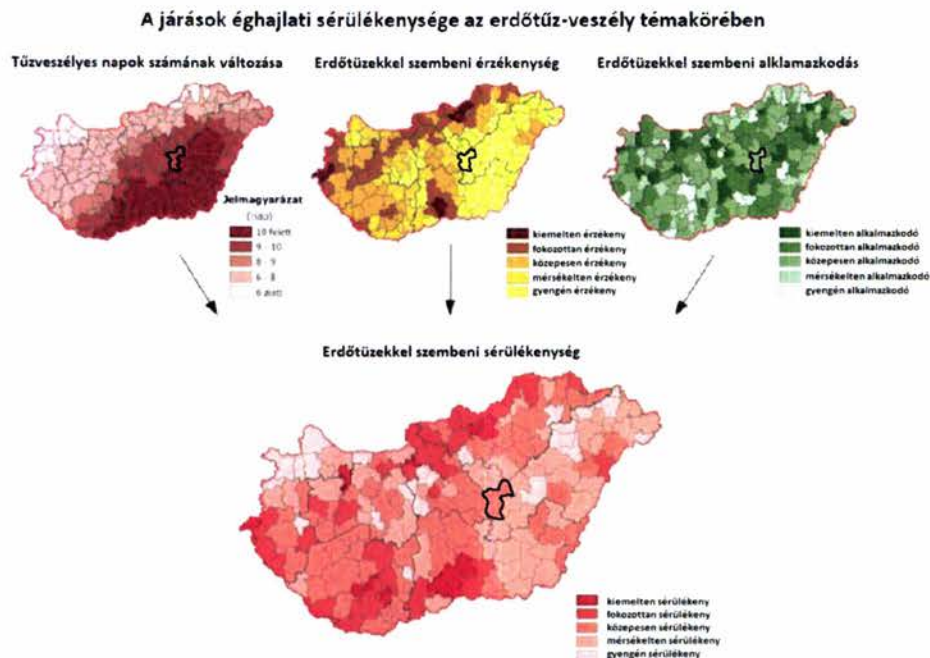
Szolnok kockázati besorolása ez alapján közepes, a város erdős és fás vegetációjú területei az alábbiak. Jellemzően a Tisza árterében ártéri erdők találhatóak, illetőleg a Tisza menti erdősávok. Az északi területen a város és a Zagyva által közrefogva helyezkedik el egy nagyobb egybefüggő erdőterület.



<sup>31</sup> Forrás: „Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés”, Belügyminisztérium - Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Dr. Gyenes Zsuzsanna, 2011

Az éghajlatváltozás hatására a nyári tüzek kockázata mindenféleképpen nő, megelőzésük elsődlegesen a tudatos nevelésen, oktatáson alapszik. A meteorológiai tűzkockázati előrejelzések különféle indexszámokkal történnek, ezek közül a Nesterov-index és az Angström-index a kiemelendő. Erdőtűzveszélyesnek azt az időszakot tekinthetjük, amikor a napi maximum hőmérséklet 30 °C fölé emelkedik, a relatív nedvesség nem éri el a 30%-ot és a megelőző 30 napban a csapadékösszeg nem éri el a 30 mm-t.

Az alábbi ábrán a II. NÉS-ben megjelölésre kerültek a faktorok a vegetációtüzekkel szembeni sérülékenységi meghatározásához<sup>32</sup>:



A tűzveszélyes napok számának változása erősen korrelál területileg is az aszályos napok számának növekedésével. Szolnok e tekintetben jelentős mértékben érintett, 9-10 nap a prognosztizált növekedés, ugyanakkor itt is megjegyeznénk, hogy mivel ez csak maga a növekedés, és Szolnok eleve az aszályok és hóhullámok által egyik legsújtottabb település, a kitétség különösen magas. Mindazonáltal az érzékenység alacsony az erdős területek hiánya következtében, az erdővel borítottság 7,51%, ennek is a nagy része ártéri vegetáció.

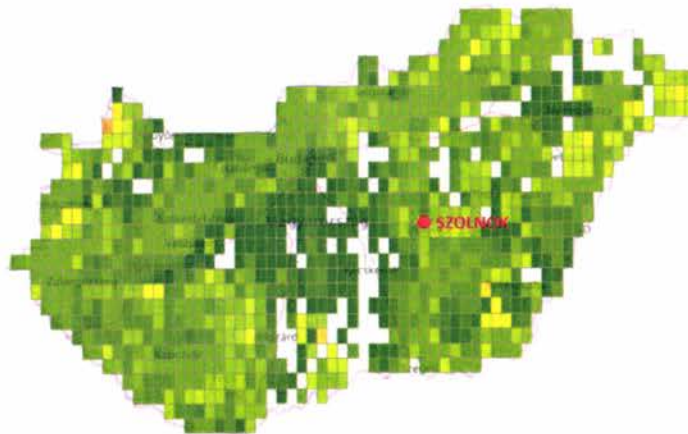
### 3.3.9 Ökoszisztéma és természetes élőhelyek sérülésének kockázata

A fentebbi kockázatok együttes hatásaként az ökoszisztéma sérülésének a kockázata is fennáll, mely a sérülékenység 0-5 közé eső mutatószámával mérhető a 2003-2006-os (referencia-időszakbeli) állapothoz képest. A Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia keretében történt ennek meghatározása az alábbi eredménnyel<sup>33</sup>:

<sup>32</sup> Forrás: II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re, 2013. szeptember

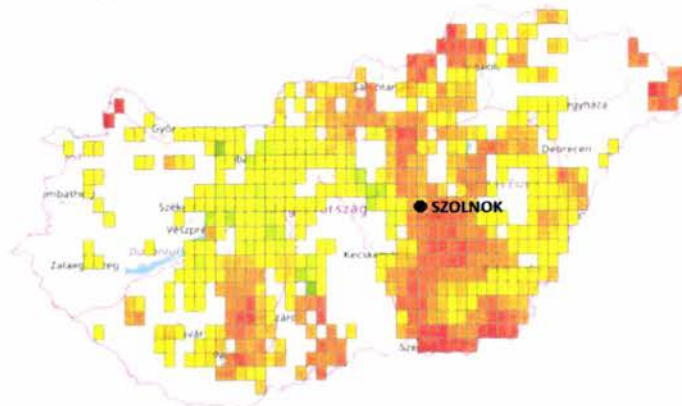
<sup>33</sup> Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

Sérülékenység - Klímaérzékeny természetes élőhelyek együttes sérülékenysége 2021-2050-ben a RegCM modell szerint



Szolnok és környezete kevésbé veszélyeztetett e tekintetben, a modell értékei 0,5-öt adnak, azonban a várostól délkeletre eső területeken ez a mutatószám 1-2 közötti (Törökszentmiklós - Martfű - Mezőtúr térsége). A löszgyep, kötött talajú sztyeprét (H5a) természetes élőhely tekintetében a klímaváltozás várható hatása az adott természetes élőhelyre 2021-2050-re a 2003-2006-os (referencia-időszakbeli) állapothoz képest jelentősebb, mint az egyesített sérülékenységi mutató<sup>34</sup>:

Hatás - Klímaváltozás várható hatása a löszgyep, kötött talajú sztyeprét (H5a) természetes élőhelyre 2021-2050-re a RegCM modell szerint



A mutató értéke -1 és 1 közé esik, és kifejezi, hogy a klímaváltozás várhatóan mekkora kedvezőtlen hatást fejt ki az élőhelyre. Negatív számérték kedvező változást jelöl, minél pirosabb a terület, annál jelentősebb a negatív hatás. Jól látható a térképen, hogy Jász-Nagykun-Szolnok megye szinte teljes egészében érintett a jelentős negatív hatással, épp a löszgyepek gyakorisága okán. Az alföldi zárt kocsányos tölgyes (L5) esetében is negatív hatás prognosztizálható, azonban ennek előfordulási területe kisebb.

A talaj vonatkozásában a termőhelyi alkalmazkodási potenciál – az abiotikus termőhelyi tényezők klímaváltozást pufferoló képességét jellemző mutató – Szolnok térségében közepes-magas.

Az erdőterületek tekintetében az erdészeti klímátípus nem változik, az erdősztyepp marad. Az erdő sérülékenységi indikátor viszonylatában Szolnok térsége a közepesen-erősen sérülékeny, melyet az erdőterületek elegenden volta is növel. A szénmegkötő képességet tekintve a város

<sup>34</sup> Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

közvetlen környezetében nem várható jelentős változás, északabbra azonban a megyében akár 10-25%-os csökkenés is várható 2100-ra. Az erdőborítás területének változása mérsékelt átalakulási potenciállal bír, az erdőborítás növekedése nem prognosztizálható.

A felületborítás az alábbiak szerint alakul (2006-os adatok alapján):

Típus	Talajborítás (%)
<b>Gyep</b>	11,07%
<b>Erdő</b>	7,51%
<b>Komplex mezőgazdasági területek</b>	2,20%
<b>Mesterséges felszínek</b>	17,65%
<b>Szántóterületek</b>	61,57%
<b>Szántó-gyümölcsültetvények</b>	0,00%

Ábrán szemléltetve a következő a megoszlás:



A mesterséges felszínek területének változása jelentős hatásokat hozhat a nagyvárosi jelleg következtében is, melyek a mezőgazdasági területek rovására történhetnek az előrejelzések szerint, alternatív lehetőség azonban a barnamezős beruházások ösztönzése.

A városi tájrendezés sémáját a Területrendezési terv alapján a 8.3 fejezet tartalmazza.

### 3.3.10 Vízbázis sérülésének kockázata

Szolnok felszíni víztestei folyóvizek tekintetében a Tisza, a Zagyva és a Millér, az állóvizek tekintetében pedig az Alcsi Holt-Tisza.

Szolnok város és hét környező település ivóvízellátását a Tiszára települt Felszíni Vízmű biztosítja. A vízmű kezelésébe tartozik emellett 8 db városi artézi kút és egy Rákóczi-falván működő egyedi mélyfúrású kút üzemeltetése is.

A felszíni vizek esetében fellépő problémák közül kiemelt figyelmet érdemelnek a vízminőségi problémák. Erre volt példa a 2000 tavaszán történt havária jellegű cianid és nehézfém szennyezés is. Szükségessé vált tehát egy tartalék vízbázis kialakítása, mely keretében az Alcsi Holt-Tiszán megépült egy új vízkivételi mű. A felszíni vízmű megépítése óta számos esetben vonult le olyan nagyobb szennyező hullám, ami Szolnokot is érintette. Ilyen eseményekkel a jövőben is számolni kell, mert a Tisza vizének 95%-a külföldről származik és a korábbi potenciális veszélyforrások nem szűntek meg. A klímaváltozás hatására fellépő extrém időjárási események következményeként prognosztizálható a jövőben is haváriák bekövetkezése, elsődlegesen a viharkárokkal és árvizekkel összefüggésben, melyre a vízműnek szükséges felkészülnie az ivóvízellátás biztosítása érdekében.

A fejlesztések keretében az Alcsi Holt-Tisza rehabilitációja részben megvalósult iszapkotrással,

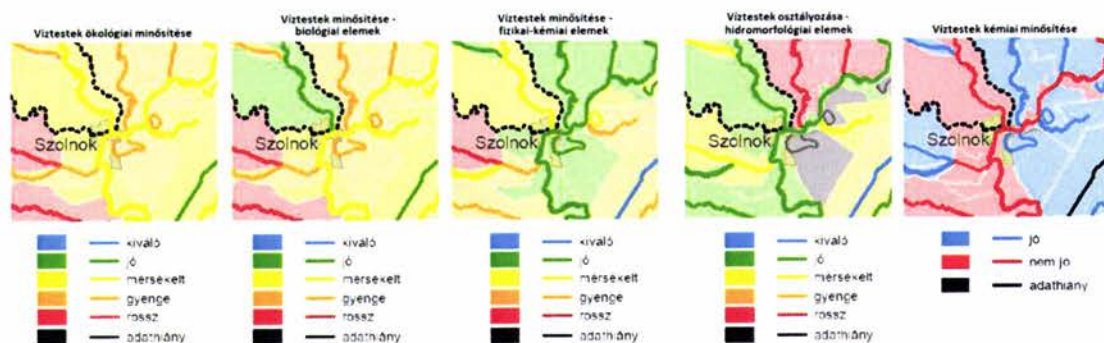
illetőleg a szennyvízelvezetési rendszer további fejlesztése lenne szükséges, mely hozzávetőlegesen 2000 ingatlant érintene. A vízutánpótlás kapacitásproblémáinak megoldása megtörtént, ennek hiányában a nyári időszakokban a vízminőség – állóvíz lévén – romolhat. Az állóvízben az eutrofizáció miatt ugyanis túlságosan megemelkedik az alga és zooplanktonszám, mely rendszerint a víz zavarossága és magas hőmérséklete mellett jelentkezik. A fejlesztések más vonatkozásban is célszerűek, ugyanis a holtág a belvízkezelés és öntözés szempontjából is kiemelt szerepet tudna játszani.

A vízbázisok elhelyezkedését szemlélteti az alábbi ábra:



A bordó pontok a rétegvíz-bázisok, a piros pont a felszíni vízbázis, a kék pedig a tartalék vízbázis. A felszíni vízbázisok kitétsége és érzékenysége – bár különböző okokból, de – magas az elsődleges vízbázis tekintetében az adaptív képesség azonban ugyancsak magas, ezáltal a sérülékenység is alacsony, amennyiben a tartalék vízbázis állapota megfelelő. A tartalék vízbázis adaptációs képességét a fentebb vázolt beruházásokkal növelni szükséges.

Az alábbi ábrák a felszíni víztestek állapotát mutatják be<sup>35</sup>:

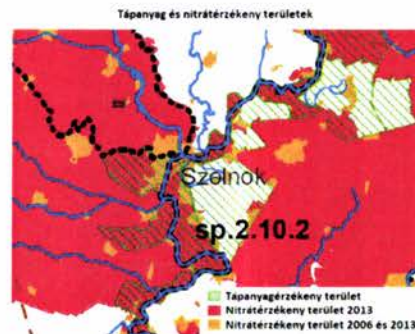


A biológiai elemek tekintetében a Zagyva állapota jó, a Tiszáé mérsékelt, a többi kisebb vízfolyásé pedig gyenge, ugyanez igaz a holtágakra is. E mutató a vízi flóra összetétele és sokasága, a fenéklakó gerinctelen fauna illetőleg a halfauna összetétele és egyedsűrűsége alapján származtatott. Az éghajlatváltozás és az általános felmelegedés előreláthatólag kedvezőtlenül érinti e területet, különösen a holtágak veszélyeztetettek e tekintetben. A hidromorfológia viszonylatában a Millér rendelkezik rossz értékekkel, mely a az áramlás mértékére és dinamikájára, a mederágy szerkezetére és anyagára, valamint a parti sáv szerkezetére vezethető vissza. A fizikai-kémiai elemek tekintetében (hőmérsékleti viszonyok, oxigén ellátottsági viszonyok, sótartalom, savasodási állapot, tápanyag viszonyok) a felszíni

<sup>35</sup> Forrás: A Duna-vízgyűjtő magyarországi része, VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV – 2015, Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)

vizek jó állapotúnak minősülnek. A fizikai tulajdonságok mindazonáltal a klímaváltozás által veszélyeztetettek, különösen a hőmérséklet, oxigén- és tápanyag-ellátottság vonatkozásában.

A térség tápanyag- és nitrátérzékeny területeit mutatja az alábbi ábra:



Ez alapján elmondható, hogy a Zagyva vízgyűjtője és a Tisza jobb partja ettől délre nitrátérzékeny, míg a Tiszától keletre és a várostól nyugatra fekvő területek tápanyag-érzékenyek. Lényegében a város egész területet érintett valamely érzékenységgel, kivételt képez ez alól a Millér környezete.

A nitrát a foszfátok mellett az egyik fő oka a vizek eutrofizációjának, melynek során nemkívánatos módon felszaporodnak az algák és a vízinövények, veszélyeztetve a víztest ökológiai egyensúlyát és oxigénháztartását. A nitráttal szennyezett talajvíz kezelése drága és a természetes kiürülése éveket, vagy évtizedeket is igénybe vehet. Annak ellenére, hogy az elmúlt években csökkent a nitrogén alapú műtrágyák felhasználása, a talajvíz szennyezettségében még nem történt lényegi változás. Az ábrán is jól látható, hogy 2006 óta az egyébként is kiterjedt területek jelentősen nőttek.

A felszín alatti víztestek esetében az alábbiak a jellemzőek a területre:

- sekély porózus feláramlással,
- porózus feláramlással,
- porózus termálvíz.

A sérülékenységük alacsony.

A sekély porózus felszín alatti víztest gyenge minőségű a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) állapota következtében, mely elsődlegesen a magas talajvízállású területek szárazföldi ökoszisztémáira vonatkozik. A talajvízszint prognosztizálható csökkenésével a helyzet romlik, azaz a kiterjedtség és érzékenység is magas, gyenge alkalmazkodóképesség mellett.

### 3.4 **Megtehető intézkedések**

A klímaváltozás hatásainak csökkentésére megteendő intézkedéseket az IVS is részletesen tartalmazza. A SECP kategorizálás terén ettől részben eltér, azonban magukban az intézkedésekben természetesen átfedés van. A főbb pontok jelen dokumentum szempontjából a következők:



### 3.4.1 Épületenergetikai beavatkozások

Érintett kockázatok:

- hőmérsékleti kockázatok;
- környezet-egészségügyi kockázatok;
- viharkárok kockázata.

Amennyiben a hőhullámok és a forró napok száma az előre jelzetteknek megfelelően növekszik, az épületenergetikai fejlesztések során szükséges lesz a nyári hővédelem, az árnyékolás, a szellőztetés és a hűtés beemelése a beruházási elemek közé. A nagyobb tömörségű falazattal rendelkező épületek – sok hátrányuk ellenére – ebből a szempontból kedvezőbb helyzetben vannak, ugyanis a hőtároló közeg mérete következtében lassabb a nyári felmelegedés.

A korszerűsítéseknek a forrásigénye igen jelentős mértékű a közszolgáltató épületek és a munkahelyek tekintetében is, mivel eredetileg az épületszerkezet nem erre lett kialakítva, a gépészet pedig különösen nem. A támogatási rendszer azonban e szempontra egyáltalán nincs felkészítve, pedig már nemcsak a küszöbén állunk a változásnak, hanem a változási folyamat zajlik.

Ki kell emelni, hogy a fejlesztések részben ellentétesek a szén-dioxid kibocsájtás csökkentésére irányuló intézkedésekkel, ugyanis az aktív hűtés energiaigényes, mely a szén-dioxid kibocsájtás növekedésével jár alapvetően. A napelemmel kombinált rendszerek esetében azonban fennáll egyfajta természetes hedge, azaz a hűtési igény energiafelhasználása éppen egybeesik a villamos energia termelésével, amit célszerű kihasználni.

A korszerűsítésekkel egy időben célszerű felkészülni az extrém időjárás kockázataira is, azaz a viharkárok megelőzésére és hatásainak csökkentésére. Erre megfelelő intézkedés az esővízelvezető rendszerek felülvizsgálata, kapacitásainak növelése, a megfelelő vízszigetelés kialakítása a tetőn, szükség esetén új lejtetés kialakítása, valamint minden esetben a tetőszerkezet vizsgálata és a héjazat szükség szerinti cseréje.

A közintézmények esetében a korszerűsítés önkormányzati illetőleg központi kormányzati feladat, a magánszektor esetében természetesen magánforrásból megvalósítandó támogatással kombináltan.

Az újépítésű épületeknél minden esetben törekedni kell a fenti szempontoknak való megfelelésre.

Az egyes konkrét épületenergetikai intézkedéseket lásd az 5.1 fejezetben.

### 3.4.2 Várostervezési megoldások

Érintett kockázatok:

- hőmérsékleti kockázatok,
- környezet-egészségügyi kockázatok,
- szélérózió kockázata.

A várostervezési megoldásokkal a helyi mikroklíma javítható, illetőleg a hőhullámok kezelése a hősziget-hatás csökkentése mellett. Ennek megfelelően a város átszellőzésének a lehetőségét

biztosítani szükséges a térségi szélviszonyoknak megfelelően, melynek eszköze a beépítésre szánt területek adminisztratív (HÉSZ) korlátozása. Új átszellőzési csatornák bontással történő kialakítása nem javasolt, csak amennyiben egy komplex, városi szintű terv részét képezi.

A városi mikroklímát hivatott javítani emellett a zöldfelületek növelése, mely a párologtatással önmagában is kedvező hatással bír. E körbe tartozik a városi parkok bővítése, felújítása, a lombtömeg intenzitás növelése, illetőleg városi szinten is összefüggő zöldfelületi hálózat kialakítása. A fásítások szintén kedvező hatással bírnak, melybe egyfelől a település körüli fásításokat értjük, másfelől a közutak melletti fásításokat, ami árnyékoló hatással is bír. A vasútvonalak mellett, illetőleg a nagy forgalmú közutak mellett fás védősávok kialakítása célszerű, már a zaj- és porvédelem szempontjaiból is.

A zöldfelületek mellett a vízfelületek növelése is kívánatos, illetőleg a vizes élőhelyek megőrzése, területük növelése. Az árterek védelmét is szükséges megoldani, esetlegesen ökológiai gazdálkodást bevezetni, ugyanis jelentős szerepük van a városi klíma alakításában. A vízfolyások ártere és ártéri erdei a természetes vízrendszer fontos elemei, szerepük nélkülözhetetlen a vízjárás kiegyensúlyozásában, az árvízi- és aszálykatasztrófák megelőzésében, a beérkező vizek megőrzésében és hasznosításában. Mindenképpen célszerű ezért e területek növényzetének megőrzése és további fejlesztése.

A helyi mikroklíma javítható emellett közterületi árnyékoló és hűtőfelületek alkalmazásával, melyek megjelenési formája különféle: párapuk, párasítók, árnyékoló lugasok, művi árnyékoló felületek, vízfelületek, szökőkutak. Tágabb értelemben ide tartoznak az épületzöldítések is, melyek körébe a zöld kerítések (sövény, befuttatás), a zöldtetők és zöld falak kialakítását értjük.

A közterületeket érintő beruházások praktikusán önkormányzati hatáskörbe tartoznak, a magánlétesítményeket érintők magánforrásból megvalósítandóak, akár támogatással kombináltan, akár azonban önkormányzati forrásból, amennyiben közösségi tereket is érintenek.

### **3.4.3 Városi vízgazdálkodás fejlesztése**

Érintett kockázatok:

- viharkárok kockázata,
- közegészségügyi kockázatok.

E tárgykör szerteágazó intézkedéseket takar. A csapadék egyenetlen eloszlása és a heves felhőszakadások gyakoriságának növekedése következtében a városban kulcsfontosságú kérdés a bel- és csapadékvíz által okozott károk megelőzése, illetve a bekövetkező károk elleni védekezés. A szennyvíz és csapadékvíz elvezetése ún. osztott (vagy egyesített) rendszerben működik, mely hozzájárul az egyre több helyen jelentkező kapacitásproblémákhoz. Ennek megfelelően a bel- és csapadékvíz elvezetési hálózat fejlesztése szükséges a város több pontján, melynek előfeltétele egy olyan komplex tervezési program, mely a város egészére vonatkozóan vizsgálja a szűk keresztmetszeteket.

A városi vízgazdálkodás másik tényezője a vízfelhasználás csökkentése. Ennek a szemléletformáláson túl a konkrét megnyilvánulásai a víztakarékos gépészeti rendszerek alkalmazása, a szürke vizek gyűjtése és újrahásznosítása háztartáson vagy intézményen belül, illetőleg a csapadékvíz gyűjtésének a kötelezettsége, és adott esetben a hasznosítása.

A városi csapadékvízrendszer fejlesztése önkormányzati feladat, a vízfelhasználás csökkentése azonban csak ösztönzőkkel és szabályozással érhető el, mivel magánszereplőket érint. Kiemelendő, hogy ugyan szép elvárás a szürke vizek hasznosítása, azonban meglévő épületeknél ez olyan komplex gépészeti feladat, mely költségei aránytalanok az intézkedés hasznához képest.

#### **3.4.4 Öntözési rendszerek és belvízelvezető rendszerek kialakítása**

Érintett kockázatok:

- belvíz kockázata,
- viharkárok kockázata,
- aszály kockázata.

E tárgykor elsődlegesen a mezőgazdaságot érintő problémákat vázol fel. A térség sajátossága, hogy az aszály és a belvíz ugyanúgy problémákat tud okozni, akár párhuzamosan is, ezért az időjárás szélsőségek kezelésének komplex rendszerét célszerű kidolgozni.

Ennek keretében olyan öntözőhálózati fejlesztések és korszerűsítések valósulhatnak meg, melyek révén a rendszer a kiszámíthatatlan vízjárás miatt a vízbő időszakokban fennálló vizet visszatartani képes, a vizek átmeneti tárolását meg tudja oldani, és a vízhiányos időszakokban lehetővé teszi a visszatartott víztömeg öntözési célú felhasználását. Az öntöző infrastruktúra rekonstrukciója és a további fejlesztése szükséges annak érdekében, hogy a felszíni víz mint öntözővízforrás minél több gazdálkodó számára hozzáférhetővé váljon. A megújított öntözőhálózat fenntarthatóságát és folyamatos működőképességét biztosító szervezeti keretrendszernek is kialakításra kell kerülnie, továbbá az öntözésben érdekelt gazdák társulásának támogatása is célszerű. Az előbbiekkal párhuzamosan a belvíz-elvezető rendszerek korszerűsítésének is meg kell történnie, illetőleg az ilyen rendszerekkel el nem látott területeken a kiépítésük szükséges.

A feladat szereplői köre összetett. Elsődlegesen a gazdálkodók érdekkörébe tartozik a helyzet kezelése, azonban forráshiány esetén egyedül nem tudják e feladatokat megvalósítani, és összességében ez nem is javasolt. A vízgazdálkodás ugyanis még a városi-járás szinten is túlnyúló problematika adott esetben, melynek megvalósítása közös, városhatáson átívelő feladat a mezőgazdasági szereplők bevonása mellett. Amíg ez így nem valósul meg, addig csak szeparált rendszerek tudnak létrejönni, melyek költséghatékonysága alacsonyabb a komplex rendszernél.

Összességében a feladat – túlzások nélkül is – hatalmas volumenű, mely minden valószínűség szerint központi kormányzati szerepvállalást is igényel.

#### **3.4.5 Közlekedési optimalizáció**

Érintett kockázatok:

- hőmérsékleti kockázatok,
- környezet-egészségügyi kockázatok.

A közlekedési optimalizáció megfogalmazás alá a városi közlekedési rendszert érintő elemek

tartoznak. Alapvető cél a gépjármű-közlekedés mérséklése annak érdekében, hogy a belváros mentesüljön a forgalom alól. Ennek nemcsak a légszennyezettség következtében van jelentősége, hanem a mikroklímára is kedvezően hat e módosítás.

A forgalomcsillapítás forgalomcsillapított zónák vagy korlátozott behajtási zónák létesítésével jön létre, és eredményeként kialakul egy összefüggő gyalogoshálózat. Előfeltétele azonban egyfelől a kerékpáros közlekedés feltételeinek javítása az egész várost lefedő, összefüggő, hivatásforgalomra is használható, biztonságos kerékpárút hálózat kiépítésével, illetőleg a közösségi közlekedés fejlesztése, mind menetrend, mind pedig a környezettudatosság terén (elektromos járműállományra áttérés).

### **3.4.6 Szemléletformálás-ösztönzés**

Érintett kockázatok:

- mindegyik.

A lakosság környezet- és klímatudatosságának fokozása az önkormányzat és a kapcsolódó tevékenységű civil szervezetek által megvalósítható. A tárgykörbe az információ átadás, ismeretterjesztő előadások, szóróanyagok összeállítása, a lakosság által is végrehajtható, de önkéntes klímavédelmi tennivalók tudatosítása tartozik a klímavédelemben aktív civil szervezetek szellemi, fizikai és anyagi támogatása mellett.

Az ösztönzés a szemléletformálás közvetlenebb módja, mely során a központi és helyi szabályozók pozitív vagy negatív ösztönzőkkel irányítják a társadalmi-gazdasági szereplők magatartását a kívánt út felé.

A szemléletformálási és ösztönzési intézkedések egybevágóan az energiatudatossági szemléletformálással és ösztönzéssel, melyet az 5.6. és 5.7 fejezet tartalmaz részletesen.

### **3.5 Intézkedések**

A jelen fejezet a SECAP sablon logikája szerint tárgyalja azon intézkedéseket a vizsgált időszakból, melyek a klímaalkalmazkodást segítik a városban. A táblázat nemcsak a lezárt projekteket veszi számba, hanem a rövid-középtávon megvalósulókat is. Ki kell azonban emelni, hogy a lista nem teljes, ugyanis egyfelől a kisebb volumenű, helyi vagy magánfinanszírozású beavatkozások nem kerülnek bemutatásra, illetőleg a jövőbeli, hosszú távú alkalmazkodási lépések hosszabb iterációs tervezési és egyeztetési folyamat eredményei, így előzetesen csak koncepciószinten lennének bemutatathatóak.

Az egyes intézkedéseket lásd részletesen a 8.5 fejezetben! Klímaalkalmazkodási intézkedések a SECAP sablon alapján

## 4 A jelenlegi és historikus kibocsátások meghatározása

Jelen fejezet célja, hogy bemutassa azon tevékenységeket Szolnok Megyei Jogú Város területén, melyek a szén-dioxid kibocsátásért felelősek. A fejezet a SECAP logikája mentén épül fel, ugyanakkor kitér a historikus adatok alapján a tevékenységek intenzitásának változására, a fajlagos értékek változására, illetőleg az egyes ágazatok összetétel-változására is. Természetesen egyes ágazatokban jelentősen több információ áll rendelkezésre – nemcsak historikusan, hanem keresztmetszetileg is -, mint más ágazatokban, ezért számos módszertani kérdés is rögzítésre kell, hogy kerüljön, melyre az egyes ágazatok vizsgálata során egyedileg kerül sor.

A négy vizsgálat, kulcsfontosságú terület a SECAP útmutató alapján az alábbi:

- Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények;
- Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények;
- Lakóépületek;
- Közlekedés.

A fenti négy kategória két fő csoportba kerül besorolásra az alábbiak szerint:

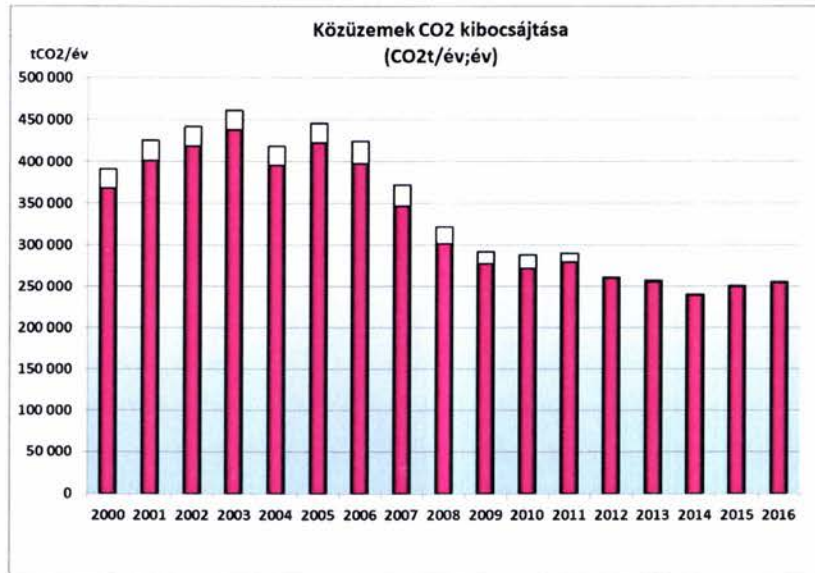
- Közüzemű fogyasztások (földgáz, távhő, villamos energia, egyéb):
  - Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények:
    - Önkormányzati tulajdonú épületek közüzemi fogyasztásai;
    - Közvilágítás és közlekedési lámpák energiahordozó fogyasztásai.
  - Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények<sup>36</sup>;
  - Lakóépületek:
    - Lakóépületek közüzemi fogyasztásai;
    - Lakóépületek nem közüzemi energiahordozó fogyasztásai.
- Közlekedés (üzemanyag fogyasztások):
  - Önkormányzati fogyasztások:
    - Önkormányzati flotta;
    - Helyi közösségi közlekedés.
  - Nem önkormányzati fogyasztások.

### 4.1 Közüzemű fogyasztások

#### 4.1.1 Közüzemű kibocsátások összefoglalója

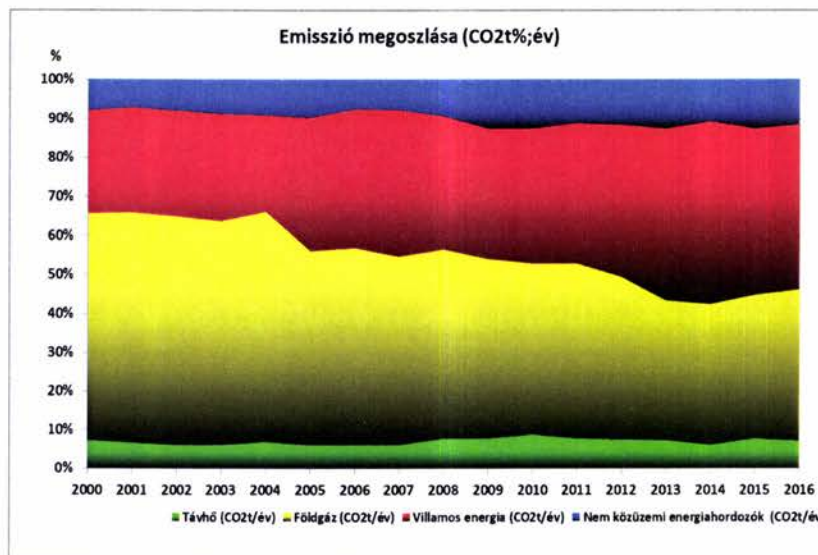
A közüzemű kibocsátások a szolnoki épületállomány kibocsátásaiból származnak, kiegészítve a vezetékes közművek technológiai célú felhasználásaival. A vizsgált időszakban az alábbiak szerint alakultak a kibocsátások összefoglalóan:

<sup>36</sup> Beleértve az ETS hatálya alá nem tartozó ipari kibocsátásokat is!



E kategória kibocsátása összességében igen jelentős tétel, különösen a földgáz és villamos energia felhasználásából következően, és városi szinten jól számítható, mivel részletes adatokat gyűjt róla a KSH. A trendeket tekintve két szakasz elkülönítendő: a 2000-es évek elején egy – valószínűleg az előző évtizedben kezdődő – felfutás volt megfigyelhető jelentős csökkenéssel lezárva, 2012-től kezdődően pedig alapvetően egy beállt szinten történő stagnálás. A válság hatása ugyan megfigyelhető a kibocsátáson, azonban alapvetően – és kissé meglepő módon – nem a gazdasági konjunkturális ciklusok befolyásolják az értékeket, hanem a nagy mozgások ettől függetlenek. Jelenleg a szén-dioxid kibocsátás 250.000 tonna/év körül alakul, azonban a csúcson a 450.000 tonna/évet is meghaladta. A fehér területek a villamos-energia termelés csökkentő hatását jelölik.

Kibocsátási alkategóriáinként a megoszlás az alábbi:



A két legnagyobb kibocsátó a földgáz (39,45%) és a villamos energia (43,00%), e két kategória együttesen a kibocsátás 82,45%-áért felel. Mivel a távhő kibocsátása is földgáz alapú, ezért ez végső soron a földgáz kibocsátását emeli, azaz összességében e három kategória a teljes kibocsátás 88,5%-áért felel.

#### 4.1.2 Módszertani alapvetések – közüzem

A közüzemi kibocsájtások alatt az épületek által felhasznált energia szén-dioxid kibocsájtását értjük, függetlenül annak keletkezési helyétől. Ennek megfelelően az alábbi kategóriákat szükséges vizsgálni:

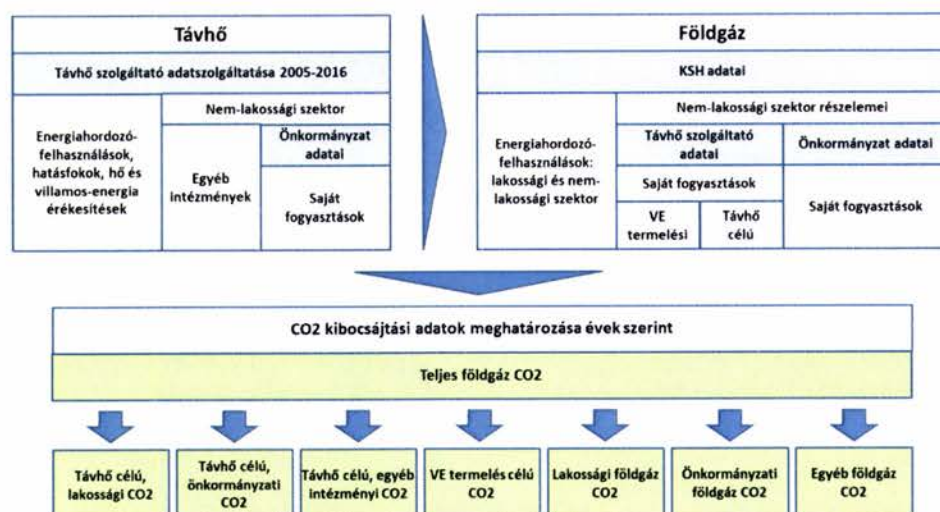
- vezetékes földgáz fogyasztás, legyen az fűtési vagy más célú;
- villamos-energia fogyasztás;
- távhő fogyasztás;
- nem vezetékes, nem közüzemi energiahordozó felhasználás.

Az első három kategória jól mérhető és nyilvántartott adatokat tartalmaz, az utolsó azonban csak szakértői becslés tud lenni, ugyanis a szén-, fa- és tüzelőolaj-felhasználás egy városra vonatkoztatható kimutatása nehezen megvalósítható.

A távhő esetében a termelés és felhasználás helye is Szolnok városa, és mivel a kibocsájtást pontosan mérni tudjuk a távhő termelőnél, ezért ezeket az adatokat célszerű figyelembe venni, és nem a hatásfok korrekciók valamint a hálózati veszteségek utáni felhasználóknál mért értékeket (azaz a tüzelőanyag-felhasználás a mérvadó és nem a végfelhasználói energiateljesítmény).

A vezetékes földgáz összetettebb a korábbiaknál. Egyfelől a távhőtermelésben játszik szerepet, így ez a hányad a távhőtermelőt terheli, a fennmaradó rész a végfelhasználóknál kerül felhasználásra fűtési és egyéb célzattal. A célzat szerepe a kibocsájtás meghatározásánál nem releváns, azonban az előrebecslés esetén az épületenergetikai korszerűsítések hatása csak az épületek hányada esetében vehető figyelembe. Ez azt jelenti praktikusán, hogy mindig lesz egy hányad, melyet ezek a korszerűsítések nem befolyásolnak, azaz nullára a felhasználás – és így a kibocsájtás – lényegében sohasem csökkenthető (azt az extrém, de nem kizárható esetet leszámítva, amennyiben a földgáz helyét teljes mértékben a villamos energia veszi át a nem fűtési fogyasztóknál is, és az országos kibocsájtása ennek zéró lesz).

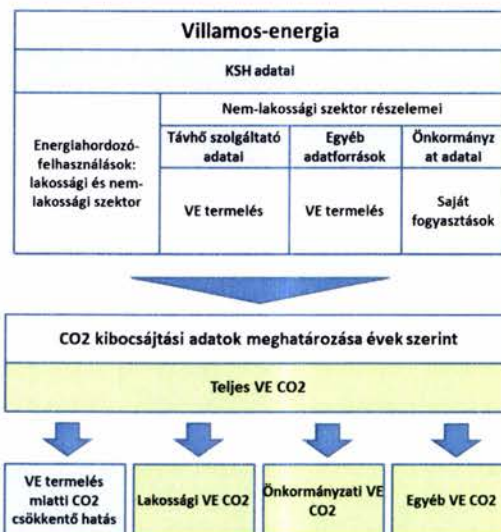
Az alábbi ábra a földgáz felhasználások számításának a módszertanát mutatja be:



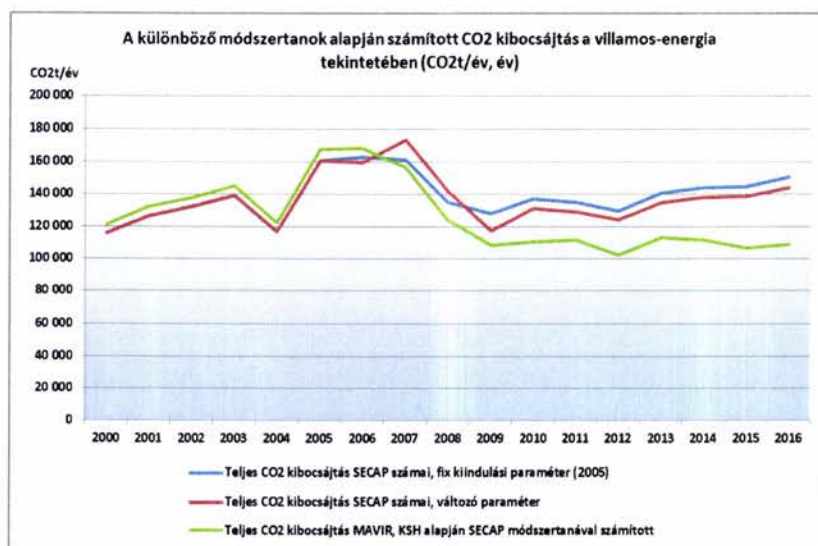
Alapvetően tehát a KSH adataiból a városi teljes földgázon alapuló szén-dioxid kibocsájtás pontosan számítható, ennek szektorokra történő bontása azonban már helyi szintű adatkérőkkel történt. E megoldásnál praktikusabb lenne, ha szektoronkénti átlagokat használnánk, azonban

ez elvonná annak a lehetőségét, hogy alulról felépített módon határozzuk meg az összegeket, és így a csökkentési potenciál sem lenne meghatározható. Az „Egyéb” kategória még így is heterogén és igen tág, azonban annak további részletezésétől a becslés javulását nem várhatjuk.

A villamos-energia esetében a termelés helye nem releváns, ugyanis ETS ágazat lévén országos átlagos kibocsájtási fajlagos értéket határozhatunk meg hozzá. A fogyasztási adatok a KSH-tól ugyanúgy rendelkezésre állnak városi szinten, mint a földgáz esetében, ezért a számítás módja is hasonló: a teljes fogyasztásból parciális, részletesen elemzett hányadok kiemelése, majd a maradék egyben történő kezelése. A folyamat az alábbi ennek megfelelően:



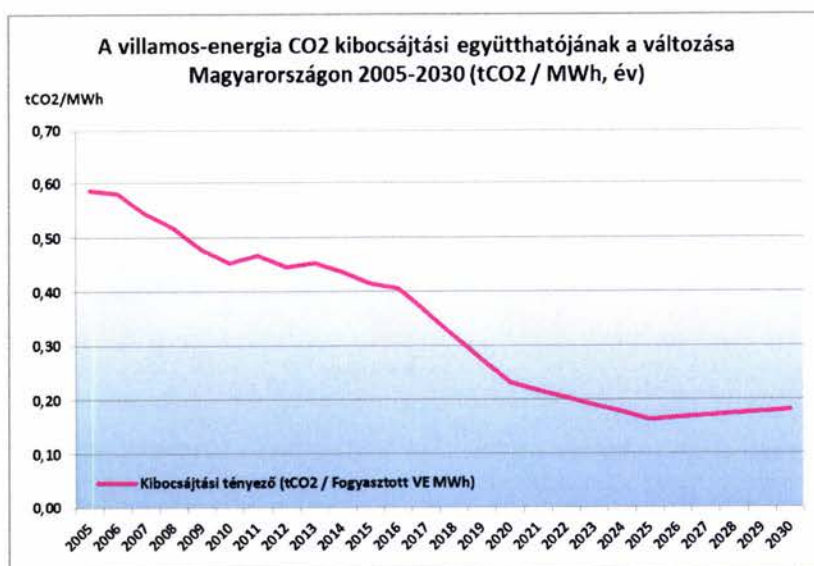
A szén-dioxid kibocsájtási paraméter meghatározása kulcskérdés a számítás szempontjából. A SECAP útmutató a 2005-2010-es időszakra ad meg értékeket, ugyanakkor ezeket a MAVIR és KSH számai alapján felül kell bírálni. Kérdés mindemellett, hogy a kiindulási (2005-ös) érték végigvezetendő-e, vagy évente újra kell számítani a rendszer kibocsájtását. A különféle módszertanok eredménye az alábbi:



Jól látható az egyes módszertanok közti különbség. A választott módszertan a tény KSH és MAVIR adatok alapján számított – mivel ez minden körülmények közt évente reprodukálható, míg a SECAP módszertana szerinti 2010 óta nem frissült –, illetőleg évente változó, mivel a



rendszer fajlagos kibocsájtási tényezője is évente változik. Ceteris paribus tekinteni a villamos-energia rendszerre e téren módszertani hiba lenne, mivel amennyiben a Paks 2. elkészül, úgy a kibocsájtás minimálisra fog visszaesni a szén-dioxid vonatkozásában. Természetesen igazságtalannak tűnhet, hogy externális hatásként a város szén-dioxid kibocsájtása úgy is csökkenhet, hogy közben a tényleges fogyasztás változatlan vagy nő, azonban a villamos energia rendszer a város szempontjából önmagában is egy externália, mely már a kiinduló állapotban is fennáll. Az energetikai és szén-dioxid kibocsájtás-számítási fejezet nem hanyagolhatja el az externáliák változásának figyelembe vételét, mivel tény szén-dioxid kibocsájtásokat határoz meg, nem pedig elvonatkoztatott értékeket. Természetesen a változások belső szerkezete kimutatható parciális megbontással, és cél a fogyasztás-csökkentés, azonban ezt nem a szén-dioxid kibocsájtáson kell mérni, hanem a tényleges energiahordozó-felhasználáson. A teljes időtáv vonatkozásában a kibocsájtási tényező becslése ezek alapján az alábbi:

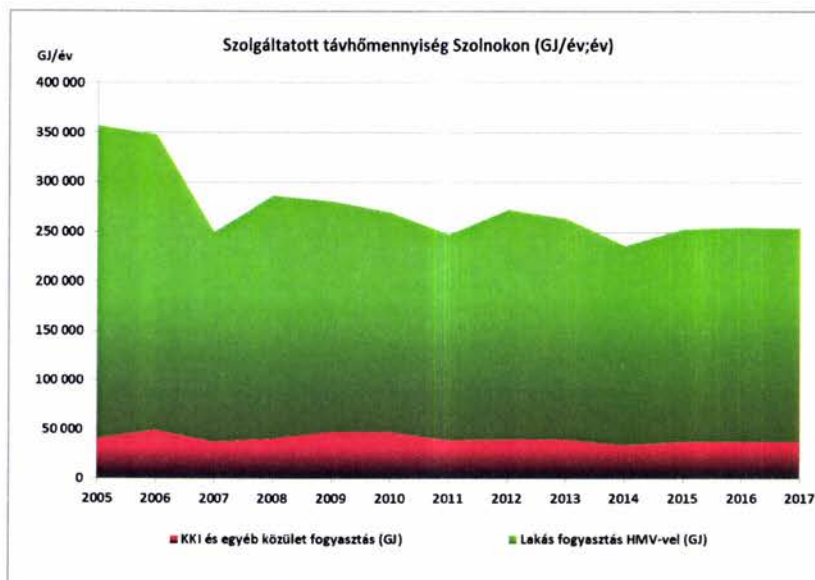


A 2005-2016-is tartó időszak esetében a számítás a MAVIR és a KSH tényadatain alapult, a 2020-as, 2025-ös és 2030-as értékek esetében az NFM „Nemzeti Energiastratégia 2030” című dokumentuma a forrás a REKK számításai alapján, a villamos-energia termelési és fogyasztási szerkezet felülbírálnak nélkül, a köztes pontok pedig lineárisan interpoláltak. A „Nemzeti Energiastratégia 2030” című dokumentum Paks2 + kedvező zöldáram termelés szcenárióját vettük figyelembe a számításnál, mint a legvalószínűbb szcenárió.

A szilárd tüzelőanyagok kibocsájtásának meghatározásához elsődlegesen a felhasználásukat kell megbecsülni. Ennek legkézenfekvőbb módja a teljes lakásállomány fűtési mód szerinti megoszlásának illetőleg az átlagos fűtési energiaigénynek az ismerete lenne. Ilyen formában azonban ez nem áll rendelkezésre a statisztikákból, ezért az alábbi módon történik a számítás. A teljes lakásállomány a KSH adataiból meghatározható éves szinten. A távhő szolgáltatótól rendelkezésre áll a távfűtött lakások száma, és az a feltételezés, hogy a távfűtött lakásokban fűtési gázfogyasztó nincs. A gázzal és egyéb módon fűtött lakások tekintetében regionális és megyei jogú városi statisztikák állnak rendelkezésre, melyek összekombinálásával átlagos érték határozható meg mindkettő állomány részarányára. Ezt követően a tüzelőanyag felhasználásokat a MEKH országos adatai alapján becsültük helyi szinten, elkülönítve benne az IPCC módszertan szerint igazolható és nem igazolható eredetű biomassza felhasználását. A részletes folyamat a lakossági résznél kerül bemutatásra, lásd: 4.1.6.1 fejezet.

### 4.1.3 Távhő rendszer

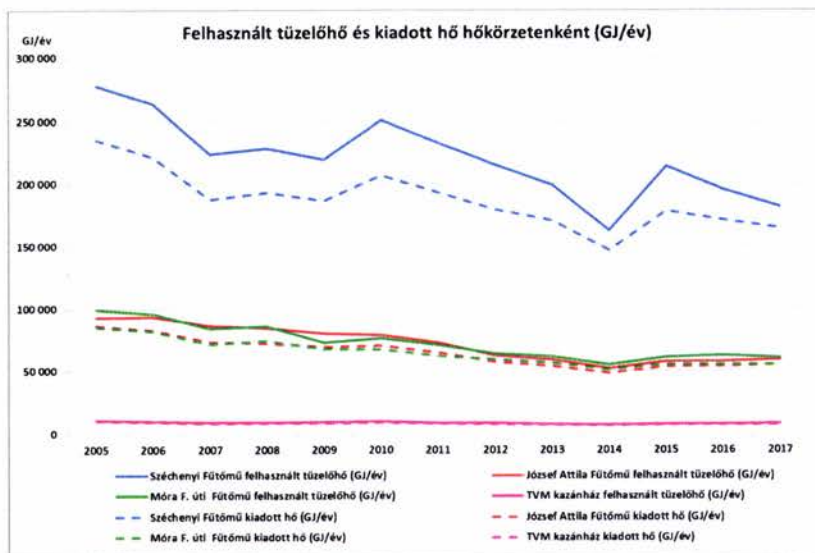
A távhő szolgáltató által biztosított adatok alapján a távhő és HMV szolgáltatással biztosított hőmennyiség az alábbi volt a vizsgált időszakban:



A lakossági fogyasztás 316 TJ-ról folyamatosan csökkent, majd a csökkenés megállt a 215-225 TJ sávban. Az megfigyelhető, hogy a téli középhőmérsékletekkel nincs kimutatható összefüggés, ugyanis a 2016-17-es kifejezetten hideg tél eredményei nem látszanak meg a fogyasztáson. A nem lakossági fogyasztás viszonylag fix sávban mozog, és 40 TJ körül ingadozik. A kettő összege átlagosan 255 TJ-t tesz ki éves szinten 2010-et követően. A lakossági fogyasztók száma 8.750 darab, az intézményieké pedig 350 darab körül alakul, jelentős változások nem voltak tapasztalhatóak.

A hőszigetelt lakások aránya a távhő szolgáltatói adatszolgáltatás alapján a kezdeti 0,46%-ról 2011-re felkúszott 25,31%-ra, és azóta is ezen az értéken stagnál (a támogatások hiánya következtében).

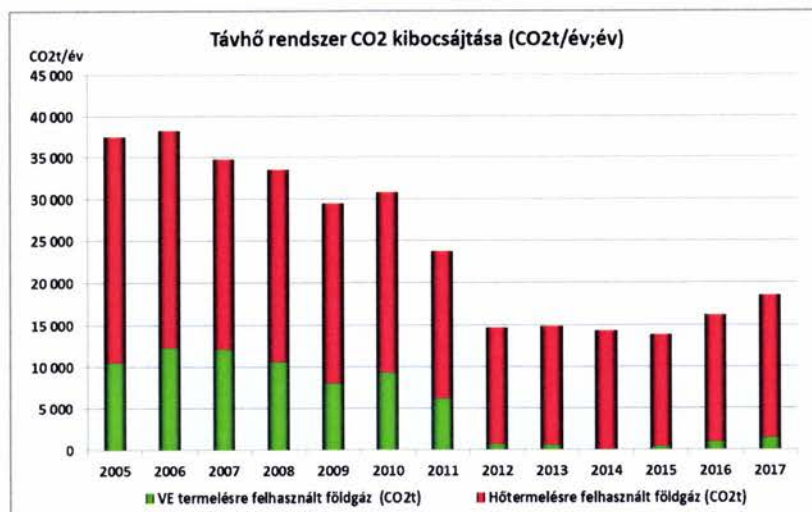
A távhő rendszer kibocsájtási becsléséhez azonban nem a felhasznált hőmennyiség a mérvadó, ugyanis ez a távhő körzetenkénti eltérő előállítási hatások és szállítási veszteség következtében még városi szinten sem sztenderdizálható mutató, hanem célszerűbb a felhasznált tüzelőanyag mennyiségekből kiindulni fűtőművenként külön-külön. Mivel a TVM kazánházat leszámítva mindenhol található CHP egység, ezért ezek villamos energia előállítására felhasznált gázmennyiségét a gázmotor  $\sigma$  értékét figyelembe véve le kell választani a hőtermelésről, majd minden hőelőállító egység hatásfokát figyelembe véve, meg lehet határozni a kiadott hőt. A hatásfoki és tüzelőhőbeli átlagos értékek használata természetesen rontja a becslés minőségét, azonban ennek ellenére az eredmények egy nagyon jó közelítést adnak. Egy újabb módszertani megjegyzésként ki kell emelni, hogy a Széchenyi fűtőműben biomassza felhasználás is van, melynek értékei szerepelnek e számításban, azonban a SECAP módszertana alapján ennek szén-dioxid kibocsájtása nullával van figyelembe véve. Minden más érték esetében a földgáz kibocsájtási tényezője használatos. A felhasznált tüzelőhő és kiadott hő eredményeit az alábbi ábra szemlélteti:



Az eredményeket tekintve megállapítható, hogy a hőtermelés szempontjából a legjobb hatásfokkal a földgáztüzelésű kazánok bírnak, ezért a TVM kazánház esetében a legmagasabb a *hőtermelés* összesített hatásfoka. A Móra és József Attila fűtőművek esetében látható már egy kisebb különbség, mely a gázmotor és kazán hatásfokbeli különbségének köszönhető. Az olló azért záródik a kiindulási állapothoz képest, mivel megváltozott a szabályozás, ezért nem a gázmotor a fixen járatott egység, hanem a MAVIR szekunder szabályozásában vesz csak részt. A Széchenyi fűtőmű a legizgalmasabb a vizsgálat szempontjából, ugyanis itt három gázmotor és 2010-től egy biomassza kazán üzemel a földgáztüzelésű kazánok mellett. A számítás során tehát három különböző hő-előállítási hatásfokot kellett figyelembe venni, és a két tüzelőanyag típust tüzelőhőben közös nevezőre hozni. A hőtermelésre felhasznált tüzelőhő és a kiadott hő közt itt a legnagyobb az eltérés, ezt a gázmotorok nagy aránya, illetőleg később, a biomassza kazán alacsonyabb hatásfoka magyarázza. Ki kell emelni, hogy a kiadott hő és a végfelhasználóknál hasznosított hőmennyiség között a különbség maga a távhő rendszeren elszendvedett szállítási veszteség.

Ami összességében megállapítható az ábrából, az az egyértelműen csökkenő trend minden távhő körzet esetében. Ennek egyfelől oka a fogyasztások változása, másfelől a rendszer hatékonyságának folyamatos növelése a termelői és szolgáltatói oldalon.

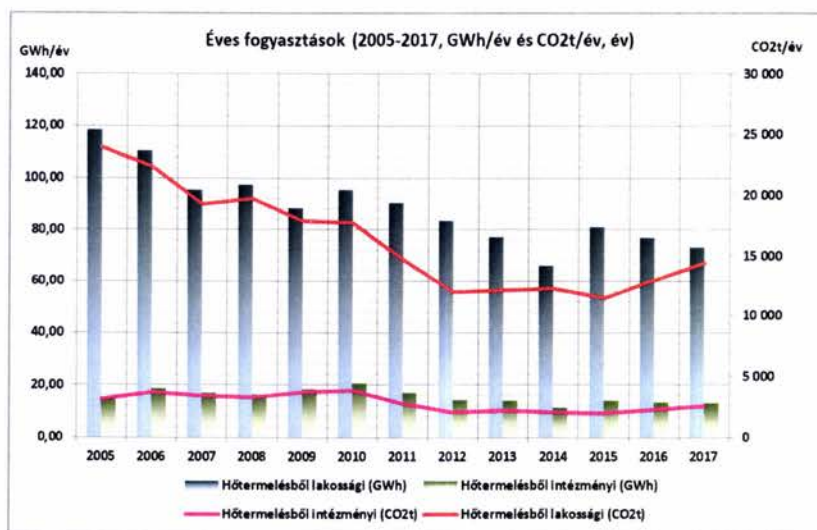
Amennyiben a szén-dioxid kibocsátásokat tekintjük, az alábbi ábrát kapjuk:



Az ábra a távhő termelő teljes szén-dioxid kibocsájtását tartalmazza. A jelen fejezet vonatkozásában csak a piros vonalak érdekesek, mivel a távhő termelést ezek érintik, a zöld vonalak, melyek a villamos-energia termelésére vonatkoznak az általános városi ipari-szolgáltatási földgázfelhasználás körében fognak jelentkezni. Jól látható az ábrán a 2011-es szabályozásváltozás hatása, mely a villamos-energia termelését, pontosabban a kapcsolt villamos-energia és hőtermelést lényegében lenullázta. Mindemellett a piros vonalakban is jelentős visszaesés tapasztalható, mely egyfelől egy nagyobb időszak eleji csökkenésnek, másfelől a biomassa kazánnak köszönhető.

A távhő esetében szét kell emellett választani a SECAP szempontjából az intézményi illetve lakossági kibocsájtásokat, valamint az intézményeket is, önkormányzati és egyéb kibocsájtásokra. Itt módszertani megjegyzésként ki kell emelni, hogy a tüzelőanyag-felhasználás nem távhő körzetenkénti, hanem városi szinten került meghatározásra, ezáltal az emissziós faktor éves szinten megegyezik körzetenként, a tüzelőanyag felhasználástól függetlenül. Módszertanilag helyes ezen egyszerűsítés, mivel az összkibocsájtás tekintetében nem lesz különbség (ugyanis ez csak a felhasznált földgázmennyiségtől függ), a részkibocsájtásokat pedig itt nem vizsgáljuk. A másik megjegyzés, hogy a modellben a kibocsájtás belső megoszlása megegyezik az egyes szektorok távhő fogyasztásának arányaival. E számítási módszertan is megfelelő a végső kibocsájtás becsléséhez.

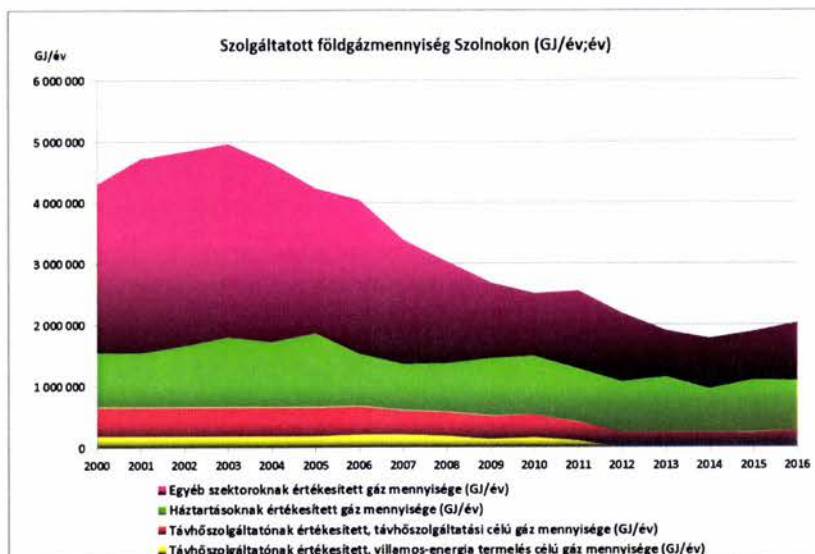
Az eredmények tehát az alábbiak:



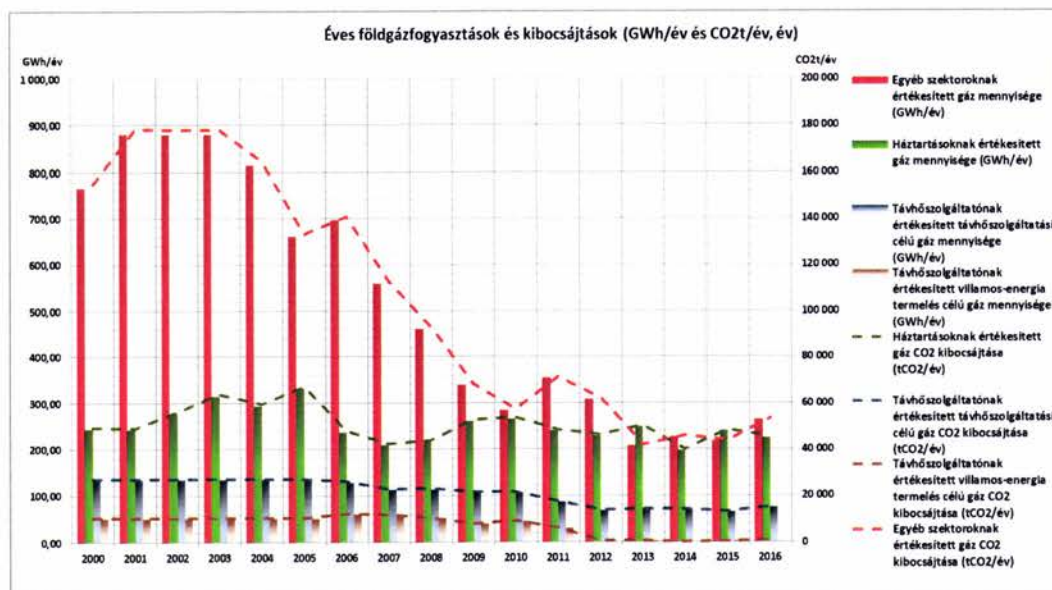
Az ábrából jól látható, hogy lakossági téren valóban egy nagyobb csökkenés tapasztalható (közel 24.000 CO2t/évről 14.500 CO2t/évre), mely faktorai a fentebbiekkel összefüggésben jól azonosíthatóak, intézményi téren azonban már nem ekkora a változás (3.100 CO2t/évről 2.500 CO2t/évre). Az ugyancsak megállapítható, hogy a kibocsájtás túlnyomó többségéért a lakossági szektor a felelős, mely azonban a kezdeti 89%-ról folyamatosan 85%-ra csökkent.

#### 4.1.4 Földgázszolgáltatás

A KSH adatai alapján a földgáz felhasználás Szolnokon az alábbi volt a vizsgált időszakban a lakossági és a nem lakossági szektor tekintetében, a távhő szektor esetében pedig a helyi távhő szolgáltatótól származnak az információk:



Mindez szektorokra bontva az alábbi eredményeket adja:



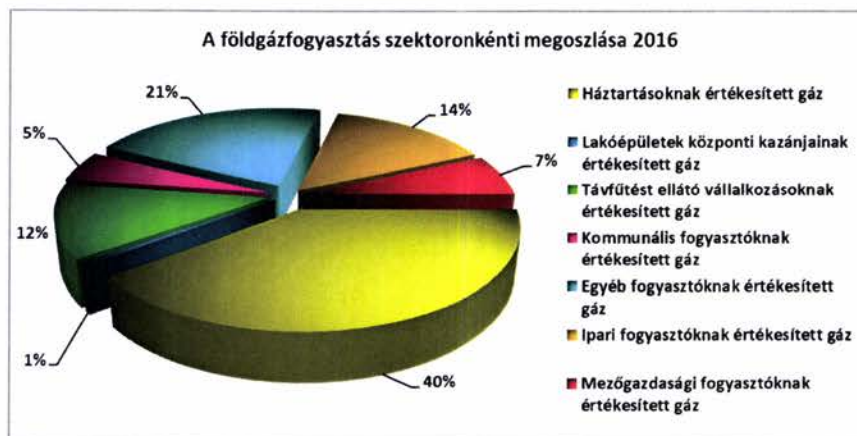
Az ábrák alapján megállapítható, hogy a helyi szén-dioxid kibocsájtásáért igen jelentős mértékben felelős a földgázhasználat, mely az időszak eleji csúcs esetében (2003) megközelítette az 5.000 TJ-os értéket is (1.400 GWh), az energiahordozók közül tehát messze a földgázhasználatnak volt a legnagyobb a kibocsájtása. A csúcs esetében a felhasználás 60% feletti mértékben a nem-lakossági szektoroknak volt köszönhető, mely fogyasztás azonban trendszerűen és szignifikánsan lecsökkent 882 GWh-ról 208 GWh-ra, azaz több, mint 75%-kal. A magyarázat keresése közben két tényre érdemes felhívni a figyelmet: egyfelől a csökkenés nincs összefüggésben a gazdasági konjunkturális ciklusokkal, és bár anticiklikusnak nem nevezhető, azonban a nagyobb gazdasági növekedés éveiben jelentős visszaesés volt tapasztalható, míg a válság alatt mérsékelten ugyan, de csak folytatódott a trend. A másik megfontolásra érdemes tendencia az, hogy mindeközben a lakossági fogyasztás nem követte e folyamatokat, kisebb-nagyobb kilengések mellett csak minimális visszaesés tapasztalható (a 2010 előtti időszak átlaga 263 GWh/év, míg az ezt követő 235 GWh/év, azaz itt csak 8,9%-os visszaesés tapasztalható), mely magyarázható a téli átlaghőmérsékletek növekedésével, valamint a lakossági korszerűsítésekkel is. A nem-lakossági földgázfogyasztás ilyen jelentős

mértékű csökkenése tehát a szennyező iparágak megszűnésével illetőleg hatékonyságjavulásával magyarázható csak. Érdeemes kiemelni azt, hogy a nem-lakossági fogyasztás mélypontján (2015) a lakossági fogyasztás mértéke megelőzte a nem-lakosságit, mely a csúcson 3,6-szerese volt előbbinek.

A folyamatokat összességében szemlélve, a lakossági fogyasztások viszonylagos stabilitása következtében ez kizárólag épületenergetikai korszerűsítésekkel csökkenthető csak alacsonyabb szintre, a nem-lakossági fogyasztások esetében azonban már jóval összetettebb a helyzet.

A távhő szolgáltató adatai itt csak a villamos-energia termelés tekintetében relevánsak, ugyanis a távhő termelés felhasználása és kibocsájtása már a távhő közüzemben elszámolásra került a lakossági és intézményi fogyasztók közt felosztva. A villamos-energia termelése nem-lakossági és nem-önkormányzati illetőségű fogyasztásnak minősül, ugyanis magántársaság végzi az ETS rendszeren kívül a VER-re való termeléssel. Mivel jelenleg a gázmotorok a MAVIR szekunder tartalékkapacitás részét képezik, a helyi vonatkozás nem áll fenn.

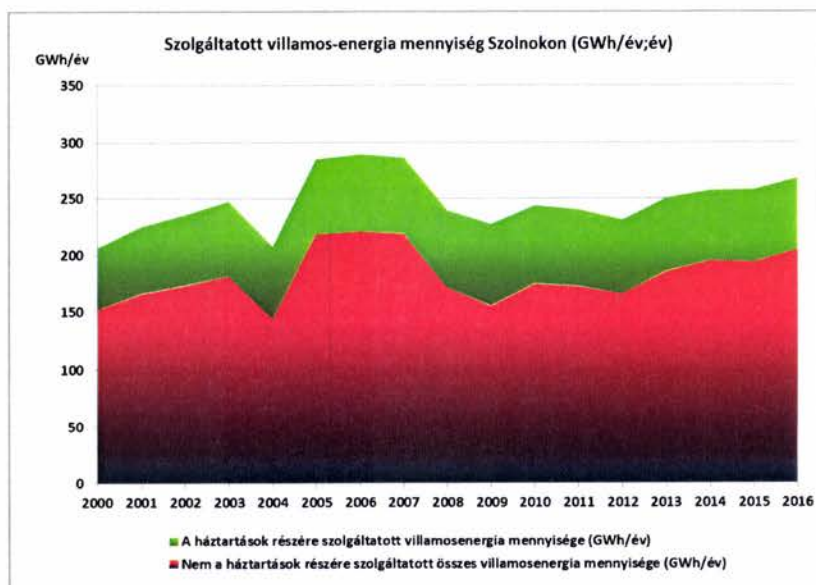
Az intézményi és szolgáltató szektorok vonatkozásában a megtakarítások ugyancsak elsődlegesen épületenergetikai korszerűsítésekkel érhetőek el, az ipari szektor esetében azonban technológiai korszerűsítésekkel is. Ez utóbbi esetben további jelentős csökkenés nem várható, valószínűsíthető inkább a növekedés az ipari fejlesztésekkel párhuzamosan. Az mindenesetre nem prognosztizálható, hogy a korábbi igen magas szint visszaállna, vagy akár megközelítésre kerülne. A felhasználás jelenlegi (2016) szerkezete az alábbi, mely szektorális adatgyűjtés azonban még hosszabb időre nem nyúlik vissza, ezért a korábbi folyamatokról következtetés nem vonható le belőle:



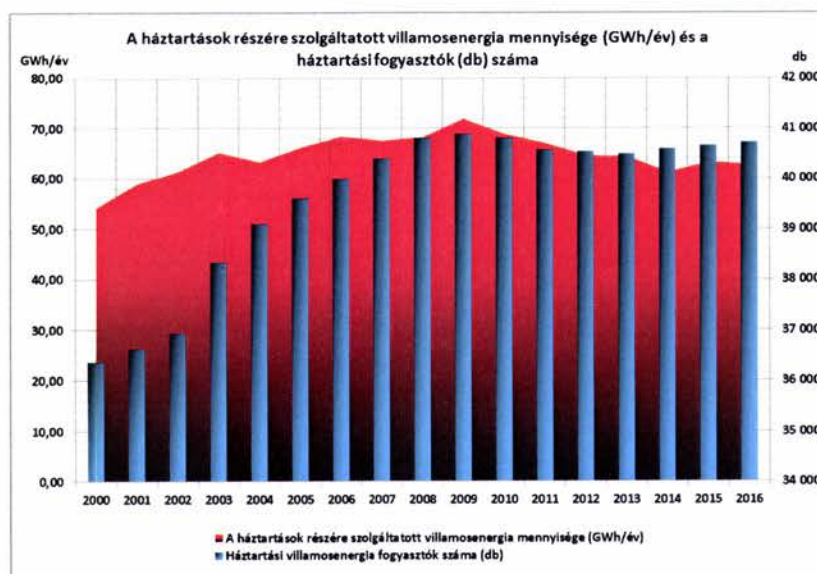
A jelenlegi szerkezetben tehát a legnagyobb fogyasztó a lakosság mindösszesen 41%-kal, melyet kiegészít a távfűtés 12%-a, azonban e fogyasztásokban növekedés nem várható (ide nem érve a villamos-energia termelés esetleges növekedését a távfűtővállalat részéről). A szolgáltató és kommunális szektor együtt 26% részesedéssel bír, e téren sem várható növekedés. Az ipar-mezőgazdaság 14+7%-a igen alacsonynak mondható, a fentebbieknek megfelelően itt további csökkenés már nem prognosztizálható, valószínűbb a növekvő trend a jövőben.

#### 4.1.5 Villamos energia rendszer

A KSH adatai alapján a villamos-energia felhasználás Szolnokon az alábbi volt a vizsgált időszakban a lakossági és a nem lakossági szektor tekintetében:



Alapvetően megállapítható, hogy a város villamos-energia fogyasztása 250 GWh körül mozog éves szinten, minden valószínűséggel összefüggésben a gazdasági konjunktúrával. A háztartások vonatkozásában a fogyasztás az alábbiak szerint alakult:

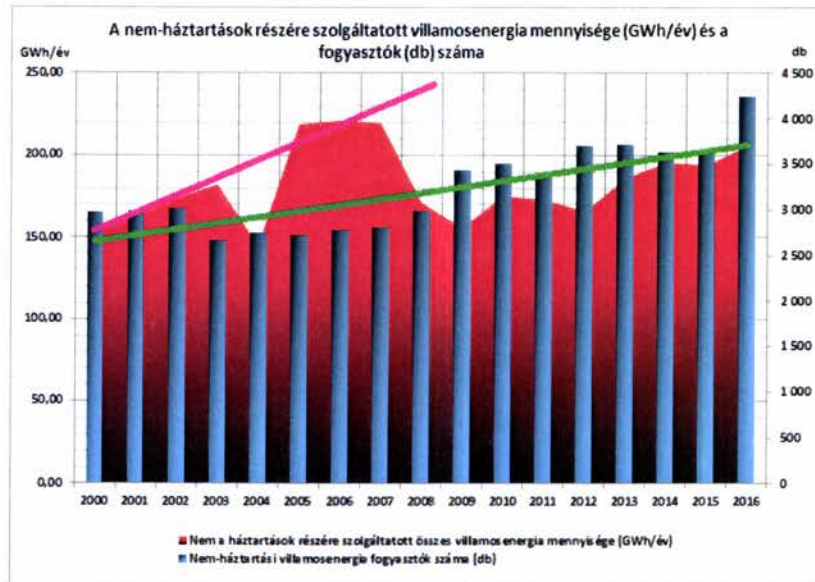


A háztartási fogyasztás tehát 60-70 GWh/év közötti volt a vizsgált időszakban, és a válságig növekvő, majd utána csökkenő tendenciát mutatott. E mennyiség a teljes villamos-energia igény hozzávetőlegesen 25%-a. A fogyasztók száma a válságig növekvő, utána stagnáló tendenciát mutatott. Ez utóbbi összefüggésben áll az új lakások létesítésével, illetőleg a válság után az új építések számának jelentős csökkenésével.

A lakossági villamos-energia fogyasztás jól érzékelhető csökkenése – a stagnáló fogyasztószám mellett – az energiahatékonyság növekedésére utalhat. A villamos-energia használata a háztartások esetében a világítás és a háztartási gépek tekintetében jellemző, mely nincs összefüggésben a téli hőmérsékletekkel, illetőleg a gazdasági konjunktúris ciklusokkal sem. A nyári hőmérséklettel a hűtési igény következtében már jóval nagyobb a pozitív korreláció, azonban ennek ellenére is a csökkenés jelentős, 12,75%-os a csúcshoz képest. Összességében tehát az ellenkező előjelű tendenciák ellenére is a folyamatok kedvezőek, melyek

valószínűsíthetően egyfelől a fényforrások korszerűsítésére vezethetők vissza, ugyanis ezekkel 80% feletti megtakarítások is elérhetőek a korábbi izzókhoz képest, kis beruházási összeggel és komolyabb átalakítási munkák nélkül, másfelől a háztartási gépek cseréjére. Ez utóbbi azonban szintén kétirányú folyamat: ugyan az egyes eszközök energiahatékonysága ugyan nő, azonban gazdasági fellendülés esetén a számuk is nő, mely ellensúlyozza az előbbi kedvező hatást az összes fogyasztás tekintetében. A háztartási villamos-energia fogyasztás a tendenciák alapján tehát beállt egy egyensúlyi szintre, azonban a hűtési igény növekedésével a jövőben növekedés várható e téren.

Az egyéb fogyasztások esetében más a helyzet:

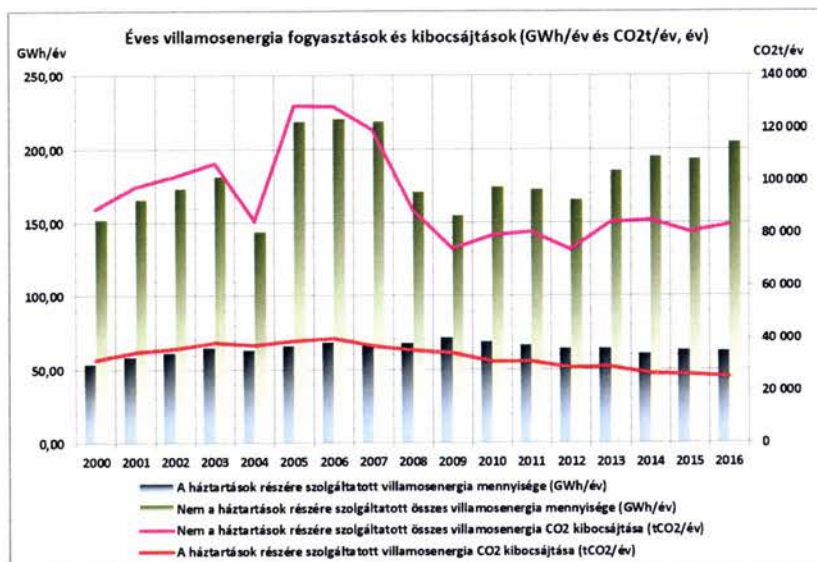


Amennyiben a teljes időtávot tekintjük, a fogyasztásban egy stabil növekedés tapasztalható a kilengések ellenére is (zöld vonal), amennyiben azonban csak a válság előtti, ez a növekedés jelentősen nagyobb (magenta vonal). Természetszerűleg a lineáris interpoláció nem feltétlenül helyes módszertan, főleg nem a jövőbeli fogyasztások becslésére, azonban a gazdasági növekedés és a fogyasztásnövekedés közt itt határozott összefüggés mutatható ki. Amennyiben a gazdasági növekedés fennmarad hosszabb távon is, nem e szektortól várható a fogyasztások csökkentése, hacsak a háztartási méretű, illetőleg a havi elszámolású, de nem háztartási méretű kiserőművek az ipari-szolgáltató szektorban nem terjednek el. Ennek korlátja azonban a villamos-energia relatív alacsony piaci ára, mely gazdaságtalanná teszi ezeket a beruházásokat (hangsúlyozottan piaci ár mellett, ugyanis az A0-A1 díjszabás melletti hatósági árral már megtérülők lehetnek).

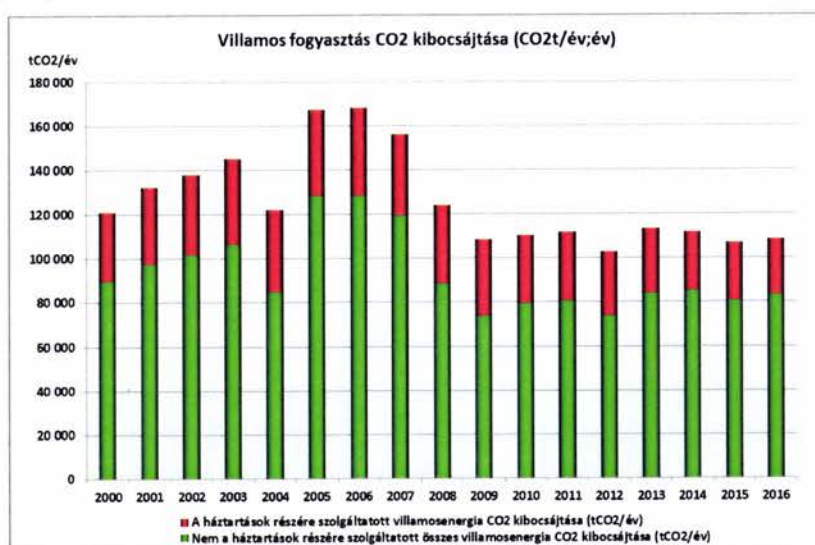
A szektorok szén-dioxid kibocsájtásának meghatározásához módszertani megjegyzésként itt szükséges kiemelni, hogy a nem lakossági szektor további szektorokra nem kerül bontásra, ugyanakkor az önkormányzati fogyasztók innen kerülnek kiemelésre. Ezek az *önkormányzati intézmények, a közvilágítás, illetőleg a közlekedési lámpák*. A 2030-as becslés ezekre részletesen vonatkozik, a többi fogyasztó kezelése egyben történik, mivel ETS ágazatot a számítások nem érintenek.

A szektorok szén-dioxid kibocsájtása a fentieknek megfelelően az alábbi:



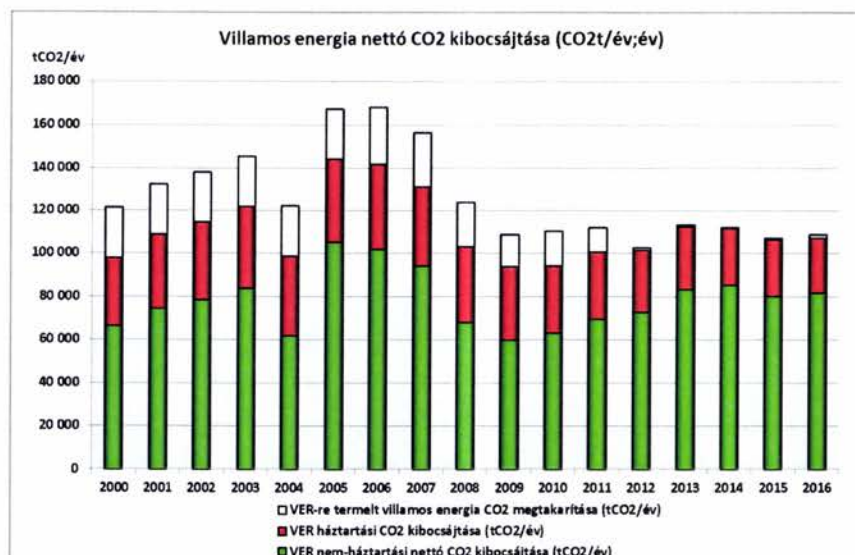


Összesítve pedig az alábbi a megoszlás:



Az ábrán is jól látható, hogy igen jelentős fogyasztásról és kibocsájtásról beszélünk. Összesített kibocsájtás terén a 100.000 tCO2/év értéket meghaladják az adatok, 110.000 tCO2/év körül ingadoznak a megelőző években, azonban a 2005-2007-es csúcs időszakában a 160.000 tCO2/évet is meghaladták. A csökkenés oka hármas: a lakosságnál a fogyasztásnövekedés átfordult csökkenésbe, a nem-lakossági fogyasztóknál a válság hatása igen jelentősen érződött, mindezen hatásokra pedig ráerősített, hogy a kibocsájtási tényező is csökkent a vizsgált időszakban.

Itt azonban fel kell hívni a figyelmet, hogy az előbbieket a tiszta energiahordozó-felhasználási eredmények, azonban választottan csökkentő tényező a helyi villamos-energia termelés, melyet a távhő szolgáltató gázmotorai biztosítottak, 2012 előtt igen jelentős volumenben. Ugyan kedvezőbb eredmények adódnának, ha ezt nem vennénk figyelembe (mivel a csökkenés a kibocsájtásban nagyobb lenne a gázmotorok leállása következtében), azonban módszertanilag a teljes körűsre kívántunk törekedni, a faktorok kiválasztásának cherry pickingje nélkül (lásd: 4.1.7 fejezet). Az eredmények így az alábbiak:



#### 4.1.6 Szektorális kibocsájtások meghatározása

A szektorális kibocsájtások esetében az alábbi szektorokat különböztetjük meg, és azok fogyasztásait illetőleg szén-dioxid kibocsájtásait állítjuk össze teljes körűen:

- Lakossági szektor;
- Önkormányzati szektor;
- Egyéb szektorok (ipari, szolgáltató és mezőgazdasági szektorok).

Az érintett energiahordozók minden esetben a földgáz, a villamos energia és a távhő. Ugyan a távhő is energiahordozóként került megjelölésre, azonban ennek tartalma összetett: a távhő esetében ugyanis nem a felhasznált távhő a tekintett, hanem a távhő előállításához felhasznált energiahordozók tüzelőhő mennyisége. Azaz nincs külön kibocsájtási tényezője, hanem a termelés helyén a felhasznált tüzelőanyagok mixe alapján áll össze a kibocsájtási tényező, mely évente a szerkezet változásának megfelelően módosul, ugyanakkor a tanulmány nem egyben kezeli a távhőt, hanem a felhasznált tüzelőanyagokat tételesen tekinti az elemzések során. A kibocsájtás a villamos-energia termelésről leválasztott földgáz hányadon alapszik, mely a városi egyéb földgáz felhasználást és kibocsájtást csökkenti. A távhő esete tehát részben hasonlatos a villamos-energiához.

A fenti energiahordozókon kívül a lakosság esetében, az ingatlanállomány és a fűtési rendszerek szerkezetének megfelelően az egyéb, nem közüzemi energiahordozók is figyelembevételre kerültek.

##### 4.1.6.1 A lakossági szektor kibocsájtásai

A lakossági közüzemi kibocsájtások alatt a lakásállomány által felhasznált energia szén-dioxid kibocsájtását értjük, függetlenül annak keletkezési helyétől.

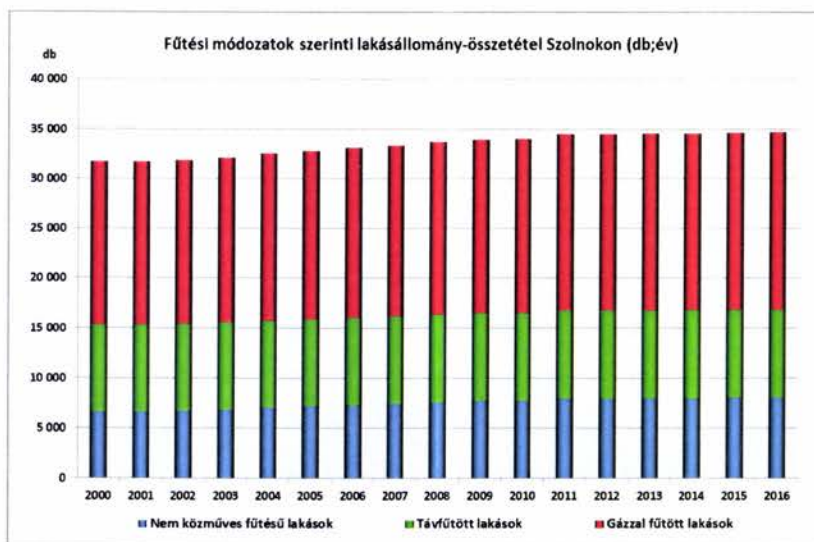
A lakásállomány az alábbiak szerint alakult Szolnokon a vizsgált időszakban:



Az ábra magyarázata elég egyértelmű. A 2008 előtti időszakban, a hitelbőség idején, a lakásépítések éves szinten több száz-as mértékűt tettek ki a városban (átlag: 342 db/év), mely a válság hatására minimálisra csökkent (átlag: 66 db/év). Az feltételezhető, hogy egyik érték sem normális állapotot tükröz, a kérdés tehát az, hogy a jövőben hogyan alakul a folyamat. Társadalomstatisztikák alapján a város lakosságában kedvezőtlen folyamatok mennek végbe: egyfelől a lakosság szám várhatóan csökkenni fog, másfelől a lakosság körében előregedés lesz tapasztalható. E kettő hatás nem kedvez a lakásépítési folyamatnak. Másfelől azonban központi kormányzati intézkedések (pl. CSOK, ÁFA, lakástörlesztés cafeteria), kiegészítve helyiakkal, egy esetleges masszívabb helyi gazdasági konjunktúrával együtt, az építések számát újfent meg tudja emelni. A várható éves érték így is inkább a 100-200-as sávban várható egyensúlyi állapotban.

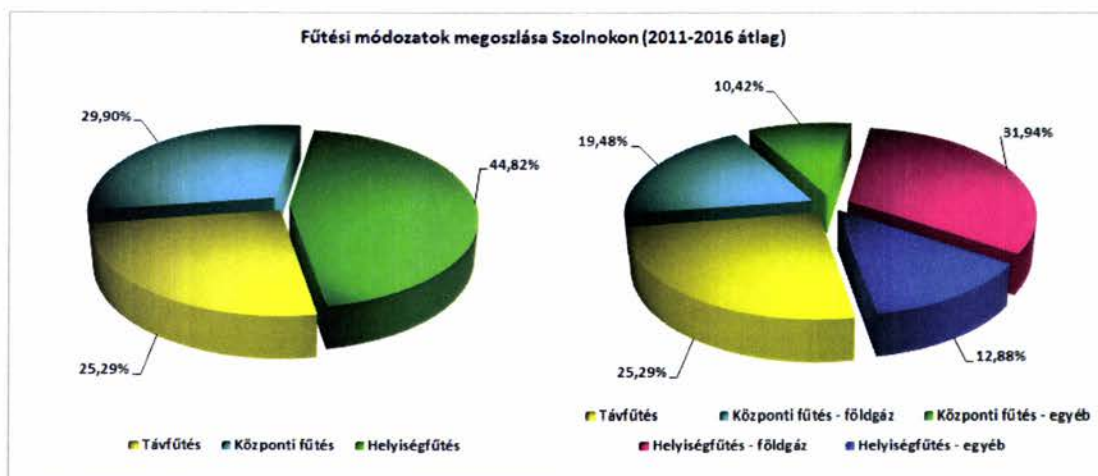
A kérdés az, hogy ennek mi a hatása a szén-dioxid kibocsájtásra. Amennyiben feltételezzük, hogy az újépítésű lakások megfelelnek a legszigorúbb energetikai követelményeknek, úgy a lakások megszűnésével együtt a lakásépítések várhatóan nem fognak kedvezőtlen folyamatot implikálni. Ha azonban olyan gazdasági növekedés érinti a várost, mely a lakosság szám és lakásállomány egyidejű és jelentős növekedését okozza (pl. új, nagy munkaintenzitású gyár települ meg), úgy ez meglátszódhat a kibocsájtási értékeken is, azonban más esetben növekedéssel nem számolhatunk.

A szilárd tüzelőanyagok kibocsájtásának meghatározásához elsődlegesen a felhasználásukat kell megbecsülni. Ennek legkézenfekvőbb módja a teljes lakásállomány fűtési mód szerinti megoszlásának illetőleg az átlagos fűtési energiaigénynek az ismerete lenne. Ilyen formában azonban ez nem áll rendelkezésre a statisztikákból, ezért az alábbi módon történik a számítás. A teljes lakásállomány a KSH adataiból meghatározható éves szinten. A távhő szolgáltatótól rendelkezésre áll a távfűtött lakások száma, és az a feltételezés, hogy a távfűtött lakásokban fűtési gázfogyasztó nincs. A gázzal és egyéb módon fűtött lakások tekintetében regionális és megyei jogú városi statisztikák állnak rendelkezésre, melyek összekombinálásával átlagos érték határozható meg mindkettő állomány részarányára. Ezek lesznek a gázzal fűtött és a nem közműves fűtésű lakások melyek számának alakulását – és a teljes lakásállomány illetően felosztását is – az alábbi ábra szemlélteti:



Megállapítható, hogy a lakások többsége vezetékes földgázzal fűtött (50% feletti), a távhővel ellátott lakások aránya viszonylag fix (25% körüli), a nem közműves fűtéssel ellátott lakások száma is azonban jelentős, a teljes lakásállományon belül 23% körül mozog. Nagy változások a belső megoszlásokban nem várhatóak, ugyanis átállni más fűtési módra kifejezetten költséges és jellemzően soha meg nem térülő beruházás<sup>37</sup>, azonban az új építések módosíthatják a számokat a modernebb fűtési módok felé. Változást hozhat még – kis eséllyel ugyan – egy technológiai ugrás, vagy egy gazdasági sokk, mely gazdaságtalanná tehet egyes fűtési módokat.

A fűtési módok megoszlását szemlélteti az alábbi ábra:

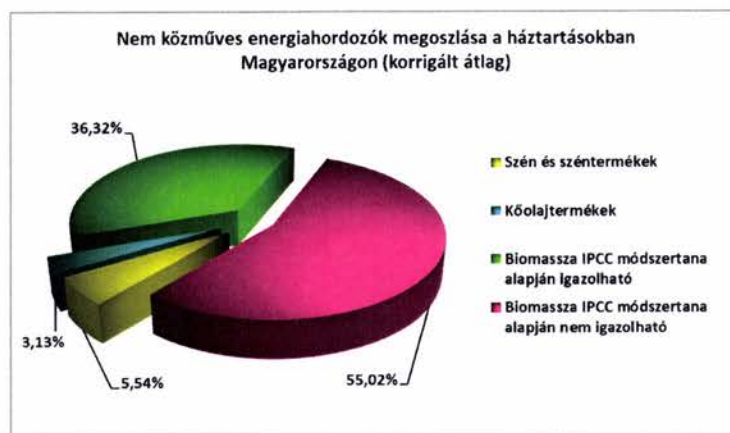


Kiemelendő, hogy a helyiségfűtés közel 45%-os aránya igen magas, a földgázzal ellátott helyiségfűtés pedig a teljes (!) állományból 32%, mely lényegében a konvektoros fűtés részarányát jelenti. Itt mindenféleképpen kívánatos lenne változás a jövőben, ugyanis a hatékonyságát tekintve ez messze elmarad a modern központi fűtéses rendszerektől. Ezen

<sup>37</sup> A „jellemzően soha meg nem térülő” beruházást magyarázni szükséges. A földgáz esetében a távhőre átállni jelenleg nem éri meg az hatósági árak miatt, és a beruházási költség is jelentős lehet – még társasházak esetében is – a különálló fűtési rendszerek következtében. A földgázzal nem közműves fűtési módra átállni lehetőség, azonban kényelmi szempontok miatt csak akkor van létjogosultsága, ha a fa és a földgáz áráról jobban nyílik a jelenleginél. Ugyanakkor, ha nincs eleve egy régi vegyes tüzelésű kazán az épületben, ennek beruházási költsége is van, mely korlátozza az átállást. A nem közműves fűtésről átállni földgázra a legracionálisabb irány lenne, azonban ennek jelentős beruházási költségvonzata (és energiahordozó árnövekedés (!) vonzata) van még akkor is, ha eleve központi fűtéses az épület, amennyiben helyiségfűtéses, akkor pedig még nagyobb. Összességében tehát jelentős bekerülési költség- valamint energiahordozó költségváltozások, és/vagy számottevő költségvetési támogatás esetén várható csak elmozdulás, ennek hiányában a szerkezet várhatóan nagyjából stabil marad.

ingatlanok esetében azonban a beruházási költség kifejezetten magas, mivel nemcsak kazán- és kéménycsere szükséges, hanem a radiátoros hőleadó rendszer kiépítése is (azt nem is említve, hogy mindezt megelőzve a szigetelést is el kellene végezni az ingatlanokon, különben egy téves beruházási sorrend alakul ki). Az egyéb tüzelőanyag helyiségfűtés és a gazdasági-szociális helyzet között minden valószínűség szerint erős korreláció áll fenn, e téren komplex rehabilitációs programok szükségessége mutatkozik. Az egyéb alapanyagú – lényegében a vegyes tüzelésű kazános – központi fűtés helyzete különleges, mivel ez egyfelől gazdasági-szociális helyzet okozta állapotot is jelenthet, másfelől környezettudatos vagy legalábbis annak vélt hozzáállást.

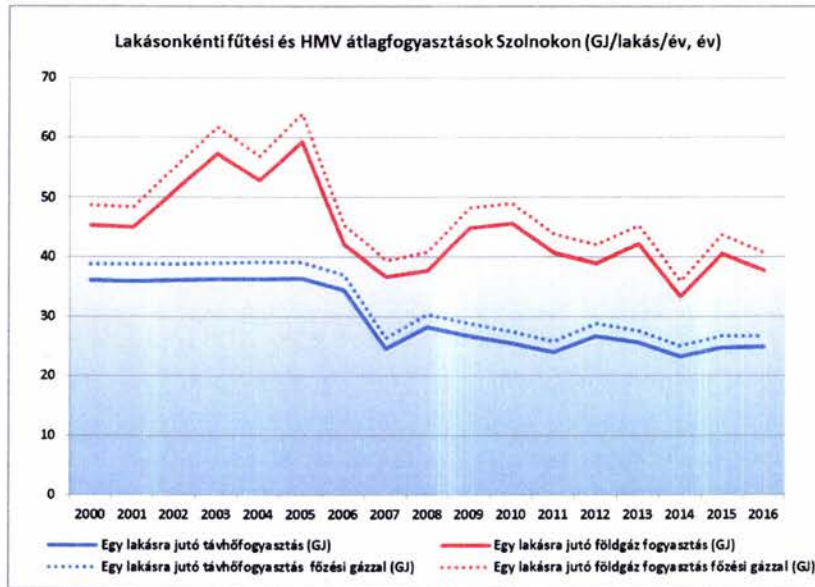
A SECAP szempontjából a kibocsájtások meghatározásához az egyéb tüzelőanyagokat is figyelembe szükséges venni a távhőn és a földgázon kívül. A fenti megoszlások alapján az alábbi módszertan szerint történik mindez. Mivel részletesebb tüzelőanyag információk nem állnak rendelkezésre, ezért a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal országos adatait alkalmaztuk a biomassza, szén és kőolajszármazékok vonatkozásában (melyek a KSH módosított módszertan szerinti adatfelvételen alapulnak):



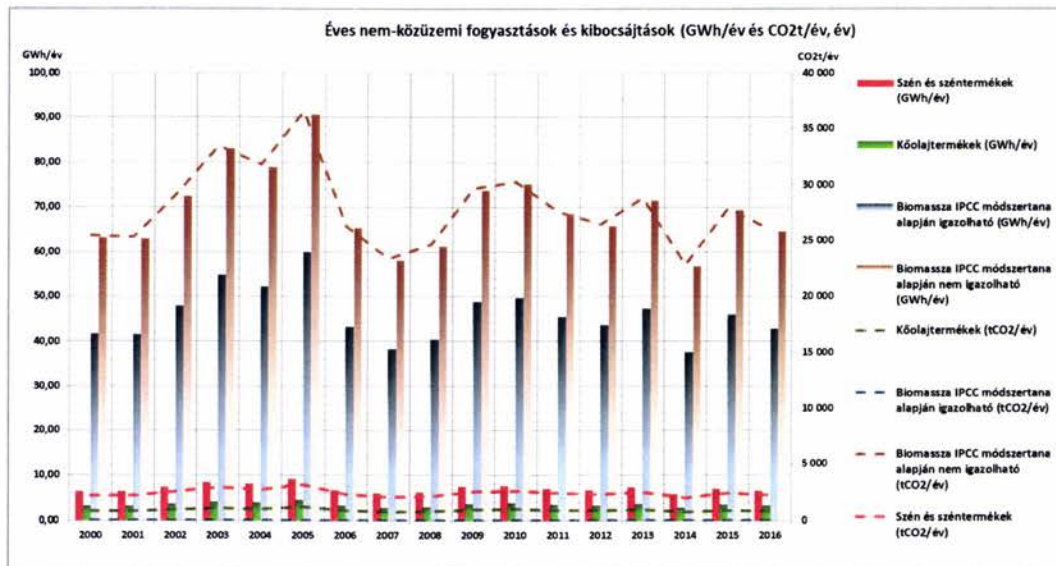
Ennek megfelelően a nem közműves energiahordozók közel 91%-át a fa teszi ki, a szén és kőolajszármazékok részaránya minimális. Mindazonáltal itt egy fontos módszertani szempontot ki kell emelni: a felhasznált biomasszában csak az igazolt forrásból származó hányada nulla kibocsájtású az IPCC útmutató alapján, a nem igazolt forrásból származó hányad esetében az oda vonatkozó kibocsájtási tényezőt szükséges figyelembe venni. A SECAP-nak nem feladata állást foglalni a 2009 óta tartó felfelhasználás – falopás – illegális fakitermelés vitában, ezért a korábbi MEKH-KSH módszertan szerinti hányadot igazoltnak tekintjük, az új módszertan szerint pedig nem igazoltnak (2011-es adatokon) a SECAP szempontjából. E megközelítés fedi a valóságot, mivel a tényleges felhasználás valóban lehet nagyobb a hivatalos statisztikák alapján kimutatottnál – és így megújuló energiatermelésnek minősül –, azonban ez sohasem lesz igazolható a szükséges dokumentumokkal (pl. számla, eredetigazolás), azaz ennek a hányadnak nem lehet nulla a szén-dioxid kibocsájtási együtthatója.

Az egyes tüzelőanyag-típusokból a felhasználás átlagos lakásonkénti felhasználással és az érintett lakásszámmal becsülhető. A lakásonkénti fajlagos fűtési és HMV energiafelhasználásokat mutatja az alábbi ábra Szolnok vonatkozásában. A fogyasztások már végfelhasználást jelentenek, azaz az energiaátalakítási korrekciók, szállítási veszteségek már nem szerepelnek bennük, illetőleg a földgáz esetében a főzési felhasználás is kiszűrésre került (7,16%). Az eredmények egy jó közelítést adnak a trendek bemutatására: egyfelől a földgáz fűtésű lakásoknál az átlagos hőfelhasználás magasabb, másfelől a hőfelhasználás trendje csökkenő mindkét esetben. A földgáz fűtésű lakások esetében a magasabb érték ugyanakkor

több tényezőtől is összetevődhet, mely parciális részekre bontása a rendelkezésre álló adatok alapján nem lehetséges. Egyfelől magyarázható a lakások nagyobb átlagos alapterületével (ez tény), másfelől a rosszabb átlagos energiahatékonysággal (ez feltételezhető), de akár gazdasági-szociális okok is közrejátszhatnak. Mindazonáltal az eredményeket alátámasztja egy 22 várost érintő, 2006-os adatokon alapuló felmérés, melyben az átlagos távhő felhasználás 33 GJ/lakás/év volt, ami összhangban van jelen értékekkel<sup>38</sup>.



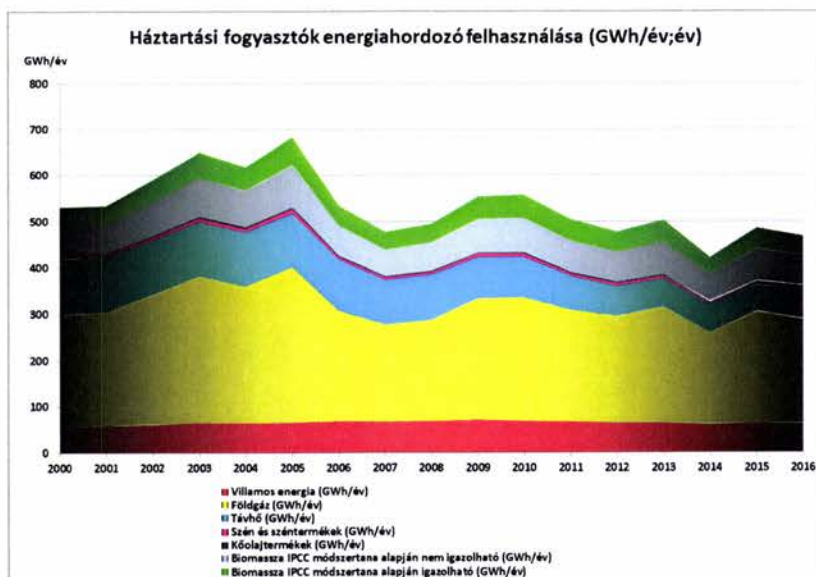
A nem közműves energiahordozók esetében a felhasználás a földgázos lakások értékével számított, visszakorrigálva a tüzelőanyag-átalakítási hatásokkal. Az eredmények az alábbiak:



Jól látható, hogy a biomassza fogyasztás igen jelentős, az IPCC módszertannal nem igazolható hányad kibocsátása is számottevő. A szén és olajszármazékok esetében az értékek minimálisak.

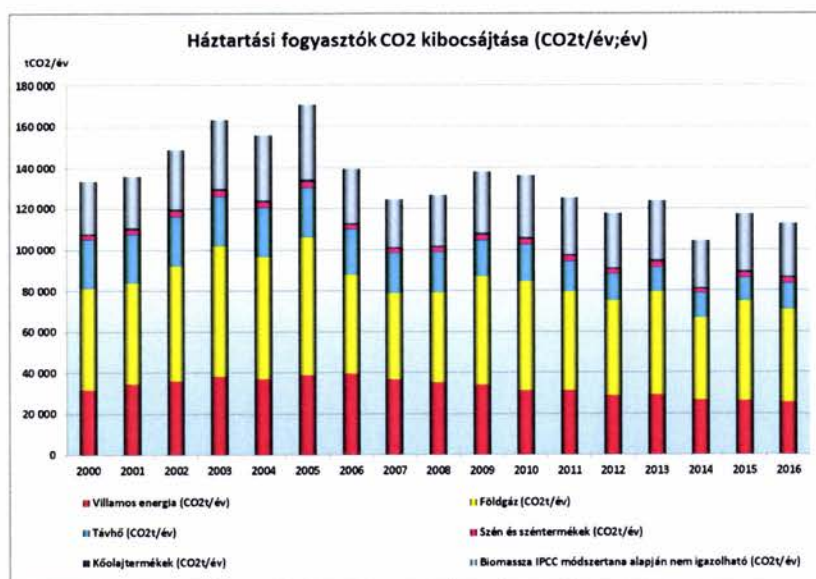
A fentieket összegezve, és kiegészítve a közüzemi fogyasztásokkal, a felhasznált energiahordozók megoszlása az alábbi a lakossági szektor vonatkozásában a vizsgált időszakban:

<sup>38</sup> Saját felmérés, 2007-2008.



A lakossági szektor esetében tehát a csúcst a 2000-es évek eleje jelentette, amikor az energiafelhasználás megközelítette a 700 GWh/év értéket is, majd ez csökkent a 450-550 GWh/év sávba. A legnagyobb hányadot a földgázfogyasztás teszi ki, ezt a biomassza követi, majd a távhő és a villamos energia következnek.

Az összesített lakossági ábra az alábbi a szén-dioxid kibocsájtásra vonatkozóan:



A szén-dioxid kibocsájtások részben eltérnek a fentiektől. A biomassza tekintetében ugyanis az igazolt forrásból származó hányad kibocsájtása nulla, ezért a részarány a teljes állományon belül alacsonyabb. Itt is a földgáz a legjelentősebb tétel – de kisebb előnnyel az egyúttartók következtében –, melyet a nem igazolt biomassza és a villamos energia követ. Természetszerűleg, amennyiben a nem igazolt biomassza igazolttá tud válni – és ez nagyon leegyszerűsítve csak egy papír kérdése –, úgy a kibocsájtás igen jelentőset tud csökkenni, úgy is, hogy valójában a felhasználás nem változik. E tekintetben ez csak egy elszámolási kérdés.

#### 4.1.6.2 Az önkormányzati szektor kibocsájtásai

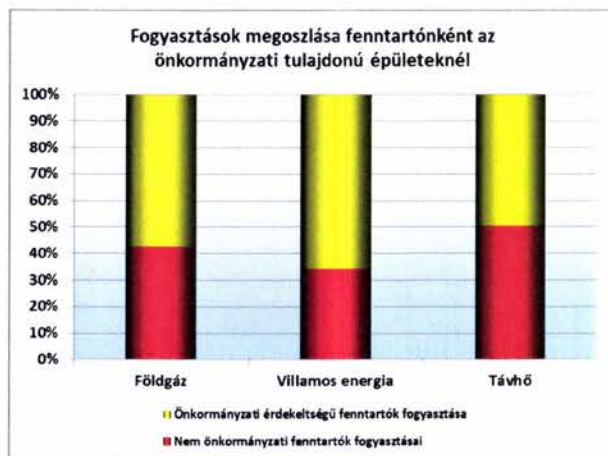
Az önkormányzati szektort a közüzemi fogyasztások tekintetében két részre oszthatjuk: egyfelől az épületek energiahordozó-fogyasztásai számítanak ide, másfelől a közvilágítás és jelzőlámpák fogyasztásai.

Utóbbiak esetében egyszerűbb a képlet, konkrétan meghatározhatóak a fogyasztások villamos energiából, mely fogyasztások a nem-lakossági villamos-energia fogyasztási hányadot csökkentik. Mivel e szektor nem kitett az időjárásnak és a gazdasági körülményeknek, ezért átlagos értékekkel számolhatunk, módosulásokat csak a korszerűsítések és a hálózatbővítések jelentenek, azonban ez utóbbiak marginális szerepűek csak, mivel már egy kialakult területű és szerkezetű városról beszélünk.

Az önkormányzati épületek esetében már bonyolultabb a helyzet. Az önkormányzati tulajdonú épületek teljes körűen felmérésre kerültek, és ez alapján történt a fogyasztások illetőleg kibocsájtások meghatározása. Itt ki kell azonban emelni, hogy jelenleg a tulajdonos és az üzemeltető-fenntartó számos esetben elválik, leginkább a nagyobb fogyasztók esetében. Ezen esetekben is azonban a SECAP módszertana a tulajdonos önkormányzat fogyasztásai közé sorolja az értékeket, annak ellenére, hogy nem önkormányzati, hanem fenntartói érdekkörben merülnek fel. Ez igazságtalannak tűnhet, azonban ezen intézmények esetében a fenntartók akár gyakori változása nem kuriózum, melynek követése módszertani problémákat vetne fel. Másfelől azonban, mivel a kibocsájtások az Önkormányzatot terhelik így, a csökkentést is elvileg neki kell megvalósítania, holott ezen intézmények a fenntartójuk által finanszírozott vagy a fenntartójuk által pályázott projekteket is – az Önkormányzattól kvázi függetlenül – megvalósíthatnak és meg is valósítanak. Még azonban a fentieknél is komplikáltabb a helyzet, ugyanis ugyanazon intézményen a tulajdonos és a fenntartó is meg tud valósítani különböző forrásokból akár ugyanolyan beruházásokat is, melyeket mindenképpen szükséges összehangolni. A város esetében a legjelentősebb, nem önkormányzati érdekeltségű fenntartók/üzemeltetők az alábbiak:

- Szolnoki Tankerületi Központ;
- Szolnoki Szolgáltatási Szakképzési Centrum;
- Szolnoki Műszaki Szakképzési Centrum;
- Egyházi fenntartók.

A problematika volumenének ábrázolására álljanak itt a jelenlegi fogyasztások a három közüzem tekintetében:

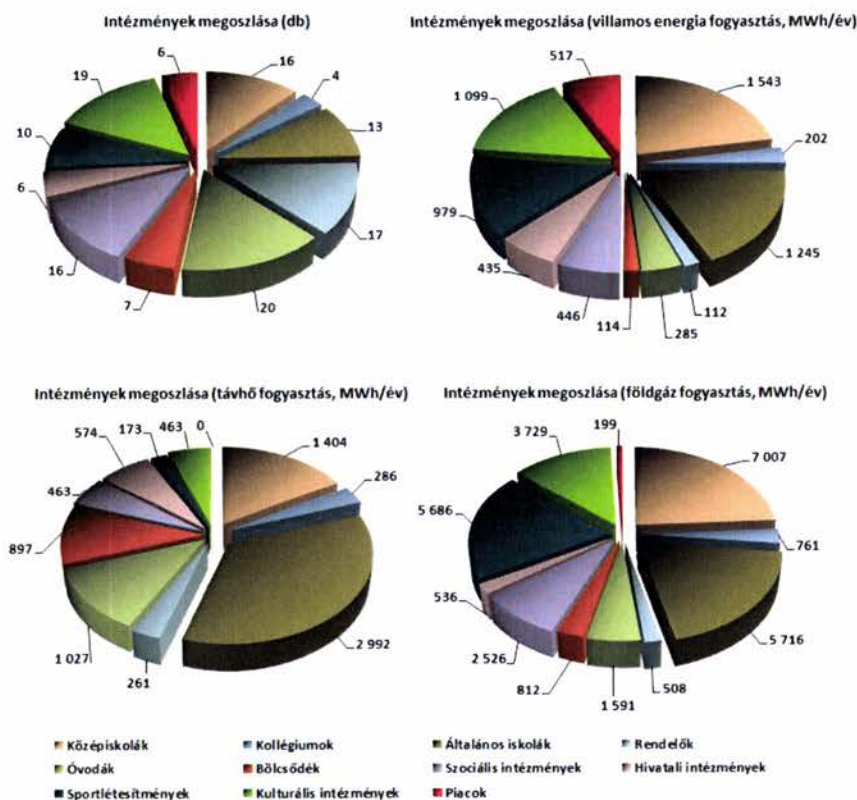




Egyértelműen látható, hogy a kibocsátások kevesebb, mint 70%-a tartozik az intézmények esetében önkormányzati érdekkörbe minden közüzem esetében, de ez a szám a távhő esetében alacsonyabb 50%-nál is. Mindazonáltal a SECAP a teljes ingatlanállományt vizsgálja, és ennek korszerűsítésével számol – függetlenül az aktuális fenntartóktól és függetlenül a fejlesztések forrásaitól.

A teljes vizsgált ingatlanállomány 136 darab épületből illetőleg külön mérőórával rendelkező épületrészből áll a kiindulási állapotban (azonban ez a szám új létesítmények nyitásával a későbbi időszakra megnőtt). Az épületek fogyasztásai felmérésre kerültek, illetőleg az épületek állapota is, meghatározva, hogy történt-e rajtuk épületenergetikai korszerűsítés a múltban (és ha igen, milyen jellegű és mikor), illetőleg a lehetséges megtakarítási potenciálokat meghatározva. Amelyik épületek esetében outlier adatok voltak – köszönhetően az éppen zajló korszerűsítéseknek vagy kihasználtságbeli változásoknak –, ott az adatok a várható értékekkel lettek helyettesítve. Mivel cél volt az időjárásbeli változások kiszűrése (egyfajta szezonálhatóság) és a kihasználtsági változások kiszűrése, ezért a korszerűsítéssel nem érintett időszakokra átlagos értékek kerültek meghatározásra. Ez azt is jelenti egyben, hogy mivel 2010 előtt befejezett energetikai projekt nem volt, a fogyasztások és azok szerkezete változatlanok tekintendő. Közel 40 épület esetében energiatanúsítás is készült, azonban a SECAP kiinduló adatait nem ezek jelentették, mivel eltérések voltak tapasztalhatóak a Rendelet által meghatározott komfortszint alatti fűtöttség illetőleg a kihasználtságok következtében. Nem másodlagos szempont, hogy a tanúsítás alkalmatlan a villamos igények meghatározására, itt eleve tényértékeket kellett tekinteni.

Jelen dokumentumnak nem célja az épületek adatait hosszú oldalakon keresztül ismertetni, ezért intézménycsoportok kerültek kialakításra, melyek kiinduló értékeit az alábbi kördiagramok tartalmazzák (a tételes listát lásd: 8.6 fejezet):



Az intézmények közül egyértelműen az iskolák teszik ki a legjelentősebb hányadot, mind

darabszámban, mind pedig a fogyasztások tekintetében. Megjegyzendő azonban, hogy a többi csoportban vannak kiemelkedő fogyasztók, melyek jellemzősen valamilyen speciális tulajdonságuk következtében jelentősen mértékben járulnak hozzá a város kibocsájtásaihoz. Ugyancsak rögzíteni szükséges, hogy főként villamos energiában, de akár hőben is időközben beléptek és be is fognak lépni olyan új fogyasztók, melyek fogyasztását szükséges volt figyelembe venni a modellezés során. Ceteris paribus tekinteni a fogyasztókat ugyanis módszertani hiba, amennyiben valóban az önkormányzati fogyasztókat külön kategóriának kívánjuk tekinteni. E kiemelkedő fogyasztók az alábbiak:

Megnevezés	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)
Aba-Novák Agóra Művelődési Központ (Hild János tér 1.)	2 101	554 411	0
Polgármesteri hivatal és a Sörárium (Kossuth tér 9.) <sup>39</sup>	223	505 237	1 896
Liget termálstrand és élményfürdő (Tiszaligeti sétány, Hrsz. 9725/2) <sup>40</sup>	25 000	800 000	0
Műtermek, Szín-Mű-Hely Raktárak (Táncsics Mihály utca 15.)	4 205	211 942	0
Fedett piac (Ady Endre út 11.)	58	428 096	0
Reptár komplexum (Hrsz: 5567/19) <sup>41</sup>	591	292 314	0

Látható, hogy a bázisévhez képest e fogyasztók többségénél növekedés következett be, melyet a célév eredményei már figyelembe vesznek. Mindazonáltal e fogyasztók csak kicsemegézettek, a nagyobb iskolák esetében is a hőfogyasztás jellemzően meghaladja az 1.000 GJ/évet, a villamos-energia igény pedig a 100.000 kWh/évet.

E fogyasztók azért is kiemelendők, mert a fogyasztásaik egy bizonyos szint alá értelmes kereteken belül nem csökkenthetőek. Amennyiben háztartási méretű fotovoltatikus kiserőművekben gondolkodunk az 50 kVA csatlakozási teljesítményt jelent, azaz maximálisan 50.000-55.000 kWh megtakarítást éves szinten. Amennyiben havi elszámolású kiserőművekben, úgy ez nagyobb érték is lehet, azonban ezeknél a nettósítás havi szinten történik, mely az üzemmenetnek csak a nagy hűtési-fogyasztású épületeknél racionálisan megfeleltethető. Praktikusan a hűtés és napelem természetes hedge-t alkotnak, azonban például az iskolák esetében ez nem alkalmazható, mivel a villamos-energia termelési időszakban (nyár) az intézmény nem üzemel és fogyaszt. A villamos-energia esetében ezért mindenféleképpen lesz egy jelentős érték, mely alá a fogyasztás nem csökkenthető városi szinten épületre integrált rendszerekkel – hacsak a jogszabályok nem változnak kedvezően e tekintetben –, ezért a maradék fogyasztásra városi szintű napelem park jelenthet megoldást.

Amennyiben a hőenergia-felhasználást tekintjük, ezen régebbi épületek esetében még a „közel nulla” követelményszintnek megfelelő, 'BB' kategóriájú épületek fogyasztása is jelentős marad, tovább küzdeni az energiafelhasználás leszorításáért pedig jelentősen csökkenő határhaszon mellett lehetséges csak (azaz egyre jobban csökken a költséghatékonyság és romlik a megtérülés). Itt viszont érdemes megfontolni az energiahordozó-váltást, mely nem épületszinten javasolt, hanem távhő rendszer szinten, újabb, racionálisan becsatlakoztatható épületek bekapcsolásával a rendszerbe. Természetszerűleg ennek megfelelően át szükséges alakítani a helyi távhőszolgáltatás rendszerét, hogy gazdaságos legyen minden fél számára a bővítés<sup>42</sup>.

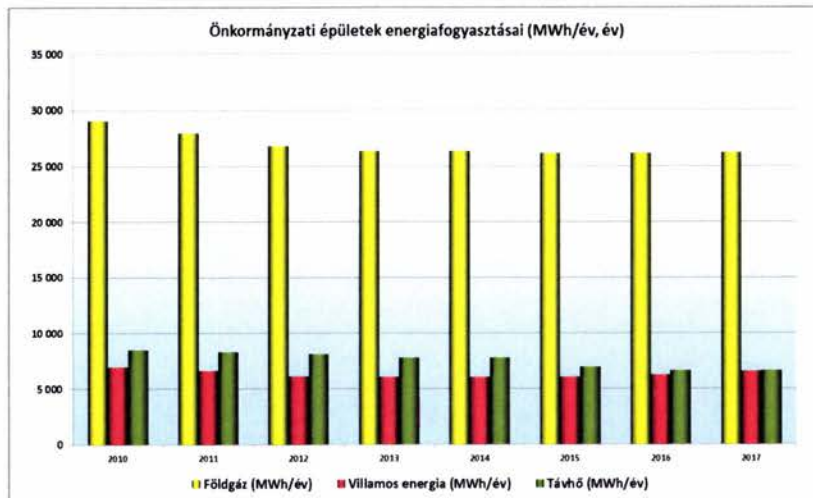
<sup>39</sup> 2015-ös bővülés figyelembe vételével.

<sup>40</sup> A majdani bővítést követően, becsült fogyasztás.

<sup>41</sup> 2017 nyitás.

<sup>42</sup> Lásd: 5.3.3 fejezet.

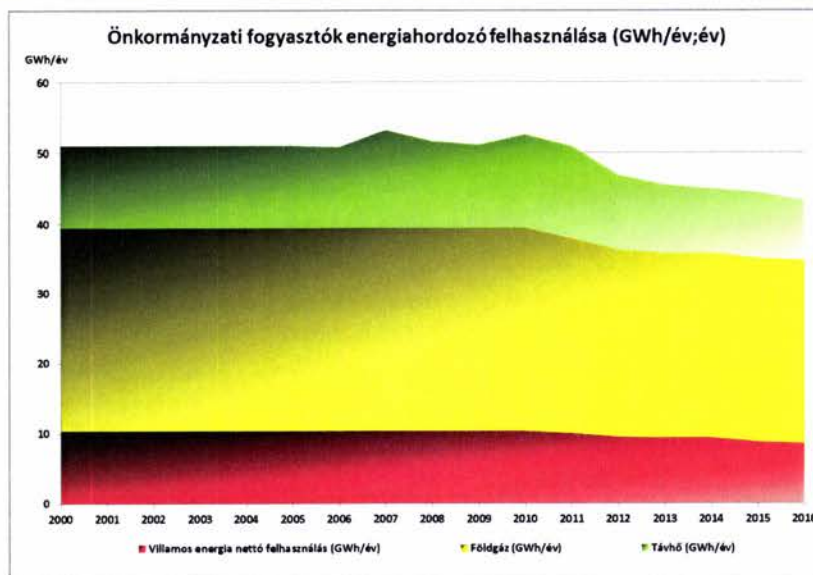
Összesítve a múltbeli energiafogyasztásokat, az alábbiakat kapjuk a városi intézmények tekintetében (a 2010 előtti adatok az átlagolás következtében azonosnak tekintendők):



Az önkormányzati tulajdonú épületek esetében tehát a fő elem a földgáz fogyasztás több, mint 29 GWh/év kiinduló állapottal, míg a távhő közel 9 illetve a villamos-energia közel 7 GWh/éves adata jelentősen elmarad tőle. Alapvetően elmondható tehát, hogy a fűtési igény okozza az épületek energiafelhasználásának túlnyomó többségét.

Az eredmények lényegében a 2007-13-as uniós költségvetési ciklus eredményeit jelentik, mely során alapvetően a Szemünk Fénye programból és az Észak-Alföldi Operatív Program keretében megvalósult beruházásokból származik a megtakarítás. Mindazonáltal kiemelendő, hogy az előző uniós ciklus nem energetikai fókuszú volt, hanem sokkal inkább város-rehabilitációs jelentőségű, mely intézkedések a klímaalkalmazkodás keretében jelennek meg. Az új ciklus esetében jelentősebb energia-megtakarításokkal lehet számolni már rövid- és középtávon is, hosszabb távon pedig koncepcionális fejlesztések javasoltak.

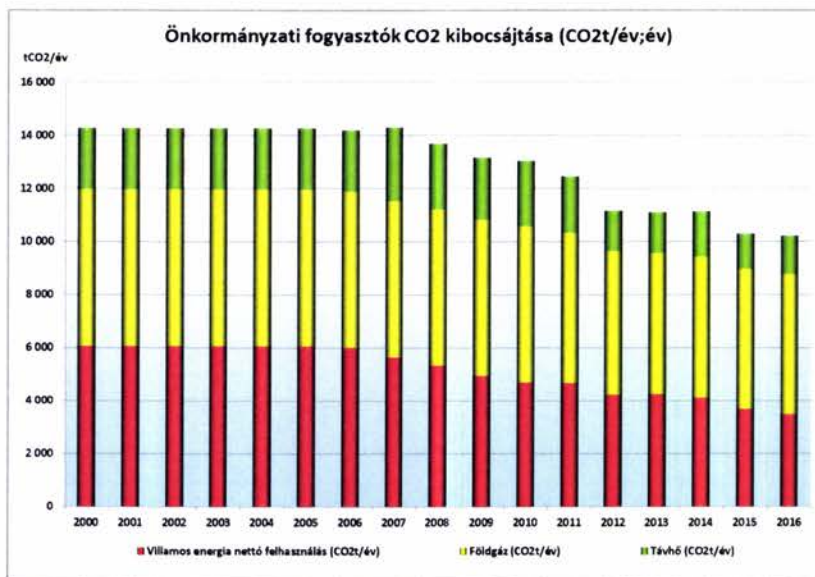
A múltbeli fogyasztási adatok az Önkormányzat vonatkozásában összesítve tehát az alábbiak, beleértve már a közvilágítást és a közlekedési lámpákat is:



Alapvetően a 2010 utáni időszak az érdekes az elemzés szempontjából – összhangban a fentebb megfogalmazottal –, mivel ez időszakban kezdődtek el az épületenergetikai és megújuló

energetikai projektek az önkormányzati intézmények vonatkozásában. A teljes fogyasztás 52,6 GWh/évről hat év alatt 17,72%-ot csökkent, mely jelentősnek mondható. Külön érdemes kiemelni, hogy ez a csökkenés kizárólag épületenergetikai és közvilágítási elemekből tevődik össze, megújuló energetikai projektek ebben az időben az Önkormányzat vonatkozásában nem zajlottak, a megtakarítási potenciál tehát jelentős.

A szén-dioxid kibocsájtás szempontjából a helyzetet a következő ábra szemlélteti:



A trendek hasonlóak az energiafogyasztáshoz, azonban két tényezőre érdemes még felhívni a figyelmet: egyfelől a villamos-energia fajlagos kibocsájtási tényezője változik a VER változása következtében (mely egy externális folyamat), és ez parciálisan erősíti a csökkenő hatást, illetőleg a biomassza tüzelésű kazán távhő rendszerbe való bekapcsolása pedig a távhő kibocsájtási tényezőjét változtatta meg, mely függ az évente a felhasznált biomassza arányától is ezen időponttól kezdődően. A kiindulási, 14.000 tonna/éves értéket meghaladó kibocsájtás ezáltal mindösszeségében az időszak végére hozzávetőlegesen 10.200 tonnára csökkent éves szinten.

#### 4.1.6.3 Az ipari, szolgáltató és mezőgazdasági szektorok kibocsájtásai

E szektorok összevonása – heterogenitásuk ellenére – praktikussági szempontból történt. Egyfelől e szektorokban a fogyasztókra közvetlen ráhatása nincs az Önkormányzatnak, a vonatkozó szabályozás a jogalkotási hierarchiában magasabb szintű. A helyi szabályozások (elsődlegesen a HÉSZ és az övezeti besorolás, illetőleg az önkormányzati adók) ugyan befolyásolni tudják e szektor magatartását, azonban ez leginkább a jövőbeni fejlődési irányokat határozza meg, mivel a kialakult struktúrába való beavatkozás olyan különösen érzékeny terület, mellyel súlyos károkat is lehet okozni (amellett, hogy a magántulajdon korlátozása alkotmány- és polgári jogi kérdéseket is felvet).

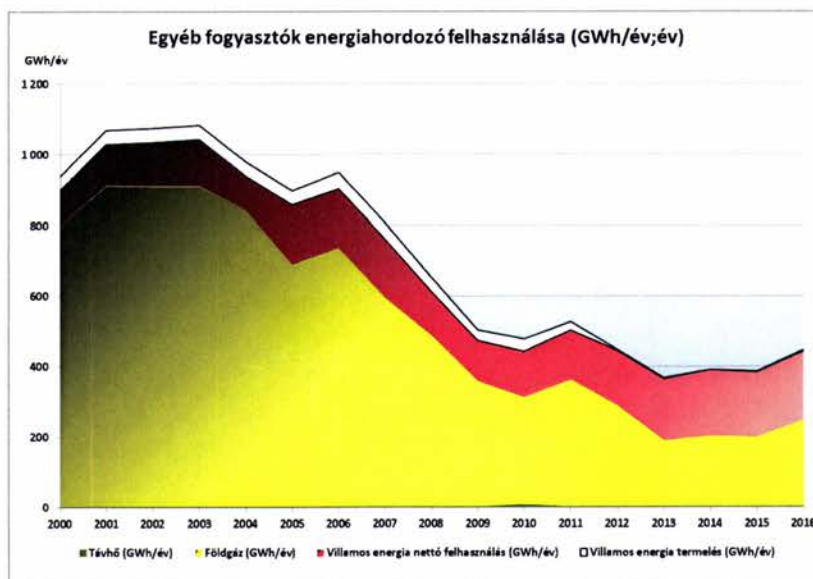
A másik ok a szektorok összevonására az adatokhoz való ésszerű hozzáférés lehetősége. E szektorok résztvevőinek nincs ugyanis teljes lajstroma, és nem is kötelezhetőek adatszolgáltatásra. Hiányos adatokkal azonban számítást nem célszerű végezni, módszertanilag helyesebb a teljes ágazatok egyben való kezelése. A fogyasztások meghatározásához rendelkezésre álltak a KSH, MAVIR és MEKH felől települési szintű aggregált adatok, a lakossági

szektornak az aggregált adatai, illetőleg a távhő szolgáltatótól és az önkormányzattól származó részletes adatok a saját fogyasztásaikra vonatkozóan. A teljes fogyasztásból az utóbbiakat kiszűrve megkapjuk ennek az összevont kategóriának a fogyasztását és kibocsájtását.

Ki kell emelni azonban, hogy számos közszolgáltató intézmény is ide tartozik, azok, melyek nem önkormányzati, hanem vagy megyei vagy központi kormányzati érdekeltségűek. Módszertani felvetés, hogy e közszolgáltató intézményeket is lehetne az önkormányzati kibocsájtásokhoz sorolni, ugyanis decentralizált vagy dekoncentrált szervként közfeladatot látnak el. Másfelől azonban, mivel az Önkormányzatnak nincs ezekre ráhatása, el kell különíteni az önkormányzati intézményektől, attól függetlenül, hogy egy városi polgárnak nem feltétlenül van tudomása arról, hogy éppen adott szerv vagy hatóság a közigazgatás melyik szintjén helyezkedik el.

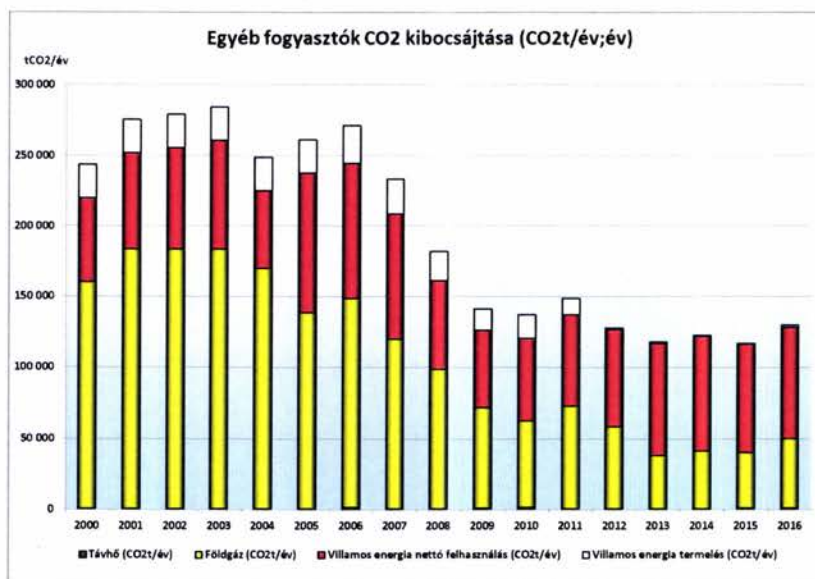
A helyzetet bonyolítják a fentebb már tárgyalt azon közszolgáltató intézmények, ahol a tulajdonos és a fenntartó elválik egymástól, ezek fogyasztása ugyanis valójában nem önkormányzati érdekkörben merül fel, hanem a fenntartó érdekkörében, annak ellenére, hogy a tulajdonos az Önkormányzat. Ezek esetében azonban a fogyasztásokat az önkormányzati fogyasztások közé soroljuk, mivel abszurd lenne akár rövid időtávonként átsorolni az éppen aktuális fenntartóhoz őket.

A fentieknek megfelelően, szubszidiárius módon meghatározva, e kategóriának az alábbiak szerint alakultak a fogyasztásai a vizsgált időszakban:



A fogyasztások tekintetében a vizsgált időszak elején messze a földgáz jelentette a legnagyobb tényezőt, mely azonban drasztikusan lecsökkent a 2010-es évekre és jelenleg stagnálónak tekinthető. A 905 GWh/éves csúcshoz viszonyítva a 185 GWh/éves minimumérték 84,5%-os csökkenést jelent. A bruttó villamos-energia fogyasztás ehhez képest stabil – lassan növekvő pályán van, lényegében nagyobb kiugrások nélkül, és elérte a 200 GWh/éves értéket. A nettó villamos-energia fogyasztás (piros terület) abból adódik, hogy az időszak elején még jelentősnek mondható gázmotoros termelés volt a városban (fehér terület), melyet szükséges figyelembe venni a számítások során (lásd: 4.1.7 fejezet). Az időszak eleji nagy különbségekhez képest jelenleg a földgáz és villamos-energia felhasználás közel egy szinten van.

A szén-dioxid kibocsájtás tekintetében jelenleg a villamos-energia a nagyobb kibocsájtó a rosszabb fajlagos tényezője következtében az alábbiak szerint:



A teljes kibocsátás a 2003-as csúcstól 284.000 CO2t/éves értékről a 2010-es évekre 120-130.000 CO2t/éves sávig csökkent vissza, mely igen jelentős visszaesés. A villamos-energia termeléssel azonban 20-25.000 tCO2/év volt megtakarítható (fehér vonalak). Egy dologra érdemes még felhívni a figyelmet: ide tartoznak még a nem önkormányzati távhő fogyasztások is, melyek szerepe teljesen marginális mind a fogyasztás, mind pedig a kibocsátás terén.

#### 4.1.7 Csökkentő tényezők figyelembevétele

Csökkentő tényezőként szükséges elszámolni a helyben termelt villamos-energiát, mivel annak tüzelőanyag-felhasználása már egyszer figyelembevétele került a termelése során (jelen esetben a nem-lakossági és nem-önkormányzati érdekkörű földgázfelhasználás során), illetőleg minden épületnél, intézménynél és entitásnál a villamos-energia felhasználás is teljes körűen el lett számolva. Azaz a megtermelt villamos-energia magának a városnak az összkibocsátását csökkenti, mégpedig a VER esetében használt emissziós faktoroknak megfelelően.

Mindazonáltal a háztartási méretű, és más, intézményre integrált – elsődlegesen – napelemes rendszerek nem ide kerültek besorolásra, mert ezek minden esetben adott épület fogyasztását hivatottak csökkenteni, azaz adott épület esetében kerülnek elszámolásra (már csak az ad-vesz mérő jellegéből is adódóan a megtermelt és éppen elfogyasztott villamos-energia mérésre sem kerül, csak az inverteren, ami fogyasztó-oldali eszköz).

Az említett rendszerekből ugyan kifejezetten nagy méretűek is lehetnek, melyre kiváló példa az alábbi, 2017-ben a „Parkolóra telepített napelemes rendszer a Szolnoki MÁV Kórház és Rendelőintézet területén” megnevezésű projekttel megvalósított 338 kWp-s teljesítményű rendszer<sup>43</sup>, azonban ezek is az adott épület fogyasztásának csökkentésére szolgálnak, nem tekinthetők „valódi” villamos-energia termelési célú beruházásnak, ezért nem kezelendők az épülettől külön az elemzés során.

<sup>43</sup> Forrás: <http://www.solarkonstrukt.hu/portfolio/napelem-kiseromu-szolnok-338-kw/>



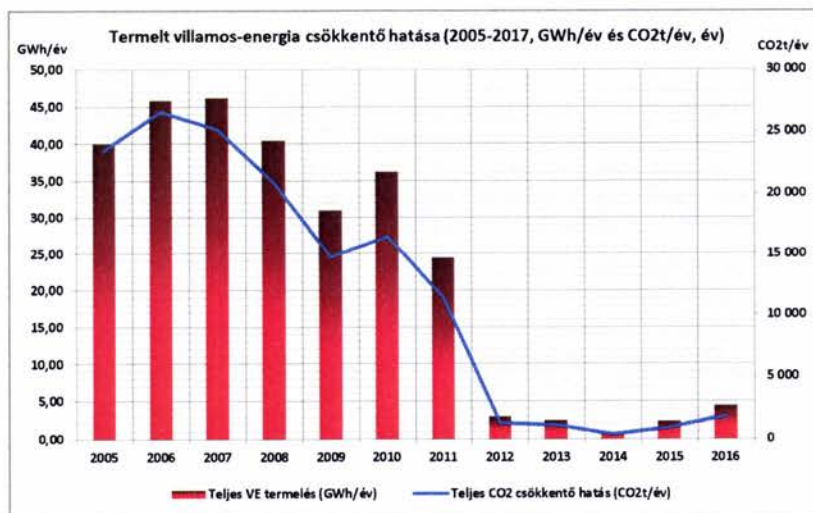
Az előbbihez hasonló projekt egyébként a „Fotovoltaikus rendszerek telepítése a Jász-Nagykunszolnok Megyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet épületein” megnevezésű, 315 kWp-s rendszer telepítése is (2018), és a jövőben is várhatóak ilyen jellegű beruházások, ahol az intézmény elhelyezkedése, másfelől a rendelkezésre álló szabad felületek ezt lehetővé teszik.

Szolnok esetében azonban önálló naperőmű is valósult már meg magánberuházásból és támogatásból 2014-ben, a KEOP 4.4.0/11 konstrukción belül, „A Spartak Kft. energetikai korszerűsítése fotovoltaikus rendszerrel” projektcímen. A nettó 341 millió forintos beruházás során 463 kWp teljesítményű napelem-park létesült, éves 603 MWh villamos-energia termeléssel.

Szolnok esetében a másik figyelembe vett csökkentő tényező a távhő szolgáltató által a gázmotorokban megtermelt villamos-energia. Jelenleg az alábbiak az érintett termelő eszközök:

- Széchenyi Fűtőmű: 3db, 1,449 MWh villamos- és 1,609MWh hőteljesítmény;
- József Attila Fűtőmű: 1 db, 1,403 MWh villamos- és 1,504 MWh hőteljesítmény;
- Móra Ferenc úti Fűtőmű: 1 db, 1,403 MWh villamos- és 1,505MWh hőteljesítmény.

A termelési adatok az alábbiak a két létesítmény esetében:

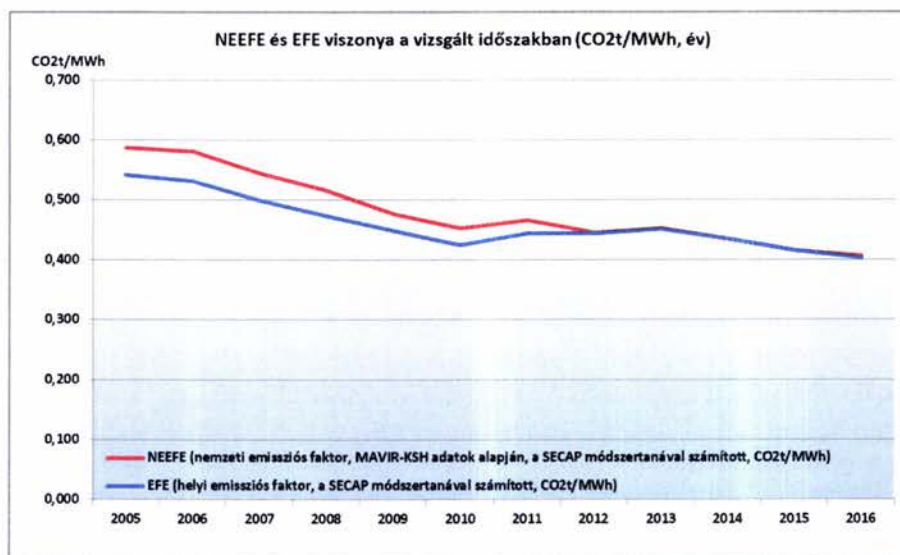


Az ábrán jól látszik a szabályozás 2011-es változásának a hatása: az egyébként kvázi baseload hőtermelésre beszerzett gázmotorok üzemeltetése a szabályozásváltozás hatására

gazdaságtalanná vált, és jelenleg is a MAVIR szekunder tartalékkapacitás részét képezik. Az előtte lévő időszakban azonban városi szinten is jelentős, 40 GWh/év körüli volt a termelésük, mely 20-25.000 CO<sub>2</sub>t/év szén-dioxid kiváltásnak felel meg a VER kibocsájtásait tekintve.

A csökkentő tényezők az egyéb (Az ipari, szolgáltató és mezőgazdasági szektorok kibocsájtásai) kibocsájtások között kerültek elszámolásra.

A SECAP módszertan alapján a csökkentő tényezők az emissziós faktorban mutatkoznak meg, mely így a nemzetitől eltérő városi átlagos faktor lesz a számítások során:



Jól látható az ábrából a többször is említett 2011-es távhő- és árampiaci szabályozásváltozás, mely után a két faktor egybeesik annak okán, hogy a gázmotorok leállításra kerültek, az újonnan belépő napelempark teljesítménye pedig valójában arányaiban minimális.

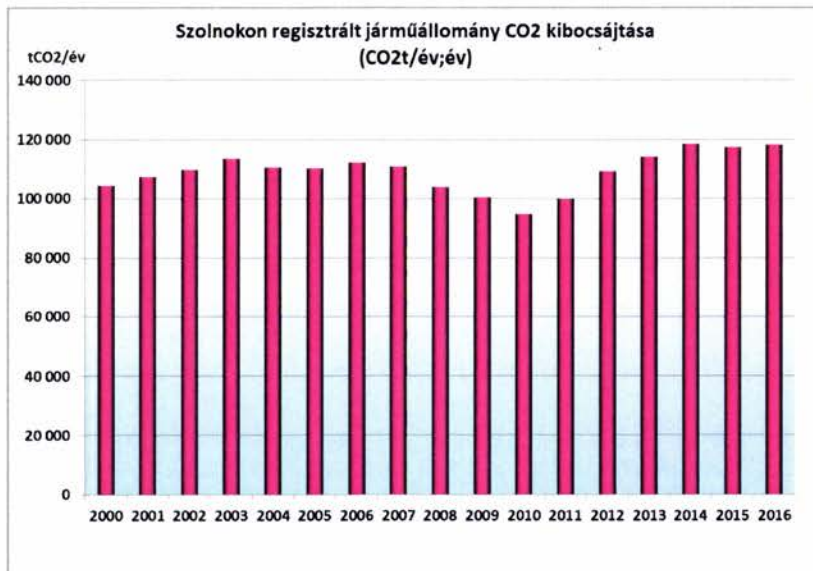
*Nyilvánvaló, de érdemes megjegyezni, ha az EFE faktorról szorozzuk a villamos energia teljes felhasználást (SECAP sablon), ugyanarra az eredményre jutunk, mintha a teljes felhasználásból kivonnánk a helyi termelést, a NEEFE faktorról szoroznánk, és hozzáadnánk a helyi termelés kibocsájtását (földgáz) (jelen módszertan).*

## 4.2 Közlekedés

### 4.2.1 Közlekedési kibocsájtások összefoglalója

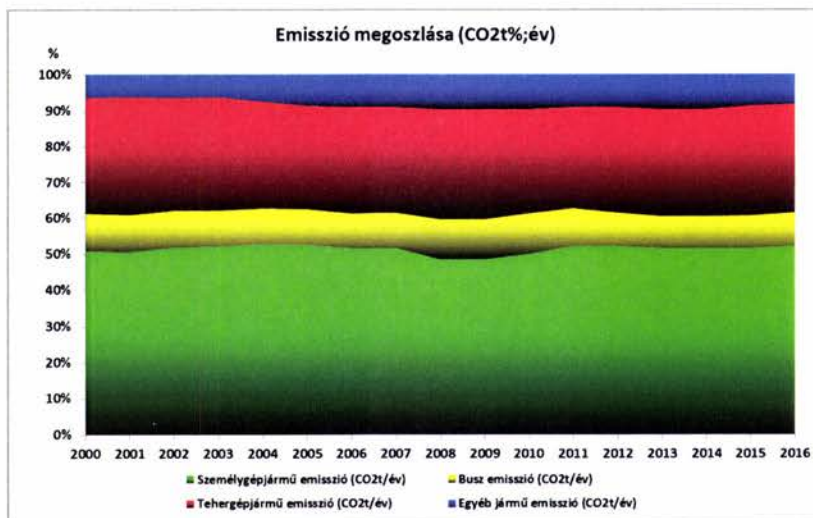
A közlekedési kibocsájtások a Szolnokon regisztrált járműállomány kibocsájtásaiból származnak, és a vizsgált időszakban az alábbiak szerint alakultak:





A közlekedési kibocsájtás összességében jelentős tétel, mely trendjeiben alapvetően egy beállt szinten történő stagnálás a jellemző. A válság hatása látszik a kibocsájtáson (14,4%-os csökkenés), az azt megelőző szint és az azt követő szint között azonban egy 5,7%-os növekedés tapasztalható. Jelenleg a szén-dioxid kibocsájtás 118.000 tonna/év körül alakul.

Járműkategóriánként a megoszlás az alábbi:



A két legnagyobb kibocsájtó a személygépjármű (52,2%) és a tehergépjármű állomány (30,1%), a két kategória együttesen a kibocsájtás 82,3%-áért felel. Számottevő megtakarítás is e két kategóriából várható ezáltal.

#### 4.2.2 Módszertani alapvetések – közlekedés

**A SECAP útmutató a közlekedést kulcsfontosságú területként jelöli meg, és az alábbi részterületekre osztja:**

- **Önkormányzati flotta (a helyi önkormányzat igazgatási rendszerének tulajdonát képező vagy általa használt járművek);**

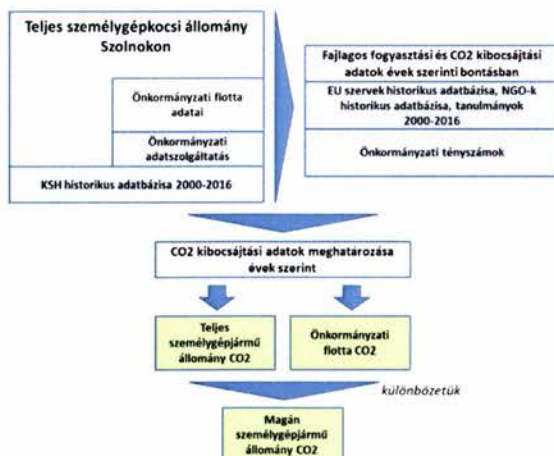
- **Tömegközlekedés (autóbusz, villamos, metró, városi vasúti közlekedés és személyszállításra szolgáló helyi kompok);**
- **Magáncélú és kereskedelmi szállítás (a helyi önkormányzat területén közúti, vasúti és vízi járművel történő szállítás, amely személyek és fent meg nem jelölt áruk szállítására (pl. személygépkocsik és teherszállítás) vonatkozik).**

A kiindulási, teljes közlekedési ágazatot lefedő információk a KSH adatbázisaiból származnak, az egyes specifikus részadatbázisok pedig az Önkormányzat nyilvántartásaiból. Ez alapján előbb meghatározásra került a teljes közlekedési ágazat energiafelhasználása és kibocsájtása, majd ezt követően az önkormányzati flottáé és a közösségi közlekedésé. A nem-önkormányzati rész meghatározásához az első halmaz értékét csökkentettük a két specifikus részhozam értékeivel.

A fentiek mellett még az alábbi módszertani megállapításokat szükséges rögzíteni:

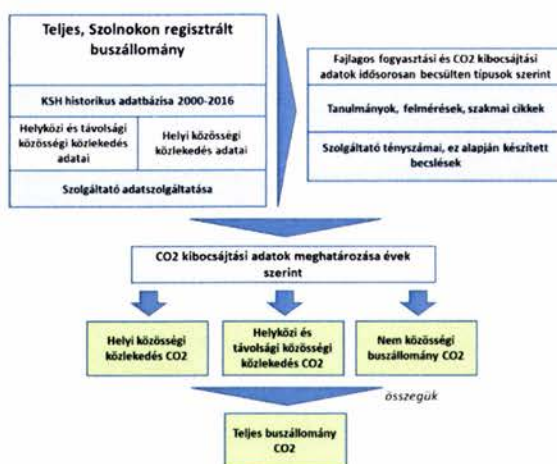
- a járműkategóriák tekintetében külön kerültek vizsgálatra az alábbiak:
  - Személygépjárművek:
    - ennek külön vizsgált részhozama: önkormányzati flotta;
    - ennek külön nem vizsgált részhozama: egyéb gépkocsik.
  - Buszok:
    - ennek külön vizsgált részhozama: helyi közösségi közlekedés;
    - ennek részben külön vizsgált részhozama: távolsági és helyközi közösségi közlekedés;
    - ennek külön nem vizsgált részhozama: nem közösségi, magán állomány.
  - Tehergépkocsik:
    - nincs külön vizsgált részhozam, csak a teljes állomány, melybe besorolásra kerülnek az egyéb járművek kategóriájából a vontatók.
  - Egyéb járművek:
    - különleges célú gépkocsik;
    - lassú járművek;
    - motorkerékpárok.
- a KSH adatbázisában szereplő információk tényként kerültek elfogadásra, korrekciók nélkül;
- a KSH adatbázisa alapján Szolnok Megyei Jogú Város területén bejegyzett egyes közlekedési eszközök a város szén-dioxid kibocsájtását jelentik függetlenül a közlekedési eszközök tényleges használati helyétől;
- a hely-specifikusan nem meghatározható fajlagos tényezők kistérség, megye, régió illetőleg országos szintű adatokkal kerültek helyettesítésre ilyen sorrendben;
- a személygépjárművek, tehergépjárművek, buszok külön paraméterezés szerint számított értékekkel rendelkeznek, belső kategorizálás a szükségekhez mérten, a rendelkezésre álló adatok alapján történt.

A használt információk meghatározása tehát az alábbi módszertan szerint épült fel. A személygépkocsik kibocsájtási becslésének eljárását az alábbi ábra szemlélteti:



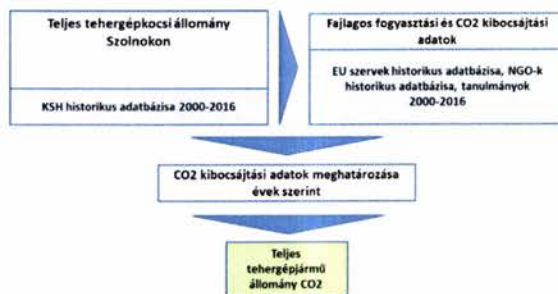
Amire vonatkozó információk rendelkezésre álltak különböző forrásokból, az a teljes személygépjármű állomány volt Szolnokon, illetőleg az önkormányzati flotta. Ennek a kettőnek a különözete viszont kiadja a nem önkormányzati, azaz magán személygépjármű-állomány CO2 kibocsájtását anélkül is, hogy e halmazra vonatkozó addicionális információk szükségesek lennének az elemzés során. Az utóbbi különözet adja a SECAP „Magáncélú és kereskedelmi szállítás” összefoglaló kategóriájának egyik részhalmazát.

A buszok esetében a módszertan a következő:



A rendelkezésre álló adatok ezen esetben már szűkösebbek voltak, azonban az állományra és annak megoszlására különböző dimenziók mentén a KSH adatbázisából lehetett kimutatást készíteni. Mivel alapvetően a buszállomány is igen heterogén, ezért homogén(ebb) részhalmazok alakítása segítségével (azaz a buszméretek mentén) történt a számítás. Ezt követően a számítás eltérő volt a személygépjárművektől, mivel a teljes buszállományból kiemelésre kerültek a helyi közlekedést ellátó járművek. Ezek esetében jóval pontosabb állományi és mért adatok álltak a rendelkezésre, melyekből a kategóriák mentén a teljes állományra is fajlagos értékek voltak meghatározhatóak. Ezt követően a – Szolnokon regisztrált – helyközi és távolsági állomány eredményei kerültek számításra a rendelkezésre álló ugyancsak részletesebb adatok és fajlagos értékek segítségével. A SECAP „Magáncélú és kereskedelmi szállítás” összefoglaló kategóriájának a részét képezi ezen második részhalmaz. A fennmaradó harmadik részhalmaz állományi adatai (azaz a teljes állomány csökkentve az előbbi két részhalmaz tartalmával) adják a magántulajdonú buszállományt, melynek CO2 kibocsájtása a vonatkozó fajlagos értékekkel került meghatározásra, és ugyancsak a „Magáncélú és kereskedelmi szállítás” kategóriájába tartozik.

A tehergépjárművek esetében a séma egyszerűbb, mivel alcsoportok kiemelése nem történt, csak homogénebb csoportok alkotása az elemzés során:

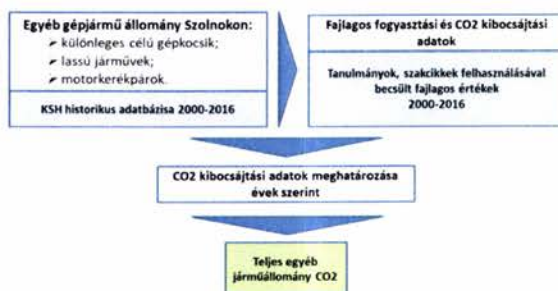


A fentieknek megfelelően a KSH adatbázisa alapján a járművek kategorizálása történt meg teherbírás, azaz lényegében tömeg alapján, mely jól korrelál a fogyasztással. Ezt követően az egyes kategóriákhoz az EU szervek és NGO-k historikus adatgyűjtését felhasználva átlagos fogyasztások és futásteljesítmények párosítása történt, majd ezek alapján az energiafelhasználás és kibocsájtás számítása.

Az egyéb kategóriába az alábbi járművek tartoznak:

- vontatók;
- különleges célú gépkocsik;
- lassú járművek;
- motorkerékpárok.

A vontatók a tehergépjárművek között kerültek figyelembevételre, a 15 tonnát meghaladó teherbírású kategóriában, a többi csoport esetében a számítási módszertan az alábbi volt:

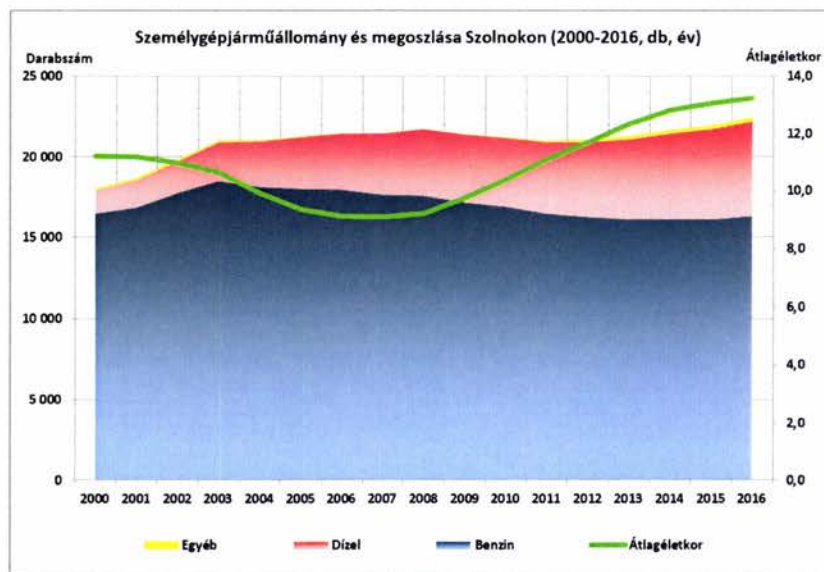


A három kategória esetében külön-külön kerültek fajlagos értékek meghatározásra, azonban az egyes kategóriákon belül tovább részekre bontás nem történt, bár a csoportok inhomogének. Ennek oka, hogy a csoportösszetételről addicionális információ nem állt rendelkezésre.

### 4.2.3 A személygépjármű állomány összetétele és kibocsájtása

#### 4.2.3.1 A teljes városi személygépjármű állomány összetétele és kibocsájtása

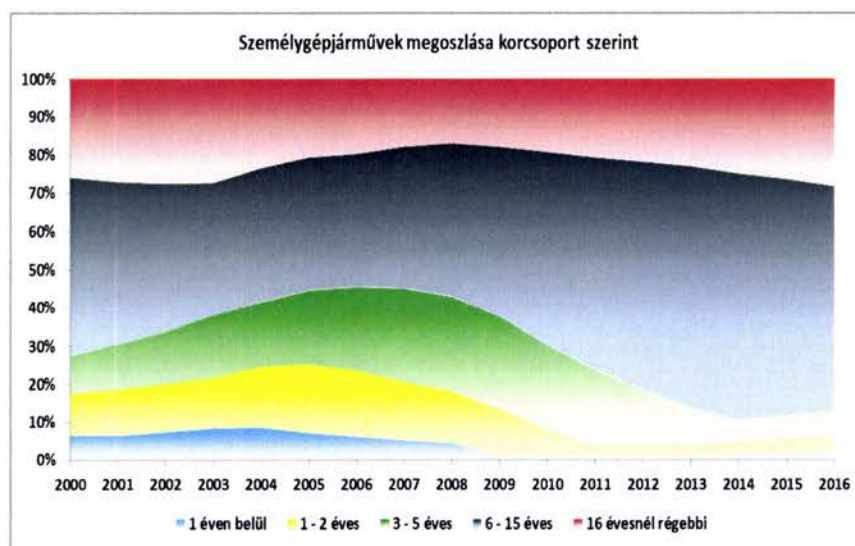
A személygépjármű állomány tekintetében az alábbi adatok állnak rendelkezésre:



Az ábrából jól látszik, hogy a gépjárműállomány a vizsgált időszak elején (2000-2003) jelentősebb mértékben növekedett, majd inkább stagnált a 21.000 darab körül, és újabb növekedés csak az elmúlt években tapasztalható. Az átlagéletkor tekintetében (lila vonal) súlyosabb, ám bár logikus következtetés is levonható: a gépjárműállomány átlagéletkora korrelál az ország/térség gazdasági fejlődésével. Jól látszik, hogy a folyamatosan csökkenő átlagéletkor a 2008-tól kezdődő válság hatására a 9 évről felkészült 13 év fölé, mely igen jelentős romlásként jellemezhető folyamat. A gazdasági válság és a hitellehetőségek szűkülésének hatására tehát egyfelől elhalasztásra kerültek a gépjárművásárlások (stagnáló-csökkenő állomány és növekvő átlagéletkor), illetőleg a vásárlások az új gépjárművek felől használt gépjárművek felé toldtak el, minden bizonnyal az olcsóbb és öregebb autók irányába (növekvő átlagéletkor).

A járműösszetételt tekintve a benzines autók a dominánsak, a dízel meghajtás alulreprezentált, az alternatív üzemanyagforrások pedig jelentéktelen méretűek.

A személygépjármű-állomány korösszetételének alakulását szemlélteti az alábbi ábra:



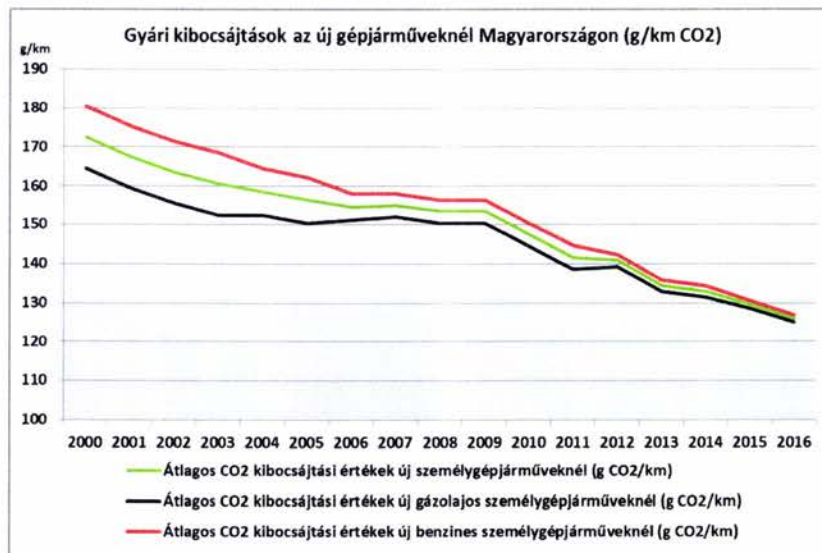
Eszerint a magas átlagéletkor oka teljesen nyilvánvaló: az állomány közel 30%-át teszik ki a 16 éves vagy ennél öregebb autók, míg a 6-15 éves sávba közel a 60%-a esik az állománynak. Tekintsük az alábbi ábrát ahhoz, hogy a gépjárműveket el tudjuk helyezni a kibocsájtási skálán:



A két ábrát összevetve jól látszik tehát, hogy a személygépjármű állomány (ha azt feltételezzük, hogy az életkor alapján a motorok megfelelnek az adott évtől kötelező EURO normáknak) mindössze 7,0%-a EURO6-os, 11,6% EURO5-ös követelmény szerinti, a maradék EURO4-es vagy rosszabb motorral szerelt. Az állomány 30%-a (!) 2000 vagy azt megelőző gyártású.

Ugyanakkor az EURO normák nem vonatkoznak a szén-dioxid kibocsájtásokra, mindössze a flottáknál van meghatározva egy átlagos érték, mely jelenleg 130 g/km, 2021-től pedig 95 g/km CO<sub>2</sub> kibocsájtást jelent. Általánosságban elmondható, hogy jelenleg a később bevezetendő szigorúbb értéket csak az elektromos hajtású hibrid gépjárművek tudják hozni.

Magyarországra vonatkoztatva az új autók forgalomba helyezésekor adott években a következő átlagos értékek voltak a jellemzők<sup>45,46</sup>:



A fenti ábrán megfigyelhető az a sajátosság, hogy a gázolaj üzemű autók esetében a CO<sub>2</sub> kibocsájtás alacsonyabb, mint a benzineseknél, mivel a kibocsájtás a fogyasztásból számítandó. A másik jellegzetesség, hogy a gázolajos és a benzines gépjárművek kibocsájtása konvergál

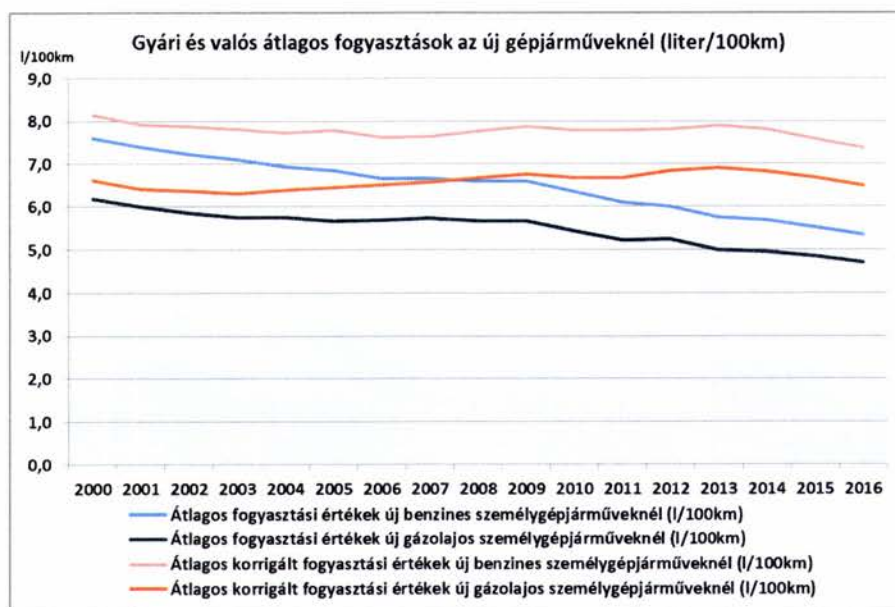
<sup>44</sup> Forrás: Amit tudni kell a szén-dioxid emisszióiról és a tesztciklusokról; CONCAWE: Boulevard du Souverain, 165 - 1160 Brussels | [www.concawe.eu](http://www.concawe.eu)

<sup>45</sup> Forrás: Monitoring CO<sub>2</sub> emissions from new passenger cars and vans in 2016; EEA Report No 19/2017; European Environment Agency

<sup>46</sup> Forrás: Evaluating 15 years of transport and environmental policy integration - TERM 2015, European Environment Agency Report No. 7/2015, Copenhagen, 2015.

egymáshoz a gyári adatok alapján, ami azzal is magyarázható, hogy a jogszabályban rögzített vagy csak kommunikált elvárásoknak megfeleljenek az egyes gépjárművek.

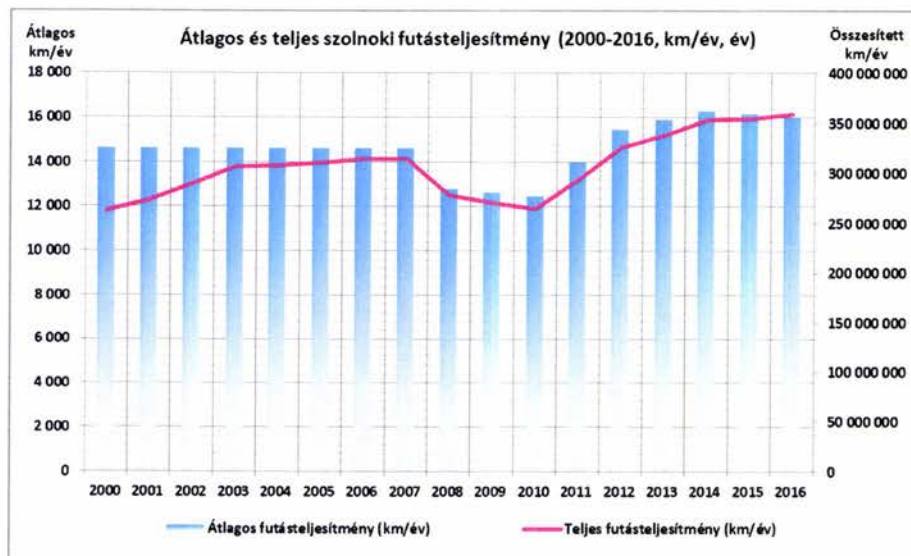
Mindazonáltal, mint ahogyan több tanulmány és vizsgálat is kimutatta a gyári és valós értékek között jelentős eltérés tapasztalható, a 2000-es 7%-os különbség folyamatosan nőtt, jelenleg a 35%-ot is meghaladja. Ezért téves lenne a gyári adatokból kiindulni, helyette a kimutatott korrekciós tényezőket alkalmazva határozható meg a tényleges fogyasztás és a kibocsájtás. A gyári és a valós átlagfogyasztások ennek megfelelően az alábbiak szerint alakultak a vizsgált időszakban<sup>47</sup>:



A fenti ábra azt jelenti egyfelől, hogy a tényleges fogyasztások a gyári adatokkal szemben nem csökkentek a járművek használata során, hanem inkább stagnáltak, másfelől azt, hogy a gyári és tényleges adatok közt statisztikailag is mérhető, jelentős különbség áll fenn. A SECAP elkészítése során ezért a korrigált adatokat használtuk, hogy a konzervatívabb becsléssel ne mutassunk ki eleve alacsonyabb értékeket a valósnál.

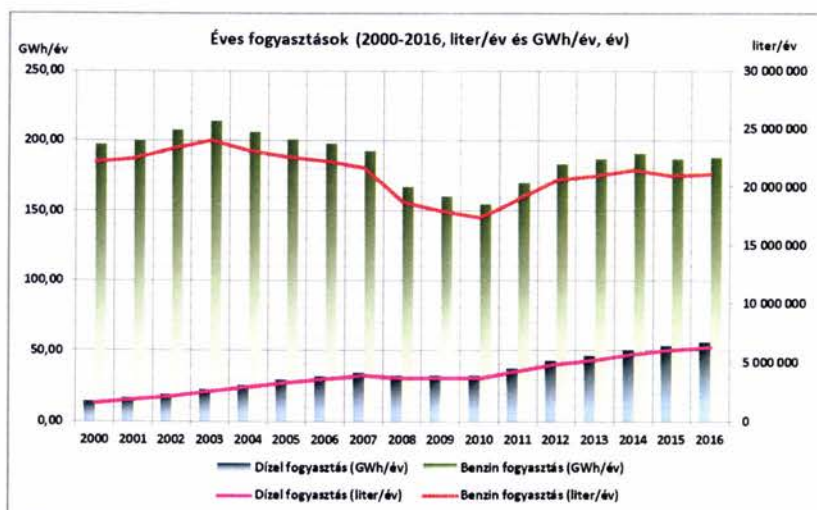
A fogyasztások meghatározásához az éves futásteljesítményeket szükséges még meghatározni, és ezek alapján számítható az energiaigény. A személygépkocsik futásteljesítményének változását a következő ábra szemlélteti:

<sup>47</sup> Forrás: REAL-WORLD FUEL CONSUMPTION AND CO2 EMISSIONS OF NEW PASSENGER CARS IN EUROPE; November 2017; ICCT (The International Council on Clean Transportation); [www.theicct.org](http://www.theicct.org)



Az ábrához módszertani kiegészítés, hogy az átlagos futásteljesítmények országos adatok, melyek 2008-tól kezdődően két évente állnak rendelkezésre<sup>48</sup>, a köztes illetve az azt megelőző időszakok pedig átlagos értékek. Az összesített futásteljesítmény a Szolnok Megyei Jogú Város területén regisztrált gépjárművek éves teljes futásteljesítménye. Ez alapján a futásteljesítmény a 260 millió kilométer és a 350 millió kilométeres sávban mozgott, a 2008-tól kezdődő válság hatása itt is egyértelműen látszik. A hatás itt kettőzódik, ugyanis nemcsak a gépjárműállomány stagnált/csökkent, hanem a futásteljesítmény is csökkent ezen időszak alatt.

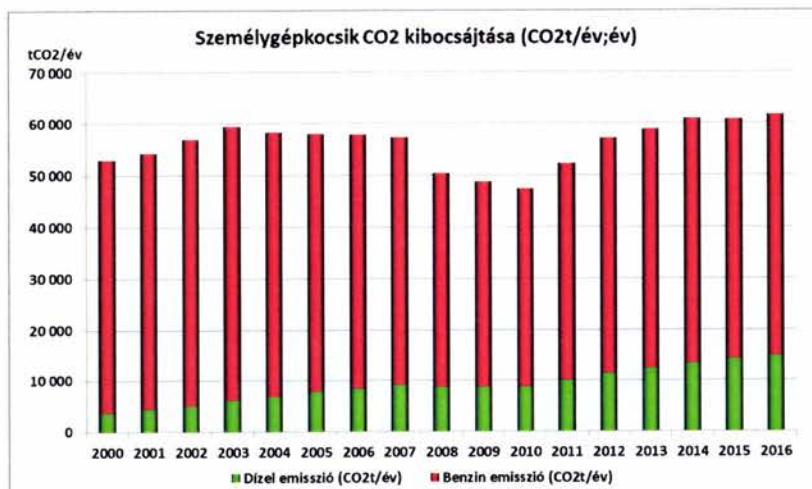
A futásteljesítmények és az átlagos fogyasztások alapján meghatározható az éves üzemanyag-felhasználás literben és GWh-ban kifejezve. Ezt mutatja az alábbi ábra:



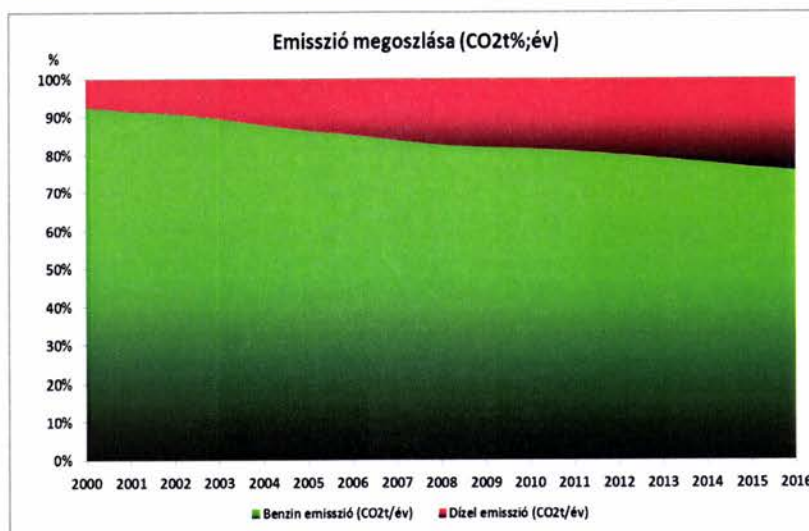
Alapvetően megállapítható, hogy a dízel (gázolaj) fogyasztás folyamatosan nőtt a vizsgált időszak alatt, míg a benzinén a válság hatása látszódik. Szén-dioxid tonnában kifejezve az alábbi eredményeket kapjuk:

<sup>48</sup> Forrás: Bosch-Medián két évente elvégzett kutatások a gépjárműhasználatról; [www.boschmediaservice.hu](http://www.boschmediaservice.hu)





A megoszlás pedig az alábbi a teljes kibocsátás százalékában kifejezve:



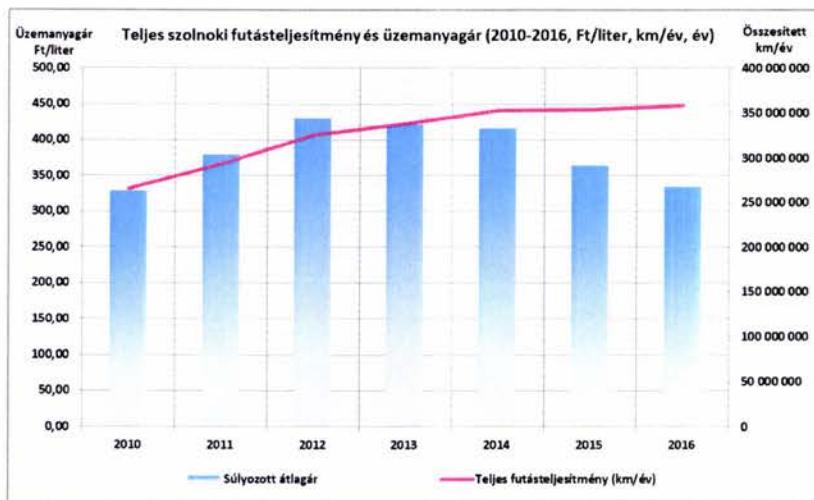
Összefoglalóan megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a gázolaj üzemű autók szén-dioxid kibocsátása növekedést mutat, összhangban az arányuk növekedésével a teljes gépjárműállományon belül. E járművek használati szokásait jellemzően jóval kevésbé is érintette a válság, mint a benzinüzeműekét.

A szén-dioxid kibocsátás tekintetében összességében a válságkori visszaesés és a gyors kilábalás időszakát leszámítva nem jellemzőek nagyobb mozgások, inkább stagnálás egy beállt szinten. Ennek alapvető oka, hogy a járműhasználat mennyisége adott népesség mellett felülről korlátos, még annak ellenére is, hogy a magasabb gazdasági fejlettség és rendelkezésre álló jövedelem esetén elvileg több gépjármű is lehet egy háztartásban (azonban egy addicionális gépjármű bevonásával nem nő egy egységgel a megtett kilométerek száma, mivel az egy főre eső kilométerszám csökken), illetőleg az alternatív közlekedési módok felől a személygépjárművek felé terelődhet a használati szokás (kényelmi szempontok)<sup>49</sup>.

A gazdasági növekedéshez hozzá kell számítani a másik oldalról az alacsonyabb költség szintet, mégpedig az üzemanyagok tekintetében, mely a vizsgált időszak utolsó éveiben volt jellemző. A feltételezés szerint mind a gazdasági növekedés, mind pedig az alacsony üzemanyagszint

<sup>49</sup> Vö. pl. a belga adatok szerint a használt autók esetében az éves átlagos futásteljesítmény 2015-ben 13.963 km, mely a magyar érték alatt marad 12,7%-kal. A német adat ehhez képest 13.385 km/év, ami még nagyobb eltérést mutat.  
 Forrás: Car-pass Annual Report 2015; [www.car-pass.be](http://www.car-pass.be); Kraftfahrtbundesamt Flensburg, [www.kba.de](http://www.kba.de)

növeli a gépjárműhasználatot, az összes fogyasztást, és ezen keresztül a szén-dioxid kibocsájtást is, azonban érdemes tekinteni a vizsgált időszakból egy kiragadott példát:



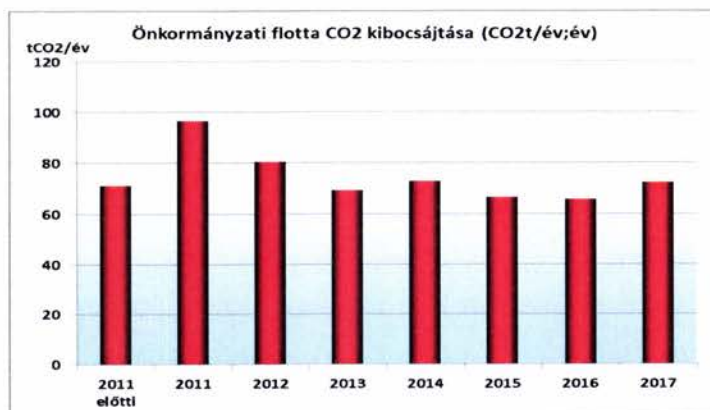
Az ábra azt mutatja meg, hogy a válságból való kilábalás során hogyan változott az üzemanyagár és a helyi teljes futásteljesítmény. Ugyan jelen tanulmánynak nem célja a fogyasztási szokások mélyebb, statisztikai vagy pszichológiai vizsgálata, mindazonáltal két érdekesség felismerhető a tendenciákban: egyfelől az üzemanyag átlagár jelentős növekedése ellenére is a futásteljesítmény igen nagy mértékben nőtt a válság éveit követően, azonban az ezt követő ugyancsak jelentős üzemanyagár-csökkenés és jobb gazdasági helyzet már nem indukált további jelentős növekedést. Természetesen a hét éves vizsgált időszak nem elegendő mélyebb következtetések levonására, azonban logikusan belátható, hogy a futásteljesítménynek van egy elméleti maximuma, melyet kedvező externális hatások esetén megközelít a fogyasztás, negatív külső hatásokra, illetőleg negatív (tiltás, adók, adminisztratív szigorítások) és pozitív (támogatások, kedvezmények, adminisztratív könnyítések) állami és önkormányzati ösztönzőkre pedig eltávolodik tőle.

A szén-dioxid kibocsájtás-csökkentés ez utóbbi szabályozási módszerekkel érhető el amellet, hogy természetes folyamatként az egyes új gépjárművek fogyasztása csökken (nemcsak a gyári adatok szerint, hanem a valós adatok szerint is), illetőleg az alternatív üzemanyag típusok megjelenésével a teljes gépjárműpark átlagfogyasztása is csökken.

#### 4.2.3.2 Az önkormányzati flotta és magánállomány összetétele és kibocsájtásai

Az önkormányzati flotta esetében részletes állományi és mért fogyasztási adatok állnak rendelkezésre, melyek az elemzés során felhasználásra kerültek. Ezek mellékelve találhatóak meg. A hiányzó adatok esetében a helyettesítés átlaggal történt. Az önkormányzati flotta tekintetében a vizsgált időszakban 10 és 20 jármű közötti állományról beszélhetünk átlagosan 154.000 km teljes futásteljesítménnyel és 6,8 éves életkorral. Az éves átlagos futás 22,9 ezer kilométer. A járművek túlnyomó többsége benzines. 2017 végén a flotta kiegészült egy 5 járműből álló, elektromos meghajtású állománnyal, melyből 3 személyautó és 2 kisteherautó, azonban ezek futási adatai még nem szerepelnek a tanulmányban.

A flotta szén-dioxid kibocsájtása az alábbiaknak megfelelően alakult:



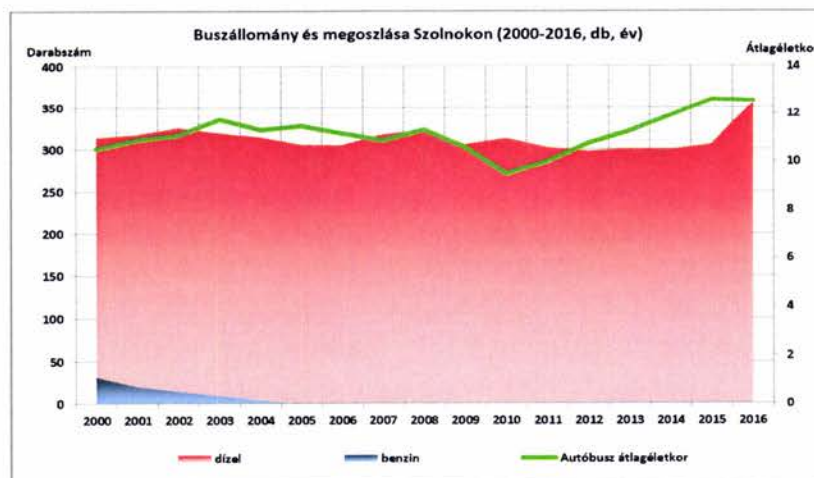
A szén-dioxid kibocsajtás átlagosan 71 tonna körüli éves szinten, de a csúcs is 100 tonna alatt marad. Az elektromos állománnyal ezen érték számottevően csökkenni fog az elkövetkező évek során. Ki kell emelni, hogy a flotta fogyasztása és kibocsajtása a teljes személygépjármű állomány mindösszesen 0,11%-át teszi ki, melyből egyenesen következik, hogy az önkormányzati járműállomány alakítása kizárólag szemléletformáló jellegű, a teljes kibocsajtásra lényegében nincs hatással.

Mivel a módszertan szerint előbb a teljes személygépjármű állomány fogyasztása került meghatározásra, utána pedig az ennek a részhalmazát alkotó önkormányzati flottáé, ezért a magán személygépjármű állomány fogyasztása, energia-felhasználása illetőleg kibocsajtása a kettő különbözeteként adódik. Mivel a fentiek szerint az önkormányzati flotta a teljes fogyasztás mindösszesen 0,11%-át teszi ki, ebből következően a magán állomány a 99,89%-át, azaz lényegében a teljes fentebb kimutatott kibocsajtásért a magánállomány felelős. Ennek csökkentése magánforrásból tud megvalósulni, az Önkormányzat azonban a jó példával ösztönzően tud hatni a magánállomány összetételére is ideális esetben, megfelelő gazdasági körülmények mellett.

#### 4.2.4 A buszállomány összetétele és kibocsajtása

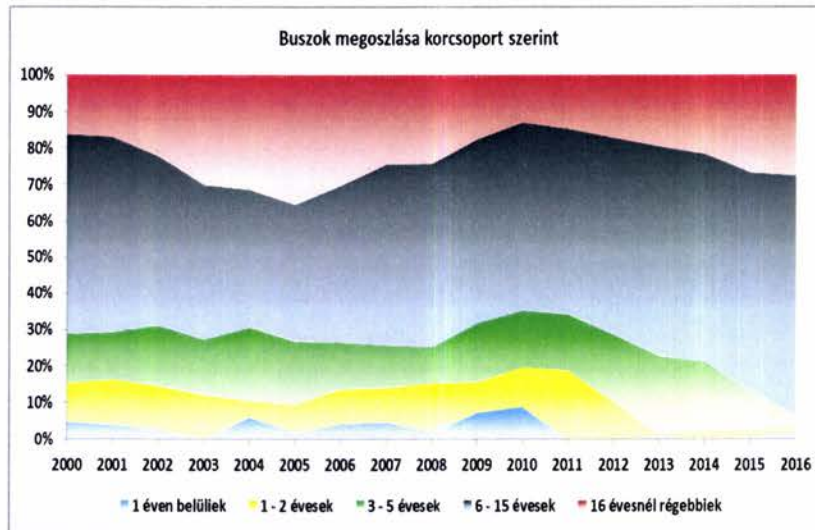
##### 4.2.4.1 A teljes városi buszállomány összetétele

A buszállomány tekintetében az alábbi adatok állnak rendelkezésre:



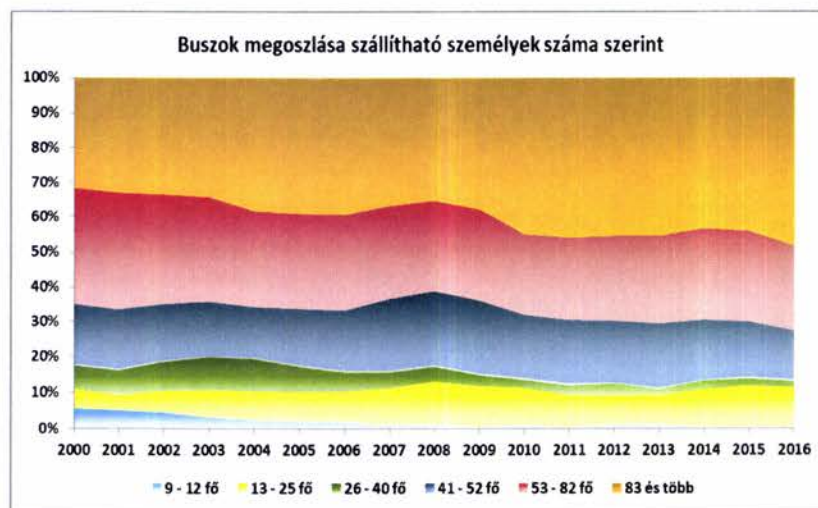
Az ábrából leszűrhető, hogy a teljes járműállomány darabszáma a vizsgált időszakban jelentősebb változásokon nem esett át, a 300-350 darabos sávban mozgott. Az átlagéletkor tekintetében (lila vonal) ugyancsak trendszerű változások nem figyelhetőek meg, bár a vizsgált időszak utolsó éveiben az átlagéletkor növekedett. Szemben a személygépkocsikkal itt sem a darabszám, sem pedig az átlagéletkor tekintetében a válság hatása nem igazán érződik (hacsak az időszakvégi, ámbár késleltetett átlagéletkor növekedés nem ennek tulajdonítható). A járműösszetételt tekintve a benzinüzemű buszok teljes mértékben kikoptak a 2000-es évek elején, és kizárólag dízelüzeműek maradtak.

A buszállomány korösszetételének alakulását szemlélteti az alábbi ábra:



Eszerint a magas átlagéletkor oka teljesen nyilvánvaló: az állomány közel 30%-át teszik a ki a 16 éves vagy ennél öregebb buszok, míg a 6-15 éves sávba a 66%-a esik az állománynak. Új buszok beszerzése a 2010-es években teljesen elmaradt, az időszak végén történtek csak meg az elhalasztott vásárlások. Figyelembe véve a 2000-es évek trendjeit, korösszetételét és a gazdasági környezetet, a buszállomány fiatalodása várható a csökkenő átlagéletkor mellett.

Szállítható személyek száma szerint a megoszlás az alábbi:

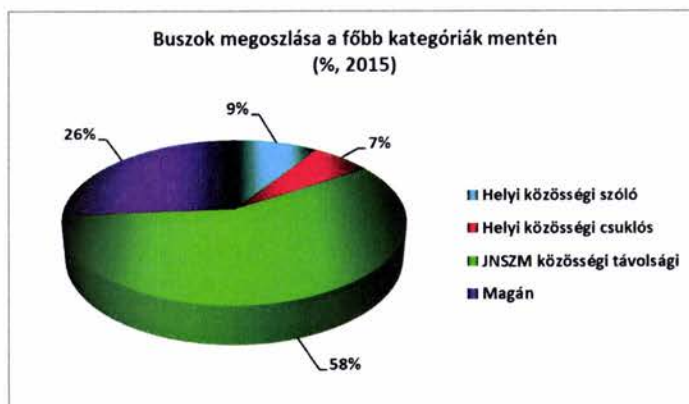


A 9-25 fős kategóriába a kisbuszok tartoznak, az az alatti mikrobusz kategóriát a kimutatás nem tartalmazza, ezek a személygépjárművek között jelennek meg. A 26-40 fős kategóriába a midibuszok esnek, az afölöttibe pedig a normál, jellemzően távolsági buszok. A 83 és több

szállítható személy kategóriájába tartoznak a városi szóló buszok és a csuklós buszok, melyek a helyi személyszállítást látják el elsődlegesen. A kategóriák illetően megkülönböztetése azért szükséges, mert ez, és az életkor alapján történik a szén-dioxid kibocsájtás becslése az állományra vonatkozóan (átlagos futásteljesítményeket és fogyasztásokat alkalmazva kategóriánként).

A fogyasztás tekintetében egy megállapítást lehet tenni: függetlenül a technológiai fejlődéstől, és a korszerűbb technológiától, a modernebb motorral szerelt, azaz alacsonyabb életkorú, nagyobb kapacitású buszok esetében jellemzően magasabb fogyasztás, ezáltal szén-dioxid kibocsájtás tapasztalható. Ennek oka többek között a buszok tömegnövekedése, illetőleg a légkondicionáló berendezések általánossá válása és használata. Alapvető probléma egy átlagos érték meghatározásánál, hogy a fogyasztás sok használati paramétertől függ, melyek a motor besorolása mellett, többek között a jármű tömege, a használat időszaka, az éven belüli szezonális és az útvonal. Akár két ugyanolyan környezetvédelmi besorolású, ugyanolyan típusú jármű között is jelentős különbségek lehetnek, ha az előbbi paraméterekben eltérés tapasztalható. A motorbesorolás (gyártási év) - fogyasztás rendezés tehát alapvetően nemcsak hogy nem monoton, hanem különböző dimenziók beemelése mentén nem is tranzitív rendezésű<sup>50</sup>. Ennek megfelelően a számításokhoz a helyi és távolsági közösségi közlekedés gépjárműparkjának adatai kerültek használatra a nagyobb járművek esetében, a kisbuszoknál a referenciaértékek a személygépjárművekre vonatkozó felmérésekből adódtak korrekciós tényezők alkalmazása mellett<sup>51</sup>.

A becslés pontosságát javítja, hogy az állomány jelentős részét a közösségi távolsági és helyközi közlekedés, valamint az önkormányzati helyi közlekedés teszi ki, melyek tekintetében részletes információk álltak rendelkezésre az üzemeltető részéről (KMKK Középkélet-magyarországi Közlekedési Központ Zrt.). A teljes, Szolnokon regisztrált állomány megoszlása az alábbi:



A nem közösségi közlekedést szolgáló állomány jelentős részét a kis- és midibuszok teszik ki, melyek magán- vagy vállalati tulajdonban vannak, illetőleg bérelhető járműként szolgálnak. Darabszámban jelentősek, azonban összkapacitásban messze elmaradnak a közösségi közlekedés állományától. Mivel azonban kisebb járművek alkotják e kategóriát, a fogyasztásuk, így a szén-dioxid kibocsájtásuk is számottevően alacsonyabb a közösségi közlekedés járműveinél. Valójában ezek átmenetet alkotnak a személygépkocsik és a buszok között, azonban a használati céljuk következtében a buszokkal kerülnek együtt tárgyalásra.

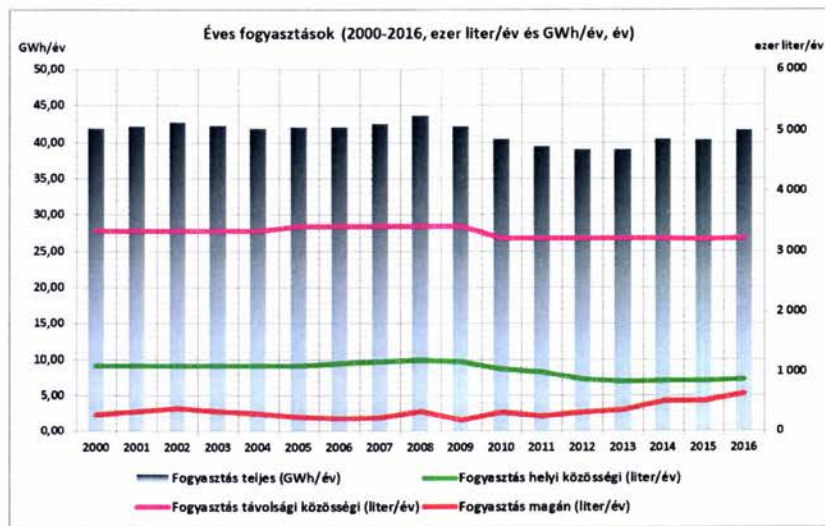
<sup>50</sup> Forrás: Fuel consumption and exhaust emissions of urban buses Performance of the new diesel technology, Nils-Olof Nylund, Kimmo Erkkil & Tuukka Hartikka, VTT TIEDOTTEITA - RESEARCH NOTES 2373, 2007  
vö. Real-world fuel consumption and CO2 emissions of urban public buses in Beijing, Shaojun Zhang, Ye Wu, Huan Liu, Ruikun Huang, Liuhanzi Yang, Zhenhua Li, Lixin Fu, Jiming Hao, 2013

<sup>51</sup> Forrás: Monitoring CO2 emissions from new passenger cars and vans in 2016; EEA Report No 19/2017; European Environment Agency

A rendelkezésre álló adatok a kisbuszokra vonatkozóan szélesebb körűek és jobban általánosíthatóak (átlagos futásteljesítmény, fogyasztás, fogyasztás-változás), mivel homogénebb csoportot alkotnak, mint a nagyobb buszok, ugyanakkor ezekkel kapcsolatban specifikus információk nem álltak rendelkezésre.

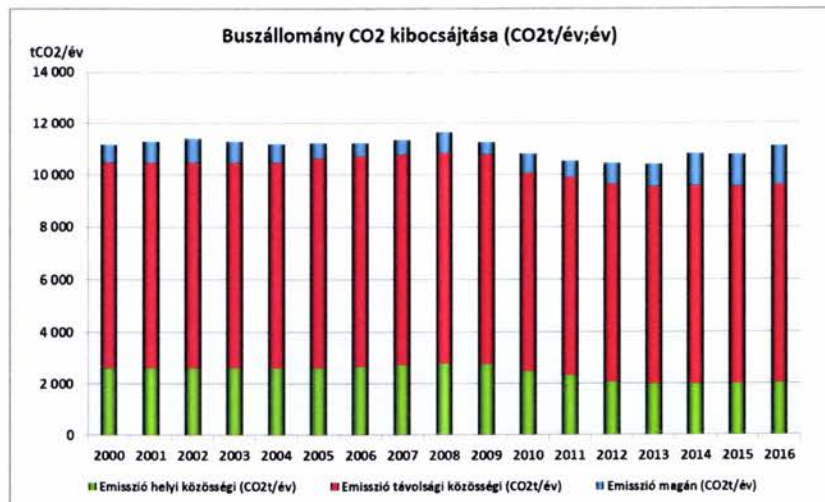
#### 4.2.4.2 A teljes városi buszállomány illetőleg e részhalmazainak energia-felhasználása és kibocsájtása

Az helyi valamint a távolsági-helyközi közösségi közlekedés mért adatai, illetőleg a magán buszállomány számított üzemanyag fogyasztási értékei alapján összeáll a busz kategóriának a teljes üzemanyag és energia-felhasználása. Összességében az energiafelhasználás és az üzemanyag felhasználás az alábbi ábrával szemléltethető (a folytonos vonalak kategóriánként az üzemanyag-felhasználások ezer literben (jobb tengely), míg az oszlopok a teljes energiafelhasználást jelentik (bal tengely)):



Megállapítható, hogy a távolsági buszközlekedés energia-felhasználása messze a legmagasabb. Az összesített érték 40 GWh körül mozog éves szinten.

A fentiek szén dioxidban kifejezve a következő eredményeket hozzák:

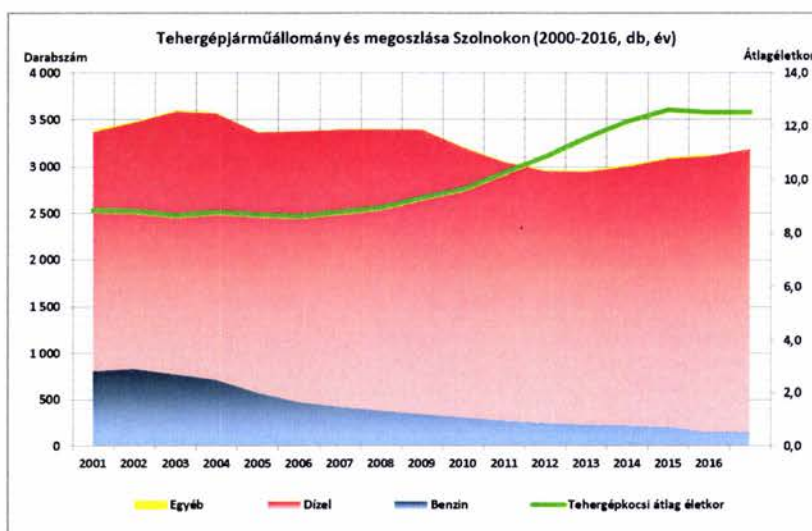


Jól látható az ábrán, hogy a teljes szén-dioxid kibocsájtáson belül az állományi arányuknál jóval alacsonyabb a magánkézben lévő járművek kibocsájtása (a 26%-kal szemben 11,3%), illetőleg a kibocsájtás túlnyomó hányadéért a helyközi és távolsági közlekedés a felelős (70,1%). A városi helyi járatok kibocsájtási aránya 18-19% között mozog, mely az állományi arányuknál valamivel magasabb. Ugyanakkor ez a kép csalóka valamelyest, mivel ezt az arányt úgy hozzák, hogy a fogyasztásuk jelentősen magasabb még a távolsági buszokénál is, azonban az éves futásteljesítményük alacsonyabb, és ez a két hatás kiegyenlíti egymást.

Nominálisan a kibocsájtása a helyi közlekedésnek 2000 tonna/év körülire csökkent, mivel a teljes futásteljesítmény is csökkent 2010-2011-ben. Az előtte lévő és az azt követő teljes állományi futásteljesítmény lényegében fixnek vehető, ezért a kibocsájtást csak a fogyasztások befolyásolják az említett két évet leszámítva. Másképpen megfogalmazva: a motorok fejlődésének hatása nem fogja az eredményeket jelentősen módosítani, érzékelhető szén-dioxid megtakarítás kizárólag a fogyasztás jelentős csökkentése mellett érhető el, mely alternatív meghajtást előfeltételez. Hasonló a helyzet a távolsági és helyközi közlekedéssel is: itt szintén az alternatív hajtásmód tud látható eredményt indukálni, a nagy állományi létszám, és a 7.500 tonnás éves szén-dioxid kibocsájtás következtében azonban elképzelhető egy érzékelhető csökkenés a jövőben. A magántulajdonban lévő járművek esetében a kibocsájtás 1.500 tonna/év körül mozog, melytől nominálisan jelentős megtakarítás nem várható, különösen úgy nem, hogy a kibocsájtás növekedése volt tapasztalható a vizsgált időszak végén az állomány növekedése miatt.

#### 4.2.5 A tehergépjármű állomány összetétele és kibocsájtása

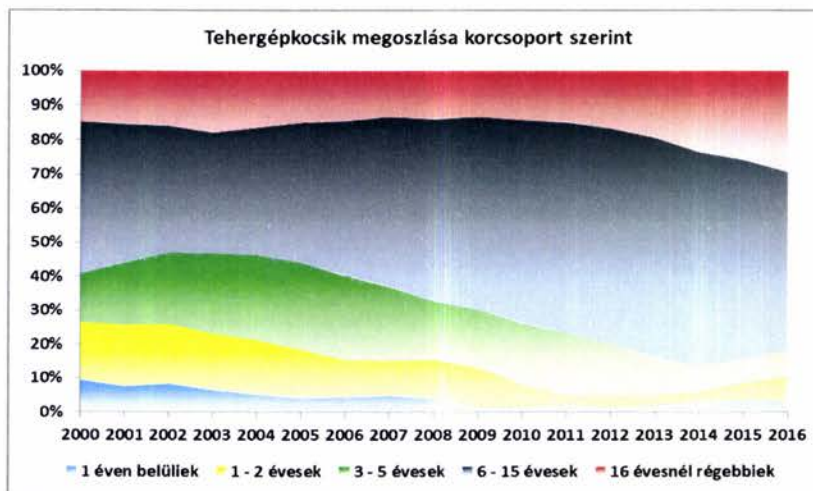
A vizsgált időszakban a tehergépjármű-állomány (vontatók nélkül) az alábbi módon állt össze:



Az állományi létszám a 3.600 darabot megközelítő csúcsról rövid stagnálást követően, a válság során, jelentősebb mértékben csökkent 3.000 alatti darabszámig, majd újból enyhe növekedésnek indult. Az időszakot vizsgálva a 3000-3500 darabszamos átlagos járműállomány becsülhető a városba a gazdasági ciklikusságtól függően. A benzines járművek száma az időszak alatt folyamatosan csökkent, a trend szerint e meghajtású járművek ki fognak kopni az állományból idővel. Ki kell itt is emelni, hogy a Szolnokon regisztrált gépjárművek kerültek elemzésre, attól függetlenül, hogy mi a valós használati helyük.

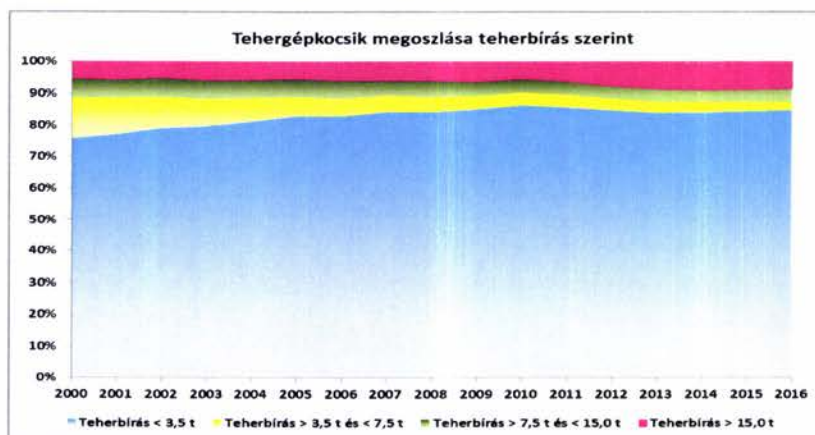
Az átlagéletkort tekintve a 9 év körüli stabil szintről – szintén a válság hatására – a mutató értéke 12,6 évig kúszott fel, azonban a 2008 előtti trendeket figyelve várható az átlagéletkor visszacsökkenése a korábbi szintre, az alkalmazkodás hossza kéréses csak.

Az életkor szerinti a következő:



Eszerint a növekvő átlagéletkor oka teljesen nyilvánvaló: az állomány közel 30%-át teszik a ki a 16 éves vagy ennél öregebb járművek, mely arány a kiindulási 15%-ról kúszott fel elsődlegesen az elmúlt évek hatására, míg a 6-15 éves sávba 52,6%-a esik az állománynak. Az 5 évesnél fiatalabb járművek arányának csökkenése szemmel is jól látható, az új járművek száma pedig mindössze 1,5%.

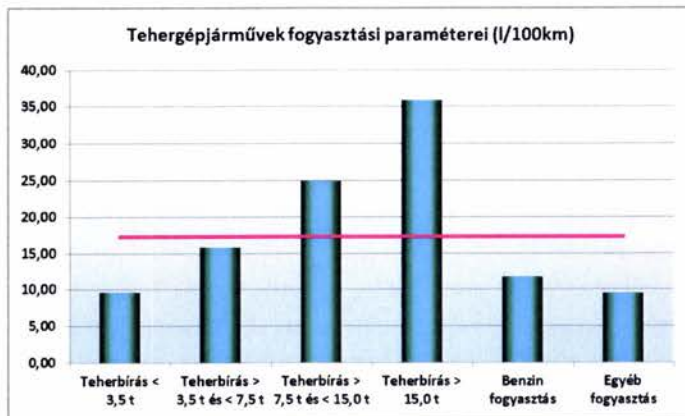
A tehergépjármű kategóriába azonban átsorolásra kerültek a vontatók is, melyek a vontató és félpótkocsi összetételben a 15 tonnát meghaladó teherbírású kategóriába tartoznak. A teherbírás szerint a megoszlás ennek tükrében az alábbi:



Alapvetően kijelenthető, hogy vontatók nélkül az állomány túlnyomó hányada (91,9%) kis teherbírású tehergépkocsi, a maradék hozzávetőlegesen 8%-on osztoznak a nagyobb teherbírásúak, a 15 tonna feletti teherbírásúak száma minimális. Ehhez képest vontatókkal a 15 tonna feletti teherbírásúak aránya 8,4%-ra nő, a kis haszongépjárművéké pedig 84,7%-ra csökken. Ennek a szén-dioxid kibocsájtásban lesz nagy jelentősége, mivel természetesen ezek bírnak a legnagyobb fogyasztással. Ez a megoszlás már hosszabb távra visszamenően stabilizálódott nagyobb mozgások nélkül. Nominálisan ez azt jelenti, hogy közel 3.000 darab tehergépkocsi kis, míg hozzávetőlegesen 260 számosságú nagyobb teherbírású, a vontatók száma pedig 200 darab körüli ezek felett.

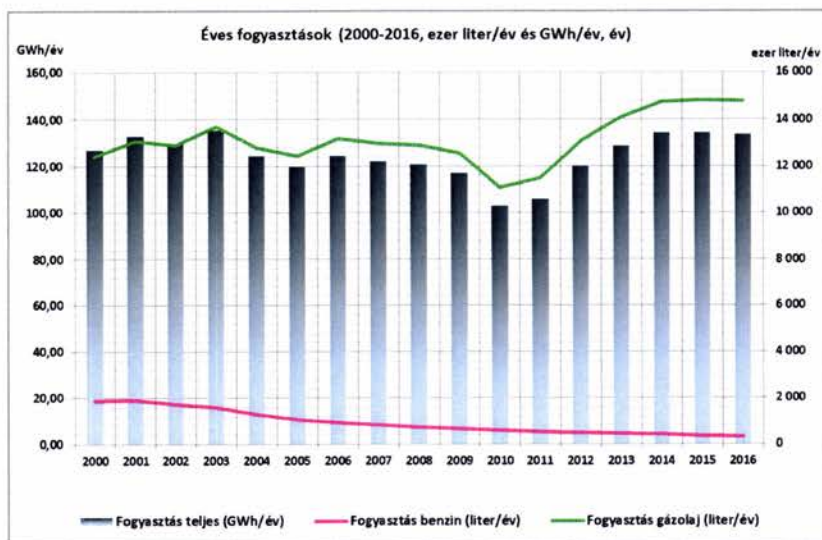


A teherbírás kategóriának a fogyasztás meghatározásakor van jelentősége: egy csoportba tartozó járművek esetében azonos átlagos értékkel történt a számítás. A kis teherbírású kategóriába azonban nemcsak gázolaj üzemű járművek, hanem benzines és egyéb meghajtású is tartoznak (pontosabban e kategóriába kerültek besorolásra), melyek fogyasztási értékei eltérőek. Az átlagos fogyasztásokat – a teljes időszak vonatkozásában – mutatja az alábbi ábra:



Az átlagfogyasztás a 12,5 liter/100km-ről 17,5-re a vontatók miatt növekszik. A teherbírásonkénti kategóriák alá a gázolajfogyasztás értendő, míg a két különálló kategória esetében a teherbírás 3,5 tonna alatti gépjárművekre vonatkozik. Ugyan a nagyobb járművek fogyasztása számottevő, azonban a motorjaik hatékonysága jelentősen jobb az össztömegre vetítve. Az adatok forrása elsődlegesen nemzetközi statisztikai adat<sup>525354</sup>.

Az eredményeket tekintve a teljes állomány fogyasztási adatai a következők szerint állnak össze üzemanyag-típusonkénti bontásban (a folytonos vonalak kategóriánként az üzemanyag-felhasználások ezer literben (jobb tengely), míg az oszlopok a teljes energiafelhasználást jelentik (bal tengely)):



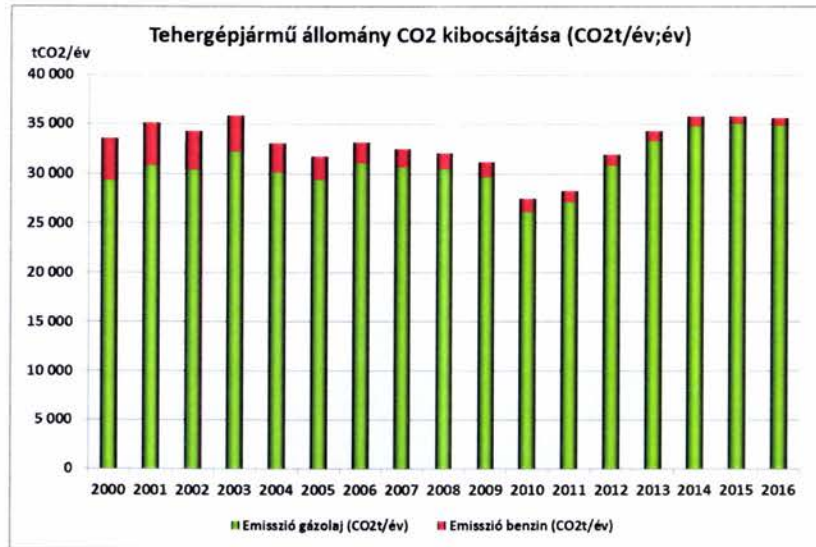
Az ágazat éves teljes energia-felhasználása a 100-130 GWh sávban mozog, és érződik rajta a válság hatása, azonban már a korrekció megtörtént azóta, és újra beállt a fogyasztás egy stabil,

<sup>52</sup> Forrás: Fuel efficiency Technology in European heavy-Duty vehicles: Baseline and potential for the 2020–2030 Time Frame, Oscar Delgado, Felipe Rodríguez, and Rachel Muncrief, ICCT White Paper, 2017 július, ICCT (The International Council on Clean Transportation); [www.theicct.org](http://www.theicct.org)

<sup>53</sup> Forrás: Literature review: Real-world fuel consumption of heavy-duty vehicles in the United States, China, and the European Union, Ben Sharpe and Rachel Muncrief, ICCT White Paper, 2015 január, ICCT (The International Council on Clean Transportation); [www.theicct.org](http://www.theicct.org)

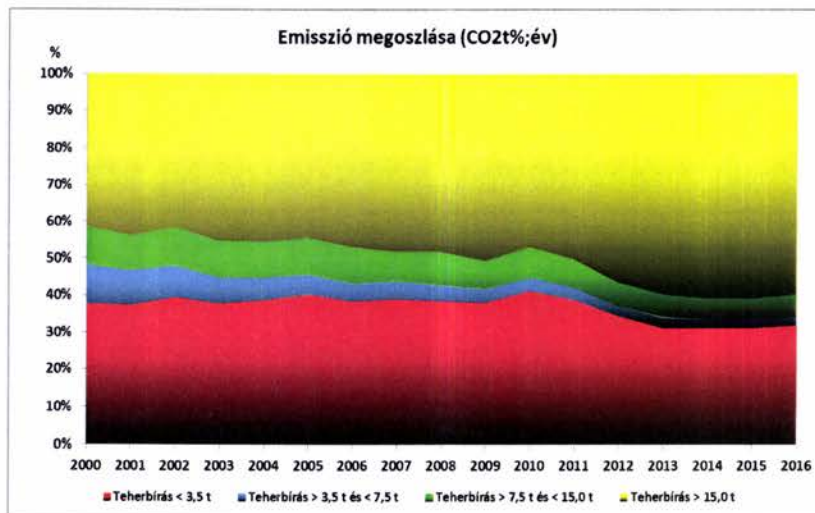
<sup>54</sup> Forrás: Monitoring CO2 emissions from new passenger cars and vans in 2016; EEA Report No 19/2017; European Environment Agency

de a válság előttinél mintegy 10%-kal magasabb szintre. Szén-dioxidban kifejezve pedig az alábbi ábrát kapjuk üzemanyag-típusonként éves bontásban:



A szén-dioxid kibocsajtásért tehát elsődlegesen a gázolaj üzemű tehergépkocsik a felelősek, a benzinesek arányának csökkenésével egyidejűleg. Mivel a vizsgált időszakban jelentős átlagfogyasztásbeli javulás nem történt, ezért a teljes kibocsajtás változásának fő faktora a járműállomány nominális változása, másodlagos pedig az üzemanyag típusának eltolódása a gázolaj felé. A gázolajosok kibocsajtása a válság előtti hozzávetőleges 30.000 tonnás szintről a válság után beállt a 35.000 tonnás szintre, a benzines kibocsajtás pedig ez idő alatt folyamatosan a 2.000 tonna/éves értékről 700 tonna/évre csökkent.

Amennyiben járműkategóriánként vizsgáljuk a kibocsajtást, az alábbi eredményt kapjuk:



Megállapítható, hogy a kibocsajtás közel 60%-áért a 15 tonna feletti teherbírású járművek a felelősek, mely a vontatók számának köszönhető. A 3,5 tonna alatti teherbírású furgonok teszik ki a következő közel 32%-ot, a többi kategóriáé jelentősen elmarad ezektől. Ebből az is következik egyúttal, hogy amennyiben ezen állományok újulnak meg alacsonyabb fogyasztású állományokra, úgy jelentős megtakarítás is elérhető a jövőben. Érdemes azonban kiemelni, hogy a 3,5 tonna feletti járműveknél jelentősebb csökkenés a hetvenes és nyolcvanas években történt, azóta beállt a fogyasztás egy szűk, de nem csökkenő sávba, mely már így is

hatékonyak mondható a kisebb járművekkel szemben (ugyancsak össztömegre vetített fogyasztással mérve a hatékonyságot).

#### 4.2.6 Egyéb járművek kibocsájtása

Az egyéb járművek alá jelen tanulmányban a következők tartoznak:

- vontatók;
- különleges célú gépkocsik;
- lassú járművek;
- motorkerékpárok.

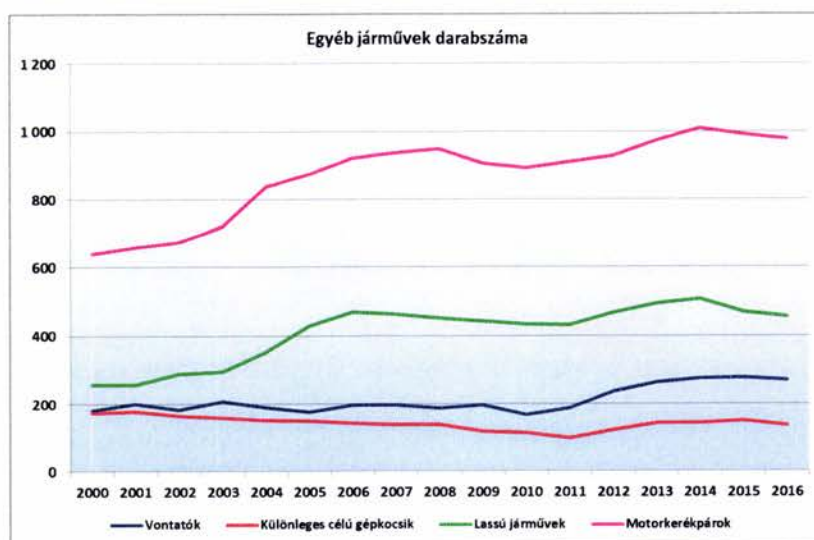
Ezek esetében a számítási mód egyszerűsített, illetőleg részben eltérő a korábbiaktól, a járművek eltérő használata, vagy fel nem oldható heterogenitása következtében.

A vontató olyan közúti gépjármű, amely kizárólagosan vagy elsődlegesen más közúti, motorral nem rendelkező járművek vontatására szolgál (elsősorban félpótkocsik vontatására). Ebből következően a kategória átsorolásra került a tehergépkocsik, ezen belül is a 15 tonna teherbírás feletti közé, mellyel a számuk jelentősen megnövekedett. Módszertanilag helyes a megközelítés, mivel a fogyasztási és futási adataik hasonlóak, a használati céljuk is, az pedig valójában nem releváns a számításnál, hogy egy járműről beszélünk vagy vontató és félpótkocsi összetételről.

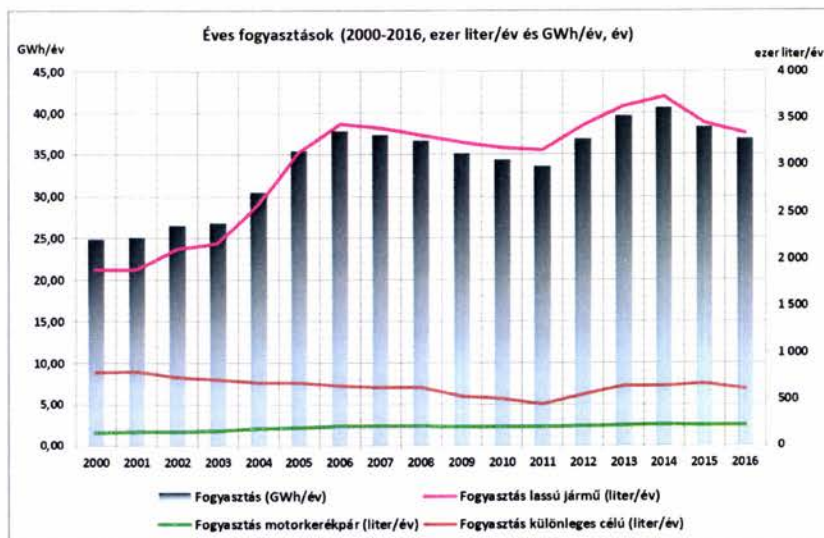
A lassú jármű olyan közúti jármű, amelyet beépített erőgép hajt, és sík úton önerejéből 25 km/h sebességnél gyorsabban haladni nem képes. Ezek esetében a fogyasztás meghatározása éves üzemóraszám alapján történt, a referenciaértékeket a mezőgazdasági járművek (traktorok) jelentették.

A különleges célú gépjármű olyan közúti jármű, amelyet nem személyek és áruk szállítására terveztek, azaz valamilyen más célfeladatot látnak el. A kategória igen heterogén, mivel az úthengertől a tűzoltókocsikig terjedően széles skálán mozoghatnak a tagjai, ezért a tartalmától és belső megoszlásától függetlenül, átlagos értékekkel történt a becslése.

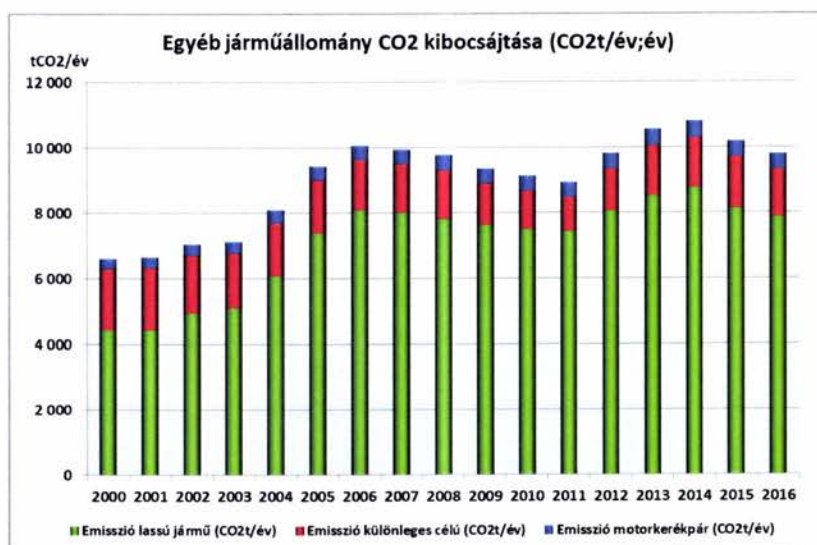
A fenti kategóriák darabszáma az alábbiak szerinti a vizsgálat időszak alatt:



A fogyasztás eredmények a következők (vontatók nélkül):



A fentiek szén-dioxid kibocsájtásban kifejezve az alábbi eredményeket hozzák:



A vizsgált időszakban a lassú járművek jelentős állománynövekedése következtében az összesített szén-dioxid kibocsájtásuk is növekedett, azonban ez már stabilizálódott 8.000 tonna/év körül. A motorkerékpárok emissziója minimális, 500 tonna/év alatti, míg a különleges célú járműveké 1.500 tonna/év körüli. A lassú és a különleges célú járművek esetében sem várható jelentős megugrás a jövőben, mivel a felhasználási területük és jellegük szerint számuk lényegében felülről korlátos, a motorkerékpároknál pedig a növekvő trend ellenére is a kibocsájtási összteljesítmény igen alacsony.

#### 4.2.7 Csökkentő tényezők figyelembevétele

A szén-dioxid kibocsájtást csökkentő hatások közé nem soroljuk be azokat a fejlesztéseket vagy természetes fejlődési folyamatokat, melyeket a fenti fejezetek tartalmaznak már (pl. korszerűbb járművek, alacsonyabb átlagéletkor, elektromos/hibrid hajtás etc.), és statisztikailag jól mérhetőek, kizárólag azokat, melyek a fenti adatokat valamilyen irányba befolyásolhatják.

Két hatással kell számolni itt tehát:

1. Közösségi közlekedés utasszáma és utaskilométere.
2. Kerékpárhasználat utasszáma és utaskilométere.

Mindkettő tétel pozitív és negatív irányba is tudja befolyásolni a kibocsájtott szén-dioxid mennyiségét, ugyanis a személygépjármű használat felől vannak el gépjármű-használati kilométereket a gépjárműszám változatlansága mellett.

Egyszerűbben megfogalmazva, ha nő a kerékpáros *forgalom*, amely nincs közvetlen összefüggésben sem a kerékpárok számával, sem pedig a személygépjárművek számával, akkor csökkenni fog a személygépjármű-használat, ezáltal pedig a szén-dioxid kibocsájtás is, mégpedig ezen utasforgalmi kilométerek tekintetében 100%-kal, azaz nullára. Vannak olyan tanulmányok is, melyek a kerékpárhasználatnak is kimutatnak szén-dioxid kibocsájtást, egyfelől az életciklus modellnek köszönhetően, másfelől, mivel az effektív munkavégzés közben az emberi test is szén-dioxidot termel a tápanyagok intenzívebb elégetése során. A számítások szerint ez mindösszesen 21 g/km értéknek felel meg<sup>55</sup>, azonban a SECAP módszertana a koherencia jegyében ezt nem veszi figyelembe.

Amennyiben a kerékpárhasználat felé a korábban közösségi közlekedést használó utasok terelődnek át, a teljes szén-dioxid kibocsájtást nem fogja módosítani, mégpedig annak okán, hogy az éves futásteljesítménye az adott közlekedési eszköznek ettől még nem fog módosulni. Amennyiben azonban olyan mértékű az áttelődés, hogy egyes járatok ritkításra, átszervezésre vagy megszüntetésre kerülnek, ez konkrétan látszódni fog az éves futásteljesítményeken, tehát ezt a hatást nem itt kell figyelembe venni.

A harmadik vizsgált opció az, ha a személygépjárművet használók a közösségi közlekedés felé terelődnek át. Ez esetben az utasszám és utaskilométer nőni fog, azonban amíg a menetrendet nem szükséges módosítani, addig a közösségi közlekedés szén-dioxid kibocsájtása állandó marad. Ezzel párhuzamosan szén-dioxid csökkentésként jelentkezik a személygépjárművek futásának a csökkenése, hasonlóan a kerékpárra való áttelődéssel. Az az érdekes helyzet áll tehát elő, hogy *ceteris paribus* egy személygépjárművet használó ugyanakkora mértékben csökkenti a teljes szén-dioxid kibocsájtást akkor is, ha a kerékpárt és akkor is, ha a közösségi közlekedést választja. Amennyiben az áttelődés tömeges, természetesen a kerékpáros közlekedés a kedvezőbb.

A kérdés az, hogy hogyan mérjük a hatást? A válasz kézenfekvő lenne, amennyiben részletes adatok állnának rendelkezésre a városi személygépjármű állomány éves futásteljesítményéről is. Ezek az adatok, azonban csak országos átlagban vannak meg, nem éves gyakoriságú felméréssel, másfelől nem primer adatokból származnak, hanem közvélemény kutatásokból, ezáltal pedig csak egy közelítést adnak meg, mely hely-specifikusan változik. Ebből következően egy módosító tényezőt alkalmaztunk, mely a helyi sajátosságokra tekintettel van, és az időben változhat.

Ez a módosító tényező az alábbi faktorokból áll össze:

- megtett utaskilométer változása a közösségi közlekedésben;
- amennyiben van információ rá, a kerékpáros-forgalom alakulása települési vagy járási szinten;
- amennyiben előző adat nem áll rendelkezésre, úgy a kiépített és összefüggő kerékpáros infrastruktúra változása.

<sup>55</sup> Forrás: „Cycle more often 2 cool down the planet! Quantifying CO2 savings of cycling”, European Cyclists’ Federation ASBL, 2011, [https://ecf.com/sites/ecf.com/files/ECF\\_CO2\\_WEB.pdf](https://ecf.com/sites/ecf.com/files/ECF_CO2_WEB.pdf)

Egy másik megközelítés a kerékpárhasználatból származó szén-dioxid megtakarítást 21,1 tonna/kerékpárút kilométerben határozza meg éves szinten. Ezt a megközelítés összességében elvetnénk, mivel egyfelől a kerékpárút típusa is befolyásolja a megtakarítási potenciált, ugyanis nem mindegy, hogy „hivatásforgalmi” kerékpárútról beszélünk, vagy pedig „turista” kerékpárútról. Ugyancsak megfontolandó, hogy tanulmányok kimutatták azt, hogy az Alföldön a kerékpárhasználat közelíti a Dániai átlagot, mely európai szinten is elérendő cél. Ennek oka azonban – ellentétben a dán és holland mintával – nem a kerékpárút-hálózat fejlettsége, nem is a közúthálózat minősége, hanem egyfelől a táj jellegzetessége (sík terep), másfelől sajnálatosan gazdasági-szociológiai okokra vezethető vissza a meglepően jó eredmény. Mivel utóbbi okok súlya különösen jelentős, ezért Szolnokra mint nagyvárosra kevésbé jellemző e tendencia, a számításokkor ezt ekként kell figyelembe venni.

A célzott dán átlag 2000-ben 936 km/fő/év volt az Eurostat adatai alapján. Amennyiben a teljes személygépjármű állomány éves futását a 16.000 km/járműben határozzuk meg, az éves szén-dioxid kibocsájtás 61.582 tonna (2016). Amennyiben a személygépjárművek teljes éves futását a lakosságszámra visszavetítjük 4.997 km/fő/év eredményt kapunk. A célzott kerékpáros forgalom ennek közel 19%-a. A két érték azonban nem hasonlítható közvetlenül össze, mert a 16.000 km/év már tartalmazza az országos átlagos kerékpárhasználat átlagát is. A kérdés tehát az, hogy a helyi trendek mennyiben térnek el az országostól.

Ilyen jellegű kutatás eddig nem készült, és speciális jellege miatt országos szinten sem állnak hasonlók rendelkezésre. Magyar Kerékpárosklub a Kantar Hoffmann (korábban TNS Hoffmann) közreműködésével ugyan 2010 óta negyedévente végez reprezentatív felmérést a magyarországi kerékpárhasználatról, azonban e tekintetben ezen felmérések csak részlegesen használhatóak. Célszerű lenne tehát a Bosch-Medián kutatásainak az éveiben legalább városi szinten elkészíteni a kerékpározása – pontosabban a közlekedési szokásokra – vonatkozó felméréseket is, ugyanis ebből lehetne a fejlődési tendenciákra konkrét elképzeléseket levonni.

A csökkentő tényezők a SECAP-ban e tekintetben nem kerületek figyelembevételre a kiindulási állapotban, azonban a 2030-as tervekben a gépjárművek átlagos futásteljesítményének csökkentése feltételezi, hogy e téren változások történnek.

### **4.3 A város teljes CO<sub>2</sub> kibocsájtásának alakulása (BEI, MEI1, MEI2)**

#### **4.3.1 Módszertan**

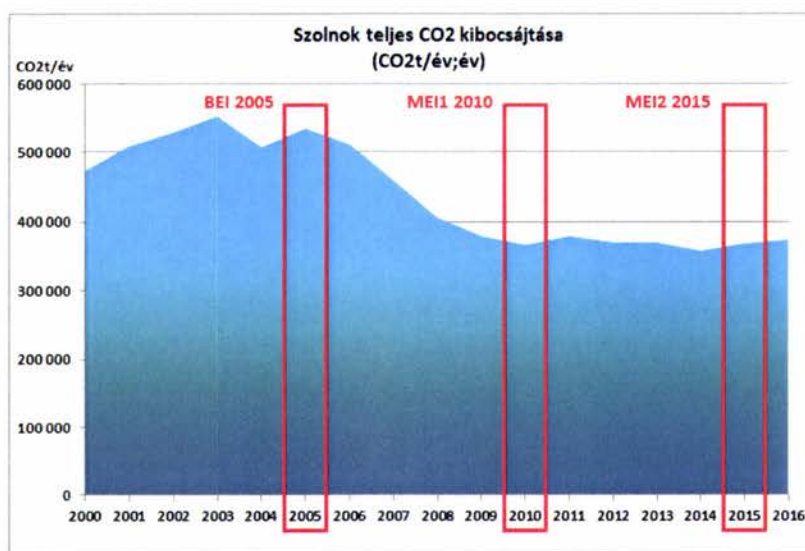
A módszertan alapján a fentebb láthatóaknak megfelelően felvázolásra kerültek a városi trendek teljes körűen 2000 és 2016 között. A céldátum 2030 a SECAP módszertana szerint, azonban a bázisév szabadon megválasztható. A bázisév megválasztásakor az alábbi szempontok figyelembevétele és mérlegelése történt:

- A vizsgált időszak tartalmazza a már megvalósult fejlesztéseket, mivel már ezek is részét képezik a klímatudatos városszervezésnek. Nagyobb korszerűsítések a távhő rendszerben és a lakásállomány terén 2010 körül voltak, így e dátum előtti a célszerű időpont. Nagyobb önkormányzati fejlesztés a Szemünk Fénye program, mely ugyanerre az időpontra tehető.
- A gazdasági konjunkturális ciklusok hatását célszerű kiszűrni, ezért a 2008-2014-es időszak kezdőidőpontnak választása nem helyes, mivel számos kibocsájtás kimutathatóan összefügg a gazdasági válsággal.

- Mivel konkrét és célzott fejlesztési források az Európai Unióhoz való csatlakozást követően merültek fel, ezért a bázisévet ennek az időpontnak a környékére érdemes választani. A 2004 ebből a szempontból nem teljes év, ezért a **választás 2005-re esett**, melyet követően 5 évente a köztes leltárok (MEI<sub>i</sub>) is elvégezhetőek, felmérve a trendeket.
- Jogos felvetés lenne a 7 éves uniós költségvetési ciklusokkal való összehozása a vizsgálatnak, mely 2007-et és 2014-et jelentené, azonban az tudott, hogy a hét évek valójában kilenc évek, másfelől adott cikluson belül sem egyenletes a forrásallokáció. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy a releváns forráskiosztás időben koncentrált, és főként a 2014-2018-as időszakra tehető (mindkét ciklusé). Mindazonáltal a klímastratégia nem lehet költségvetési ciklusi kérdés, ezért azt érdemes felmérni, hogy az ország egy jól meghatározható történelmi korában – azaz az uniós tagság alatt és következményeként – mik az elérhető és elért eredmények.

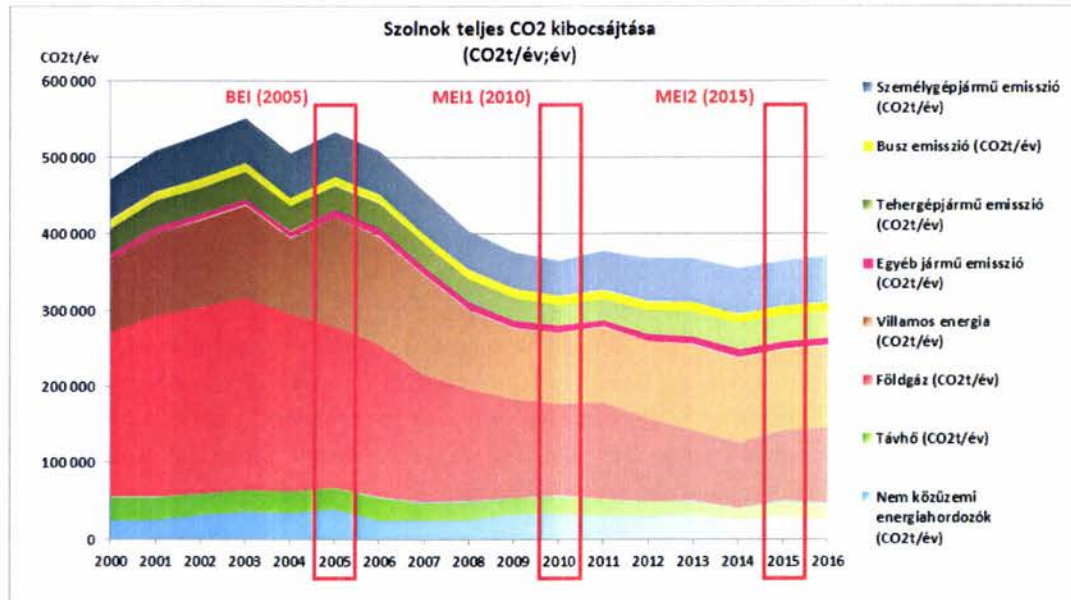
#### 4.3.2 Kibocsájtások mérföldkövenként

Összesítve az egyes kibocsájtásokat a vizsgált időszakban az alábbi eredmények születtek a bázisévre és a két köztes évre vonatkozóan:



A 2005-ös kiindulási teljes szén-dioxid kibocsájtás Szolnok esetében 533.200 CO2t/év volt (BEI), mely 2010-re 366.325 CO2t/évre csökkent (MEI<sub>1</sub>), utána pedig stagnált, 2015-ben 366.887 CO2t/év értéket ért el (MEI<sub>2</sub>). A trendeket szemlélve megállapítható, hogy a század eleji felfutást egy kontraciklikus csökkenés követte (elsődlegesen az ipari kibocsájtások csökkenése következtében), majd a válságot követően a 360-380 ezres sávban történő stagnálás. A SECAP-ban meghatározott intézkedések célja, hogy ebből az oldalazásból újra negatív irányba mozduljon el a mutató értéke, és elérje 2030-ra a legalább 40%-os csökkenést a 2005-ös bázisévhez viszonyítottan.

Szektoronként az alábbi a megoszlás a vizsgált időszakban:



Itt is jól látszik a földgáz kezdeti különösen jelentős hányada, melyet nagymértékű csökkenés követett. A jelenleg legnagyobb kibocsátó a villamos-energia felhasználás, mely kibocsátása lényegében nem változott a vizsgált időszakban. A közlekedési ágazat kibocsátásai ugyancsak stagnálnak.



## 5 A kibocsájtási cél elérése érdekében megtehető intézkedések

Jelen fejezet tematikusan tartalmazza azon intézkedéseket, melyeket önkormányzati, központi kormányzati és magán szinten is végre lehet hajtani a szén-dioxid kibocsájtás csökkentése érdekében. Az intézkedések értékelésre kerülnek megvalósíthatóság, komplexitás, költség illetőleg költséghatékonysági szempontból is. E fejezet az intézkedéseket csak általánosságban tartalmazza, konkrét intézményeket és feladatokat nem határoz meg, csak azt a palettát, amiből az adott szereplők választani tudnak. A tényleges kibocsájtás-csökkentési lépések azonban minden esetben függnek az egyedi körülményektől és externális hatásoktól is (különösen a támogatási rendszer és jogszabályi környezet értendő ezalatt), a megvalósítandó intézkedéseket ennek tükrében kell kiválasztani egyedi esetekben. A paletta azonban, ami végül létrejön, meghatározza a város teljes kibocsájtásának változását.

### 5.1 Energiahatékonysági fejlesztések

Az energiahatékonysági intézkedésekkel elsődlegesen az épületállomány érintett, azaz épületenergetikai és épületekhez közvetlenül kapcsolódó megújuló energetikai elemeket értünk alatta. Ezt egészítik ki a telephelyhez köthető technológiai fogyasztók, valamint a háztartási és összefoglalóan „szolgáltatási” fogyasztók, melyek korszerűsítése ugyancsak energia megtakarítást eredményezhet.

#### 5.1.1 Módszertani kérdések

Az Európai Unió teljes energiafogyasztásának 40%-a az épületek által generált energiafogyasztás. Az EU célja az energiaszükséglet csökkentése révén az energiafüggőség és üvegházhatású gázkibocsájtás csökkentése, mellyel hozzájárul a teljes energiafogyasztás 2020-ig 20%-kal való csökkentésre irányuló céljának eléréséhez.

Az Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU irányelve (2010. május 19.) az épületek energiahatékonyságáról szóló követelményeket fogalmaz meg, melyet a magyar kormány a hazai jogrendbe átültetett.

A jogszabály célja az épületek energiafogyasztásának javítása az EU-ban az éghajlati viszonyok és a helyi feltételek figyelembevételével. Minimumkövetelményeket és közös módszertant határoz meg. Az irányelv a fűtéshez, melegvíz-ellátáshoz, hűtéshez, szellőztetéshez és világításhoz használt energiákról rendelkezik.

A nemzeti hatóságoknak költséghatékony minimumkövetelményeket kell meghatározni az energiahatékonyságra vonatkozóan, melyeket legalább ötévente felül kell vizsgálnia. A követelményeknek az alábbiakra kell kiterjedniük: fűtési rendszerek, használati melegvíz-rendszerek, légkondicionáló rendszerek és nagyméretű szellőzőrendszerek.

A Bizottság feladata az energiahatékonyságra vonatkozó követelmények költségoptimalizált szintjeinek kiszámítására irányuló módszertan meghatározása.

Az új épületeknek meg kell felelniük a minimum-előírásoknak, és nagy hatékonyságú alternatív energiarendszerekkel kell rendelkezniük. Biztosítani kell, hogy 2018. december 31-ig a

hatóságok által használt vagy tulajdonukban levő új épületek **közel nulla energiaigényű** épületek<sup>56</sup> legyenek; a többi új épület tekintetében ez a határidő két évvel kitolódik.

A meglévő épületek „jelentős” felújítása során az energiahatékonyság javítására van szükség ahhoz, hogy azok az uniós követelményeknek megfeleljenek.

A vonatkozó jogszabályok az alábbiak:

- *Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU irányelve (2010. május 19.) az épületek energiahatékonyságáról*
- *176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról*
- *7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról e rendelet az épület szerkezetek és épület gépészeti minimális követelményét határozza meg, továbbá a számítás menetét.*

Az egyes épületek esetében az alábbi területeken történik szén-dioxid kibocsájtás, melyek fejlesztésével, racionalizálásával megtakarítások érhetőek el:

1. Villamos energia:

- a. világítási fogyasztás;
- b. épületgépészeti rendszer fogyasztása:
  - i. fűtési rendszer;
  - ii. HMV rendszer;
  - iii. hűtési rendszer;
  - iv. szellőzési rendszer;
- c. (technológiai fogyasztás).

2. Hőenergia:

- a. fűtési és HMV fogyasztás:
  - i. távhő fogyasztás;
  - ii. vezetékes földgáz fogyasztás;
  - iii. nem vezetékes közműről történő fogyasztás, szilárd és folyékony halmazállapotú energiahordozóval megoldottan;
- b. (technológiai fogyasztás).

Számos módon csoportosíthatjuk az épületek által felhasznált energiát, azonban jelen dokumentum szempontjából a villamos-energia és hőenergia fogyasztás megosztás a legcélravezetőbb. Előbbi a szigetüzemtől eltekintve vezetékes közműszolgáltatásként biztosított, utóbbi vagy vezetékes közműszolgáltatásként vagy egyedileg vásárolt energiahordozóval.

Szén-dioxid kibocsájtás szempontjából több kategóriát alkothatunk: egyrészt a szén-dioxid és egyéb emisszió helye szerint megkülönböztethetjük a felhasználási helyen történő emissziót és az előállítási, de nem felhasználási helyen történő emissziót. Utóbbi esetében az energia előállítása máshol történik, mint a felhasználása, azaz vezetékes közműhálózat a feltételezett hozzá, másfelől a hálózati szállítás miatt bekövetkezett veszteséget is figyelembe kell venni. Két

<sup>56</sup> **Közel nulla energiaigényű épület:** igen magas energiahatékonysággal rendelkező épület. A felhasznált közel nulla vagy nagyon alacsony mennyiségű energiának igen jelentős részben megújuló forrásokból kellene származnia, beleértve a helyszínen vagy a közelben előállított megújuló forrásokból származó energiát is.

esete lényegében a villamos energia és a távhő (vagy hőtáv, amennyiben nem tartozik a Távhő tv. hatálya alá), azonban míg a villamos energia esetében országos és akár nemzetközi rendszerről beszélünk, addig a távhő csak egy adott kisebb területet, várost vagy városrészt érint.

Levegőminőség szempontjából tehát eltérő e két kategóriának a megítélése, azonban az épületeket tekintve egységként a szén-dioxid kibocsájtást adott épületre vonatkoztatjuk, tehát a felhasználási hely a mérvadó a számítások során, nem pedig az előállítási. Amiben az előállítási hely a mérvadó, az a tüzelőanyag-szerkezet, mégpedig adott épület olyan szerkezetben bocsájt tehát ki emissziót, amilyen szerkezetben a felhasznált energia előállítása történt. Azaz például geotermikus távhő esetén az épület szén-dioxid kibocsájtása nulla (egyszerűsítetten), annak ellenére, hogy épületenergetikailag jó állapotú-e maga az épület vagy sem. Ebből következően az a felemás helyzet is elő tud állni, hogy az energiakorszerűsítés a megújuló energiahasznosítást csökkenti, míg a szén-dioxid kibocsájtáson nem módosít, annak ellenére, hogy a hőköltések csökkennek. E helyzetre a pályázati rendszer nem ad megnyugtató választ: ha előbb történik a megújuló energia hasznosítása, mint az energiahatékonysági korszerűsítés, akkor lehet, hogy utóbbira már pályázati forrásból nem kerülhet sor.

Másik mérlegelendő szempont a tüzelőanyag kérdése: a biomassa (leánykori nevén: fa) ugyan megújuló energiaforrás, mely a nemzeti és nemzetközi statisztikákban is így szerepel, azonban a használata egyáltalán nem javallott – különösen városi környezetben – a levegőminőség védelme érdekében, mivel az egyéb emissziós értékei nem megfelelő és kontrollált felhasználás mellett jelentősek, és súlyosan egészségkárosítóak is lehetnek. Hasznosítása tehát kizárólag korszerű fűtőművekben és erőművekben célszerű, mégpedig kizárólag olyan mértékben, melyet a környező területek reprodukálni tudnak, így nem implicál jelentős és addicionális szállítási teljesítményt a felhasználása.

Külön kérdés a technológiai fogyasztás, mely nem az épület része, azonban elkülönített mérés hiányában – és leginkább ilyenrel találkozhatunk – az épület mérőóráján kerül kimutatásra. Hő esetében ez jellemzően ipari fogyasztóknál merül fel, azonban villamos energia esetében minden fogyasztónál, beleértve az intézményeket és a lakosságot is. Technikailag ez azt jelenti, hogy a villamos fogyasztásba beleértődik az összes háztartási fogyasztó fogyasztása (pl. számítógép, mosógép, sütő etc.), illetőleg az adott intézményre jellemző, technológiai fogyasztások is (pl. lift, számítógépek, műszerek, technológiai eszközök etc.), mely azt implicálja, hogy az épületenergetikai tanúsítványban szereplő értékek jelentősen alacsonyabbak a valós fogyasztásnál. Az épületenergetikai tanúsítvány már a világítási fogyasztást sem tudja használhatóan kezelni, az egyéb fogyasztásokat pedig egyáltalán nem. Ez problémát jelent a napelemes rendszer méretezésénél, ahol, ha valós fogyasztásra történik a méretezés, amire azonban célszerű méretezni, a tervezett állapotban negatív értékeket fogunk kapni a nyereségáram-forrás következtében, mely az épület besorolását fogja indokolatlanul a kedvezőbb értékek és kategória felé alakítani (azaz az  $E_p$  alacsonyabb lesz, mint a valós). E problematika ugyancsak a pályázati források esetében jelent kihívást, mivel eddig egyetlen felhívás sem tudta a helyzetet megfelelően kezelni.

A fentiek mellett ki kell emelni, hogy az energiahatékonysági beruházások önállóan nem állják meg a helyüket, öncélúan energiahatékonyságot javítani nem lehet, csak összefüggésben az épületek funkcióival, és az általános állapotával. Különösen igaz ez az önkormányzati, közösség számára nyitva álló épületek esetében: oktatási-nevelési, hivatali és egészségügyi intézményekben. Egészen abszurd ugyanis az a korszerűsítés, mely során egy omladozó épület kap egy napelemes rendszert, vagy akár egy nyílászárócseré történik, de a belső festés elmarad. Emellett minden intézmény esetében szükséges megvizsgálni azt, hogy egy összetett felújítás

költsége vagy egy teljesen új építés a jobban megtérülő beruházás-e, mert csak egy ilyen összehasonlítás ad megalapozott alapot a felújítás terjedelmére.

### 5.1.2 Energiahatékonysági korszerűsítési elemek

Jelen alfejezetben történik az áttekintése annak, hogy melyik szerkezeti elemekre milyen korszerűsítések javasoltak illetőleg megvalósíthatóak. A szerkezeti elemek a következők<sup>57</sup>:

#### **Külső falak**

A külső falak esetében az alábbi két csoportot határozhatjuk meg:

- Hagyományos falazott szerkezetű teherhordó vagy kitöltő falazatként megtalálható tömör téglafalazat és blokktéglafalazat is. Felújításuk egyszerűen, a páratechnikai és hőtechnikai méretezésnek megfelelően külső oldali hőszigeteléssel elvégezhető.

A műemlékek, helyi védett épületek, illetőleg településképi védetség alatt álló területek esetében a külső hőszigetelés nem, vagy csak jelentős nehézségek árán végezhető el. Ezen esetekben megfontolást igényel, hogy a belső hőszigetelés páratechnikai szempontból és statikailag elvégezhető-e, illetőleg egyáltalán mekkora költséggel és addicionális átalakítással jár, azonban a számítások eredménye jellemzően az szokott lenni, hogy ilyen mértékű átalakítás már irracionális és pazarló. A hasonló esetekben kompromisszumot kell kötni a racionalitás jegyében.

- Előre gyártott szerkezetű panelos külső falazat: jellemzően vázszerkezetre erősített kivitelben található, réteges szerkezetként készült külső-belső vasbeton kéreggel és egy közbelső szigeteléssel. Hátránya, hogy a panelcsatlakozásoknál jelentős hőhidak alakultak ki, és egyes szerkezeteknél felületi mintázat miatt jelentős kiegyenlítésre van szükség. Felújításuk egyszerűen a páratechnikai és hőtechnikai méretezésnek megfelelően külső oldali hőszigeteléssel elvégezhető.

A külső falak esetében a javasolt hőszigetelés legalább a 16 cm NC D (EPS 80) hőszigetelő ( $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ ), mely lényegében minden típusú homlokzati fal esetében teljesíteni tudja a szükséges követelményeket ( $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$  rétegtervi hőátbocsájtási tényező). A tűzvédelmi sávok esetében ugyanez 16 cm kőzetgyapot ( $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ ). A 'BB' kategóriától jobb besoroláshoz 20 cm-es NC D (EPS 80) hőszigetelő vagy 16 cm-es grafitos javasolt.

A már korábban szigetelt felületeknél, amennyiben a hőszigetelés 4-5 cm, javasolt annak az elbontása, ahol azonban 10 cm vagy azt meghaladó, ott a felújítási elem későbbi elvégzése célszerű, a javasolt felújítási mód pedig a rászigetelés, amennyiben ez kivitelezhető.

Vízszigetelés szükségessége esetén a hőszigetelés e nélkül nem végezhető el, a falátvágásos vagy injektálásos módszer alkalmazható, azonban nagyobb épületek, intézmények esetén ez olyan többletköltséget implikálhat, mely esetén már célszerű gazdaságossági számítást végezni az épület bontására, új épület építésével egyetemben. A műemlék jellegű épületek esetében a vízszigetelés kérdését minden esetben vizsgálni kell.

<sup>57</sup> Az itt nem feltüntetett, hatályos, szerkezeti határértékek a 7/2006. (IV.24.) TNM rendelet 5. sz. mellékletében találhatóak.

## Nyílászáró szerkezetek

Az alábbi csoportosítás alapján lehet a nyílászárókat besorolni, korszerűsítésre javasolt esetben a csere a célszerű megoldás:

- *anyaguk* szerint (fa, alumínium, acél, műanyag, vegyes szerkezetűek);
- *üvegezés* szerint (sík üvegezésű, U profil üvegezés, továbbá egyrétegű, két rétegű üvegezés, hagyományos ragasztott hőszigetelt üvegezésű, korszerű kettő vagy több rétegű ragasztott üvegezésű Low-E bevonatos üvegezés);
- *tokszerkezet kiépítésük* szerint (egyrétegű szerkezetek jellemzően gerébtokos szerkezetek, több rétegű szerkezetek gerébtokos, egyesített szárnyú ablakok, ragasztott szerkezetű fa ablakok; fém nyílászárók hidegen hajlított lemez, vagy zártszelvény, vagy speciális profil elemből készült);
- *nyitásuk* szerint (oldalt nyíló, középen felnyíló kétszárnyú nyílászáró, bukó ablakok, kombinált működésű bukó-nyíló szerkezetek, tetősíkokban nyíló ablakok, forgó ablakok);
- *elhelyezkedésük* szerint (falsíkokban külső belső kávéval, falsíkokban csak belső kávéval, falsíkokban külső kávéval, korszerűbb beépítési módok a teherhordó falsík előtt konzolos rögzítéssel, tetősíkokban).

Minden esetben a három rétegű (pl. 4-14-4-14-4), Low-E bevonatos hőszigetelő üvegezés a javasolt, mely nagy biztonsággal teljesíteni tudja a határértéket (1,15 W/m<sup>2</sup>K műanyag és fa, 1,4 W/m<sup>2</sup>K fém nyílászárók esetében). A javasolt nyílászárók műanyag tokkal rendelkeznek, és ahol tűzvédelmi előírások ezt kötelezővé teszik, fém nyílászárók beépítése szükséges. A kivitelezés során az ablakcserék esetén figyelemmel kell lenni arra, hogy az üvegfelület mérete ne csökkenjen számottevően, mert az az épülethasználók komfortérzetét jelentősen ronthatja.

Amelyik épületnél a védettség indokolja, ott a nyílászárókat az előírásoknak megfelelően szükséges kialakítani, jellemző anyag szerint fából, de lehetőség kapcsolt gerébtokos ablakok esetében, ahol az ablak tokszerkezete megtartandó, csak a belső vagy külső ablaktáblát cserélni.

Ahol már korszerűbb, 2 rétegű nyílászárók találhatóak, ott ezen felújítási elem elvégzése költséghatékonyabb szempontok következtében *nem javasolt*.

A nyílászárókhöz tartozik az árnyékolás kérdésköre is. Bizonyos intézményekben (pl. bölcsődék) ez kötelező elem, azonban a nyári forróság növekedésével minden épület esetében az árnyékolás kérdéskörét meg szükséges vizsgálni, ugyanis ezzel csökkenthető a nyári felmelegedés, ezáltal pedig a hűtési igény is. Belső árnyékolók nem javasoltak, mert hatékonyságuk alacsony azáltal, hogy az „üvegház-hatást” nem előzik meg, csak a napfénytől védenek. Külső árnyékolók esetén a fény bejutását megakadályozó árnyékolók ugyancsak nem praktikusak (pl. redőny), azonban az tény, hogy a felmelegedést ezek jelentősen gátolják (mint ahogyan a fény bejutását is). Megvilágítottsági és felmelegedést gátló szempontból a lamellás, pergola jellegű fix árnyékolók a legkedvezőbbek, vagy a külső, állítható vagy akár programozható dőlésszögű relaxa jellegű árnyékolástechnikák. Előbbiek költsége jelentősen alacsonyabb és a funkciójukat alacsony karbantartási költség mellett el tudják látni, utóbbiak messze magasabb technológiai színvonalat képviselnek, magasabb beruházási, üzemeltetési és karbantartási költség mellett. Az árnyékolás mindazonáltal olyan kérdéskör, melyet minden projekt esetében vizsgálni szükséges, mert jelentősége a jövőben egyre nőni fog.

## Zárófödémek

A zárófödémek jellegüket tekintve alulról vagy felülről hűlőek, attól függően, hogy alsó vagy felső födémekről beszélünk. Számos formájukkal találkozhatunk, melyek hőszigetelési lehetőségei, költségei és megoldásai jelentősen eltérnek egymástól. A födémek az alábbiak:

- *Padlásfödém* (magas tető alatt), mely a padlástérben járható vagy nem járható felülettel van kialakítva. Járhatóságától függően szükséges szigetelőanyagot választani, általánosságban legalább a 20 cm kőzetgyapot a javasolt 10+10 cm-es kialakításban ( $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ ), olyan tömörséggel, mely megfelel a használat céljának. A rétegtervi hőátbocsájtási tényező határértéke  $0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ . A padlásfödém hőszigetelése a kivitelezés komplexitását tekintve a legegyszerűbben, a lakó/hivatali tér legkevesebb érintettsége mellett, a többi építészeti elemnél fajlagosan kisebb költségből valósítható meg, energetikai hozadéka ennek ellenére azonban jelentős.

Padlásfödém hőszigetelése minden esetben javasolt, csak a gépészetet érintő korszerűsítések esetén is. A padlásfödém hőszigetelésével együtt jár a padlásfödém megerősítése, jellemzően a faszervezeteknél, régebbi épületek esetében korhadás hatásainak a kiküszöbölésével. A hőszigetelést mindazonáltal igen célszerű védeni a csapadéktól, tehát a régebbi tetők esetében a vízszigetelést is meg szükséges oldani, akár a héjalás cseréjével is.

- *Tetőfödém*: általában tetőtér beépítéseknél alkalmazott, tetősíkban záródó felület, jellemzően könnyűszerkezetes kivitelben. A rétegtervi hőátbocsájtási tényező határértéke  $0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Tetőfödémek esetében sok esetben megtalálható az üvegyapot szigetelés 10-15 cm vastagságban, mely – jellemzően nyolcvanas évekbeli – kivitelezési minősége, tekintettel a hőhidasságra, nem megfelelő. A határértéket ennek ellenére megközelítik, és mivel a cseréjük, kiegészítésük arányaiban jelentős kivitelezési munkákkal jár, erősen meggondolandó, hogy – amennyiben jogszabály nem írja elő kötelezően a korszerűsítést – célszerű-e a korszerűsítésük. A javasolt hőszigetelés egyébként – más szigetelés hiányában – a 25 cm kőzetgyapot ( $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ ), 10+15 cm-es vastagságú táblákban.

Két kivitelezés mód közül lehet választani az adottságoknak megfelelően: a fűtött tér felőli szigeteléssel, mely a használati teret jelentősen érinti, és szigetelés utáni méretét minden valószínűséggel csökkenti is, másfelől a tető felőli szigeteléssel, mely során azonban a héjazat leszedésre, a gerendázat pedig megemelésre kerül. Mindkettő mód költséghatékonysága alacsony, a munkák komplexitása pedig az elért eredményhez képest aránytalanul magas.

A tetőfödém – mint ahogyan az összes felülről hűlő födém – szigetelése megoldható még fújható purhab, üvegyapot illetőleg cellulóz szigeteléssel is, azonban ezek költsége jelentősen meghaladja az egyéb szigetelési módokét, valamint arra is figyelemmel kell lenni, hogy a határértéket ezeknek is hozniuk kell, tehát szűkös hely esetében ugyanazokat a korrekciókat el kell végezni a tetőfödémén, mint a többi szigetelési mód esetében is.

- *Lapos tető*: a födém teherhordó szerkezetére elhelyezett hő és vízszigetelés, alacsony hajlásszöggel kiépítve. Hasonlóan a padlásfödémhez, itt is járható és nem járható változatok közül kell választani. A javasolt szigetelés 25 cm kőzetgyapot vagy expandált polisztirolhab ( $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ ). A rétegtervi hőátbocsájtási tényező határértéke  $0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

A beruházás költségét növeli, hogy a vízszigetelést megbízhatóan szükséges megoldani a károsodások elkerülése végett, és ehhez elengedhetetlen a megfelelő lejtésképzés kialakítása, valamint az esővíz elvezetése. Szintén különös tekintettel kell lenni a viszontagságos időjárási körülményekre, ami alatt nemcsak a szélnek és csapadéknak való kitettség, hanem a nyári napsugárzás, valamint a téli hófedés is része. Megfelelő kivitelezés hiányában a szerkezetek tartóssága alacsony.

- *Árkádfödém:* alulról hűlő padló szerkezet, mely általában emeleti, magas földszinti homlokzati síkból, a homlokzat elé kiugró vízszintes szerkezeti elem. Általános hátránya, hogy a hőszigetelés elhelyezésére helyhiány miatt korlátozottan lehetséges a „belmagasság” csökkenése folytán, illetőleg rögzítési nehézségek is előállhatnak. A rétegtervi hőátbocsájtási tényező határértéke 0,17 W/m<sup>2</sup>K. Javasolt hőszigetelése 25 cm kőzetgyapot ( $\lambda = 0,039$  W/mK).
- *Talajon fekvő padló:* földszinten, a talajon fekvő, réteges szerkezet, melyet hő és vízszigeteléssel célszerű ellátni. Felújítása nem előírás, és sok esetben elmarad a jelentős beruházási költségek miatt. Ez esetben az épület kerületében vonal menti hőhíddal számolunk, mely lábazati hőszigeteléssel is csökkenthető. Vízszigetelés szükségessége esetén a teljes rétegtend cserélendő. Ez esetben és új építésnél a rétegtervi hőátbocsájtási tényező határértéke 0,3 W/m<sup>2</sup>K. A javasolt szigetelési mód: 5+15 cm-es kavicsbeton rétegek közé 6 cm poliuretán (PIR) szigetelés ( $\lambda = 0,022$  W/mK), esetlegesen a poliuretán helyett expandált polisztirolhab 10 cm vastagságban.
- *Pincefödém:* jellemzően szintek közötti „belső” födém, mely akkor jelentkezik hőszigetelési igényel, amennyiben a pincszint nem fűtött. A felújítása jellemzően a pincefödém alsó síkjában elhelyezett hőszigeteléssel történik (azaz alulról). A rétegtervi hőátbocsájtási tényező határértéke 0,26 W/m<sup>2</sup>K. A szigetelés során nehézséget okozhat a pince belmagassága, mely jelentősen csökken a szigetelés elhelyezésével, illetőleg boltíves kialakításnál a szigetelés illetően megvalósítása nem racionálisan megvalósítható. A javasolt szigetelőanyag legalább 14 cm kőzetgyapot ( $\lambda = 0,039$  W/mK).

## Fűtési rendszer

A fűtési módok alapvetően két típusát különböztethetjük meg:

- Helyiségfűtés (pl.: gázkonvektor, kályha, kandalló) esetén a hőtermelő és hőleadó megegyezik, nem lehet az időjárásnak megfelelően programozni.
- Központi fűtés: három fő szerkezeti elemből áll: a hőtermelőből, a hőleadókból a kapcsolódó vezetékekkel, valamint az előző két eszköz szabályozásából.
  - A hőtermelők köre lehet helyi földgáz üzemű kazán, működési elvük alapján hagyományos állandó hőmérsékletű vagy alacsony hőmérsékletű és korszerű kondenzációs gázkazán. A hőtermelőt helyettesítő hőforrás lehet városi távfűtés hálózat vagy másik épület kazánja, ez esetben a központi fűtési rendszer hőtermelővel nem rendelkezik.
  - Általánosságban radiátorok segítségével történik a hőleadás, mely jellemzően öntöttvas, tagos lemezzradiátor, Radal alumínium radiátor, korszerű acéllemez radiátor, csőkígyó, illetőleg alacsony hőmérsékletű fűtési víz vagy hűtés esetén fan-coil hőleadók.

- Szabályozás: hőtermelőnél lehet a központi szabályozás (elavult), vagy a korszerűbb időjárás követő szabályozás. A hőleadók esetében vagy nincs szabályozás vagy az adott helyiség szabályozott termosztatikus szelepekkel.

Gépészeti korszerűsítésként a hőtermelők tekintetében minden esetben a felújítás utáni állapothoz méretezett rendszerkialakítás szükséges. A kondenzációs kazán alapvető, mégpedig ahol van számottevő meleg víz felhasználás is, ott indirekt tárolóval kombinálva, fűtött téren belüli cirkulációs vezetékkel, azonban a TNM rendelet későbbi kívánalmait ez már előreláthatólag nem fogja kielégíteni. Javasolt ennek következtében (bár a költséghatékonysága mérsékelt) levegő-víz hőszivattyús rendszer kialakítása, víz-víz hőszivattyús rendszer a talajszondák kialakítása miatt gazdaságtalan, és csak bányakapitánysági engedéllyel végezhető. A fűtési rendszer esetében bivalens rendszer kiépítése a célszerű. A központi időjárás-követő szabályozás minden esetben alapkövetelmény, kombinálva a termosztatikus szelepek telepítésével a hőleadókra.

Ahol konvektoros helyiségfűtés van jelenleg, ott mindenképpen javasolt a központi fűtés kialakítása. A központi fűtés kialakításakor a gázrendszer átalakítása szükséges, mely gáz tervvel történhet csak és általában új mérőóra elhelyezésével. Általánosságban elmondható, hogy a 20 m<sup>3</sup>/h-nál nagyobb kapacitású mérőórák cseréje felújítás után, de több helyütt a tervezett felújítás nélkül is erősen indokolt, mivel a fix díjak így millió forintokkal csökkenthetőek aggregáltan éves szinten.

Hőleadó csere csak abban az esetben indokolt, amennyiben a helyüket a hőszivattyús rendszer következtében fan-coilok veszik át, a felújítási keret az árak változása miatt ezt megengedi, avagy az avultság mértéke ezt indokoltá teszi (pl. kilyukadt, elkorrodált hőleadók). Hőleadó cserétől számottevő megtakarítás nem várható sem hőmennyiség sem pedig szén-dioxid terén. Ahol korábban helyiségfűtés volt (konvektor), ott természetesen a teljes hőleadó rendszer kiépítésének szükségessége.

**A méretezést tekintve a hőleadókat és a hőtermelőt a tervezett építészeti felújítás utáni állapotra szükséges méretezni, a túlzott és felesleges kapacitások létesítésének elkerülése végett. Ebből következően kardinális kérdés a korszerűsítési sorrend: az építészeti korszerűsítés mindig meg kell, hogy előzze a gépészetit, a megújuló energia alkalmazása pedig az utolsó a sorban. Amennyiben ez a sorrend nem kerül betartásra, szuboptimális működésű, rosszul méretezett, és adott esetben pályázati forrásból tovább nem fejleszthető épületeket kapunk.**

A fentiek következtében teljesen életszerűtlen és hibás olyan támogatásokat nyújtani, vagy pályázati felhívásokat közzétenni, melyek a korszerűsítést csak egyes elemekre, adott esetben a gépészetre biztosítják, ugyanis amellet, hogy ez félmegoldás, megakasztja a továbbfejlesztés lehetőségét is.

### **Használati meleg víz (HMV) rendszer**

A HMV készítésének is ugyanaz a két módja van, mint a fűtési rendszer kialakításának:

- Helyi meleg víz készítés: tárolós bojlerok, átfolyós vízmelegítők, melyek elektromos vagy földgáz üzeműek.
- Központi meleg víz készítés: bojlerrel előállított vagy indirekt tárolóban tárolt meleg víz, mely gázkazánal, távhővel van felfűtve, és több helyiséget lát el cirkulációs vezeték segítségével.



A HMV termelés tekintetében csak ott érdemes beavatkozást végezni, ahol nagyobb HMV fogyasztás prognosztizálható (lakó jellegű épületek, konyhák), más esetben a jelenlegi rendszerek képesek ellátni a feladatukat. Kondenzációs kazán mellé indirekt tároló javasolt, ha van cirkulációs rendszer kiépítve. Ahol csekély a meleg víz felhasználás vagy a központi HMV termeléstől messzire is esnek érintett helyiségek, ott nem javasolt a beruházás komplexitása következtében cirkulációs rendszer kialakítása, átfolyós vízmelegítő jelentheti a megoldást, vagy elektromos bojler kvázi szigetüzemként kialakítva.

A HMV rendszerhez kapcsoló beruházás a napkollektor, de csak és kizárólag azon épületek esetében, melyek nyáron is lényegében folyamatosan üzemelnek, nem szakaszos üzeműek, és meleg víz fogyasztásuk hozzávetőlegesen állandó (pl. kollégium, konyha, esetleg hivatalok). Ideális esetben az éves várható meleg víz igény 40%-át képes fedezni a napkollektoros rendszer.

A napkollektoros rendszer telepítésének másik lehetősége a természetes hedge kihasználása, azaz olyan intézmények keresése, melynek jelentős a meleg víz igénye vagy a fűtési igénye, de mindez nyáron keletkezik. Alapvetően logikátlanak tűnhet e feltételrendszer, azonban például a fürdők, uszodák és akár az úszómedencék is ilyen épületek és építmények, azaz ezek esetében a tervezés folyamán mindenképpen célszerű figyelembe venni a napkollektor telepítésének a lehetőségét.

### **Hűtési rendszerek**

Az épületek többségében vagy nincs hűtési rendszer, vagy helyi split klíma berendezések vannak elhelyezve, melyek jellemzően egy kültéri és egy beltéri egységgel rendelkeznek. Az ilyen hűtési megoldások városképi szempontból nem kívánatosak, bár bizonyos lakóépületeknél, panelházaknál nincs mód más jellegű hűtés kialakítására, és a nyári szélsőségesen és hosszan tartó forróságok gyakoriságának növekedésével várható e berendezések még szélesebb körű elterjedése. Ez egyértelműen szén-dioxid kibocsájtás növelő tényező, azt nem is említve, hogy szűkebb utcákban, tereken a klímaberendezések gyakorivá válása akár az utca mikroklimáját is tudja negatívan befolyásolni.

Mindazonáltal az újabb, inverteres berendezések egyértelműen hatékonyabbnak mondhatóak, a levegő-levegő, levegő-víz hőszivattyúkról nem is beszélve. A régebbi berendezések cseréje indokolt, melyre korábbi pályázati források (KEOP) lehetőséget is adtak, azonban az újabb kiírásokban (TOP) e korszerűsítések indokolatlanul tiltottak, annak ellenére, hogy jelentős energia-megtakarítást tudnának eredményezni.

Egy fejlődési irányvonal lehet, hogy nem az egyedileg elhelyezett klímaberendezések felé terelődik a hangsúly, hanem legalább a több beltéri egységes berendezések felé, az önkormányzati intézmények irodarészeiben pedig a hőszivattyús rendszerek valamely formája kerül alkalmazásra, javítva ezáltal a nyári munkavégzés és ügyfélfogadás körülményeit. A SECAP által vizsgált, 2030-ig tartó időszakban ez előreláthatólag elkerülhetetlenné válik, az épületek hűtésének a megoldására kidolgozott stratégia szükséges az egyedi ad-hoc megoldásokkal szemben. Külön ki kell emelni a gyermekek nevelését-oktatását ellátó intézményeket, melyek a nyár nagy részén vagy egy részén ugyan nem üzemelnek, de a tavaszi időszak átlaghőmérsékletének jelentős emelkedése már indokoltá teheti a felkészülést ezen intézmények hűtési megoldásainak tervezésére is. Minderre pedig úgy kell felkészülni, hogy a támogatási rendszer jelenleg nem ismeri el a nyári forróságok kezelését problémaként.

A központi hűtési rendszerek a fenti rendszereknél városképileg kezelhetőbb, racionálisabb megoldásokat jelentenek, és komplexebb beruházási elemként a központi szellőzőrendszerrel is

egy gépészeti rendszert alkothatnak. Ilyen rendszerek azonban jellemzően csak az újabb építésű, nagyobb épülettömeggel rendelkező irodaházakra jellemzőek, esetleg az üzemszarnokokra és bevásárlóközpontokra, elsődlegesen magánforrásból megvalósult épületekre. Előnyük, hogy hőszivattyúval kombinálhatóak, és nemcsak a hűtést oldják meg, hanem a fűtést is. Elterjedésük azonban a bekerülési költségük és komplexitásuk következtében marginálisnak mondható, darabszámot tekintve bizonyosan.

E rendszerek hátránya, hogy utólagos telepítésük igen nagy felújítási igényt generál, a teljes korábbi gépészeti rendszer megszüntetésével egyidejűleg. Nem nehéz belátni, hogy e rendszerek nagyobb épületek esetében lényegében soha nem térülnek meg, csak akkor, ha újépítésű, eleve így tervezett épületbe helyezik el ezt a gépészeti rendszert. A kondenzációs kazántelepítés és helyiséghűtések megvalósítása ugyanis egy meglévő épület esetében jóval gyorsabban térülő és jelentősen kisebb beavatkozással járó beruházás.

A családi házak esetében más a helyzet. A kiépített központi fűtési rendszerrel rendelkező házak esetében egy hőszivattyús rendszer ugyan hasonlóan pazarló beruházás, mint nagyobb épületek esetében, azonban itt lehet olyan a racionális döntés kisebb rendszerek esetében, mely a hőszivattyú mellett szól. A hőszivattyús hűtés-fűtés melletti döntés azonban még így is szinte kizárólag olyan esetekben megalapozott, ahol nem egy meglévő fűtési rendszer elbontásával telepítünk egy teljesen újat, hanem a két típusú fűtési rendszer közti választás a mérlegelendő.

A fentiek mellett kísérleti jelleggel célszerű megvizsgálni a hővel való hűtés lehetőségét is, azaz például egy napkollektoros rendszer vagy a távhő és egy abszorpciós hűtés kombinációja, melyre egyébként már Magyarországon is van példa, azonban e beruházások költséghatékonysága ugyancsak megkérdőjelezhető.

### **Szellőztető / légkezelő berendezések**

Az épületek szellőzése jelenleg manuálisan, ablakon keresztül történik a legtöbb esetben. Központi szellőző rendszer csak bizonyos jellegű épületekben (pl. sportcsarnok, uszoda, üzempületek) található, utólagos beépítésük ugyanakkor irreálisan magas költségekkel járna. Lehetőség van azonban, és a hőszigetelt épületek esetében indokolt is lenne, helyi szellőző és/vagy légkezelő berendezések telepítésére, melyek lényege a távozó levegő hőjének a visszanyerése, ami tovább csökkenti a nyári felmelegedést és a téli hőszükségletet.

A probléma a kiépítéssel a költség, és hasonlóan a hűtési megoldásokhoz, a támogatás teljes hiánya. Már meglévő rendszerek korszerűsítésére létezik ugyan forrás, amennyiben ez a széndioxid kibocsájtás csökkenésével jár együtt, azonban új egységek telepítése nem támogatott, nyilvánvaló szükségességük ellenére sem.

A hővisszanyerő szellőztetés ugyancsak a TNM Rendelet előírásai miatt nagy valószínűséggel a későbbiekben szükséges lesz, és olyan intézményeknél javasolt igazán, melyek – főként a téli időszakban – nagyobb kihasználtságúak (pl. iskolák). A hűtési megoldások előzetes tervezésével együtt e feladat is az Önkormányzatra hárul.

### **Épületvillamosság**

Szén-dioxid megtakarítást eredményező korszerűsítés a jelenlegi fényforrások cseréje energiatakarékos fényforrásokra, mely lehet kompakt fénycsöves vagy LED technológia. A meglévő armatúráktól függően szükséges az armatúra cseréje is, illetőleg neon fényforrások esetében akár az átkábelezés, azonban a legegyszerűbb esetekben csak magukat a fényforrásokat szükséges cserélni. Mindazonáltal szempont a megfelelő megvilágítottság, mely

- a korszerűsítés hatására - a korábbi, esetlegesen a szabványnak nem megfelelő megvilágítottságot korigálja. Armatúra csere esetén ezért a korszerűsítéssel egy időben erősen javallott a világítótestek kiosztását is felülvizsgálni, és a szükségeknek megfelelően módosítani. A kompakt és LED fényforrások közti választás szempontja lehet a fényforrással teljesíthető üzemóra, mely a LED felé billenti a mérleg nyelvét. Mindazonáltal kompakt fénycsöveket LED-re cserélni nem javasolt, csak az élettartamuk végén, mert számottevő megtakarítás nem várható ettől a beruházástól. A fényforrások minősége kulcskérdés, mivel rosszabb minőség esetén egyfelől a gyári üzemórákat sem tudják hozni, másfelől a használat során jelentős fényerő csökkenés tapasztalható egyes gyártók termékeinél.

Kiemelendő, hogy azon közösségi helyiségek esetében, hogy ahol csak átmenő forgalom vagy csak időszakos jelenlét van (pl. mosdók, raktárak, folyosók), mozgásérzékelővel vagy jelenlét-érzékelővel célszerű vezérelni a világítást, és ez által csökkenthető a teljes fogyasztás, az üzemórák számának a csökkenésével egyidejűleg. Lehetőség emellett még a fénycsatornák alkalmazása, azonban ezek kialakítása az épület építése során célszerű, utólagos megvalósításuk költséghatékonysága alacsony, különösen arra tekintettel, hogy ezek elsődlegesen a tavaszi-nyári időszakban használhatóak hatékonyan.

Az épületvillamossági korszerűsítéshez hozzátartozik a szabványnak nem megfelelő vezetékszakaszok, kapcsolótáblák és kötések cseréje is, melyek ugyan nem szén-dioxid megtakarítást eredményező tételek, azonban ezek nélkül a korszerűsítés csak féloldalas fércmunka. Különös figyelemmel kell lenni arra is, hogy a villamos fogyasztók száma a korszerűsített épületek építése óta jelentősen megnövekedett, mint ahogyan a felvett teljesítményük is. Ezáltal az elöregedett vezetékszakaszok balesetveszélyessé is válhatnak, illetőleg az alulméretezett biztosítótáblák az üzembiztonságot rontják. E probléma nemcsak az intézmények esetében áll fenn, hanem a magánlakások esetében is. Különösen rossz a helyzet a régi téglaeépítésű épületek és a panelházak esetében, ahol az egy fázisnak kell az új eszközöket, többek között a légkondicionáló berendezést és akár a sütőt is ellátnia. Ezek párhuzamos használatára a régi rendszerek átalakítás nélkül valójában nem alkalmasak.

Javasolt ezért minden nagyobb, a világítástechnikát is érintő korszerűsítés esetén a fenti problémák kiküszöbölése, mind a megvilágítottság, mind pedig az üzembiztonság terén.

### 5.1.3 Megújuló energetikai korszerűsítési elemek

Az épületek esetében megújuló energiaforrásként a következő elemek jöhetnek számításba:

1. Napelemes rendszer;
2. Napkollektoros rendszer;
3. Hőszivattyús rendszerek;
4. Biomassza kazán.

A megújuló energiaforrások közül a fentiek a legjellemzőbbek épületek esetében, azonban egyes esetekben ezektől eltérő megújuló energiaforrások is alkalmazhatóak.

HMKE méretű napelemes rendszer telepítése lényegében minden esetben javasolt, ahol erre mód van, addig a mértékig, hogy az önfogyasztást csökkenteni tudja. A napelemes rendszer haszna még, hogy a hőszivattyú és a szellőzési rendszer által megnövelt villamos-energia igényt is ellensúlyozni tudja, ezáltal javítva azoknak az energiahatékonyságát. Korlátja a megfelelő szabad telepítési felület vagy annak hiánya és az 50kVA maximális csatlakozási teljesítmény,

bár havi elszámolással kiserőműként ezen érték fölé is lehet menni, amennyiben a szezonális ezt megengedi. Itt is meg kell jegyezni azonban, hogy a méretgazdaságossági hatás fennáll, 2 kWp rendszer méret alatt a haszon marginális.

A napelemes rendszer sajátossága, hogy nem konkrét energetikai célt szolgál (fűtés, hűtés, HMV), hanem a teljes épület fogyasztását csökkenti, beleértve a gépészeti rendszereket is, illetőleg a háztartási/technológiai fogyasztásokat is. A rendszerrel tehát nem megtakarítás érhető el, hanem nettósodik a fogyasztás és a termelés. Ebből következően a telepítése egyértelműen utolsó a sorban, mivel minden más rendszer méretezése után határozható csak meg az épület végső villamos energia igénye. Idő előtti telepítés esetén a későbbi korszerűsítések következtében túlméretezett rendszerrel lehet számolni (pl. a villanybojler megszűnik, világításkorszerűsítés történik), gépészeti fejlesztések esetén (pl. hőszivattyú, légkondicionáló) pedig jelentősen alulméretezett termeléssel.

#### 5.1.4 Technológiák korszerűsítése

A technológiák korszerűsítése ugyanúgy érinti a háztartási, mint a szolgáltatói és intézményi szektort is. A régebbi, jellemzően nagyobb energiafogyasztású eszközök és gépek cseréje egyértelműen energia-megtakarítást eredményez, azonban a technológiai fejlődés hatása valójában kettős.

Egyfelől a hatékonyabb eszközökkel ceteris paribus ugyan csökken a felhasznált energiamennyiség, azonban a gazdasági fejlődés a fogyasztók számának növekedését, illetőleg kapacitásnövekedést is hordoz magával, mely hatás ellentétes irányú. A gazdasági fejlődés oka ugyanis jellemzően a nagyobb és/vagy hatékonyabb termelés, mely elsődlegesen nominálisan jelenik meg. Azaz a folyamat a több vállalkozás, több termelőegység, több fogyasztás, több kibocsájtás láncolataként vázolható föl igen leegyszerűsítve. A gazdaságfejlesztési jellegű operatív programok ezért jellemzően nem energia-megtakarítást eredményeznek összegzésében, hanem energiafogyasztás növekedést.

A lakosság esetében ugyanez a helyzet. Magasabb rendelkezésre álló jövedelem esetén a fogyasztás is nő – és nemcsak a fogyasztási javakból, hanem az energiahordozókból is –, mely természetesen magával vonzza kibocsájtás növekedését.

A két vázolt folyamat hangsúlyozottan természetes folyamat, beavatkozni tiltásokkal és korlátozásokkal súlyos gazdasági károkat okozhat. A megtehető intézkedések ebből következően inkább ösztönző jellegűek, melyek egyúttal a korábbi, pazarolóbb technológia váltására, valamint az új technológia minél nagyobb energiahatékonyságára ösztönöznek.

Másfelől azonban számításokkal igazolható, hogy a kedvezőbb energia besorolású háztartási eszközök többlet beruházási költsége az élettartamuk alatt általában nem térül meg, azaz ezeket nem célszerű választani az olcsóbb, de kevésbé energia hatékony társaikkal szemben, amennyiben csak a pénzügyi szempontokat tekintjük. Mivel a lakossági szektortól irracionális beruházási döntések nem várhatóak el, ezért mindenképpen ajánlott tehát ösztönzőket alkalmazni, hogy a kedvezőbb energiahatékonyságú eszközök felé tolódjon el a kereslet.

### 5.1.5 Gazdaságossági kérdések, megtakarítások meghatározása

Az épületenergetikai korszerűsítéseket tekintve határozott különbségek tehetőek a megtérülésekben, melyek természetszerűleg módosítják a beruházók korszerűsítési terveit és hajlandóságát. A messze legjobban térülő beruházási elem a napelemes rendszer, mely akár teljes önerőből is kilenc év alatt megtérül, hasonlóan jó eredményt biztosít azonban a gépészeti korszerűsítés is, mely konvektoros kiindulási fűtés esetén ugyanezt az értéket hozni tudja. A világítás korszerűsítés ugyancsak kiemelkedően jó eredményt hoz a kiinduló állapotól függően. Az építészeti elemek megtérülése ennél jelentősen rosszabb, hogy mennyivel, azt a beruházástípus adja meg, és a korszerűsített épület jellege.

Mindazonáltal, összhangban a fentebb megfogalmazottakkal, a beruházási elemekből való csemegézés a beruházás logikus sorrendjét megbontja, szuboptimális eredményt okozva ezáltal. Amennyiben az ideális eredményt kívánjuk elérni a beruházási elemek sorrendje a következő:

1. Építészeti korszerűsítések (hőszigetelés, nyílászárócsere);
2. Technológiai korszerűsítések (amennyiben hulladék hő keletkezik, annak a hasznosítása);
3. Épületgépészeti korszerűsítések (hőtermelő, hőleadó, HMV, napkollektor vagy esetlegesen együtt a hűtéssel);
4. Szellőzési-hűtési korszerűsítések, beleértve az intelligens árnyékolást is;
5. Világítástechnikai korszerűsítések;
6. Napelemes rendszer.

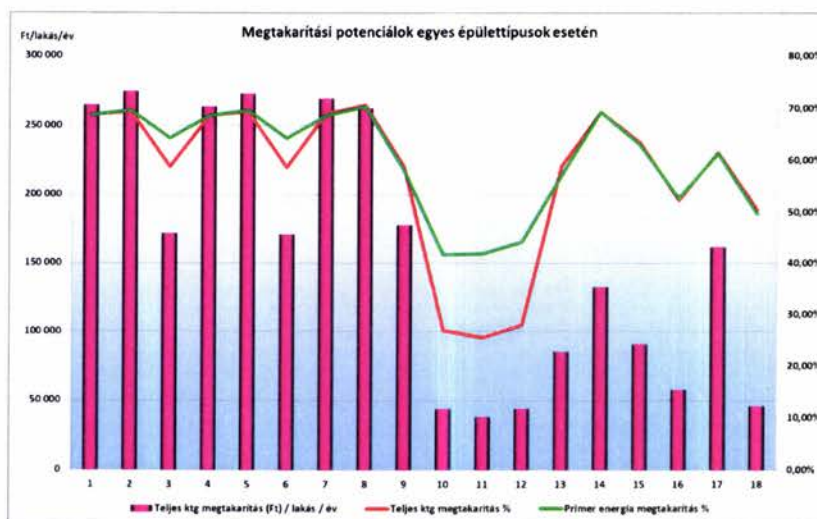
A fenti beruházási elemekből kiemelésre került az építészeti és épületgépészeti – megújuló energia hasznosítása nélkül -, és mintamodell felállítása történt egyes jellemző épülettípusok esetében, vizsgálva az energia- és költségmegtakarítási potenciálokat, valamint a megtérüléseket. A számítás módszertana következő.

A magánlakások esetében meghatározásra kerültek jellemző háztípusok, melyekre mintamodell alapján kiszámításra került a korszerűsítés nélküli állapot fűtési hő és gépészeti villamos energia fogyasztása, illetőleg ennek a költsége. Az energiahordozók normalizálása primerenergia alapján történt, és így eredményként a primerenergia-megtakarítások illetőleg az energiahordozó költségmegtakarítások jelennek meg. A vizsgált épülettípusok az alábbiak:

1	B30 kocka_Fg
2	B30 kocka_Konv
3	B30 kocka_Fa
4	Km38 kocka_Fg
5	Km38 kocka_Konv
6	Km38 kocka_Fa
7	B30 emeletes
8	B30-2emeletes
9	Porotherm30 emeletes
10	30lakásos_10sz_panel távhő
11	120lakásos_10sz_panel távhő
12	60lakásos_5sz_panel távhő
13	60lakásos_5sz_panel_Fg
14	16lakásos_4sz_tégla_Konv
15	64lakásos_4sz_tégla_Konv
16	64lakásos_4sz_tégla_Fg
17	48lakásos_5sz_tégla_bérház_Fg
18	45lakásos_5sz_90es évek_tégla_Fg

A kategóriák részben eltérnek a Nemzeti Épületenergetikai Stratégiában meghatározottaktól<sup>58</sup>, mégpedig azon praktikus okból, mivel a kiemelés célja nem a teljes épületállomány kategorizálása, hanem jellemző épülettípusok kiválasztása és elemzése, másfelől az azóta eltelt öt évben számos változás történt a jogszabályi környezetben, az energiaszektorban, a pályázati rendszerben és az építőiparban is, melyeket szükséges volt az elemzés során átvezetni. Külön figyelmet érdemel a fűtés módja a mintaépületek esetében, mivel a megtakarításokat ez jelentősen befolyásolja, nem elég az építési idő és falazat meghatározása, mivel azonos időben épült épületek esetében is eltérés lehet a fűtési módok tekintetében.

Az eredmények a fentieknek megfelelően a következők:



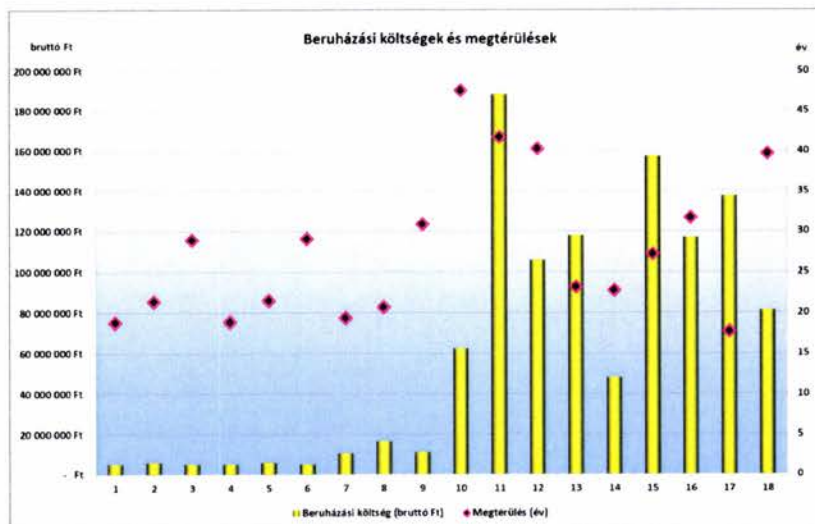
A lila oszlopok az energiahordozó költségmegtakarításokat jelentik lakásonként éves szinten, önmagukban ezek a számok azonban valójában nem sokat mondanak, mert egyfelől egyáltalán nem biztos, hogy az elvárt komfortszintnek megfelelően fűtik ezeket az épületeket (éppen a jelentős költségek következtében *szinte biztosan és jelentősen* komfortszint alatti a fűtés), másfelől a lakásra vetített érték a társasházak esetében függ a valós lakásméretektől is, mely bizonytalanságot hoz a rendszerbe. Az megállapítható azonban, hogy a családi házak esetében nagyobb megtakarítások érhetőek el, mint a társasházak esetében, a távfűtéses panelházakhoz viszonyítva pedig különösen jelentős a különbség.

Többet mond azonban ennél a zöld és piros vonalak összevetése. Mindkét érték százalékban kifejezett, és a megtakarítás százalékos értékét mutatják, a zöld a primer energia, a piros pedig a költségmegtakarítás vonatkozásában. Logikus előfeltevés lenne, hogy a két vonal követi egymást (erős korreláció, vagy lineáris, függvényyszerű kapcsolat, avagy akár konkrét egyezőség), azonban a távhővel ellátott épületek esetében jelentős a különbség: arányaiban jóval nagyobb primerenergia megtakarítás érhető el, mint hőenergia megtakarítás. Ennek oka az alapdíj, mely igen jelentős tétel, és mely nincs tekintettel semmire, csak a fűtött légtérfogatra. Az alapdíj akkor is fennáll, ha a fűtési energiafelhasználás nulla, azaz a költség az origót soha nem tudja elérni, ezen okból kifolyólag pedig a költségmegtakarítást torzíttja. Amennyiben alapdíj nem vagy minimális lenne – ugyanúgy, mint a földgáz esetében – a jelentős torzító hatás nem állna fenn. Ugyancsak megoldást jelentene a légköbméterről való áttérés a MW-ra mint lekötött teljesítményre, melyet az épület korszerűsítések és fogyasztási szokások befolyásolnak, ezáltal legalább követné a valóságot e tétel. Utóbbi áttérés mindenféleképpen

<sup>58</sup> Forrás: Épülettíplológia a hazai lakóépület-állomány energetikai modellezéséhez - Háttér tanulmány a Nemzeti Épületenergetikai Stratégiához, Dr. Csoknyai Tamás, 2013

javasolt, és ösztönzőleg is hat a korszerűsítésekre. Ugyanez a helyzet egyébként az intézményi fogyasztók esetében is, melyekre hasonló megoldás célszerű.

Amennyiben a beruházási költségeket és megtérüléseket vizsgáljuk, az alábbi eredményt kapjuk:



A beruházási költségek esetében fajlagos értékekkel történt a számítás a külső határoló felületek és gépészet vonatkozásában (sárga oszlopok), a megtérülések esetében pedig az éves költségmegtakarítások a beruházási költségekre kerültek vetítésre diszkontálás nélkül (fekete-lila jelölők). Az eredmények legjobb indulattal is siralmasak – azonban tényekkel is alátámaszthatóak –, és erősen megkérdőjelezzik az épületenergetika területén azt a hurróoptimista hozzáállást, miszerint tömegesen, akár saját forrásból vagy hitelből is megvalósítják e beruházásokat a magánszemélyek. A legjobb esetekben is a megtérülés ugyanis 15 év feletti, a legextrém esetben közel 50 év (!). Mindezt úgy, hogy nincs diszkontálás, azaz a pénz időértéke nincs figyelembe véve, másfelől a megtakarítás várhatóan kisebb lesz a komfortszint alatti kiinduló fűtés következtében. Ha ezt a két hatást is tekintetbe vesszük, akkor kockázat nélkül kijelenthető, hogy ezek a beruházástípusok soha nem térülnek meg.

Senkitől sem várható el racionálisan, hogy ilyen beruházásba önerőből belefogjon, ezt valójában magyarázni sem szükséges. A családi házak esetén 45-55% támogatás messzemenően indokolt (ami egybevág az Otthon Melege programmal), a társasházak esetében 50-60%, a panelházak esetében pedig akár a 60-75% sáv is. E támogatás nem hárítható az Önkormányzatra, központi költségvetési szinten szükséges a helyzetre megoldást találni. A SECAP szempontjából azonban e tekintetben optimistának kell lennünk, mégpedig azért, mert központi kormányzati szinten létezik a Nemzeti Épületenergetikai Stratégia, azaz a cél határozott, a megvalósításához szükséges források pedig remélhetőleg rendelkezésre is fognak állni.

## 5.2 Megújuló energia hasznosítása

A megújuló energiaforrások hasznosítását az IVS is célként jelöli meg. Ennek keretében megújuló energiaforrásként kiemelésre kerül a napenergia, a geotermikus energia és a biomassza, melyek részarányának jövőbeli növelése cél a város energiaportfóliójából. E pont alá kizárólag a megújuló energiaforrást hasznosító erőművek tartoznak, az épületenergetikához kapcsolódó fejlesztések fentebb kerültek tárgyalásra.

### 5.2.1 Napenergia

Komplexitást tekintve a napenergia hasznosítása a legegyszerűbb projektípus, és mind az önkormányzati, mind a magán épületek tekintetében várható a jövőbeli jelentős felfutás, tekintettel arra, hogy támogatás nélkül is a megtérülés 9 év körül alakul jelenleg. Mindazonáltal a napelem-park létesítés a HMKE szint fölött már problémásabb beruházás, ugyanis az átvételi és a támogatási rendszer szabályai következtében önkormányzati beruházásban jóval kedvezőtlenebb ilyenén beruházást megvalósítani, mint több különálló HMKE rendszert az önkormányzati intézményeken. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy ne lehetne önkormányzati napelem-park beruházásról beszélni, de amíg korlátos a támogatási mennyiség, márpedig az és az is marad, addig ennél jóval kedvezőbb választási lehetőségek és más prioritások állnak az Önkormányzat előtt. Napelem-parkokra tehát inkább magánberuházásként lehet elsődleges számítani, és erre azért is, mert a természeti körülmények kifejezetten kedvezőek napelemes rendszerek telepítésére a térségben.

Az IVS-ben emellett felvetés volt a távhő rendszer szoláris forrásból történő részbeni ellátása is, mely a napsütéses órák eloszlása következtében a fűtési szezonnal éppen kontraciklikus, azonban amennyiben kizárólag a nyári HMV igényre történne a méretezés, megfontolandó a javaslat. Mindazonáltal, amennyiben a geotermikus hőellátás megvalósítható pénzügyileg, ez minden más beruházást megelőz, mert ideális esetben képes a teljes téli-nyári hőszükségletet biztosítani.

### 5.2.2 Geotermia

A geotermia alapvetően eltérő jellegű a napenergiától. Geotermikus erőművet kialakítani ugyanis jelentős kockázattal jár, és nemcsak geológiai kockázattal, hanem műszaki kockázattal is, mely a beruházás komplexitását növeli. Mindazonáltal visszasajtoló kút létesítése esetén az üzemeltetési költségek és kockázatok is számottevőek lehetnek, melyeket bele kell számítani az üzleti tervbe az ilyenén beruházásról való döntés során. A térség adottságai ugyan kifejezzen jók geotermikus rendszer kialakítására, azonban a visszasajtolással adódhatnak problémák homokkő kőzet esetén, a szemcsemérettől és porózusságtól függően, mely jellemzően az alföldi kutakat érintheti. A geotermikus energia hasznosítása többféle lehet, ezek közül az önkormányzati érdekkörben egyértelműen a távhőszolgáltatás energiaforrásaként lehet rá tekinteni. Szolnokon jelenleg hozzávetőlegesen 250.000 GJ hőenergia biztosított a távhő rendszer által. Ilyen nagyságrend mellett a geotermia alkalmazása már piaci körülmények között is megtérülő beruházás (erre több példa van országos szinten is), mely a város szén-dioxid kibocsátását jelentősen csökkentené.

Több stratégiai dokumentum is kiemeli a geotermia térségbeli hasznosítását mint célkitűzést, ezért a SECAP elkészítése során is hangsúlyosan került figyelembevételre. Lehetőség emellett csak intézmények fűtésére használni, azonban ennek gazdaságossága erősen megkérdőjelezhető, különösen úgy, ha adott térségben még az elosztóhálózat kialakítása is a projekt költségvetését terheli.

A geotermia önkormányzati hasznosítási lehetősége a fentiek mellett a meglévő, balneológiai hasznosítású kutak hőjének hasznosítása. Jellemzően azonban ezek alacsonyabb hőmérsékletű, és a fürdő vízfelhasználásának megfelelően üzemeltetett, visszasajtolás nélküli termál kutak, melyek energetikai hasznosítási lehetőségei korlátozottak. Távhő rendszerre nem köthetőek gazdaságosan az alacsonyabb előremenő hőmérséklet következtében, azonban a hőtartalmat



hasznosítani ennek ellenére is célszerű, legalább a fűdő hőfelhasználására, illetőleg amennyiben nagyobb, műszakilag könnyen beköthető hőfogyasztó intézmények is találhatóak a közelben (pl. sportcsarnok, üzemcsarnokok, bevásárlóközpontok), úgy ezek hőellátására is közvetlen vezetékkel.

A geotermia önkormányzati hasznosítási lehetőségei a fentiekben kerültek megfogalmazásra, azonban a mezőgazdasági hasznosítás ugyancsak lehetőség, mégpedig üvegházakban vagy fóliasátrakban. E hasznosítási mód az Önkormányzat érdekkörén kívül esik, de az Alföld ezen régiójában is számos példa található, elsősorban a fóliasátrak fűtésének ellátására. E beruházások azonban mind költségükben, mind komplexitásukban a fenti rendszerek alatt maradnak, és magán illetőleg magán és pályázati forrásokból tudnak megvalósulni.

Nem érdemes a hőszivattyús rendszereket a geotermikus rendszerekkel egy kategóriába sorolni, azonban a talajszondás hőszivattyú tekintetében mégis itt is szükséges kitérni ezekre. A jellegükben teljesen eltérnek a fenti rendszerektől, általában csak egy épület fűtését-hűtését hivatottak kiszolgálni, és a beruházási költségigényük is jelentősen alacsonyabb. Megtérülésük már meglévő épületek esetében erősen kérdéses, új építéseknel azonban racionálisan kialakíthatóak. A talajszondás rendszerek a többi hőszivattyús rendszernél jelentősen magasabb beruházási költségigényűek, és nehezebben üzemeltethetőek, ezért tömeges elterjedésük nem várható, megjelenésükre mintaprojekteként lehet számítani (pl. a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal beruházásában a Versegly úti Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi Osztály épületének mintaértékű korszerűsítése talajszondás hőszivattyúval, napelemes és napkollektoros rendszerekkel).

### 5.2.3 Biomassza

A biomassza hasznosítás alapvetően kétirányú lehet: a szilárd erdészeti biomassza (fa) fűtésre égetéssel, a mezőgazdasági jellegű biomassza pedig biogáz előállításra.

Utóbbi esetében a beruházók praktikusán mezőgazdasági üzemek lehetnek, azonban még kizárólag mezőgazdasági melléktermékek és hulladékok hasznosítása esetén is kérdéses a támogatás nélküli megtérülése ezen üzemeknek, különös tekintettel az üzemeltetési nehézségekre és kockázatokra. A mezőgazdasági üzemek esetében az alapanyag jó esetben rendelkezésre áll, ezért ennek hasznosítása célszerű. Az üzemek hőfelhasználása azonban jellemzően nem magas, és a villamos energia felhasználásuk sem, ezért hálózatra termelő beruházást célszerű leginkább megvalósítani. A beruházási elemek túlnyomó része ugyanakkor nem a villamos energia termeléshez kapcsolódik (gázmotoros egység), hanem magához a biogáz előállításához, ezért villamos kapacitástól függetlenül ezek kvázi fix költségként jelentkeznek, mely azt implicálja, hogy a kisebb méretű biogáz üzemek megtérülése kedvezőtlenebb. A nagy biogáz üzemek mérethatékonysága jelentősen jobb, azonban egy méret felett már az alapanyag-biztonság romlik szembetűnően, különösen a vásárolt alapanyagok tekintetében jellemző ez. Alapvetően tehát az 500-1000 kWe teljesítményű biogáz üzemek megvalósítása a legcélszerűbb, ugyanakkor pályázati források nélkül, csak az átvételi rendszerre alapozottan, ilyenek sem fognak elterjedni, esetleg egy-egy vállalkozóbb szellemű beruházó láthat benne potenciált.

Biogázt hasznosító beruházást lehet telepíteni a fentiek mellett szennyvíztelepre is, ennek hatékonysága a szennyvíz alacsony gázkihozatala következtében azonban elmarad a mezőgazdasági üzemekétől. A szennyvíz és más, magasabb gázkihozatalú alapanyagok keverése biológiai jellegű kockázatokat hordoz, mint ahogyan ezt már több magyarországi üzem

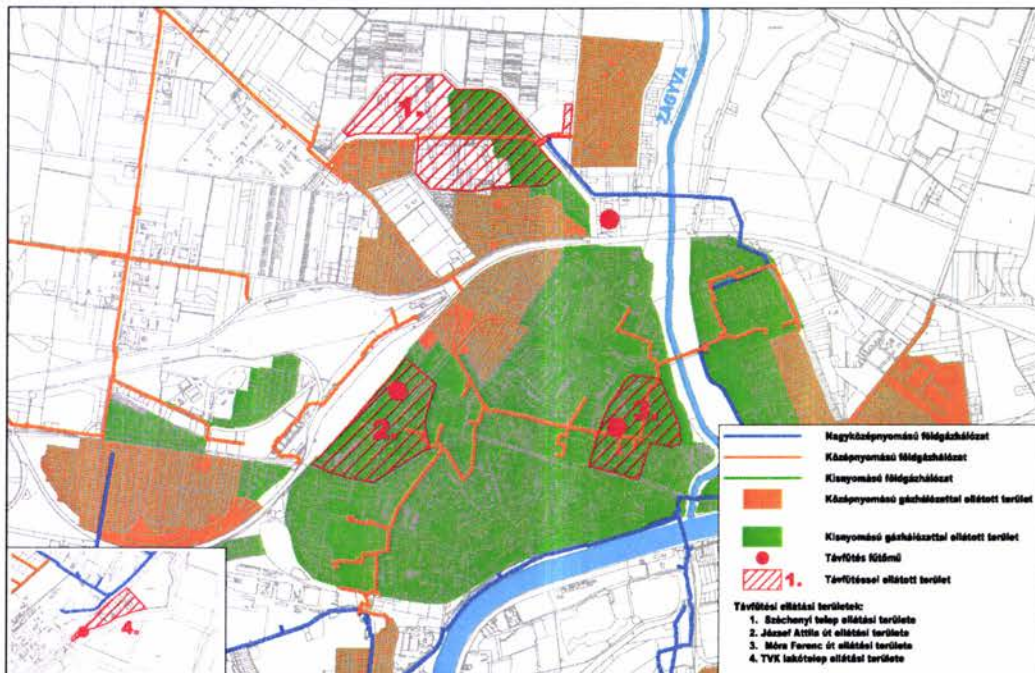
esetében meg is tapasztalhatták, összességében az üzemmenetet nehezíti meg.

Az erdészeti biomassza felhasználása ezzel szemben jelentősen egyszerűbb beruházás, mind a megvalósítás, mind pedig az üzemeltetés tekintetében is. Mindazonáltal egy nagyvárosról beszélünk, ahol egyáltalán nem javasolt kvázi a fatüzelést népszerűsíteni akár a helyi lakosok, akár az intézmények szintjén sem, mivel a levegőtisztaságot a kontrollálatlan fatüzelés jelentősen rontja. A fát ugyan nevezhetjük megújuló energiaforrásnak, azonban nulla emissziójának semmiféleképpen sem, így a felhasználása kizárólag szigorúan kontrollált körülmények közt javasolt. A távhőszolgáltatás területén van a biomassza tüzelésnek létjogosultsága, jobb hatásfokú kazánokkal és kontrollált kibocsájtással, melyre már példa is van a városban egy 3,3 MWth kapacitású biomassza kazánnal. A lakossági felhasználást ugyanakkor még úgy is célszerű visszaszorítani, hogy egyébként e tüzelőanyag megújuló energiaforrásnak minősül.

### 5.3 Távhő rendszer fejlesztése

#### 5.3.1 Elméleti alapvetés

Szolnokon jelenleg 8.754 darab lakás és 324 darab intézmény távhővel ellátott, mely hozzávetőlegesen 250.000 GJ hőenergia felhasználást jelent éves szinten a fogyasztói oldalon. A távhő rendszer az alábbiak szerint négy távhő körzetből áll össze<sup>59</sup>:



A legnagyobb ezek közül a Széchenyi telepi, a József Attila úti és a Móra Ferenc úti nagyságrendileg azonos, a TVK lakótelepi pedig a legkisebb. Ez utóbbi Szolnok délnyugati végén fekszik, messze az előbbiektől. A Széchenyi telepiben egy 3,3 MW-os kapacitású biomassza kazán található, és a TVK lakótelepet leszámítva mindenhol vannak gázmotorok (a Széchenyi telepiben három darab), melyek a MAVIR szekunder szabályozásában vesznek részt. Ez

<sup>59</sup> Forrás: IVS

praktikusan azt jelenti, hogy a hőgörbe alsó, „téli fix hőigény” felét nem a gázmotorok biztosítják egyenes következményeként a hatósági szabályozás 2011-es változásának, hanem a kazának, mely jelenleg ugyan gazdaságilag optimális, energetikailag azonban már nem feltétlenül (ha azt is figyelembe vesszük, hogy a gázmotoros rendszer eleve nem ilyen üzemre lett kitalálva, érdemes összevetni a 2011 előtti működési állapottal).

Egy tanulmány kimutatta, hogy a fix hőszükségletet biomassza kazánokkal lenne célszerű ellátni (ahogyan egyébként a Széchenyi telepen is történik)<sup>60</sup>, az afölötti részt a meglévő CHP egységekkel, és csak a csúcsigényt földgáztüzelésű kazánnal, azonban ez a 2015-ös tanulmány nem vette figyelembe már az 50/2011. (IX. 30.) NFM rendelet és az 51/2011. (IX. 30.) NFM rendelet hatásait, miszerint CHP egységet hőtermelésre üzemeltetni – az új szabályozás mellett – alacsony költséghatékonyságú. Mindemellett egyáltalán nem biztos, hogy a Móra Ferenc úti fűtőműben – lényegében a város közepén – 2 MW-nyi biomasszát kellene égetni a téli időszakban (már csak a logisztika miatt sem), de ugyanez igaz a József Attila útra is.

Megvizsgálandó probléma a rendszerek összekapcsolása. Amennyiben geotermikus beruházást valósítana meg az önkormányzat, a távhő szolgáltató, vagy más, piaci szereplő, úgy azt a kérdést is meg kell vizsgálni, és együtt kell kezelni ezzel a beruházással, hogy a rendszerek összekapcsolása, illetőleg mely rendszerek összekapcsolása üzletileg megtérülő és műszakilag megvalósítható beruházás. Ugyancsak megvizsgálandó kérdés, hogy újabb intézmények vagy ipari létesítmények bevonására van-e lehetőség műszakilag és gazdaságilag, mert a rendszer költséghatékonysága a *racionalisan* bevonható fogyasztók maximalizálásával kedvezőbbé tehető. Itt azonban külön ki kell emelni, hogy a méretgazdaságosság és határbevétel/költség viszonylat egy távhő rendszer esetén – így a geotermikus távhő rendszer esetén is – új fogyasztók bevonásakor mindig vizsgálandó, és nemcsak a szolgáltató szempontjából, hanem a fogyasztó szempontjából is. A szempontok, melyeket minden esetben elemezni kell, tehát az alábbiak:

- új fogyasztók távolsága a rendszertől, rendszerfejlesztés költsége, erre kapható támogatás;
- beruházás műszaki megvalósíthatósága, komplexitása, kockázata;
- fogyasztók jelenlegi hőköltégei, azok várható jövőbeli alakulása, a fogyasztókra hárítható beruházási költséghányad, és a fogyasztók által elérhető hőköltésg-megtakarítás (azaz a fogyasztók csatlakozási hajlandósága, és az árazási mozgástér);
- új fogyasztók fogyasztása, ezzel elérhető addicionális bevétel, szembeállítva az addicionális üzemeltetési és karbantartási költségekkel, illetőleg a beruházás nem támogatott hányadával (azaz a megtérülés);
- hatósági árazás szabályrendszere.

Ezen elveknek megfelelően nagy biztonsággal kijelenthető, hogy családi házak rendszerre csatlakozása soha meg nem térülő beruházás, különösen a jelenlegi hatósági árszabályozás mellett, amikor a távhő árak indokolatlanul magasan vannak meghatározva a földgáz árakhoz képest, a piaci földgáz árakhoz képest pedig különösen. Számításokkal is megalapozottan alátámasztható, hogy mintaberuházásként ugyan családi házak vagy elszórta fekvő, kisebb társasházak rendszerre kötése ugyan megvalósítható, azonban a szűkös erőforrások következtében ez különösen pazarló, alacsony költséghatékonyságú beruházásnak tekinthető

<sup>60</sup> Nagyhatékonyságú kapcsolt és hatékony távfűtés/távhűtés potenciálbecslése, Századvég, 2015. december

(voltak már ilyenre sikertelen próbálkozások Magyarországon).

### 5.3.2 Tervezett fejlesztési irányok

Az előbbiekből következően Szolnokon jelenleg a távhő körbe jelenleg is bevont fogyasztók kívüli új lakossági fogyasztók mérsékelten vonhatóak be csak racionálisan a fogyasztói körbe, ezért ilyen irányú fejlesztés nem tervezett (amennyiben azonban a Móra és Széchenyi fűtőművek összekapcsolásra kerülnének, a helyzet megváltozna, ugyanis a távhő vezeték lehetséges nyomvonala mellett nagy társasházi fogyasztók is találhatóak). Az intézmények és az ipari-szolgáltatási szektor esetében azonban más a helyzet.

A távhő rendszer fejlesztésével egyidejűleg az alábbi fogyasztók bevonása tervezett:

- Szolnoki Járásbíróság;
- Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Büntetés-végrehajtási Intézet;
- Szigligeti Színház;
- Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzat épülete;
- Versegly Ferenc Könyvtár;
- MH Kelet-Magyarországi Hadkiegészítő Parancsnokság;
- Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Szolnoki Járási Hivatala;
- Damjanich János Múzeum;
- Versegly Ferenc Gimnázium.

Térképen ábrázolva az alábbi irányú a tervezett fejlesztés:



A piros körök jelölik a megnevezett épületeket, melyek egyértelműen a szűken vett belváros bekötését jelentik a távhő hálózatba. A projektet nehezíti, hogy a Kossuth tér korábban már felújításra került, ezért a távhő vezeték fektetése során erre különös tekintettel kell lenni, már a nyomvonal meghatározásakor is. A becsült hőmennyiség ezekre az épületekre 40.622 GJ/év.

Ha csak a szűken vett belvárosi részt tekintjük, akkor kiegészíthető még a lista az alábbiakkal

(kék körök):

- Varga Katalin Gimnázium,
- Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kereskedelmi és Iparkamara,
- Táncsics utcai Műtermek, Szín-Mű-Hely Raktárak.

illetőleg más olyan nagyobb, egy fűtési rendszerű épületekkel, melyek a tervezett nyomvonal mellett helyezkednek el (sárga körök): a Városháza és a Kossuth tér 1. szám alatt található hivatali épület jelenleg is részben távhővel ellátott. A zöld körrel jelzett alábbi épületek esetében célszerű gazdaságossági számítását végezni a bekötés tekintetében:

- Szegő Gábor Általános Iskola;
- Szolnok Városi Óvodák Szapáry úti Tagintézménye;
- Tiszaparti Római Katolikus Általános Iskola és Gimnázium;
- SzMSzC Pálffy-Vízügyi Szakgimnáziuma;
- Aba-Novák Agóra Kulturális Központ.

A távhő rendszer kiterjesztésével tehát az alábbi hozzávetőleges fogyasztásmennyiség vonható be a távhővel ellátott körbe:

Tervezett fejlesztés:	40.000 GJ
Tervezett fejlesztés kiegészítése:	5.000 GJ
Vizsgálandó fejlesztés:	15.000 GJ

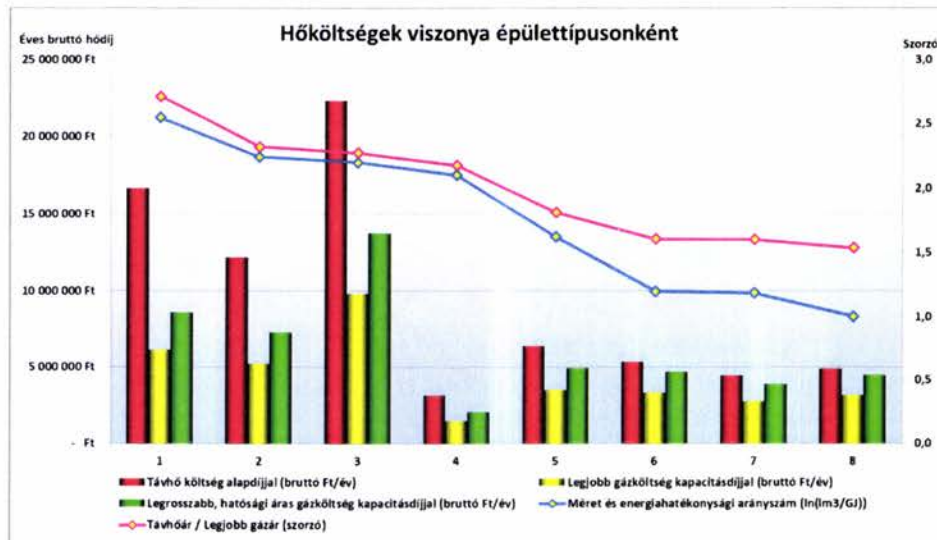
### 5.3.3 Gazdaságossági kérdések

Nem szabad megfeledkezni azonban a gazdaságossági szempontokról sem, miszerint a fejlesztésnek nemcsak a szolgáltató szempontjából kell gazdaságosnak és megtérülően üzemeltethetőnek lennie, hanem a rendszerbe kapcsolt intézmények esetében is. A mozgásteret jelentősen szűkíti a távhő árszabályozása, mely a távhő rendszerre való csatlakozást az alacsonyabb ÁFA tartalom ellenére is gazdaságtalanná teszi, sőt, a leválást ösztönzi. Amennyiben szempont a levegőminőség és a környezetvédelem, a hatósági árszabályozás e módja hosszú távon célszerűtlen, hibás és nem fenntartható.

Az alábbi ábra konkrét intézményeken mutatja be a problémát. Három scenárió vizsgálata történt meg az intézményeknél, melyek jelenleg távhővel ellátottak. A kiindulási scenárió a valóság, mely tény költségeket tartalmaz. A két vizsgált scenárió emellett a földgázra való átállás esetén felmerülő éves bruttó költség, mégpedig két költségszint mellett:

- Piaci körülmények között elérhető legkedvezőbb bruttó árszint kapacitásdíjjal, >20 m<sup>3</sup>/h gázmérő esetén (ez az iskolák és más, nagyobb épületek tekintetében elérhető);
- A 0-20 m<sup>3</sup>/h gázóra melletti hatósági ár felső sávjának bruttó gázdíjával és az alapidíjjal számolva (1000 GJ alatti, azt megközelítő fogyasztások esetén).

Természetesen ez a két ár két határérték, extrém jó/rossz körülmények között vagy szerződéssel érhetőek el. A valóság a kettő között lesz, minden esetben. Ki kell emelni emellett, hogy a távhő díj 5%-os ÁFÁ-t, míg a gázdíj 27%-os ÁFÁ-t tartalmaz, a számítás ennek a hatását is tartalmazza. Az eredmények az alábbiak:



A magenta vonal a távhőár és a legjobb gázár melletti költségarányt mutatja (piros és sárga oszlop hányadosa), mely a legszélsőséges esetben 2,71 (!!!), azaz adott intézmény távhővel való fűtése a legjobb gázrészhez képest 2,71-szeres költséget okoz. A legkisebb különbség az 1,53-as szorzó. Természetesen a legrosszabb gázár mellett a különbség kisebb, azonban ez esetben is az 1,94-1,10 sávban mozog.

A kék vonal szemmel láthatóan is erősen korrelál a lila vonallal. A kék vonal egy konstruált mutatószám, mely az épület fűtött térfogata ( $V - \text{lm}^3$ ) és fogyasztása ( $GJ$ ) hányadosának a természetes alapú logaritmus (a célból, hogy nagyságrendileg összehasonlítható legyen a két adatsor). Az egyszerűen belátható, hogy közel azonos műszaki színvonalon lévő épületek közül a nagyobb többlet fogyaszt, az összefüggés azonban korántsem lineáris. A két mutató kapcsolatát erősen befolyásolja az épület mérete, valójában az  $A/V$  arány. Túlzóan leegyszerűsítve azt mondhatjuk, hogy az épülettömeg növekedésével az energiafelhasználás hatékonysága is nő, az  $A/V$  arány csökkenése mellett.

Ez praktikus azt okozza, hogy a  $\text{lm}^3/\text{GJ}$  mutatószám nő, mivel a számláló arányaiban nagyobb mértékben nő, mint a nevező. A  $\text{lm}^3/\text{GJ}$  mutatószám növekedését emellett okozhatja még a korszerűbb épület is, ebben az esetben a  $\text{lm}^3$  változatlanága mellett a nevező csökken. Összességében tehát a „hatékonyabb” épületeknél a hányados magasabb, a „kevésbé hatékonyaknál” alacsonyabb.

A kérdés azonban az, hogy a két mutatószám miért korrelál egymással, máshogy megfogalmazva, miért rosszabb (költségesebb) a „hatékonyabb” épületeket távhővel ellátni, mint a „kevésbé hatékonyakat”? A válasz egyszerű, azonban a távhő szempontjából nem kedvező: az alapidő a probléma. Az alapidő fix, hatékonyságtól független díj, az épületenergetikai sajátosságok következtében azonban a „hatékonyabb” épületeket arányaiban jobban sújtja. A nagyobb épületek esetében, még az épületenergetikai korszerűsítést megelőzően is az éves alapidő költség közel azonos a hődíjjal – amely hődíj egyébként messze magasabb, mint az elérhető legjobb gázdíj (az összes korrekciós tényezőt is figyelembe véve: hőtermelés hatásfoka, hőszállítás) –, a korszerűsítést követően pedig akár a hődíj kétszerese (!) is lehet.

Nagyon leegyszerűsítő konklúzió az, hogy a nagyobb és/vagy korszerűsített épületeket kifejezetten gazdaságtalan távhő rendszerről ellátni, azonban ennek ellenére ez tény.

Mindazonáltal a távhő rendszer fejlesztése és bővítése a szén-dioxid kibocsátás és klímavédelem szempontjából alapvető elvárás. Kérdés tehát, hogy mi tehető a helyzet orvoslására

érdekében, ugyanis az nem várható el sem az önkormányzatoktól, sem a lakosságtól, sem pedig a gazdasági szereplőktől, hogy olyan energiaforrást válasszanak, mely nekik többletköltséget okoz. Több irányba is el lehet indulni, néhány szempont azonban megfontolandó:

- A hatósági árszabályozás kérdése. A végfelhasználói hatósági ár olyan irányadó maximált ár, mely 8 éve került rögzítésre, és felülvizsgálata érdemben azóta sem történt meg. A külön kezelt intézmények és az egyéb felhasználók esetében ez az ár teljesen versenyképtelen, az alapidíj pedig nincs tekintettel az épületméretre (pontosabban csak arra van tekintettel linearitásában).

Egyik lehetőség az árak felülvizsgálata, a fűtött térfogat esetében a degresszív árazás bevezetésével. Ugyancsak lehetőség a felek kezét nem megkötni, hanem piaci megállapodás tárgyává tenni az árképzést. Semmi nem indokolja ugyanis, hogy a lakossági fogyasztókon kívül az intézményi fogyasztók is korlátozva legyenek az áralku terén. Az önkormányzati és intézményi fogyasztókra is piaci szereplőként kellene tekinteni, akik számukra a legkedvezőbb megoldást kívánják megvalósítani.

Megoldást jelenthet az alapidíj esetében a léghőméterről való áttérés a MW-ra mint lekötött teljesítményre, melyet az épületkorszerűsítések és fogyasztási szokások befolyásolnak, ezáltal ösztönzőleg hat a korszerűsítésekre, nem pedig visszatartó erőt jelent.

A SECAP dokumentumának elkészítésekor tételként rögzítésre kerül, hogy ez a helyzet megoldódik, különben nem lenne lehetőség a távhőszolgáltatás elvárt és kívánatos bővítésére.

- A végfelhasználói árak csökkentésének lehetőségét biztosítani tudja a hatékonyabb távhő termelés és szolgáltatás. Tételként tekintünk arra, hogy e tekintetben a távhő termelő és szolgáltató a saját érdekkörében mindent elkövet, és elvégzi a szükséges műszaki és szervezeti fejlesztéseket, működése ezáltal optimális, ide vonatkozó javaslattal a SECAP dokumentuma nem él.

Ezt elfogadva, a kizárólagos lehetőség az alacsonyabb bekerülési költségű termelés lehet, mely esetben a geotermikus hőforrás a legideálisabb üzemeltetési szinten. Mivel a geotermia hasznosítása egybevág a térségre vonatkozó központi kormányzati fejlesztési dokumentumokkal, illetőleg a fentebb is tárgyalt megyei és városi tervekkel, ezért a SECAP készítése során a geotermikus távhőre való átállást hosszú távon feltételeztük, annak ellenére is, hogy konkrét projektjavaslat még nem merült föl a tárgyban.

Mindazonáltal már több magyar városban is sikeresen megvalósult a geotermikus távhőszolgáltatás kialakítása, erre vonatkozó tapasztalatok már vannak, ezért egy ilyen projekt realitása és megvalósíthatósága teljes mértékben racionális, nem pilot projektként tekintendő, különösen úgy, hogy a távhő rendszer rendelkezésre áll, „mindössze” a hőtermelés része a megoldandó feladat.

Összességében tehát a távhőszolgáltatás kiterjesztése kívánatos lenne, azonban ennek korlátját szabja jelenleg a fogyasztó oldali gazdaságosság, melynek orvoslása esetén a távhőszolgáltatás versenyképesé tud válni a többi energiahordozóval szemben is.

## 5.4 Járműállomány megújítása

A járműállomány alatt a teljes, Szolnokon regisztrált járműállomány értendő, egybevágóan a szén-dioxid kibocsátások meghatározásakor megfogalmazottakkal. Az Önkormányzat lehetőségei ugyanakkor korlátosak, és eltérőek a különböző járművek esetében.

A közvetlen önkormányzati ráhatás kizárólag a saját gépjárműflotta felett áll fenn, mind a helyi, mind a helyközi, mind pedig a távolsági közösségi közlekedés a központi kormányzat által meghatározott interregionális társaságokba szervezett.

A flotta esetében a járművek túlnyomó többsége benzines 6,77 év átlagéletkorral, azonban 2017 végén a flotta kiegészült egy 5 járműből álló, elektromos meghajtású állománnyal. Az E.on E-flotta szolgáltatás keretében három Nissan személygépkocsit (Nissan Leaf Acenta) és kettő Nissan kistehergépkocsit (Nissan eNV200) vesz igénybe a város. Alapvetően tehát az Önkormányzat a saját flottája esetében példaértékű lépést tett az elektromos autózás irányába, az azonban már nem egyértelmű, hogy ezt a lakosság is követni fogja.

Amit az Önkormányzat meg tud tenni a saját flottája menedzselésén túl, az a töltőhálózat fejlesztése, és kedvezmények biztosítása a környezetkímélő gépjárművek számára. E tekintetben Szolnok magyar viszonylatban jól áll, itt található a térség egyetlen villámtöltője. A Nissan, az E.on és az önkormányzat együttműködésében a városközpontba letelepített CHAdeMO töltő használatával a CHAdeMO rendszerű autókkal elérhetőek az ország délkeleti és keleti részei is. A városban ugyanakkor nemcsak CHAdeMO rendszerű villámtöltő van, hanem váltakozó áramú (AC) töltő is. A Tranzit hotel (2db) és a Ring Autó után a Pelikán Bevásárlóközpont (Ady Endre út 15.) parkolóházának legfelső szintjén telepítettek 2 db 22 kW-os AC töltőt. A hat töltő dicséretes magyar viszonylatban, azonban ahhoz nem elég, hogy a villanyautózás szélesebb körben is elterjedjen. Hozzá kell tenni azt is, hogy a jelenlegi technológiai fejlettség mellett a nyilvános töltők helyett a mindennapi használatban a házi töltők a használhatóbbak (a családi házas övezetben), melyek éjszaka fel tudják megfelelő szintre tölteni az akkumulátort. Ennek ellenére a hosszabb parkolás jellemző helyein (pl. bevásárlóközpontok, munkahelyek, lakótelepek) célszerű a hálózatot bővíteni, mivel az plug-in hibrid és elektromos gépjárművek elterjedése csak megfelelő infrastruktúra mellett biztosítható.

A város emellett a környezetkímélő autózás támogatásaként ingyenes parkolást is biztosított a zöld rendszámmal ellátott járműre, ezáltal az alábbi helyi és országos kedvezmények vonatkoznak rájuk:

- Gépjárműadó mentesség;
- Cégaudóadó mentesség;
- Regisztrációs adó mentesség;
- Átírási illeték mentesség;
- Ingyenes parkolás;
- Ingyenes töltés;
- Ingyenes behajtás védett övezetekbe.

Itt is azonban meg kell jegyezni, hogy a kedvezmények ellenére jelenleg az új elektromos gépjárművek vásárlása a nem elektromos társaikhoz képest jelentősen gazdaságtalanabb, különösen kis éves kihasználtság mellett. Nagy éves kihasználtságot a nagyobb térbeli kiterjedésű használat tudna biztosítani, melyhez azonban az infrastruktúra még nem megfelelő. Alapvetően tehát az ilyen jellegű gépjárművek elterjedésére még várni kell, az első nagyobb hullám a második-harmadik generációs járművek használatpiaci megjelenésével várható. Ez



minden valószínűség szerint a 2020-as évek elejét-közepét fogja jelenteni. A tisztán elektromos hajtású járművek jelenleg ugyanakkor hátrányban is vannak a plug-in hibridekkel szemben, pont az országos infrastrukturális hiányosságok következtében.

Ennek orvoslására szolgálna a Jedlik Ányos Terv, mely közel 63 ezer elektromos meghajtású járművet vizionál a közutakra 2020 végére, ebből hozzávetőlegesen 54 ezer darab lesz személyautó (ehhez a becslések szerint ötezer darab elektromos töltőpont szükséges). Ez a szám éppen megegyezik az EU által a teljes járműflottára előirányzott 1,5%-os értékkel, mely inkább tűnik igen optimista várakozásnak, mint realistának. Amennyiben a dízelbotrány továbbgyűrűzik, és Nyugat-Európában a gázolajüzemű gépkocsikra korlátozásokat vezetnek be, úgy még azzal is számolni kell, hogy itthon e személygépkocsik aránya még növekedni is fog a relatív árelőnyük növekedése következtében.

Az igen optimista magyar várakozás tehát az alábbi a Jedlik Ányos Terv alapján<sup>61</sup>:



A valós helyzet ehhez képest 2017 év végi adatok alapján, hogy Magyarországon 4.102 darab zöld rendszámot adtak ki, melyből hozzávetőlegesen 2.000 darab jármű a tisztán elektromos hajtású.

A többi jármű esetében a változások elsősorban átlagéletkor-csökkenésben materializálódnak várhatóan, mely a környezetvédelmi besorolások átlagának javulását jelentik. Mindazonáltal a környezetvédelmi besorolástól nem függ a szén-dioxid kibocsátás, tehát ezen a téren inkább a fogyasztáscsökkenések játszhatnának szerepet, azonban e tekintetben hivatalos statisztikáknál jóval lassabb az előrelépés. A másik faktor az éves futásteljesítmény, melyet több faktor is befolyásolhat (kerékpározás, közösségi közlekedés), ezek *változását* szükséges figyelembe venni a számításokkor, és e tevékenységek ösztönzését illetőleg minőségének javítását pedig városi szinten is megvalósítani.

A közösségi közlekedés nagy kérdés: vannak különböző irányok a fejlesztésekre, mely a gáz, a dízel-hibrid és az elektromos állomány preferálást jelentik, azonban ezek nagyban függnek a helyi adottságtól is. A felhasznált gáz és a tárolás módja szerint az alábbi gázos rendszereket különböztetjük meg:

- CNG: Compressed Natural Gas - sűrített földgáz, mely főleg metánból áll (a legelterjedtebb);
- LPG: Liquefied Petroleum Gas, melyet főleg propán és bután alkot, magasabb a fűtőértéke a földgáznál (kevésbé elterjedt, Európában csak az MAN gyárt ezzel

<sup>61</sup> Forrás: „Brutális ütemben terjed az elektromos autózás a világban”, Portfolió szerkesztés KTI és JÁT adatok alapján, 2017. június 8. 11:58, <https://www.portfolio.hu/vallalatok/cegauto/brutalis-utemben-terjed-az-elektromos-utozas-a-vilagban.252847.html>

üzemelő motorokat);

- LNG: Liquefied Natural Gas, mely cseppfolyós földgáz (kevésbé elterjedt, az Ikarusnak vannak rá buszai).

A CNG rendszer előnye, hogy tisztított biogázzal is alkalmas az üzemre, mely akkor különösen előnyös, ha a szolgáltatóknak van olyan biogáz üzeme, melyben a biogáz előállítása alacsony költségű (hulladék alapanyagok, szennyvíz). Amennyiben a CNG a választott irány, városi szinten mindenképpen érdemes ennek a lehetőségét megvizsgálni, és a buszflotta cseréjével egyidejűleg biogázüzemet létesíteni, amennyiben ez műszakilag és gazdaságilag racionális.

## 5.5 Kerékpáros úthálózat fejlesztése

A kerékpáros úthálózat fejlesztése alatt kizárólag az önálló kerékpárforgalmi létesítményeket értjük, a kerékpározásra alkalmas, illetőleg a kerékpárforgalom szempontjából biztonságos vagy kedvező útszakaszokat nem sorolhatjuk ide. Az érintett formák tehát az alábbiak:

- kerékpársáv,
- kétirányú kerékpárút,
- út melletti kétoldali egyirányú kerékpárút,
- elválasztott gyalog- és kerékpárút,
- elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút,
- az útpálya felületén burkolati jellel jelölt kerékpárforgalmi létesítmények:
  - kerékpáros nyom,
  - nyitott kerékpársáv.

Ki kell emelni, hogy a kerékpáros fejlesztések esetében a kerékpárút típusa is befolyásolja a megtakarítási potenciált, ugyanis nem mindegy, hogy „közforgalmi” kerékpárútról beszélünk, vagy pedig „turista” kerékpárútról. Utóbbi ugyanis nagy valószínűséggel csak minimális megtakarítási potenciállal bír, mint ahogyan az is tekintetbe veendő, hogy hol halad egy kerékpárút. A külvárosi szakaszok ugyanis csak a külváros belváros felé irányuló forgalmát gyűjtik, azonban kisebb sűrűségük folytán nagyobb lehet a forgalom intenzitása, míg a belvárosi szakaszok összforgalma elviekben nagyobb, a céldesztinációk hozzáféréseinek biztosítása következtében, azonban a sűrűbb hálózat folytán ez jobban eloszlik. Alapvetően a szűk keresztmetszeteken való áthaladásokkor a legnagyobb a forgalom intenzitása (pl. hidak), azaz a kerékpárút esetében az épített infrastruktúrának ekkor a legnagyobb a szén-dioxid megtakarítási potenciálja.

Egy újabb addicionális kilométer megépítésének esetében pedig azt megállapítani, hogy a növekvő határhaszon előbb hol fordul át csökkenőbe, majd a csökkenő határhaszon hol éri el azt a szintet, mely a kerékpárutat már a közgazdasági költség-haszon elemzés tekintetében is nem megtérülővé teszi, csak részletes igényfelmérés és utólagos helyzetértékelés keretében lehet, mindazonáltal ez jelöli ki a „közforgalmi” kerékpárút-fejlesztés irányait városi szinten. A kerékpárút hálózat fejlesztése során közgazdasági költség-haszon elemzés végzendő, mely nemcsak a közvetlen, pénzügyileg is mérhető hasznokat mutatja be, hanem pénzben kifejezhető társadalmi hasznokat is. A fejlesztések hatásai az alábbiakkal foglalhatók össze<sup>62</sup>:

- közlekedési balesetek csökkentése,

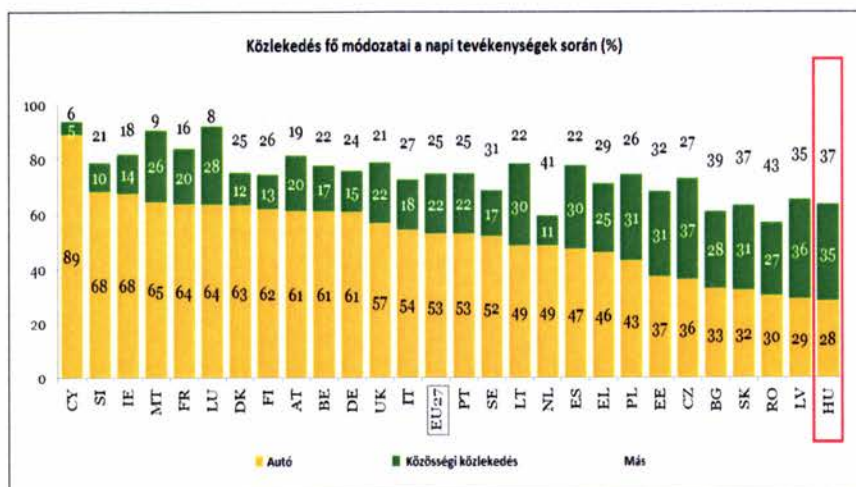
<sup>62</sup> Forrás: „A gyalog- és kerékpárút-hálózatok társadalmi szintű haszna”, Jenei Zsolt, „A kerékpározás gazdasági jelentősége”, Tanyi Anita, [www.levego.hu/sites/default/files/kiadvany/kozl\\_alt/kegazd.pdf](http://www.levego.hu/sites/default/files/kiadvany/kozl_alt/kegazd.pdf)

- utazási idő csökkenése,
- biztonságérzet,
- javuló egészségi állapot,
- zajártalom csökkentése,
- emisszió csökkentése,
- parkolási költségek,
- kisebb helyigény az úthálózatra és parkolásra.

A Magyar Kerékpárosklub megbízásából a TNS-Hoffmann Kft. felmérte a kerékpárhasználat szociológiai hátterét is<sup>63</sup>:

BUDAPESTI KERÉKPÁROSOK JELLEMZŐI	VIDÉKI KERÉKPÁROSOK JELLEMZŐI
A kerékpárral közlekedők 60%-a férfi, 40%-a nő	50-50% a férfi-nő arány
Bármilyen végzettségűek	Kevesebben vannak köztük a felsőfokú végzettségűek
Főként fiatalok vagy középkorúak	Bármilyen korosztályra egyformán jellemző
A 30 évnél fiatalabb nők körében gyakoribb a használat	Nők-férfiak körében egyforma gyakori a használat
Jobb anyagi körülmények között élnek	Roszsabb anyagi körülmények élnek
Jobb a számítógép ellátottságuk, gyakrabban interneteznek	Roszsabb a számítógép ellátottságuk és ritkábban interneteznek
Jobb az egészségi állapotuk, mint a nem bringás budapestieknek	Jobb az egészségi állapotuk, mint nem bringás társaiknak
70%-uk háztartásában van gépkocsi is ( a budapesti nem-kerékpárosok háztartásában ez az arány 52%)	44%-uk háztartásában van gépkocsi ( a vidéki nem-kerékpárosok háztartásában ez az arány 52%)

E tekintetben Szolnok helyzete a kettő között helyezkedik el, és minden valószínűség szerint Budapesthez áll közelebb a szociológiai okokból is levezethetően. Az országos kerékpárhasználat tekintetében azonban az alábbi ábra egy érdekes tényre világít rá<sup>64</sup>:



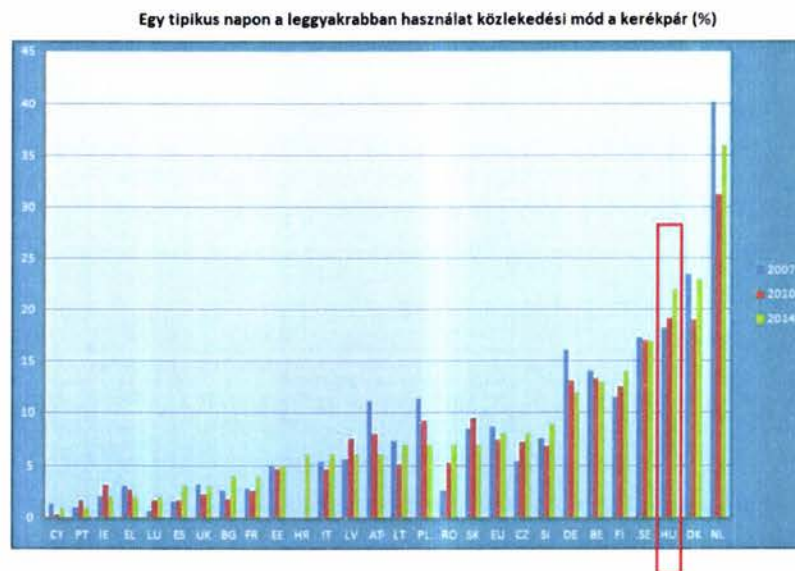
A 2010-es felmérés a hétköznapiakban használt közlekedési módokat veszi sorra az Európai Unió országaiban. Azt a különös megállapítást tehetjük, hogy e tekintetben nincs hová fejlődni, Magyarországon a legideálisabb a közlekedés szerkezete. 28% használ ugyanis csak gépjárművet a napi teendők során, mely a legalacsonyabb az Unióban, 35% közösségi

<sup>63</sup> Forrás: „Magyarország kerékpáros nagyhatalom, Budapesten pedig egyre többen és egyre gyakrabban ülnek nyeregbe”, TNS-Hoffmann, 2014, június 29, [http://kerekparosklub.hu/kerekparhasznalat\\_2014\\_majus](http://kerekparosklub.hu/kerekparhasznalat_2014_majus)

<sup>64</sup> Forrás: Future of transport, Analytical report, Eurobarometer, Gallup, 2011. március [http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl\\_312\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_312_en.pdf)

közlekedést, mely közel a legmagasabb, a maradék pedig a gyalogos (11,6%) és kerékpáros közlekedés (19,6%) közt oszlik meg. Utóbbi érték Dániában 19%, ez az uniós 2020-as cél is egyébként, Hollandiában pedig 31,2%, azonban az elmondható, hogy a teljes megoszlás jóval egészségesebb, mint bármelyik országban a kettő közül (mivel előbbiben 63%, utóbbiban 49% a személygépjárművet használók aránya), természetesen ez nem azt jelenti, hogy nincs miben és howá fejlődni.

A helyzet a 2014-es felmérés alapján az alábbiak szerint módosult<sup>65</sup>:



Megállapítható, hogy a korábbi 19,6% is még 23%-ra nőtt, mely elsődlegesen a budapesti trendeknek volt köszönhető.

Szolnokon 2018 márciusában elkészült a „Szolnok Déli városrész kerékpárforgalmi hálózati terve” dokumentum, mely a Belvárostól délkeletre fekvő terület adottságait és lehetőségeit méri fel részletesen, javaslatokat is téve a fejlesztés irányaira<sup>66</sup>. Az IVS is emellett koncepciószintű javaslatokat fogalmaz meg.

A Szolnokon megvalósult projektek közül a „Két Kerékre Szolnok - kerékpárút fejlesztés és építés” megnevezésűt (ÉAOP-3.1.3/A-11-2011-0004) kell kiemelni, mellyel 555 millió forintosszolgáltatásból 17 szakaszon összesen 9 kilométer hosszon új kerékpárút épült, továbbá a leromlott és kerékpárral nehezen járható szakaszain összesen 4,7 kilométeren újultak meg a burkolatok. 2014-ben így a korábbi 30,4 km-es kerékpárút-hálózat közel 13,9 km-el bővült. A rövid-középtávú fejlesztéseket tekintve az alábbi projektek fognak megvalósulni:

- „Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút létesítése a Szolnoki Ipari Parkban” (TOP-6.1.1-16-SL1-2017-00001, 101 millió Ft): A projekt közvetlen célja, hogy a Szolnoki Ipari Park dolgozói számára lehetővé tegye a több mint 120 hektáros területen található vállalkozások, ipari létesítmények biztonságos gyalogos és kerékpáros megközelíthetőségét.

<sup>65</sup> Forrás: Quality of transport, Special Eurobarometer 422a, TNS Opinion & Social, 2014. december, <https://ecf.com/resources/cycling-facts-and-figures>, [http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs\\_422a\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_422a_en.pdf)

<sup>66</sup> „Szolnok Déli városrész kerékpárforgalmi hálózati terve”, a Szolnoki Városfejlesztő Nonprofit Zrt. megbízásából készítette a Bonum Via Szaktanácsadó és Szolgáltató Kft, 2018. március

- „A Milléri turisztikai célterület elérhetőségét szolgáló út fejlesztése” (TOP-6.1.4-15-SL1-2016-00002, 811,45 millió Ft): A projekt keretein belül Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata turisztikai attrakció megközelítését szolgáló kerékpárutat alakít ki. Az út kezdőpontja a Mester út végpontjában időközben létesítendő körforgalom, mely egészen a Szabadtéri Vízügyi Múzeumig épül meg. Jelen projekt keretében megépülő út az Alcsi városrészt bekapcsolja a város kerékpáros hálózatába. Az úthálózat fejlesztésének eredményeként a város főbb turisztikai szolgáltatásai – többek között a szolnoki Repülőmúzeum és a Sörárium is - a Milléri horgásztótól kerékpárúton megszakítás nélkül megközelíthetővé válik.
- „Mester út és környéke közlekedési hálózatának a munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló fejlesztése” (TOP-6.1.5-15-SL1-2016-00001, 2.748,47 millió Ft): A projekt keretében Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata a Dr. Sebestény út fejlesztése történik meg 1.900 méter hosszban a 3225 jelű Besenyszögi útig. A Városmajor út tervezett körforgalmú csomópontja és a Mester út között mintegy 1550 m hosszú, az úttal párhuzamosan, annak bal oldalán tervezett, elválasztott, gyalogos- és kerékpárút létesül."
- „Szélesebb utakon - a Szántó körút gazdaságfejlesztést és munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló közlekedésfejlesztése” (300 millió Ft): A fejlesztés keretében a Szántó körút négy sávossra bővítése történik meg, jobb feltételeket biztosítva a kerékpáros közlekedés számára.

Előkészítés alatt áll egy nagyszabású fejlesztés, mely a „Két kerékre Szolnok! II.” projektnevet viseli, és várható költsége 2.100 millió Ft. Az IVS-ben meghatározott további fejlesztések az alábbiak:

Akcióterület	Megnevezés	Hossz (méter)	Költség (bruttó mFt)
<b>Jubileumi tér és környéke akcióterület</b>	Kerékpárutak építése	1250	50,0
<b>Tiszaliget, Szandai rét akcióterület</b>	Kerékpáros és gyalogos cölöphíd építése	720	680,0
<b>Tiszaliget, Szandai rét akcióterület</b>	A Tiszaligeti Strand és Élmenyfürdő, valamint a Tiszavirág hídfő térségében nagykapacitású kerékpártároló építése	NR	15,0
<b>Tiszaliget, Szandai rét akcióterület</b>	Kerékpáros hálózat kiépítése a Tiszavirág híd és a Szandai kerékpáros és gyalogos hídon át a Bevásárló központig	710	28,4
<b>Mester úttól keletre eső akcióterület</b>	Kerékpárút építése a volt vasút területén a szabad strandig	700	28,0
<b>Milléri tó és környékének akcióterülete</b>	Kerékpárutak építése	3500	140,0
<b>Széchenyi városrész akcióterülete</b>	Kerékpárút összeköttetés építése a gimnázium és a Zagyvapart között	2100	84,0
<b>Pletykafalu akcióterülete</b>	Kerékpárút létesítése az Abonyi úton	1700	68,0
<b>Kőrösi út és környékének akcióterülete</b>	A Kőrösi út mentén kerékpárút építése	1000	40,0
<b>Szandaszőlős</b>	Kerékpárutak építése a Gorkij utcában	950	38,0
<b>Alcsi-sziget akcióterülete</b>	Kerékpárutak építése a Vízparti krt. és a Holt Tisza part mentén	3900	156,0
<b>Akcióterületen kívüli fejlesztések</b>	Zagyva menti kerékpárút építése	14000	560,0
<b>Akcióterületen kívüli fejlesztések</b>	Tisza menti és Tiszasúly felé vezető kerékpárutak építése	7900	316,0

Akcióterület	Megnevezés	Hossz (méter)	Költség (bruttó mFt)
Akcióterületen kívüli fejlesztések	Tiszaécske felé vezető kerékpárút építése	3000	120,0
Akcióterületen kívüli fejlesztések	Szolnok - Szajol hivatásforgalmi kerékpárút építése	7000	360,0

## 5.6 Ösztönzők alkalmazása

Az ösztönzők és szemléletformálás egymást kiegészítő tevékenységek. Az ösztönzők tudatosan formálják a szemléletet ugyanis, megfogva az ösztönzöttek kezét a tekintetben, hogy milyen jellegű beruházásokat kellene megvalósítaniuk, és milyen módon, a nemzetgazdasági/helyi célok elérése érdekében.

Az ösztönzők formájukat tekintve lehetnek pozitív és negatív jellegűek. Pozitív ösztönző a közvetlen támogatás, kedvezmény, lehetőség biztosítása és adminisztratív egyszerűsítés. Pozitív ösztönző tehát akár egy behajtási engedély a zöld rendszámú járműveknek adott területre, a parkolási díj elengedése, de a pénzbeli támogatás is meghatározott projekt típusok esetén (pl. EU-s társfinanszírozás, CSOK), az ÁFA csökkentés (pl. bizonyos élelmiszerek köre, új lakások) és a kamatkedvezmény is a hiteleknel (pl. MFB-s hitelek EU támogatással). Ezek hatása közvetlenül érződik a támogatott javak fogyasztása esetében, és pszichológiailag is kedvező hatást érnek el a fogyasztók körében. Másként megfogalmazva a támogatott javak fogyasztása nőni fog, miközben szemléletformálás is történik a „támogatás - jó dolog” automatikus összekapcsolásával.

Kapcsolódó példa, ha energetikai kiírások jelennek meg, akkor energetikai beruházások felé terelődik a fogyasztás. Ha többször jelennek meg hasonló energetikai kiírások, akkor ez beépül a fogyasztók várákozásaiba, és számítanak a következő hasonló kiírás megjelenésére is. Ennek az a veszélye, hogy a beruházások nem akkor valósulnak meg, amikor a beruházó meg akarja valósítani őket, hanem megvárja azt az időpontot, amikor támogatást is kaphat rá. A támogatás egyfelől ösztönöz, másfelől elhalasztathat beruházási döntéseket, a gazdasági fejlődést időben hátráltatva ezáltal. Hosszabb távon, *jó szervezéssel* folyamatos igény tartható fenn, mindenki megelégedettsége mellett.

A jó szervezés kiemelésre került, ugyanis súlyos negatív hatás is kiváltható, ha a felhívások ad hoc módon jelennek meg (pl. egy ideig évente-kétévente, utána öt év kihagyással vagy bejelentve a megjelenést, de jelentős csúszással), és ez nemcsak a beruházókra hat negatívan, hanem a kapcsolódó szektorokra is: a szolgáltatást nyújtókra, a kivitelezőkre és a gyártókra. Nem kívánt negatív hatás lehet emellett az egymásra halmozódó beruházások árfelhajtó hatása, mely a beruházó számára okoz pénzügyi nehézséget. A kampányszerűen megjelenő felhívások ugyanis olyan mennyiségű munkát implikálhatnak a szűkösebb szolgáltatói kapacitással rendelkező szektorokban (pl. speciális szakértelmet igénylő munkák elvégzése), mely a legalapvetőbb közgazdaságtani összefüggéseknek megfelelően is a szolgáltatói árakat buborékhatalás szerűen megemeli. A mesterségesen gerjesztett igény elmúltával a buborék kipukkad, a kereslet elfogy, és az árak visszatérnek a „normál” szintre. Ez a folyamat nem természetes, ennek kiegyensúlyozása a támogatás kiírójának a feladata.

Példaként említhetünk konkrét kiírásokat: vannak olyan ad-hoc megjelenő pályázati források, melyek a nagy társadalmi igény folytán jellemzően az első nap kimerülnek, és éveket kell várni az újrainytásra (pl. ZBR, Otthon melege, KEOP-4.10.0 kiírások, technológiafejlesztési GOP/GINOP kiírások), és olyanok is, melyek a téves helyzetfelmérést követően hónapokig, akár

évekig nyitva állnak, valós tömeges igény hiányában (pl. GINOP-4.1.2). A szén-dioxid kibocsátás-csökkentéshez kapcsolódóan mindenféleképpen rögzíteni szükséges, hogy a hosszú távon – akár egy teljes uniós cikluson keresztül is – nyitva álló források a legszerencsésebbek, melyek szakaszos elbírálásúak. Alternatívaként javasolható az adott időszakonként bizonyos ideig nyitva álló forrás (pl. évente egy hétig adható be a pályázat, minden évben azonos időpontban). A kulcsfogalom ugyanis a *tervezhetőség*: egy magánszereplő (de ugyanígy az önkormányzati is) számára alapvető fontosságú az éves vagy több éves beruházási ütemtervezés és pénzügyi tervezés, mely nagyobb projektek esetén komoly, nagyobb időszükségletű és költséges előkészítési munkát igényel, ezekre előre fel kell tudni készülni, nem pedig abban reménykedni, hogy adott forrás éppen megnyílik-e vagy sem, illetőleg milyen feltételekkel.

A pozitív ösztönzők esetében a jelen dokumentumnak nem célja, hogy a jelenlegi támogatási lehetőségeket és elérhető hitelformákat bemutassa, ugyanis ezek lényegében napi szinten változnak, a SECAP viszont egy 2030-ig szóló stratégiai dokumentum, melynek évek múlva is relevánsnak és visszamérhetőnek kell lennie, nem pedig elavult információkat tartalmaznia.

A negatív ösztönzők tekintetében is széles a paletta: tiltások, korlátozások, büntető díjak és adók, valamint adminisztratív nehezítések. A negatív ösztönzők célja, hogy valamilyen beruházást vagy magatartásformát tiltsanak, költségessé tegyenek vagy elnehezítsenek adott magánszereplők számára. Azaz példálózva, negatív ösztönző a behajtási tilalom a gázolajüzemű gépjárművek számára, a forgalomcsillapított utca kialakítása, a magas parkolási díj, a behajtási díj, az útdíj, a súlyadó és gépjárműadó (is lehetne), a jövedéki adók bizonyos termékekre, a szigorúbb követelmények az újépítésű ingatlanok esetében, a kötelezés bizonyos beruházási/magatartási formák elvégzésére, vagy bizonyos tulajdonsággal bíró munkavállalók alkalmazására, de a sort hosszasan lehetne folytatni még. A negatív ösztönzők betartását jellemzően valamilyen mértékű büntetés hivatott biztosítani, egyébként hatástalanok. A hatásosságuktól függetlenül azonban többségük negatív érzést kelt az érintettek körében, mely egyáltalán nem biztos, hogy kedvező a negatív ösztönzőket alkalmazók számára, legyen az a központi kormányzat, legyen az az önkormányzat.

Abban nem kíván jelen dokumentum állást foglalni, és nem is célja, hogy hatásosság szempontjából preferenciarendszert állítson fel az ösztönzők tekintetében, azonban az bizonyos, hogy a pozitív és negatív ösztönzők együttesen érik el a legkedvezőbb hatást. Csak negatív ösztönzők alkalmazása nem szerencsés, a csak pozitív ösztönzők hatásossága pedig kérdéses.

Az egyes ösztönzők általánosságban a fentiek szerint foglalhatóak össze, a konkrétabb lehetőségek az egyes tematikus részeknél kerültek bemutatásra.

## **5.7 Szemléletformálás**

Az elvárt és megcélzott szén-dioxid csökkentési célt az Önkormányzat nem tudja önállóan, kizárólag a saját érdekkörében eljárva megvalósítani, csak jó mintával tud elől járni, mellyel példát mutat a helyi lakosoknak és gazdálkodó szervezeteknek. Mint ahogyan kimutatásra került jelen dokumentumban is, a szén-dioxid kibocsátásáért csak marginális hányadban felelősek az önkormányzati intézmények, járművek és a közösségi közlekedés, a kibocsátás túlnyomó többsége a magánszemélyekhez (lakossági ingatlanok és közlekedés) és magánszervezetekhez (ipar, szolgáltató és mezőgazdasági szektor) kötődik. Ebből következően az Önkormányzat elsődleges felelőssége, hogy az ő érdekkörébe tartozó fejlesztéseket megvalósítsa, szabályozással biztosítsa a szükséges kereteket, illetőleg szemléletformálással ösztönözze a

helyi lakosságot és szervezeteket a célok elérése érdekében.

A szemléletformálásnak több módja lehet:

- Bemutató létesítmények megvalósítása. Itt maga a projekt öncélú, mégpedig a bemutató jellege következtében, a kedvező hatás pedig esetlegesen egy addicionális elem csak.

Olyan bemutató létesítmények tartoznak ide, melyek kifejezetten abból a célból jöttek létre, hogy valamilyen fejlesztéstípust prezentáljanak a közönség számára. Ilyen lehet egy környezetvédelmi bemutatóterem, egy passzív ház, egy energetikai bemutató-épület. A bemutatóhelynek a közönség számára nyitottnak kell lennie, és a szemléletformálást segítően interaktívnek és akár vezetettnek. Különösen hasznos, ha iskolások szervezeten végig tudják járni, illetőleg óvodások játékos formában megismerkedhetnek az ismeretanyaggal. (Pl. miért jó a szelektív hulladékgyűjtés, miért jó a napenergia stb.)

- Mintaprojektek megvalósítása. Itt maga a projekt nem öncélú, valamely működő intézményen mutatja be a tényleges hatásokat.

Adott korszerűsítések kialakíthatóak úgy, hogy a nagyközönség számára is részben nyitottak legyenek, és a tapasztalatokról ismeretek átadhatóak legyenek. Ilyet bármelyik létesítmény megvalósíthat, nemcsak az Önkormányzat, akár a távhő termelő/szolgáltató is, vagy társadalmi felelősségvállalása elmélyítése tekintetében a nagyobb gazdasági szereplők is.

- Kampányok, rendezvények szervezése. E témakör egyértelműen a nonprofit szektor érdekkörébe tartozik, azaz az önkormányzatéba és a kapcsolódó tevékenységű civil szervezetekébe. A spektrum széles, a kulcskérdés az elérés és a társadalmi beágyazottság, ezért a tájékoztatás és sajtó szerepe alapvető fontosságú. Ilyen lehet például a parlamenti szedésre kijelölt közösségi nap, a Föld napja, a Föld órája, a Teszedd hulladékgyűjtő akció, városvédő futások, de a sor kreativitástól függően növelhető. Alapvető cél itt a tudatos fogyasztói magatartás formálása és a közösségépítés.

- Tudatosítás, kommunikáció. Ahogyan jelen dokumentum is bemutatta, jelenleg az összes önkormányzati beruházás tartalmaz környezetvédelmi-energetikai elemet, melyek bizonyos esetekben magát a beruházás célját szolgálják, más esetekben addicionális szempontként jelennek meg. E fejlesztések esetében a beruházást illetőleg az épületet használókkal tudatosítani szükséges a beruházás célját és elért eredményeit. Ennek módja lehet a szórólapos megvalósítás vagy akár egy rövid bemutató előadás, de a sajtónak is nagy szerepe van.

Ki kell emelni, hogy a száraz számok nem jutnak el a célközönséghez, mert kis túlzással senkit sem érdekel a megfoghatatlan szén-dioxid tonna megtakarítás értéke, ez a célközönséget közvetlenül ugyanis nem érinti. Amennyiben azonban ez úgy kerül kommunikálásra, hogy a korábbi fogyasztás a felére csökkent, vagy innentől kezdve nem penészesednek a falak, máris nagyobb érdeklődésre tarthat számot. Kulcsszempont tehát a kommunikáció, mégpedig a közérthető, és érdeklődésre számot tartó kommunikáció. Ehhez kommunikációs szakember igénybevétele célszerű.

- Rendezvényeken való megjelenés. A pont összefügg a megelőzőekkel, azonban itt a rendezvény célja nem a környezetvédelem és energiatudatosság népszerűsítése, hanem ettől eltérő, azonban egy ilyen rendezvényen a szemléletformálást támogató részvétel biztosítható akár saját standdal, akár szórólapos technikával.



A szemléletformálás körében korábban már történtek előremutató lépések a városban. Az Önkormányzat és helyi szervezetek a KEOP 6.1.0/A/09 (A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)), és a KEOP 6.2.0/B/09 (Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek) konstrukció keretében több pályázatot nyújtottak be, és a projekteket sikeresen végrehajtották. A projektek keretében többek között sor került a szelektív hulladékgyűjtés megismertetését célzó nap szervezésére, a környezettudatos viselkedésre való ösztönzésre<sup>67</sup>, bemutatóterem kialakítására, illetőleg két oktatási intézményben a fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző mintaprojektek megvalósítására.<sup>68</sup>

---

<sup>67</sup> Forrás: <http://kozold.hu/roadshow/> és <http://kozold.hu/zoldpont/>

<sup>68</sup> Lásd részletesen: 8.5 fejezet

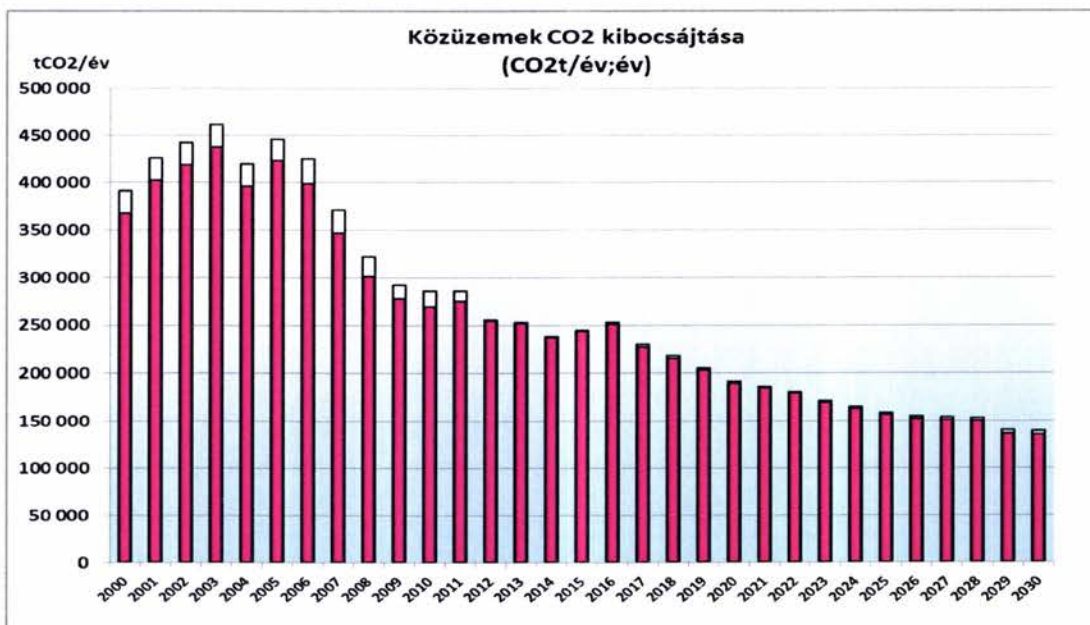
## 6 A 2030-ra tervezett CO<sub>2</sub> kibocsájtás meghatározása

A 2030-as eredmények nem önmagukban és öncélúan meghatározottak, hanem egyfelől figyelembe veszik a várható trendeket, melyekre az Önkormányzatnak nincs ráhatása, ezeket externális hatásként kell, de kell értékelni a teljes kép felvázolásához. A 2030-ig tartó időszak céljai ütemezetten jelennek meg a tervekben – mely ütemezés természetesen módosulhat –, azaz nemcsak egy időpontra állítható elő prognózis, hanem a teljes időszakra vonatkozóan is, ezáltal a visszamérés is könnyebb. Ki kell emelni emellett, hogy a 2030-as célok, éppen az előzőekből adódóan konkrét intézkedések eredményeként nem meghatározhatóak, hanem a célok tartalmazzák e konkrét intézkedések eredményeit is az általános tendenciák mellett. Az általános trendek „Do minimum” és „BAU”-szcenáriókként értelmezhetőek iparágától és szektortól függően, ugyanakkor számos helyzetben ellentétes irányúak a szén-dioxid megtakarítási célokkal (pl. gazdasági növekedés, ipar betelepülése), más esetekben támogatják azt (pl. gazdasági visszaesés, piaci szereplők gazdasági megfontolásai). A kibocsájtások összeállítása emellett mindenben megegyezik a 2005-16-os időszak korábban már vázolt (lásd: 4. fejezet) számítási módjával, annak jövőbe történő kivetítése.

### 6.1 Közüzeti fogyasztások

#### 6.1.1 Közüzeti kibocsájtások összefoglalója

A közüzeti kibocsájtások tekintetében a várható trendek az alábbiak a város tekintetében:



Mindent egybevetve 2005-höz képest a megtakarítás várhatóan 67,85%-os, mely igen jelentős érték. A kiindulási 423 ezer tonna éves szén-dioxid kibocsájtás ezzel 136 ezer tonnára csökken, nettó viszonylatban (a teljes kibocsájtásból kivonva a villamos-energia termelés hatását).

## 6.1.2 Távhő rendszer

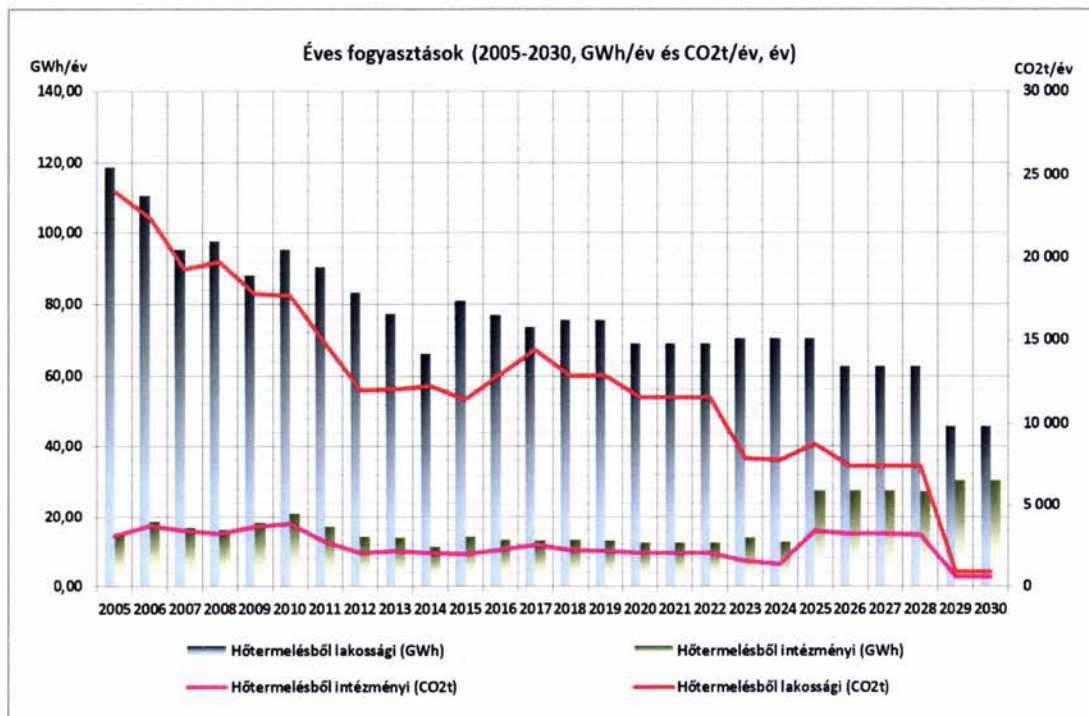
A távhő rendszer tekintetében három fejlesztési lépést vesz figyelembe a SECAP dokumentuma:

- A Széchenyi Fűtőműben 5,0 MW hőteljesítményű biomassza tüzelésű kazán telepítése (2020-2022).
- A Széchenyi Fűtőmű és a Móra Ferenc úti Fűtőmű összekapcsolása (Móra Ferenc úti Fűtőmű kiváltása) és belvárosi közintézmények távhőellátásba kapcsolása (2021-2023).
- Távhő rendszer további összekapcsolása (József Attila úti Fűtőmű kiváltása), bővítése és geotermikus hőforrással való ellátása (2024-2028).

A déli területen fekvő ipari park távhővel való ellátása ugyancsak megvizsgálandó, és lehet racionális döntés is (új hőközpontból), illetőleg a TVM Fűtőműben a biomassza kazán alkalmazása is ugyanígy, azonban ezekkel a dokumentum nem számol.

A távhő esetében alapvetően optimisták a várakozások, ugyanis számos fejlesztési irány jelenthet az érdekelt felek számára win-win pozíciót, miközben a város szén-dioxid kibocsájtása is csökken. Ennek megfelelően a jelzett beruházási elemek gazdaságilag megtérülő beruházások, melyek az energiagazdálkodás, a levegőminőség és a szén-dioxid kibocsájtás csökkentése szempontjából is kívánatosak. A beruházásokat azonban meg kell előznie pontos helyzet- és igényfelmérés, pénzügyi megtérülési számításokkal (esetleg költség-haszon elemzés), illetőleg lehetőség esetén támogatási konstrukció keretén belül érdemes finanszírozni őket. Itt azonban megjegyeznénk, hogy egyes elemek önmagukban – támogatás nélkül is – megtérülő tételek, ezért akár PPP konstrukciót vagy magánfinanszírozás bevonását is érdemes megfontolni.

A várható energiafelhasználás eredményei az alábbiak:



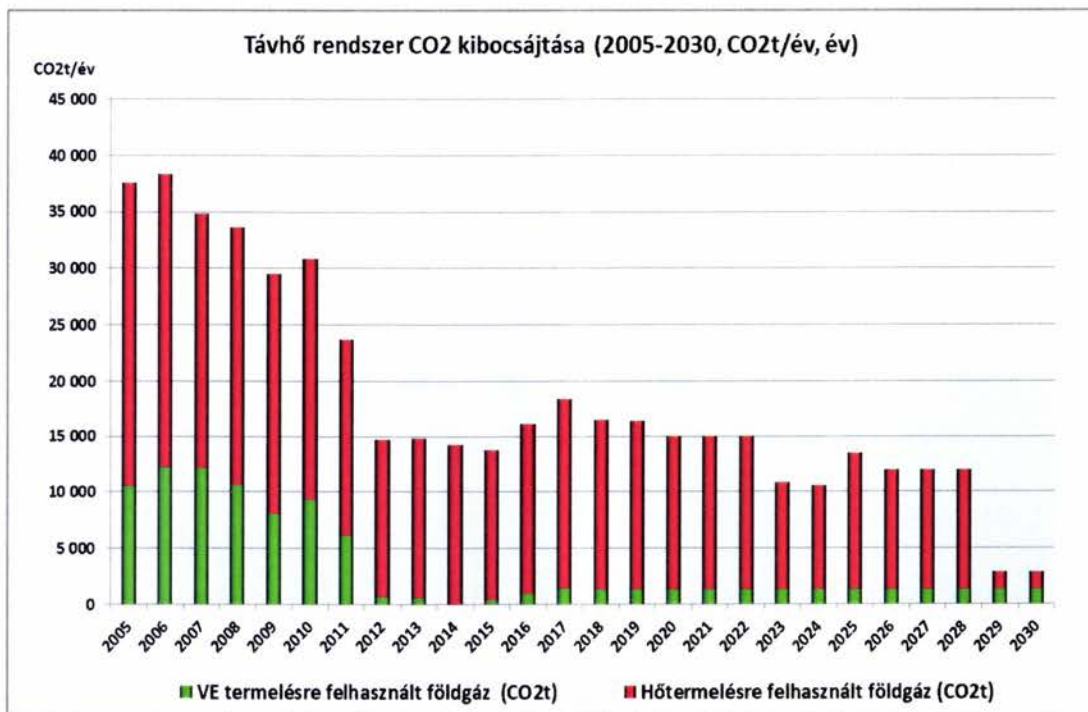
A módosító hatások az alábbiak összefoglalva tehát:

- 2023: 5 MW-os biomassza kazán telepítése (85.000 GJ);

- 2025: Széchenyi és Móra fűtőművek összekötése, új fogyasztók csatlakoztatása a rendszerre (40.000 GJ intézményi, és 1000 korszerűsített lakás 19.000 GJ fogyasztással);
- 2029: Széchenyi és Móra fűtőművek összekötése, új fogyasztók csatlakoztatása a rendszerre (10.000 GJ intézményi, és 1000 korszerűsített lakás 19.000 GJ fogyasztással), illetőleg a geotermikus rendszer üzembe helyezése (218.000 GJ);
- 3 évente 25 százalékpontnyi lakás hőszigetelése, 2030-ra a kitűzött cél 85%, a kiinduló 25,31%-ról;
- az önkormányzati intézmények folyamatos hőszigetelése.

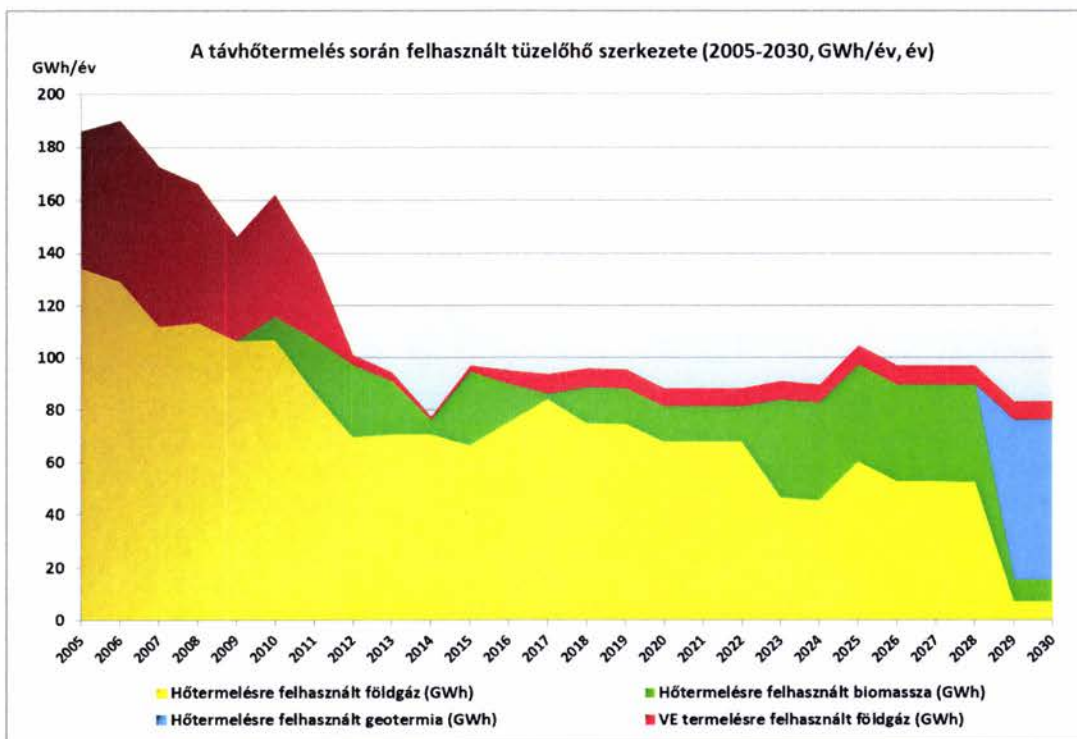
Az ábrán látható eredmények szerint a biomassza kazán és a geotermia tud jelentős megtakarítást hozni a szén-dioxid kibocsájtásba, illetőleg a geotermia következtében a felhasznált tüzelőhő / értékesített hő arány is javulni (csökkenni tud). A hőtermelés felhasznált tüzelőhője így 90 GWh-ról 76 GWh-ra csökken a bővüléseket is beleszámítva, a szén-dioxid kibocsájtás pedig 15.000 CO<sub>2</sub>t-ról 1400 CO<sub>2</sub>-ra éves szinten.

A szén-dioxid kibocsájtási szerkezetben ez a következőket jelenti:

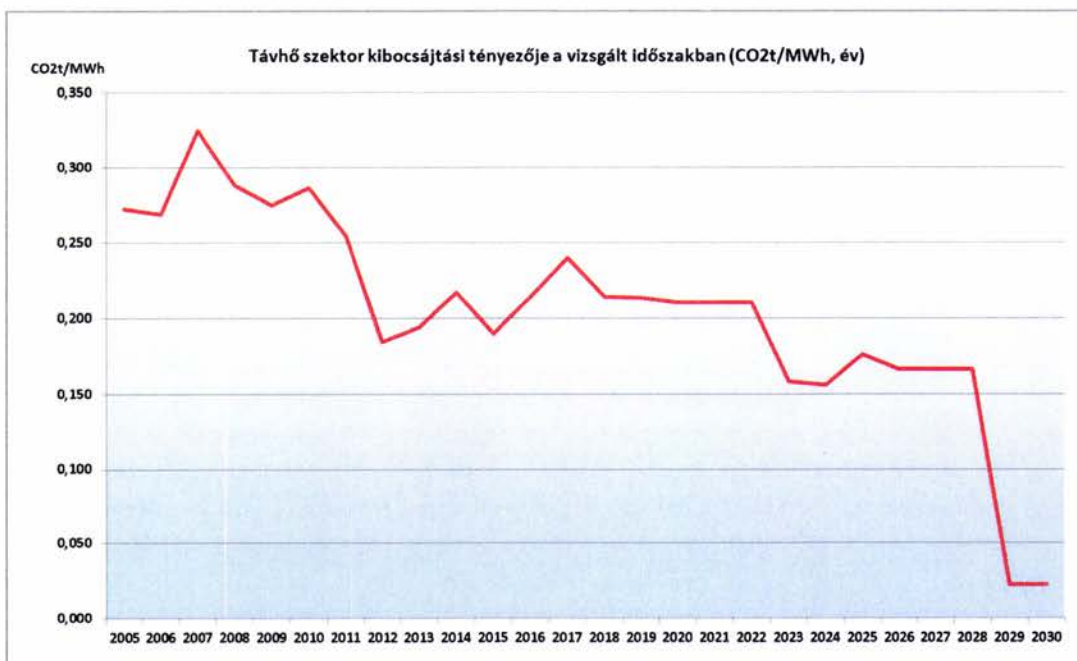


A villamos-energia termelése fixnek tekintett, mivel a feltételezések szerint a MAVIR szekunder tartalékkapacitás részét fogják képezni a gázmotorok, mindazonáltal valószínűsíthetően a vizsgált időszakban az üzemidejük végét is el fogják érni (azonban ezzel nem történt számítás).

Érdekes lehet még a tüzelőhő összetétele is, melyet az alábbi ábra szemléltet, már a teljes időszak vonatkozásában:



Ezen az ábrán együtt látszódik a termelési szerkezet átalakítása, az új fogyasztók bekötése, az épületenergetikai korszerűsítések, illetőleg a villamos-energia termelésének visszaesése. Az összesített szén-dioxid kibocsájtási tényezőt is érdemes ábrázolni, mely közvetlen következménye a fentebb megfogalmazott változásoknak:

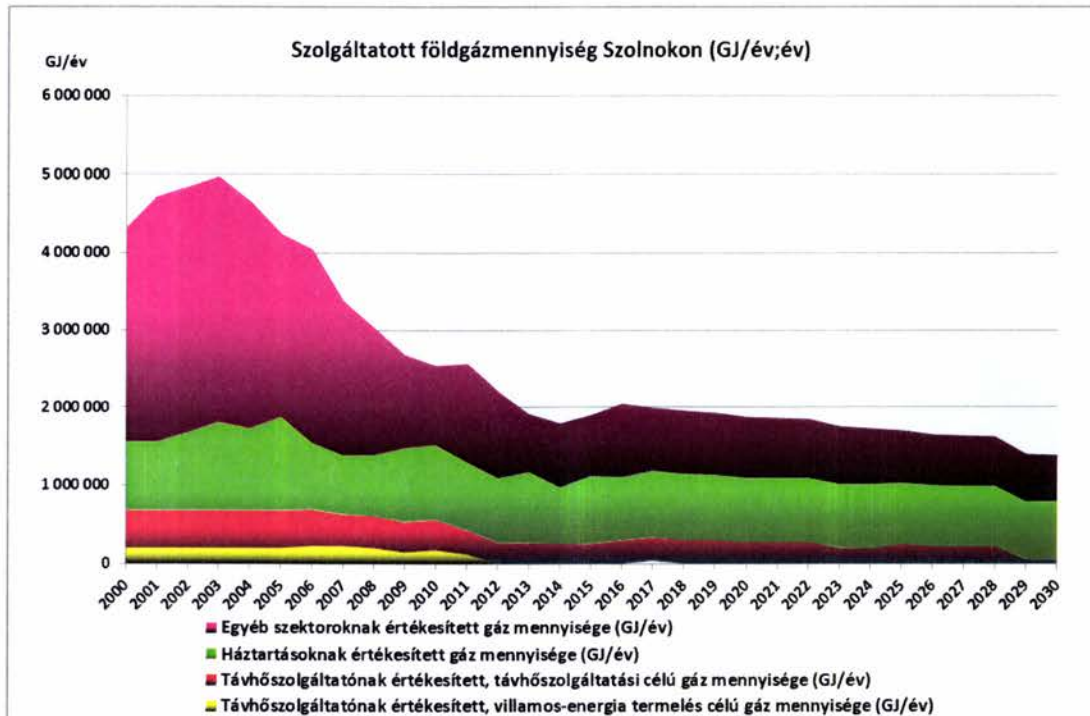


Ugyan nem a távhő rendszert érintő fejlesztés, azonban itt is ki szükséges emelni a tiszaligeti geotermikus projektet, mely nemcsak önkormányzati épületeket lát el elkészültekor hőenergiával, hanem a Tiszaligetben található egyéb létesítményeket is, a csökkentő hatást ezeknél is szükséges figyelembe venni.

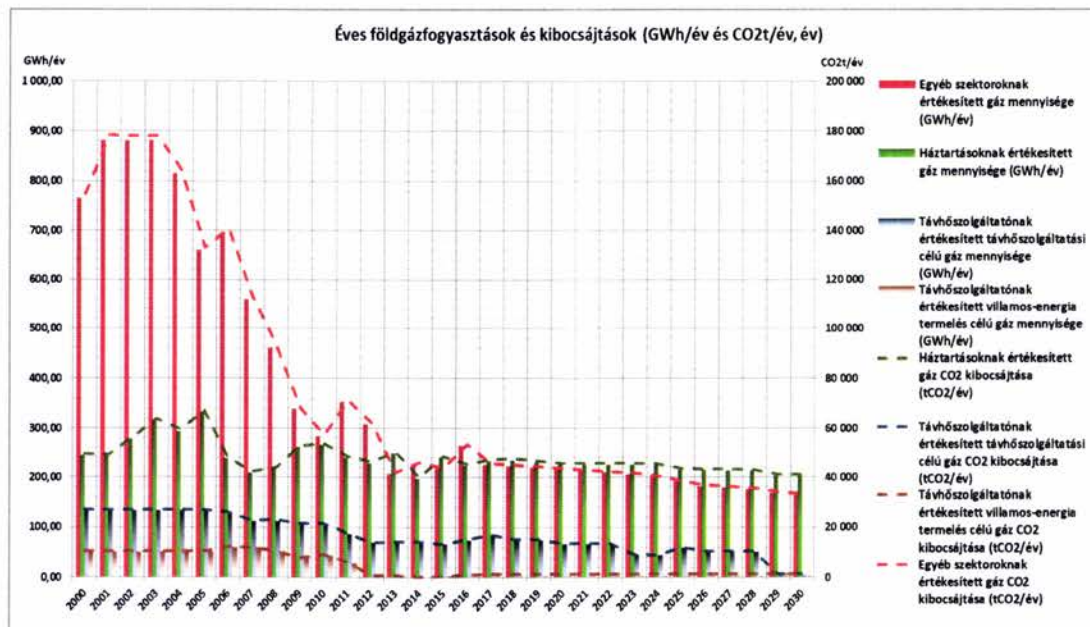
### 6.1.3 Földgázszolgáltatás

A földgázszolgáltatás a távhőhöz hasonlóan összetett terület, mely nem a szolgáltatás jellegének eredménye, hanem a különböző szektorok felhasználásainak becslése történik az adott szektorra vonatkozó módszertan szerint, ezeknek eredményeit lásd az egyes szektoroknál!

Az eredmények az alábbiak energiafelhasználás terén:



A szén-dioxid kibocsátásokat tekintve az alábbiak az eredmények szektoronként:



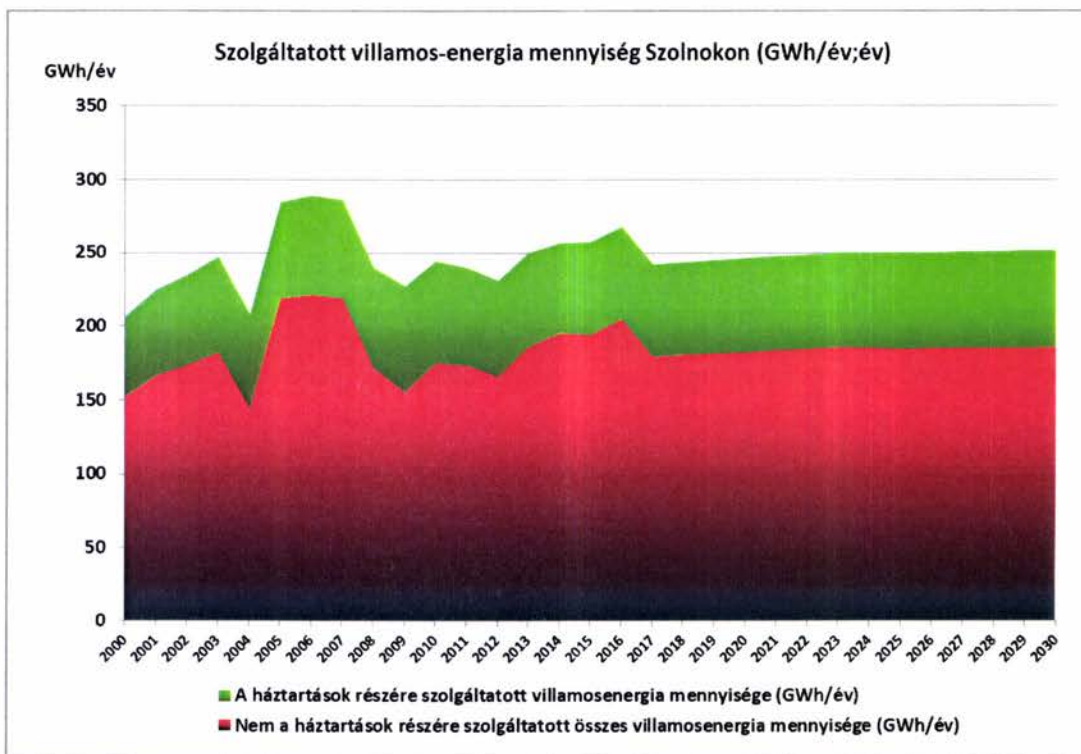
#### 6.1.4 Villamos energia rendszer

A villamos energia tekintetében alapvetően az alábbi tényezők határozzák meg a fogyasztások és kibocsájtások további alakulását:

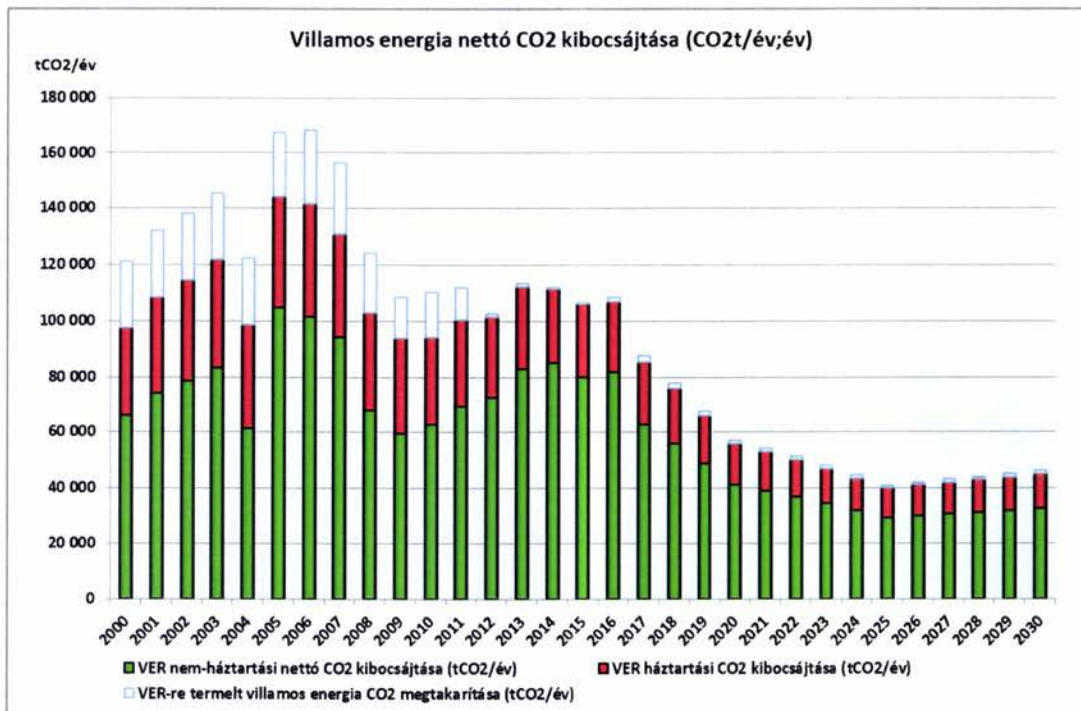
- Hűtési fogyasztási igények növekedése szektoroktól függetlenül. E hatás a nyári időszakban emeli meg – a 2030-ig tartó időszak végére – akár jelentős mértékben is a fogyasztásokat.
- Energiahatékonysági korszerűsítések a világítási rendszerek terén. 2030-ra várhatóan a világítási rendszerek már teljes körűen energiahatékonyak lesznek, mivel addigra minden, nem korszerűsített rendszer esetében legalább pótlás be fog következni, mely fogyasztása jelentősen alacsonyabb.
- Energiahatékonysági korszerűsítések a technológiák terén. 2030-ra várhatóan az üzemben lévő technológiák már jelentős mértékben korszerűsítettek lesznek, figyelembe véve az élettartamokat és pótlási szükségleteket is.
- Gazdasági fejlődés hatása. e hatás egyértelműen a fogyasztás növekedése irányába hat, új létesítmények és gyárak per definitionem növelik a fogyasztást. Az az érdekes helyzet állhat elő, hogy minél nagyobb a fejlődés, a fogyasztás és kibocsájtás is gyorsuló ütemben nő. Természetesen a napelemes rendszerekkel együtt létrehozott létesítmények esetében kisebb ennek a hatásnak a mértéke, ezért akár helyi ösztönzőkkel (pl. adókedvezmények, vagy új helyi adók a feltételt nem teljesítőkre) is e kombináció felé kell terelni az új belépőket. Nagyobb párhuzamos hő és villamos-energia igény esetén a gázmotor telepítése is megfontolandó – még a jelenlegi piaci viszonyok közt is – olyan méretezéssel, hogy a villamos energia önfogyasztásra teljes mértékben felhasználható legyen. A hőre való méretezés azért nem célszerű, mert a villamos-energia többlet piaci körülmények között való értékesítése nem megtérülő.
- Megújuló alapú villamos-energia termelő erőművek. Ezen belül két kategóriát szükséges kiemelni: az épületek önfogyasztását ellátó rendszerek és a VER-re termelő erőművek. Előbbiek a SECAP szempontjából minden esetben az épületekkel együtt kerültek figyelembevételre, ugyanis annak elválaszthatatlan részét képezik.
- Utóbbiak azonban ár- és/vagy beruházási támogatás nélkül nem megtérülő projektek, ezért telepítésük előfeltétele ezeknek a nemzeti szintű kiszámítható támogatási rendszereknek a megléte. Jelenleg egyedül a naperőművek esnek e kategóriába, potenciálisan a biogáz erőművek esetében lehet még kedvezőbb változás, a geotermikus ORC vagy Kalina rendszerek esetében a beruházási kockázat – illetőleg annak nem kellő ellentételezése – következtében e beruházástípusok nem valószínűsíthetőek.

A SECAP-ban ezért kizárólag napelemparkok telepítésével számoltunk, 2030-ig mindösszesen 10,5 MWp teljesítménnyel, melyből 4,5 MWp önkormányzati-, 6 MWp pedig magánberuházás. E számok nem földtől elrugaskodottak, és amennyiben a 2030-as megújuló energetikai célokat az ország tartani akarja, még alul is becsültek (főként, hogy Szolnok környéke országosan az egyik legideálisabb helyszín a napsütéses órák száma következtében). A 4,5 MW-os önkormányzati hányad alapja, hogy bár azt feltételeztük, hogy minden önkormányzati épület 2030-ra korszerűsítésre kerül épületenergetikailag – és e korszerűsítések tartalmazznak már legfeljebb 50 kWp-s fotovoltatikus rendszereket is –, azonban ekkora a megmaradó fogyasztás az egyes nagyfogyasztók következtében (pl. fürdő, Agóra, Sörárium, nagyobb iskolák).

A villamos-energia felhasználás szektorális eredményei a fentieknek megfelelően az alábbiak:



A háztartásoknak szolgáltatott mennyiség lényegében kvázi fix, enyhén növekvő, míg a nem-háztartási fogyasztások a teljes időszakot tekintve enyhén növekvő, logaritmikus-közeli trendet írnak le. Szén-dioxid kibocsájtás terén az alábbiak az eredmények:





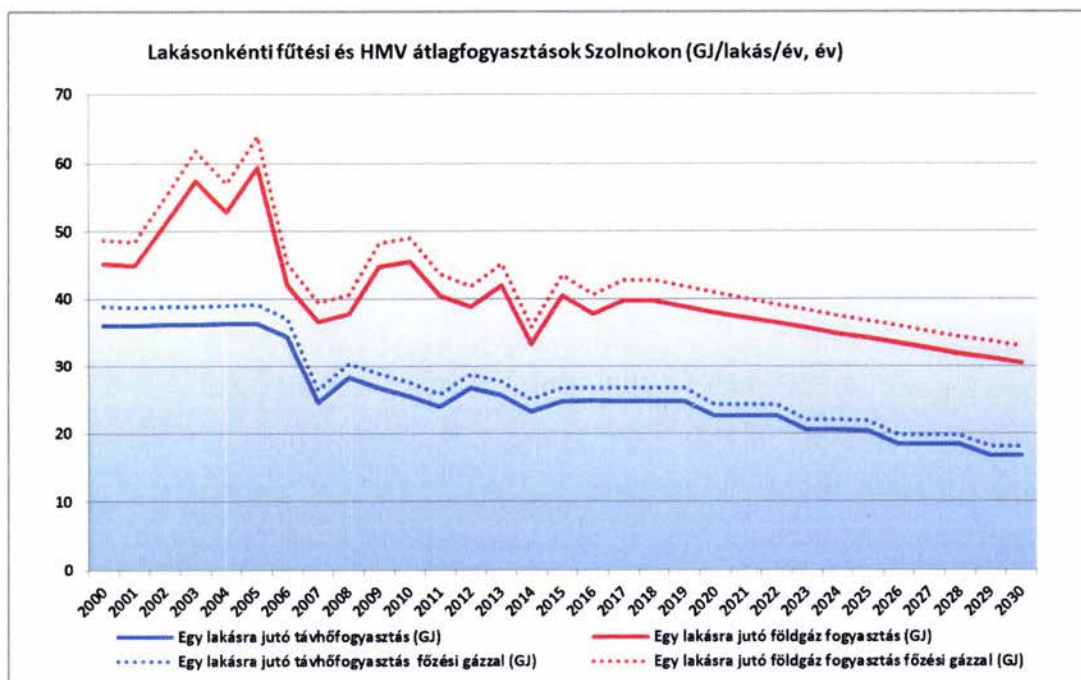
## 6.1.5 Szektorális kibocsájtások meghatározása

### 6.1.5.1 A lakossági szektor kibocsájtásai

A lakásállomány növekedését a modell figyelembe veszi, mégpedig 10 éves átlaggal, lineáris trenddel, mivel ezen időszak tartalmazza már a válság előtti és utáni hatásokat is, átlagosan tehát megfelelő becslésnek minősül. A távhő fejezetben tárgyalásra került, hogy a távhővel ellátott lakások esetében a korszerűsítettségi cél 85% az időszak végére, a kiindulási 25,31%-ról. E cél ugyan ambiciózus, azonban jó koordináció és megfelelő források mellett teljesíthető. A társasházi döntéshozatali folyamatok általában lassúak, azonban a döntés meghozatalát követően jóval több lakást érintően valósul meg maga a projekt, mint a családi házas esetekben. Azaz magának az előkészítési-projektmenedzsmenti feladatoknak a költséghatékonysága jóval magasabb, mint a családi házak esetében. Érdeemes belegondolni, hogy egy 120 lakásos társasház korszerűsítési munkái esetében lényegében ugyanannyi az előkészítési tevékenység, mint egy családi ház esetében (vállalkozók kiválasztása, tendereztetés, szerződések, forrás etc.). Éppen ezért önkormányzati szinten érdemes lenne egy tanácsadó gazdasági társaságot vagy önkormányzati szervezet létrehozni, mely segít a családi házas projektek előkészítésében és megvalósításában; épületenergetikai tanácsadással, finanszírozás szervezésével, projektmenedzsmenttel és akár műszaki ellenőrzéssel is, mindezt pedig akár piaci alapon.

A nem távhővel ellátott lakások esetében a 16,5%-os korszerűsítettségi szintről 2030-ra a kitűzött cél 60%. Ez konzervatív becslés, ugyanis azt jelenti, hogy az korábbi és a jövőbeli új építéseket is figyelembe véve a teljes lakásállomány csak 60%-a lesz korszerűsítve a 2030-as időpontra. A várakozások szerint ennél jobb arány is elérhető, ez egy „Do minimum” scenárió eredményének megfelelően lényegében.

A felújítottasági arányokból egyértelműen következik a fajlagos távhő- illetve földgázfelhasználása az ingatlanoknak, mely az alábbi módon alakul:

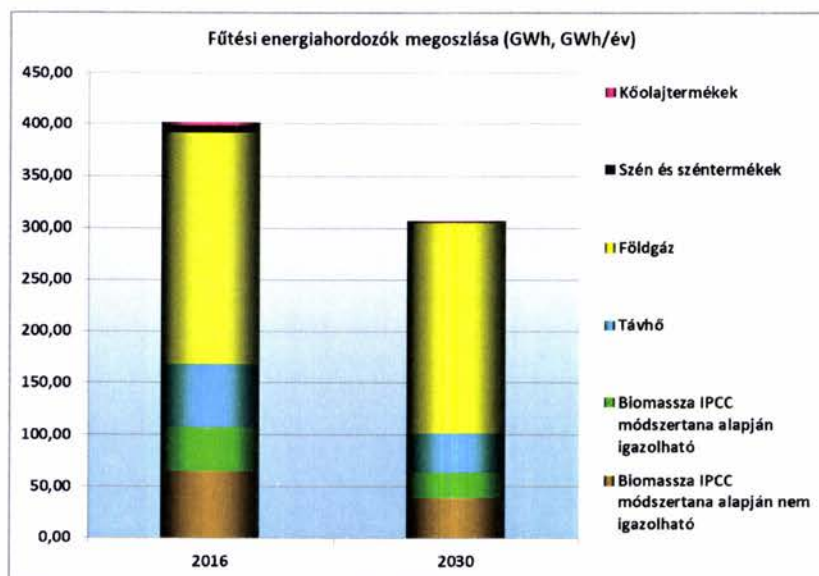


Érdeemes megfigyelni a fentebb rögzítettek hatását, miszerint az olló a két érték között a

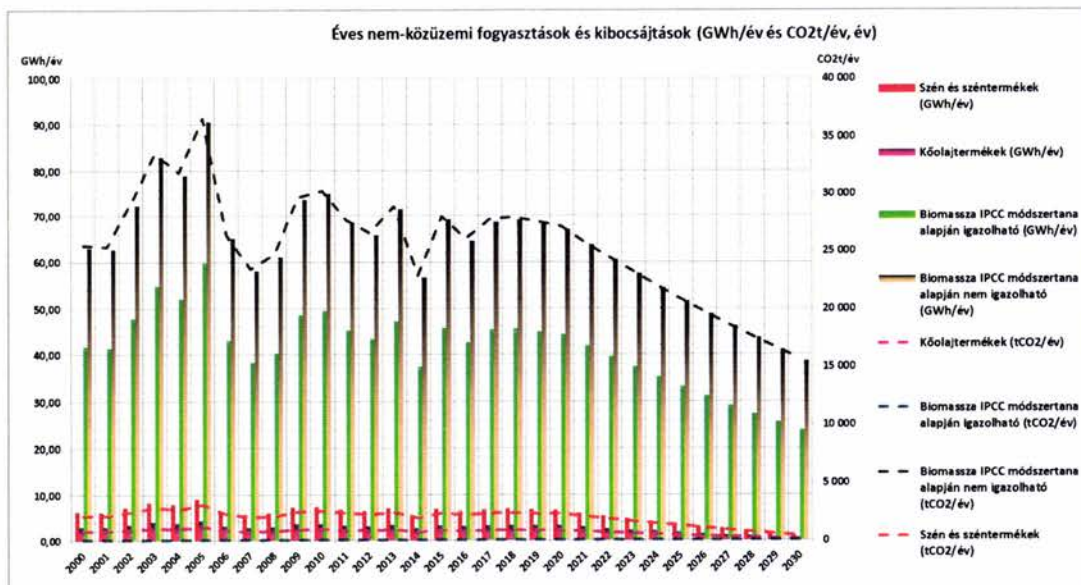
felújítási arányok következtében nyílik. Mindazonáltal a távhővel ellátott épületek 85%-os tervezett felújítottsága azt is jelenti egyúttal, hogy lényegében ez egy elméleti minimum lesz a városi ingatlanok esetében, ezen érték alá csak akkor lehet kerülni, ha az éghajlatváltozás olyan méreteket ölt, mely ezt megalapozza (téli középhőmérséklet jelentős emelkedése), avagy olyan felújítási költséggel, mellyel szemben a bontás már reális opció.

Ugyanakkor lényeges szempont, hogy az ingatlanok fűtési szerkezete is várhatóan és remélhetően változik a következő időszakban: az egyedi helyiségfűtéseket célszerű lenne teljes mértékben száműzni, beleértve a konvektorokat is, illetőleg áttérni a városiasabb részeken mindenképpen a földgázra, központi fűtés keretében, már csak a levegőminőség-védelem okán is. Itt az Önkormányzatnak szabályozói szerepe is van, meghatározhatja ugyanis azon övezeteket, ahol bizonyos fűtési módokat tilt, épp az előző okokra való hivatkozással. Mindazonáltal várható egy általános korszerűsödés minden beavatkozás nélkül is, mégpedig a régi, működésképtelenné váló eszközök cseréjével, ugyanis a gázkazánok esetében már szigorú előírások hatályosak, ugyanilyenek várhatóak azonban a többi kazán esetében is. Itt azért megjegyzendő, hogy épp a legszennyezőbb vegyes tüzelésű kazánok a legstrapabíróbbak és legkönnyebben javíthatók, elektronikával nem rendelkeznek, az élettartamuk ebből következően igen hosszú, nem mellékes szempontként pedig igazolatlan eredetű, ÁFA nélküli tüzelőanyagot is fel tudnak használni. Összességében tehát az ilyen fűtéssel rendelkező családok esetében akkor várható változás, amennyiben a gazdasági helyzetük jelentősen javul, vagy komplex ingatlanfejlesztési-rehabilitációs programokat hajt végre az Önkormányzat.

A fűtési szerkezet terén az alábbi változás a feltételezett a lakásállomány esetében:

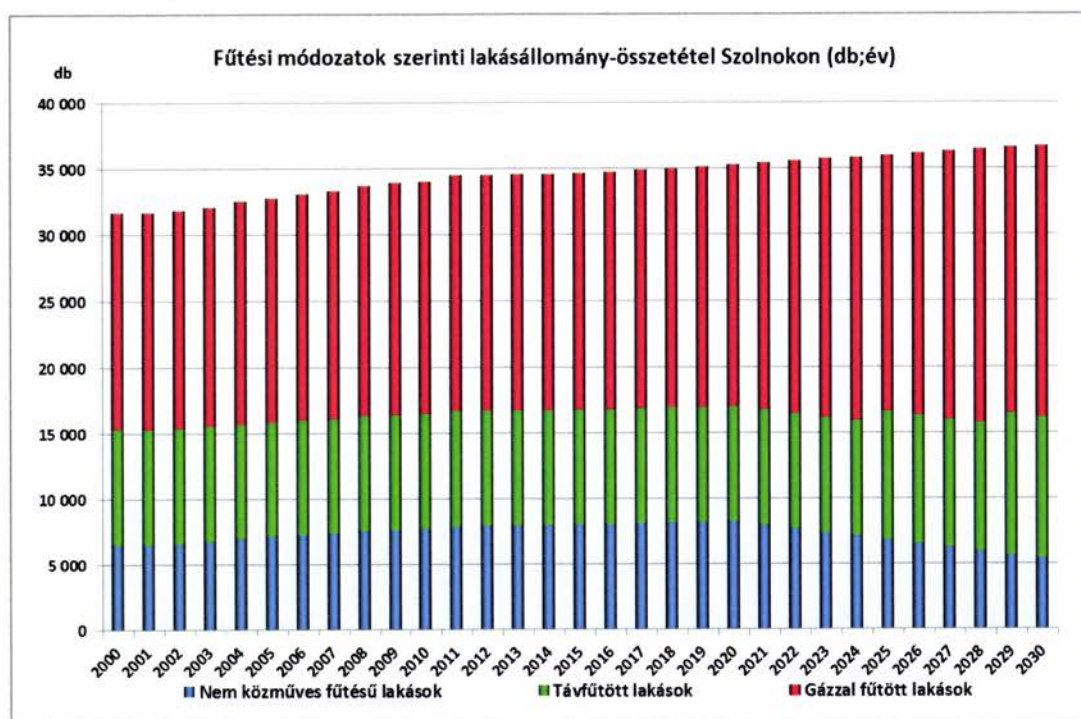


Amennyiben a fentiekből csak a nem közüzemi energiahordozókat tekintjük, az alábbi eredményeket kapjuk:

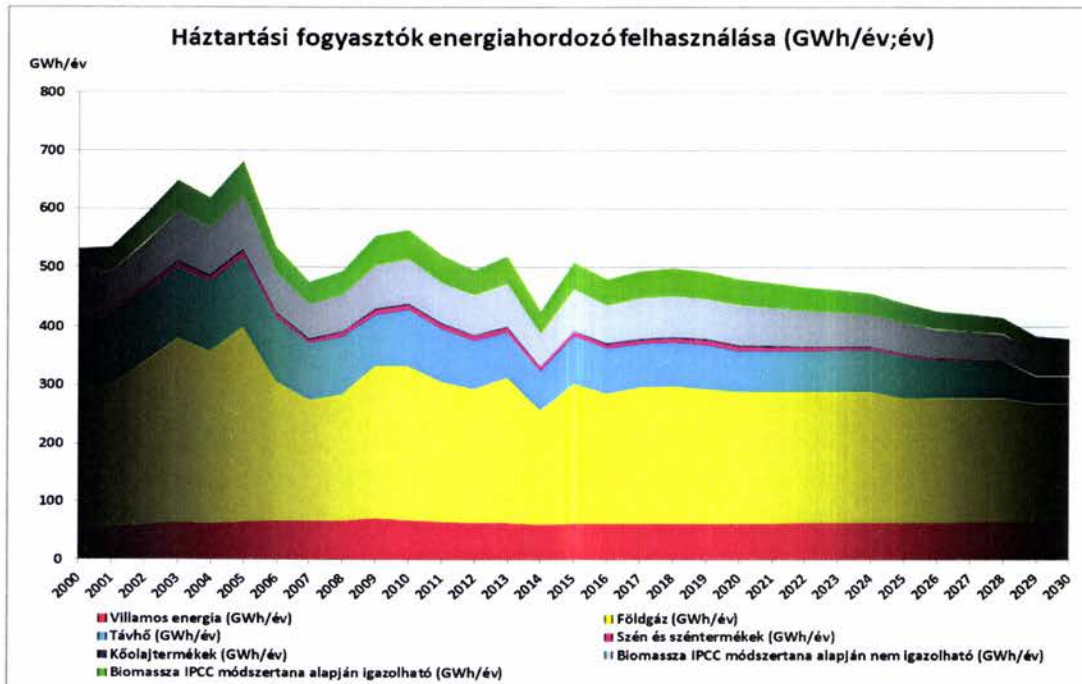


Az ábrán jól látszik a fűtési módok prognosztizált változása, ugyanis ezek a változások nemcsak az átlagos energiahatékonyság növekedés miatt következnek be, hanem a földgázra való áttérés következtében is, ezáltal pedig nemcsak a nem-közvetlen energiaforrások felhasználása csökken, hanem a fűtési módok közül az egyedi helyiségfűtés részaránya is.

A fűtési módok szerinti lakásösszetétel a feltételezések szerint az alábbiak szerint alakul a fentieknek megfelelően:

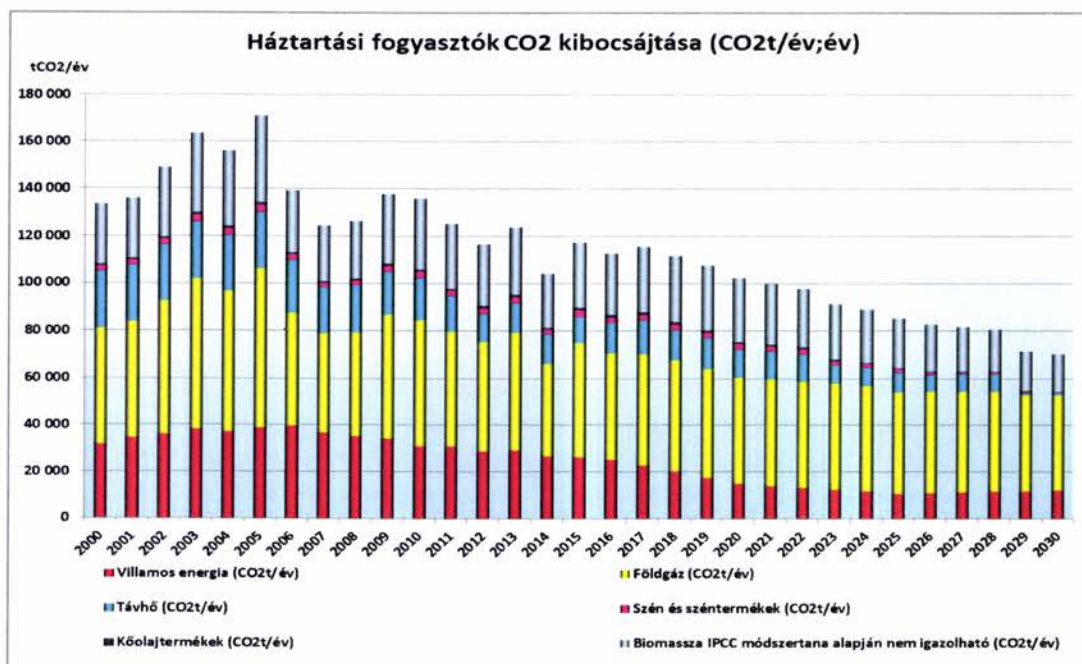


Az energiafelhasználások az alábbiak szerint alakulnak összesítve:



Össességében tehát 2016-hoz viszonyítva 20,9%-os, 2005-höz pedig 44,25%-os megtakarítás valószínűsíthető, melyből azonban a földgáz fogyasztás a korszerűsítések ellenére is jelentős tételt tesz ki, a földgáz energiahordozóra való áttérések következtében. A szén és a kőolajszármazékok felhasználása eleve marginális volt, de várhatóan csak tovább csökken, azonban a biomassa esetében is várható változás. E tekintetben a szerkezet is változik, ugyanis valószínűsíthető, hogy az IPCC módszertan szerint igazolható forrásból származó biomasszát vásárlók térnek inkább át a földgáz fűtésre, míg a nem igazolható forrásút használók továbbra is biomasszával fognak fűteni. A teljes energiaigény tehát mindösszesen 681,75 GWh/évről (2005) csökken 380,04 GWh/évre időszak végére (2030).

A szén-dioxid kibocsátás vonatkozásában az alábbiak az eredmények:



Itt jelenősen jobbak az eredmények, a megtakarítás a 2005-os értékhez képest 37,76%-os, 2005-höz képest pedig 58,94%-os. A két eredmény közti különbség oka egyfelől a villamos energia rendszer kibocsájtásának csökkenése, másfelől a távhő rendszeren végrehajtott megújuló energetikai beruházások, harmadrészt pedig az IPCC módszertan alapján nem igazolható eredetű biomassza részarányának csökkenése.

#### *6.1.5.2 Az önkormányzati szektor kibocsájtásai*

Az önkormányzati szektor esetében épületszintű információk álltak rendelkezésre a kiindulási állapottól kezdődően, ezért a számítás is épületszintű megtakarításonként aggregálva történt. Ennek megfelelően a javaslatok már figyelembe vették az adott épület fűtési módját, illetőleg az épületen korábban már elvégzett felújításokat is. Mivel az épületállomány igen vegyes – tartalmaz helyi védett és műemléki nem hőszigetelhető épületeket, panel és univáz szerkezetű épületeket, Kádár-kocka jellegű családi házakat, teljes üvegfalú épületeket, illetőleg a 70-80-as években épült, állapotuk miatt bontásra javasolt épületeket is –, ezért a korszerűsítési javaslatok igen heterogének, ezáltal pedig az elérhető megtakarítások is. Külön nehezítette a helyzetet, hogy számos épület esetében a Szemünk Fénye program keretében a hőtermelő már korszerűsítésre került, és ez a felújítási sorrendet módosította.

Összefoglalóan megállapítható, hogy épületenergetikai korszerűsítésekkel épületenként a 30-65%-os sávban mozgó megtakarítások érhetőek el a kiinduló állapottól függően. A villamosenergia tekintetében – ahol még nem történt meg – minden esetben tervezett világításkorszerűsítés, illetőleg napelemes rendszer telepítése, de maximum háztartási méretű kiserőmű, azaz 50 kVA csatlakozási teljesítmény alatti méretben. Ugyan egyedileg érdemes lesz megvizsgálni az efeletti fogyasztások esetében, hogy kiserőmű telepíthető-e gazdaságosan, azonban jellemzően az intézmények fogyasztásai a termeléssel éppen kontraproduktívak jelenleg (hűtési rendszerek hiányában).

Az önkormányzati épületek épületenergetikai korszerűsítései, valamint a szén-dioxid – és az energiahordozó költség – megtakarítását célzó, egyéb közüzemeket érintő fejlesztések három szakaszra bonthatóak a SECAP szempontjából:

- 2005-2017. Megvalósult fejlesztések, lezárt projektek, tény energiafogyasztások.
- 2018-2020. Rövid-középtávú fejlesztések a 2014-2020-as uniós költségvetési ciklus forrásaiból: előkészített, konkrét projektek.
- 2021-2030. Közép-hosszútávú fejlesztések az épületállomány állapota, illetőleg az IVS-ben megfogalmazott célok alapján, kiegészítve új javaslatokkal.

Az önkormányzati intézmények esetében az alábbi két scenárió került felvázolásra a távhő tekintetében. A Móra úti Fűtőmű kiváltása és új intézmények bekötése megvalósuló beruházásnak tekintett mindkét esetben, a két verzió között az a különbség, hogy a rendszer tovább kerül-e bővítésre a József Attila úti Fűtőmű irányába vagy megáll a fejlesztés. A hőigény szempontjából ez változást nem jelent, a kérdés a hőigény ellátásának módja – és így a szén-dioxid kibocsájtás is (szaggatott vonalak: nem megvalósuló II. bővítési fázis). Mindkét scenárió úgy számol emellett, hogy a Tiszaligetben megvalósul a geotermikus beruházás, mely a Sportcentrum, a fürdő és az egyetem épületeit látja el hővel (2026-tól). E beruházás a fürdő fejlesztésével együtt elvégzendő, ugyanis a fürdő hőigényének kielégítését és annak módját a termálkút adottságaira kell alapozni. E rendszer önálló, nem távhő rendszerként kerül kialakításra, és a hője nem kerül bevezetésre a Belvárosi területre, ugyanis ehhez a Tiszát

kellene keresztezni. Ennek megfelelően a rendszer költségei is alacsonyabbak lehetnek.

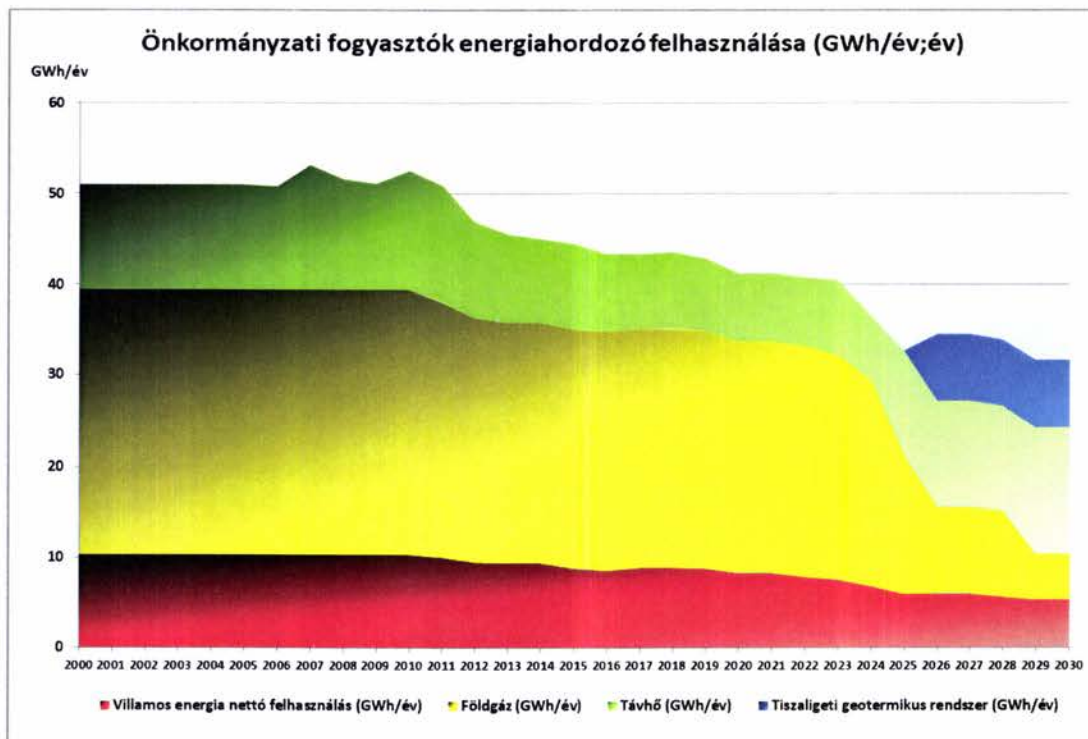
Az önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése tervezetten 2030-ra teljes körűen elkészül, a kérdés az ütemezés. Mivel a fenntartókon keresztül több forrás is rendelkezésre áll, ezért itt is optimista scenárió került kidolgozásra: a távhőrendszerre való csatlakozásokkor kerül az adott intézmény korszerűsítésre, mely ugyancsak logikus lépés, mivel a végső hőigényre szükséges méretezni a gépészetet is.

Külön figyelmet érdemelne itt az a változat, miszerint egy téli baseload hőigény kerülne csak lekötésre ezen újonnan csatlakoztatott intézmények esetében a távhő szolgáltatónál, MW alapon, az alapdíj optimalizálása érdekében, és mivel minden intézménynek eleve megvan a földgáztüzelésű kazánja is, ezért a csúcsokat azokkal biztosítaná az adott intézmény. E megoldás gépészetileg komplexebb, tervezési és üzemeltetési szempontból is, azonban pénzügyileg lehetséges, hogy kedvezőbb megoldást nyújt. Ez egyébiránt műszakilag is megvalósítható: kisebb léptékben ugyan, de Jászapátiban is hasonló rendszert építenek ki, illetőleg a szentlőrinci geotermikus rendszer működési elve is hasonló.

A többi épület esetében a korszerűsítés már a 2021-27-es uniós pénzügyi ciklushoz igazított, és a 2023-26-os időszakban tervezett. Az időzítések természetesen módosulhatnak, azonban az nem a valóságtól elrugaszkodott gondolat, hogy a teljes ingatlanállomány valamilyen forrásból és szinten korszerűsítésre kerül a 2030-as dátumig.

A fenti fejlesztéseket egészíti ki a közvilágítás energiatakarékos átalakításának a harmadik fázisa, illetőleg a közlekedési lámpák esetében elvégzett korszerűsítés. Ugyan nem itt kerül elszámolásra, de valójában az Önkormányzatot érinti a fentebb már említett 4,5 MWp teljesítményű napelempark létrehozása, mely a megmaradó villamos-energia fogyasztásokat hivatott kiváltani nettósítással.

Az energiahordozó-felhasználásokban mért eredmények ezek alapján a következők:

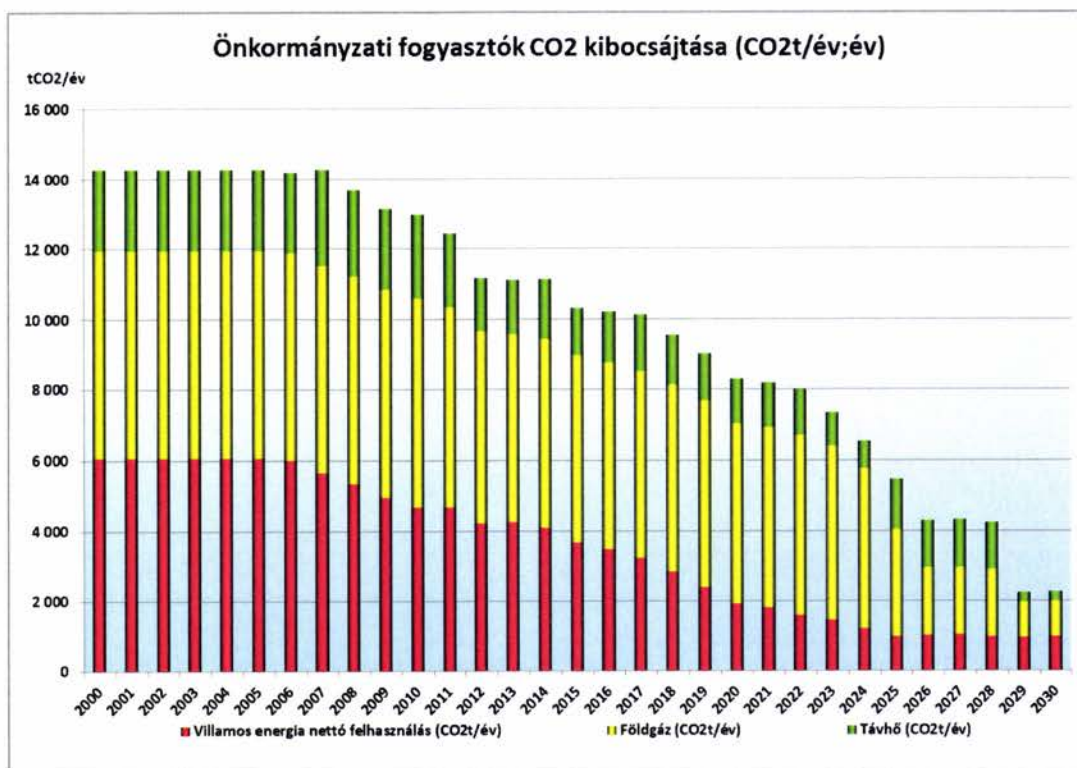


A csökkenések számszerűen kifejezve azt jelentik, hogy a vizsgált épületek hőigénye a

kiindulási, 2010 előtti értékekhez képest 64,16%-ra csökken, a villamos-energia igényük pedig 49,49%-ra. A teljes végső villamos-energia igény ezáltal 3.452 MWh/év az épületek esetében, a hőigény pedig 86.863 GJ/év. A teljes villamos energia igénye az Önkormányzatnak 5.328 MWh lesz évente várhatóan, melyből a tervezett napelempark 5.175 MWh-t kivált.

Szükséges kiemelni, hogy a fenti csökkenések már a korábban említett jelentős növelő tényezők hatásait figyelembe véve kerültek meghatározásra (lásd: 4.1.6.2. fejezet), azaz a megvalósult és tervezett nagyobb volumenű fejlesztések energiaigény-növelő hatásait is tartalmazzák (pl. Agóra, Sörárium, fürdő fejlesztése, Reptár). Azaz az épületállomány nem állandónak tekintett a kiindulási állapothoz képest, hanem bővülnek. Módszertani megjegyzés, hogy már több konkrét épület esetében is látszik, hogy korszerűsítés helyett a bontás-újraépítés a gazdaságosabb megoldás, ezek esetében – mivel a funkciók fenntartásának a szükségességével számoltunk – a csökkenések a korábbi korszerűtlen, és az új, modern követelmények megfelelő energiafogyasztásai közötti különbséget tekintettük, azaz az új épület a régi helyébe lép. Esetleges igénycsökkenés következtében fellépő épületállomány-csökkenéseket nem vesz figyelembe a számítás.

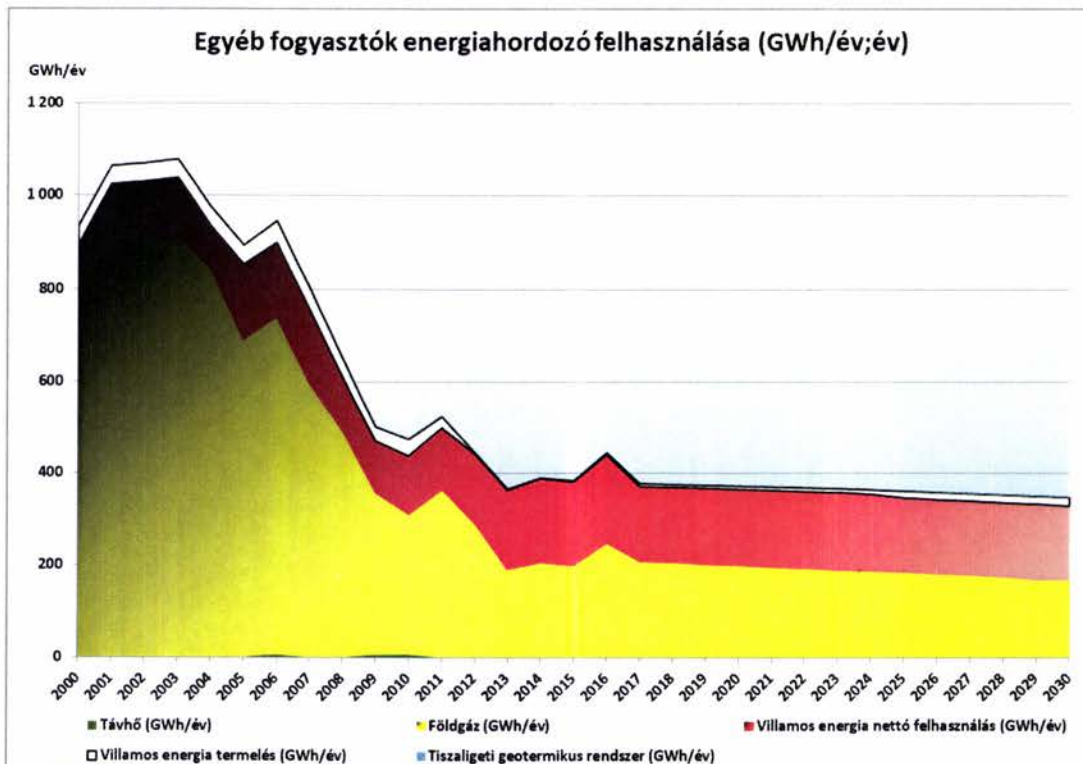
A szén-dioxid kibocsájtás tekintetében az alábbi eredményeket kapjuk:



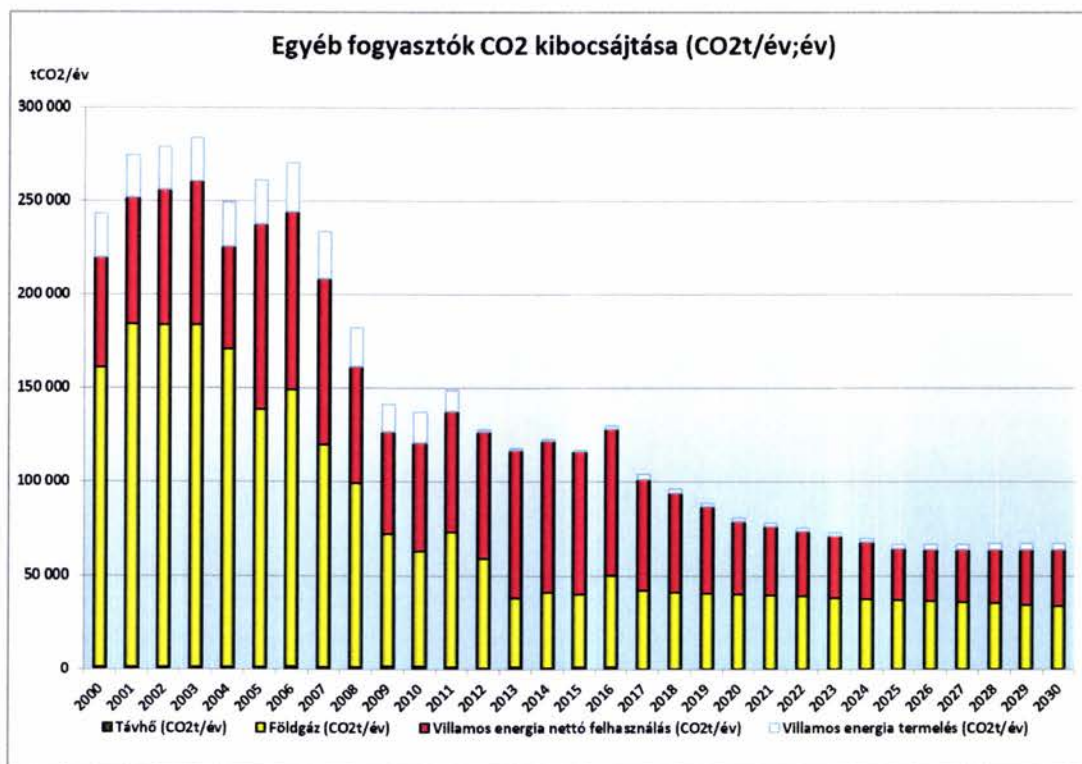
Itt jóval jelentősebb a csökkenés, köszönhetően elsősorban a geotermikus rendszereknek, azonban ha azt is figyelembe vesszük, hogy a napelempark a megmaradó villamos fogyasztást is kiváltja, akkor közel 2016-tól számítottan 87,2% 2005-től pedig 90,9%-os csökkenésről beszélhetünk.

### 6.1.5.3 Az ipari, szolgáltató és mezőgazdasági szektorok kibocsájtásai

E vegyes kategória várható trendjei a következők az energiafelhasználás terén:



Szén-dioxid kibocsájtás terén az eredmények a következők:

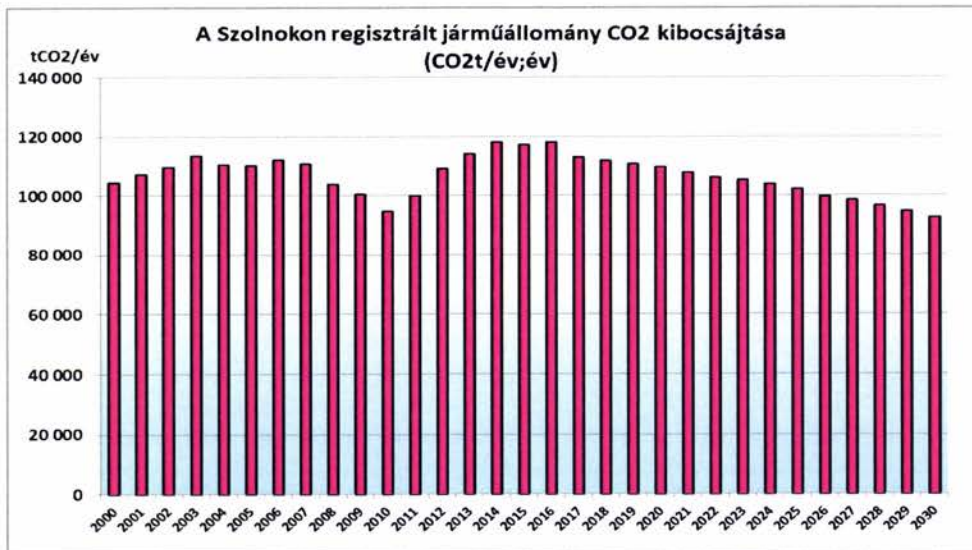




## 6.2 Közlekedés

### 6.2.1 Közlekedési kibocsátások összefoglalója

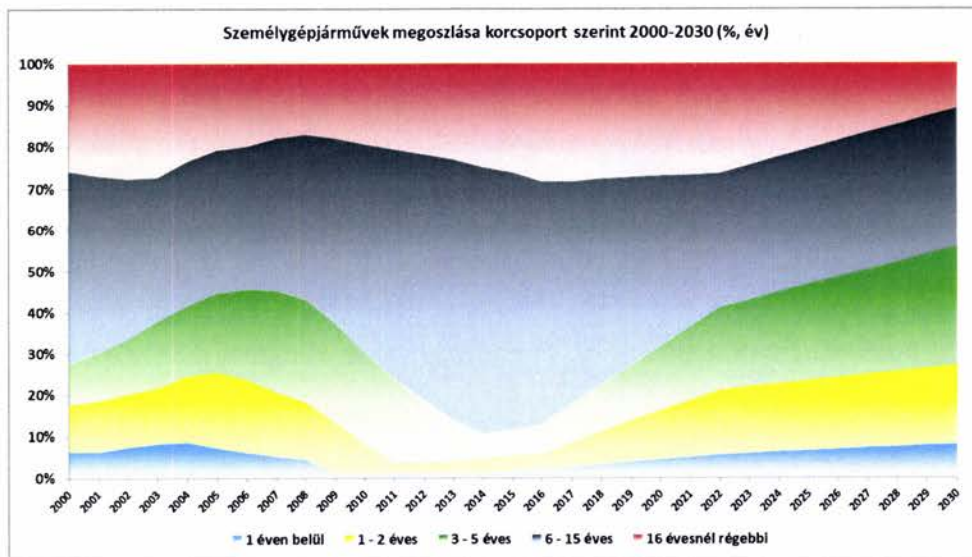
A közlekedési kibocsátások tekintetében a várható trendek az alábbiak a város tekintetében:



Mindent egybevetve 2005-höz képest a megtakarítás várhatóan 16,15%-os, a kiindulási 110 ezer tonna éves szén-dioxid kibocsátás ezzel 92 ezer tonnára csökken az időszak végére.

### 6.2.2 A személygépjármű állomány összetétele és kibocsátása

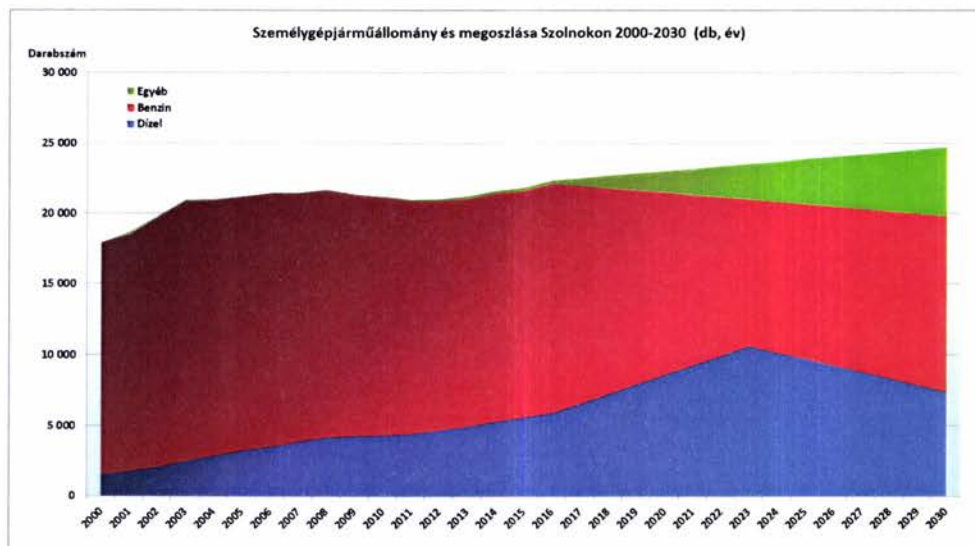
A személygépjárművek esetében a várható trendek a fiatalodás felé mutatnak, azaz hasonlóak a várakozások, mint a 2000-es évek elején voltak tapasztalhatóak. A feltételezett megoszlás az alábbi ennek fényében:



Az üzemanyagfajta szerinti megoszlás esetében várhatóan előbb a dízelek felfutása várható,

összhangban a nyugat-európai trendekkel, miszerint onnan kiszorítják a gázolajüzemű gépjárműveket, azonban ez a növekvő trend várhatóan megfordul. 2030-ra az alternatív hajtású gépjárművek elterjedése 20%-ra feltételezett a modellben, ez tartalmazza a hibrid és tisztán elektromos járműveket is a gázüzeműek mellett.

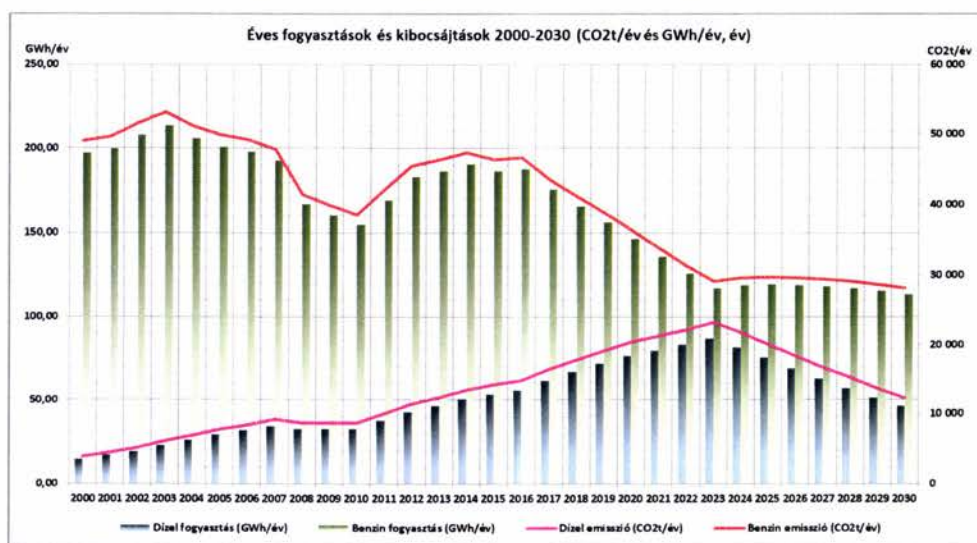
A megoszlások ezek alapján az alábbiak:



A harmadik feltételezés, hogy az *üzemanyag fogyasztások az új gépjárműveknél valóban csökkenni fognak* –és nem csak papíron –, ezáltal 2030-ra el fogják érni a 2020-ra előírt célt. E feltétel erősen konzervatív, azonban ismerve az autóiipari trendeket, a valóságtól nem elrugaszkodott.

Mindazonáltal az éves futásteljesítmény az időszak végére 13.500 km/gépjármű/évben lett megállapítva, mely megfelel a dán, a belga és a német adatoknak is, és nem elérhetetlen cél, azonban ehhez a közösségi közlekedés és a kerékpáros infrastruktúra fejlesztése szükséges a forgalomkorlátozó és forgalomszervezési megoldások mellett.

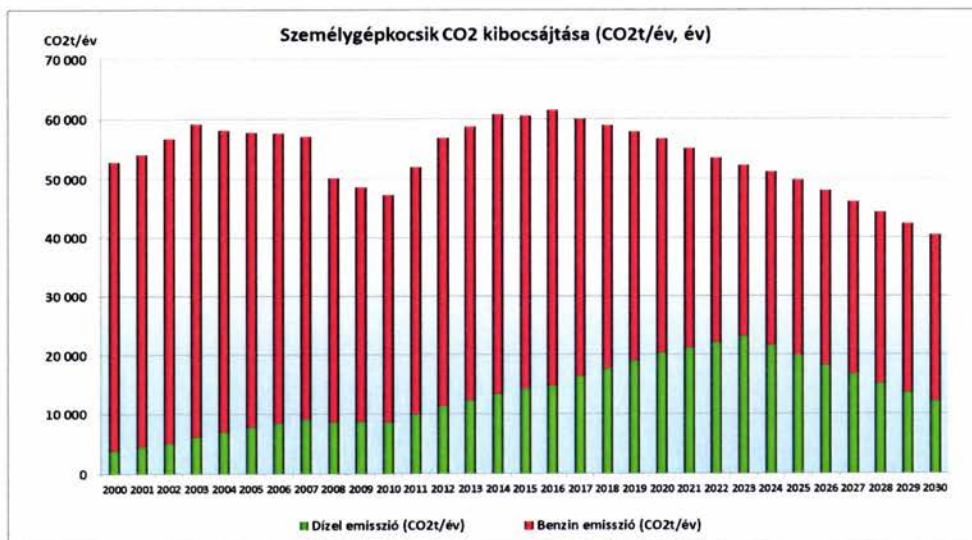
A fogyasztások és parciális kibocsájtások ezek alapján a következők:



Megállapítható, hogy a benzín fogyasztás a 2005-ös 200 GWh értékről várhatóan 113 GWh-ra csökken éves szinten, mely igen jelentős megtakarítás lenne, azonban közben a gázolaj

fogyasztása növekvő trendet ír le: éves 30 GWh kiindulási értékről eléri a csúcson a 89 GWh-t, majd 46 GWh-ra csökken.

Az összesített szén-dioxid kibocsájtás pedig az alábbiak szerint alakul:



Amennyiben a trendek a várakozásoknak megfelelően alakulna, úgy 17.400 tonna szén-dioxid kibocsájtás takarítható meg éves szinten, mely 30,07%-os csökkenés a 2005-ös bázisévhez képest.

A fenti a teljes személygépjármű állomány adata, ebből le szükséges határozni az önkormányzati flottát, mely esetében a szén-dioxid kibocsájtás 71,19 CO2t/évről 15,24 CO2t/évre csökken. Ennek alapja, hogy öt elektromos gépjármű már üzembe állt, és 2030-ig ez a szám tizenöt darabra emelkedik.

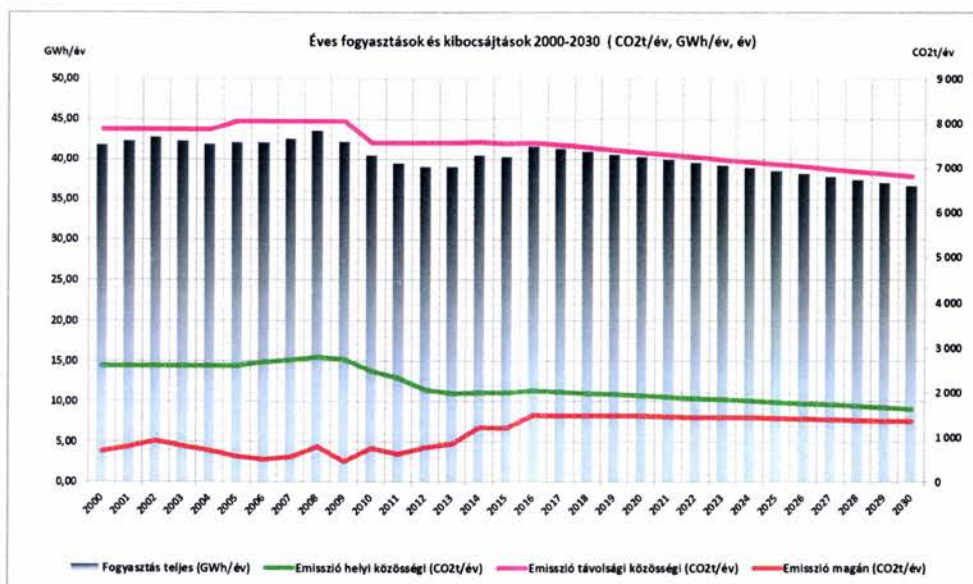
### 6.2.3 A buszállomány összetétele és kibocsájtása

A buszállomány esetében hasonló trendek feltételezettek az életkorok tekintetében, mint a személygépjárműveknél, azaz itt is fiatalodás várható, miközben magában a teljes állományban stagnálás. Az összetétel ennek megfelelően a következő:

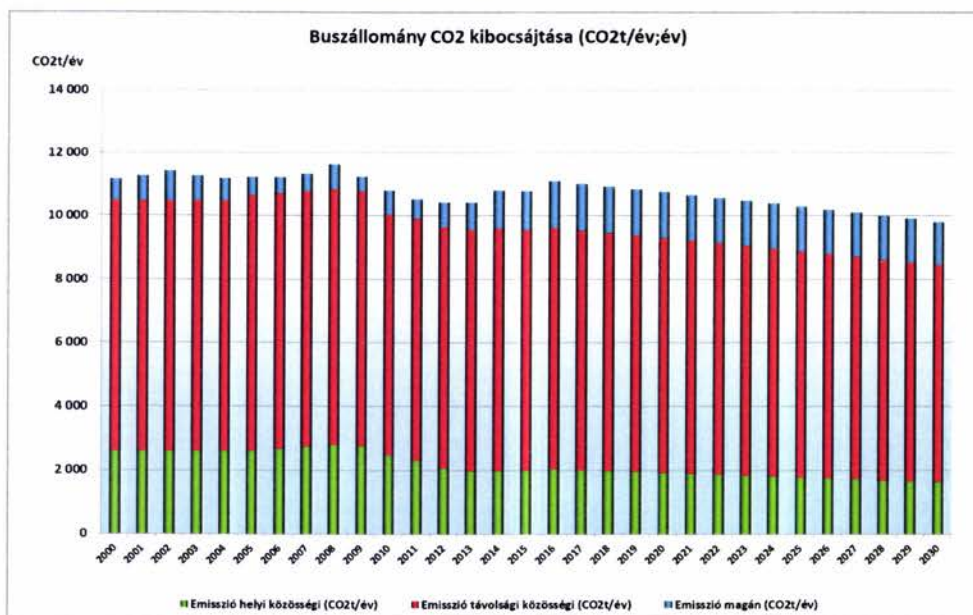


A buszok tekintetében mindazonáltal olyan jelentős változások nem várhatóak, mint a személygépjárműveknél, a megújuló állomány csak minimális fogyasztáscsökkenést hoz. Ebből egyenesen következik, hogy nem számoltunk elektromos állomány bevezetésével, azonban ez ennek ellenére lehetőség a szolgáltató preferenciái szerint és lehetőségeihez mérten. A fentiek mellett a futásteljesítmények is állandó értéként szerepelnek a modellben.

A fogyasztási eredmények ezeknek megfelelően az alábbiak:



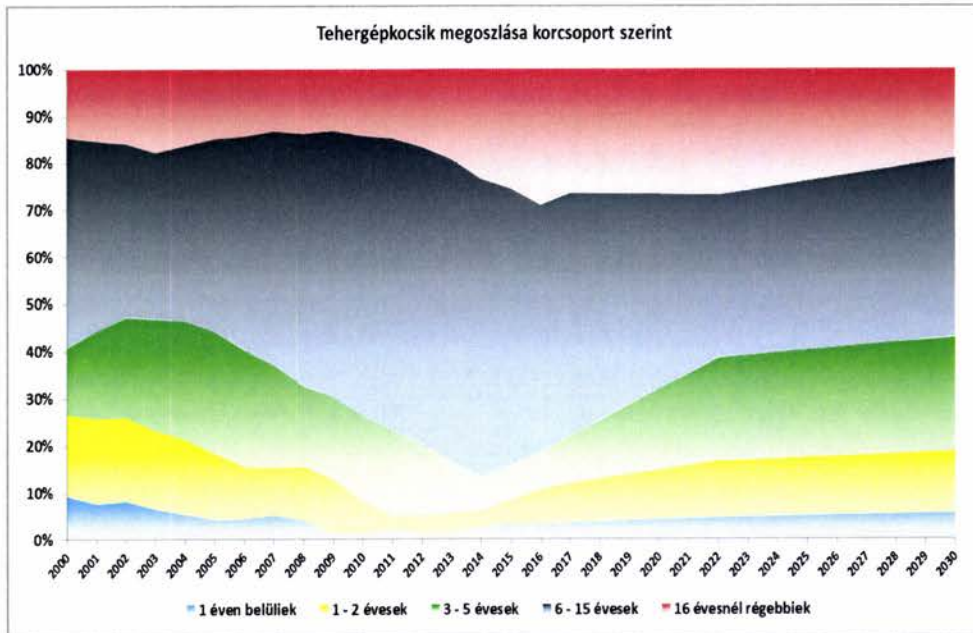
Az aggregált kibocsájtások pedig a következők:



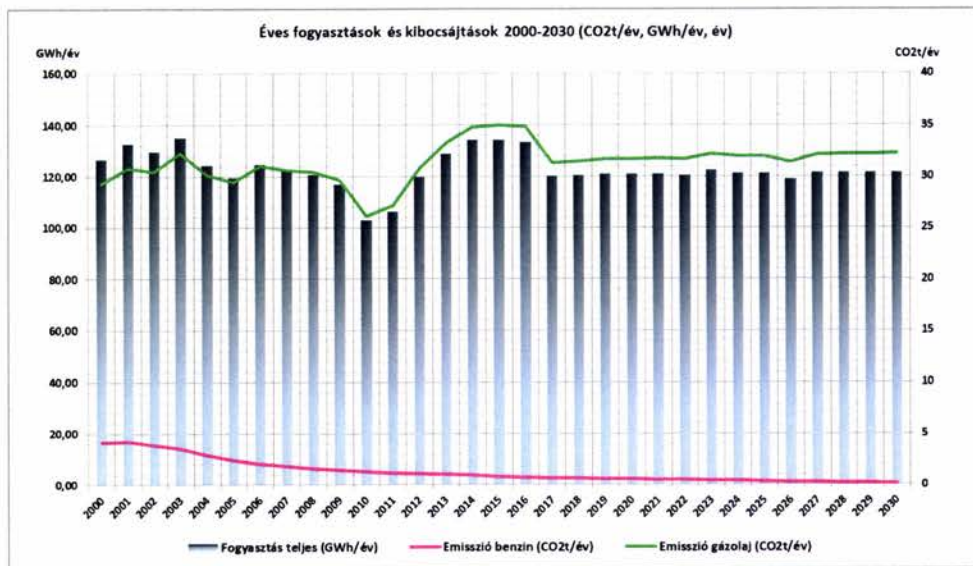
A buszállomány esetében van potenciál a szén-dioxid csökkentés megvalósítására, azonban jelenleg még nem látszanak azok a technikai feltételek, amelyek mellett ez racionálisan kivitelezhető lenne. Ennek megfelelően konzervatívan becsülve került az állomány megújításra, és nem nagy technológiai innovációkkal, az éves szén-dioxid kibocsájtás azonban még így is a bázis 11.200 tonnáról 9.800 tonnára csökken a vizsgált időszak végére.

## 6.2.4 A tehergépjármű állomány összetétele és kibocsájtása

A tehergépjárművek esetében egy „BAU” scenárió került figyelembevételre a modellezés során. Az állomány itt is megújulónak feltételezett, azonban ez a fogyasztásokban nem mutatkozik meg, és alternatív hajtási módok sincsenek preferálva a járművek cseréjekor. Az állomány megoszlása ennek megfelelően az alábbi:

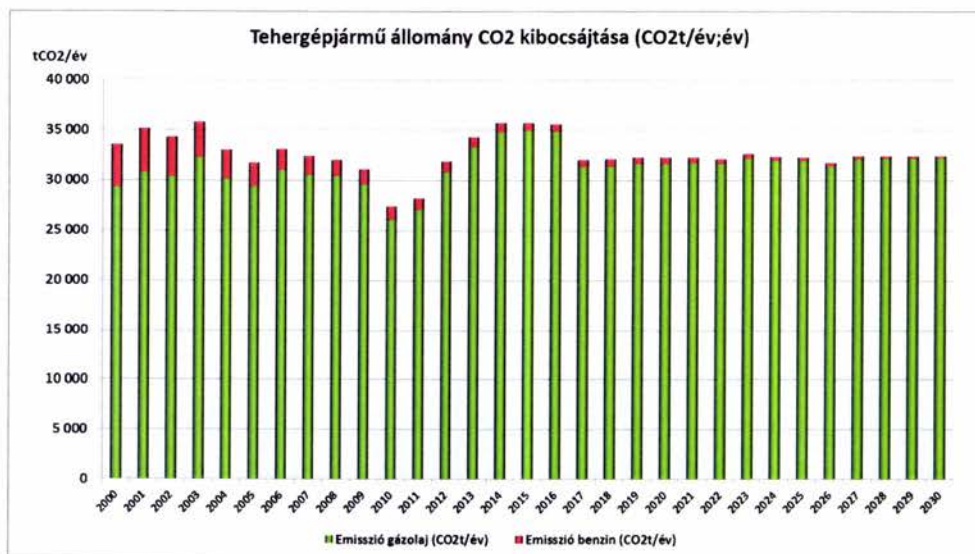


A parciális kibocsájtásokat és a teljes energiafelhasználást szemlélteti a következő ábra:



Összességében megállapítható, hogy ugyan a teljes energiafelhasználás jelentős, 120-140 GWh között mozog éves szinten, azonban e szektor kívül esik az Önkormányzat hatáskörén, ezért lényegében teljes mértékben externális hatásnak tekinthető.

Az következő ábra az összesített szén-dioxid kibocsájtást mutatja a tehergépjárművek vonatkozásában:

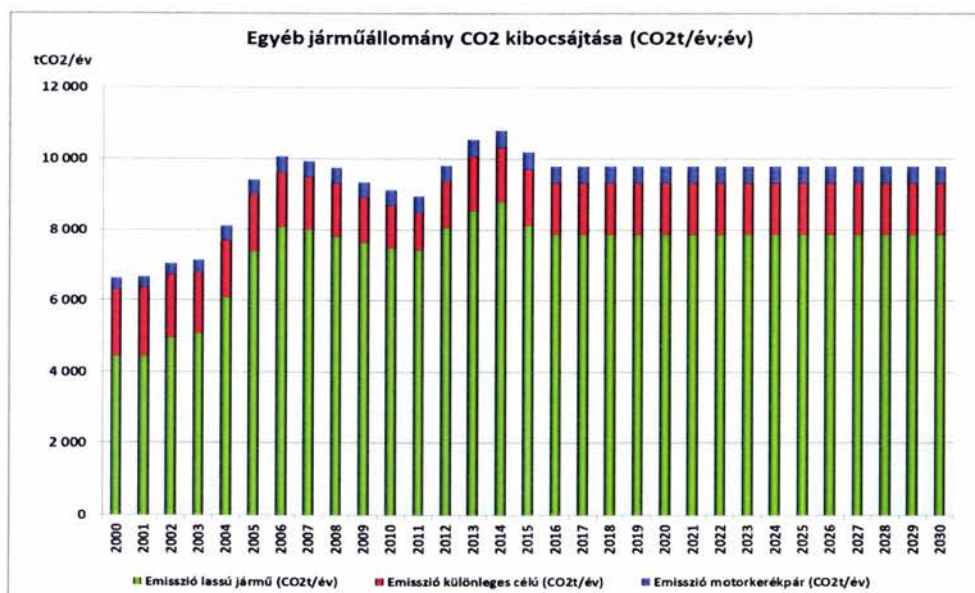


A teljes szén-dioxid kibocsátás 30.000 és 35.000 tonna között mozog éves szinten, a hosszú távú prognózis átlagos értékeken alapul.

Mindkét ábrán ugyanakkor jól érzékelhető ugyanaz a trend, mely a buszoknál is megfigyelhető volt, miszerint a benzines járművek egyszerű gazdasági racionalitás miatt kikoptak a forgalomból. A személygépjárműveknél ezért a gázolajüzemű gépkocsik relatív árelőnyének növekedésétől egyértelműen a részarányuk növekedése várható, mely ellentétesen hat a környezetvédelmi szempontokkal. A gázolajüzeműekkel szemben ugyanis más hajtásúakat vásárolni olyan tudatos vásárlói magatartást feltételezne, mely egyfelől valószínűsíthetően nincs még meg, másfelől ezt ellensúlyozza a gazdasági racionalitás.

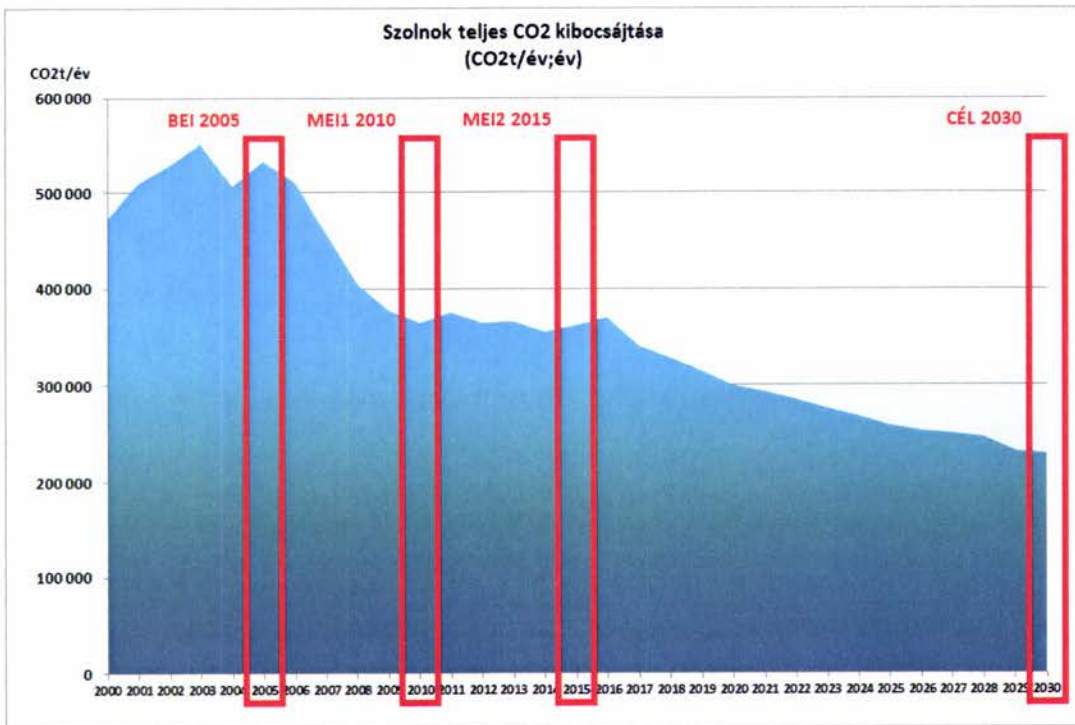
### 6.2.5 Egyéb járművek kibocsátása

Az egyéb járművek esetében a „Do nothing” megközelítés került alkalmazásra a nagyfokú adathiány következtében, ezért az utolsó év (2016) adatai kerültek kivetítésre változtatás nélkül a 2030-as dátumra. A kibocsátások ennek megfelelően az alábbiak összesítve:

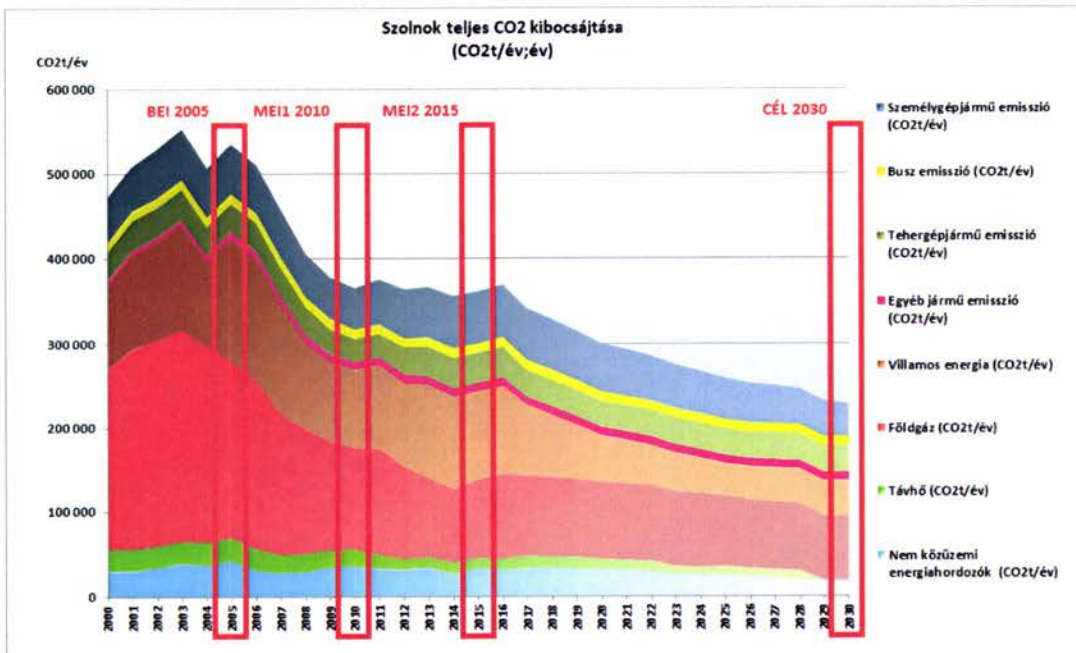


### 6.3 A város teljes CO2 kibocsájtásának alakulása (2030-as cél)

Összesítve az egyes kibocsájtásokat a vizsgált időszakban az alábbi eredmények születtek a bázisévre és a két köztes évre és a célévre vonatkozóan:



Szektoronkénti bontásban a következő ábra szemlélteti a kibocsájtásokat:

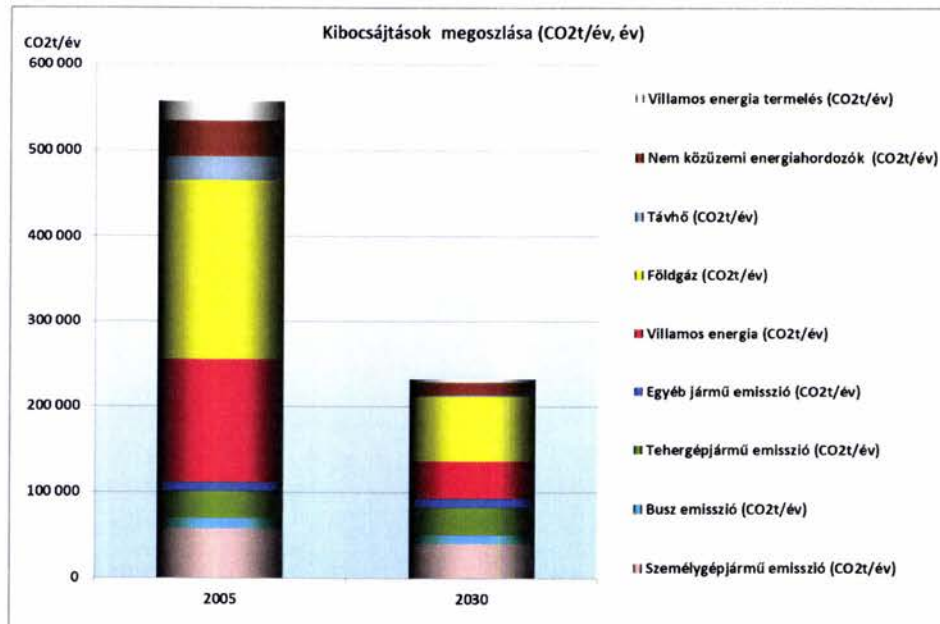


**A 2005-ös kiindulási teljes szén-dioxid kibocsájtás Szolnok esetében 533.200 CO2t/év volt (BEI), mely 2010-re 366.325 CO2t/évre csökkent (MEI1), utána pedig stagnált, 2015-ben 366.887 CO2t/év értéket ért el (MEI2), a célzott érték pedig 228.424**

**CO<sub>2</sub>t/év 2030-ban. Az előre jelzett csökkenés ezáltal 57,16% a kiinduló állapothoz képest.**

A trendeket szemlélve megállapítható, hogy a század eleji felfutást egy kontraciklikus csökkenés követte (elsődlegesen az ipari kibocsájtások csökkenése következtében), majd a válságot követően a 360-380 ezres sávban történő stagnálás. A SECAP-ban meghatározott intézkedések célja, hogy ebből az oldalazásból újra negatív irányba mozduljon el a mutató értéke, és elérje 2030-ra a legalább 40%-os csökkenést a 2005-ös bázisévhez viszonyítottan.

A bázisév és a célév megoszlásait szemlélteti a következő diagram:



A megtakarítások volumene itt látszik szemléletesen. A legnagyobb megtakarításokat a földgázon és a villamos-energián lehet elérni, a többi megtakarítási potenciál jóval kisebb szerepet játszik. A földgázon várható megtakarítás 64,08%, a villamos-energián pedig 70,48%, így a teljes 304 ezer tonna megtakarításból e két tétel összesen 237 ezer tonnát tesz ki, mely a teljes megtakarítás 77,66%-a. A távhő érdemel még figyelmet, ugyanis amennyiben megvalósulnak a javasolt megújuló energetikai beruházások, a kibocsájtása közel 95%-ot is csökkenteni tud.



## 7 Források

### Adatforrások:

A külön nem jelölt helyeken a KSH STADAT táblái és a Tájékoztatási adatbázis Területi Statisztika táblái kerültek felhasználásra, a 2001-es és 2011-es népszámlálás adatai, illetőleg az energetikai számításokhoz a MAVIR és a MEKH által publikált adatok is. A forrással külön nem jelölt grafikonok ezek nyers adatok vagy azokból származtatott, saját számításokkal feldolgozott eredmények. A klímastratégia esetében a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) volt az elsődleges adatforrás.

### Stratégiai dokumentumok, alátámasztó tanulmányok:

**„Helyi Feladatok a XXI. Századra” Szolnok Város Fenntartható Fejlődési Stratégiája** című, a 312/2010. (XII.9.) számú Közgyűlési határozattal jóváhagyott dokumentum

**Hosszú távú városfejlesztési koncepció és Integrált városfejlesztési Stratégia 2013** című, a 216/2014.(IX.25.) számú Közgyűlési határozattal jóváhagyott dokumentum

**Szolnok Megyei Jogú Város Integrált Területi Programja 2014-2020** című, a 115/2015 (V.11.) számú Közgyűlési határozattal jóváhagyott dokumentum

**SZOLNOK Településrendezési tervek felülvizsgálata és 2015 évi rész módosítása** című, a 104/2016. (iv.28.) Közgyűlési határozattal és 12/2016. (V.2.) Önkormányzati rendlettel jóváhagyott dokumentáció

**Szolnok Déli városrész kerékpárforgalmi hálózati terve**, a Szolnoki Városfejlesztő Nonprofit Zrt. megbízásából készítette a Bonum Via Szaktanácsadó és Szolgáltató Kft, 2018. március

**Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Program 2014-2020** című, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés 75/2014. (VIII.29.) számú határozatával elfogadott dokumentum

**Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területrendezési Terv** című, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés 10/2011. (IV. 29.) KR sz. rendeletével módosított, a 18/2004.(XI.9.) számú rendelettel jóváhagyott dokumentum

**II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re**, 2013. szeptember

**Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés**, Belügyminisztérium - Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Dr. Gyenes Zsuzsanna, 2011

**BM közlemény Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéről**, 2016. március

**A Duna-vízgyűjtő magyarországi része, VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV – 2015**, Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)

**Épülettípológia a hazai lakóépület-állomány energetikai modellezéséhez**, Háttér tanulmány a Nemzeti Épületenergetikai Stratégiához, Dr. Csoknyai Tamás, 2013

**Nemzeti Energiastratégia 2030**, Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012

**IV. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv**, 2017. november

**Magyarország Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terve 2020-ig**, 2015. augusztus

**Megújuló Energia - Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési terve 2010\_2020**, Nemzeti Fejlesztési Minisztérium

**Nemzeti Épületenergetikai Stratégia**, 2015. február

**Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia**, Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács, 2013

### **Jogszabályok:**

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló, 18/2003. (XII. 9.) számú KvVM-BM együttes rendelet

Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU irányelve (2010. május 19.) az épületek energiahatékonyságáról

176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról

7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról e rendelet az épület szerkezetek és épület gépészeti minimális követelményét határozza meg, továbbá a számítás menetét.

### **Tanulmányok, felmérések:**

„A Közép-Dunántúli Régió természeti környezete és természeti erőforrásai”, Mészáros Ernő - Schweitzer Ferenc: „Föld, víz levegő”, Magyar tudománytár, MTA 2002 nyomán, <http://slideplayer.hu/slide/2236937/>

„A klímaváltozás következményei a Dél-alföldi tájon” (A természeti földrajz változó szerepe és lehetőségei), Rakonczai János Akadémiai doktori értekezés, Szeged, 2013

„A 2007. évi magyarországi hőhullámok egészségi hatásainak elemzése – előzmények és tapasztalatok”, Klíma21 Füzetek 52, Páldy Anna, Bobvos János, 2008

„Amit tudni kell a szén-dioxid emisszióról és a tesztciklusokról”; CONCAWE: Boulevard du Souverain, 165 - 1160 Brussels | [www.concawe.eu](http://www.concawe.eu)

„Monitoring CO2 emissions from new passenger cars and vans in 2016”; EEA Report No 19/2017; European Environment Agency

„Evaluating 15 years of transport and environmental policy integration - TERM 2015”, European Environment Agency Report No. 7/2015, Copenhagen, 2015.

„Real-world fuel consumption and CO2 emissions of new passenger cars in Europe”; November 2017; ICCT (The International Council on Clean Transportation); [www.theicct.org](http://www.theicct.org)

Bosch-Medián kétévente elvégzett kutatások a gépjárműhasználatról; [www.boschmediaservice.hu](http://www.boschmediaservice.hu)

„Fuel consumption and exhaust emissions of urban buses Performance of the new diesel technology”, Nils-Olof Nylund, Kimmo Erkkil & Tuukka Hartikka, VTT TIEDOTTEITA - RESEARCH NOTES 2373, 2007

„Real-world fuel consumption and CO2 emissions of urban public buses in Beijing”, Shaojun Zhang, Ye Wu, Huan Liu, Ruikun Huang, Liuhanzi Yang, Zhenhua Li, Lixin Fu, Jiming Hao, 2013

„Monitoring CO2 emissions from new passenger cars and vans in 2016”; EEA Report No 19/2017; European Environment Agency

„Fuel efficiency Technology in European heavy-Duty vehicles: Baseline and potential for the 2020–2030 Time Frame”, Oscar Delgado, Felipe Rodríguez, and Rachel Muncrief, ICCT White Paper, 2017 július, ICCT (The International Council on Clean Transportation); [www.theicct.org](http://www.theicct.org)

„Literature review: Real-world fuel consumption of heavy-duty vehicles in the United States, China, and the European Union”, Ben Sharpe and Rachel Muncrief, ICCT White Paper, 2015 január, ICCT (The International Council on Clean Transportation); [www.theicct.org](http://www.theicct.org)

„Cycle more often 2 cool down the planet! Quantifying CO2 savings of cycling”, European Cyclists' Federation ASBL, 2011, [https://ecf.com/sites/ecf.com/files/ECF\\_CO2\\_WEB.pdf](https://ecf.com/sites/ecf.com/files/ECF_CO2_WEB.pdf)

„Nagyhatékonyságú kapcsolt és hatékony távfűtés/távhűtés potenciálbecslése”, Századvég, 2015. december

„A gyalog- és kerékpárút-hálózatok társadalmi szintű haszna”, Jenei Zsolt, „A kerékpározás gazdasági jelentősége”, Tanyi Anita, [www.levego.hu/sites/default/files/kiadvany/kozl\\_alt/kergazd.pdf](http://www.levego.hu/sites/default/files/kiadvany/kozl_alt/kergazd.pdf)

„Magyarország kerékpáros nagyhatalom, Budapesten pedig egyre többen és egyre gyakrabban ülnek nyeregbe”, TNS-Hoffmann, 2014, június 29, [http://kerekpárosklub.hu/kerekpárhatalom\\_2014\\_majus](http://kerekpárosklub.hu/kerekpárhatalom_2014_majus)

„Future of transport”, Analytical report, Eurobarometer, Gallup, 2011. március, [http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl\\_312\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_312_en.pdf)

„Quality of transport”, Special Eurobarometer 422a, TNS Opinion & Social, 2014. december, <https://ecf.com/resources/cycling-facts-and-figures>,  
[http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs\\_422a\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_422a_en.pdf)

#### **Honlapok:**

<http://www.ksh.hu/>

<http://www.mavir.hu/web/mavir/home>

<http://www.mekh.hu/>

[http://www.kornyezetvedok.hu/vgt/orszagos\\_terv\\_vgt2\\_elso.htm](http://www.kornyezetvedok.hu/vgt/orszagos_terv_vgt2_elso.htm)

<https://geoportal.vizugy.hu/atlasz/>

<http://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=149>

<http://mta-taki.hu/hu/terkepi-adatszolgaltatas>

<http://mta-taki.hu/hu/keptar/agrotopo>

<https://www.polqarmesterekszovetsege.eu>

[http://www.kotivizig.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1268:tiz-eve-tetzoett-a-rekord-arviz&catid=1:jeles-esemenyek&Itemid=74](http://www.kotivizig.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=1268:tiz-eve-tetzoett-a-rekord-arviz&catid=1:jeles-esemenyek&Itemid=74)

[http://www.kotivizig.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1043:a-legek-tiszai-arhullama&catid=1:jeles-esemenyek&Itemid=74](http://www.kotivizig.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=1043:a-legek-tiszai-arhullama&catid=1:jeles-esemenyek&Itemid=74)

[http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)

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

<http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/>

[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038\\_07\\_mika\\_pajtokne\\_hu/ch01s02.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038_07_mika_pajtokne_hu/ch01s02.html)

[http://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai\\_hirek/index.php?id=1951](http://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai_hirek/index.php?id=1951)

<http://www.solarkonstrukt.hu/portfolio/napelem-kiseromu-szolnok-338-kw/>

<https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=62>

[www.car-pass.be](http://www.car-pass.be)

[www.kba.de](http://www.kba.de)

<https://www.portfolio.hu/vallalatok/cegauto/brutalis-utemben-terjed-az-elektromos-autozas-a-vilagban.252847.html>

## 8 Mellékletek

### 8.1 A helyi közösségi közlekedés adatai

A helyi közösségi közlekedésben az alábbi adatok álltak rendelkezésre az adatkérők alapján a buszállomány tekintetében. Az adatokat a Középkélet-magyarországi Közlekedési Központ Zrt. (KMKK Zrt.) biztosította.

Év	Típus	Darab- szám	Átlagos fogyasztás (liter/100km)	Teljes éves futás (km/év)	Teljes éves fogyasztás (liter/év)
2014	PLASMA MIDI	7	24,2	357 436	86 325
	CREDO BN12 SZÓLÓ	7	31,8	454 232	144 528
	IKARUS 263.10 SZÓLÓ	4	33,0	173 636	57 360
	RABA 091 PR. SZÓLÓ	3	36,3	116 909	42 459
	IKARUS E94 SZÓLÓ	1	38,3	40 335	15 455
	VOLVO 7700 SZÓLÓ	2	42,1	95 368	40 175
	MAN SL223 SZÓLÓ	4	34,3	168 429	57 795
	IKARUS C80.40 CSUKLÓS	6	41,3	204 971	84 613
	CREDO BN18 CSUKLÓS	11	41,6	540 033	224 438
	RABA 291 PR. CSUKLÓS	1	48,4	42 900	20 743
	MAN SG313 CSUKLÓS	1	54,6	33 713	18 420
	MAN SG263 CSUKLÓS	1	53,6	33 858	18 155
<b>Összesen:</b>		<b>48</b>	<b>35,8</b>	<b>2 261 820</b>	<b>810 466</b>
2015	PLASMA MIDI	7	24,6	365 779	90 128
	CREDO BN12 SZÓLÓ	7	31,3	449 696	140 684
	IKARUS 263.10 SZÓLÓ	4	33,4	171 790	57 418
	RABA 091 PR. SZÓLÓ	3	38,8	86 223	33 446
	IKARUS E94 SZÓLÓ	1	39,6	40 463	16 022
	VOLVO 7700 SZÓLÓ	2	41,4	97 252	40 276
	MAN SL223 SZÓLÓ	4	34,7	170 238	59 000
	IKARUS C80.40 CSUKLÓS	6	41,8	207 684	86 886
	CREDO BN18 CSUKLÓS	11	40,8	560 994	228 709
	RABA 291 PR. CSUKLÓS	1	48,5	43 257	20 979
	MAN SG313 CSUKLÓS	1	56,8	33 498	19 023
	MAN SG263 CSUKLÓS	1	53,6	35 577	19 078
<b>Összesen:</b>		<b>48</b>	<b>35,9</b>	<b>2 262 451</b>	<b>811 649</b>
2016	PLASMA MIDI	7	25,5	369 796	92 124
	CREDO BN12 SZÓLÓ	7	31,5	447 270	138 419
	IKARUS 263.10 SZÓLÓ	4	34	161 264	53 804
	RABA 091 PR. SZÓLÓ	3	39,1	117 640	44 271
	IKARUS E94 SZÓLÓ	1	46,9	13 619	6 390
	VOLVO 7700 SZÓLÓ	2	41,8	91 265	37 528
	MAN SL223 SZÓLÓ	4	36,1	175 238	61 357
	IKARUS C80.40 CSUKLÓS	6	42,3	193 296	79 850
	CREDO BN18 CSUKLÓS	11	40,8	564 367	226 797
	RABA 291 PR. CSUKLÓS	1	49,8	40 033	19 426
	MAN SG313 CSUKLÓS	1	59	33 854	19 383
	MAN SG263 CSUKLÓS	1	56	39 954	21 947
MERCEDES CITARO CSUKLÓS	2	54,35	58 636	32 290	
<b>Összesen:</b>		<b>50</b>	<b>36,1</b>	<b>2 306 232</b>	<b>833 586</b>

## 8.2 Az önkormányzati flotta adatai

Az önkormányzati flotta tekintetében az alábbi adatok álltak rendelkezésre az adatkérők alapján a 2016-os évre vonatkozóan. Az adatokat az Önkormányzat biztosította.

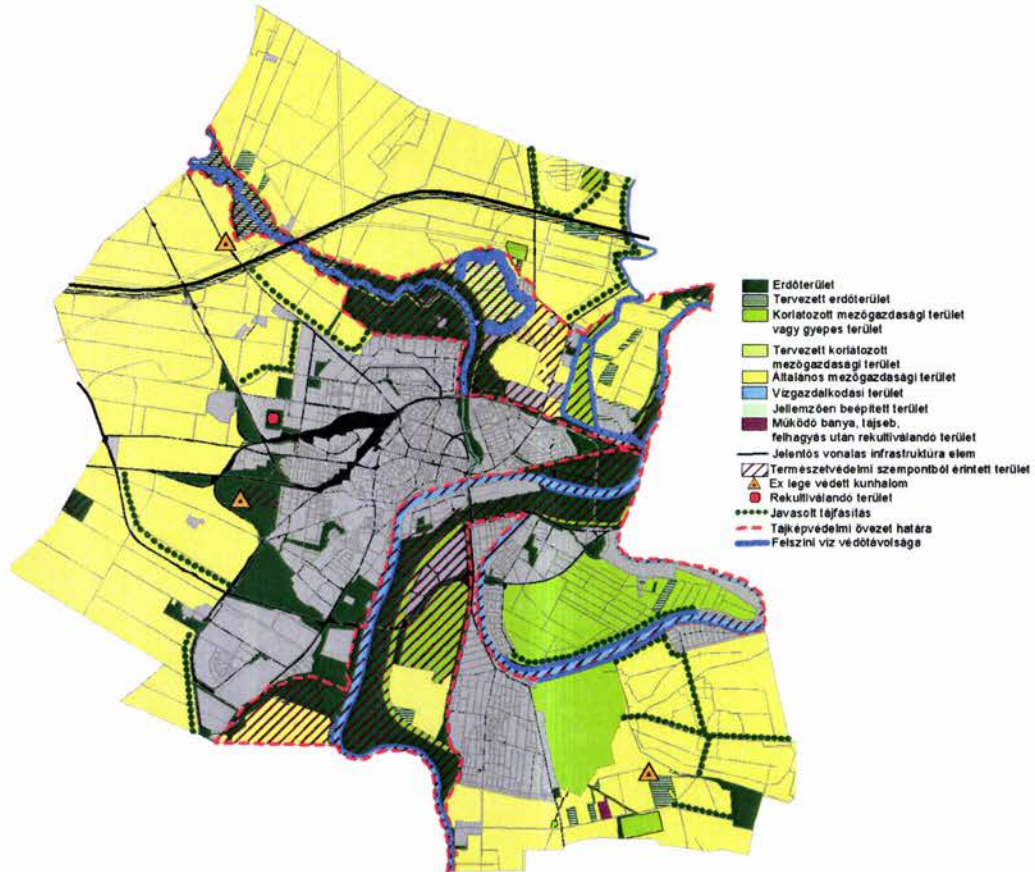
Jármű típus	Üzemanyag	Megtett km összesen	Elfogyasztott üzemanyag (liter/év)	Gyártási év
VW Passat (FBU-932)	benzin	207 300	9 503,62	2015
VW Jetta (NNP-715)	benzin	65 130	2 218,46	2016
VW Jetta (LIS-053)	benzin	353 860	2 232,03	2008
Ford Fusion (LSK-950)	benzin	179 044	1 051,49	2010
Ford Ranger (IGV-892)	diesel	185 073	979,59	2002
Opel Mokka (KBF-309)	benzin	41 328	531,55	2014
Renault Fluence (NKM-031)	benzin	71 712	3 116,74	2015
VW Jetta (NVB-376)	benzin	45 000	1 065,64	2016
Renault Mégane (KVS-211)	benzin	226 094	2 609,52	2007
Renault Kangoo (LKJ-848)	benzin	292 523	1 033,30	2005
Peugeot Expert (KUT-651)	diesel	112 841	1 041,31	2007
Suzuki Vitara (IPT-493)	benzin	121 456	681,01	2003
Suzuki Vitara (NGK-711)	benzin	110 852	4 056,55	2015

Historikusan pedig a következők:

	Darabszámok			Fogyasztások (liter/év)		Futásteljesítmények (km/év)	
	Dízel	Benzines	Elektromos	Dízel	Benzin	Dízel	Benzines
<b>2011</b>	3	11	0	6 816,84	36 451,52	161 085	357 412
<b>2012</b>	3	11	0	3 719,76	32 384,64	43 893	324 531
<b>2013</b>	3	9	0	4 457,29	26 479,62	55 467	264 357
<b>2014</b>	3	9	0	4 764,84	27 848,09	55 816	281 248
<b>2015</b>	3	9	0	3 932,41	25 790,91	54 373	273 306
<b>2016</b>	3	10	0	2 570,55	26 945,86	29 386	302 672
<b>2017</b>	2	12	5	2 521,14	30 001,55	24 184	310 018

### 8.3 Tájrendezés sémája a Területrendezési terv alapján

Tájrendezés sémája  
(Forrás: Területrendezési terv)



## 8.4 Energetikai projektlista

Az alábbi projektek a már megvalósult projektek, a folyamatban lévők, a közeljövőben tervezettek, illetve a konkrét javaslatként megfogalmazottak. Ki kell emelni, hogy a projektlista esetében a teljes körűsége nem törekedtünk, mivel egy Szolnok méretű város esetében ez megvalósíthatatlan feladat, ezért a nem-önkormányzati, nem-közüntézmény szektorok esetében projekteket nem tüntettünk fel a listában. Ugyancsak nem kerültek kilistázásra a csak általánosságban megfogalmazható, jelenleg még indefinit projektek, illetőleg a tömegesen végrehajtottak (pl. lakáskorszerűsítések). A táblázat felépítése a SECAP logikáját követi, annak egyszerűsített változata.

Intézkedések megnevezése	Végrehajtó	Kezdés	Befejezés	Státusz	Költség (C)	Energia-megtakarítás (MWh/a)	Megújuló energia termelése (MWh/a)	Szén-dioxid-kibocsátás csökkentése (tCO <sub>2</sub> /a)
<b>ÖNKORMÁNYZATI ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK</b>					<b>16 650 980</b>	<b>5 793,0</b>	<b>604,7</b>	<b>1 524,7</b>
<i>Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzatának fenntartásában lévő 7db intézmény fűtéskorszerűsítése</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2009	2010	Befejezve	370 860	964,9	0,0	194,9
<i>Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzatának fenntartásában lévő 26 db intézmény világításkorszerűsítése</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2009	2010	Befejezve	327 246	362,4	0,0	164,1
<i>Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzatának fenntartásában lévő további 21 db intézmény világításkorszerűsítése</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2010	2011	Befejezve	381 653	451,0	0,0	210,2
<i>Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzatának fenntartásában lévő további 11db intézmény fűtéskorszerűsítése</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2010	2011	Befejezve	495 586	1 056,9	0,0	213,5
<i>A Körösi Csoma Sándor Általános Iskola és Konstantin Alapfokú Művészetoktatási intézmény infrastrukturális fejlesztése (ÉAOP 4.1.1./A-12-2012-0004)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2013	2014	Befejezve	1 677 419	504,6	0,0	109,4
<i>A Szandaszőlősi Általános Iskola infrastrukturális fejlesztése (ÉAOP-4.1.1/A-09-2010-0008)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2011	2012	Befejezve	1 430 393	532,9	0,0	119,3
<i>A Jósika úti Pitypang óvoda fejlesztése (ÉAOP-4.1.1/2/2F-2f-2009-0008)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2009	2011	Befejezve	926 337	163,3	0,0	44,0
<i>A Fiumei Úti Általános Iskola infrastrukturális fejlesztése (ÉAOP-4.1.1/A-09-2010-0006)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2011	2012	Befejezve	1 404 302	373,8	0,0	80,6
<i>Szegő Gábor Általános Iskola energetikai célú fejlesztése (TOP-6.5.1-15-SL1-2016-00001)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2017	2018	Folyamatban van	1 443 538	131,3	52,7	36,0
<i>Széchenyi Körúti Sportiskolai Általános Iskola és AMI energetikai célú fejlesztése (TOP-6.5.1-16-SL1-2017-00001)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2018	Folyamatban van	1 048 065	201,0	57,0	51,0
<i>Móra Úti és Arany Sándor Úti Bölcsődék energetikai fejlesztése (TOP-6.5.1-16-SL1-2017-00006)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Nem kezdődött el	1 012 903	262,8	23,2	57,3
<i>Szolnoki középületek épületenergetikai fejlesztése I. (TOP-6.5.1-16-SL1-2017-00003)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Nem kezdődött el	942 187	140,9	128,4	51,3
<i>Szolnoki középületek épületenergetikai fejlesztése II. (TOP-6.5.1-16-SL1-2017-00004)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Nem kezdődött el	924 552	170,8	131,8	58,5
<i>Szolnoki középületek épületenergetikai fejlesztése III. (TOP-6.5.1-16-SL1-2017-00005)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Nem kezdődött el	820 778	154,3	129,3	54,7
<i>Móra úti rendelő újjáépítése (TOP-6.6.1-15-SL1-2016-00001)</i>	Szolnok MJV Önkormányzata	2017	2018	Befejezve	677 419	59,7	0,0	12,0

Intézkedések megnevezése	Végrehajtó	Kezdés	Befejezés	Státusz	Költség (€)	Energia-megtakarítás (MWh/a)	Megújuló energia termelése (MWh/a)	Szén-dioxid-kibocsátás csökkentése (tCO <sub>2</sub> /a)
<b>Széchenyi körüli orvosi rendelő fejlesztése (TOP-6.6.1-16-SL1-2017-00002)</b>	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Nem kezdődött el	806 452	34,3	8,9	8,5
<b>Temető úti rendelő újjáépítése (TOP-6.6.1-16-SL1)</b>	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Nem kezdődött el	993 548	51,5	22,0	14,4
<b>Eötvös téri alapszolgáltatási központ fejlesztése (TOP-6.6.2-15-SL1-2016-00001)</b>	Szolnok MJV Önkormányzata	2017	2018	Folyamatban van	967 742	176,6	51,4	45,0
<b>SZOLGÁLTATÓ ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK</b>					<b>10 866 985</b>	<b>5 843,0</b>	<b>5 625,8</b>	<b>2 278,0</b>
<b>MÁV Kórház és Rendelőintézetben helyi hő, és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal (KEOP-4.10.0/A/12)</b>	MÁV Kórház és Rendelőintézet, Szolnok	2014	2015	Befejezve	161 129	0,0	51,8	9,4
<b>Épületenergetikai fejlesztések és energetikai felújítás a Szolnoki MÁV Kórház és Rendelőintézetben (KEOP-5.3.0/A/09)</b>	MÁV Kórház és Rendelőintézet, Szolnok	2012	2013	Befejezve	1 512 305	4 114,2	0,0	831,1
<b>Geotermikus energia hasznosítása a Szolnoki MÁV Kórház és Rendelőintézetben (KEOP-4.2.0/B/09)</b>	MÁV Kórház és Rendelőintézet, Szolnok	2012	2013	Befejezve	1 601 942	0,0	2 957,8	597,5
<b>Fotovoltaikus rendszerek kialakítása a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézetben (KEOP-4.10.0/K/14)</b>	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet	2015	2015	Befejezve	532 678	0,0	276,0	50,2
<b>Fotovoltaikus fejlesztési a Szolnoki Főiskolán (KEOP-4.10.0/K/14)</b>	Szolnoki Főiskola	2015	2015	Befejezve	350 572	0,0	142,1	25,8
<b>A Szolnoki Főiskola diák szállójának, (5000 Szolnok, Mártírok út 8-10. szám alatt) használati melegvíz termelésére rásegítő, napkollektoros rendszer kiépítése. (KEOP-4.2.0/A/11)</b>	Szolnoki Főiskola	2011	2011	Befejezve	91 654	0,0	134,9	27,2
<b>Hőszivattyús megújuló energetikai projekt a Szolnoki Főiskolán (KEOP-4.2.0/B/11)</b>	Szolnoki Főiskola	2012	2013	Befejezve	591 573	0,0	540,0	109,1
<b>Napelemes energiatermelés a Szolnoki Főiskolán (KEOP-4.4.0/11)</b>	Szolnoki Főiskola	2013	2014	Befejezve	320 736	0,0	327,0	59,5
<b>Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal kilenc épületének energetikai korszerűsítése (KEOP-5.6.0/12)</b>	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal	2014	2015	Befejezve	2 210 422	921,4	134,7	211,9
<b>Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek energetikai korszerűsítése (KEOP-5.6.0/12)</b>	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Rendőr-főkapitányság	2014	2015	Befejezve	1 521 316	807,5	0,0	163,1
<b>Fotovoltaikus rendszerek telepítése a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet épületein (KEHOP-5.2.11-16)</b>	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal	2018	2018	Folyamatban van	579 427	0,0	315,0	57,3
<b>Fotovoltaikus rendszerek kialakítása a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal középületeinek vonatkozásában (KEHOP-5.2.11-16)</b>	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet	2018	2018	Folyamatban van	381 784	0,0	188,0	34,2
<b>Parkolóra telepített napelemes rendszer a Szolnoki MÁV Kórház és Rendelőintézet területén (KEHOP-5.2.11-16)</b>	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal	2017	2017	Befejezve	656 805	0,0	359,1	65,3
<b>Fotovoltaikus rendszerek kialakítása a Szolnoki Szolgáltatási Szakképzési Centrum Épületein (KEHOP-5.2.11-16)</b>	MÁV Kórház és Rendelőintézet, Szolnok	2017	2017	Befejezve	354 640	0,0	199,5	36,3



Intézkedések megnevezése	Végrehajtó	Kezdés	Befejezés	Státusz	Költség (€)	Energia-megtakarítás (MWh/a)	Megújuló energia termelése (MWh/a)	Szén-dioxid-kibocsátás csökkentése (tCO <sub>2</sub> /a)
<b>KÖZVILÁGÍTÁS</b>					<b>4 250 928</b>	<b>1 495,6</b>	<b>0,0</b>	<b>272,0</b>
Szolnok város, közvilágítás energiatakarékos átalakítása I. ütem	Szolnok MJV Önkormányzata	2015	2015	Befejezve	1 480 582	510,0	0,0	92,8
Szolnok város, közvilágítás energiatakarékos átalakítása II. ütem	Szolnok MJV Önkormányzata	2015	2015	Befejezve	1 570 347	530,0	0,0	96,4
Szolnok város, közvilágítás energiatakarékos átalakítása III. ütem	Szolnok MJV Önkormányzata	2022	2022	Nem kezdődött el	1 200 000	455,6	0,0	82,9
<b>KÖZLEKEDÉS</b>					<b>13 616 147</b>	<b>4 976,6</b>	<b>0,0</b>	<b>1 265,1</b>
Két kerékre Szolnok! (ÉAOP-3.1.3/A-11-2011-0004)	Szolnok MJV Önkormányzata	2013	2015	Befejezve	1 792 115	655,0	0,0	166,5
Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút létesítése a Szolnoki Ipari Parkban (TOP-6.1.1-16-SL1-2017-00001)	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Folyamatban van	325 806	119,1	0,0	30,3
A Milléri turisztikai célterület elérhetőségét szolgáló út fejlesztése (TOP-6.1.4-15-SL1-2016-00002) (kerékpárút)	Szolnok MJV Önkormányzata	2017	2018	Folyamatban van	2 617 581	956,7	0,0	243,2
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés (Tószegi kerékpárút és Csokonai körforgalom és Várkonyi tér közötti útfejlesztés)	Szolnok MJV Önkormányzata	2019	2020	Nem kezdődött el	2 106 452	769,9	0,0	195,7
Két kerékre Szolnok! II.	Szolnok MJV Önkormányzata	2020	2022	Nem kezdődött el	6 774 194	2 475,9	0,0	629,4
<b>HELYI VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS</b>					<b>12 439 629</b>	<b>0,0</b>	<b>12 677,0</b>	<b>2 313,7</b>
A Spartak Kft. energetikai korszerűsítése fotovoltaikus rendszerrel (KEOP 4.4.0/11)	SPARTAK Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	2013	2014	Befejezve	1 102 532	0,0	602,0	117,3
4,5 MW napelempark telepítése a saját intézmények energiaellátására	Szolnok MJV Önkormányzata	2023	2025	Nem kezdődött el	5 530 645	0,0	5 175,0	941,3
Mindösszesen 6 MW napelempark telepítése 2030-ig magánbefektetők által	Magánbefektető	2020	2030	Nem kezdődött el	5 806 452	0,0	6 900,0	1 255,1
<b>FŰTÉS/HŰTÉS HELYI BIZTOSÍTÁSA</b>					<b>36 016 977</b>	<b>39 215,6</b>	<b>109 447,7</b>	<b>28 151,4</b>
Szolnoki távhőrendszer HMV ellátás és hőközpontok rekonstrukciója	ALFA-Nova Kft.	2010	2010	Befejezve	564 516	1 244,2	0,0	
Széchenyi fűtőmű 3,0 MW hőteljesítményű biomassza tüzelésű kazán telepítés	ALFA-Nova Kft.	2012	2013	Befejezve	990 323	0,0	8 167,0	1 649,7
Távhő rendszer korszerűsítései (épületek fűtési rendszereinek korszerűsítése)	ALFA-Nova Kft.	2007	2009	Befejezve	673 474	116,0	0,0	23,4
Távhő rendszer korszerűsítései	ALFA-Nova Kft.	2006	2009	Befejezve	289 368	49,8	0,0	10,1
1,4 MW névleges teljesítményű gázmotoros kapcsolt hő- és villamos energia termelő berendezés telepítése	ALFA-Nova Kft.	2005	2006	Befejezve	1 087 097	0,0	0,0	0,0
10 MW hőteljesítményű meleg víz kazán telepítés a Széchenyi fűtőműben	ALFA-Nova Kft.	2006	2007	Befejezve	154 135	1 416,7	0,0	286,2
Széchenyi fűtőmű 5,0 MW hőteljesítményű biomassza tüzelésű kazán telepítés	ALFA-Nova Kft.	2020	2022	Nem kezdődött el	1 612 903	0,0	23 611,0	4 769,4
Széchenyi Fűtőmű és a Móra úti Fűtőmű összekapcsolása (Móra Ferenc úti fűtőmű kiváltása) és belvárosi közintézmények távhőellátásba kapcsolása	ALFA-Nova Kft.	2021	2023	Nem kezdődött el	4 838 710	28 333,3	0,0	5 723,3
Távhő rendszer további összekapcsolása (József Attila úti fűtőmű), bővítése és geotermikus hőforrással való ellátása	Nem meghatározott	2024	2028	Nem kezdődött el	19 354 839	8 055,6	67 553,7	13 645,9
Geotermikus rendszer kiépítése a Tiszaligetben	Szolnok MJV Önkormányzata	2023	2025	Nem kezdődött el	6 451 613	0,0	10 116,0	2 043,4

## 8.5 Klímaalkalmazkodási intézkedések a SECAP sablon alapján

Ágazat	Cím	Rövid leírás	Felelős szerv / osztály	Végrehajtási időkeret		Végrehajtási állapot	A hatásmérés-klést is érintő intézkedés
				Kezdés	Befejezés		
A földhasználat tervezése	Szolnok a Tisza fővárosa városközpont rehabilitáció (ÉAOP-5.1.1/B-2009-0004)	A projekt központi eleme a 120 m főnyílású, 186 m teljes támaszközű acélszerkezetű szimmetrikus gyalogos ívhíd megépítése. A két hídfőnél városrehabilitációs beruházások kapcsolódnak a projekthez.	Szolnok MJV Önkormányzata	2009	2011	Befejezve	x
A földhasználat tervezése	Széchenyi lakóváros rehabilitációja funkcióbővítéssel (ÉAOP-5.1.1/B1-12-k-2013-0001)	A projekt a Széchenyi városrészben található egyes létesítmények fejlesztését, a fizikai környezet színvonalának emelését, közösségi terek kialakítása mellett a közterületek rendezését, az infrastruktúra fejlesztését és energiahatékonyágának növelését tűzte ki célul. Magában foglalja a Zöld Ház és a Széchenyi gimnázium energetikai korszerűsítését is.	Szolnok MJV Önkormányzata	2013	2015	Befejezve	x
A földhasználat tervezése	Szandaszőlős decentrum létrehozása városrehabilitációval (ÉAOP-5.1.1/B-2009-0005)	A szandaszőlősi akcióterületen a projekt keretében több út korszerűsítése történt meg. A városrészközpont magjában közpark (3100 m <sup>2</sup> ) és parkolók (76 fh) került kialakításra, 2420 m <sup>2</sup> -en térrendezés történt, ahol egy multifunkcionális fórumot (közösségi és kulturális rendezvényekhez) és fedett agórát alakítottak ki 333,34 m <sup>2</sup> -en. A rehabilitáció keretében több épület is megújult, épületenergetikai korszerűsítéseket elvégezve rajtuk.	Szolnok MJV Önkormányzata	2009	2013	Befejezve	x
A földhasználat tervezése	Szolnok belvárosának rehabilitációja (ROP-2.2.1-2004-09-0009/37)	A Kossuth tér teljes átépítése és forgalomkorlátozása.	Szolnok MJV Önkormányzata	2007	2007	Befejezve	x
A földhasználat tervezése	Tisza park belvárosi területének komplex rehabilitációja funkcióbővítéssel (TOP-6.3.2-15-SL1-2016-00001)	A belvárosi Tisza park zöldterületének rehabilitációja. A fejlesztés hozzájárul a városi zöld környezet megteremtéséhez, a „Zöld város kialakítása” főtevékenység valósul meg a készítendő koncepcióterv alapján a növényfelületek rekonstrukciójával. A parkon belül a sík területen nagyobb gyepes felületek kerülnek kialakításra. A belváros legkedveltebb játszótérének környezete megújul közösségi funkcióként, biztonságos kerítésének telepítésével.	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Folyamatban van	
A földhasználat tervezése	Zöldülő belváros Szolnokon (TOP-6.3.2-16-SL1-2017-00001)	A projekt részeként megtörténik a belvárosban a Hősök tere és környékének megújítása, a zöldfelület növényállományának rekonstrukciója klímaterő őshonos fajok telepítésével. A park szomszédságában, a Hősök tere – Budai N. Antal utca – Hild János tér közötti parkoló elbontásával, a meglévő zöldfelületek megtartásával, valamint új zöldfelületek kialakításával új parkolók létesülnének. A téren termelői piac és szabadtéri színpad is létesül.	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Folyamatban van	
A földhasználat tervezése	Szapáry út és környékének lakosság és vállalkozásbarát megújítása	A Belváros rehabilitáció III. üteme a belvárosi Agóra és a Tisza-part közötti területek gazdasági funkciójának erősítésére koncentrál. A fejlesztések célja a belvárosban lévő üzletek forgalmának növelése, a közlekedésbiztonság fokozásával és a zöld felületek nagyságának megnövelésével. A fejlesztés keretében megtörténik a Szapáry út ötszáz méter hosszú szakaszának forgalomcsillapítása, új zöld felületek jönnek létre, parkolólemez létesül, és a forgalomcsillapításhoz kapcsolódóan sor kerül a Ságvári körút és a Baross út felújítása.	Szolnok MJV Önkormányzata	2021	2022	Nem kezdődött el	
Közlekedés	Mester út és környéke közlekedési hálózatának a munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló fejlesztése (TOP-6.1.5-15-SL1-2016-00001)	A projekt keretében Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata Szolnokon a Dr. Sebestény út fejlesztését kívánja megvalósítani 1900 m hosszban a 3225 jelű Beszenyözi útig. Megépítésével gyűjtő- és feltároló útként játszik létfontosságú szerepet a város ezen térségében meghatározott, jelentős területfejlesztések megvalósításában. A Városmajor út tervezett körforgalmú csomópontja és a Mester út között mintegy 1550 m hosszú, az úttal párhuzamosan, annak bal oldalán tervezett elválasztott gyalogos- és kerékpárút létesül.	Szolnok MJV Önkormányzata	2016	2019	Folyamatban van	x
Közlekedés	Helyi úthálózat fejlesztése (több ÉAOP projekt keretében)	A leromlott minőségű utak helyreállítása, fásítások, zöldfelületek rehabilitációja.	Szolnok MJV Önkormányzata	2008	2015	Befejezve	x

Ágazat	Cím	Rövid leírás	Felelős szerv / osztály	Végrehajtási időkeret		Végrehajtási állapot	A hatásmérésértékelést is érintő intézkedés
				Kezdés	Befejezés		
Közlekedés	Közösségi közlekedés fejlesztése (több ÉAOP projekt keretében)	Informatikai, utastájékoztatói fejlesztés és infokommunikációs, valamint fizikai akadálymentesítés, menetrend-optimalizálás.	Jászkun Volán Közlekedési Zrt.	2008	2015	Befejezve	
Közlekedés	Dinamikus Forgalmirányítási és Ellenőrzési Rendszer bevezetése Szolnok város tömegközlekedésében (ROP 2.1.3)	Az utasforgalomra alapozott, ahhoz szorosan igazodó menetrend készítése, annak következetes betartása, a menetrendszerűség biztosítása, az utastájékoztató korszerűsítése és a rendelkezésre álló kapacitások jobb kihasználása. A követelmények teljesítése a műholdas helymeghatározási és a térinformatikai fejlesztések, a korszerű telemetriai, számítástechnikai adatfeldolgozás és továbbítás segítségével a Dinamikus Forgalmirányítási és Ellenőrzési Rendszer (DIFER) keretén belül történik.	Szolnok MJV Önkormányzata	2007	2007	Befejezve	
Vízgazdálkodás	Árvízvédelmi fővédvonal fejlesztése, Szolnok város térségi fejlesztése, a Tisza jobb parti 10.02-es árvízvédelmi szakaszon (KEOP-7.2.1.1-2008-0009, KEOP-2.1.1/2F/09-2010-0002)	A fejlesztés a Tisza-parti sétányon a Vízrendőrség és a Tisza-híd, valamint a Tisza-híd és a Zagyva-híd közötti szakaszon valósul meg. A fővédvonal töltések esetében a magassági hiányok megszüntetése, azaz a töltések előírt magassági (mértékadó árvízszint + 1,2 m) szintre történő kiépítése és a keresztmetszeti hiányok megszüntetése, ami vízoldali és mentett oldali töltés erősítést, töltés szivárgó beépítést is jelent. A fejlesztés eredményeként nő az érintett térség árvízi biztonsága és lakosságmegetartó ereje.	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság	2008	2015	Befejezve	x
Vízgazdálkodás	Nagykunsági árvízszint csökkentő tározó (KEOP 7.2.1.1, KEOP-2.1.1/2F-2008-0001)	A Nagykunsági-tározó az apasztó hatáshoz több mint 20 cm-rel járul hozzá a térségben így több mint félmillió ember számára teremt nagyobb biztonságot a Közép-Tisza vidékén. A tározó területe 40 négyzetkilométer, 99 millió köbméter víz befogadására alkalmas, átlagos vízmélysége teljes feltöltés esetén 2,5 méter. 18 kilométer új töltés készült, 9 kilométeren a meglévőket magasították, megépült 4,5 kilométer összekötő csatorna, 8 zsilipes műtárgy, 5 ideiglenes szivattyúállás, és 3 öntözővíz-kivételi műtárgy.	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság	2006	2016	Befejezve	x
Vízgazdálkodás	Hanyi- Tiszasülyi árvízszint csökkentő tározó (KEOP-7.2.1.1-2008-0017, KEOP-2.1.1/2F-2008-0002)	A tározó elsődlegesen az árhullámoknak a mértékadó árvízszintek alatt való tartásához járul hozzá, másodlagosan lehetőséget teremt a természeti adottságokhoz jobban alkalmazkodó tájgazdálkodásra. Az árvízi tározónak kijelölt terület a Fegyvernek-Mesterszállási ártéri öblözet része.	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság	2005	2015	Befejezve	x
Vízgazdálkodás	Tiszaroffi árapasztó tározó	A tározó elsődlegesen az árhullámoknak a mértékadó árvízszintek alatt való tartásához járul hozzá, másodlagosan lehetőséget teremt a természeti adottságokhoz jobban alkalmazkodó tájgazdálkodásra. A tározó az KÖTI-KÖVIZIG működési területén, a 2.82. számú ártéri öblözetben a Tisza bal partján található. Határait nyugatról a Tisza bal parti töltése, a többi irányban pedig új töltések és kőrészt magaspartok alkotják.	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság	2004	2009	Befejezve	x
Vízgazdálkodás	Tisza hullámtér nagyvízi meder I. (KEOP 7.2.1.1-2008-0021, KEOP-2.1.1/2F/09-2009-0006)	A projekt által érintett fővédvonal a Tisza Szolnok - vasúti hídjától, a Kisköréig terjedő szakasza. A projekt által érintett töltés, valamint a hozzá tartozó hullámtér teljes hossza a Tisza jobb partján 62,21 km, a Tisza bal partján pedig 53,25 km. Az említett szakaszok két árvízi öblözetet védenek. A tervezett beavatkozások típusai: a hullámtér szűkületeinek feloldása árvízvédelmi töltések áthelyezésével, a hullámtéren az árvizek levonulását akadályozó természetes és mesterséges terepalakulatok eltávolítása (nyári gátak, övzátonyok, földdepóniák), az árvízlevezető sáv rehabilitációja az árvizek levezetésének megfelelő állapot, művelési ágak helyreállítása, a szabálytalanul fejlődött és akadályt jelentő növényzet eltávolításával az ökológiai szempontok figyelembevételével.	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság	2005	2015	Befejezve	x

Ágazat	Cím	Rövid leírás	Felelős szerv / osztály	Végrehajtási időkeret		Végrehajtási állapot	A hatásmérés-klést is érintő intézkedés
				Kezdés	Befejezés		
Vízgazdálkodás	Tisza hullámtér: Nagyvízi meder vízszállító képességének javítása a szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon II. (KEHOP-1.4.0-15-2016-000017)	A projekt által érintett fővédvonal a Tisza Szolnok - vasúti hídjától, a Kisköréig terjedő szakasza. A projekt által érintett töltés, valamint a hozzá tartozó hullámtér teljes hossza a Tisza jobb partján 62,21 km, a Tisza bal partján pedig 53,25 km. Az említett szakaszok két árvízi öblözetet védenek. A tervezett beavatkozások típusai: a hullámtér szűkületeinek feloldása árvízvédelmi töltések áthelyezésével, a hullámtéren az árvizek levonulását akadályozó természetes és mesterséges terepalakulatok eltávolítása (nyári gátak, övzátonyok, földdeponiák), az árvízlevezető sáv rehabilitációja az árvizek levezetésének megfelelő állapot, művelési ágak helyreállítása, a szabálytalanul fejlődött és akadályt jelentő növényzet eltávolításával az ökológiai szempontok figyelembevételével.	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság	2016	2019	Folyamatban van	x
Vízgazdálkodás	Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén (KEHOP-1.4.0-15-2015-00008)	Az érintett területek: Zagyva bal part 12+840 - 18+174 tkm között, - a Zagyva jobb part 12+100 - 14+616 tkm között, - a Zagyva jobb part 17+466 - 20+300 tkm között, - a Tisza jobb part 19+500 - 20+000 tkm között.	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság	2016	2020	Folyamatban van	x
Vízgazdálkodás	VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán (KEHOP-1.4.0-15-2016-00014)	A Közép-Tiszai hullámtér rendezési projekt célja a tervezett beavatkozásokkal a Közép-Tisza Kisköre 403,2 fkm és Csongrád 243,8 fkm közötti szakaszán a nagyvízi meder árvízlevezető képességének növeléséhez való hozzájárulás és az árvízi biztonság növelése. A projekt közvetlenül szolgálja azt a VTT-ben meghatározott célt, mely szerint cél a tározók megépítése és a nagyvízi meder vízszállító képességének növelése által a Tisza teljes hazai szakaszán a rendkívüli árhullámok csúcsvízszintjeinek 1,0 m-rel való csökkentése.	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság	2016	2020	Folyamatban van	x
Vízgazdálkodás	Állami árvízvédelmi művek állékonyságának, védképességének helyreállítása (KEOP-2.1.1/09-11-2013-0001)	A védképesség helyreállítása az I. rendű árvízvédelmi fővédvonalakon, a KÖTIVIZIG, ATIVIZIG, TIVIZIG és KÖVIZIG területén. A projekt Szolnokot is érintette.	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság	2013	2015	Befejezve	x
Vízgazdálkodás	A Vésdő úti térség bel- és csapadékvíz-védelmi fejlesztése (TOP-6.3.3-15-SL1-2016-00001)	A Vésdő úti térség környezetterhelésének csökkentése, a felszíni és a felszín alatti vizek védelme és a gazdasági bázis fejlesztése szükségessé teszi a csapadékvizek elvezetését. A projekt közvetlen célja a belterületi csapadékvíz elvezetési rendszer fejlesztése, ezáltal a belvíz- és helyi vízkár-veszélyeztetettség csökkentése, környezeti káresemények megelőzése. A projekt jelentős mértékben hozzájárul a kiegyensúlyozott vízháztartási viszonyok megteremtéséhez, fenntartásához, eredményeként csökken a valószínűsíthető vízkárok száma.	Szolnok MJV Önkormányzata	2018	2019	Folyamatban van	
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	ZöldRE GENERÁCIÓ! - a volt Tüdőkórház területének rehabilitációja Szolnokon (TOP-6.3.2-15-SL1-2016-00002)	Az egykori tüdőkörház bontása, az épület helyének, illetve az azt körülvevő parknak a rehabilitációja. Az épület helyén, illetve a Zagyva cukrászda felé eső területen telkeket alakítanak ki, itt családi házas övezet lesz. A terület másik, ősfás, arborétum jellegű része továbbra is zöldterület marad, itt szabadidő park épül, megtartva az értékes növényeket. A növényfelületek rekonstrukciója során eltávolítják a beteg, balesetveszélyes fákat, ám a már meglévő fasorokból és erdőszélekből kivágott fák pótlásáról gondoskodnak. Az állomány fiatalításának tervezése során az őshonos és a klímaváltozásnak megfelelő fajokat telepítenek. A parkon belül a sík területen nagyobb gyepes felületeket alakítanak ki.	Szolnok MJV Önkormányzata	2017	2018	Folyamatban van	
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Alcsi-Holt-Tisza belvíz revitalizációja (ÉAOP-5.1.2/D1-11-2011-0002)	A projekt elsődleges célja a település környezetbiztonságának növelése, környezeti állapotának javítása, a belvíz- és térségi vízkár veszélyeztetettségének csökkentése, a felszíni vizek minőségének biztosítása, bel és külterületének az összhangja, a vízyűjtő-gazdálkodás szempontjainak figyelembe vételével. A Holt-Tisza vízpótlását, vízleeresztését szolgáló létesítmények rekonstrukciója, a zsilipek, a szivattyútelepek felújítása, a műtárgyak iszaptalanítása. Szolnok városának másodlagos vízbázisát biztosítani tudja hosszú távon a fejlesztés.	Közép-Tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság	2013	2014	Befejezve	x

Ágazat	Cím	Rövid leírás	Felelős szerv / osztály	Végrehajtási időkeret		Végrehajtási állapot	A hatásmérés-klészt is érintő intézkedés
				Kezdés	Befejezés		
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Millér belvíz főcsatorna mederfejlesztése és rekonstrukciója	A projekt elsődleges célja az alapfunkció ellátásán kívül a csatorna kapacitásának növelése az érintett települések csapadék vizeinek és tisztított szennyvizeinek biztonságos befogadása, Hanyi-Tiszasülyi tározó leüríthetőségének biztosítása, kistérségi vízpótlás. Az elvégzett munkák: mederrekonstrakció, műtárgyak átépítése és egy új vízkormányzó műtárgy megépítése.	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság	2009	2011	Befejezve	x
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	"Levelek a Tiszáról" - Zöld programok a VII. Tiszavirág Fesztiválon (KEOP 6.1.0/B/11)	A Tiszavirág Fesztiválon a fenntartható fejlődés népszerűsítése.	Tisza Klub Környezet- és Természetvédő Egyesület	2013	2014	Befejezve	
Hulladékgazdálkodás	Hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztése Szolnok város és térsége területén, különös tekintettel az elkülönített hulladékgyűjtési, szállítási és előkezelő rendszerre (KEHOP-3.2.1-15)	Meglévő, elkülönítetten gyűjtött hulladékok utóválogatását biztosító válogatómű technológiai bővítése ballisztikus szeparátor, optikai szeparátorok és a szükséges szállítószalagok beszerzésével. A technológiai sor bővítése szükségessé teszi a meglévő válogató csarnok bővítését. A súlyponti hulladéktermelő Szolnok MJV és közvetlen környezetében keletkező zöldhulladékok helyben (Szolnokon) történő kezelését lehetővé tevő új komposztáló kialakítása.	NFP Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság	2018	2020	Nem kezdődött el	x
Hulladékgazdálkodás	Abony, Szajol, Szolnok és Rákóczi falva települési szilárdhulladék-lerakóinak reaktivációja (KEOP-7.2.3.0-2007-0009, KEOP-2.3.0/2.F/09-2009-0004)	A lerakók reaktivációjának megvalósítása. Általános cél a települések környezetvédelmi állapotának javítása, a hosszú távú cél a felszín alatti vízkészlet védelme, további szennyezések megakadályozása, és a közvetlen cél a tisztább, élhetőbb települési környezet kialakítása, a felhagyott települési szilárdhulladék-lerakók reaktivációjának megvalósítása által.	Szolnok MJV Önkormányzata és Szolnok Térségi Hulladékgazdálkodási Társulás	2008	2013	Befejezve	x
Hulladékgazdálkodás	Szolnoki térségi regionális hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztése eszközbeszerzésekkel (KEOP-1.1.1/C/13-2013-0015)	A fejlesztések elsősorban a kevert települési hulladékok begyűjtésével járó költségek racionalizálását, a begyűjtött kevert hulladékok lerakás előtti kezelését, a rendszer optimális üzemeltetéséhez szükséges kiegészítő eszközök beszerzését, valamint szelektív hulladékgyűjtő edényzetek beszerzését érintették, illetőleg egy szemléletformálási kampány lefolytatása is történt. A hulladékgazdálkodási rendszer optimális működéséhez a meglévő informatikai rendszer fejlesztése és a járatrendek optimalizálása zajlott le.	Szolnok Térségi Hulladékgazdálkodási Társulás	2014	2016	Befejezve	x
Épületek	Itt van PÉLDÁUL Szolnok! - Szolnoki Műszaki Szakközépiskola komplex környezetbarát átalakítása mintaprojekt (KEOP 6.2.0/B/11)	A projekt keretében a Szolnoki Műszaki Szakközépiskola Pálffy János Tagintézményének és a Tószegi úti tanműhelyének környezetbarát átalakítása, és az ehhez kapcsolódó szemléletformáló kampány lebonyolítása valósul meg. A bevezetett műszaki megoldásokhoz kapcsolódóan mérésre és bemutatásra kerül a hulladék-, víz- és energetikai megtakarítás. A projekt fő célja a fenntartható életmóddal kapcsolatos szemléletformálás, ill. hogy az épület használói számára adaptálható műszaki megoldásokat kínáljon.	Klebsberg Intézményfenntartó Központ	2013	2015	Befejezve	x
Energia	"KÖZÖLD PONT" bemutató terem kialakítása, működtetése, mintaprojekt (KEOP 6.2.0/A/09-2010-0013)	Energiahatékonyságot és a megújuló energiaforrásokat bemutató épület létrehozása.	KÖZÖLD Alapítvány	2010	2011	Befejezve	
Energia	"Közöld Roadshow" környezettudatos tematikájú rendezvénysorozat szervezése (KEOP 6.1.0/B/11-2011-0066)	A projekt célja a környezettudatos viselkedésre való ösztönzés, egy fenntarthatósági tematikájú programsorozat, a "Közöld Roadshow" keretein belül. A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányunkkal elsősorban viselkedésváltozást a környezettudatos fogyasztásért, illetve a termékek/információk környezeti szempontból megfelelőbb használatát szeretnénk elérni.	KÖZÖLD Alapítvány	2012	2013	Befejezve	

Ágazat	Cím	Rövid leírás	Felelős szerv / osztály	Végrehajtási időkeret		Végrehajtási állapot	A hatásmérés-klészt is érintő intézkedés
				Kezdés	Befejezés		
Egyéb	Kodály Zoltán Ének-Zenei Tagozatos Általános Iskola és Tallin Alapfokú Művészetoktatási Intézmény "A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző mintaprojekt" (KEOP 6.2.0/B/09)	A mintaprojekt célja, hogy az érintettek (lakosság, tanulók és szülei, pedagógusok) körében tudatosuljon a fenntarthatóság mint értékrend, ismertté váljanak a fenntartható alternatívák használatának módjai, javuljon a fenntartható fogyasztási alternatívák ismertsége és használata.	Szolnok MJV Önkormányzata	2011	2013	Befejezve	
Egyéb	"Helyben hagyjuk!" Tudatos vásárlói magatartást ösztönző szemléletformáló kampány megvalósítása az Észak-Alföldön (KEOP 6.1.0/B/11)	A projekt célja, hogy az Észak-Alföldi Régióban javuljon a fenntartható fogyasztási lehetőségek ismertsége és elérhetősége. Az intézmények vezetői körében tudatosuljon a fenntarthatóság, mint értékrend, a közétkeztetésben a helyi termelők előnyben részesítésén keresztül választási lehetőségeket ismerjenek meg. A projekt további célcsoportja a 4 és 15 év közötti gyerekek, akik számára egy interaktív játék kerül kifejlesztésre, mely játékos formában tanítja az okos vásárlás legfontosabb elveit.	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Vállalkozásfejlesztési Alapítvány	2013	2014	Befejezve	
Egyéb	Szelektív hulladékgyűjtés megismertetését célzó nap óvodásoknak, kisiskolásoknak és szüleiknek (KEOP 6.1.0/A/09)	Szelektív hulladékgyűjtés megismertetését célzó nap óvodásoknak, kisiskolásoknak és szüleiknek.	Magyarországi Montessori Egyesület	2009	2010	Befejezve	
Egyéb	Klímastratégia kialakítása és környezeti szemléletformálás Jász-Nagykun-Szolnok Megyében	Megyei klímastratégia kidolgozása és szemléletformálási kampány.	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzat	2017	2018	Folyamatban van	

## 8.6 Vizsgált önkormányzati intézménylista

A vizsgálattal érintett önkormányzati intézmények az alábbiak. A fogyasztások tényfogyasztások, korrigálva az időjárás hatásokkal, kihasználtsággal, illetőleg a vizsgált időponttól függően a felújítottság fokával. A felmérés időpontja 2018, a gyűjtött adatok a 2014-2017-es időszakra vonatkoznak, ezt megelőző felújítási időpont esetén a kiindulásra is. A jövőbeli adatok a felújítás tervezett vagy becsült időpontjától és várható volumenétől függenek.

Hrsz.	Cím	Jelleg	Szem unk fénye	Hőszí getel és	Kazán csere	Világi tás korsz erősít és	Kiindulási (2005)			Felmérés (2017)			Terv (2020)			Végleges (2030)		
							Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)
1565	Szabadság tér 6.	Varga Katalin Gimnázium	I	N	I	I	2 546	84 360	0	1 684	68 235	0	1 684	68 235	0	0	15 735	1 095
8869/129	Széchenyi István körút 16/a.	Szolnoki Széchenyi István Gimnázium	I	N	N	I	5	132 157	1 986	5	58 455	1 192	5	58 455	1 192	5	5 955	1 192
849	Tisza park 1.	Verseyhy Ferenc Gimnázium	I	N	I	I	1 963	99 662	0	1 354	70 415	0	1 354	70 415	0	0	17 915	880
1042	Tiszaparti sétány 4/a.	Tiszaparti Római Katolikus Általános Iskola és Gimnázium	N	N	N	N	716	46 826	0	716	46 826	0	716	46 826	0	0	500	251
5024/4	Bán utca 9.	SzMSzC Baross Gábor Gépipari, Közlekedési Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája	I	N	I	N	3 603	155 092	0	2 835	155 092	0	1 984	155 092	0	0	32 801	1 786
3246	Baross Gábor utca 37.	SzMSzC Jendrassik György Gépipari Szakgimnáziuma	I	N	N	I	2 051	220 499	0	2 051	182 707	0	2 051	182 707	0	0	130 207	718
929	Tiszaparti sétány 2-3.	SzMSzC Pálffy-Vízügyi Szakgimnáziuma	I	I	I	N	1 932	176 278	0	1 146	176 278	0	1 146	176 278	0	0	70 894	1 146
19004/1	Tószegi út 24.	SzMSzC Pálffy-Vízügyi Szakgimnáziuma telephelye	N	N	N	N	1 082	32 496	0	1 082	32 496	0	1 082	32 496	0	379	500	0
1322	Petőfi Sándor utca 1.	SzMSzC Petőfi Sándor Építészeti és Faipari Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája	I	N	N	I	1 577	27 342	0	1 577	18 994	0	1 577	18 994	0	0	500	552
8532/2	Sárkány utca 6.	SzMSzC Petőfi Sándor Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája telephelye	N	N	N	N	1 538	28 474	0	1 538	28 474	0	1 538	28 474	0	538	500	0
1342	Baross Gábor utca 42.	SzMSzC telephelye	I	N	N	I	1 017	53 071	0	1 017	33 821	0	1 017	33 821	0	0	500	356
212	Achim András utca 12-14.	SZSZSZC Ruhaiipari Középfiskolája, Általános Iskolája és Kollégiuma	N	N	N	N	917	68 458	0	917	68 458	0	917	68 458	0	321	152	0
9478/8	Gyermekváros utca 1.	SZSZSZC Sipos Orbán Szakképző Iskolája és Kollégiuma	N	N	N	N	4 009	138 999	0	4 009	138 999	0	4 009	138 999	0	0	23 949	1 403
3348	Károly Róbert utca 2.	SZSZSZC Kereskedelmi és Vendéglátóipari Szakképző Iskolája	I	N	N	I	1 064	145 589	960	1 064	100 150	960	1 064	100 150	960	532	47 650	480
3307	Baross Gábor utca 43.	SZSZSZC Vásárhelyi Pál Közgazdasági, Egészségügyi és Idegenforgalmi Két Tanítási Nyelvű Szakképző Iskolája	I	I	N	I	0	81 938	2 110	0	57 572	1 266	0	57 572	1 266	0	5 072	1 266
3310	Béla király utca 4.	SZSZSZC Vásárhelyi Pál Közgazdasági, Egészségügyi és Idegenforgalmi Két Tanítási Nyelvű Szakképző Iskolája telephelye	N	I	N	I	1 204	51 495	0	723	39 101	0	723	39 101	0	0	500	650
1049/4	Tiszaparti sétány 5.	Diákszálló, kollégium	N	N	N	N	719	34 473	0	719	34 473	0	719	34 473	0	0	500	252
4563/1	Baross Gábor utca 68.	Diákszálló, kollégium	I	N	N	I	0	64 847	1 029	0	44 816	1 029	0	44 816	1 029	0	500	515
5024/4	Bán utca 9.	Diákszálló, kollégium	N	I	N	N	1 363	60 277	0	1 363	60 277	0	1 363	60 277	0	954	152	0
9478/8	Gyermekváros utca 1.	Diákszálló, kollégium	N	N	N	N	657	42 321	0	657	42 321	0	657	42 321	0	0	500	657

Hrsz.	Cím	Jelleg	Szem ünk fénye	Hőszí getel és	Kazán csere	Világi tás korsz erősít és	Kiindulás (2005)			Felmérés (2017)			Terv (2020)			Végleges (2030)		
							Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)
5610/B	Dr. Durst János utca 1-3.	Szent Tamás Görögkatolikus Óvoda és Általános Iskola	I	N	N	I	2 579	34 531	0	2 579	32 567	0	2 579	32 567	0	903	500	0
1428/3	Fiumei út 5.	Szolnoki Fiumei Úti Általános Iskola	N	I	N	I	0	79 777	2 497	0	52 846	1 249	0	52 846	1 249	0	500	1 249
2201/1	Kassai út 17.	Kassai Úti Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola	I	N	I	I	1 790	76 662	0	1 284	47 306	0	1 284	47 306	0	0	500	899
1853/1	Kassai út 29.	Szolnoki Kodály Zoltán Ének-zenei Általános Iskola és Néptánc Alapfokú Művészeti Iskola	I	N	I	I	6 195	143 032	0	4 717	119 752	0	4 717	119 752	0	0	67 252	1 651
3984	Liget utca 10.	Liget Úti Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény, Általános Iskola és Készségfejlesztő Iskola	I	N	I	I	1 959	78 362	0	1 489	26 684	0	1 489	26 684	0	0	500	1 042
4566/12	Nagy Imre körút 20.	Szolnoki Körösi Csoma Sándor Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola	I	I	N	I	0	141 947	3 633	0	69 459	1 817	0	69 459	1 817	0	500	1 817
3952	Mátyás király út 20.	Szolnoki Körösi Csoma Sándor Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola telephelye	N	N	N	N	2 337	32 202	0	2 337	32 202	0	2 337	32 202	0	0	500	818
4345	Rákóczi út 45.	Szolnoki II. Rákóczi Ferenc Magyar-Német Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola	I	I	N	I	1 221	80 642	0	732	52 529	0	732	52 529	0	256	500	0
11512	Szandaszőlős, Simon Ferenc út 47.	Szandaszőlősi Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola	N	I	I	I	3 494	141 060	0	1 747	93 441	0	1 747	93 441	0	1 747	40 941	0
9478/7	Széchenyi István körút 10.	Széchenyi Körúti Sportiskolai Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola	I	N	N	I	0	159 006	1 608	0	70 065	1 608	0	13 065	884	0	500	884
8869/33	Széchenyi István körút 22.	Szolnoki Szent-Györgyi Albert Általános Iskola	I	N	N	I	0	183 763	3 032	0	94 822	3 032	0	94 822	3 032	0	42 322	1 516
1038	Templom út 6.	Szegő Gábor Általános Iskola	I	N	N	I	1 003	79 392	0	1 003	62 490	0	551	3 822	0	0	3 822	551
1853/1	Réz utca 1.	Szolnoki Bartók Béla Alapfokú Művészeti Iskola	N	N	N	N	0	14 148	0	0	14 148	0	0	14 148	0	0	500	0
7916	Abonyi út 38.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	48	1 616	0	48	1 616	0	48	1 616	0	17	889	0
2030/2	Boldog Sándor István körút 5.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	110	6 332	0	110	6 332	0	110	6 332	0	38	100	0
7278	Csallóköz utca 33.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	49	1 472	0	49	1 472	0	49	1 472	0	17	809	0
6282/5/A	Gyóker utca 5.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	67	730	0	67	730	0	67	730	0	24	401	0
4570/A	Jubileumi tér 3.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	0	4 804	80	0	4 804	80	0	4 804	80	0	100	28
1949/41/A	Kolozsvári utca 23.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	87	5 058	0	87	5 058	0	87	5 058	0	30	100	0
1428/45	Móra Ferenc út 9.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	0	12 234	448	0	12 234	448	0	8 564	247	0	100	247
12463/1	Munkácsy Mihály utca 26.	Közzet-orsvis rendelő	I	N	I	I	408	9 896	0	254	8 031	0	178	100	0	178	100	0
10084/5/	Napsugár utca 34.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	75	750	0	75	750	0	75	750	0	26	413	0
332/	Rozmaring utca 2.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	68	2 112	0	68	2 112	0	68	2 112	0	24	1 162	0
895/1	Sóház utca 3.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	119	2 112	0	119	2 112	0	119	2 112	0	42	1 161	0
953/A/	Szapáry utca 16.	Szakosított rendelő	N	N	N	N	45	4 170	0	45	4 170	0	45	4 170	0	45	100	0
8939/35	Széchenyi István körút 129.	Közzet-orsvis rendelő	I	N	N	I	0	36 143	412	0	22 110	412	0	100	226	0	100	226
5672/8	Temető utca 1/a.	Közzet-orsvis rendelő	I	N	I	I	605	14 256	0	352	9 044	0	229	100	0	229	100	0
776/5	Városmajor út 60.	Közzet-orsvis rendelő	N	N	N	N	98	3 429	0	98	3 429	0	34	100	0	34	100	0



Hrsz.	Cím	Jelleg	Szem lünk fénye	Hőszil- getel és	Kazán- csere	Világi- tás korsz- erősít és	Kiindulási (2005)			Felmérés (2017)			Terv (2020)			Végleges (2030)		
							Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)
	Zagyvartói sétány 5.	Közzet-orvosi rendelő	N	N	N	N	30	4 909	0	30	4 909	0	30	4 909	0	30	100	0
	Zagyvartói sétány 4.	Közzet-orvosi rendelő	N	N	N	N	19	1 673	0	19	1 673	0	19	1 673	0	19	920	0
1993	Ady Endre út 24/a.	Gézungáz Óvoda	I	N	N	I	159	7 365	0	159	4 529	0	159	4 529	0	56	100	0
9107/16	Arany Sándor utca 1/b.	Szivárvány Óvoda	I	N	N	I	2	18 673	751	2	12 398	751	2	12 398	751	2	100	376
4858	Bajtárs utca 8-12.	Manóvár Óvoda	I	N	N	I	501	9 171	0	501	8 087	0	501	8 087	0	175	100	0
9090/5	Czakó Elemér utca 2.	Szászorszép Tagintézmény	N	N	N	N	2	4 905	606	2	4 905	606	2	4 905	606	2	100	303
9090/5	Czakó Elemér utca 2.	Tiszavirág Tagintézmény (3. sz. bölcsődéből)	I	N	N	I	0	11 077	449	0	4 826	449	0	4 826	449	0	100	224
9459/7	Czakó Elemér utca 4.	Zengő Óvoda	I	N	N	I	2	20 722	525	2	13 788	525	2	100	263	2	100	263
4332	Dobó István utca 29.	Nyitnikék Tagintézmény	N	N	N	N	260	5 675	0	260	5 675	0	91	100	0	91	100	0
1428/4	Fiumei utca 1-3.	Hétszínvirág Óvoda	I	N	N	I	208	18 367	272	208	13 816	272	208	13 816	272	208	100	136
2904	Hold utca 18-22.	Hold úti Óvoda	I	N	N	I	246	10 363	0	246	5 069	0	123	4 055	0	123	100	0
4729	Jósika utca 2.	Pityang Tagintézmény	N	I	N	I	6	34 011	1 093	6	22 529	547	6	22 529	547	6	100	547
7915	Kacsa utca 2.	Kacsa úti Óvoda	I	N	I	I	280	17 613	0	280	13 449	0	196	100	0	137	100	0
1922	Kolozsvári utca 21.	Kolozsvári úti Óvoda	I	N	I	I	534	12 555	0	356	9 300	0	356	9 300	0	0	100	249
11663/7	Krúdy Gyula utca 129.	Eszterlanc Óvoda	I	N	N	I	258	22 317	0	258	16 435	0	258	16 435	0	90	100	0
3946	Liget utca 25.	Tündérvirág Művészeti Tagintézmény	I	N	I	I	606	7 719	0	426	5 505	0	426	5 505	0	298	100	0
12482	Munkácsy Mihály utca 17.	Munkácsy úti Óvoda	I	N	I	I	552	29 184	0	397	21 379	0	397	21 379	0	278	100	0
10096	Napsugár utca 20.	Kertvárosi Óvoda	I	N	N	I	109	13 761	0	109	8 461	0	55	100	0	55	100	0
223	Rózsa utca 1/b.	Pöttyös Óvoda	I	N	N	I	294	11 222	0	294	7 261	0	147	100	0	147	100	0
939	Szapáry utca 8.	Szapáry Óvoda	N	N	N	N	730	12 582	0	730	11 497	0	365	6 291	0	365	100	0
9299	Vércse utca 11.	Cserekereszt Óvoda	I	N	N	I	354	11 099	0	354	9 334	0	354	9 334	0	124	100	0
755/24	Wagner Gusztáv út 11/a.	Csicsergő Tagintézmény	I	N	N	I	624	6 567	0	624	4 508	0	624	4 508	0	218	100	0
9107/13	Arany Sándor utca 1/a.	5. számú bölcsőde	N	N	N	N	22	10 627	998	22	10 627	998	22	100	449	22	100	449
4734	Jósika utca 4.	1. számú Bölcsőde	I	R	N	I	16	46 701	1 508	16	23 703	1 131	16	100	1 131	16	100	735
1918	Kolozsvári utca 17.	6. számú bölcsőde	I	N	I	I	1 043	16 300	0	688	12 449	0	688	12 449	0	0	100	482
1428/5	Móra Ferenc út 2.	7. számú bölcsőde	N	R	N	N	19	12 750	722	19	12 750	722	19	100	325	19	100	325
10973/4	Simon Ferenc út 52.	4. számú Bölcsőde	I	N	I	I	496	9 733	0	332	7 716	0	298	6 172	0	298	100	0
5764/2	Temető utca 15.	2. számú bölcsőde	N	N	N	N	237	4 748	0	237	4 748	0	83	100	0	83	100	0
241/1	Városmajor út 31.	8. számú bölcsőde	I	N	I	N	1 090	12 779	0	738	12 779	0	517	100	0	517	100	0
3234	Irgalmas utca 5.	Gondozási központ (1.sz.)	N	N	N	N	109	2 022	0	109	2 022	0	109	2 022	0	38	1 112	0
261	Városmajor út 33.	Gondozási központ (2.sz.)	N	N	N	N	213	9 374	0	213	9 374	0	213	9 374	0	74	100	0
5764/5	Tószegi út 1.	Gondozási központ (3.sz.)	N	N	N	N	109	2 088	0	109	2 088	0	55	100	0	19	100	0

Hrsz.	Cím	Jelleg	Szem lök fényce	Hőszí getel és	Kazán csere	Világi tás korsz erősít és	Kiindulási (2005)			Felmérés (2017)			Terv (2020)			Végleges (2030)		
							Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)
7951/1	Abonyi út 32.	Gondozási központ (4.sz.) és Időskorúak Gondozóháza	N	N	N	N	525	10 210	0	525	10 210	0	263	100	0	92	100	0
10092/66	Gagarin utca 27.	Gondozási központ (5.sz.)	N	N	N	N	133	1 326	0	133	1 326	0	133	1 326	0	46	729	0
11551/2	Radnóti Miklós utca 40.	Gondozási központ (6.sz.)	N	N	N	N	105	1 178	0	105	1 178	0	105	1 178	0	37	648	0
1428/28	Szolnok Fiumei utca 7.	Gondozási központ (7.sz.)	N	N	N	N	0	4 772	290	0	4 772	290	0	4 772	290	0	100	145
9658	Kaán Károly utca 20.	Gondozási központ (8.sz.) és II. sz. Idősek Otthona	N	R	N	N	1 654	140 087	1 375	1 158	140 087	962	1 158	140 087	962	116	87 587	944
16467/8/	Vízpart körút 3.	I. sz. Idősek Otthona és III. sz. Idősek Otthona	N	N	N	N	2 872	142 579	0	2 872	142 579	0	2 872	90 079	0	1 436	25 919	0
3980/2	Liget utca 8.	Nappali ellátás	N	N	N	N	81	2 559	0	81	2 559	0	81	2 559	0	81	2 559	0
3240/1	Eötvös tér 7.	SZKTT Humán Szolgáltató Központ (volt: ESZÍ Idősek Otthona II.)	N	N	N	N	978	51 902	0	978	51 902	0	342	500	0	0	500	342
1902/2	Tószegi út 32-34.	SZKTT Humán Szolgáltató Központ Éjjeli Menedékhely	N	N	N	N	617	17 160	0	617	17 160	0	617	17 160	0	216	100	0
764/17	Városmajor út 67/a	SZKTT Humán Szolgáltató Központ Pszichiátriai és Szenvedélybetegek Központja	N	I	N	N	158	6 697	0	158	6 697	0	158	6 697	0	158	100	0
6309/7	Prizma út 13.	SZKTT Humán Szolgáltató Központ Nappali Centrum	N	N	N	N	740	15 430	0	740	15 430	0	740	15 430	0	259	500	0
7047	Gyopár út 6.	Biztos Kezdet Gyerekház	N	N	N	N	425	32 906	0	425	32 906	0	425	32 906	0	149	500	0
1628/2	Jókai Mór utca 3.	Hivatali épület	N	N	N	N	218	12 077	0	218	12 077	0	218	12 077	0	120	100	0
8869/33	Széchenyi István körút 22.	Okmányiroda	I	N	N	I	0	47 863	170	0	38 646	170	0	38 646	170	0	500	170
1658/A	Kossuth tér 1.	Hivatali épület	N	N	N	N	699	78 225	0	699	78 225	0	699	48 225	0	385	13 024	0
840	Kossuth tér 9.	Polgármesteri hivatal	N	N	N	N	223	269 150	1 896	223	505 237	1 896	223	452 737	1 896	223	452 737	1 422
764/17	Városmajor út 67/a.	Hivatali épület	N	N	N	N	617	17 160	0	617	17 160	0	617	17 160	0	216	500	0
1628/1/A	Arany János utca 2.	Hivatali épület	N	N	N	N	173	10 429	0	173	10 429	0	173	10 429	0	61	100	0
8869/129	Széchenyi István körút 16/a.	Tornacsarnok	I	N	N	I	0	76 991	622	0	45 483	622	0	45 483	622	0	500	311
9725/2	Tiszaligeti sétány	Liget termálstrand és élményfürdő	N	N	N	N	15 000	500 000	0	15 000	500 000	0	15 000	500 000	0	0	800 000	25 000
16434/	Holt-tiszapart út	hajótárolók, faházak, kajak-kenu	N	N	N	N	414	126 886	0	414	126 886	0	414	126 886	0	228	74 386	0
16435/1	Katalin utca 11.	Olimpiai válogatott utánpótlás edzőközpont épületei	N	N	N	N	117	5 901	0	117	5 901	0	117	5 901	0	117	100	0
16435/1	Katalin utca 11.	Dózsa ház	N	N	N	N	120	0	0	120	0	0	120	0	0	120	0	0
9735/2	Tiszaligeti sétány 2.	Iroda épület, öltözők	N	N	N	N	372	26 259	0	372	26 259	0	372	100	0	0	100	372
9735/2	Tiszaligeti sétány 2.	Műfüves pálya, ketrec, gumiborítású sportpálya	N	N	N	N	0	22 872	0	0	22 872	0	0	100	0	0	100	0
9735/1	Tiszaligeti sétány 4.	Fallabda pálya	N	N	N	N	171	28 225	0	171	28 225	0	171	100	0	0	100	171
9691/12	Tiszaligeti sétány	Sportcsarnok	N	N	N	N	1 219	103 804	0	1 219	103 804	0	1 219	51 304	0	0	51 304	610
9690	Tiszaligeti sétány	Szociális épület (Evezősház, régi Vízügyes épület)	N	N	N	N	534	7 160	0	534	7 160	0	534	7 160	0	0	100	267
7355/4	Véső utca 2.	Sporttelep és fürdő	N	N	N	N	2 522	80 693	0	2 522	80 693	0	2 522	80 693	0	0	128 193	6 261

Hrsz.	Cím	Jelleg	Szemléltetés	Hőszigetelés	Kazán cseréje	Világítás korszerűsítése	Kiindulási (2005)			Felmérés (2017)			Terv (2020)			Végleges (2030)		
							Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)	Gáz (GJ)	VE (kWh)	Távhő (GJ)
769/44	Dr. Sebestény Gyula út 3.	Múzeumi Raktárépület	N	N	N	N	596	26 978	0	596	26 978	0	596	26 978	0	209	500	0
2065	Kossuth tér 4.	Damjanich János Múzeum	N	N	N	N	1 415	62 597	0	1 415	62 597	0	1 415	62 597	0	0	10 097	920
	Szabadság tér 7.	Raktár Damjanich János Múzeum	N	N	N	N	85	1 558	0	85	1 558	0	85	1 558	0	85	857	0
475	Liget utca 4.	Önálló, többfunkciós kulturális és sportlétesítmény	N	N	N	N	705	14 622	0	705	14 622	0	705	14 622	0	0	100	247
10168/1	Napsugár utca 59.	Közösségi ház	N	N	N	N	119	1 511	0	119	1 511	0	42	100	0	42	100	0
7917	Abonyi út 36.	Hild Viktor Városi Könyvtár és Közművelődési Intézmény	N	N	N	N	1 337	25 995	0	1 337	25 995	0	1 337	25 995	0	468	500	0
11506	Simon Ferenc út 32.	Közösségi ház	N	I	N	I	190	23 167	0	190	23 167	0	190	23 167	0	190	500	0
4543/A/	Baross Gábor utca 56.	Napsugár kézműves ház	N	N	N	N	306	7 595	0	306	7 595	0	306	7 595	0	184	100	0
2015/8	Hild János tér 1.	Aba-Novák Agóra Művelődési Központ	N	N	N	N	2 101	554 411	0	2 101	554 411	0	2 101	501 911	0	1 366	501 911	0
2068	Kossuth tér 2.	Versey F. könyvtár épülete	N	N	I	R	1 456	76 382	0	1 456	76 382	0	1 456	76 382	0	947	23 882	0
848	Táncsics Mihály utca 15.	Műterem, Szín-Mű-Hely Raktárak	N	N	N	N	4 205	211 942	0	4 205	211 942	0	4 205	211 942	0	0	159 442	1 472
825	Táncsics Mihály utca 20.	Színház, operaház, színház és filmszínház vegyes jelleggel	N	N	N	N	0	43 816	0	0	43 816	0	0	43 816	0	0	500	0
1385	Tabán telep 24.	Tabán tájház	N	N	N	N	0	92	0	0	92	0	0	92	0	0	92	0
930/2	Templom út 2.	Szolnoki Galéria	N	N	N	N	365	14 970	0	365	14 970	0	365	14 970	0	237	100	0
5567/19	Belterület (hrszt: 5567/19)	Reptár - Szolnoki repülőmúzeum	N	I	I	I	0	0	0	591	292 314	0	591	292 314	0	0	292 314	591
	Karczag L. út 2.	Hild Viktor Városi Könyvtár - Iroda	N	I	N	N	0	892	0	0	892	0	0	892	0	0	490	0
	Karczag L. út 2.	Hild Viktor Városi Könyvtár - Zöld Ház könyvtár rész	N	I	N	N	0	28 881	1 667	0	28 881	1 000	0	28 881	1 000	0	500	1 000
	Karczag L. út 2.	Hild Viktor Városi Könyvtár - Zöld Ház klubszoba	N	I	N	N	0	850	0	0	850	0	0	850	0	0	467	0
	Karczag L. út 2.	Hild Viktor Városi Könyvtár - IFI pont	N	I	N	N	0	2 835	0	0	2 835	0	0	2 835	0	0	1 559	0
	Aranys S. út 5.	Hild Viktor Városi Könyvtár	N	N	N	N	0	187	0	0	187	0	0	187	0	0	103	0
	Sarkady László út.	Versey F. könyvtár épülete	N	I	N	N	546	0	0	546	0	0	546	0	0	0	0	327
15702/10	Abonyi út 55.	Vásár	N	N	N	N	28	1 122	0	28	1 122	0	28	1 122	0	28	617	0
9593/27	Széchenyi István körút 127.	Vásár	N	N	N	N	0	37 571	0	0	37 571	0	0	37 571	0	0	500	0
1950/1	Ady Endre út 11.	Fedett piac	N	N	N	N	58	428 096	0	58	428 096	0	58	428 096	0	58	289 977	0
16435/17/	Vízpart körút	Nagybani vásárcsarnok	N	N	N	N	0	18 868	0	0	18 868	0	0	18 868	0	0	500	0
16467/8	Vízpart körút 3.	Konyha étterem	N	N	N	N	525	26 081	0	525	26 081	0	525	26 081	0	263	500	0
16467/8	Vízpart körút 3.	Irodaház lakóház	N	N	N	N	105	5 216	0	105	5 216	0	105	5 216	0	105	100	0

**4. napirendi pont:**

**Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziiorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló önkormányzati rendelet módosítására**

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Szalay Ferenc** polgármester: A rendelet-tervezet arról szól, hogy a 10. számú felnőtt háziiorvosi körzetet ellátó háziorvos két telephelyen végezhesse munkáját.

**Kérdés, hozzászólás az előterjesztéssel kapcsolatban nem hangzott el.**

**Szalay Ferenc** polgármester: Ismertette, hogy az előterjesztést a mai napon véleményezte, az Egészségügyi, Sport, Turisztikai és Szociális Bizottság.

**Tasnádi Zoltán** a bizottság elnöke: Ismertette, hogy a bizottság egyhangúlag támogatja az előterjesztés elfogadását.

**Szalay Ferenc** polgármester szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalakor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül megalkotta a következő rendeletet:

**20/2018. (VIII.16.) önkormányzati rendelet**

**a Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziiorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló 18/2002. (VII.9.) önkormányzati rendelet módosításáról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése az egészségügyi alapellátásról szóló 2015. évi CXXIII. törvény 6. § (1) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 13. § (1) bekezdés 4. pontjában meghatározott feladatkörében eljárva a következőket rendeli el:

**1. §**

A Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziiorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló 18/2002. (VII.9.) önkormányzati rendelet 1. számú mellékletében

- a) a „10. körzet Rendelő helye: Szolnok, Széchenyi István krt. 6/A.” szövegrész helyébe a „10. Körzet Rendelő helye: Szolnok, Széchenyi István krt. 6/A., Szolnok, Baross Gábor utca 22.” szöveg,
- b) a „24. körzet Rendelő helye: Szolnok, Abonyi u. 38.” szövegrész helyébe „a 24. Körzet Rendelő helye: Szolnok, Abonyi u. 38., Szolnok, Verseghy utca 5.” szöveg lép.

**2. §**

Ez a rendelet a kihirdetését követő napon lép hatályba és az azt követő napon hatályát veszti.

Kelt: Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlésének 2018. augusztus 16-i ülésén.

## INDOKOLÁS

**a Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziiorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló, 18/2002. (VII.9.) önkormányzati rendelet módosításáról szóló önkormányzati rendelethez**

### Általános indokolás

Az egészségügyi alapellátásról szóló 2015. évi CXXIII. törvény 5. § (1) bekezdésének e) pontja értelmében a települési önkormányzat az egészségügyi alapellátás körében gondoskodik az iskola-egészségügyi ellátásról. Ezen törvény 6.§ (1) bekezdése alapján a települési önkormányzat képviselő-testülete megállapítja és kialakítja az egészségügyi alapellátások körzeteit.

A 10. és 24. számú felnőtt háziiorvosi körzetek rendelőinek helyét szükséges módosítani, kiegészíteni.

### Részletes indokolás a rendelet

#### 1. §-hoz

A 10. és a 24. számú felnőtt háziiorvosi körzet rendelője helyének módosítását tartalmazza.

#### 2. §-hoz

A rendelet hatálybalépéséről rendelkezik.

### **5. napirendi pont:**

**Előterjesztés képzőművészeti alkotásokkal kapcsolatos döntések meghozatalára**

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Szalay Ferenc** polgármester: Az előterjesztés három részből áll. Az első arról szól, hogy Kővári Lászlóné felajánlásával egy emléktábla készül a Szegő Gábor Általános Iskola épületére az egykori igazgató Bertalan Imrénének emlékére. A második rész az Auchan körforgalomban lévő helikopter talapzatára tervezett címerek elfogadásáról szól, melyek közül a Honvédség címerét Révi Norbert szobrászművész készítette. A harmadik rész a Szapáry úti óvoda felújítása okán az intézmény udvarán lévő Kecse szobor ideiglenes áthelyezéséről szól.

### **K é r d é s:**

**Dr. Szotyori Lázár Zoltán** képviselő: Kérdése a körforgalomban elhelyezett helikopter talapzatán elhelyezendő címerek kapcsán, hogy mind a négy címert a város fogja-e finanszírozni? Az előterjesztés jelenleg egy címer költségeit tartalmazza. Úgy tartotta volna logikusnak, mivel négy különböző szervezetről van szó, mindenki a saját címerének költségeit állja. A szobrászati és képzőművészeti alkotások kapcsán az árakat nem igazán

ismeri, viszont a 900.000.-forintot sokallja. Kérdése, hogy mennyire reális ez az összeg, illetve mi indokolja a nagyságát?

**Szalay Ferenc** polgármester: Válaszában elmondta, hogy dolgoznak azon, hogy a címerek költségeit azok állják majd, akiknek a címerei elhelyezésre kerülnek, valamint közérdekű felajánlásokat is várnak ez ügyben. Valóban négy címerről van szó, két honvédségi, egy város és egy ország címerről. A címerek anyaga zsolnai kerámia, amely az árat is indokolja. Egyszerre a négy címer elkészítését nem tudná finanszírozni a város és nem is tervezi. Jelenleg a honvédségi címerről van szó.

Ismertette, hogy az előterjesztést a mai napon együttes ülés keretében véleményezte az Oktatási, Kulturális és Ifjúsági Bizottság, a Pénzügyi Bizottság, valamint a Városfejlesztési és Üzemeltetési Bizottság.

**Bagdi Sándorné**, az együttes bizottsági ülés levezető elnöke: Ismertette, hogy a bizottságok egyhangúlag támogatják az előterjesztés elfogadását.

### **H o z z á s z ó l á s o k:**

**Tóth Istvánné** képviselő: Örül annak, hogy közérdekű felajánlásokban is gondolkodnak. A bizottsági ülésen is javasolta mindezt. Mivel városkapuról van szó a négy címer elhelyezése is kell, hogy tükrözze ezt a fajta összefogást, mellyel a közel 4 millió forintos költség is megoszlik a felajánlók között.

Mint „régiköltőis” köszönetet mondott Kővári Lászlónénak az emléktábla elhelyezésének kezdeményezéséért, hiszen Bertalan Imréné volt igazgató harminc évet töltött el a korábbi Koltói Úti Általános Iskolában, ahol generációk „nevelődtek ki”. Az intézmény országos szintű elismerést vívott ki magának, mind az oktatási és nevelési tevékenysége, mind a testnevelési tevékenysége kapcsán. Nagy szerepe volt a felnövekvő nemzeték pályaválasztásában is az igazgatónak, hiszen sokan éppen az ő igazgatósága alatt töltött évek hatására választották a pedagógus pályát. Rendkívül sok elismert sportoló is kikerült az intézményből, ahol megtanulták a csapatmunkát, a közösségben dolgozást. Úgy véli, hogy aki abba az intézménybe járt megtalálta azt a sporttárgyat, amelyben sikeres lehetett erőltetés nélkül. Támogatja az előterjesztést.

**Szalay Ferenc** polgármester: Külön köszönetet mondott Kővári Lászlónénak a felajánlásért. A tábla elhelyezésével kapcsolatban a felajánló kérésének megfelelően döntöttek az épület külső falán történő elhelyezéssel.

Szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalkor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül meghozta a következő határozatot:

### **200/2018. (VIII. 16.) számú közgyűlési határozat képzőművészeti alkotásokkal kapcsolatos döntések meghozataláról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvényben biztosított jogkörében eljárva, figyelemmel a helyi önkormányzatok és szerveik, a köztársasági megbízottak, valamint egyes centrális alárendeltségű szervek feladat- és hatásköreiről szóló 1991. évi XX. tv. 109. § (1)-(2) bekezdésére, a következő határozatot hozza:

1./ Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése - a MANK támogató szakvéleménye esetén - jóváhagyja a Szegő Gábor Általános Iskola épületére tervezett emléktábla elhelyezését, és elfogadja az emléktábla önkormányzati tulajdonba adására vonatkozó felajánlást valamint felhatalmazza a polgármestert a határozat melléklete szerinti megállapodás aláírására.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**Határidő:** 2018. szeptember 30

**Végrehajtásban közreműködik:**

Humán Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

2./ Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése vállalja az 1./ pontban szereplő emléktábla fenntartásával, felújításával kapcsolatban felmerülő költségek biztosítását az önkormányzat mindenkori éves költségvetésében.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**Határidő:** mindenkori éves költségvetési rendelet tervezése

**Végrehajtásban közreműködik:**

Gazdasági és Műszaki Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

3./ Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése jóváhagyja Nagy István szobrászművész Kecské című szobrának ideiglenes elhelyezését és felhatalmazza a polgármestert a szükséges intézkedések megtételére és a kapcsolódó dokumentumok aláírására.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**Határidő:** 2018. december 31.

**Végrehajtásban közreműködik:**

Humán, Gazdasági és Műszaki Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

4./Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése jóváhagyja az MH 86. Szolnok Helikopter Bázis címerének elhelyezését a 442. számú főút, valamint a Debreceni út csomópontjában kihelyezett „MI 24” típusú helikopter talapzatára és felhatalmazza a polgármestert a szükséges intézkedések megtételére és a kapcsolódó dokumentumok aláírására.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**Határidő:** 2018. december 31.

**Végrehajtásban közreműködik:**

Humán, Gazdasági és Műszaki Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

5./Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése dönt arról, hogy a 4./ pontban szereplő címer elkészítésének 900.000.- Ft-os költségét Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzatának 2018. évi költségvetéséből biztosítja.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**Határidő:** 2018. december 31.

**Végrehajtásban közreműködik:**

Humán, Gazdasági és Műszaki Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester  
 Szabó István alpolgármester  
 Fejér Andor alpolgármester  
 Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
 Dr. Rácz Andrea aljegyző  
 Polgármesteri Hivatal Igazgatói  
 Kővári Lászlóné  
 Szolnoki Tankerületi Központ  
 Szolnok Városi Óvodák

200/2018. (VIII.16.) számú közgyűlési határozat melléklete

## MEGÁLLAPODÁS KÖZTÉRI MŰVÉSZETI ALKOTÁS TULAJDONBA ADÁSÁRÓL

amely létrejött egyrészről

**Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata** (5000 Szolnok, Kossuth tér 9., adószám:15408930-2-16, KSH szám:1627854, törzsszáma: 408934) képviselében: **Szalay Ferenc polgármester** (továbbiakban: **Önkormányzat**),

másrészről

a **Kővári Lászlóné** (leánykori név: Szakáll Marianna, született: Békés, 1942. 05. 19., an: Pallaghy Márta, lakcím: 5000 Szolnok, Gőzhajó utca 13.)

mint **Felajánló** (a továbbiakban együttesen: **Szerződő felek**) között az alábbi tartalommal:

A helyi önkormányzatok és szerveik, a köztársasági megbízottak, valamint egyes centrális alárendeltségű szervek feladat- és hatásköreiről szóló 1991. évi XX. törvény 109. § (1) bekezdése értelmében művészeti alkotás közterületen való elhelyezéséről, áthelyezéséről a település önkormányzatának képviselőtestülete dönt és gondoskodik fenntartásáról és felújításáról.

### I. Előzmények

A Felajánló tulajdonában áll a Bertalan Imréné emléktábla megnevezésű művészeti alkotás. A művészeti alkotás alapjának anyaga canfanar mészke, melynek vastagsága 2 cm, szélessége 50 cm, magassága 70 cm. Az alapon Pogány Gábor Benő szobrászművész által Bertalan Imrénéről készített portrédomborműve található, alatta barnára festett homokfűjt szöveg. (a továbbiakban: Emléktábla)

A Szerződő Felek rögzítik, hogy az Emléktábla, értéke 400.000.- Ft, azaz négyszázezer forint, melyet a Felajánló adományokból fedezett.



## II. A megállapodás tárgya

A Felajánló jelen megállapodás aláírásával az Emléktáblát a fenntartásával kapcsolatos feladatok megvalósításának elősegítésére, természetbeni közérdekű kötelezettségvállalásként, térítésmentesen az Önkormányzat tulajdonába adja, mely felajánlást az Önkormányzat jelen megállapodás aláírásával elfogad, és az Emléktáblát tulajdonba veszi.

A Felajánló a tulajdona átadásával egyidejűleg nyilatkozik arról, hogy az Emléktáblát tartozás, kötelezettség nem terheli, az Emléktábla részét képező dombormű alkotója, Pogány Gábor Benő szobrászművész tulajdonátadáshoz szükséges hozzájárulása beszerzésre került, a tulajdonba adással egyidőben az alkotó szobrászművész domborművét az Önkormányzat birtokába adja, melyről jegyzőkönyv készül.

A Szerződő Felek rögzítik, hogy az Emléktábla elkészítésének, elhelyezésének, illetve felállításának minden anyagi vonzatát rendezték.

Az Önkormányzat vállalja, hogy gondoskodik az Emléktábla szükséges, folyamatos karbantartásáról, fenntartásáról.

## III. Záró rendelkezések

A Szerződő Felek rögzítik, hogy ezen megállapodás vonatkozásában bármilyen módosítás, kiegészítés, további nyilatkozatok abban az esetben hatályosulnak és válnak kötelező erejűvé a Szerződő Felek és bárki más számára, ha ezen jogi aktusok írásbeli formában realizálódnak. Amennyiben postai úton kerül megküldésre bármilyen irat, úgy azt könyvelt postai küldeményként (tértivevény) kell megküldeni.

A Szerződő Felek képviselőinek nevét, címét, tisztségét a megelőzőekben a Szerződő Felek már rögzítették. A jövőben is ők lesznek jogosultak eljárni az Emléktáblával kapcsolatos bármely ügyben.

A Szerződő Felek kijelentik, hogy jelen megállapodással kapcsolatos bármely jogvitájukat békés, tárgyalásos úton kívánják rendezni, melynek sikertelensége esetén a pertárgy értékétől függően kikötik a Szolnoki Járásbíróság, illetőleg a Szolnoki Törvényszék kizárólagos illetékességét.

Jelen megállapodásban nem szabályozottak vonatkozásában a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény, valamint a kapcsolódó jogszabályok az irányadóak.

A Szerződő Felek egybehangzóan kijelentik, hogy jelen megállapodást elolvasás és közös értelmezés után jóváhagyólag 3 eredeti, egyező példányban írták alá.

Szolnok, .....

**Kővári Lászlóné**

**Szalay Ferenc**  
polgármester  
Szolnok Megyei Jogú Város  
Önkormányzata

**6. napirendi pont:**

**Előterjesztés a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Neumann János Egyetem közötti együttműködésről**

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Szalay Ferenc** polgármester: A Szolnok Hazavár Program Cselekvési Terve alapján az Egyetem Szolnoki Karának felajánlottak ösztöndíjra egy keretet a szolnoki, illetve a Szolnok térségi hallgatók tanulásának segítése érdekében.

**Kérdés az előterjesztéssel kapcsolatban nem hangzott el.**

**Szalay Ferenc** polgármester: Ismertette, hogy az előterjesztést a mai napon együttes ülés keretében véleményezte az Oktatási, Kulturális és Ifjúsági Bizottság, valamint a Pénzügyi Bizottság.

**Bagdi Sándorné**, az együttes bizottsági ülés levezető elnöke: Ismertette, hogy a bizottságok egyhangúlag támogatják az előterjesztés elfogadását.

**H o z z á s z ó l á s:**

**Tóth Istvánné** képviselő: Természetesen támogatja a program kiszélesítését, amely immár 7 éve működő ösztöndíjprogram. Először csak a szolnoki hallgatók, majd a kistérséghez tartozó 17 településről jelentkező hallgatók támogatásáról szólt, mely most a megye egész területén élő diákokkal bővül. A Közgyűlés azon javaslatát elfogadta a Szolnok Hazavár Program keretében, hogy vizsgálják meg és folyamatában kövessék mi történik azokkal a hallgatókkal, akik az egyetemen diplomát szereznek. Ezt a program további részében is javasolja. Fontos, hogy ne hagyják magukra a fiatalokat. Jelenleg az 5 millió forint 50 hallgató havi 20.000.-forintos támogatását tudja biztosítani, amely az önköltség megtérítésénél nem elhanyagolható összeg. Fontosnak tartja, hogy azok, akik diplomát szereznek maradjanak Szolnokon, a kistérségben, illetve a megyében.

**Szalay Ferenc** polgármester szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalkor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül meghozta a következő határozatot:

**201/2018. (VIII. 16.) sz. közgyűlési határozat  
a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Neumann János  
Egyetem közötti együttműködésről**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 10.§ (2) bekezdése alapján az alábbi határozatot hozza:

1. Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése rögzíti, hogy a Neumann János Egyetemen a Jász-Nagykun-Szolnok Megye településein élő fiatalok ösztönzése érdekében, a szolnoki felsőoktatásban hallgatók támogatásában együtt kíván működni az alábbi szempontok figyelembevételével:

➤ **Támogatandók köre:**

Azok az első és a felsőbb éves aktív jogviszonyú nappali munkarendű alap, mester vagy felsőoktatási szakképzésben a Neumann János Egyetem szolnoki képzési helyén

részt vevő hallgatók, akiknek Jász-Nagykun-Szolnok Megyében van az állandó lakhelye. A támogatás az igénylések sorrendjében, legfeljebb a rendelkezésre álló keretösszeg mértékéig folyósítható.

- A támogatás időtartama:  
10 hónap/tanév
- Támogatás összege:  
20.000.- Ft /hó/fő – 200.000 forint/10 hónap/fő
- A támogatási időszak kezdete:  
2018/2019-es tanulmányi év – 2018. szeptember

2. A költségvetés tervezésekor forrást kell biztosítani a szolnoki felsőoktatásban résztvevő hallgatók támogatására, az első félévben támogatásra felhasznált összegben, de legfeljebb 5 millió Ft erejéig.

**Határidő:** 2019. évben az éves költségvetés elfogadása

**Felelős:** Polgármester

**Végrehajtásban közreműködik:** Humán Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

3. Az egyetemmel való együttműködés során a támogatás felhasználási rendszerét úgy kell kialakítani, hogy az 1. pontban meghatározott szempontrendszer érvényesüljön, valamint a 2018/2019. tanévben fel nem használt összeg az önkormányzat részére visszautalásra kerüljön.

**Határidő:** 2018. szeptember 30.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**A végrehajtásban közreműködik:** Humán és Gazdasági Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

4. Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése felhatalmazza a polgármestert a szükséges intézkedések megtételére, valamint a dokumentumok, szerződések aláírására, azok szükség szerinti módosítására.

**Határidő:** 2018. szeptember 30.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**A határozat végrehajtásában közreműködik:** a Humán Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

5. Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a Szolnok Hazavár Programmal kapcsolatos döntésről szóló 146/2018. (V.31.) sz. közgyűlési határozat 2. sz. melléklete „1.2. A szolnoki felsőoktatásban résztvevő hallgatók támogatása” pontját az alábbiak szerint módosítja:

„A program célja a Neumann János Egyetem közreműködésével a Jász-Nagykun-Szolnok Megye településein élő fiatalok megtartása a megyeszékhelyen, a helyben folytatott felsőfokú tanulmányaik támogatása, ösztönzése.

**A szolnoki felsőoktatásban résztvevő hallgatók támogatásának jellemzői:**

- Támogatandók köre:  
Azok az első és a felsőbb éves aktív jogviszonyú nappali munkarendű alap, mester vagy felsőoktatási szakképzésben a Neumann János Egyetem szolnoki képzési helyén részt vevő hallgatók, akiknek Jász-Nagykun-Szolnok Megyében van az állandó

lakóhelye. A támogatás az igénylések sorrendjében, legfeljebb a rendelkezésre álló keretösszeg mértékéig folyósítható.

- A támogatás időtartama:  
10 hónap/tanév
- Támogatás összege:  
20.000.- Ft /hó/fő – 200.000.- forint/10 hónap/fő

A támogatás iránti igények elbírálását, valamint az elnyert támogatás folyósítását a Neumann János Egyetem - a Térítési és Juttatási Szabályzatának „Szolnok Város Ösztöndíj” részeseleme alapján - végzi, melyhez Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata forrást biztosít.”

6. Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése hatályon kívül helyezi a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Pallasz Athéné Egyetem közötti együttműködésről szóló 282/2016. (X.27.) sz. közgyűlési határozatot.

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester  
Szabó István alpolgármester  
Fejér Andor alpolgármester  
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
Dr. Rác Andrea aljegyző  
Polgármesteri Hivatal igazgatói  
Dr. Ailer Piroska, a Neumann János Egyetem rektora  
Finta Zita, a Neumann János Egyetem kancellárja  
Dr. Lakatos Vilmos, a Neumann János Egyetem Gazdálkodási Kar mb. dékánja

### **7. napirendi pont:**

**Előterjesztés alapítvány támogatására**

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Szalay Ferenc** polgármester: Az előterjesztés a Gyermekekért, Iskolánkért Alapítvánnyal 1 millió forint összegű támogatási szerződés megkötéséről szól, melyből a Szegő Gábor Általános Iskola tantermeinek függönycseréjét valósíthatják meg.

**Kérdés, hozzászólás az előterjesztéssel kapcsolatban nem hangzott el.**

**Szalay Ferenc** polgármester: Ismertette, hogy az előterjesztést a mai napon együttes ülés keretében véleményezte az Oktatási, Kulturális és Ifjúsági Bizottság, valamint a Pénzügyi Bizottság.

**Bagdi Sándorné**, az együttes bizottsági ülés levezető elnöke: Ismertette, hogy a bizottságok egyhangúlag támogatják az előterjesztés elfogadását.

**Szalay Ferenc** polgármester szavazást rendelt el és megállapította, hogy Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése – határozathozatalkor jelenlévő képviselők száma 13 fő – 13 igen szavazattal, ellenszavazat és tartózkodás nélkül meghozta a következő határozatot:

## 202/2018. (VIII. 16.) sz. közgyűlési határozat alapítvány támogatásáról

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 42. § 4. pontja, valamint Solnok Megyei Jogú Város Közgyűlésének az államháztartáson kívüli forrás átvételéről és átadásáról szóló 25/2013. (VI.28.) önkormányzati rendelete 3. § (6) bekezdése alapján Solnok Megyei Jogú Város Önkormányzata 2018. évi költségvetésével összhangban az alábbi határozatot hozza:

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése Solnok Megyei Jogú Város Önkormányzata 2018. évi költségvetésében szereplő Humán szakfeladatok céllelőirányzatai – Oktatási szakmai feladatok – Oktatási programok, rendezvények tervezési alapegység terhére a Gyermekekért - Iskolánkért Alapítvány támogatását a határozat melléklete szerint jóváhagyja és felhatalmazza a polgármestert a szerződés aláírására.

A támogatás felhasználására vonatkozóan a határidő: 2018. december 31.

**Határidő:**

A szerződés megkötésére vonatkozóan: 2018. augusztus 31.

A pénzügyi elszámolásra vonatkozóan: 2019. január 15.

**Felelős:** Szalay Ferenc polgármester

**A feladat végrehajtásában közreműködik:**

Humán Igazgatóság koordinálásában a Polgármesteri Hivatal szervezeti egységei

**Értesülnek:**

Szalay Ferenc polgármester  
Szabó István alpolgármester  
Fejér Andor alpolgármester  
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
Dr. Rác Andrea aljegyző  
Az érintett alapítvány kuratóriumi elnöke

### 202/2018. (VIII.16.) sz. közgyűlési határozat melléklete

<i>Intézmény/szervezet</i>	<i>Támogatott cél</i>	<i>Támogatási összeg</i>	<i>Támogatási szerződés típusa</i>	<i>Fizetés módja, ütemezése</i>
Gyermekekért - Iskolánkért Alapítvány	A Szegő Gábor Általános Iskola tantermeihez kapcsolódó függönyvásárlás	1.000.000 Ft	állami támogatásnak nem minősülő támogatási szerződés	átutalással, egy összegben a támogatási szerződés megkötését követően

**Szalay Ferenc** polgármester megállapította, hogy a Közgyűlés a kitűzött nyílt napirendi pontok tárgyalását 9,30 órakor befejezte és zárt ülésen folytatta munkáját.

  
**Szalay Ferenc**  
polgármester


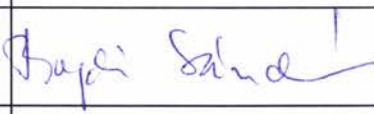



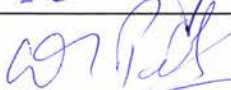



kmf.


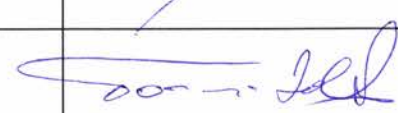
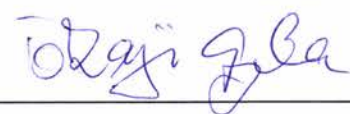
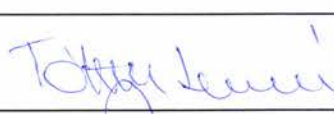
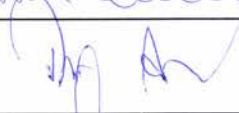

  
**Dr. Sebestyén Ildikó**  
jegyző



## JELENLÉTI ÍV

### Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése 2018. augusztus 16-ai soron kívüli Közgyűlés ülésének résztvevőiről

Név	Aláírás	1 órát meghaladó távollét (időpont/aláírás)	Távolaradását bejelentette (bejelentés időpontja)
Szalay Ferenc polgármester			
<b><u>Képviselők:</u></b>			
Bagdi Sándorné			
Falusi Vajk Zsolt		2018. augusztus 13.	
Kiss Gabriella		2018. augusztus 13.	
Dr. Kormosné Szombati Márta			
Molnár Iván		2018. augusztus 13.	
Pilák Imre			
Dr. Póta Sándor			
Radócz Zoltán		2018. augusztus 13.	
Rehó János			
Rezák László János			
Szabó István		2018. augusztus 13.	
Szerencsés Sándor			

Dr. Szotyori-Lázár Zoltán			
Tasnádi Zoltán			
Tokaji Gyula			
Dr. Tóta Áron		2018. augusztus 13.	
Tóth István Ferencné			
Fejér Andor alpolgármester			
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző			
Dr. Rác Andrea aljegyző			



*Szolnok Megyei Jogú Város*

*Polgármesteri Hivatala*

*Szervezési Osztály*

*5000 Szolnok, Kossuth tér 9.*

*Telefon: (56) 503-430; Fax: (56) 503-887*



## **Feljegyzés**

### **a Közgyűlésen való távolmaradásról**

A 2018. augusztus 16-ai soron kívüli Közgyűlés ülésére távolmaradását írásban, illetve telefonon bejelentette Falusi Vajk Zsolt, Molnár Iván, Radócz Zoltán, Szabó István és Dr. Tóta Áron képviselő.

**Szolnok, 2018. augusztus 15.**

**Kissné Vincze Erzsébet**  
osztályvezető





## MEGHÍVÓ

### SZOLNOK MEGYEI JOGÚ VÁROS KÖZGYŰLÉSE

**2018. augusztus 16-án** (csütörtökön) **9,00** órai kezdettel tartja **szoron kívüli** ülését, melyre ezúton tisztelettel **meghívom**

**Az ülés helye:** Városháza Hubay Ferenc Díszterme (Szolnok, Kossuth tér 9.)

**Javasolt napirendek:**

**Nyílt ülésre:**

**Városüzemeltetési tárgyú előterjesztés:**

1. Előterjesztés a helyi közösségi közlekedés biztosításával kapcsolatos döntés meghozatalára

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Fejlesztési tárgyú előterjesztések:**

2. Előterjesztés a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt módosított költségvetésének elfogadására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

3. Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) elfogadására, és a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez való csatlakozásra

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Humán területhez kapcsolódó előterjesztések:**

4. Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló önkormányzati rendelet módosítására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

5. Előterjesztés képzőművészeti alkotásokkal kapcsolatos döntések meghozatalára

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

6. Előterjesztés a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Neumann János Egyetem közötti együttműködésről

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

7. Előterjesztés alapítvány támogatására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

*Zárt ülésre:*

**Városüzemeltetési tárgyú előterjesztés:**

1. Előterjesztés a víziközművekkel kapcsolatos döntésekre

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**Díj adományozása:**

2. Előterjesztés a Gróf Szapáry Gyula-díj 2018. évi adományozására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

Szolnok, 2018. 08. 10.



Szalay Ferenc

**SZOLNOK MEGYEI JOGÚ VÁROS  
POLGÁRMESTERE**

**HATÁROZATI JAVASLAT**

**.../2018. (VIII.16.) sz. közgyűlési határozat  
a 2018. augusztus 16-ai soron kívüli Közgyűlés nyílt ülése napirendjeinek  
jóváhagyásáról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 7/2014. (II.28.) önkormányzati rendelet 10. § (3) bekezdés és a 15. § (2) bekezdés e.) pontja alapján a **2018. augusztus 16-ai soron kívüli nyílt** ülésének napirendjeit az alábbiak szerint hagyja jóvá:

**Városüzemeltetési tárgyú előterjesztés:**

1. Előterjesztés a helyi közösségi közlekedés biztosításával kapcsolatos döntés meghozatalára

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**(A határozat-tervezet elfogadásához egyszerű szótöbbség szükséges, azaz a jelenlévő képviselők több mint a felének igen szavazata.)**

**Fejlesztési tárgyú előterjesztések:**

2. Előterjesztés a Modern Városok Program keretében megvalósuló „Véső úti Sporttelep és Strandfürdő fejlesztése” projekt módosított költségvetésének elfogadására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**(A határozat-tervezet elfogadásához egyszerű szótöbbség szükséges, azaz a jelenlévő képviselők több mint a felének igen szavazata.)**

3. Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) elfogadására, és a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez való csatlakozásra

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**(A határozat-tervezet elfogadásához egyszerű szótöbbség szükséges, azaz a jelenlévő képviselők több mint a felének igen szavazata.)**

**Humán területhez kapcsolódó előterjesztések:**

4. Előterjesztés Szolnok Megyei Jogú Város területi ellátási kötelezettség alapján végzett egészségügyi alapellátása háziorvosi körzeteinek meghatározásáról szóló önkormányzati rendelet módosítására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**(A rendelet-tervezet elfogadásához minősített szótöbbség szükséges, azaz 10 fő igen szavazata.)**

5. Előterjesztés képzőművészeti alkotásokkal kapcsolatos döntések meghozatalára

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**(A határozat-tervezet elfogadásához egyszerű szótöbbség szükséges, azaz a jelenlévő képviselők több mint a felének igen szavazata.)**

6. Előterjesztés a Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata és a Neumann János Egyetem közötti együttműködésről

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**(A határozat-tervezet elfogadásához egyszerű szótöbbség szükséges, azaz a jelenlévő képviselők több mint a felének igen szavazata.)**

7. Előterjesztés alapítvány támogatására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

**(A határozat-tervezet elfogadásához egyszerű szótöbbség szükséges, azaz a jelenlévő képviselők több mint a felének igen szavazata.)**

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester  
Szabó István alpolgármester  
Fejér Andor alpolgármester  
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
Dr. Rácz Andrea aljegyző  
Polgármesteri Hivatal Igazgatói  
Képviselők helyben

Szolnok, 2018. augusztus 16.



**Szalay Ferenc**

**SZOLNOK MEGYEI JOGÚ VÁROS**  
**POLGÁRMESTERE**

**HATÁROZATI JAVASLAT**

**.../2018. (VIII.16.) sz. közgyűlési határozat**  
**a 2018. augusztus 16-ai soron kívüli közgyűlés zárt ülése napirendjeinek**  
**jóváhagyásáról**

Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlése a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 46. § (2) bekezdés a.) és c.) pontjai, valamint a Solnok Megyei Jogú Város Önkormányzata Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 7/2014. (II.28.) önkormányzati rendelet 11. § (3) bekezdése alapján, a **2018. augusztus 16-ai soron kívüli zárt** ülésének napirendjeit és azok sorrendjét az alábbiak szerint hagyja jóvá:

**Városüzemeltetési tárgyú előterjesztés:**

1. Előterjesztés a víziközműekkel kapcsolatos döntésekre

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

<sup>1</sup>Az előterjesztés zárt ülésen történő tárgyalásának indoka: A Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 46. § (2) bekezdés c.) pontja alapján

**(A határozat-tervezet elfogadásához egyszerű szótöbbség szükséges, azaz a jelenlévő képviselők több mint a felének igen szavazata.)**

**Díj adományozása:**

2. Előterjesztés a „Gróf Szapáry Gyula-díj” 2018. évi adományozására

**Előadó:** Szalay Ferenc polgármester

<sup>2</sup>Az előterjesztés zárt ülésen történő tárgyalásának indoka: A Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 46. § (2) bekezdés a.) pontja alapján

**(A határozat-tervezet elfogadásához egyszerű szótöbbség szükséges, azaz a jelenlévő képviselők több mint a felének igen szavazata.)**

---

<sup>1</sup>A képviselő-testület zárt ülést rendelhet el a vagyonával való rendelkezés esetén, továbbá az általa kiírt pályázat feltételeinek meghatározásakor, a pályázat tárgyalásakor, ha a nyilvános tárgyalás az önkormányzat **vagy más érintett üzleti érdekét sértené.**

<sup>2</sup> A képviselő-testület zárt ülést tart önkormányzati hatósági, összeférhetlenségi, méltatlansági, **kitüntetési ügy** tárgyalásakor, fegyelmi büntetés kiszabása, valamint vagyonyilatkozattal kapcsolatos eljárás esetén

**Értesülnek:** Szalay Ferenc polgármester  
Szabó István alpolgármester  
Fejér Andor alpolgármester  
Dr. Sebestyén Ildikó jegyző  
Dr. Rác Andrea aljegyző  
Polgármesteri Hivatal Igazgatói

**Szolnok, 2018. augusztus 16.**



**Szalay Ferenc**