

BUDAPEST FŐVÁROS XVIII. KERÜLET  
PESTSZENTLŐRINC -PESTSZENTIMRE  
ÖNKORMÁNYZATA

FENNTARTHATÓ KLÍMA- ÉS  
ENERGIAAKCIÓTERV

NP Consult Kft.  
nagypalsebestyen@me.com

2018.06.30

# Tartalomjegyzék

<b>Előszó</b>	<b>3</b>
<b>1. Klímaakcióterv</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Az Alapkibocsátási készlet</b>	<b>5</b>
1.1.1. <i>Klímaadatok összegyűjtése</i>	5
1.1.1.1. Jelenlegi klíma trendek, előrejelzések és az éghajlattal kapcsolatos veszélyek	5
1.1.1.2. A klímaváltozás jelenlegi hatásai és sebezhetőségeinek adata	12
1.1.1.3. Az éghajlattal összefüggő veszélyek összesítése	24
1.1.2. <i>Fizikai-környezeti, társadalmi-gazdasági feltételek adatai</i>	24
1.1.3. <i>Érintett szereplők</i>	26
1.1.4. <i>Meglévő alkalmazkodási tervek, intézkedések és politikák</i>	27
1.1.4.1. Globális intézkedések	27
1.1.4.2. Az Európai Unió célkitűzései	28
1.1.4.3. Nemzeti Klímapolitika	29
1.1.4.4. Budapesti klímapolitika	31
<b>1.2. Kockázatértékelés</b>	<b>32</b>
<b>1.3. Adaptációs intézkedések intézkedések</b>	<b>33</b>
<b>1.4. Finanszírozás</b>	<b>35</b>
<b>1.5. Az akcióterv végrehajtásának ellenőrzése</b>	<b>35</b>
<b>1.6. Összefoglalás – SWOT elemzés</b>	<b>36</b>
<b>2 Energiaakcióterv</b>	<b>38</b>
2.1 <i>Energiaakcióterv monitoring</i>	38
2.1.1 Végső energiafogyasztás 2010-2016	38
2.1.2 CO <sub>2</sub> kibocsátás 2010-2016	39
2.1.3 Végső energiafogyasztás, CO <sub>2</sub> változása ágazatonként	41
2.1.4 Energiahatékonysági intézkedések 2010-2020	50

## Előszó

Bolygónk klímájának jelentős mértékű és tartós megváltozását nevezzük klímaváltozásnak.

Bár a földtörténet során többször megváltoztak bolygónk klimatikus viszonyai, a kutatási eredmények azt mutatják, hogy az óceánok és a levegő átlaghőmérsékletének emelkedésében, 1750-től kezdődően az emberi tevékenység is meghatározó szerepet játszik, melynek egyik oka a fosszilis energiahordozók elégetése miatt a légkörbe jutó üvegház-gázok mennyiségének növekedése. Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület 2001-es jelentése alapján az atmoszférába jutott CO<sub>2</sub> 75%-a az elmúlt 20 év során került a légkörbe, ami az átlaghőmérséklet emelkedésén keresztül az extrém időjárási körülményeket megjelenéséhez vezet (15. ábra).



1. Ábra -- Az éghajlatváltozás és hatásai - forrás: Éghajlatváltozás és Alkalmazkodás - a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) kialakítása

Az üvegház-gázok légköri életideje eltérő. Míg a metáné 12 év, a tetrafluormetáné 50.000 év. Ebből kifolyólag, illetve azért is, mert az üvegház-gázok kibocsátása rövid időn belül a hatásmérséklő intézkedések sikeres végrehajtása esetén sem redukálható nullára, a klímaváltozás és annak hatásai elkerülhetetlenek.

Budapest Főváros XVIII. kerület Pestszentlőrinc-Pestszentimre Önkormányzata 2013-ban csatlakozott Polgármesterek Szövetségéhez, elkészítette, elfogadta és 2015-ben benyújtotta a város fenntartható energiaakciótervét. Ebben vállalta, hogy 2020-ig a város széndioxid kibocsátását legalább 20%-kal csökkenti. Az akcióterv előrehaladását két évente ellenőrizni kell, illetve a minden negyedik évben Megvalósítási Jelentést kell beküldeni, amelyhez csatolni kell az Ellenőrzési Kibocsátási Leltárt (MEI-Monitoring Emission Inventory).

A 2015 decemberében Párizsban került megrendezésre az ENSZ 21. Klímakonferenciája, melyet követően az EU bejelentette, hogy területén 40 %-os kibocsátáscsökkenést kíván elérni, illetve intézkedéseket dolgoz ki a klímaváltozás elkerülhetetlen hatásainak enyhítése és az ahhoz történő alkalmazkodás érdekében. A szövetség céljai ennek

megfelelően változtak meg a korábbiakhoz képest. Ennek megfelelően a Polgármesterek Szövetségének céljai is módosultak. Az új célok egyrészt a korábbi csökkentési és a biztonságos, fenntartható és elérhető energia iránti célkitűzések céljait módosították (2030-ig legalább 40%-kal kell csökkenteni a CO<sub>2</sub> kibocsátást). Másrészt megjelent az alkalmazkodási cél, ahol a klímaváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz történő alkalmazkodás érdekében szükséges intézkedések kidolgozása, bevezetése és alkalmazása került feladatként meghatározásra, így a korábbi SEAP módszertan kiegészítésre került a klímaváltozásra vonatkozó részekkel, melynek eredményeként Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet kell kidolgozni és benyújtani (SECAP-Sustainable Energy- and Climate Action Plan).

Budapest Főváros XVIII. kerület Pestszentlőrinc Önkormányzata 2017-ben nyújtotta be az új kötelezettségek vállalásával kapcsolatos nyilatkozatát, mely szerint 2030-ig 40%-kal kívánja csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátását, valamint növeli a város ellenállóképességét az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás révén.

A fentieknek megfelelően jelen dokumentum egyrészt a korábban benyújtott Energiaakcióterv monitoringja, tartalmazza az Ellenőrzési Kibocsátási Leltárt (MEI), - figyelembe veszi és ennek megfelelően módosítja a 40%-os cél eléréséhez szükséges intézkedéseket-, valamint a város Klímaakciótervét .

## 1. Klímaakcióterv

A hatásmérséklő intézkedések bevezetésén túl az alkalmazkodást elősegítő intézkedések megalkotása is fontos. Az intézkedések bevezetésének halogatása súlyosbíthatja a klímaváltozás következményeiként jelentkező természeti, biológiai, társadalmi-gazdasági hatásokat. Mivel az Unió lakosságának 75%-a városokban él, indokolt a Fenntartható Klímaakcióterv elkészítése, végrehajtása és monitoringja. A Klímaakcióterv az Alapkibocsátási készletből, az ezt követő Sérülékenység és Kockázatelemzésből, illetve az előzőek eredményeként megalkotható Alkalmazkodási Intézkedésekből áll, melyhez konkrét határidők, költségek és felelősök tartoznak. Jelen dokumentum a város Alapkibocsátási készletét határozza meg.

### 1.1. Az Alapkibocsátási készlet

<sup>1</sup>Az Alapkibocsátási készlet meghatározása során a jelenlegi és előre jelzett klímaadatok kerülnek összegyűjtésre vizsgálva a releváns fizikai-környezeti, társadalmi-gazdasági feltételeket és a meglévő alkalmazkodási terveket, politikákat.

#### 1.1.1. Klímaadatok összegyűjtése

##### 1.1.1.1. Jelenlegi klíma trendek, előrejelzések és az éghajlattal kapcsolatos veszélyek

Az éghajlati trendekre vonatkozó historikus adatok (például hőmérséklet, csapadék, szélsőséges csapadékmennyiség, hideg stb.), illetve egyéb klímával kapcsolatos rendelkezésre álló dokumentumokat kerültek összegyűjtésre.

A közép- és hosszútávú előrejelzések dinamikus klímamodelleken alapulnak. Megkülönböztethetünk globális általános légköri modelleket (General Circulation Model – GCM) és regionális korlátos tartományú klímamodelleket. (Regional Climate Model – RCM). A GCM modell felbontása 100 km körüli, a regionális korlátos tartományú klímamodelleké 5-10 km. A modellek, az emberi tevékenység során a légkörbe került CO<sub>2</sub> feltételezett megváltozásával, mint kényszerekkel számolnak a 21. század végéig, melyek a kibocsátási forgatókönyvek realista, optimista és pesszimista változatain alapulnak. Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület 4 forgatókönyvet határozott meg a Harmadik Helyzetértékelő Jelentésében:

<p><b>A1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nagyon gyors gazdasági növekedés</li> <li>- népesség növekedése a XXI. sz. közepéig, utána csökkenés</li> <li>- új és hatékony technológiák gyors megjelenése</li> <li>- az egyes régiók közötti kiegyenlítődés</li> <li>- fokozott kulturális és társadalmi hatások</li> <li>- a regionális jövedelem különbségek csökkenése</li> </ul>	<p><b>B1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kiegyenlítődő világ felé fejlődés, az A1-hez hasonló népességváltozások</li> <li>- a gazdasági szerkezet gyors eltolódása a szolgáltatási és információs ágazatok felé</li> <li>- környezetbarát és energia hatékony technológiák bevezetése</li> <li>- a gazdasági, társadalmi és környezeti problémákra globális megoldások kidolgozása</li> </ul>
<p><b>A2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heterogén világkép</li> <li>- helyi önkormányzatok, önszerveződések hangsúlyosabb működése</li> <li>- folyamatosan növekvő népesség</li> <li>- regionális gazdasági fejlődések</li> <li>- lassú és térben nem egyenletes technológiai változások</li> </ul>	<p><b>B2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a gazdasági, társadalmi és környezeti problémák lokális szinten kezelése</li> <li>- folyamatosan növekvő globális népességváltozás</li> <li>- közepes mértékű gazdasági fejlődés</li> <li>- az A1, B1-hez képest lassabb és sokoldalúbb változások</li> </ul>

1. Táblázat - A globális emisszió 4 forgatókönyv családja - forrás: Klímapolitika, Klímaváltozási forgatókönyvek a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiához

A 4 forgatókönyv család további forgatókönyv csoportokra van osztva, melyek közül a GCM modellekhez az A1B forgatókönyvet használják a leggyakrabban, mely szerint:

- gyors globális gazdasági növekedés
- a népesség a XXI. század közepére eléri a maximumát
- az új és hatékonyabb technológiák gyorsan bevezetésre kerülnek
- a különböző energiaforrások kiegyensúlyozott eloszlása

Ez a forgatókönyv a CO<sub>2</sub> előrelátható szintjét 700 ppm-re prognosztizálja a század végére. A dokumentumban megtalálható előrejelzések az ALADIN-Climate A1B forgatókönyve alapján, a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adataiból származnak.

## Hőmérséklet, csapadék

### Hőmérséklet

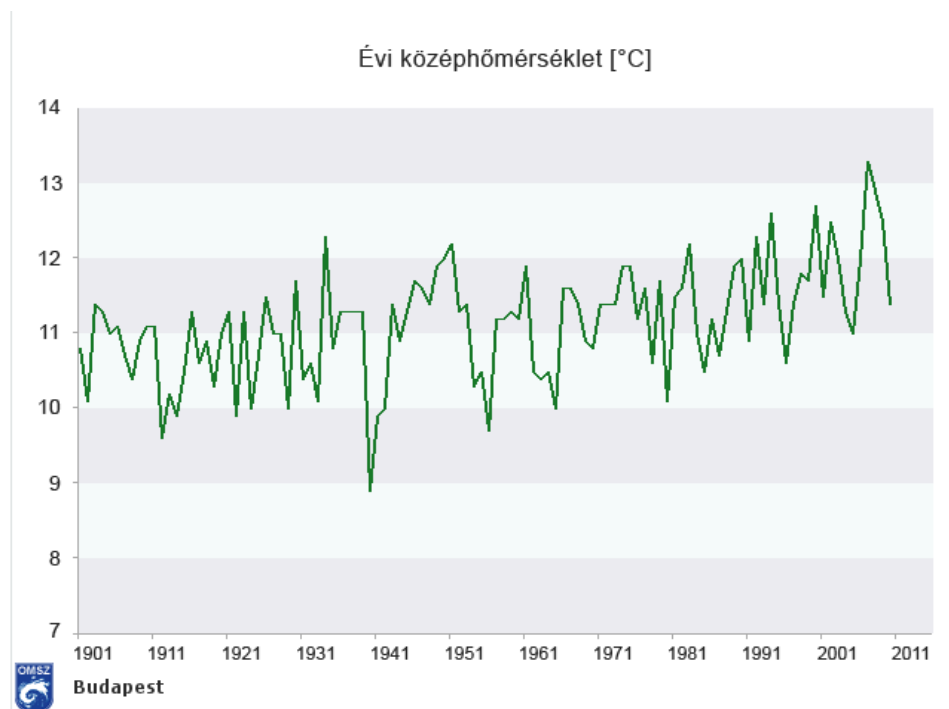
Magyarország évi középhőmérséklete 10-11 °C körüli az ország nagyrészen. Ettől eltérő értékek a magasabb területeken (Bakony, Alpokalja, Északi-középhegység), illetve a déli-délnyugati lejtőkön figyelhető meg. Az évi középhőmérséklet emelkedését a mért adatok is alátámasztják. 1901 és 2016 között 1,38 °C az emelkedés mértéke, ami a korábbi, globális várakozásokat is meghaladja. [OMSZ]

Budapest évi középhőmérsékletének változását bemutató 2. ábrán jól kivehető az emelkedő tendencia, az elmúlt 114 évben 1°C-ot meghaladóan emelkedett az átlaghőmérséklet. Az ábrából kiolvasható, hogy a hőmérsékletemelkedés az elmúlt 30

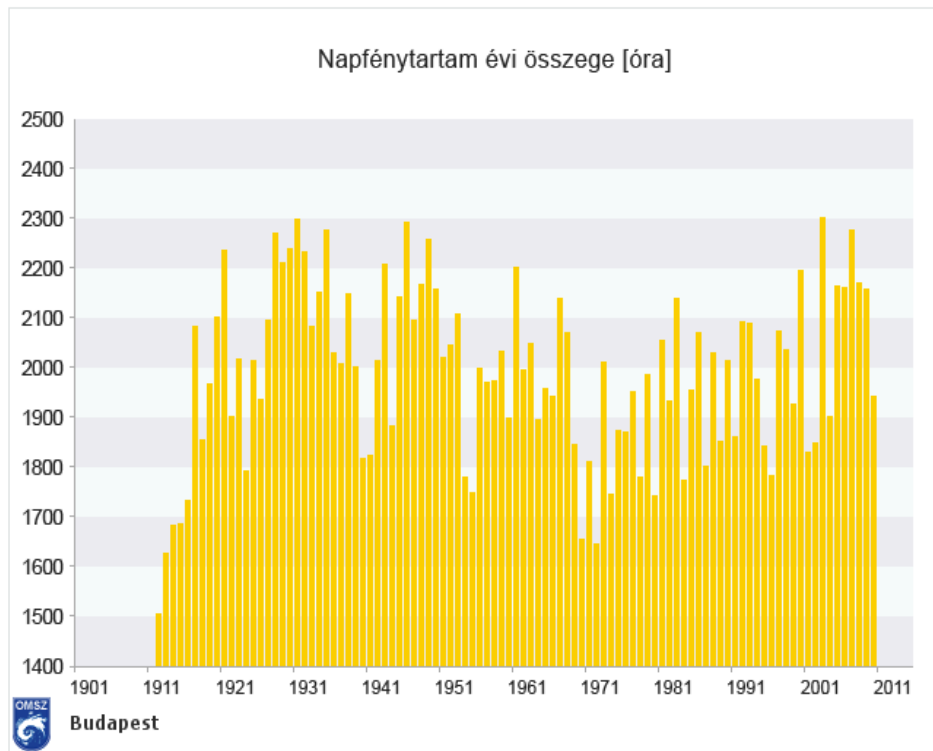
évben felgyorsult, bár nem magyarázható a napfénytartam évi összegének változásával (3. ábra). Az elmúlt 114 év legmagasabb évi középhőmérsékleti maximuma 7 alkalommal esett az utóbbi 25 évre, míg a legalacsonyabb 7 érték mindegyike 1942 előtti.

### Előrejelzés

A NATér adatbázisából, az ALADIN -Climate klímamodel alapján 2021-2050 időszakra további 1,5- 2 °C-os, a 2071-2100 időszakra 3-3,5 °C-os hőmérsékletemelkedésre lehet számítani az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (az átlaghőmérséklet 10-11 °C).

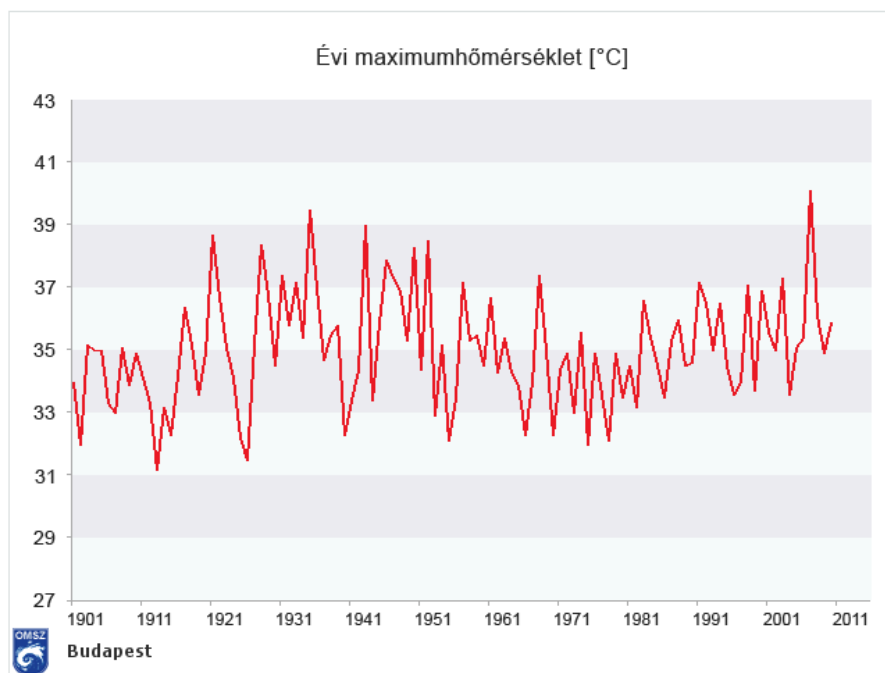


2. Ábra – Évi középhőmérséklet – forrás: OMSZ



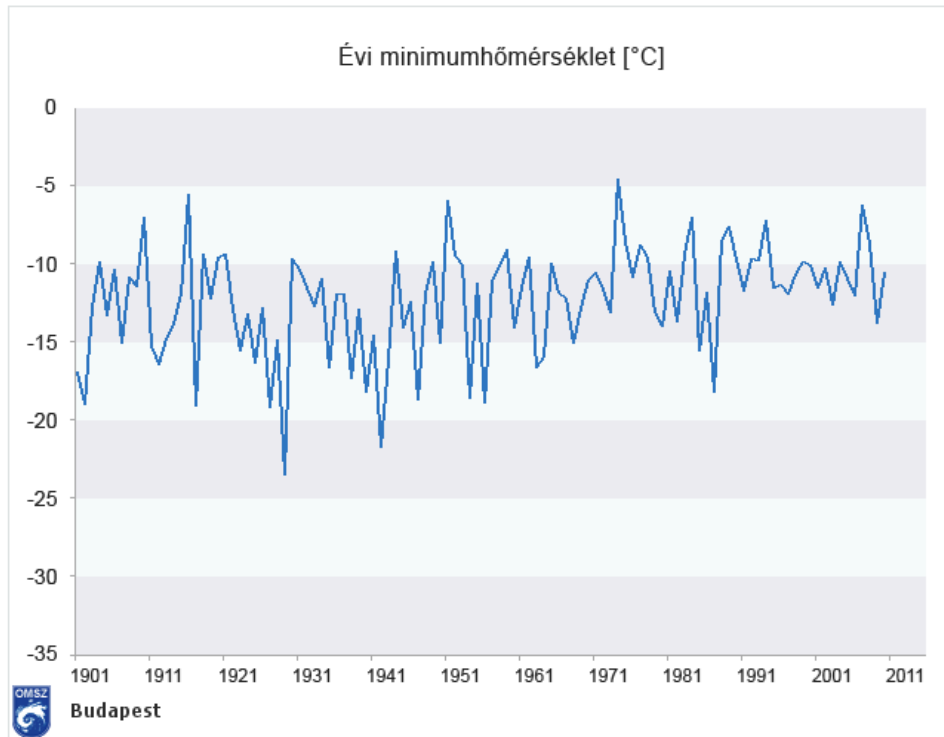
3. Ábra – Napfénytartam évi összege - forrás: OMSZ

Az évi maximum- és minimumhőmérsékletek historikus adatai egyre melegebb nyarakat és enyhülő teleket mutatnak. Az évi maximumhőmérséklet (4.ábra) és az évi minimum hőmérsékletek (5. ábra) ugyancsak ezt támasztják alá.



4. Ábra- Évi maximumhőmérséklet – forrás: OMSZ





5. Ábra- Évi minimumhőmérséklet – forrás: OMSZ

### Előrejelzés

A tavaszi átlaghőmérséklet változás, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN – Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra további 1,5- 2 °C-os, a 2071-2100 időszakra 3-3,5 °C-os hőmérsékletemelkedésre lehet számítani az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (a tavaszi átlaghőmérséklet 10-11 °C-os)

A nyári átlaghőmérséklet változás, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN – Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra további 2- 2,5 °C-os, a 2071-2100 időszakra 4-4,5 °C-os hőmérsékletemelkedésre lehet számítani az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (a nyári átlaghőmérséklet 20-21 °C-os)

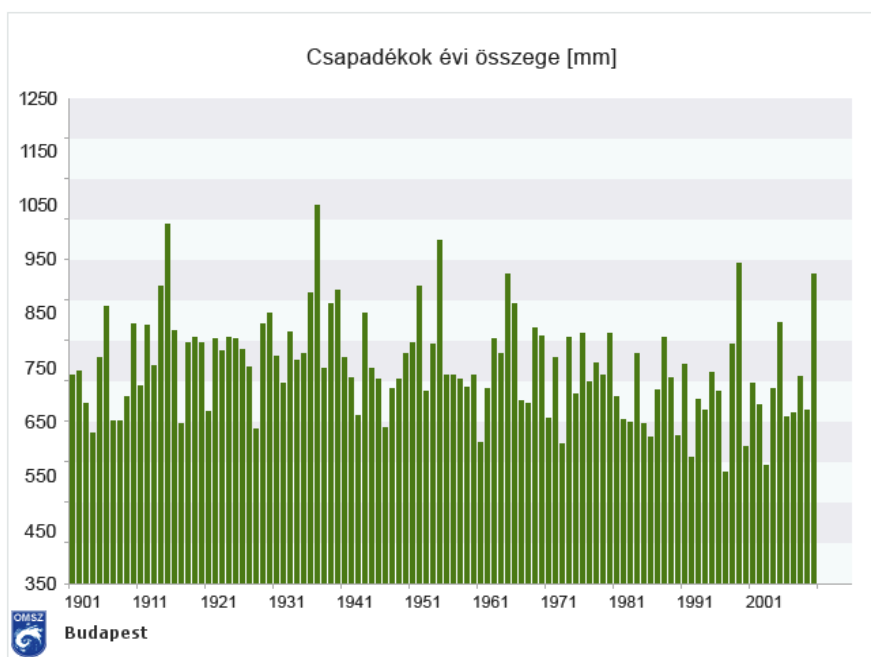
Az őszi átlaghőmérséklet változás, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN – Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra további 1,5- 2 °C-os, a 2071-2100 időszakra 3-3,5 °C-os hőmérsékletemelkedésre lehet számítani az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (az őszi átlaghőmérséklet 10-11 °C-os)

Az téli átlaghőmérséklet változás, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN – Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra további 1,5- 2 °C-os, a 2071-2100 időszakra 3-3,5 °C-os hőmérsékletemelkedésre lehet számítani

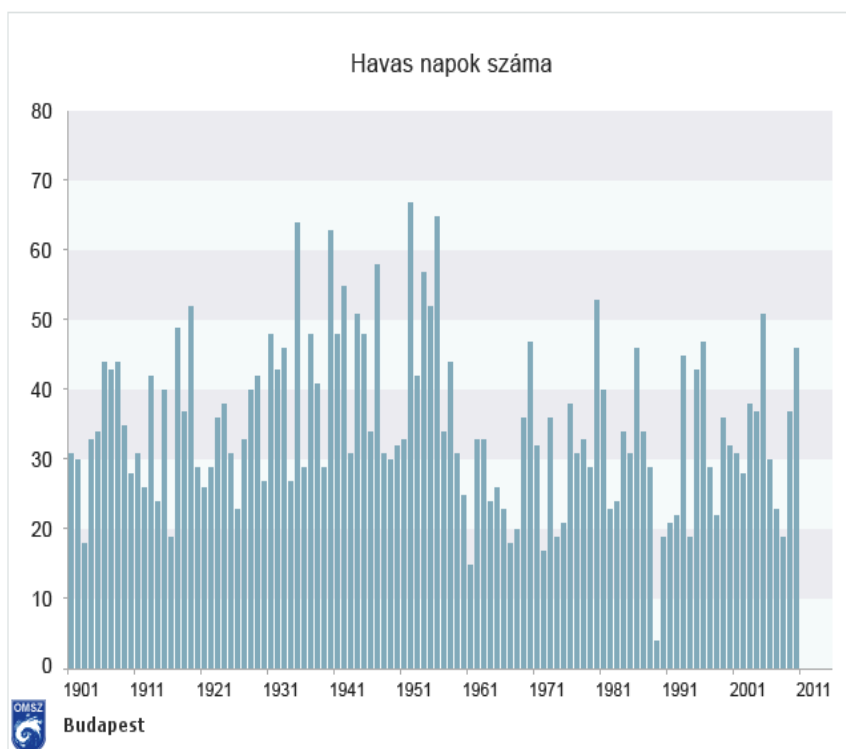
az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (a téli átlaghőmérséklet -1 - 0 °C-os)

## Csapadék

Budapesten az átlagos évi csapadékösszeg 533 mm, ami az országos évi átlagos csapadékmennyiség (500-750 mm) alsó határához közeli. A legcsapadékosabb időszak a május és június hónapokra esik, míg a legkevesebb csapadék február és március hónapokra jellemző. A csapadék igen változékony meteorológiai elem. Míg 2010 a legcsapadékosabb, 2011 a legszárazabb év volt az 1901-es mérések kezdetétől. Változékonyságára is figyelemmel - Csapadékok évi összege (6. ábra), Havas napok számára (7. ábra) - kimutatható a csökkenő tendencia, melynek mértéke 100 év alatt a csapadéokra 10% körülire, a havas napok számára vonatkoztatva 17% körülire adódik.



6. Ábra – Csapadékok évi összege – forrás: OMSZ



7. Ábra – Havas napok száma – forrás: OMSZ

### Előrejelzés

A NATÉR adatbázisából, az ALADIN –Climate klímamodel alapján 2021-2050 időszakra további -25 – 0 mm, a 2071-2100 időszakra -75 - -50 mm csökkenésre lehet számítani az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (átlagos évi csapadékösszeg 525-550 mm).

Az átlagos tavaszi csapadékösszeg, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN – Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra 0 – 25 mm, a 2071-2100 időszakra -25- -0 mm csökkenésre lehet számítani az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (átlagos évi csapadékösszeg 125-150 mm).

Az átlagos nyári csapadékösszeg, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN – Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra 0 – 25 mm, a 2071-2100 időszakra -25- -0 mm értékre adódik az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (átlagos évi csapadékösszeg 150-175 mm).

Az átlagos őszi csapadékösszeg, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN – Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra 0 – 25 mm, a 2071-2100 időszakra 0- 25 mm értékre adódik az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (átlagos évi csapadékösszeg 125-150 mm).

Az átlagos téli csapadékösszeg, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN –Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra további -25- 0 mm, a 2071-2100 időszakra -25 - 0 mm értékre adódik az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (átlagos évi csapadékösszeg 100-125 mm).

#### 1.1.1.2. A klímaváltozás jelenlegi hatásai és sebezhetőségeinek adata

##### Szélsőséges időjárás

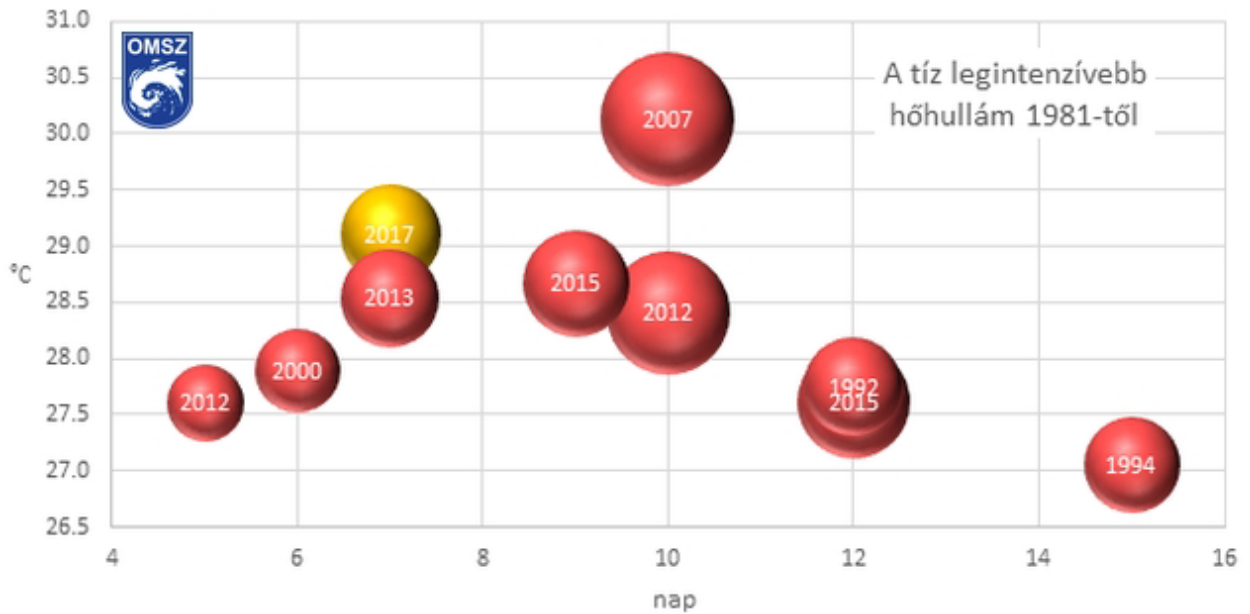
##### Hőmérséklet

Az éghajlatváltozásra nem csak a hőmérsékleti értékek változása, hanem azok szélsőértékeinek intenzitása és gyakorisága is rámutat. A XX. század elejétől 2017 nyara volt az 5. legmelegebb, követve a 2003, 2012, 2015, 2007 -es éveket.

##### Előrejelzés

A forró napok száma (a hőmérséklet eléri vagy meghaladja a 35 °C -ot), a NATÉR adatbázisából, az ALADIN –Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra további 10 – 15 nap, a 2071-2100 időszakra 25- 30 napra adódik az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (a forró napok száma: 0,1- 0,2 nap évente).

A 8. ábra a legalább 3 napig fennálló 25 °C feletti időszakok tartamát, a csúcshőmérsékletet a hőhullám során és az intenzitás (25 °C feletti hőmérséklet összeg – a körök méretével szemléltetve) mutatja be 1986-tól vizsgálva az eltelt időszakot a hőhullámmal érintett napok függvényében [Lakatos, Szabó, Zsebeházi]. Megfigyelhető, hogy a legintenzívebb hőségperiódus 2007-ben volt, aminek során mérték a legmagasabb napi középhőmérsékleti értéket is a hőhullám során. A leghosszabb, 15 napig tartó hőségperiódus 1994 nyarán került feljegyzésre.

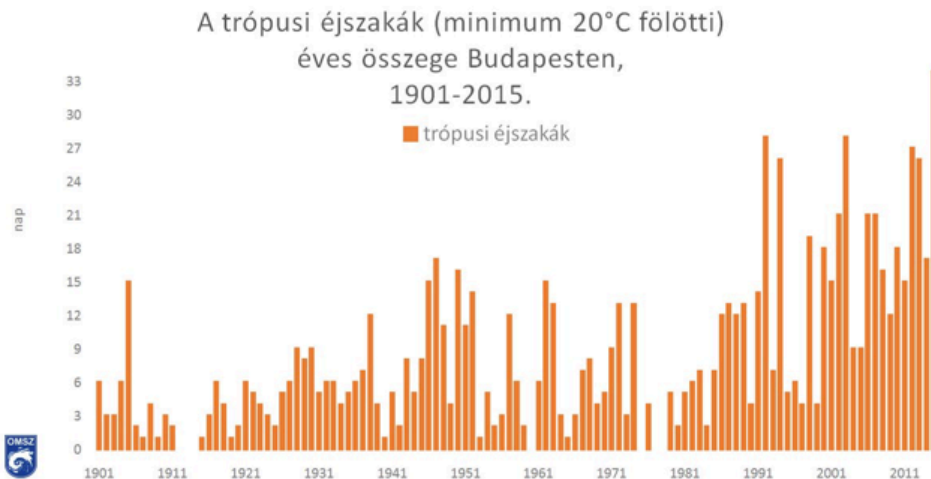


8. Ábra - A tíz legintenzívebb hőhullám jellemzői: tartam, legmelegebb nap középhőmérséklete és a hőhullám intenzitása - forrás:

Budapesten, a tartósan – legalább 3 egymást követő napon – fennálló 27°C-ot elérő hőmérsékletű napok számát mutatja be a 9. ábra, amiből kiolvasható, hogy az 1990-es éveket megelőzően összesen közel feleannyi hőhullámos nap volt, mint az utóbbi 16 évben. A hőhullámok gyakorisága és hossza is növekedett ebben az időszakban.



9. Ábra - A hőhullámos napok éves összege Budapesten - forrás OMSZ



10. Ábra - A trópusi éjszakák éves összege Budapesten - forrás: OMSZ

Nem csak a nappali hőhullámok, de a trópusi éjszakák hossza és gyakorisága is növekedett. 2015-ben a legalább 20°C-ot elérő éjszakák száma meghaladta a 34 napot, ami a XX. század elejétől a legmagasabb érték.

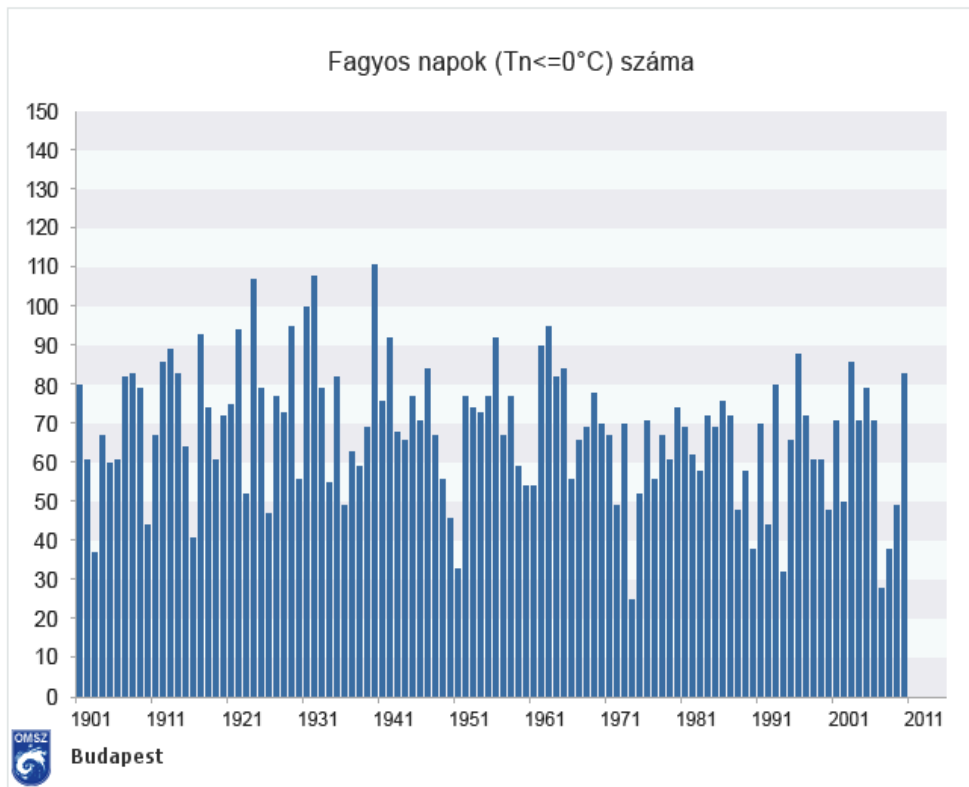
#### Előrejelzés

A hőségriadós napok száma (a napi középhőmérséklet meghaladja a 25 °C -ot), a NATÉR adatbázisából, az ALADIN -Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra további 20 - 25 nap, a 2071-2100 időszakra 45 - 50 napra adódik az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (a forró napok száma: 3- 4 nap évente).

A hőhullámos napok gyakorisága, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN -Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra 80,12%-ra, a 2071-2100 időszakra 222,69 %-ra adódik a 2005 -s 2014 között megfigyelt adatok alapján.

A hőhullámos napok többlethőmérsékletének változása, a NATÉR adatbázisából, az ALADIN -Climate klímamodel alapján 2021-2050 időszakra 49,72%-ra, a 2071-2100 időszakra 124,29 %-ra adódik a 2005 és 2014 között megfigyelt adatok alapján.

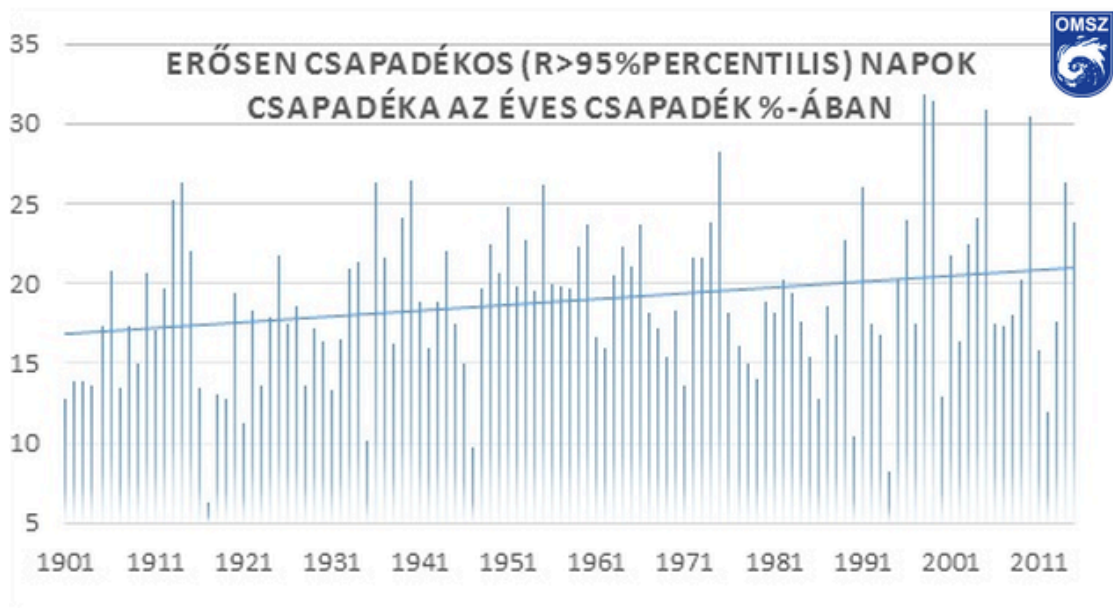
A csúcshőmérséklet emelkedése, a hőhullámok, a trópusi éjszakák mértékének, gyakoriságának, intenzitásának növekedése, de a fagyos napok (11. ábra) számának csökkenése ugyancsak a melegedő éghajlatra utal.



11. Ábra - Fagyos napok száma - forrás: OMSZ

## Csapadék

Az erősen csapadékos napok csapadékának aránya a csapadék éves összegének csökkenése mellett, országos átlagban növekvő tendenciát mutat. 12. ábra



12. Ábra - Az erősen csapadékos (R>95% percentilis) napok csapadékának aránya (%) az éves összegben, országos átlagban  
- forrás: OMSZ

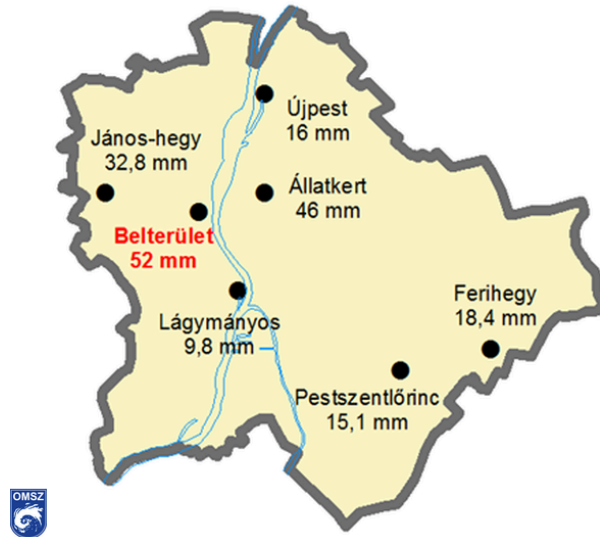
A csapadék napi intenzitása a nyári időszakban országosan megközelítőleg 1 mm-rel nőtt, azaz a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok során éri el a felszínt. Ezt jól szemlélteti a ... ábra mely az óras csapadékösszegek éves maximumait mutatja Budapest belterületi állomáson.



13. Ábra - Legmagasabb óras csapadékösszegek évente Budapest belterületi állomáson - forrás: OMSZ

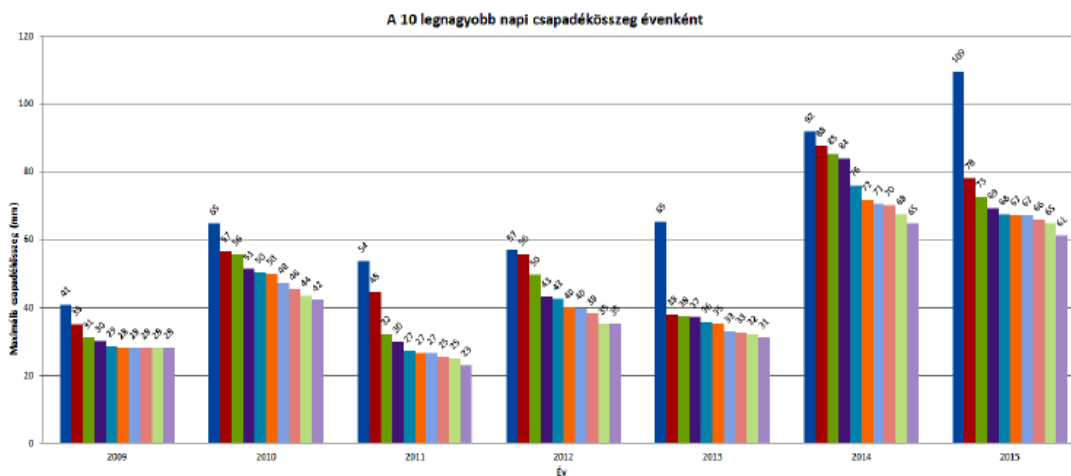
Jól látható, hogy az elmúlt években található a legmagasabb értékek. 2015 augusztus 17.-én egy óra alatt 83,3 mm, 2017. május 23.-án 44 mm csapadék hullott. A 2017. május 23.-ai esőzés Budapesti területi eloszlását mutatja a 14. ábra (napi csapadékösszegek Budapest automata mérőállomásain, 2017. május 23.-án.)





14. Ábra - A 2017. május 23.-ai esőzés területi eloszlása - forrás: OMSZ

A 10 legnagyobb csapadékösszeget és éves változását a ... ábra szemlélteti. Az ábrából látható, hogy a napi csapadékösszegek 2009-2015 időszakban jelentős mértékben nőttek.



15. Ábra - 10 legnagyobb napi csapadékösszeg évenként Budapesten - forrás: Fővárosi Csatornázási Művek

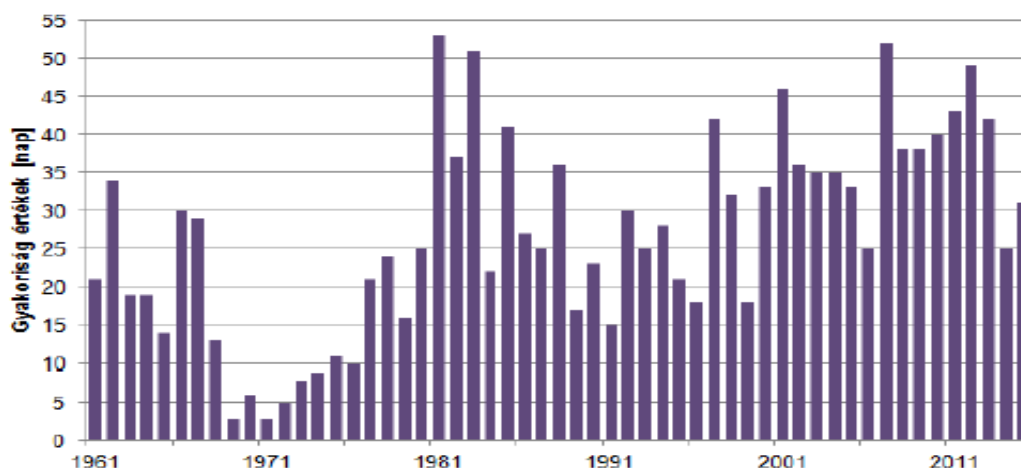
Az OMSZ statisztikai becslése alapján a korábban 50 évente átlagosan egyszer előforduló 46 mm körüli csapadék bekövetkezésére a jövőben 10 évente számítani kell.

## Előrejelzés

A 30 mm-ert meghaladó csapadékos napok száma (0 °C -nál magasabb átlaghőmérséklet mellett) , a NATÉR adatbázisából, az ALADIN –Climate klíma modell alapján 2021-2050 időszakra további 0,5 – 1 nap, a 2071-2100 időszakra 0- 0,5 napra adódik az 1961-1990 referencia időszakhoz képest (a 30 mm-ert meghaladó csapadékos napok száma évente: 0,5- 1 nap évente).

## Viharok

A 16. ábra 1961-től kezdődően tartalmazza a viharos napok gyakoriságára vonatkozó adatokat. Az ábrából látható, hogy a viharos napok gyakorisága majd egy nagyságrenddel növekedett, évi összegben 31 nap.

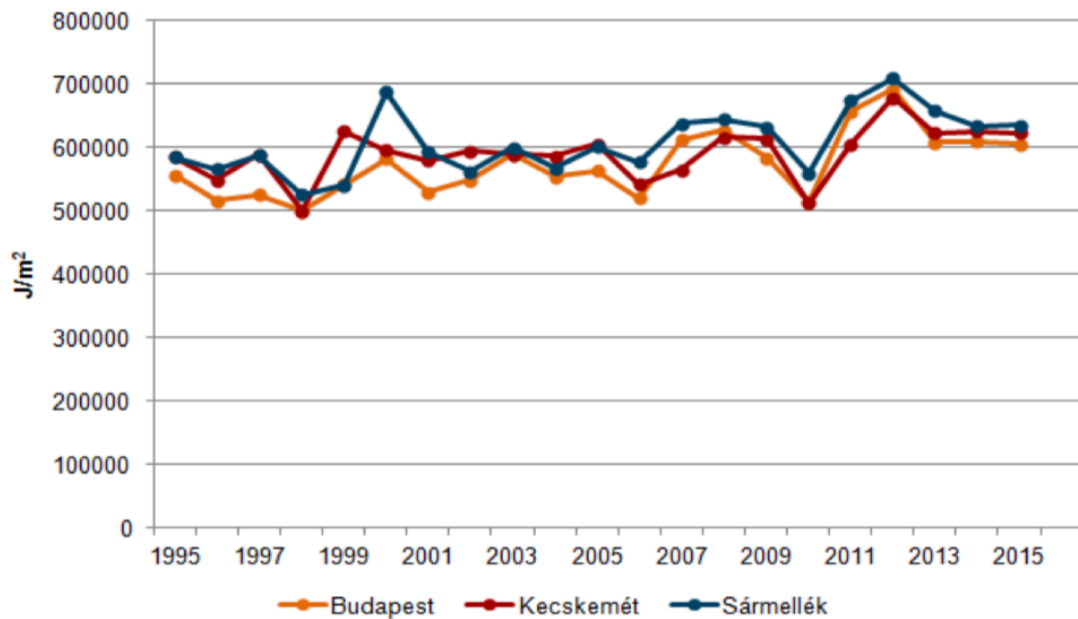


16. Ábra - A viharos napok (17 m/s~60 km/h értéket meghaladó széllelkések előfordulásának) gyakorisága Budapest belterület állomásra vonatkozóan 1961-2015 között éves bontásban -forrás: OMSZ

## UV-B sugárzás

Mivel az ózon nagymértékben elnyeli az UV –t, ezért az ózonréteg elvékonyodása, az ózonlyuk(ak) megjelenése hozzájárult a földfelszín elérő sugárzás mennyiségének növekedéséhez. Nagy dózisban egészségkárosító hatása lehet, növeli a bőrbetegségek kialakulásának kockázatát, károsítja a szemet. Az ózonlyuk megjelenése nem gyakori a mérsékelt övben. Magyarország felett először 2011-ben jelent meg. Az 1969-90 –ig terjedő időszakhoz képest, a CFC gázok és egyéb ózon-károsító anyagok kibocsátásának nagymértékű csökkentésével sikerült elérni a folyamatos javulást, bár a korábban légkörbe juttatott anyagok nagy kémiai stabilitásuk miatt még több évtizedig jelen

lesznek a légkörben. A .... ábra 1995-2015 között mutatja az UV sugárzás évi összegeinek változását.



17. Ábra - A biológiailag effektív UV sugárzás évi összegeinek változása Budapest belterületén és két másik településen. (1995-2015) - forrás: OMSZ

## Levegő minőség

Levegőminőség szempontjából Budapesten a nitrogén-dioxid, a szálló por és az ózon terheltségi szintje a problémás területek.

A nitrogén-dioxid mértékét az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) módszertana alapján színkódokkal jelölik, Bordó szín jelöli a legrosszabb eredményeket, pirossal a határérték feletti eredmények kerülnek megjelenítésre. A Budapesten elhelyezett mérőpontok adatai alapján számolt éves átlagos koncentráció értékeit a 2. táblázat, a 19 legszennyezettebb évenkénti óra adatait a 3. táblázat mutatja be az Országos Légszennyezettség Mérőhálózat (OLM) adatai alapján.

Mérőállomás	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesthidegkút	29	33	23	20	19	20	23	21	n.a.	n.a.	18
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	n.a.	40	36	38	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Csepel	n.a.	n.a.	n.a.	28	22	25	29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Honvéd telep (XIII. ker.)	37	47	44	33	29	34	35	31	n.a.	n.a.	n.a.
Széna tér	65	54	56	55	40	49	57	n.a.	52	n.a.	52
Erzsébet tér	66	n.a.	52	54	49	51	55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Kosztolányi tér	73	60	51	47	46	46	44	n.a.	45	32	31
Baross tér / Teleki tér	60	56	n.a.	40	37	38	41	37	37	33	39
Kórákás park (XV. ker.)	33	34	34	34	29	31	31	30	26	22	26
Gergely u. (X. ker.)	33	n.a.	38	38	35	33	37	33	n.a.	n.a.	n.a.
Gillice tér (XVIII. ker.)	43	38	28	27	28	34	31	n.a.	21	20	28
Káposztásmegyér	-	-	-	-	-	n.a.	27	11	24	n.a.	n.a.

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

2. Táblázat - NO<sub>2</sub> éves átlagos koncentrációja - forrás: OLM

Mérőállomás	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesthidegkút	146	129	98	90	85	97	93	106	75	73	85
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	n.a.	116	116	151	118	112	88	n.a.	n.a.
Csepel	186	185	99	97	118	83	88	101	96	n.a.	102
Honvéd telep (XIII. ker.)	137	170	181	118	116	124	142	129	115	n.a.	108
Széna tér	180	157	169	152	135	144	163	145	164	138	147
Erzsébet tér	182	185	151	143	140	149	161	147	128	73	n.a.
Kosztolányi tér	206	201	165	138	141	133	129	132	137	126	151
Baross tér / Teleki tér	167	143	137	131	127	123	138	127	121	133	139
Kórákás park (XV. ker.)	124	112	122	115	104	111	109	113	91	85	95
Gergely u. (X. ker.)	127	126	145	143	122	108	139	116	n.a.	n.a.	n.a.
Gillice tér (XVIII. ker.)	151	155	114	105	111	121	123	118	93	84	105
Káposztásmegyér	-	-	-	-	-	122	125	72	98	58	105

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

3. Táblázat - A 19. legszennyezettebb évenkénti óra adatai - forrás: OLM

A XVIII. kerület esetében az adatok 2005-től kezdődően javulást mutatnak, ami elválik a belső kerületek állapoteredményeitől. Az OLM a 2015. évi eredményeket tekintve Budapest levegőjét szennyezettnek minősítette.

A szálló por (PM<sub>10</sub>) szintjét vizsgálva – az éves adatokat a 4. táblázat, az év 36 legszennyezettebb napjának eredményeit az 5. táblázat – az állapítható meg a kerületre vonatkozó adatokat vizsgálva, hogy az éves adatokban tapasztalható 2005-ös javulás és az utóbbi évek (2012-2015) jó adatai ellenére, a 36 legszennyezettebb napot tekintve még mindig határérték feletti adatokat találunk.

Mérőállomás	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesthidegkút	37	32	24	19	28	31	31	27	26	25	23
Tétény / Budatétény	-	n.a.	n.a.	41	n.a.	22	30	24	23	n.a.	29
Csepel	-	n.a.	42	35	32	n.a.	n.a.	n.a.	27	26	29
Honvéd telep (XIII. ker.)	53	54	44	32	31	30	34	31	n.a.	n.a.	n.a.
Széna tér	30	30	24	37	37	38	37	31	32	31	44
Erzsébet tér	55	50	46	32	36	37	40	36	36	33	39
Kosztolányi tér	33	49	37	39	29	29	29	n.a.	n.a.	29	34
Baross tér / Teleki tér	47	41	n.a.	35	37	35	39	25	29	n.a.	n.a.
Kőrakás park (XV. ker.)	47	54	43	39	31	37	35	29	28	27	28
Gergely u. (X. ker.)	-	-	31	29	30	28	30	26	23	25	n.a.
Gillice tér (XVIII. ker.)	45	38	30	32	30	28	33	30	30	29	29
Káposztásmegyer	-	-	-	-	-	27	31	26	26	n.a.	n.a.

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

4. Táblázat - A szálló por (PM<sub>10</sub>) szintjének éves adatai - forrás: OLM

Mérőállomás	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesthidegkút	68	52	38	34	46	56	58	48	46	45	42
Tétény / Budatétény	-	n.a.	n.a.	72	n.a.	44	56	42	41	n.a.	47
Csepel	-	n.a.	73	63	56	n.a.	66	n.a.	43	47	51
Honvéd telep (XIII. ker.)	92	101	76	54	50	56	60	53	n.a.	n.a.	n.a.
Széna tér	46	47	37	58	56	64	64	49	52	46	67
Erzsébet tér	91	76	76	62	56	61	66	60	57	51	60
Kosztolányi tér	57	82	60	68	50	53	53	n.a.	n.a.	50	53
Baross tér / Teleki tér	78	65	n.a.	64	60	63	70	48	47	n.a.	n.a.
Kőrakás park (XV. ker.)	80	93	72	67	49	65	58	52	46	43	46
Gergely u. (X. ker.)	-	63	52	47	50	51	54	47	36	39	n.a.
Gillice tér (XVIII. ker.)	73	62	52	55	52	53	56	53	50	47	53
Káposztásmegyer	-	n.a.	-	-	-	50	58	47	45	n.a.	n.a.

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

5. Táblázat - Az év 36 legszennyezettebb napja (PM<sub>10</sub>) - forrás: OLM

Az OLM a 2015 évi adatok alapján szálló por szempontjából Budapest levegőjét szennyezettnek minősítette.

A levegő ózontartalmának határértékét meghaladó napok száma a hároméves vizsgálati időszakok átlagához viszonyítva, a XVIII. kerületi mérőállomáson minden évben meghaladta a az egészségügyi határértéket (25 határérték feletti nap/év) 6. táblázat.

Mérőállomás	O <sub>3</sub> (esetszám)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesthidegkút	33,7	35,0	32,7	36,7	29,0	27,0
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Csepel	1,0	1,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Széna tér	1,7	2,0	1,7	0,7	0,3	3,0
Kosztolányi tér	0,3	0,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Teleki tér	8,0	11,7	15,3	13,3	12,3	18,0
Kőrakás park (XV. ker.)	24,3	26,3	n.a.	n.a.	n.a.	19,0
Gergely u. (X. ker.)	13,0	14,0	7,0	n.a.	n.a.	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.)	33,7	33,7	27,0	31,0	24,0	24,3
Káposztásmegyer	3,0	5,0	10,7	16,3	n.a.	n.a.

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%;

6. Táblázat – A levegő ózontartalmának határértéket meghaladó napjainak a száma a hároméves vizsgálati időszakok átlagaként – forrás: OLM

A 26 legszennyezettebb napot vizsgálva 2010-2015 között 7. táblázatból megállapíthatjuk, hogy csak 2010 és 2014-ben nem adódtak jelentősen magasabbra a mért értékek.

Mérőállomás	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesthidegkút	115	122	129	127	112	136
Budatétény	111	115	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Csepel	n.a.	97	n.a.	n.a.	n.a.	90
Széna tér	87	81	73	92	76	87
Kosztolányi tér	88	81	n.a.	90	80	n.a.
Teleki tér	104	113	119	102	107	129
Kőrakás park (XV. ker.)	110	122	n.a.	97	79	140
Gergely u. (X. ker.)	100	105	110	n.a.	n.a.	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.)	116	121	123	122	104	132
Káposztásmegyer	91	109	118	113	n.a.	120

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

7. Táblázat - Az év 26 legszennyezettebb napja ózon esetében (a napi nyolcórás átlagkoncentrációk maximuma alapján - forrás: OLM

Az év 26 legszennyezettebb napja ózon esetében (a napi nyolcórás átlagkoncentrációk maximuma alapján – forrás: OLM

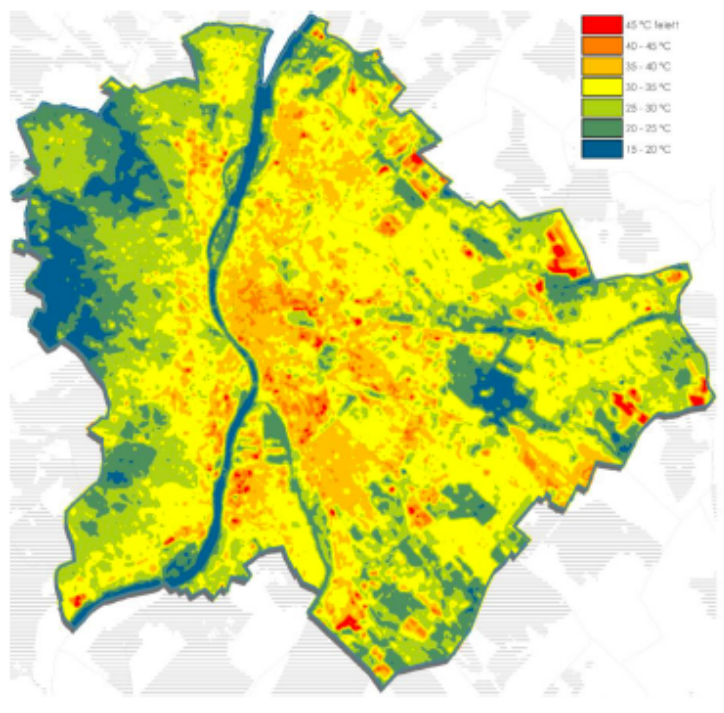
2010 és 2015 között több alkalommal került sor az ózon szintje miatt, illetve a szálló por koncentrációjának szintje miatti tájékoztatási, illetve riasztási fokozat elrendelésére a szmog miatt. 8. táblázat

Év	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ózon szint miatt	napok száma/alkalom					
tájékoztatási fokozat	-	-	-	-	-	9/1
risztási fokozat	-	-	-	-	-	-
Szálló por (PM10) szint miatt	napok száma/alkalom					
tájékoztatási fokozat	8/3	15/6	7/2	-	5/3	5/1
risztási fokozat	-	4/2	1/1	-	-	3/1

8. Táblázat - szmogriadók elrendelése - 2010-2015 között – forrás:

## Városi hősziget

A város meghatározóan sok mesterséges burkolattal (aszfalt, beton) rendelkezik, amelyek több energiát képesek elnyelni és átadni a környező levegőnek, mint a természetes növényzettel borított területek. A sűrű beépítettség rontja az átszellőzés hatását, valamint a hűtés, az energiatermelő létesítmények, járművek által a légtérbe kerülő hő is tovább emeli a hőmérséklete. Mivel a mesterséges környezeti területek hőtároló képessége magasabb, mint a természetesieké, ezért gyorsabban és magasabb hőmérsékletre melegsznek fel és lassabban hűlnek le. A városi hősziget-hatás meghatározó tényezői, a lakosok száma, a belvárosi házak magassága, osztva az utcák szélességével (Oke, 1979).



18. Ábra - Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget intenzitás érték az esti órákban a 2001-2005 közötti időszakban (Forrás: Pongrácz-Bartholy-Dezső)

Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget intenzitás érték az esti órákban a 2001-2005 közötti időszakban (Forrás: Pongrácz-Bartholy-Dezső)

### 1.1.1.3. Az éghajlattal összefüggő veszélyek összesítése

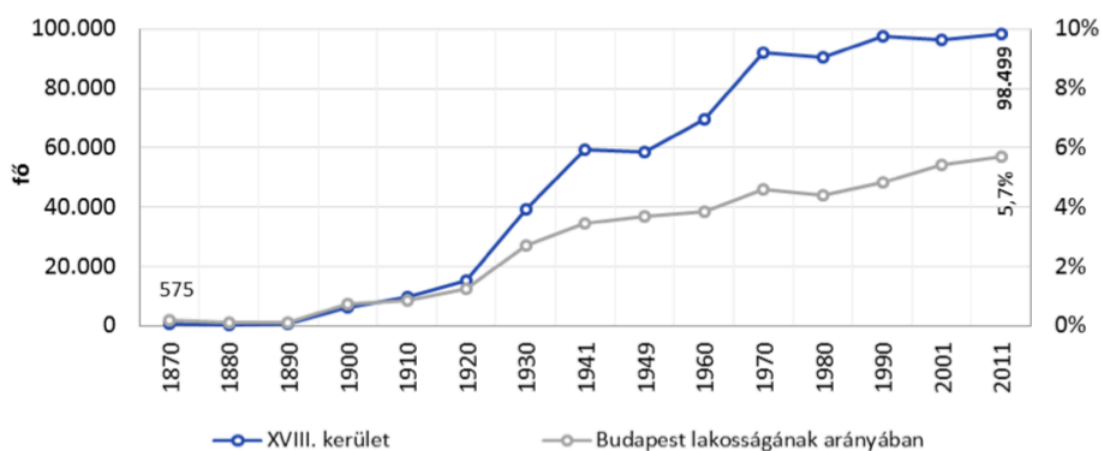
Az éghajlattal összefüggő veszélyeket összefoglalva a 9. táblázat mutatja be.

Éghajlattal kapcsolatos veszély típusa	Aktuális veszélyforrásból eredő kockázat foka	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	Időkeret	Kockázathoz kapcsolódó mutatók
<b>Szélsőséges hő</b>	Magas	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	hőhullámok gyakorisága, hossza
<b>Szélsőséges hideg</b>	Alacsony	Csökkenés	Nincs változás	Hosszú távú	fagyos napok száma
<b>Szélsőséges csapadék</b>	Magas	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	Legmagasabb órás csapadékösszegek évente
<b>Viharok</b>	Magas	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	viharos napok gyakorisága
<b>Erdőtüzek</b>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	évente előforduló tüzek száma
<b>UV sugárzás</b>	Magas	Csökkenés	Nincs változás	Rövid lejáratú	UV sugárzás évi összege
<b>Levegő minősége</b>	Magas	Csökkenés	Nincs változás	Hosszú távú	szálló por szintje, ózon határértéket meghaladó napok száma

### 1.1.2. Fizikai-környezeti, társadalmi-gazdasági feltételek adatai

#### Népesség

A város lakónépességének alakulását a 19. ábra mutatja be.



19. Ábra - A XVIII. kerület népességszámának alakulása és annak Budapest népességszámához viszonyított aránya - forrás: KSH



A lakók száma 1995 és 2006 között csökkent, 2006 és 2016 között folyamatosan emelkedett. 2010 és 2011 között volt a legnagyobb az emelkedés, közel 6,7%. A kerület lakossága 2016 év végén a KSH adatai alapján 101 757 fő volt, ami kismértékben meghaladta az 1995-ös adatokat. A kerületben élők 53%-a nő, 47 %-a férfi.

#### Előrejelzés

A budapesti népesség száma, a NATÉR adatbázisából, az alapján, 2051-re 1.537.854 főre, 22,3%-kal csökken.

### Korszerkezet

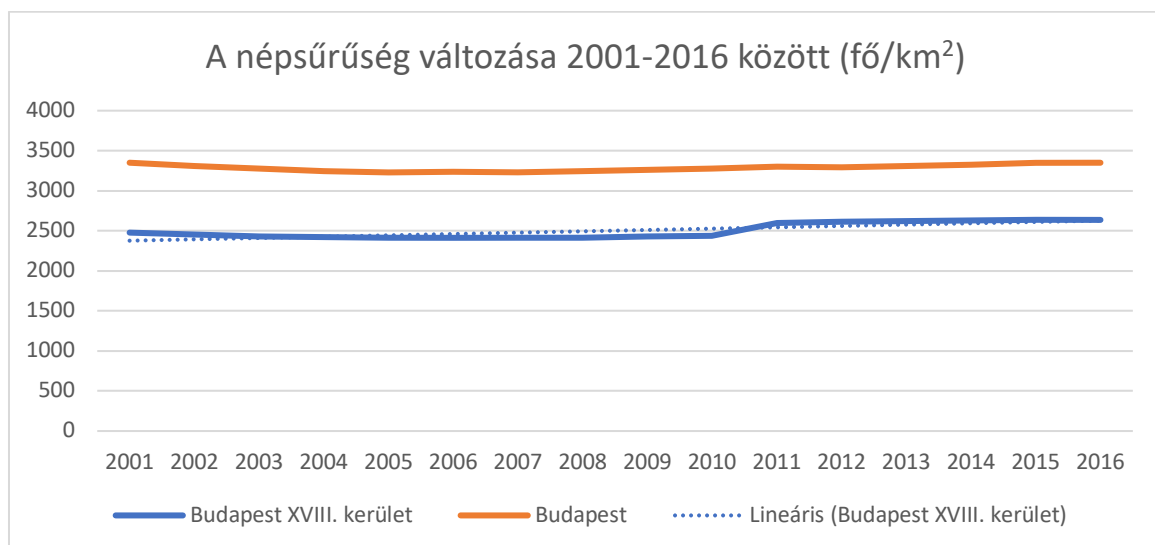
A városra is jellemző több budapesti és magyarországi településhez hasonlóan az, hogy a lakosság előregedik. Bár az elmúlt években a 0-14 éves korúak száma kismértékben emelkedett, ezt meghaladóan (négyyszeresen) növekedett a 65 év felettek száma, a 14-65 év közöttiek számának csökkenése mellett. Jelenleg a lakónépesség 66%-a (2016) esik a 15-65 éves korcsoportba, 19% a 65 év felettek és 15% a 0-14 év közöttiek aránya.

#### Előrejelzés

A budapesti korszerkezet a NATÉR adatbázisának előrejelzése szerint 2051-re akként alakul, hogy a népesség 59% fog esni a 15-/4 éves, 28,4%-a a 65 éves és afeletti, 12,6 %-a a 0-14 éves korcsoportba.

### Népsűrűség

A város népsűrűsége ( 20. ábra )a budapesti átlaghoz képest alacsonyabb, 2010-től emelkedő tendenciát mutat. 2017-ben 3338 fő/km<sup>2</sup>.



20. Ábra - A népsűrűség változása 2001-2016 - forrás: KSH

## Előrejelzés

A NATÉR adatbázisa alapján a budapesti népsűrűség a 2016 évi 3350 fő/km<sup>2</sup> -ről 2928 fő/km<sup>2</sup> -re csökken 2051-re.

### 1.1.3. Érintett szereplők

Az akciótervek (Klíma, Energia) sikeres megvalósításához elengedhetetlen a belső- és külső érintettek beazonosítása, az akcióterv megvalósításával kapcsolatos tájékoztatásuk, abba történő bevonásuk, a velük történő konzultáció és szinkron.

A belső érintett szereplők:

- közvetlenül az önkormányzat döntéshozói (polgármester, alpolgármesterek, képviselő testület, érintett osztály- és csoportvezetők, érintett osztályokon dolgozók, közvetetten minden önkormányzati dolgozó)
- az önkormányzat érintett cégei

A külső érintett szereplőket a 21 ábra szemlélteti.



21. ábra– Érintett szereplők (külső)

## 1.1.4. Meglévő alkalmazkodási tervek, intézkedések és politikák

### 1.1.4.1. Globális intézkedések

Első állomásnak 1992 tekinthető, ahol 195 ország és az EU aláírta az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményét (UNFCCC). Az aláírók elismerték az üvegház-gázok klímaváltozásra gyakorolt hatását és megállapodtak abban, hogy a CO<sub>2</sub> kibocsátást az 1990-es szinten tartják.

A következő mérföldkő 1997, ekkor készült el a Kiotói Jegyzőkönyv, melyben az üvegház-gázok 5,2%-os csökkentését vállaltak az aláírók 2008 - 2012 között, az 1990-es kibocsátási szinthez képest. Az EU ennél magasabb csökkentést, 8%-ot vállalt. Magyarország az 1985-1987 közötti kibocsátás átlagához képest 6 % kibocsátáscsökkentést vállalt.

2008 decemberében, az EU Klíma- és Energia Csomagjának részeként alakul meg a Polgármesterek Szövetsége (Covenant of Mayors – CoM), ahol a csatlakozó helyhatóságok, regionális szervezetek elkötelezték magukat abban, hogy 2020-ig megvalósítják a 3x20-as célkitűzést (20% energia megtakarítás, 20% CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentés és 20% megújuló energiák alkalmazása).

2015 decemberében Párizsban került megrendezésre az ENSZ 21. Klímakonferenciája. A konferencia célja az volt, hogy a világ minden országára érvényes, kötelező érvényű, általános egyezmény szülessen a klímaváltozásra vonatkozóan annak érdekében, hogy a globális felmelegedés mértéke 2100-ra ne haladja meg a 2 °C-ot. (1. Ábra). A konferenciát követően az EU bejelentette, hogy területén el kívánja érni a 40%-os CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenést, valamint intézkedéseket dolgoz ki a klímaváltozás elkerülhetetlen hatásainak enyhítése és az ahhoz történő alkalmazkodás érdekében. A szövetség céljai ennek megfelelően változtak meg a korábbiakhoz képest.



22. Ábra - A Globális klímapolitika főbb állomásai - saját ábra

#### 1.1.4.2. Az Európai Unió célkitűzései

##### Az Európai Unió emisszió-kereskedelmi rendszere

2005. január elsejétől, az Európa Parlament és Tanács 2003/87/EK irányelvének megfelelően, az irányelvben meghatározott létesítmények csak kibocsátási engedéllyel rendelkezve működhetnek és meghatározott módszertan alapján kötelesek CO<sub>2</sub> évente hitelesített jelentést tenniük. Bevezetésre került az emisszió kereskedelmi rendszer (ETS: European Union Trading System), ahová a létesítmények a fel nem használt CO<sub>2</sub> kvótákat értékesíthetik, többletkibocsátás esetén pedig a szükséges mennyiséget onnan beszerezni kötelesek.

##### Európa 2020

Az Európai Unió 2008. december 17.-én fogadta el intelligens, fenntartható és inkluzív növekedési stratégiáját, Az Európa 2020-at. Öt kiemelt célt fogalmazott meg 2020-as elérési céldátummal. Az elérni kívánt célok:

- Foglalkoztatás
- Kutatás és fejlesztés
- Éghajlatvédelem és fenntartható energiagazdálkodás
- Oktatás
- Küzdelem a szegénység és a társadalmi kirekesztés ellen

Az éghajlatvédelem és a fenntartható energiagazdálkodási cél teljesüléséhez az üvegházgázok kibocsátásának 20%-os csökkentését (az 1990-es kibocsátási szinthez képest), a megújuló energiák használatának 20%-os részarányát, az energiahatékonyság 20%-os növelését kell elérni.

## Fehérkönyv és az Európai Alkalmazkodási Stratégia

2009-ben került kiadásra az éghajlatváltozás lényegi kereteit magába foglaló dokumentum az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás érdekében. A dokumentum célja, hogy európai uniós szinten adjon választ az üvegház-gázok kibocsátás miatt bekövetkező káros hatásokra, biztosítson pénzügyi forrásokat.

## Dekarbonizációs Útiterv

2011. március 8.-án került elfogadásra 'Az alacsony szén-dioxid kibocsátású, versenyképes gazdaság 2050-ig történő megvalósításának ütemterve' című közleménye. A dokumentum 2050-ig fogalmazza meg ágazatonként az elérendő célértékeket, amelyek segítségével megvalósítható a 80%-os kibocsátáscsökkentés.

## Erőfeszítés-megosztás rendszer (EU-ESD)

Az EU-ESD, az Európa Parlament és Tanács 2009/406/EK határozata alapján, 2013 január 1-ét követően az ETS-en kívüli szektorok (épületek, közlekedés, hulladékgazdálkodás stb.) hozzájárulásával kapcsolatos feladatokat szabályozza a 2020-ra előírányzott, az 1990-es kibocsátáshoz meghatározott 20%-os csökkentési cél elérése érdekében.

### 1.1.4.3 Nemzeti Klímapolitika

#### Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) 2008-2025

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025 (NÉS) fókuszában az éghajlatváltozást mérséklése, valamint a változó éghajlathoz történő alkalmazkodás áll. Az éghajlatváltozás mérséklésének stratégiai céljai:

- A fosszilis energiahordozók felhasználásának csökkentése
- Közép- és hosszútávon a GDP növekedésének és az energiafelhasználásnak elválasztása egymástól
- Energiatakarékossági mozgalmak elindítása
- A fiskális politika klímavédelmi és környezetfókuszú megváltoztatása
- Az energiahatékonyság és a megújuló energiák részarányának növelése

A változó éghajlathoz történő alkalmazkodás szempontjából vizsgált területek a természetvédelem, az emberi környezet, humán egészségügy, vízgazdálkodás, a mezőgazdaság, terület-/településfejlesztés és épített környezet, turizmus. A stratégia fontos eleme a klímatudatosság társadalmi erősítése. Időközben elkészült a 2017-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia tervezete. A NÉS-2 a Hazai Dekarbonizációs Útiterv (HDÚ) mellett tartalmazza a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát (NAS) is. Az éghajlatváltozás várható hatásai mellett részletesen kitér a várható humán és társadalmi-gazdasági következményekre és területenként értékeli az éghajlati sérülékenységet.

### Nemzeti Éghajlatváltozási Program

A Nemzeti Éghajlatváltozási Program a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia végrehajtása és ellenőrzése érdekében létrehozott kétéves időszakokra létrehozott program.

### Dekarbonizációs Kvótabevételek

Magyarország 2008-ban a világon elsőként értékesített szén-dioxid kvótát. A 2007 évi LX. törvény szerint a kvótaértékesítés bevétele fele részben a Zöld Beruházási Rendszeren (ZBR) másik része a Gazdaság Zöldítési Rendszeren (GZR) keresztül kerül visszaforgatásra klímavédelmi célokra.

### Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR)

A NÉS-ben megfogalmazott stratégiai keretek támogatására került kialakításra a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, amelyet a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat üzemeltet. A NATÉR klímával kapcsolatos információt szolgáltat az ország éghajlatáról, klímamodellek segítségével előrejelzést ad a kormányzat különböző szerveinek, önkormányzatoknak, így segítve fejlesztéspolitikai tervezésüket.

## Negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Program

A magyarországi környezetvédelmi programok 1997-től kezdődően az országgyűlés által elfogadott nemzetközi környezetvédelmi programok kereteihez illeszkednek. Az Európai Unió 7. Környezetvédelmi Cselekvési Programja szükségessé tette a hazai programok felülvizsgálatát, aktualizálását, így a Nemzeti Környezetvédelmi Program IV (2015-2020) elkészítését is.

A program átfogó céljai:

- Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása.
- Természeti értékek és erőforrások védelme.
- Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése.

A konkrét célkitűzéseket is tartalmaz, mint például:

- az összegyűjtött szennyvizek 100%-ának legalább biológiai fokozatú tisztítását
- 2020-ig a megújuló energiaforrások részarányának 14,65%-ra növelése és 10%-os teljes energia-megtakarítás elérése a környezeti szempontok figyelembevételével.
- a fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése érdekében a vásárlói tudatosság szintjének emelése, a fenntartható fogyasztói szokások térnyerésének ösztönzése és lehetőségeinek megteremtése,
  - a hulladékgazdálkodás terén a hulladékképződés megelőzése, a gyűjtés fejlesztése, hasznosítás növelése.

















### 1.1.4.4 Budapesti klímapolitika

#### Budapest Környezeti Állapotértékelése 2016

Az állapotértékelés a helyi energia- és klímaakcióterv fontos dokumentuma, bemutatja a főváros környezeti elemeit, adatait, az arra hatással való, azt befolyásoló tényezőket és konkrét intézkedéseket fogalmaz meg.

## 1.2. Kockázatértékelés

A ... ábrán látható mátrix összegezi az éghajlattal kapcsolatos veszélyeket és a helyi önkormányzatnál várható hatásokat. Azokat a párokat, ahol az aktuális veszélyforrásból eredő kockázat foka és a kifejtett hatás is magas piros, míg a magas kockázatú vagy kifejtett hatás szempontjából magasnak értékelt párokat sárga színnel jelöltük.

							
	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red
	Yellow	White	Yellow	Yellow	White	Yellow	Yellow
	Yellow	White	Yellow	Yellow	White	Yellow	Yellow
	Yellow	White	Yellow	Yellow	White	Yellow	Yellow
	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red
	Yellow	White	Yellow	Yellow	White	Yellow	Yellow
	Yellow	White	Yellow	Yellow	White	Yellow	Yellow
	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red
	Yellow	White	Yellow	Yellow	White	Yellow	Yellow

23. ábra - Kockázati mátrix

Az önkormányzat elsősorban az épületek, a földhasználat, a környezetvédelem és az emberi egészség területén tud közvetlenül beavatkozni.

A közlekedés, az energia, a vízgazdálkodás, erdőgazdálkodás és Polgári Védelem területére közvetetten tud hatni.





13. Terv kidolgozása az utak és zöldfelületek locsolására hőségriadó esetén  
Felelős: Határidő Ráfordítás
14. Strandok, uszodák nyitva tartásának meghosszabbítása hőség esetén  
Felelős: Határidő Ráfordítás
15. Az építkezők figyelmének felhívása a klímaváltozás hatásait figyelembe vevő építészeti és energetikai megoldásokra  
Felelős: Határidő Ráfordítás
16. Építési szabályzat módosítása a klímatudatos építkezés elősegítése érdekében  
Felelős: Határidő Ráfordítás
17. A közlekedés résztvevőinek tájékoztatása a hőség miatti megnövekedő balesetek elkerülésének érdekében  
Felelős: Határidő Ráfordítás
18. A felszíni parkolás csökkentése érdekében intézkedések kidolgozása  
Felelős: Határidő Ráfordítás
19. Kerékpárutak mentén ivókutak és árnyékos pihenőhelyek létesítése  
Felelős: Határidő Ráfordítás
20. Beépítetlen telkek klímatudatos hasznosításának ösztönzése  
Felelős: Határidő Ráfordítás
21. Villámárvizekkel érintett területeken ideiglenes tározók kialakítása  
Felelős: Határidő Ráfordítás
22. Zöldfelületek tudatos növelése a klímatudatos várostervezés eszközeinek felhasználásával  
Felelős: Határidő Ráfordítás

## 1.4. Finanszírozás

A finanszírozási lehetőségek részletes leírását a RE-Seeties projekt keretében elkészült energiaakcióterv tartalmazza részletesen, illetve a Covenant of Mayor (CoM) is megtalálható, ezért részletesebben itt nem kerül kifejtésre.

Az Önkormányzat 2016. évi zárszámadási rendeletének adatai alapján az Önkormányzat költségvetése 2016-ban 19.184.319 eFt bevételt és 15.626.317 eFt kiadást könyvelt el. Városfejlesztéssel és vagyongazdálkodással kapcsolatosan 1.268.392 eFt-ot teljesített. Felhalmozási célra 642.184 eFt előirányzat állt rendelkezésre a 2016. évi utolsó módosított előirányzat szerint. Bár az önkormányzat hitelképes, a klíma- és energiaakcióterv feladatai meghaladják az önkormányzat hitelfelvevő képességét, amiből az EUs- és nemzeti támogatási rendszerek mellett az alternatív finanszírozási megoldások jelenthetnek kiutat.

Az alternatív finanszírozási struktúrák (e.g. crowd funding, Energy Performance Contracting), területén az önkormányzat kevés tapasztalattal rendelkezik. Jelenleg az önkormányzat részt vesz az eCentral projektben, ahol az egyik önkormányzati óvoda kerülne felújításra az alternatív finanszírozási lehetőségek, EPC segítségével, míg más projekt partnerek a crowd funding-segítségével történő beruházást tesztelik. A projektek befejezését követően rendelkezésre álló tapasztalatok hozzásegíthetik az önkormányzatot az alternatív finanszírozási módszerek széleskörű alkalmazásához a klíma- és energetikai beruházások során.

## 1.5. Az akcióterv végrehajtásának ellenőrzése

Az akcióterv eredményességét az intézkedések meghozatala és elindítása mellett a rendszeres ellenőrzés és nyomon követés garantálja. A nyomon követés javasolt indikátorait jelen dokumentum 5 melléklete tartalmazza.

Az akcióterv végrehajtását évente legalább egyszer ellenőrizni kell, az esetleges eltéréseket át kell vezetni az akciótervbe.

## 1.6. Összefoglalás – SWOT elemzés

A hagyományos következtetések levonása helyett SWOT elemzéssel vizsgáljuk az akcióttervet optimista jövőkép mellett

Erősségek:

- Az országos átlagnál jobb gazdasági helyzet és foglalkoztatottság miatt jobb a hóhullámhoz való alkalmazkodóképessége a kerületnek
- Több városi strand és uszoda található a kerületben
- Az országos átlagnál magasabb a 2001 után épült lakások aránya, így a viharokkal szembeni ellenállóképesség is magasabb<sup>1</sup>
- A kerület természeti értékekben gazdag (Péterhalmi erdő)
- Jó együttműködés a Fővárossal (energiagazdálkodás, közvilágítás, víz- szennyvízellátás, közvilágítás, tömegközlekedés)
- Az önkormányzat rendelkezik Környezetvédelmi Programmal
- Jól működő Környezetvédelmi Munkacsoport
- Önkormányzati elkötelezettség a változásra
- Öko-iskolák, óvodák a kerületben
- Jó kapcsolat a civil szervezetekkel
- Jól működő Zöld szervezet a kerületben
- Kedvező természeti adottságok napenergia, geotermia tekintetében

Gyengeségek:

- A NATÉR előrejelzése szerint 2051-re a népesség 41%-a esik a hóhullámokra különösen érzékeny csoportba (15 év alatti vagy 65 év feletti).
- A kerület a jelentős lakótelepi környezet miatt különösen érintett a városi hőszigeteléssel.
- A viharokra érzékeny épületek aránya (2001 előtt épültek) magas
- Erdőtűz veszélyeztetettség
- Az extrém csapadékot a meglévő csatornahálózat nem bírja elvezetni, a csapadékvízvezetési rendszer területi kapacitása és lefedettsége alacsony
- Hiányzó klímakoncepció
- Kevés a települési lakossági tájékoztató program
- Kerületi és Fővárosi klímaintézkedések összehangoltsága
- Alacsony lakossági figyelem a klímaváltozás hatásaira, a kevésbé fontos kategóriába esik

---

<sup>1</sup> Forrás: Lechner Tudásközpont ([http:// webmap/lechnerkozpont/webappbuilder/apps/foldgomb1701/](http://webmap/lechnerkozpont/webappbuilder/apps/foldgomb1701/))

## Lehetőségek:

- Közel nulla energiaigényű épületek számának növelése
- Zöldfelületek arányának növelése
- Útmenti fasorok számának bővítése, sűrítése
- Klímatudatos jogszabályi környezet kialakítása
- A várostervezés során klímatudatos szempontok figyelembevétele (pl. utcák orientálása, zöldfelület arány)
- Régi épületek felújítására vonatkozó klímatudatos szabályrendszer kialakítása (pl. árnyékolás, árkádok kialakítás)
- Építési szabályzatban erős hangsúly a klímatudatos építési megoldások alkalmazására (vastagabb hőszigetelés, nyílászárók, árnyékolás, megújuló energiák használata)
- környezetbarát (hibrid, elektromos) járművek arányának növekedése
- Környezettudatos szemléletformálás erősítése
- öko-iskolák, óvodák programjainak klímaváltozási szempontokkal történő bővítése
- csapadékvíz felhasználási rendszerének kidolgozása

## Veszélyek

- A zöld felületek csökkenése rontja a mikroklimát
- Az extrém időjárási körülmények emelik a közlekedési és a közmű-infrastruktúra veszélyeztetettségét
- Szélsőséges időjárási események (hő, eső, fagy) az épületállomány fokozott rongálódását eredményezi
- Nő az erdőtüzek kialakulásának veszélye
- Új kártevők, invazív fajok megjelenése
- Elérhető Uniós források csökkenése korlátozza a beruházási lehetőségeket
- A szemléletformálásra elérhető forrás alacsony.
- Nem sikerül megfelelő mértékben emelni a klímatudatos szemléletet

## 2 Energiaakcióterv

Az energiaakcióterv monitoringja és a vállalt, új célok elérése érdekében megvizsgáljuk és elemezzük, hogy a 2015-ben benyújtott 2010-es bázisához képest:

- hogyan változott 2016-ra a város végső energiafogyasztása és CO<sub>2</sub> kibocsátása.
- a tervezett intézkedések megvalósulását.
- mekkora CO<sub>2</sub> kibocsátáscsökkenés szükséges, hogy 2030-ra sikerüljön elérni a 40%-os csökkentési célt.
- milyen intézkedések szükségesek a cél eléréséhez.

### 2.1 Energiaakcióterv monitoring

#### 2.1.1 Végső energiafogyasztás 2010-2016

A 2015-ben benyújtott akcióterv megállapításai szerint a város végső energiafelhasználása a 2010-es bázisában 2 102 016 MWh volt (24 ábra).

Kategória	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)														Összesen		
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások							
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dizelolaj	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyag	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassa	Termikus napenergia		Geotermikus energia	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:</b>																	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	3 007	9 493	17 883	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30 382
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	219 330	16 056	570 388	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	805 774
Lakóépületek	116 518	93 483	540 269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65 694	0	0	0	815 964
Önkormányzati kövilágítás	3 885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 885
<b>Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg</b>	<b>342 740</b>	<b>119 032</b>	<b>1 128 540</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>65 694</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 656 006</b>
<b>KÖZLEKEDÉS:</b>																	
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	276	56	0	0	0	0	0	13	0	0	0	344
Tömegközlekedés	23 259	0	0	0	0	56 710	0	0	0	0	0	0	2 363	0	0	0	82 332
Magáncélu és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	261 156	88 499	0	0	0	0	0	13 679	0	0	0	363 334
<b>Közlekedés - részösszeg</b>	<b>23 259</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>318 142</b>	<b>88 555</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16 056</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>446 010</b>
<b>Összesen</b>	<b>365 999</b>	<b>119 032</b>	<b>1 128 540</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>318 142</b>	<b>88 555</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16 056</b>	<b>65 694</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 102 016</b>

24. ábra

A monitoring éveként a 2016-os év adatai kerültek összegyűjtésre, mely alapján a város végső energiafogyasztása 1 823 792 MWh-ra csökkent, ami 13%-os energiafogyasztás csökkenést mutat 2010-hez képest. Az adatokat összefoglalóan a 25. ábra mutatja be.

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)														Összesen		
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások							
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia		Geotermikus energia	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>																	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	3 439	7 056	14 531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487	0	25 513
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	213 651	19 408	240 889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 956	0	488 704
Lakóépületek	115 362	78 796	489 393	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72 264	8 075	0	0	763 890
Kövilágítás	4 002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 002
<b>Részösszeg</b>	<b>336 454</b>	<b>105 260</b>	<b>744 613</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72 264</b>	<b>23 518</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 282 109</b>
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																	
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	79	116	0	0	0	0	0	3	0	0	0	198
Tömegközlekedés	23 258	0	0	0	0	45 689	0	0	0	0	0	0	13 095	0	0	0	82 042
Magáncélu és kereskedelmi szállítás	25	0	0	0	0	298 420	149 360	0	0	0	0	0	11 638	0	0	0	459 443
<b>Részösszeg</b>	<b>23 283</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>344 188</b>	<b>149 476</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24 736</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>541 683</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>359 737</b>	<b>105 260</b>	<b>744 613</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>344 188</b>	<b>149 476</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24 736</b>	<b>72 264</b>	<b>23 518</b>	<b>0</b>	<b>1 823 792</b>

25. ábra

Az energiafogyasztás %-os változásait energiahordozónként a 26. ábra mutatja be energiahordozónként és ágazatonként. Zöld színnel kerültek jelölésre azok a cellák, ahol csökkent, nem változott, vagy megújuló energiák esetében növekedett az energiafogyasztás. Pirossal kerültek kiemelésre azok a területek, ahol energiafogyasztás növekedés volt tapasztalható (kivéve a megújuló energiák területe).

Ágazat	VÉGSO ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	14%	-26%	-19%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-16%	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	-3%	21%	-58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-39%	
Lakóépületek	-1%	-16%	-9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	-6%	
Közüvilágítás	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	
Részösszeg	-2%	-12%	-34%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	0	-23%	
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																
Önkormányzati flotta	0%	0%	0%	0%	0%	-71%	108%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-42%	
Tömegközlekedés	0%	0%	0%	0%	0%	-19%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	454%	0%	0%	
Magánóú és kereskedelmi szállítás	↑	0%	0%	0%	0%	14%	69%	0%	0%	0%	0%	-15%	0%	0%	26%	
Részösszeg	0%	0	0	0	0	8%	69%	0	0	0	0	54%	0	0	21%	
<b>ÖSSZESEN</b>	-2%	-12%	-34%	0%	0%	8%	69%	0%	0%	0%	0%	54%	0%	0	-13%	

26. ábra

Összességében a város energiafogyasztása 2010-hez képest 13%-al csökkent a lakosság számának 9,3%-os növekedésének ellenére. Az egyes szektorok energiafogyasztás változását a következő fejezetekben elemizzük.

### 2.1.2 CO<sub>2</sub> kibocsátás 2010-2016

A 2010-ben benyújtott akcióttervben a bázis év tCO<sub>2</sub> értékeit módosítani kellett, mert a táblázat elkészítésekor az emissziós faktoroknál elírás történt. A helyes értékeket a 27. ábra mutatja be. Ez alapján 2010-ben a város tCO<sub>2</sub> kibocsátása 554 829 tCO<sub>2</sub> helyett, 519 136 CO<sub>2</sub> volt, ami 35 693 tCO<sub>2</sub>-vel kevesebb.

Kategória	CO <sub>2</sub> -kibocsátások [t] / CO <sub>2</sub> -egyenértékben kifejezett kibocsátások [t]															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dizelolaj	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyag	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Termikus napenergia	Geotermikus energia	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	1 040	2 592	3 612	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 244	
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek	75 888	4 383	115 218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195 490	
Lakóépületek	40 315	25 521	109 134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26 475	0	201 445	
Önkormányzati közvilágítás	1 344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 344	
<b>Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg</b>	<b>118 588</b>	<b>32 496</b>	<b>227 965</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26 475</b>	<b>0</b>	<b>405 524</b>	
<b>KÖZLEKEDÉS:</b>																
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	69	14	0	0	0	0	3	0	0	86	
Tömegközlekedés	8 048	0	0	0	0	14 149	0	0	0	0	0	603	0	0	22 799	
Magánóú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	65 158	22 080	0	0	0	0	3 488	0	0	90 727	
<b>Közlekedés - részösszeg</b>	<b>8 048</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79 376</b>	<b>22 094</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 094</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>113 612</b>	
<b>Összesen</b>	<b>126 636</b>	<b>32 496</b>	<b>227 965</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79 376</b>	<b>22 094</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 094</b>	<b>26 475</b>	<b>0</b>	<b>519 136</b>	
Meglelő CO <sub>2</sub> -kibocsátási tényezők (t/MWh)-ban kifejezve	0,346	0,273	0,202	0,227	0,2785	0,2666	0,2495	0,3991	0,3513	0	0	0,255	0,403	0	0	

27. ábra

A monitoring évében (2016) a végső energiafogyasztás alapján a kibocsátás 435 069 t CO<sub>2</sub>-re csökkent, melynek részletes adatait a 28. ábrán követhetjük nyomon.

Ágazat	CO <sub>2</sub> -kibocsátások [t] / CO <sub>2</sub> -egyenértékben kifejezett kibocsátások [t]															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphőenergia	Geotermikus energia	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	874	1 926	2 935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 735
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	54 267	5 298	48 619	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108 185
Lakóépületek	29 302	21 511	98 857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29 122	0	0	178 793
Közvilágítás	1 017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 017
<b>Részösszeg</b>	<b>85 459</b>	<b>28 736</b>	<b>150 412</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>29 122</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>293 730</b>
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	21	29	0	0	0	0	0	1	0	0	51
Tömegközlekedés	5 908	0	0	0	0	12 199	0	0	0	0	0	0	3 339	0	0	21 446
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	6	0	0	0	0	79 678	37 191	0	0	0	0	0	2 968	0	0	119 843
<b>Részösszeg</b>	<b>5 914</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>91 898</b>	<b>37 219</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 308</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>141 339</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>91 373</b>	<b>28 736</b>	<b>150 412</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>91 898</b>	<b>37 219</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 308</b>	<b>29 122</b>	<b>0</b>	<b>435 069</b>
Megfelelő CO <sub>2</sub> -kibocsátási tényező (t/MWh)-ban kifejezve	0,254	0,273	0,202	0,227	0,267	0,267	0,249	0,364	0,3513	0	0	0,235	0,403	0	0	

28. ábra

A CO<sub>2</sub> kibocsátás %-os változását a 29. ábra mutatja be. Zölddel kerültek megjelölésre azok az értékek, ahol nem következett be romlás. Pirossal kerültek kiemelésre azok a területek, ahol romlás volt tapasztalható a bázis év adataihoz képest. Az összesített értékek az ágazati változásokat mutatják.

Ágazat	CO <sub>2</sub> -kibocsátások [t] / CO <sub>2</sub> -egyenértékben kifejezett kibocsátások [t]															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphőenergia	Geotermikus energia	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	-19%	-35%	-23%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-26%
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	-40%	17%	-137%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-81%
Lakóépületek	-38%	-19%	-10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	-13%
Közvilágítás	-32%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-32%
<b>Részösszeg</b>	<b>-39%</b>	<b>-13%</b>	<b>-23%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>-38%</b>
<b>KÖZLEKEDÉS</b>																
Önkormányzati flotta	0%	0%	0%	0%	0%	-226%	52%	0%	0%	0%	0%	0%	-313%	0%	0%	-69%
Tömegközlekedés	-36%	0%	0%	0%	0%	-16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	82%	0%	0%	-6%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	100%	0%	0%	0%	0%	16%	41%	0%	0%	0%	0%	0%	-16%	0%	0%	24%
<b>Részösszeg</b>	<b>-36%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>14%</b>	<b>41%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>20%</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>-39%</b>	<b>-13%</b>	<b>-23%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>14%</b>	<b>41%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>38%</b>	<b>9%</b>	<b>0%</b>	<b>-19%</b>

29. ábra

A számítások alapján a kerület az elmúlt 8 évben 19%-os kibocsátáscsökkenést ért el. Az adatok alapján az eredeti célkitűzés – a 20%-os kibocsátás csökkentés – 2020-ra történő elérése reális.

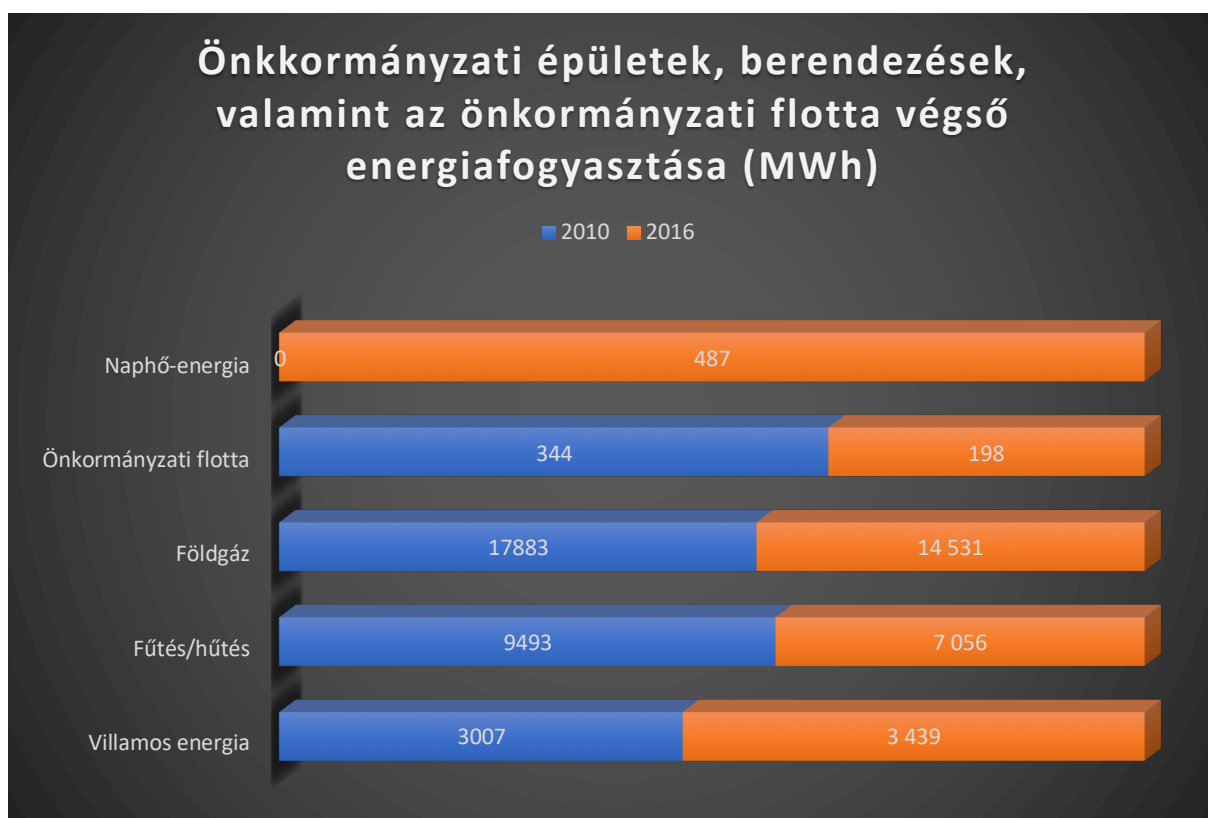


## 2.1.3 Végső energiafogyasztás, CO<sub>2</sub> változása ágazatonként

### 2.1.3.1 Önkormányzati épületek és berendezések, felújítási menetrend 2030-ig

Az akciótervhez szükséges energiafogyasztási adatokat az önkormányzat szolgáltatta. Az önkormányzat az adatok rendszeres gyűjtéséhez, kiértékeléséhez, valamint az önkormányzat által tervezett és végrehajtott beruházások hatékonyságának növelése érdekében főállású energetikust alkalmaz, illetve a kialakításra került adatbázis segítségével összesíti, követi nyomon az energiafogyasztási adatokat, azok változásait.

Az önkormányzat energiafogyasztása az adatok alapján a következőképpen alakul 2010-hez képest (30. ábra)



30. ábra

#### 2.1.3.1.1 Épületek, berendezések energiafogyasztása

A 30. ábrából kiolvasható, hogy a villamos energiafogyasztás 2010-hez képest növekedett, a beépített jelentős napelemek által megtermelt villamosenergia mellett is, ami elsősorban a megnövekedett hűtési igény, a beépített klímaberendezések számlájára írható. A többi energiahordozó tekintetében az önkormányzat intézkedései hatékonyak voltak. Összességében az épületeknél 2010-2016 között 16% energiafogyasztás csökkenés következett be.

### 2.1.3.1.2 Megvalósult energiahatékony beruházások

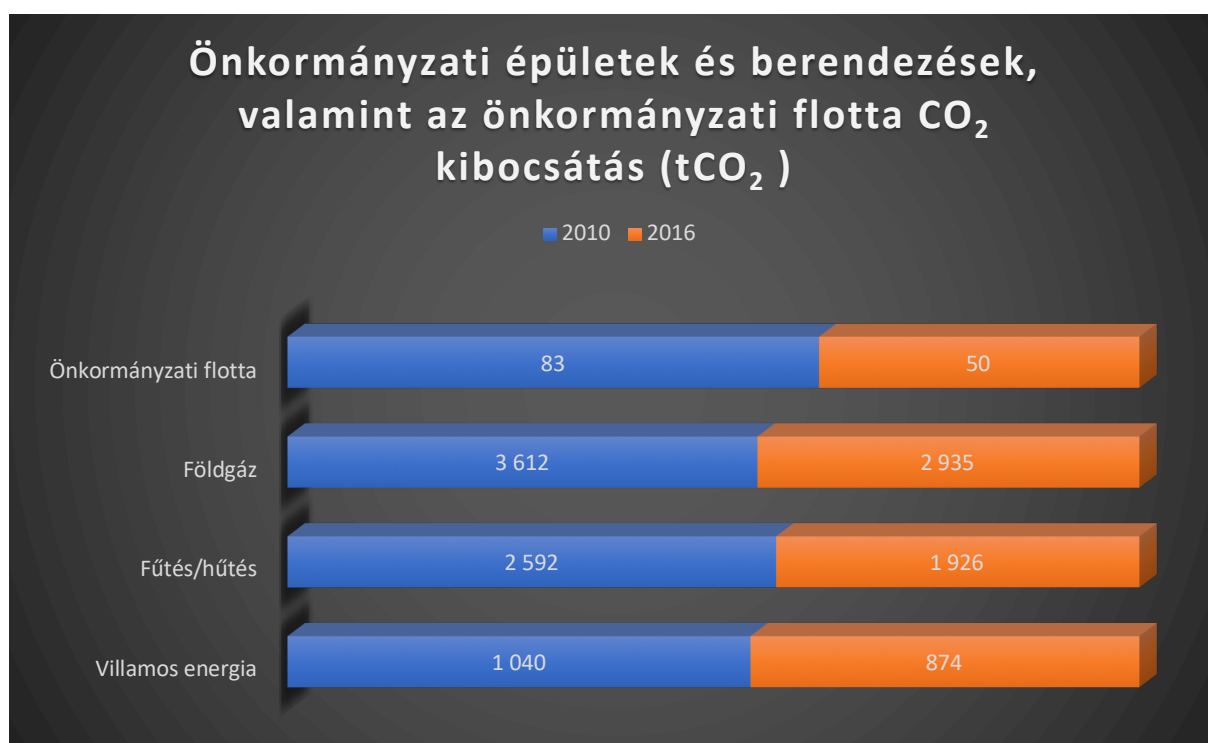
2009 és 2015 között az önkormányzat sikeresen pályázott a Környezet és Energia Operatív Programban (KEOP), valamint a Közép-Magyarország Operatív Programban (KMOP). Az elnyert támogatások segítségével, 27 nyertes pályázat, történt energetikai korszerűsítés és/vagy megújuló energia használatával kapcsolatos beavatkozás. A korszerűsített épületek közül 5 bölcsőde, 7 óvoda, 12 általános iskola, 1 gimnázium és 2 hivatali épület (31. ábra). A beruházások eredményeként az önkormányzat évi 100 millió forint energiaköltséget takarít meg, amely további energiahatékony beruházások megvalósításához tud forrást biztosítani.

Sorszám	Projekt azonosítója	Projekt címe
1	KEOP-5.3.0/A/09-2010-0039 Épületenergetikai fejlesztések	Bp. XVIII. ker. Darus utcai általános és magyar-német két tannyelvű iskola intézményépületének energetikai korszerűsítése
2	KEOP-5.3.0/A/09-2010-0191 Épületenergetikai fejlesztések	Bp. XVIII. ker. Karinthy Frigyes két oktatási nyelvű gimnázium intézményépületeinek energetikai korszerűsítése
3	KEOP-5.3.0/A/09-2010-0069 Épületenergetikai fejlesztések	Bp. XVIII. ker. Kandó Téri Általános Iskola intézményépületének energetikai korszerűsítése
4	KMOP-4.5.2-09-2009-0013 Bölcsődei ellátást nyújtó intézmények infrastrukturális fejlesztése és kapacitásának bővítése	Bambi Bölcsőde bővítése és átalakítása
5	KMOP-4.5.2-11-2012-0013 Bölcsődei ellátást nyújtó intézmények infrastrukturális fejlesztése és kapacitásának bővítése	"Iciri-piciri" Bölcsőde a peremkerületben
6	KMOP-4.6.1-11-2012-0008 Nevelési intézmények fejlesztése	Budapest, XVIII. kerületi Napsugár Óvoda bővítése
7	KMOP-3.3.3-11-2011-0108	Napelem telepítése a XVIII. kerület önkormányzatának Üllői úti épületére
8	KMOP-3.3.3-11-2011-0109	Napelem telepítése a XVIII. kerület Városház utcai épületére
9	KMOP-3.3.3-11-2011-0123	Napelem telepítés a Csontváry Kosztka Tivadar általános és alternatív iskola
10	KMOP-3.3.3-11-2011-0125	Napelemek beszerzése a Gloriett Általános és Sportiskolában
11	KMOP-3.3.3-11-2011-0126	Napelemek beszerzése a Kondor Béla Általános Iskolában
12	KEOP-5.5.0/A/12-2013-0228 Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás energiatakarékos átalakítása korszerűsítése	Brassó Utcai Általános Iskola épületenergetikai fejlesztése
13	KEOP-5.5.0/A/12-2013-0243 Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás energiatakarékos átalakítása korszerűsítése	Cseperedő Óvoda és Hétszínvirág Bölcsőde épületenergetikai fejlesztése
14	KEOP-5.5.0/A/12-2013-0218 Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás energiatakarékos átalakítása korszerűsítése	Csontváry Kosztka Tivadar Általános és Alternatív Iskola épületenergetikai fejlesztése
15	KEOP-5.5.0/B/12-2013-0003 Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	Kassa Utcai Általános Iskola épületenergetikai fejlesztése
16	KEOP-5.5.0/B/12-2013-0063 Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	Mocorgó Óvoda épületenergetikai fejlesztése
17	KEOP-5.5.0/B/12-2013-0047 Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	Nyitnikék Óvoda épületenergetikai fejlesztése
18	KEOP-5.5.0/B/12-2013-0010 Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	Táncsics Általános és Német Nemzetiségi Iskola épületenergetikai fejlesztése
19	KEOP-5.5.0/B/12-2013-0077 Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	Vándor Óvoda és Fecskefészkek Bölcsőde és Korai Fejlesztő Részleg épületenergetikai fejlesztése
20	KEOP-5.5.0/B/12-2013-0061	Vörösmarty Mihály Ének-zenei Általános Iskola és Gimnázium épületenergetikai fejlesztése
21	KMOP-3.3.3-13-2013-0119	A Budapest XVIII. kerületi Kapocs Általános és Magyar-Angol Két Tannyelvű Iskola megújuló energia alapú áramtermelés fejlesztése
22	KMOP-3.3.3-13-2013-0116	XVIII. kerületi Eötvös Loránd Általános Iskola megújuló energia alapú áramtermelés fejlesztése
23	KEOP-5.7.0/15-2015-0150	A Kastélydombi Általános Iskola épületenergetikai fejlesztése
24	KEOP-5.7.0/15-2015-0161	A Csibekas Bölcsőde, a Szivárvány és a Zenevár Óvoda épületenergetikai fejlesztése

31. ábra

### 2.1.3.1.3 Megújuló energiák alkalmazása

Míg 2010-ben az önkormányzati tulajdonban lévő épületeken nem alkalmazták a megújuló energiákat, 2010-2016 között 487 MWh -át termelő napelemek (1860 db) kerültek elhelyezésre 13 önkormányzati tulajdonú épületen. Az épületek villamosenergia fogyasztását átlagosan 35%-al sikerült csökkenteni.



32. ábra

### 2.1.3.1.4 Felújítási ütemterv 2030-ig

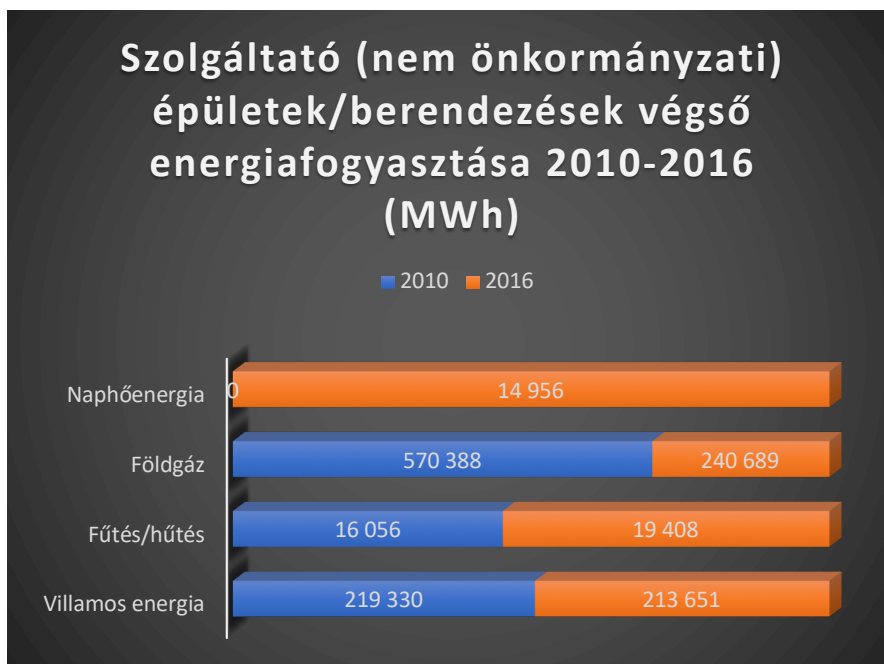
Az önkormányzat az elmúlt években az energetikai leltárában szereplő 126 intézmény közül többet korszerűsített. A 9. táblázatban azok az intézmények kerültek energiafogyasztás szerint csökkenő sorrendbe rangsorolva, amelyek még nem kerültek energetikailag semmilyen korszerűsítésre, vagy csak részlegesen – például napelemek kerültek elhelyezésre. A 103 még nem, vagy csak részlegesen korszerűsített épületek közül 15 került kiemelésre. Ezek energiafogyasztása 2016-ban 15 781 MWh, ami közel duplája a fennmaradó 88 épületének és több, mint a fele az önkormányzat tulajdonában lévő összes intézmény energiafogyasztásának.

<u>Intézmény</u>	<u>Gáz (MWh)</u>	<u>Távhő (MWh)</u>	<u>Áram (MWh)</u>	<u>Összesen (MWh)</u>
<u>Vilmos Endre</u>	<u>1862</u>	<u>0</u>	<u>359</u>	<u>2221</u>
<u>Uszoda és Bókay kert</u>	<u>1490</u>	<u>0</u>	<u>506</u>	<u>1997</u>
<u>Karinthy Frigyes Két Tanítási Nyelvű Gimnázium</u>	<u>1437</u>	<u>0</u>	<u>177</u>	<u>1614</u>
<u>Vilmos Endre</u>	<u>1110</u>	<u>0</u>	<u>359</u>	<u>1469</u>
<u>Kondor Béla Általános Iskola</u>	<u>0</u>	<u>1098</u>	<u>160</u>	<u>1258</u>
<u>Polgármesteri Hivatal</u>	<u>0</u>	<u>853</u>	<u>292</u>	<u>1145</u>
<u>Deák Ferenc (Bamba)</u>	<u>720</u>	<u>0</u>	<u>143</u>	<u>862</u>
<u>Eötvös Lóránd Általános Iskola</u>	<u>0</u>	<u>846</u>	<u>11</u>	<u>858</u>
<u>Gulner Gyula Általános Iskola</u>	<u>709</u>	<u>0</u>	<u>85</u>	<u>794</u>
<u>Pestszentlőrinci Német Nemzetiségi Általános Iskola (Piros Isk.)</u>	<u>252</u>	<u>439</u>	<u>83</u>	<u>774</u>
<u>Kastélydombi Uszoda</u>	<u>584</u>	<u>0</u>	<u>57</u>	<u>641</u>
<u>Vajk-Sziget Általános Iskola</u>	<u>539</u>	<u>0</u>	<u>61</u>	<u>600</u>
<u>Sportkastély</u>	<u>465</u>	<u>0</u>	<u>109</u>	<u>574</u>
<u>Ady Endre Általános Iskola</u>	<u>432</u>	<u>0</u>	<u>57</u>	<u>488</u>
<u>Budapest, XVIII. ker. SOFI (Óvoda, Ált. Isk., Speciális Szakisk. és Egys. Gyógyped.</u>	<u>0</u>	<u>464</u>	<u>23</u>	<u>487</u>

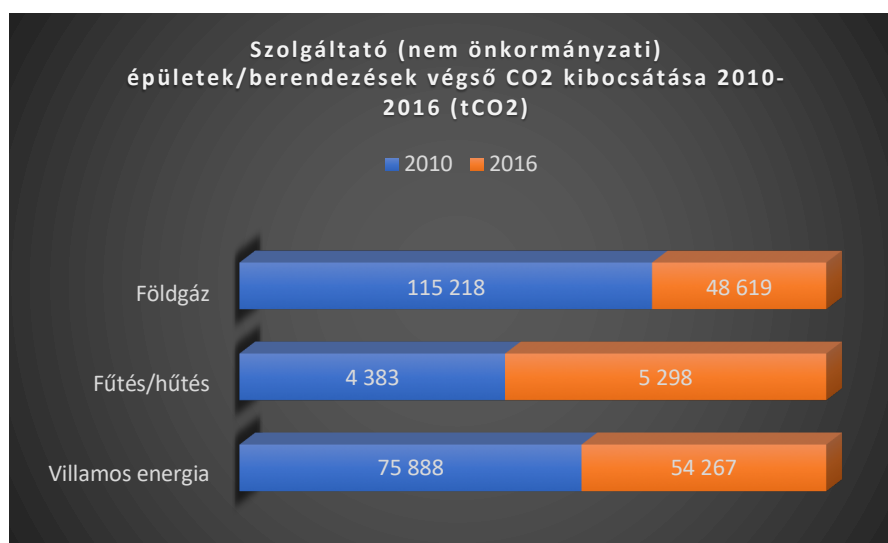
*9. táblázat*

### 2.1.3.2 Szolgáltató, (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények

A nem önkormányzati épületek energiafogyasztása a 2010-2016-os időszakban összességében 39%-al csökkent. A fűtés/hűtés-hez felhasznált energia mennyisége 21%-al növekedett, amit a földgázfelhasználás felhasználás drasztikus csökkentése ellensúlyozott, ami a távhőszolgáltatásba, központi fűtés/hűtésbe bekapcsolt fogyasztók számának növekedése támaszthat alá. A szektor végső energia fogyasztását és CO<sub>2</sub> kibocsátását a 33. és 34. ábra szemlélteti.



33. ábra

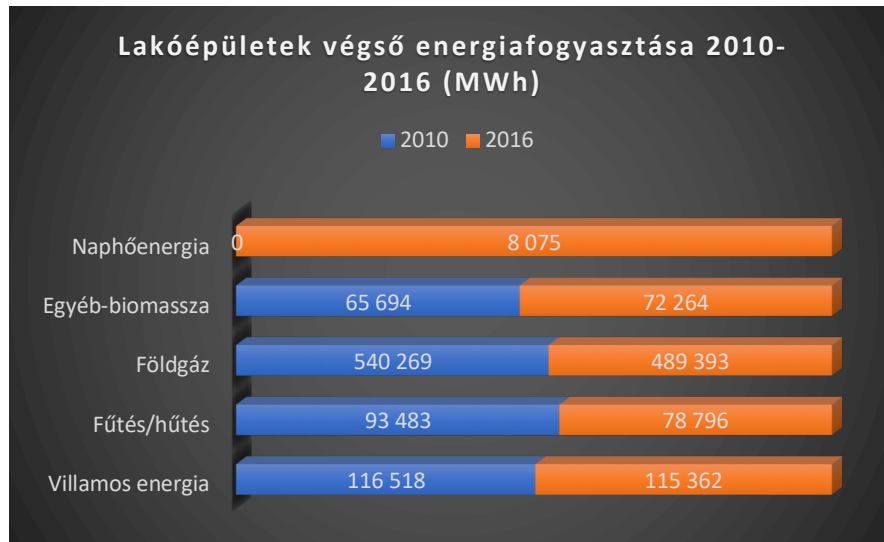


34. ábra

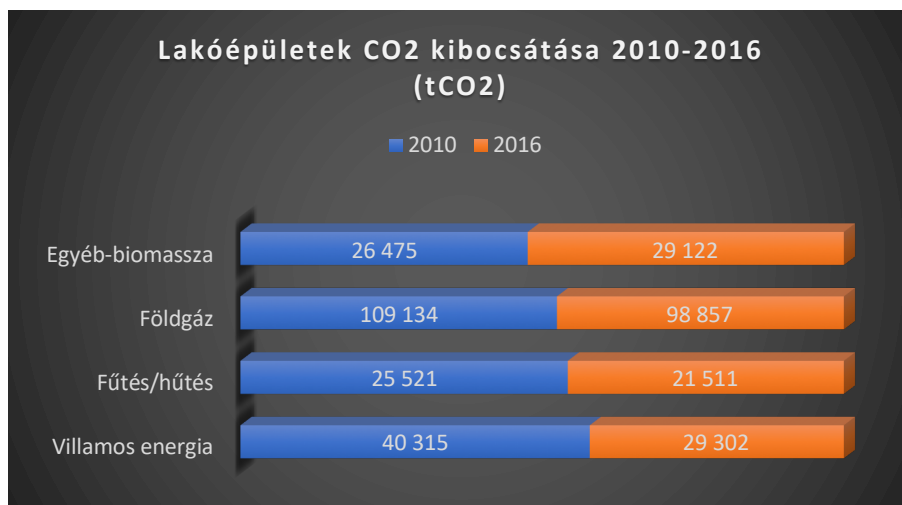
### 2.1.3.3 Lakóépületek

A gazdasági válságot követően az új lakások építése még nem érte el a válság előtti dinamikát. A lakásállomány 2010 és 2016 között mindössze 191 db lakással bővült, ezen időszak alatt 610 új lakás került felépítésre (2009-2010-ben 2151 db). A lakóépületek energiafogyasztása ezen időszak alatt csak 6%-al csökkent. Ennek oka lehet, hogy 2013. január 1-től a lakosság számára a villamos energia, a távhő és a földgáz ára a rezsicsökkentő program következtében 10%-al csökkent, ami az energiamegtakarítást elősegítő korszerűsítési beruházási kedv visszaeséséhez vezetett. Az elmúlt két évben megjelent pályázatok, a kedvezményes hitelek, az alacsony kamatkörnyezet ellensúlyozhatja a rezsicsökkentés miatt bekövetkezett beruházási

visszaesést. Másik okként a növekvő tűzifa felhasználást említhetjük még. Az adatokból az látszik, hogy bár a távhő és a gázfogyasztás csökkent (16% és 9%), a villamos energiafogyasztás lényegében nem változott. Ennek egyik oka lehet a klímaberendezések bővülő száma, amely öngerjesztő folyamatként kioltja az egyéb intézkedésekkel elért villamos energiamegtakarításokat. A lakóépületek végső energiafogyasztását és CO<sub>2</sub> kibocsátását 2010-2016 között a 35 és 36 ábra szemlélteti.



35. ábra



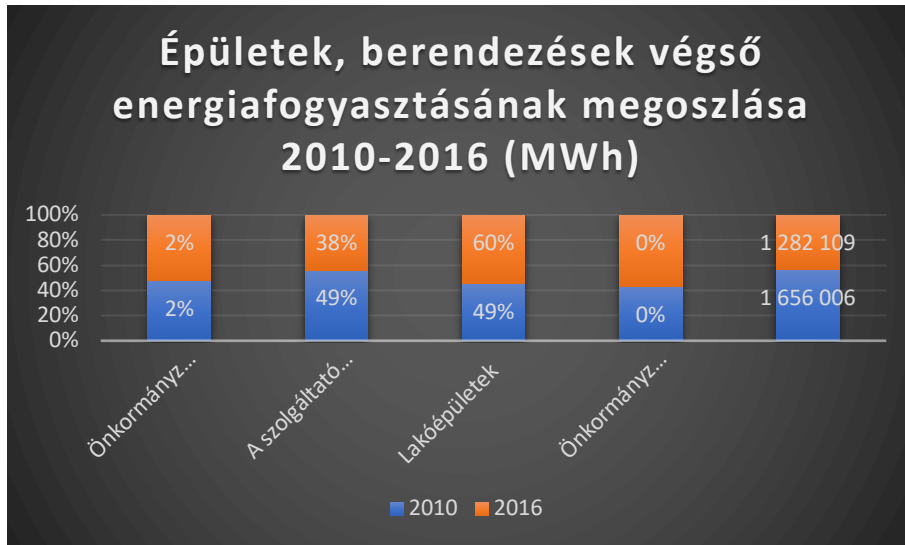
36. ábra

#### 2.1.3.4 Közvilágítás

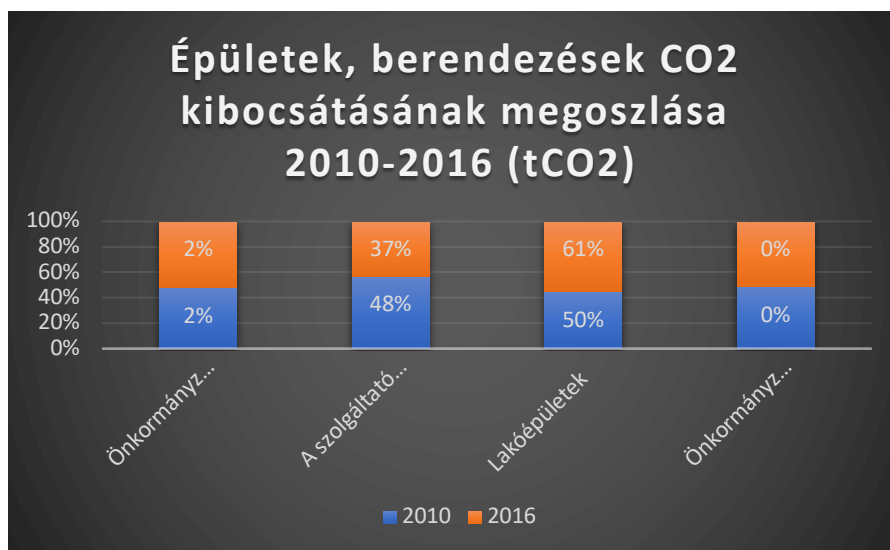
A közvilágítás végső energiafogyasztása 2010 és 2016 között szinte nem változott, az adatok alapján 3%-ot emelkedett. Az adatok azt mutatják, hogy ezen időszak alatt a területben jelentős közvilágítási korszerűsítés nem történt. A közvilágításra az önkormányzatnak nincs befolyása.

#### 2.1.3.5 Épületek, berendezések végső energia fogyasztása és CO<sub>2</sub> kibocsátása

A 37. és 38. ábrán az követhető, hogy mind az energiafogyasztás, mind a CO<sub>2</sub> kibocsátás tekintetében a lakóépületek fogyasztása nőtt, a szolgáltató szektor rovására, a többi szektor részesedése nem változott.



37. ábra



38. ábra

## 2.1.3.6 Közlekedés

### 2.1.3.6.1 Önkormányzati gépjárműflotta

Az önkormányzat gépjármű flottájában korábban (2010) a dízel üzemű gépjárművek domináltak. 2016-ban már a benzin és hibrid üzemű gépjárművek vannak többségben. A korszerű gépjárművek lényegesen kevesebbet fogyasztanak és kevesebb a károsanyag kibocsátásuk is. Ennek köszönhetően 42%-kal kevesebb 2016-ban a végső energiafogyasztásuk, mint 2010-ben, CO<sub>2</sub> kibocsátásuk 69%-al csökkent 2016.

### 2.1.3.6.2 Tömegközlekedés

2010-ben a tömegközlekedési feladatokat a szolgáltató 175 db busszal és 19 db villamossal látta el. A buszok mindegyike dízel üzemű volt. A szektor végső energiafelhasználása 82 332 MWh, CO<sub>2</sub> kibocsátása 22 799 tCO<sub>2</sub> volt.

2016-ban 173 db busz és 19 db villamos szolgáltatta ki az utasokat. A járműkorszerűsítésnek köszönhetően 22 db CNG üzemű jármű került forgalomba. Ennek köszönhetően, bár a felhasznált energia alig változott (mintegy 0,4%-al csökkent), a CO<sub>2</sub> kibocsátás 6%-al csökkent.

A szektorra az önkormányzat csak közvetett befolyással rendelkezik.

### 2.1.3.6.3 Magáncélú és kereskedelmi szállítás

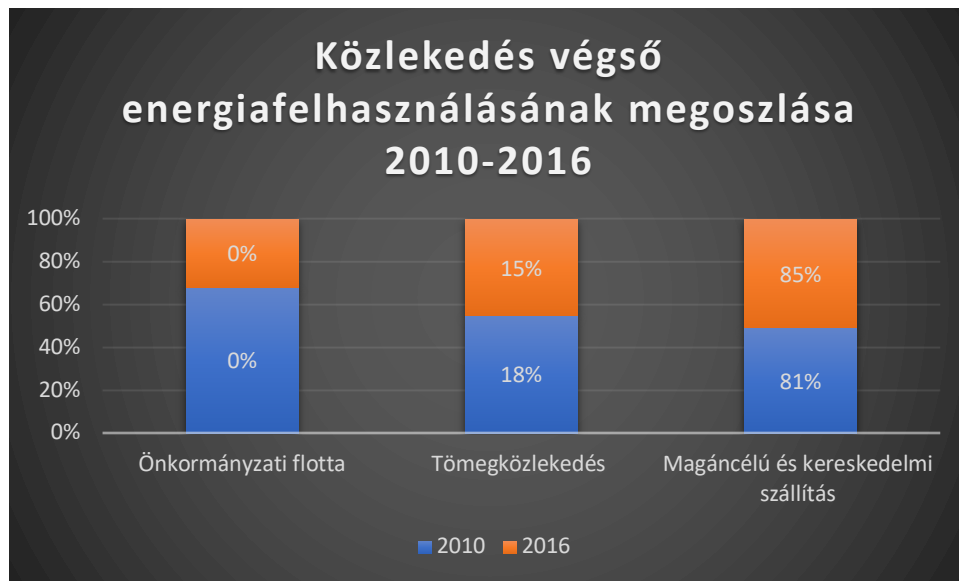
A személygépjárművek száma 2010-hez képest 2016-ra 2217 db gépjárművel gyarapodott, emellett nőtt a gépjárművek éves átlagos futása is. Bár megjelentek a hibrid és tisztán elektromos üzemű gépjárművek, mennyiségük még nem számottevő.

Az e-kereskedelem térhódításával növekedett a tehergépjárműforgalom és nőtt a gépjárművek átlagos futása is.

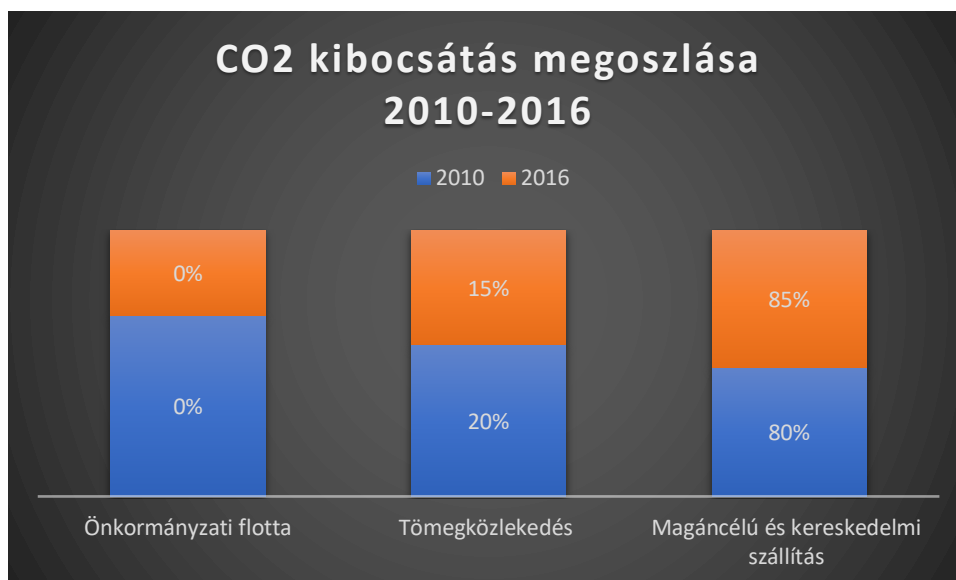
Fentieknek tudható be, hogy a szektor végső energiafogyasztása 363 334 MWh-ról 459 443 MWh-ra, mintegy 24%-al, a CO<sub>2</sub> kibocsátás emelkedése 2010 és 2016 között 24% volt.

A közlekedés végső energiafogyasztásának és CO<sub>2</sub> kibocsátásának megoszlását 2010 és 2016 években a 39. és 40. ábra mutatja be. Az ábrákból jól látható a magáncélú és kereskedelmi szállítás részesedésének növekedése, amely a tömegközlekedés kedvező irányú változását meghaladóan nőtt, így a közlekedési szektor energiafelhasználása az épületek és berendezéseknél elért 38%-os CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentést 19%-ra mérsékelte.





39. ábra



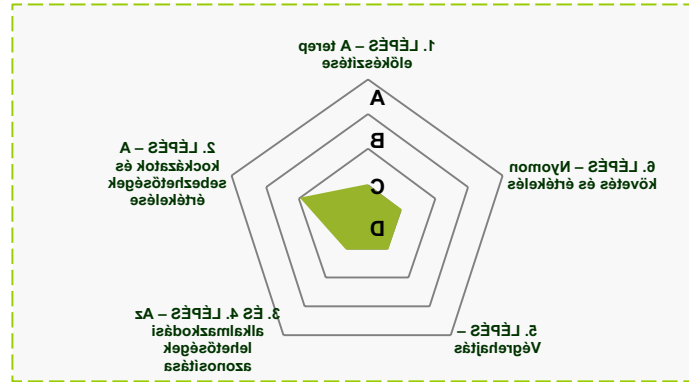
40. ábra

## 2.1.4 Energiahatékonysági intézkedések 2010-2020

1. 16 önkormányzati épületen (iskolán és óvodán) napkollektorok, illetve napelemek telepítése  
Felelős: Műszaki iroda                      Határidő: megvalósult                      Forrás: 1 300 000 000,-Ft
2. További 40 intézményen napkollektorok vagy napelemek telepítése  
Felelős: Műszaki iroda                      Határidő: 2020 január 1                      Forrás: 392 000 000,-Ft  
Státusz: folyamatban
3. 15 intézmény komplex energiahatékonysági korszerűsítése, energiaaudit  
Felelős: Műszaki iroda                      Határidő: 2020 január 1.                      Forrás: 3 000 000 000,-Ft  
Státusz: folyamatban
4. Épületek energiahatékonysági korszerűsítése (szolgáltatói szektor)  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz: folyamatban
5. Napelemes beruházások (szolgáltatói szektor pl. áruházak, üzemek, irodaházak)  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz: folyamatban
6. Energiahatékonysági korszerűsítések (lakóépületek)  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz: folyamatban
7. Elavult háztartási nagygépek cseréje (elsősorban hűtőgépek) (lakóépületek)  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz: folyamatban
8. ZBR keretében megvalósult RES beruházások  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz: megvalósult
9. Épülő lakások 10%-ban hőszivattyú  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:
10. Családi házak 10%-án napelem, 10%-án napkollektor  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz: folyamatban
11. 5 db panelházon napelemek  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz: folyamatban
12. Energiahatékonysági korszerűsítés (közvilágítás)  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1.                      Forrás: 1 170 000 000,-Ft

Státusz:

13. Közösségi közlekedés fejlesztésének ösztönzése (tömegközlekedés)  
Felelős: Városigazgató                      Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz: folyamatban
  
14. Kerékpáros infrastruktúra fejlesztése (magáncélú és kereskedelmi szállítás)  
Felelős: Városigazgató                      Határidő: 2020 január 1.                      Forrás:  
Státusz:
  
15. P+R parkolók létesítése (magáncélú és kereskedelmi szállítás)  
Felelős: Városigazgató:                      Határidő: 2020 január 1                      Forrás:  
Státusz:
  
16. Napelempark (10MW) létesítésének ösztönzése (napenergia)  
Felelős:    Határidő: 2020 január 1                      Forrás:  
Státusz:!
  
17. Pályázati lehetőségek, energiatípek megjelenítése (Városképek, TV18, önkormányzati honlap, [www.zold18.hu](http://www.zold18.hu), facebook) (tanácsadási szolgáltatások)  
Felelős: Városgazda Zrt. (media divízió) Határidő: 2020 január 1 Forrás:  
Státusz:
  
18. Lakossági támogatási program (energiahatékonyság, megújulók), elindítása, 25%-os támogatási intenzitás (pénzügyi támogatás és ösztönzők)  
Felelős: Vagyongazdálkodási iroda Határidő: 2020. január 1,                      Forrás: 9 000 000 000,- Ft  
Státusz:
  
19. intézményi energiatervezési anyagok elkészítése és kifüggesztése a leglátogatottabb önkormányzati épületben (figyelemfelkeltő kampányok és hálózatépítés)  
Felelős: Műszaki iroda                      Határidő: 2020 január 1.                      Forrás: 2 000 000,- Ft  
Státusz:
  
20. Lakossági tájékoztató füzet nyomtatása és lakosokhoz történő eljuttatása (5000 pld) (figyelemfelkeltő kampányok és hálózatépítés)  
Felelős: Városgazda Zrt.                      Határidő: 2020. január 1.                      Forrás: 3 000 000,- Ft  
Státusz:
  
21. Évente egy lakossági fórum (kampány) megszervezése  
Felelős: Városgazda Zrt.                      Határidő: 2020. január 1                      Forrás: az esemény jellegétől függ.
  
22. Oktatóanyag vásárlása iskolák részére (1000 db/év) (Oktatás)  
Felelős: Humányszolgáltatási iroda Határidő: 2020. január 1.                      Forrás: 500 000,- Ft



## Alkalmazkodási eredménytábla

HOME

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

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

Alkalmazkodási ciklus lépései	Intézkedések	Az állapot önellenőrzése	Megjegyzések
1. LÉPÉS – A terep előkészítése az alkalmazkodáshoz	Az alkalmazkodási kötelezettségvállalások meghatározása /beállítás/ a helyi éghajlatváltozási politikába	D	
	Humán, műszaki és pénzügyi erőforrások azonosítása	D	
	Alkalmazkodási csoport (tisztviselő) kijelölése az önkormányzati igazgatásban és egyértelmű feladatok hozzárendelése	D	
	Horizontális (azaz ágazati szintű osztályokon keresztül történő) koordinációt szolgáló mechanizmusok kiépítése	D	
	Vertikális (azaz kormányzati szinteken keresztül történő) koordinációt szolgáló mechanizmusok kiépítése	D	
	Egyeztetési és részvételi mechanizmusok felállítása, amelyek több érdekelt fél részvételét támogatják az alkalmazkodási folyamatban	D	
2. LÉPÉS – Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek értékelése	Folyamatos kommunikációs folyamat megvalósítása (különböző célközösségek bevonása érdekében)	D	
	A lehetséges módszerek és adatforrások feltérképezése a kockázatokra és sebezhetőségekre vonatkozó értékelés elvégzése érdekében	C	500 chars left
	Az éghajlattal kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek értékelésének (értékeléseinek) elvégzése	C	
	Az intézkedések lehetséges ágazatainak azonosítása és rangsorolása	C	
3. ÉS 4. LÉPÉS – Az alkalmazkodási lehetőségek azonosítása, értékelése és kiválasztása	A rendelkezésre álló ismeretek rendszeres időközönkénti felülvizsgálata és az új megállapítások beépítése	D	500 chars left
	Az alkalmazkodási lehetőségek teljes állományának összegyűjtése, dokumentálása és értékelése	C	
	Az alkalmazkodás meglévő politikákba és tervekbe történő beállítás/lehetőségeinek értékelése, a lehetséges szinergiák és konfliktusok (pl. a hatásmérséklő intézkedésekkel) azonosítása	D	
	Alkalmazkodási intézkedések kidolgozása és elfogadása (a SECAP és/vagy más tervezési dokumentumok részeként)	D	500 chars left
5. LÉPÉS – Végrehajtás	Végrehajtási keret meghatározása egyértelmű mérföldkövekkel	D	500 chars left
	Alkalmazkodási intézkedések végrehajtása és beépítése (amennyiben releváns) az elfogadott SECAP és/vagy más tervezési dokumentumokban meghatározottak szerint	D	
	Mentőfontú az éghajlatváltozás-mérséklő és az alkalmazkodási célú intézkedések összehangolása	D	500 chars left
	Az alkalmazkodási intézkedésekre vonatkozó nyomonkövetési keret kialakítása	D	
6. LÉPÉS – Nyomon követés és értékelés	Megfelelő nyomonkövetési és értékelési mutatók azonosítása	C	
	Adatszolgáltatás rendszeres nyomon követés és jelentése a releváns döntéshozók számára	D	
	Alkalmazkodási stratégia és/vagy Akcióterv frissítése, felülvizsgálata és kiigazítása	D	500 chars left
	A nyomonkövetési és értékelési eljárás megállapításainak megfelelően	D	500 chars left

## Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek



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

Cím	Szerző(k)	Év	Leírás	Körlet	Módszer és forrás(ok)	Közzététel?
Fenntartható Klímaakcióterv	Nagy Pál Sebestyén	2016			Planning for adaptation to Climate change - Guidelines	✓
		[Legördülő]				[N/X]

① Szükség szerint további sorok hozzáadásával bővíthető

② Kattintson ide, hogy a Kockázat- és sebezhetőségi elemzést a [balazs.kis@mayors-adapt.eu](mailto:balazs.kis@mayors-adapt.eu) címre megküldje – a Polgármesteri Szövetsége weboldalán lévő aláírás profiljában érheti el.

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

<< Jelenlegi kockázatok >>		<< Várható kockázatok >>			
Éghajlattal kapcsolatos veszély típusa	Aktuális veszélyforrásból eredő kockázat foka	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	<u>Időkeret</u>	Kockázathoz kapcsolódó mutatók
<u>Szélsőséges hő</u>	Magas	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	hőhullámok gyakorisága, hossza
<u>Szélsőséges hideg</u>	Alacsony	Csökkenés	Nincs változás	Hosszú távú	fagyos napok száma
<u>Szélsőséges csapadék</u>	Magas	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	Legmagasabb óras csapadékösszegek évente
<u>Árvizek</u>	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	
<u>Tengerszint megemelkedése</u>	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	
<u>Aszályok</u>	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	
<u>Viharok</u>	Magas	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	vihar típusa
<u>Földcsuszamlások</u>	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	
<u>Erdőtüzek</u>	Mérsékelt	Növekedés	Növekedés	Hosszú távú	Erdőtüzek éves száma, leégett terület nagysága
<u>Enyéb</u>	UV sugárzás	Magas	Csökkenés	Nincs változás	UV sugárzás évi összege
<u>Levegő minősége</u>	Magas	Csökkenés	Nincs változás	Hosszú távú	szálló por szintje, ózon határértéket meghaladó napok száma

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

② Csak azokra az éghajlattal kapcsolatos veszélyekre vonatkozóan kell kitölteni, amelyek érintik az Ön helyi önkormányzatát

③ A kockázattal kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide

3) Az Ön helyi önkormányzatának vagy régiójának sebezhetőségei

Sebezhetőség típusa	Sebezhetőség leírása	Sebezhetőséghez kapcsolódó mutatók
<b>Társadalmi-gazdasági:</b>	A lakosság 41% (15 év alatti, 65 év feletti) esk 2051-re a NATÉR előrejelzése szerint a hőhullámokra, extrém hősegre érzékenyek közé, ami a rosszleletek és halálozási adatok növekedését eredményezi	az érzékeny népességszopontok %-os aránya.
<b>Fizikai és környezeti:</b>	A település duális jellegű területen jelentős lakotelep környezetben helyezkedik, így a városi hőszigeteléssel nagymértékben érintett. Az extrém időjárási körülmények (hő, hideg, csapadék, viharok) gyakorisága, mennyisége és hossza növekvő tendenciát mutat, ami a települési energia, közmű és közlekedési infrastruktúra erőforrásainak károsodásához vezet.	Hőszigeteléssel érintett település %-os aránya, extrém időjárási körülmény miatt károsodott infrastruktúra helyreállítási költsége

③ A sebezhetőséggel kapcsolatos mutatókra vonatkozó példák megtekintéséhez kattintson ide

4) Az Ön helyi önkormányzatában vagy régiójában várható hatások

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka	<u>Időkeret</u>	Hatáshoz kapcsolódó mutatók
<u>Épületek</u>	hűtés, szigetelés, árnyékolás, iránt megnövekedett kereslet	Valószínűleg igen	Magas	Középtávú célok	károsodott épületek száma
<u>Közlekedés</u>	közlekedési infrastruktúra károsodása	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	károsodott közlekedési infrastruktúrák száma
<u>Energia</u>	Energiellátó létesítmények, hálózat károsodása	Lehetséges	Mérsékelt	Középtávú célok	energiellátás megszakadási napjainak száma
<u>Vízgazdálkodás</u>	megnövekedett vízhiány	Valószínűleg nem	Mérsékelt	Középtávú célok	vízellátás megszakadási napjainak száma
<u>Hulladékgazdálkodás</u>		[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	
<u>A földhasználat tervezése</u>	városi hőszigetelés	Valószínűleg igen	Magas	Hosszú távú	az érintett területek %-a
<u>Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás</u>	erdők egészségi állapot hanyatlása	Lehetséges	Mérsékelt	Hosszú távú	fadlomány csökkenése
<u>Környezetvédelem és biológiai sokféleség</u>	fajok migrációja	Lehetséges	Mérsékelt	Hosszú távú	élethelyvesztések %-a
<u>Égésvesztés</u>	megbetegedések és halálesetek megnövekedett száma	Valószínűleg igen	Magas	Középtávú célok	szélsőséges időjárási körülmény miatt i halálesetek száma
<u>Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése</u>	bevetések megnövekedett száma	Valószínűleg igen	Mérsékelt	Középtávú célok	szélsőséges időjárási körülmény miatt bevetések száma
<u>Turizmus</u>		[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	
<u>Enyéb</u>	[kérjük, részletezze]	[Legördülő]	[Legördülő]	[Legördülő]	

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

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

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

## Alkalmazkodási intézkedések

### 1) Alkalmazkodási intézkedések

Cím	Rövid leírás	Feladat száma (ha van)	Nyelv	Készítés
Fenntartható Klímaakcióterv		(éé. hh. nn)	Nemzeti nyelv	✓
		(éé. hh. nn)	[Legördül]	[✓/x]
		(éé. hh. nn)	[Legördül]	[✓/x]

① Szükség szerint további sorok hozzáadására bízterend

② Kérje meg az Ön helyi alkalmazkodási akciótervét és más tervezési dokumentumait (ha van ilyen) a [baztasz@magyarorszag.hu](mailto:baztasz@magyarorszag.hu) címre.

Az alkalmazkodás beépítése más politikai területeken:

530 karakteres felt.

### 2) Alkalmazkodási intézkedések

① Szükség fel az alkalmazkodási intézkedéseket az alábbi táblázatban. Az intézkedések állapotok vagy reprezentatívok lehetnek, azokat a helyi önkormányzat által hivatalosan vagy (bővebb dokumentumból kell) közzévenni kívánják.

Ágazat	Cím (max. 120 karakter)	Rövid leírás (max. 300 karakter)	Felelős szerv/osztály	Végrehajtási időkeret		Végrehajtási állapot	A hatásmérésért felelős intézmény neve	Kiválasztás módszere (a) (b) (c)	Bevont érdekelt felek	Közvetlen kockázat és/vagy sebezhetőség	Elért eredmények (min. 1)	Költségek (€)	
				Készítés	Befejezés							Bevezetés	Működés
Épületek	Önkormányzati épületek közeli nulla energiájú építési terve	Műszaki osztály, Pályázati csoport, Városgazda	2018	2020	Nem kezdődött el	x	✱			Szélességes hő, szélességes csapadékok			
Közlekedés			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
Energia			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
Vízgazdálkodás			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
A földhasználati tervezés			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
Egészségügy			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
[Legördül]			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
[Legördül]			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
[Legördül]			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
[Legördül]			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
[Legördül]			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
[Legördül]			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						
[Legördül]			[Legördül]	[Legördül]	[Legördül]	[Válassza: x]	[Kérjük, válasszon]						

① Szükség szerint adhat további sorokat.

② A közvetlen kockázatokról és/vagy az elért eredmények mennyiségéről megadott adatokhoz kattintva a műveletben további információk megtekinthetők.

## Alkalmazkodási jelentés HOME

Az alábbi táblázatokai és grafikonokai automatikusan hozza létre a rendszer az előző lapokon jelentett adatok alapján.

### 1) Aláíró státusz az alkalmazkodási ciklusban

[Főnév: „Alkalmazkodási eredménytelenség” lap]

0 Még nem kezdődött vagy most kezdett

1 További lépések

2 Előrehaladás

3 Végrehajtás befejezése

### 2) Kockázatminősítésmátrix

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

Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszély típusa	Kockázati szint	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	Időkeret
Szélsőséges hő	!!!	↑	↔	▶▶▶▶
Szélsőséges hideg	!	↑	↑	▶▶▶▶
Szélsőséges csapadék	!!!	↑	↑	▶▶▶▶
Árvíz	!!!	↑	↑	▶▶▶▶
Tenger szint megemelkedése	!!!	↑	↑	▶▶▶▶
Aszályok	!!!	↑	↑	▶▶▶▶
Viharok	!!!	↑	↑	▶▶▶▶
Földcsuszamlások	!!!	↑	↑	▶▶▶▶
Erdőtüzek	!!!	↑	↑	▶▶▶▶
Egyéb UV sugárzás	!!!	↑	↑	▶▶▶▶

1 Alacsony      1 Növekedés      1 Jelenlegi

2 Mérsékelt    2 Csökkenés      2 Rövid lejáratú

3 Magas        3 Nincs változás    3 Középtávú célok

4 Nem ismert   4 Nem ismert        4 Hosszú távú

5 Nem ismert   5 Nem ismert        5 Nem ismert

### 3) Hatásminősítésmátrix

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

Érintett szakpolitikai ágazat	Bekövetkező valószínűsége	Hatás várható foka	Időkeret
Épületek	Változik/Inkább igen	!!!	▶▶▶▶
Közeledés	Változik/Inkább igen	!!!	▶▶▶▶
Energia	Lehetséges	!!!	▶▶▶▶
Vízgazdálkodás	Változik/Inkább nem	!!!	▶▶▶▶
Hulladékgazdálkodás	Változik/Inkább igen	!!!	▶▶▶▶
A földhasználat tervezése	Lehetséges	!!!	▶▶▶▶
Mezőgazdaság és erdőszelvényvédelem és biológiai sokféleség	Lehetséges	!!!	▶▶▶▶
Egészségügy	Változik/Inkább igen	!!!	▶▶▶▶
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Változik/Inkább igen	!!!	▶▶▶▶
Turizmus	[Nincs/Lehetőleg]	!!!	▶▶▶▶
Egyéb	[Nincs/Lehetőleg]	!!!	▶▶▶▶

1 Nem ismert      1 Jelenlegi

2 Mérsékelt      2 Rövid lejáratú

3 Magas        3 Középtávú célok

4 Nem ismert    4 Hosszú távú

5 Nem ismert    5 Nem ismert

### 4) (Jelentett) alkalmazkodási intézkedések ágazatonként

[Főnév: „Alkalmazkodási intézkedések” lap]

Ágazat	A jelentett intézkedések száma
Épületek	1
Közeledés	1
Energia	1
Vízgazdálkodás	1
Hulladékgazdálkodás	1
A földhasználat tervezése	0
Mezőgazdaság és erdőszelvényvédelem és biológiai sokféleség	1
Egészségügy	1
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	0
Turizmus	0
Egyéb	0

### 4) (Jelentett) alkalmazkodási intézkedések állapota

[Főnév: „Alkalmazkodási intézkedések” lap]

Intézkedés állapota	A jelentett intézkedések száma	Arány
Nem kezdődött el	1	7%
Folyamatban van	0	0%
Befejezve	0	0%
Törölve	0	0%
Nem meghatározott	14	93%
<b>Összesen:</b>	<b>15</b>	

### 5) Megjegyzések

5. sz. melléklet

Sebezhetőség típusa	Sebezhetőséghez kapcsolódó mutatók	Egység	Bázisév	Várható változás	Időkeret
Éghajlati	Szélsőséges hőmérséklettel érintett napok/éjszakák száma (a nappali/éjszakai éves/szezónális referencia-hőmérsékletekhez viszonyítva)	Napok/éjszakák száma		2016 Növekedés	Hosszú távú
Éghajlati	Kánikulák/hideghullámok gyakorisága	Havi/éves átlag		2016 Növekedés	Hosszú távú
Éghajlati	Szélsőséges csapadékkal érintett napok/éjszakák száma (az egyes évszakok nappali/éjszakai éves/szezónális referencia-csapadékmennyiségéhez viszonyítva)	Napok/éjszakák száma		2016 Növekedés	Hosszú távú
Éghajlati	Esőzés nélküli egymást követő napok/éjszakák száma	Napok/éjszakák száma		[Legördülő]	[Legördülő]
Társadalmi-gazdasági	Jelenlegi lakosság száma a 2020-as/2030-as/2050-es várakozásokhoz viszonyítva	Lakosok száma		2016 Csökkenés	Hosszú távú
Társadalmi-gazdasági	Népsűrűség (X. évben az X. országban/régióban jellemző országos/regionális átlaghoz viszonyítva)	Emberek száma km <sup>2</sup> -enként		2016 Csökkenés	Hosszú távú
Társadalmi-gazdasági	Az érzékeny népességcsoportok %-os hányada (pl. idősek (65+) / fiatalok (25-), egyedülálló nyugdíjas háztartások, alacsony jövedelmű/munkanélküli háztartások) – az X. évben az X. országban az országos átlaghoz viszonyítva	%		2016 Növekedés	Hosszú távú
Társadalmi-gazdasági	Veszélyeztetett (pl. árvíz/aszály/kánikula/erdőtűz vagy természeti tűz) területeken élő lakosság %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Társadalmi-gazdasági	A sürgősségi/ülőző szolgáltatások számára hozzáférhetetlen területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Az átlagos éves/havi hőmérséklet %-os változása	%		2016 Növekedés	Hosszú távú
Fizikai és környezeti	Az átlagos éves/havi csapadékmennyiség %-os változása	%		2016 Csökkenés	Hosszú távú
Fizikai és környezeti	Veszélyeztetett (pl. árvíz/aszály/kánikula/erdőtűz vagy természeti tűz) területeken lévő közlekedési hálózat hossza (pl. közúti/vasúti)	Km		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Szélsőséges időjárási körülményekkel / talajerózióval érintett partvonallal / folyók(h) hossza (alkalmazkodás nélkül)	Km		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Alacsonyan vagy magasan fekvő területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Parti vagy folyó menti területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Védett (ökológiai/gazdasági és/vagy kulturális érzékeny) területek %-a / erdővel borított területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Veszélyeztetett (pl. árvíz/aszály/kánikula/erdőtűz vagy természeti tűz) (pl. lakosság/létesítmény/mezőgazdasági/pari/idegenforgalmi) területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Jelenlegi egy főre jutó energiafelhasználás a 2020-as/2030-as/2050-es előrejelzésekkel összevetve	MWh		[Legördülő]	[Legördülő]
Fizikai és környezeti	Jelenlegi egy főre jutó vízfogyasztás a 2020-as/2030-as/2050-es előrejelzésekkel összevetve	m <sup>3</sup>		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb [kérik, részletezze]	Egyéb [kérik, részletezze]	[kérik, részletezze]		[Legördülő]	[Legördülő]
<b>KOCKÁZATOK ÉS SEBEZHETŐSÉGEK</b>					
<b>Érintett ágazat(ok)</b>					
<b>Hálózathoz kapcsolódó mutatók</b>					
Épületek	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények következtében károsodott (közéleti/lakásé/üzemi/üzemeltetési) épületek száma vagy %-a	(évente / egy bizonyos időszakban)		2016 Növekedés	Hosszú távú
Közlekedés, energia-, víz-, hulladékgazdálkodás, IKT	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények következtében károsodott közlekedési/energia-/víz-/hulladékgazdálkodási/IKT infrastruktúra mennyisége vagy %-a	(évente / egy bizonyos időszakban)		2016 Növekedés	Hosszú távú
A földhasználat tervezése	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények által érintett szürke/kék/zöld területek %-a (pl. hőszigetelés, árvíz, közműs és/vagy földcsuszamlás, erdőtüz/természeti tűz)	%		2016 Növekedés	Hosszú távú
Közlekedés, energia-, víz-, hulladékgazdálkodás, polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Közszolgáltatás megszakadása napjainak száma (pl. energia-/vízellátás, egészségügy/polgári védelem/sürgősségi szolgáltatások, hulladékgazdálkodás)	napok száma		2016 Nincs változás	Középtávú célok
Közlekedés, energia-, víz-, hulladékgazdálkodás, polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Közszolgáltatások (pl. energia-/vízellátás, tömegközlekedési forgalom, egészségügy/polgári védelem/sürgősségi szolgáltatások) megszakadásának átlagos (óránként kifejezve) hossza	óra		2016 Nincs változás	Középtávú célok
Egészségügy	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények (pl. kánikula vagy hideghullám) miatt megsérült/kitelepített/átköltözött személyek száma	(évente / egy bizonyos időszakban)		2016 Növekedés	Hosszú távú
Egészségügy	Szélsőséges időjárási viszonyokhoz/körülményekhez (pl. kánikula vagy hideghullám) kapcsolódó halálozások száma	(évente / egy bizonyos időszakban)		[Legördülő]	[Legördülő]
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Szélsőséges időjárási körülmények esetén a rendőrségi/ülőző/sürgősségi szolgáltatások átlagos válaszideje (percekben kifejezve)	perc		2016 Növekedés	Hosszú távú
Egészségügy	Kiadott vízminőségi figyelmeztetések száma	%		2016 Nincs változás	Középtávú célok
Egészségügy	Kiadott levegőtisztasági figyelmeztetések száma	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Talajerózióval /talajminőség romlásával érintett területek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Szélsőséges időjárási eseményekből eredő élőhelyvesztések %-a	%		2016 Növekedés	Hosszú távú
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Őshonos fajok változásának %-a	%		2016 Növekedés	Hosszú távú
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Szélsőséges időjárási viszonyokhoz/körülményekhez kapcsolódó megbetegedésekkel érintett őshonos (növény/állat) fajok %-a	%		2016 Növekedés	Hosszú távú
Mezőgazdaság és erdőszet	Szélsőséges időjárási viszonyokhoz/körülményekből (pl. aszály/vízhiány, talajerózió) következő mezőgazdasági veszteségek %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdőszet	Szélsőséges időjárási eseményekből eredő állatállomány-vesztések %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdőszet	Terméshozam / éves legelőtermelékenység alakulásának %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdőszet	Kártevők/kórokozók által előidézett állatállomány-vesztések %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdőszet	Kártevők/kórokozók által előidézett faanyagvesztések %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdőszet	Erdőszerűségi változásának %-a	%		2016 Növekedés	Hosszú távú
Mezőgazdaság és erdőszet	Vízkiétel változásának %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Turizmus	Turistaforgalom / turisztikai tevékenységek %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	A szélsőséges időjárási körülményekből eredő éves közvetlen gazdasági veszteségek euróban (pl. a kereskedelmi/mezőgazdasági/pari/idegenforgalmi ágazatokban)	EUR/év		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Kapott kártalanítási éves összege euróban (pl. biztosítás)	EUR/év		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Egyéb [kérik, részletezze]	[kérik, részletezze]		[Legördülő]	[Legördülő]
<b>KOCKÁZATOK ÉS SEBEZHETŐSÉGEK</b>					
<b>Érintett ágazat(ok)</b>					
<b>Eredményhez kapcsolódó mutatók</b>					
Épületek	Adaptív ellenálló képesség létrehozása céljából felújított (közéleti, lakó-/szolgáltató) épületek %-a	%		2016 Növekedés	Középtávú célok
Közlekedés, energia-, víz-, hulladékgazdálkodás, IKT	Adaptív ellenálló képesség létrehozása céljából felújított közlekedési/energiaellátási/vízellátási/hulladékgazdálkodási/IKT infrastruktúra %-a	%		2016 Nincs változás	Rövid lejáratú
A földhasználat tervezése	Zöld és kék infrastruktúra/területek (felszín) %-os változása	%		2016 Növekedés	Középtávú célok
A földhasználat tervezése	Kapcsolódó zöld- és kék területek %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Zárt felszínek / talajnedvességi szint %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Tűzoltó esztrázás lefolyás %-os változása (talajba beszivárgás változása miatt)	%		[Legördülő]	[Legördülő]
A földhasználat tervezése	Árnyékolás %-os változása (és ehhez kapcsolódó városi hőszigetelés)	%		2016 Növekedés	Középtávú célok
A földhasználat tervezése	Árnyékolás kiigazított szolgáltató partonál %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Vízgazdálkodás	Vízvesztés %-os változása (pl. a vízelosztó rendszerben felmerülő szivárgás miatt)	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Vízgazdálkodás	Esővíz (újrafelhasználási célú) tárolásának %-os változása	%		2016 Növekedés	Középtávú célok
Hulladékgazdálkodás	Összegyűjtött / újrahasznosított / ártalmatlanított / élegetett szilárd hulladék %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Környezet és diverzitás	Helyreállított élőhelyek %-a / Védett fajok %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdőszet	Az alkalmazkodási intézkedésekből eredő terméshozam %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdőszet	Mezőgazdasági/öntözési célú vízfogyasztás %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Mezőgazdaság és erdőszet	Helyreállított erdő %-a	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Turizmus	Turistaforgalom %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Turizmus	Turisztikai tevékenységek %-os változása	%		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Szélsőséges időjárási körülményekkel összefüggő helyreállítási és újjáépítési költségek %-os változása	%		2016 Növekedés	Hosszú távú
Egyéb	alkalmazkodási kutatási beruházás euróban (pl. talajvédelem, víz-/energiahatékonyság...) a város / más érdekelt felek által	€		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	városi szintű beruházás az oktatásban / egészségügyi és sürgősségi rendszerekben euróban	€		[Legördülő]	[Legördülő]
Egyéb	Polgárok számára és helyi érdekelt feleknek szóló figyelemfelkeltő események száma	%		2016 Növekedés	Rövid lejáratú
Egyéb	Személyzetnek szóló képzések száma	%		2016 Növekedés	Rövid lejáratú
Egyéb	Az alkalmazkodási folyamat mérőkövetőire vonatkozó döntéshozatalban közösségi részvételi tevékenységek révén bevont közvetlen kedvezményezettek száma	%		2016 Növekedés	Rövid lejáratú
Egyéb	Egyéb [kérik, részletezze]	[kérik, részletezze]		[Legördülő]	[Legördülő]
<b>➔ ALCALMAZKODÁSI INTÉZKEDÉSEK</b>					



## Felhasznált irodalom, források

---

<sup>i</sup> Planning for adaptation to climate change – Guidelines for municipalities – Life08 ENV/08/IT/000436

Budapest 2016 környezeti állapotértékelése

Kovács Tamás, Lakatos Mónika – Hőhullámok nyara

IPCC: Éghajlatváltozás 2014 – Szintézis Jelentés Döntéshozói Összefoglaló – 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-31.

Hőhullámok, ami ma szélsőséges valószínűleg a jövőben átlagos lesz- Lakatos Mónika, Szabó Péter és Zsebeházi Gabriella

Hőhullám kellős közepén, ami volt, van és amire készülhetünk - Lakatos Mónika, Szabó Péter, Szépszó Gabriella

Hőhullám leltár – Lakatos Mónika

Rendkívüli csapadékhullás Budapest belvárosában – Lakatos Mónika és Hoffmann Lilla

Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 – kitekintéssel 2050-re

BUDAPEST FŐVÁROS XVIII. KERÜLET PESTSZENTLŐRINC-PESTSZENTIMRE ÖNKORMÁNYZATA  
TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓ ÉS INTEGRÁLT TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI STRATÉGIA

nater.mfgi.hu

klima.kormany.hu

Climate change and Hungary: Mitigating the hazard and preparing for the impacts  
(The „VAHAVA” Report)

A klímaváltozás hatásai – Prof. dr. Padányi József, Dr. Halász László – TÁMOP 4.2.2./B-10/1-2010-0001

Pest megyei klímastratégia

Lechner Tudásközpont adatai