

BUDAÖRS FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERVÉNEK FELÜLVIZSGÁLATA

Budaörs 20%-os CO₂-kibocsátás-csökkentést vállalt 2020-ra a 2009-es bázisévhez képest. Az alábbi felülvizsgálati dokumentum (és a csatolt hivatalos formátumú táblázat) tartalmazza a frissített 2009-es bázisévre, illetve a 2018-as monitoring évre vonatkozó energiafogyasztási és CO₂-kibocsátási adatokat.

Készítette: Magyar László

Energiaklub

A város CO₂-emisszióinak áttekintése a 2018-as monitoring évre, illetve az előző felülvizsgálat óta megvalósított, és a jövőre javasolt intézkedések összefoglalása

Vezetői összefoglaló

Budaörs Önkormányzata a Covenant of Mayors (Polgármesterek Szövetsége) nemzetközi szervezethez csatlakozva 2012-ben elkészítette Fenntartható Energia Akciótervét, melyben 20%-os CO₂-kibocsátás-csökkentést tűzött ki 2020-ra a 2009-es bázisévhez képest.

A Covenant javaslatainak megfelelően a város vezetése 4 évente felülvizsgálta az akciótervben meghatározott célok és intézkedések előrehaladását: előbb 2016-ban (a 2014-es évre vonatkozó adatokkal), majd 2020-ban (a 2018-as évre vonatkozó adatokkal) végzett monitoringot. Jelen dokumentum az utóbbi felülvizsgálat eredményeit foglalja össze.

A legfontosabb célt sikerült elérnie Budaörsnek, hiszen 2018-ra sikeresen megtakarított 23,4%-ot CO₂-kibocsátásában 2009-hez képest. Ugyanakkor a csökkentéshez a városban lezajlott energiahatékonysági és megújuló energiás fejlesztések, illetve energiatakarékos törekvések csupán 7,8%-kal járultak hozzá, míg a kibocsátások csökkenésének maradék 2/3-a annak köszönhető, hogy Magyarországon általánosan kisebb CO₂-emisszióval termelünk villamos energiát, mint egy évtizeddel ezelőtt.

Az eredmények kiértékeléséhez mind a 2009-es bázisév kalkulációinak frissítését, mind a 2018-as felülvizsgálati év részletes számításait elvégeztük minden szektorra (önkormányzat, lakosság, szolgáltatás, közvilágítás, közlekedés) és energiahordozóra (villamos energia, földgáz, távhő, szén, üzemanyagok) vonatkozóan.

A legjelentősebb kibocsátási megtakarításokat a két legnagyobb fogyasztó, a lakosság (19%) és a szolgáltató szektor (36%) érte el, de a közlekedési emisszió is csökkent. Energiahordozókat tekintve a távhőfogyasztásban volt jelentős csökkenés (48%), míg a villamos energia esetében bár csak minimálisan csökkent a fogyasztás (4%), a kibocsátás a fentebb részletezett okoknál fogva jelentősen kisebb lett (40%-kal).

A részletes adatok a Mellékletben, illetve a csatolt hivatalos formátumú táblázatban érhetők el.

A felülvizsgálati dokumentumban összegeztük az önkormányzat, a lakosság és a szolgáltató szektor által az elmúlt 4 évben végzett legfontosabb beruházásokat, intézkedéseket és projekteket, melyek az energiafogyasztás és a szén-dioxid-kibocsátás csökkentéséhez hozzájárultak. A szolgáltató szektor esetében néhány helyi nagyvállalat jövőbeli terveit is feltüntettük.

Bár a SEAP 20%-os csökkentési célja teljesült, meghatároztunk intézkedésjavaslatokat a jövőre vonatkozóan - az önkormányzati épületek esetében részletes kalkulációkkal - melyek a további megtakarításokat elősegíthetik.

A SEAP felülvizsgálata a most készülő SECAP (Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv) és Klímastratégia fejlesztését is támogatta.



Tartalom

1.	Bevezetés.....	3
2.	Adatok harmonizálása a SEAP, a SEAP monitoring, a SECAP és a klímastratégia tanulmányokban	3
3.	A 2018-ig elért energiafogyasztás- és CO ₂ -kibocsátás-csökkentés.....	3
4.	Budaörs 2018-as energiafogyasztásának és CO ₂ -emissziójának összegzése	7
5.	Az Önkormányzat elmúlt 4 évben (a 2014-es monitoring óta) megvalósított kibocsátáscsökkentő beruházásai, intézkedései	8
6.	Háztartási napelemes kiserőművek kapacitásának növekedése Budaörsön	10
7.	A szolgáltató szektor kiemelkedő budaörsi vállalatainak megvalósított beruházásai és jövőbeli tervei.	11
8.	Intézkedésjavaslatok.....	13



Budaörs SEAP-jának felülvizsgálata 2020-ban

1. Bevezetés

Az alábbi felülvizsgálati dokumentumban (és a csatolt hivatalos formátumú táblázatban) feltüntetjük a 2018-as monitoring évre vonatkozó összesített és szektorális energiafogyasztási és kibocsátási adatokat és diagramokat. Emellett azokat a megvalósított és megvalósítandó intézkedéseket foglaljuk össze, melyek segíthetik Budaörs városát a további lépésekben, illetve a SEAP folytatásaként elkészült SECAP dokumentumban 2030-ra kitűzött 40%-os CO₂-kibocsátás-csökkentési cél elérésében.

2. Adatok harmonizálása a SEAP, a SEAP monitoring, a SECAP és a klímastratégia tanulmányokban

A SEAP monitoring során törekedtünk arra, hogy az adatok konzisztensek legyenek, és az alkalmazott módszertan egységessége az eredeti SEAP és a felülvizsgálati dokumentum esetében megadja a lehetőséget a reális összehasonlításra¹. Ennek megfelelően a 2009-es SEAP eredeti kibocsátási adatait is felülvizsgáltuk, és pontosítottuk a bázisév gázfogyasztásra, távhőfogyasztásra és közlekedési kibocsátásokra vonatkozó adatait. A város vezetése ezáltal pontosabb és realitásabb képet kap a kibocsátáscsökkentési célok előrehaladásáról.

Ezek a módszertanbeli harmonizálások segítik a most készülő SECAP dokumentum kialakítását és későbbi hatékony monitorozását, másrészt a város fejlesztés alatt álló klímastratégiájának tervezését, célkitűzéseit is.

3. A 2018-ig elért energiafogyasztás- és CO₂-kibocsátás-csökkentés

Budaörs Önkormányzata Fenntartható Energia Akciótervében 20%-os kibocsátás-csökkentést vállalt 2020-ra a **2009-es bázisévhez képest**.

A felülvizsgálat során végzett számítások kimutatták, hogy a hazai energiaszektorban zajló folyamatok, valamint a település intézkedései és beruházásai hatására **2018-ra** (monitoring év) - az ipari szektor kibocsátásait figyelmen kívül hagyva² - **23,4%-os csökkentést** tudott realizálni a város.

A 20%-os cél meghaladásában döntő szerepe volt annak, hogy a hazai villamos energia szektor jelentősen átalakult, és országos szinten nagy arányban csökkent az

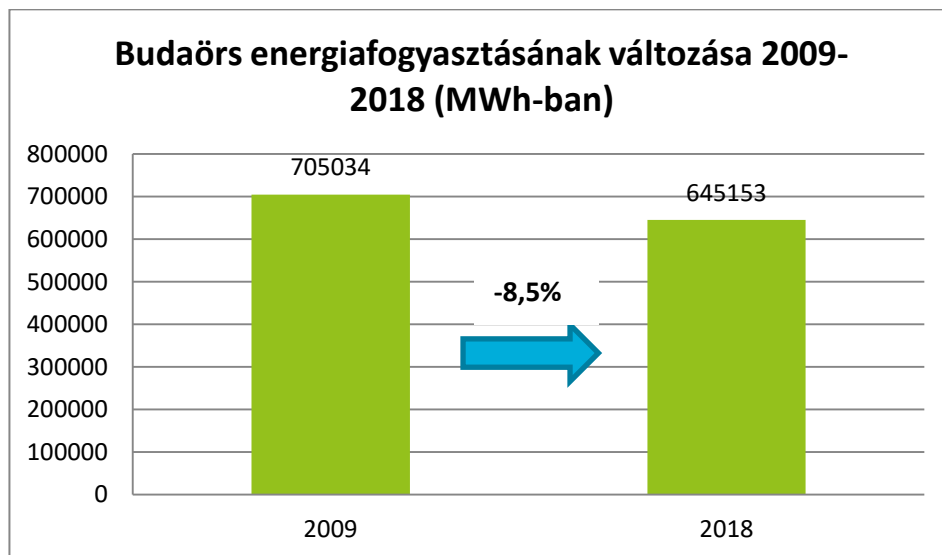
¹ Az alapadatok elsődleges forrásai a KSH, a MEKH, a Magyar Közút Zrt. és a Budaörsi Önkormányzat voltak. A származtatott adatok saját számítások eredményei.

² A Covenant of Mayors szervezet lehetőséget ad az ipari kibocsátások figyelmen kívül hagyására, hiszen erre a szektorra nagyon kis ráhatása van a helyi önkormányzatnak, és gyakran ellentétes irányú változások jellemzőek rá, mint a többi szektorra. Az eredeti SEAP nem tartalmazta az ipari kibocsátásokat, így a felülvizsgálat eredményeit is az ipari szektor adatai nélkül értékeltük.

A későbbiekben tájékoztató jelleggel feltüntetjük a 2018-as ipari energiafogyasztást és CO₂-emissziót is.

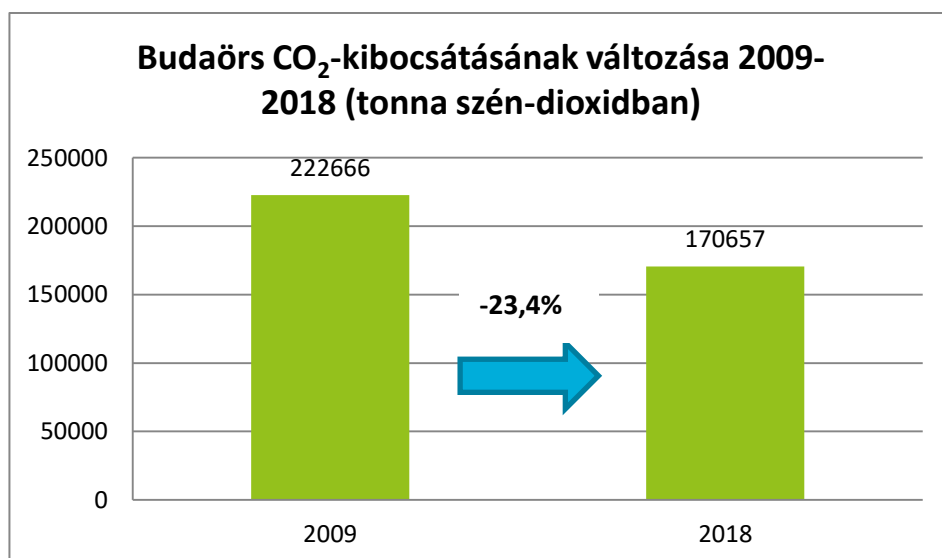
egységnyi áramfogyasztáshoz kötődő CO₂-emisszió³. Az ebből a folyamatból eredő kibocsátáscsökkenést nem számítva 7,8%-os megtakarítást ért el Budaörs 2009 és 2018 között.

Az alábbi összefoglaló diagramok és táblázatok tájékoztatnak a pontos energia- és emissziócsökkentésekről:



1. ábra: Budaörs 2009 és 2018 között 8,5%-ot takarított meg éves energiafogyasztásában

Az energiafogyasztás 8,5 %-kal csökkent 9 év alatt. A csökkenés ténye bizakodásra ad okot, ugyanakkor vélhetően ennél gyorsabb és hatékonyabb cselekvésre lesz szükség a következő évtized során, hogy a város elérje ambíciózus klímacéljait.



2. ábra: Budaörs 2009 és 2018 között 23,4%-kal csökkentette éves CO₂-kibocsátását

³ A 2009-es bázisra 0,575 tonna/MWh értékkel (eredeti SEAP adata), míg a 2018-as monitoring évre 0,36 tonna/MWh értékkel számoltunk az áramfogyasztásnál. Utóbbi szerepel ajánlottként a klímastratégia hivatalos módszertanában is.



A kibocsátás a fentebb részletezett folyamatok nyomán - a 20%-os elsődleges célt elérve, sőt meghaladva - az összes szektort figyelembe véve 23,4%-kal csökkent Budaörsön. A következő táblázatokban részletezzük a csökkentésben élen járó szektorokat és az egyes energiahordozók szerinti megoszlást:

1. táblázat: Budaörs energiafogyasztásának és szén-dioxid emissziójának változása 2009 és 2018 között az egyes energiahordozók szerint (Forrás: KSH, saját számítások)

Energiafogyasztás változása energiaforrások szerint				
	2009		2018	
				Csökkentés
Villamos energia	167846	MWh	161579	MWh
Gáz	238531	MWh	230477	MWh
Távhő	31347	MWh	16186	MWh
Üzemanyagok	264978	MWh	235747	MWh
				11,03%
CO2-emisszió változása energiaforrások szerint				
	2009		2018	
				Csökkentés
Villamos energia	96511	t CO2	58168	t CO2
Gáz	48174	t CO2	46547	t CO2
Távhő	8558	t CO2	4419	t CO2
Üzemanyagok	68649	t CO2	61120	t CO2
				10,97%

Az energiafogyasztás a távhő esetében csökkent a legjelentősebben, közel felére. Ez összefüggésben állhat a rendszer hatékonyságnövelésével, az ellátott épületek energiahatékonysági mutatóinak javulásával (pl. panelprogramok, óvodák szigetelése stb.) illetve az enyhébb telekkel is.

Az áram- és gázfogyasztásban minimális 3-4%-os csökkenés volt, míg a közlekedési energiafogyasztás 10%-ot meghaladó mértékben csökkent.

A kibocsátáscsökkentés az energiafogyasztási mintázatokat követi, azzal az eltéréssel, hogy a villamos energia, a tisztább termelési mutatóknak köszönhetően jelentősen kisebb karbontartalmúvá vált, ezáltal ugyanannyi áramfogyasztáshoz több mint 35%-kal kevesebb kibocsátás járult 2018-ban, mint 2009-ben.

2. táblázat: Budaörs energiafogyasztásának és szén-dioxid emissziójának változása 2009 és 2018 között szektorok szerinti felosztásban⁴ (Forrás: KSH, saját számítások)

Energiafogyasztás változása szektorok szerint			
	2009	2018	Csökkentés
Önkormányzat	9691 MWh	11865 MWh	-22,43%
Lakosság	201412 MWh	191931 MWh	4,71%
Szolgáltató szektor	228214 MWh	204866 MWh	10,23%
Közüvilágítás	739 MWh	744 MWh	-0,68%
Ipar	n.a. MWh	69213 MWh	
Közlekedés	264978 MWh	235747 MWh	11,03%
CO ₂ -emisszió változása szektorok szerint			
	2009	2018	Csökkentés
Önkormányzat	2982 t CO ₂	3134 t CO ₂	-5,10%
Lakosság	56621 t CO ₂	45687 t CO ₂	19,31%
Szolgáltató szektor	93989 t CO ₂	60449 t CO ₂	35,69%
Közüvilágítás	425 t CO ₂	268 t CO ₂	36,94%
Ipar	n.a. t CO ₂	13951 t CO ₂	
Közlekedés	68649 t CO ₂	61120 t CO ₂	10,97%

A szektorokat tekintve a szolgáltatás és a közlekedés járt az élen az energiafogyasztás csökkentésében 10-10%-ot meghaladó értékkel. A szolgáltató szektor energiatakarékos beruházásaira néhány jó példát a 7. fejezetben mutatunk be.

A közlekedési fogyasztás csökkenését a Közút Zrt. forgalomszámlálási adatai támasztják alá, bár a személyes tapasztalatunk inkább ezzel ellentétes.

Az M1-M7 bekötő szakaszának forgalmát vélhetően az M0-s déli szakaszának megépülése tudta némileg enyhíteni. A várost átszelő 1-es út forgalma viszont az adatok alapján nőtt a vonatkozó időszakban.

A harmadik helyen a lakosság áll, mely közel 5% megtakarítást ért el.

Az Önkormányzat energiafogyasztása jelentősen nőtt 2009 és 2018 között az 5. fejezetben bemutatott intézkedések ellenére is, mely valószínűsíthetően abból fakad, hogy más épületek is az önkormányzat kezelése alá kerültek, vélhetően ez a kör bővebb volt 2018-ban, mint 2009-ben.

A közvilágítás fogyasztása az elmúlt évtizedben döntően nem változott.

A kibocsátáscsökkentés tekintetében a nagy arányban villamos energiára támaszkodó szolgáltató szektor és a csak áramot fogyasztó közvilágítás megtakarításai a legjelentősebbek (36-37%), köszönhetően a „tisztábbá váló” energiforrásnak is.

A lakosság megtakarításai is megközelítették a SEAP-célként kitűzött 20%-ot.

A közlekedési kibocsátások 10%-kal csökkentek, az Önkormányzat emissziója 5%-kal nőtt 2009 és 2018 között.

⁴ Az ipari szektor fogyasztása és kibocsátása nem része a csökkentési vállalásoknak, a táblázatban tájékoztató jelleggel szerepel.

3. táblázat: Budaörs közlekedési kibocsátásainak változása 2009 és 2018 között. (Forrás: KSH, Közút, saját számítások)

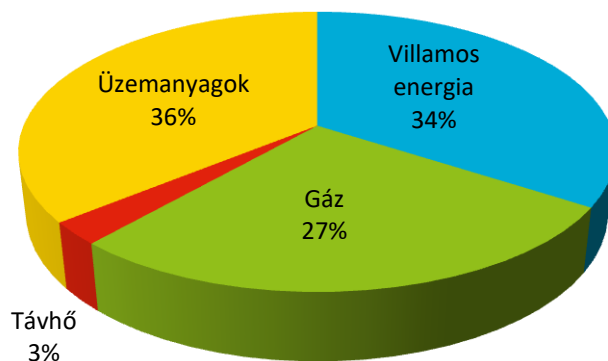
Közlekedési kibocsátások változása			
	2009	2018	Csökkentés
Önkormányzati flotta	32 t CO ₂	68 t CO ₂	-112,50%
Tömegközlekedés	1995 t CO ₂	3362 t CO ₂	-68,52%
Magánközlekedés (személy- és teherszállítás)	66623 t CO ₂	57690 t CO ₂	13,41%

Az elmúlt évtizedben nőtt az önkormányzati flotta mérete és a tömegközlekedési járatok száma is - a helyközi és a távolsági buszok egyaránt. Így nem meglepő módon mindkét szekció kibocsátásai nőttek. Ezt nem tudta ellensúlyozni a buszpark modernizálása sem, mely során kisebb fogyasztású buszok kerültek forgalomba. A magánközlekedésből származó kibocsátások összesítve csökkentek a Budaörs közigazgatási területén futó állami utakon.

4. Budaörs 2018-as energiafogyasztásának és CO₂-emissziójának összegzése

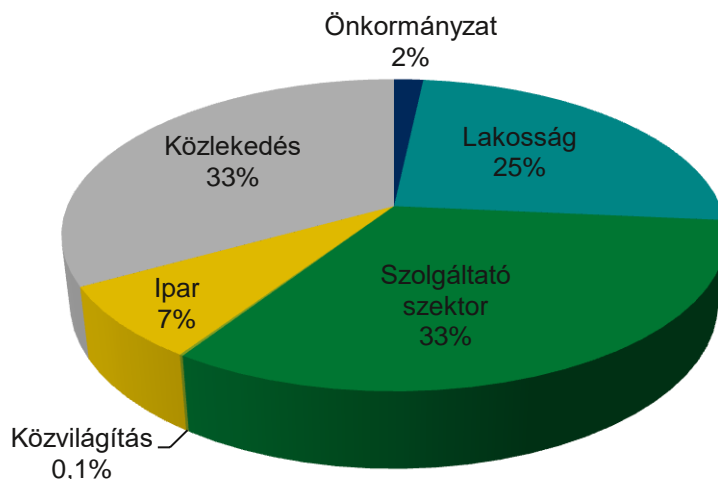
Az áttekintést segíti az egyes energiahordozók és szektorok kibocsátásainak arányosítása (százalékos összegzése) a monitoring évre vonatkozóan. Ezeket az arányokat az alábbi két ábra szemlélteti:

A kibocsátás forrásai energiahordozók szerint (Budaörs, 2018)



3. ábra: Budaörs kibocsátásai energiahordozók szerint 2018-ban (Forrás: KSH, saját számítások)

A kibocsátások szektorális megoszlása (Budaörs, 2018)



4. ábra: Budaörs kibocsátásai szektorok szerint 2018-ban (Forrás: KSH, saját számítások)

A legnagyobb csökkentést azoknál az energiahordozóknál illetve szektoroknál lehet a jövőben elérni, melyek a kibocsátásokhoz a legnagyobb arányban járulnak hozzá.

5. Az Önkormányzat elmúlt 4 évben (a 2014-es monitoring óta) megvalósított kibocsátáscsökkentő beruházásai, intézkedései

Az utóbbi években az önkormányzat a település iskoláinak, óvodáinak, egyéb közintézményeinek egy jelentős részében már megvalósított valamilyen energetikai korszerűsítést. Ez bizonyos esetekben nyílászárócsert, szigetelést, kazáncserét, másol napelemes rendszerek telepítését jelentette. A beruházások a közintézmények energiafogyasztásának jelentős csökkenését és a helyi megújuló energia részarány növekedését eredményezték.

Hét közintézményen helyeztek el mindezidáig napelemes rendszert. Ezek közül 6 rendszer a 2015-2018-as időszakban épült ki.

4. táblázat: Napelemes kapacitások bővítése közintézményeken 2015 és 2018 között.

(Adatok forrása: önkormányzati adatközlés)

Intézmény	beépített teljesítmény (összes, kWp)	hálózatra adott villamos energia 2018-ban (MWh)	elméleti termelés/év (MWh)	üzembe-helyezés ideje
1. sz. Általános Iskola	49,92	n.a.	56,9	2015



Budaörsi Csicsergő Óvoda Rózsa Utcai Tagóvodája	33	15,44	37,1	2017
Budaörs Városháza	49,92	23,4	56,9	2015
Herman Ottó Általános Iskola	49,92	n.a.	56,9	2017
Illyés Gyula Gimnázium	49,92	n.a.	56,9	2015
Kesjár Csaba Általános Iskola	49,92	n.a.	56,9	2017

Az önkormányzat az utóbbi években folyamatosan törekedett épületállományának energetikai szempontú korszerűsítésére, melynek keretében számos épületében történt jelentős mértékű energiahatékonysági beruházás.

A már lebonyolított felújítások mellett több épületnél tervben van energiahatékonysági projekt, melyekre pályázatokon keresztül (pl. KEHOP-5.2.9.) igyekszik az önkormányzat megteremteni az anyagi kereteket:

- Budaörsi Csicsergő Óvoda
- Budaörsi Csillagfürt Óvoda
- Budaörsi Vackor Óvoda
- Gr.Bercsényi Zsuzsanna Városi Könyvtár
- Pitypang Bölcsőde

5. táblázat: Budaörs önkormányzati épületein végzett energiahatékonysági felújítások 2015 és 2018 között. (Adatok forrása: önkormányzati adatközlés)

Az intézmény neve	Fűtés- korszerűsítés	Nyílászáró csere	Világítás- korszerűsítés
Budaörs Városi Uszoda Sportcsarnok és Strand			2017
Budaörsi Csicsergő Óvoda			2018
Budaörsi Csicsergő Óvoda Rózsa Utcai Tagóvodája	2018	2017	2018
Budaörsi Csillagfürt Óvoda	2018	2016	2016
Budaörsi Városi Ifjúsági Klub		2018	
Gr. Bercsényi Zsuzsanna Városi Könyvtár		2017	2017
Kamaraerdei Községi Ház	2016		
Százszorszép Bölcsőde	2015		



Önkormányzati klímavédelmi projektek

Budaörs több olyan nemzetközi projektben vesz részt, melyek közvetlenül vagy közvetve a települési CO₂-kibocsátás csökkentését célozzák. Ezek a projektek egyrészt segítik az önkormányzat törekvéseit a klímacélok mentén mind anyagi, mind szakmai szempontból, másrészt olyan hazai és nemzetközi kapcsolatok kiépítésére adnak lehetőséget, melyek a jövőben is kamatoztathatóak lesznek.

A két legfontosabb nemzetközi projekt Budaörs részvételével:

COMPETE4SECAP projekt

- a már korábban kidolgozott Fenntartható Energia Akcióterv (SEAP) kiegészítése a klímaakciótervvel (SECAP kialakítása);
- Energiairányítási Rendszer (MSZ EN ISO 50001) kiépítése és tanúsítása;
- energiamegtakarítási verseny a résztvevő önkormányzati dolgozók számára

BUILD UPON projekt

cél: a meglévő épületállomány 2050-re történő szén-dioxid-mentesítése

A projekt pilot városai többszintű, a felújítások hatását vizsgáló keretrendszert fejlesztenek ki és tesztelnek. Stratégiák kidolgozása az épületállomány 2050-re történő szén-dioxid-mentesítésére.

6. Háztartási napelemes kiserőművek kapacitásának növekedése Budaörsön

Budaörsön az utóbbi években rengeteg napenergiát hasznosító, villamos energiát termelő háztartási méretű berendezés került üzembe. 2018-ra az ilyen típusú napelemes rendszerek száma meghaladta a 250-et, együttes kapacitásuk pedig az 1,7 MW-ot. Az általuk hálózatra adott zöld villamos energia mennyisége éves szinten több mint 700 MWh volt, az elméleti megújuló energia termelés pedig megközelítette a 2 000 MWh-t.

6. táblázat: Megújuló háztartási méretű kiserőművek termelése Budaörsön 2016-2018. (Adatok forrása: MEKH)

	beépített teljesítmény (összes, kW)	szám (összes, db)	hálózatra kiadott villamos energia (összes, MWh)	elméleti termelés/év (MWh)
2016	859,03	137	236,58	975,30
2017	1197,94	191	356,96	1 361,66
2018	1711,82	259	707,07	1 947,48



Már jelenleg is igen jelentős napelemes kapacitással rendelkezik Budaörs, azonban a helyi példák és a kedvező üzemeltetési tapasztalatok előre vetítik, hogy a következő években még jóval nagyobb számban elterjednek a háztartási napelemes rendszerek. A technológiai fejlődésnek, illetve a piaci árak csökkenésének köszönhetően a megtérülési idő is folyamatosan rövidül (jelenleg nagyjából 10 év). Szerencsére a napsugárzási adottságok is kiválóak a város területén, így egyre több magánszemély és cég dönt emellett a környezettudatos energiatermelési forma mellett. Ráadásul több napenergiával foglalkozó cég is található Budaörsön, melyek biztosíthatják a helyi lakosok számára a szakmai háttérrel a tervezések során.

Kedvező klimatikus hatások: a 2010-es évek folyamán a klímaváltozás következtében az éves napsütéses órák száma Magyarország térségében folyamatosan növekedett, ami szintén kedvezően hat a napelemes rendszerek termelésére.

7. A szolgáltató szektor kiemelkedő budaörsi vállalatainak megvalósított beruházásai és jövőbeli terve

A felülvizsgálat során több budaörsi nagyvállalattal is felvettük a kapcsolatot, és összegyűjtöttük azon múltbeli beruházásaikat valamint jövőbeli terveiket, melyek az energiafogyasztás csökkentésére és a megújuló energiák minél nagyobb arányú használatára irányultak. Ezek mentén sikerült a felsorolt nagyvállalatoknak visszafogni CO₂-kibocsátásukat, vagyis enyhíteni a klímaváltozás hatásait. A beruházások fontos összetevői voltak annak is, hogy a város közelebb került emisszió-csökkentési vállalásaihoz. A jövőbeli tervek szintén ezeket a törekvéseket erősíthetik majd.

Auchan

2014 óta a budaörsi Auchan áruházhoz tartozó Auchan benzinkútnál elektromos töltőállomás is üzemel. Ez volt az Auchan benzinkutak közül az első, ahol elérhetővé vált elektromos autó töltési lehetőség.

Az áruház kb 20.000 m²-es tetőfelülettel rendelkezik, amit célszerű volna napelemes rendszerek telepítésére felhasználni.

Decathlon

A hazai áruházakért felelős fenntarthatósági fejlődési részleg vezetője elmondta, hogy 2021-ig elkészül az áruházlánc hazai klímastratégiája. Mivel nemzetközi szinten a Decathlon vállalta, hogy energiaellátását 2026-ig teljesen megújuló energiaforrásokból fedezi, a stratégia ennek elérését is tartalmazni fogja. A hazai áruházak már jelenleg is szolgáltatnak a nemzetközi központnak negyedéves CO₂-kibocsátási adatokat. Mivel a hazai áruházaknak



eddig nem volt fenntarthatósági vezetője, sok adat becslésen alapult, 2021-től lehet pontos mérésekre számítani.

A Decathlon egy piackutató céggel közösen kiküldött vásárlói körének egy kérdőívet a közlekedési szokásaik felmérésére (az eredmények feldolgozás alatt vannak).

Az budaörsi áruház parkolójának egy részén, a parkoló autók fölé, árnyékolásként is funkcionáló 50 kW teljesítményű napelemes rendszert alakítottak ki. Ez az egész parkoló nagyjából 5%-át fedi, és évi kb. 55.000 kWh villamos energiát termel.

A budaörsi áruház kb. 8000 m²-nyi szabad tetőfelülettel rendelkezik, így érdemes egy nagyobb napelemes rendszert ide is telepíteni.

Az áruházban világítás-korszerűsítés is történt: az áruház területén, a tetőn és a sportpályán hagyományos égőkről LED világításra álltak át. Ezzel az áruház évi 180.000 kWh energiát takarít meg.

A Decathlon számára Budaörs nem csak egyetlen áruháza miatt fontos, hiszen itt található a hazai áruházainak központja, valamint mind a 24 áruházhoz tartozó járműparkja is.

Az áruházlánc figyelmet fordít dolgozói szemléletformálására is, 2019-ben, a COVID-19 járvány előtt már szerveztek környezetbarát viselkedés kialakítását célzó képzési programokat, amin egy-egy alkalommal 15-20 csapattag vett részt. Ennek a programsorozatnak a folytatását a 2021-es év során tervezik.

Catone Kft.

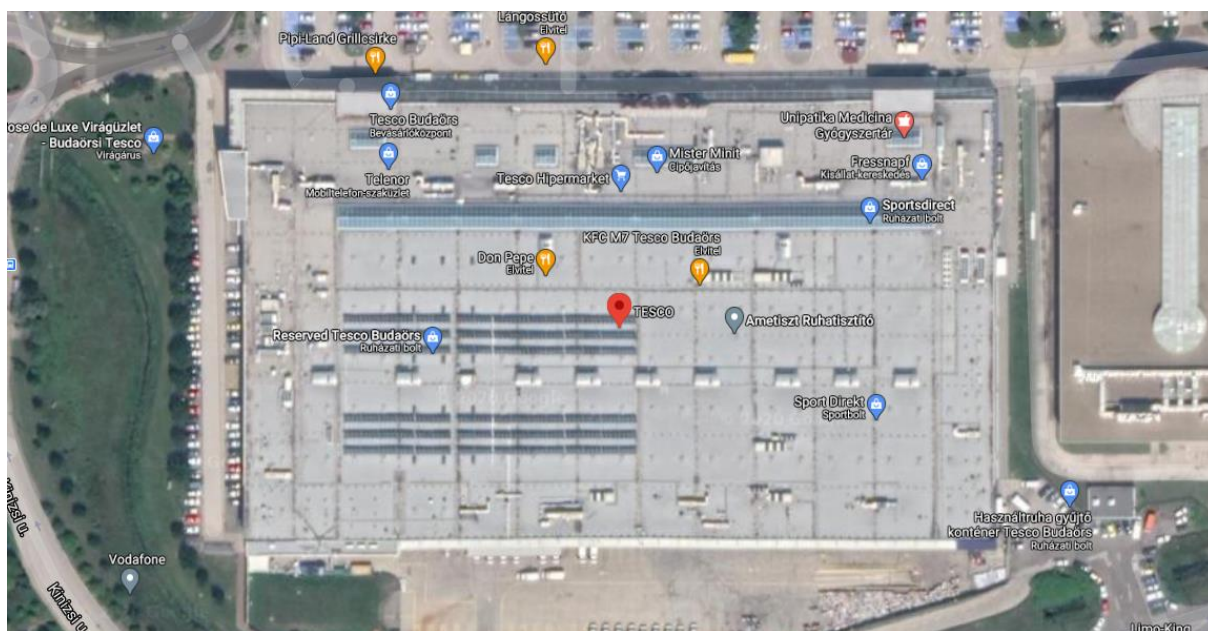
A budaörsi logisztikai vállalat 2022-ig a telephely raktárának teljes világításkorszerűsítését igyekszik megvalósítani egy 21 millió forintos beruházás keretében. Ezzel éves szinten nagyjából 28.600 kWh-nyi villamos energiát takaríthatnak meg.

Ami a vállalat járműflottáját illeti, a tervek szerint a meglévő kamionokat 40 db EUR6 besorolású járműre cserélik majd.

A Catone Kft. szemléletformálási kezdeményezéseit tekintve, a vállalat 50 dolgozója részesül hulladékgazdálkodási, energiagazdálkodási, környezetvédelemi oktatásban már jelenleg is.

Tesco-Budaörs

A Tesco célul tűzte ki, hogy 2020-ig az áruházlánc épületeiben az energiaellátás 50 százalékát megújuló forrásból biztosítja, ehhez 2009-ben került átadásra a budaörsi áruház hazai viszonylatban akkor legnagyobbnak számító, 1030 m²-es napkollektor rendszere, mely az áruház fűtő és hűtőrendszeréhez biztosít megújuló energiát.



Nagyrészt ennek a beruházásnak köszönhetően nyerte el Budaörs 2010-ben az Energiaklub 'Napkorona díját'.

<https://www.budaors.hu/?module=news&action=show&nid=169299>

<https://alternativenergia.hu/napkollektor-egy-budaorsi-hipermarket-tetejen/3257>

8. Intézkedésjavaslatok

A legtöbb általunk javasolt intézkedés már folyamatban van a városban, ugyanakkor további törekvésekre van szükség ahhoz, hogy a meghatározott számban és mértékben valósuljanak meg a kitűzött beruházások. Elsősorban a Budaörsi Önkormányzat részéről kíván további elköteleződést az Akcióterv, hiszen saját beruházásai mellett a többi szektor beruházásait is elősegítheti kommunikációs tevékenységgel, ismeretterjesztéssel, figyelemfelhívással, támogatásokkal.

A felülvizsgálat a 2018-as évre készül el, ugyanakkor 2020-ban fogadja el az Önkormányzat, mely a SEAP utolsó releváns évét jelenti. Az elmúlt 2 év már megvalósult intézkedéseinek eredményei csupán a 2020-as évet kiértékelő első SECAP felülvizsgálati dokumentumból derülnek majd ki. Az időhorizonton az intézkedések tekintetében így már inkább 2030 felé tekintünk.

A 2020-as 20%-os csökkentési célt az Önkormányzat a felülvizsgálat alapján teljesítette, de fontosnak tartottuk, hogy a folyamatosság jegyében itt is felsorolásra kerüljenek azok az intézkedéscsomagok, melyek a jövőben segíthetik majd a további mitigációs törekvéseket.

Az önkormányzati beruházások esetében feltüntetjük a részletes, épületekre lebontott megtakarításokat (energia és CO₂), mely a SECAP-tanulmányban nem szerepel. A további távlati (2030-as) intézkedések esetében csak javaslatként



felsorolással élünk, a részletes tervezés (időtáv, felelősök, költség, pontos megtakarítások) a SECAP tanulmányban szerepel majd.

Önkormányzati szektor intézkedéscsomagja:

- **Energiahatékonysági beruházások önkormányzati épületeken** (azon épületeken, ahol 2009 és 2020 között az adott beruházás nem történt meg)

- o Hőszigetelés: 13 épületen
- o Nyílászáró-csere: 14 épületen
- o Fűtés-korszerűsítés: 11 épület esetében
- o Világítás-korszerűsítés: 14 épület esetében

7. táblázat: Az önkormányzati kezelésben lévő épületek esetében elérhető energiamegtakarítás és emissziócsökkentés az egyes energiahatékonysági beruházásokkal

Energiahatékonysági beruházás	Hőszigetelés		Nyílászárócsere		Fűtés-korszerűsítés		Világítás-korszerűsítés	
	MWh	t CO ₂	MWh	t CO ₂	MWh	t CO ₂	MWh	t CO ₂
Megtakarítások								
Budaörsi Csicsergő Óvoda	25,5	5,2	15,3	3,1				
Holdfény Utcai Óvoda			24,3	4,9	32,4	6,5	0,6	0,3
Budaörsi Kincskereső Óvoda			13,3	2,7	17,8	3,6	0,7	0,4
Budaörsi Mákszem Óvoda	34,7	9,5	20,8	5,7	27,7	7,6	0,3	0,2
Kamaraerdei Óvoda	22,7	4,6	13,6	2,7	18,1	3,7	0,2	0,1
Zippel-Zappel Német Nemzetiségi Óvoda	28,7	7,8			22,9	6,3	0,7	0,4
Budaörsi Vackor Óvoda	34,8	9,5	20,9	5,7	27,8	7,6	0,6	0,3
Pityang Bölcsőde	61,2	12,4	36,7	7,4			1,9	1,1
Százszorszép Bölcsőde	81,2	22,2	48,7	13,3			0,3	0,2
Jókai Mór Művelődési Központ	16,7	3,4	10,0	2,0			0,5	0,3
JMMK Községi Ház							3,0	1,7
Gr. Bercsényi Zsuzsanna Városi Könyvtár	22,2	4,5						
Budaörsi Városi Ifjúsági Klub	144,4	29,2			115,5	23,3	0,6	0,3
Esély Szociális Társulás és Gyermekjóléti Központ	9,6	1,9	5,8	1,2	7,7	1,6	0,1	0,1
Kamaraerdei Községi Ház	10,1	2,8	6,1	1,7				
Budaörs Városi Uszoda Sportcsarnok és Strand			663,6	134,0	884,8	178,7		
Budaörs Városháza	165,7	45,2	99,4	27,1	132,6	36,2	14,8	8,4
ÖSSZESEN	657,4	158,0	978,5	211,6	1287,4	275,0	24,4	13,8

- **Megújuló energiás beruházások önkormányzati épületek esetében** (azon épületek egy részén, ahol 2009 és 2020 között az adott beruházás nem történt meg)

Az egyes kapacitások a vonatkozó épületek délies kitettségű tetőfelületeinek műholdas képek alapján történő felmérésével lettek meghatározva. Két értéket vizsgáltunk: a háztartási méretű rendszerek maximumán belül elérhető legnagyobb kapacitást (maximálisan 50kW teljesítmény, oda-vissza mérő villanyórával és szaldós elszámolással); valamint a teljes délies tetőfelület napelemekkel történő

hasznosításával elérhető maximális kapacitást. Az elérhető megújulóenergia-termelést és emissziócsökkentést ehhez az elméleti maximumhoz kötöttük.

A már jelenleg is napelemes rendszerrel rendelkező épületeket kihagytuk a kalkulációkból.

8. táblázat: Az önkormányzati kezelésben lévő épületek esetében a jövőben potenciálisan telepíthető napelemkapacitások és az általuk elérhető megtakarítások (összesen 14 épületen)

INTÉZMÉNY	Napelemtelepítés			
	Telepíthető napelemkapacitás háztartási méretben (kW)	Telepíthető maximális kapacitás (kW)	Maximális megújuló energia termelés (MWh)	Elérhető emisszió-csökkentés (tonna CO ₂)
Budaörsi Csicsergő Óvoda	35		42	15,1
Budaörsi Csillagfürt Óvoda	50	80	96	34,6
Holdfény Utcai Óvoda	50	130	156	56,2
Budaörsi Kincskereső Óvoda	8		9,6	3,5
Budaörsi Mákszem Óvoda	50	100	120	43,2
Zippel-Zappel Német Nemzetiségi Óvoda	50	120	144	51,8
Budaörsi Vackor Óvoda	30		36	13,0
Pitypang Bölcsőde	50	250	300	108
Százszorszép Bölcsőde	50	140	168	60,5
Jókai Mór Művelődési Központ	50	90	108	38,9
Gr. Bercsényi Zsuzsanna Városi Könyvtár	35		42	15,1
Budaörsi Városi Ifjúsági Klub	5		6	2,2
Esély Szociális Társulás és Gyermekjóléti Központ	20		24	8,6
Budaörs Városi Uszoda Sportcsarnok és Srand	50	500	600	216
ÖSSZESEN	533	1410	1851,6	666,6

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

Lakossági szektor intézkedéscsomagja:

- **Energiahatékonysági beruházások**
 - o Komplex épületkorszerűsítés: családi házak legalább 5%-ánál, társasházak 3%-ánál, panelek 5%-ánál → lakásonként akár 35%-os energiamegtakarítás
 - o Háztartásigép-csere: a háztartások 30%-a lecseréli valamelyik nagy fogyasztóját (pl. mosógép, hűtőgép)
- **Megújuló energiát alkalmazó beruházások**
 - o Napelemes rendszerek: a családi házak 15%-án (átlagosan 4 kW-os rendszer), társasházak és panelek 10%-án (átlagosan 10 illetve 15 kW-os rendszer)



- Napkollektoros rendszerek: a családi házak 2%-án
- Szélgenerátorok: panelek 2%-án
- Hőszivattyús rendszerek: családi házak 2%-ánál
- **Ökokörök**
 - közösségi formában történő szemléletformáló és tájékoztató programok az Önkormányzat kezdeményezésével, majd a lakosok önálló részvételével
 - cél a háztartások energiafogyasztásának csökkentése önkéntes egyéni vállalásokkal
 - közösség kialakítása, ösztönzés, támogatás
 - átlagosan 15%-os villamos energia- és 30%-os földgáz-megtakarítás a résztvevő háztartásoknál
- **Zöldtetők, zöldfalak kialakítása**
 - energiafogyasztás csökkentése és CO₂-elnyelődés növelése zöldfelületek kialakításával az épületek falán illetve tetején
 - Minimum 5 paneltömbön zöldfal, 10 paneltömbön zöldtető kialakítása

Szolgáltató szektor intézkedéscsomagja:

- **Folyamatos együttműködés a helyi vállalatokkal az önkormányzat részéről**
 - Díjak, ösztönzők CSR tevékenységre - energiahatékonyság, megújuló energiák területén
- **Technológiai hatékonyságnövelés**
 - A szektor szereplőinek minimum 15%-ánál 20%-os áram- és 25%-os földgázmegtakarítás
- **Megújuló energiát hasznosító rendszerek**
 - Napelemes rendszerek: a szektor szereplőinek szabad felületeit minimum 25%-ban kihasználva → tetőfelületek hasznosítása, parkolók napelemes tetőkkel való ellátása
 - Napkollektoros rendszerek (Tesco áruház mintájára)
 - Hőszivattyús rendszerek

Közlekedési szektor intézkedéscsomagja:

- Elektromos autóbuszok üzembe helyezése
- Elektromos töltőállomások számának bővítése
- Kerékpáros közlekedés infrastruktúrájának fejlesztése: kerékpárutak bővítése, biztonságos kerékpárállomások intermodális közlekedési központoknál, elektromos közbringa hálózat kiépítése
- Képzés, tájékoztatás a környezettudatos vezetéssel kapcsolatosan
- Forgalom- és sebességkorlátozások
- Telekocsi népszerűsítése



Helyi energiatermelés - naperőművek:

- Nagyjából 5 MW összkapacitásnyi ipari méretű naperőmű kiépítése többek között a Szilvás területén, illetve az önkormányzat által kijelölt, más jellegű területfejlesztésre nem alkalmas telkeken. Ezek a naperőművek többségében cégek befektetéseiként (akár önkormányzattól bérelt telken), kisebb részben saját önkormányzati beruházásokként épülhetnek. Lehetőség van a jövőben jobban előtérbe kerülő közösségi finanszírozású projektek megvalósítására is.

5 MW összkapacitás területigénye nagyjából 12-15 hektár.

Támogatásra érdemes pályázni az évente kiírásra kerülő METÁR tendereken.



MELLÉKLET

Stratégia

1) A jövőkép

Budaörs városa úgy kívánja megőrizni és fejleszteni élni, magas színvonalú épített és természeti környezetét, hogy a város működése minél kisebb káros környezeti hatásokkal járjon. Ennek érdekében felmeri energiategyeztetését, üvegházhatású gáz kibocsátását, és potenciális helyi megújuló energiatermelését, majd ezeket figyelembe veszi a tervezési folyamatoknál, illetve így hozza meg a jövőt befolyásoló döntéseit.

2) Kotelezettségállapítások

Mérésérték				
Cél- kihívás csoportjai	Egyesé g	Célév	Bázisév	Csökkentés típusa
20%	%	2020	2009	abszolút
40%	%	2030	2009	abszolút
		[legördülő]	[legördülő]	[legördülő]

Hozzárendelt személyzeti kapacitás

Típus	Terv elkészítése	
	Állás(oka) teljes munkaidős	Terv végrehajtása
Helyi önkormányzat	x	0,5
Covenant koordinátor		
Covenant támogató		
Külső tanácsadó	x	1
Egyéb		
Összesen		1,5

ⓘ X-szel jelölje az alkalmazandó elemeket.

Az érdekelt felek és a polgárok bevonása

Típus	Bevonott érdekelt felek	Bevonás foka
Helyi önkormányzat személyzete	x	Közepes
Külső érdekelt felek	x	Közepes
Helyi szinten Erdekelt felek a kormányzás más szintjein		[legördülő]



Frissített BEI – Energiafogyasztás és CO₂-kibocsátás 2009-ben

Ágazat	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiatörzsek					Összesen	
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignite	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Novényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Napfőenergia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK, ÉRTESÍTŐMŰVEK ÉS IPAR																
Önkormányzati épületek, berendezéseik, létesítmények	1471	270	1241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2982
Szociális (nem önkormányzati) épületek, berendezéseik, létesítmények	73310	1299	19380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93989
Lakóépületek	21306	6988	27553	0	111	0	0	0	0	663	0	0	0	0	0	56621
Közműellátás	425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	425
Nem ETS-ághoz tartozó	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETS (nem ipar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részesrész	96511	8558	48174	0	111	0	0	0	0	663	0	0	0	0	0	154017
KÖZLEKEDÉS																
Önkormányzati közlekedés	0	0	0	0	0	17	14	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1995
Magán- és kereskedelmi szállítás	0	0	0	64	0	37665	28894	0	0	0	0	0	0	0	0	66623
Részesrész	0	0	0	64	0	39677	28908	0	0	0	0	0	0	0	0	68649
EGYÉB																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK																
Hulladékgyűjtés																0
Szennyvízkezelés																0
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok																0
ÖSSZESEN	96511	8558	48174	64	111	39677	28908	0	663	0	0	0	0	0	0	22666

Ágazat	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignite	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Novényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Napfőenergia	Geotermikus energia	Összesen
VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MMN)																
Önkormányzati épületek, berendezéseik, létesítmények	2568	990	6143													9891
Szociális (nem önkormányzati) épületek, berendezéseik, létesítmények	127495	4759	95960													228214
Lakóépületek	37054	25598	136428		417				1915							201412
Közműellátás	739															739
Ipac	Nem ETS-ághoz tartozó															
ETS (nem ipar)																
Részesrész	167846	31347	238531	0	417	0	0	0	1915	0	0	0	0	0	0	440056
KÖZLEKEDÉS																
Önkormányzati közlekedés						65	58									123
Tömegközlekedés						7472										7472
Magán- és kereskedelmi szállítás				276		141067	116040									257383
Részesrész	0	0	0	276	0	148604	116098	0	0	0	0	0	0	0	0	264978
EGYÉB																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat																0
ÖSSZESEN	167846	31347	238531	276	417	148604	116098	0	1915	0	0	0	0	0	0	706034



Monitoring adatbázis – Energiafogyasztás és CO2-kibocsátás 2018-ban

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MMWh)														Összesen
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiatörzások					
			Földgáz	Csepp- töltyös gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelő- anyagok	Növényi olaj	Bio- üzemanyag	Egyéb biomassa	Napfé- energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK ÉS IPAR															
Önkormányzati épületek, berendezéseik/étesítmények	3971	1561	6343												11865
Szociális (nem önkormányzati) épületek, berendezéseik/étesítmények	119033	3687	82146												204866
Lakóépületek	37831	10948	141988						1164						191931
Közműellátás	744														744
Ipar															0
	Nem ETS-árazat														0
	ETS (nem javított)														0
Részeszég	161679	16186	230477	0	0	0	0	0	1164	0	0	0	0	0	409406
KÖZLEKEDÉS															
Önkormányzati, Iroda						78	190								288
Tömegközlekedés						12592									12592
Magán- és kereskedelmi szállítás	5			276		121963	100643								222887
Részeszég	5	0	0	276	0	134633	100833	0	0	0	0	0	0	0	235747
EGYÉB															
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat									1						0
ÖSSZESEN	161684	16186	230477	276	0	134633	100833	0	1164	0	0	0	0	0	645153

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / Kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]													Összesen	
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiatörzások					
			Földgáz	Csepp- tölts gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőan- yakok	Növényi olaj	Bio- üzemanyag	Egyéb biomassa		Napfé- energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/ÉLÉSTMÉNYEK ÉS IPAR															
Önkormányzati épületek, berendezéseik/étesítmények	1430	423	1281	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3134
Szociális (nem önkormányzati) épületek, berendezéseik/étesítmények	42852	1007	16590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60449
Lakóépületek	13619	2989	28676	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45687
Közműellátás	268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268
Nem ETS-árazat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETS (nem javított)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részeszég	58168	4419	46547	0	0	0	0	0	403	0	0	0	0	0	109537
KÖZLEKEDÉS															
Önkormányzati, Iroda	0	0	0	0	0	0	21	47	0	0	0	0	0	0	68
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	0	3362	0	0	0	0	0	0	0	3362
Magán- és kereskedelmi szállítás	2	0	0	64	0	0	32564	25060	0	0	0	0	0	0	57690
Részeszég	2	0	0	64	0	0	35947	25107	0	0	0	0	0	0	61120
EGYÉB															
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK															
Hulladékgazdálkodás															0
Személygépjárműk															0
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok															0
ÖSSZESEN	58170	4419	46547	64	0	35947	25107	0	403	0	0	0	0	0	170657