



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 695944



# EMPOWERING LOCAL PUBLIC AUTHORITIES TO BUILD INTEGRATED SUSTAINABLE ENERGY STRATEGIES

## 1. TELEPÜLÉSI MŰHELYTALÁLKOZÓ: ÁLTALÁNOS HÁTTÉR ÉS ÖNKORMÁNYZATI ADATGYŰJTÉS

*Dr. Pálvölgyi Tamás* tanszékvezető egyetemi docens (BME)  
*Tisza Orsolya* vezető projektmenedzser (BORA 94 Nkft.)  
*Kovács Tibor* projektmenedzser (BORA 94 Nkft.)

# Az előadások témakörei



1. A klímaváltozás és hatása – tudományos és szakpolitikai háttér
2. A Polgármesterek Szövetsége kezdeményezés: módszertani háttér és a tagság előnyei
3. A Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) célja, felépítése, módszertana, a települések végső energiafogyasztása
4. Műhelymunka: adatgyűjtés, a kiindulási kibocsátásleltár összeállítása

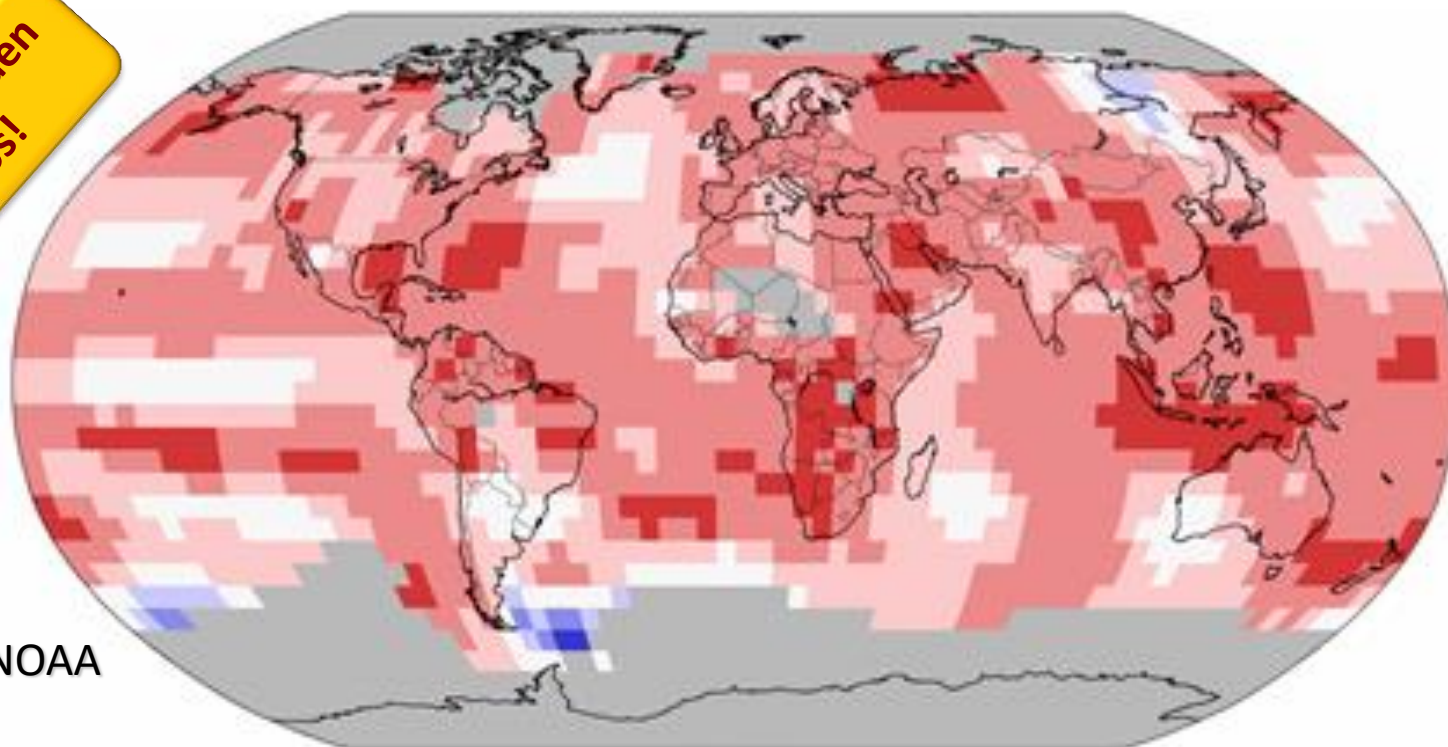
# 1. A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS HATÁSA

tudományos és szakpolitikai háttér

# Világszerte felmelegedés....

Hőmérsékleti anomáliák a 2017-ben  
(eltérés az 1981-2010. időszak átlagától)

szinte minden  
piros!



Forrás: NOAA



Record  
Coldest



Much  
Cooler than  
Average



Cooler than  
Average



Near  
Average



Warmer than  
Average

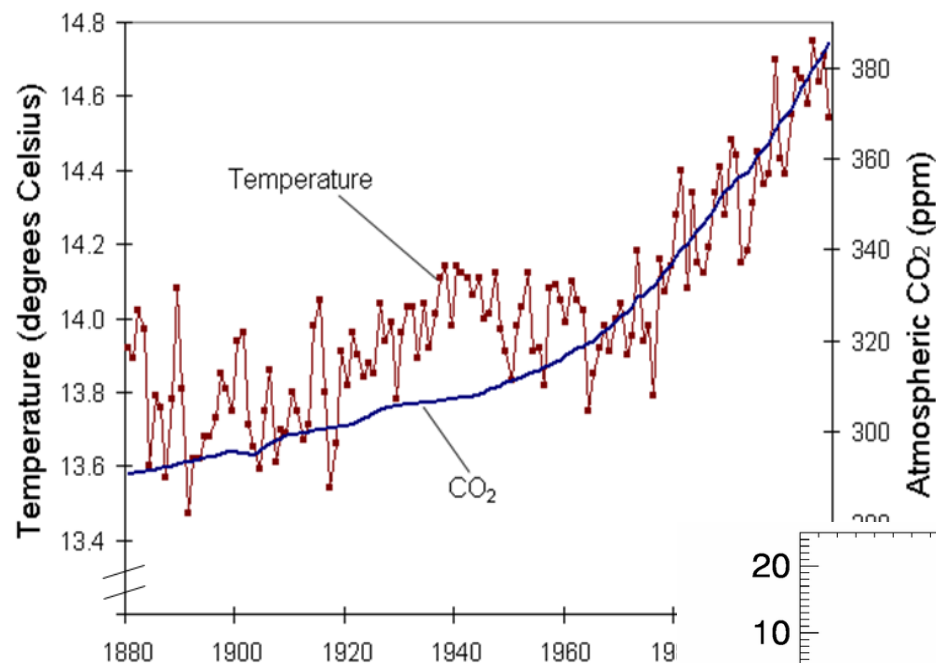


Much  
Warmer than  
Average

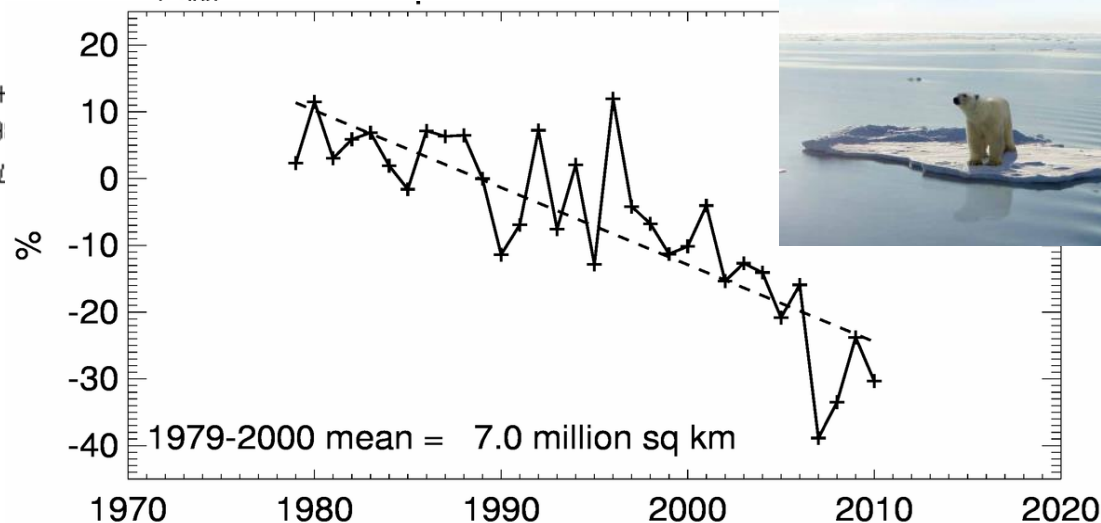


Record  
Warmest

# Az elmúlt 130 év változásai



Source: NASA GISS and NOAA/ESRL



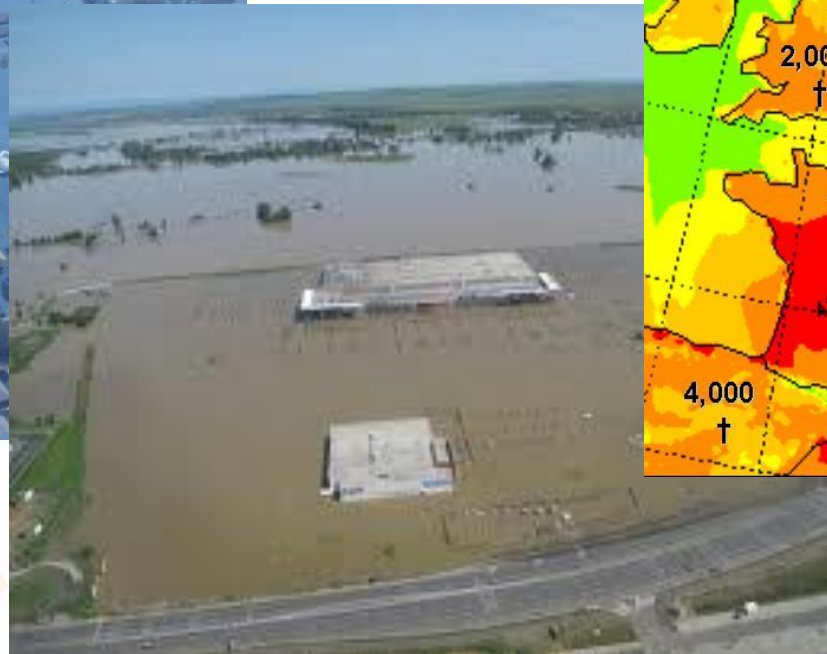
Forrás: IPCC Fourth Assessment Report



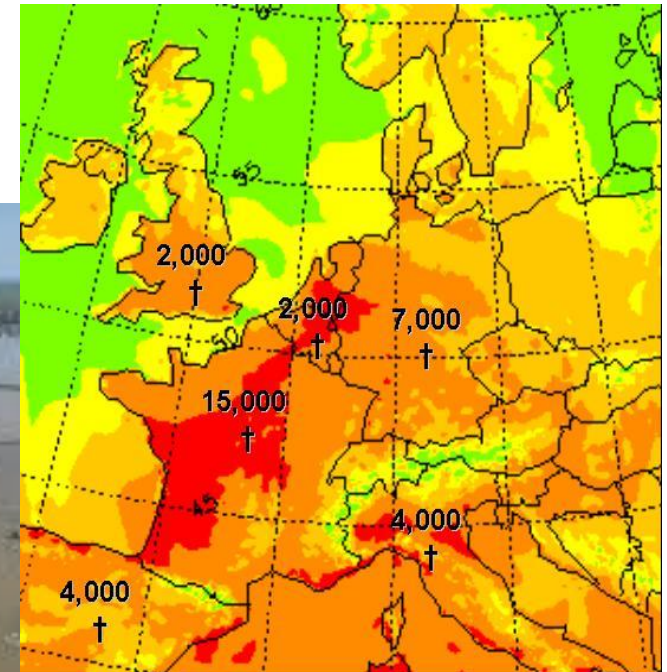
# Az időjárási szélsőségek gyarapodnak

## 2005. augusztus, USA: Katrina hurrikán

1322 halott, több tízezer sérült, több  
százezer hajléktalan, 125 milliárd USD kár



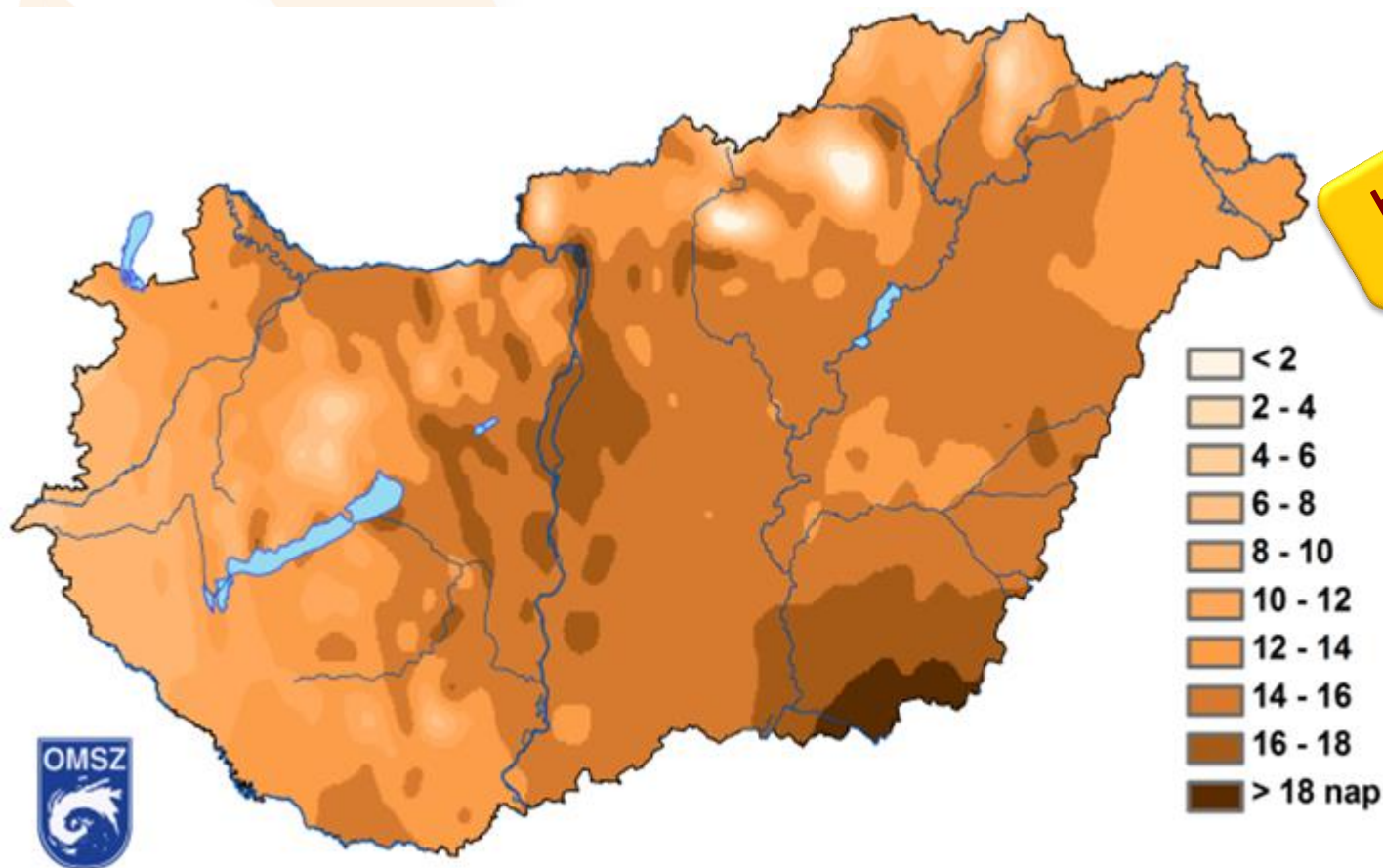
## 2003: nyugat-európai hőhullám: legalább 30ezer (!) halálos áldozat



## 2010. május-június, Észak-Magyarország: Zsófia mediterrán ciklon anyagi kár: 150 milliárd Ft

# Mire számíthatunk Magyarországon? I.

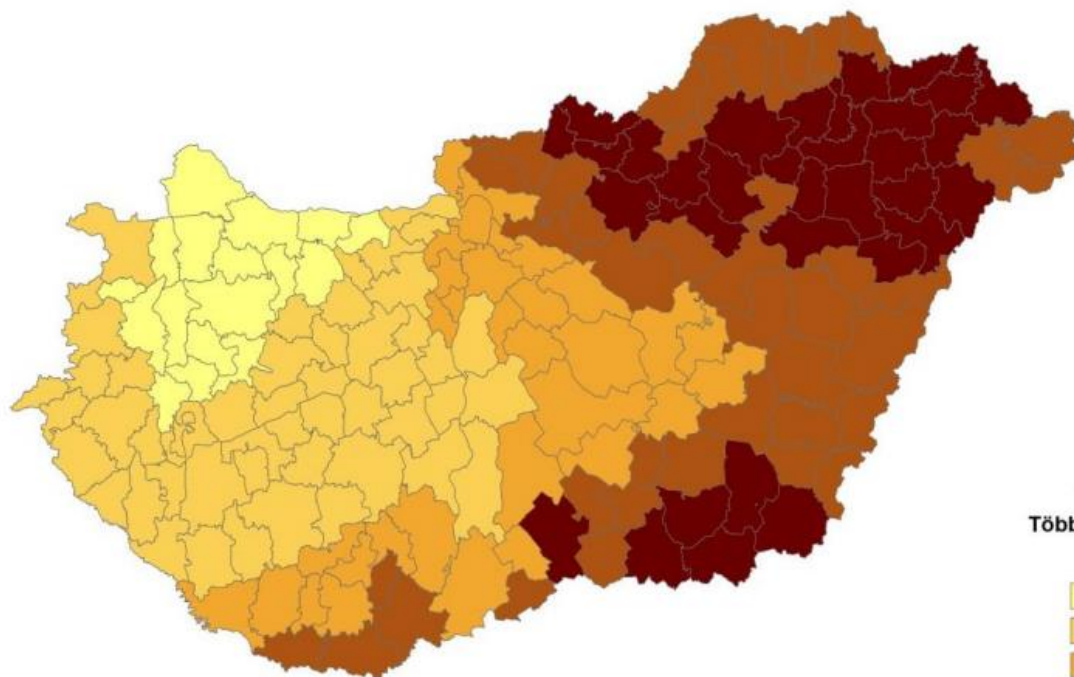
A hóhullámos napok számának növekedése az 1981–2015 időszakban



Hőhullám: napi átlag-  
hőmérséklet > 25 C

# Mire számíthatunk Magyarországon? II.

2021–2050 között az éves átlagos többlethalálozás változása (%)

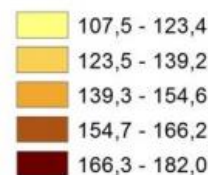


## EU Alkalmazkodási Stratégia

Az éghajlatváltozásból fakadó legjelentősebb kockázat a hőhullámok következtében fellépő halálesetek és megbetegedések

### Jelmagyarázat

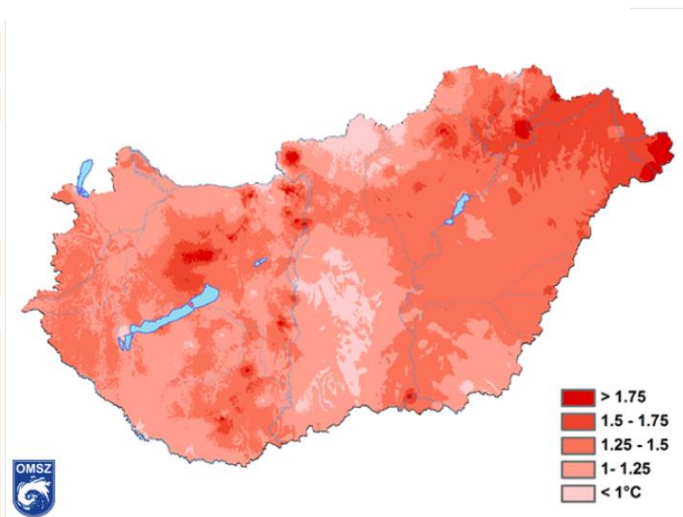
Többlethalálozás változás,  
2021-2050 (%)



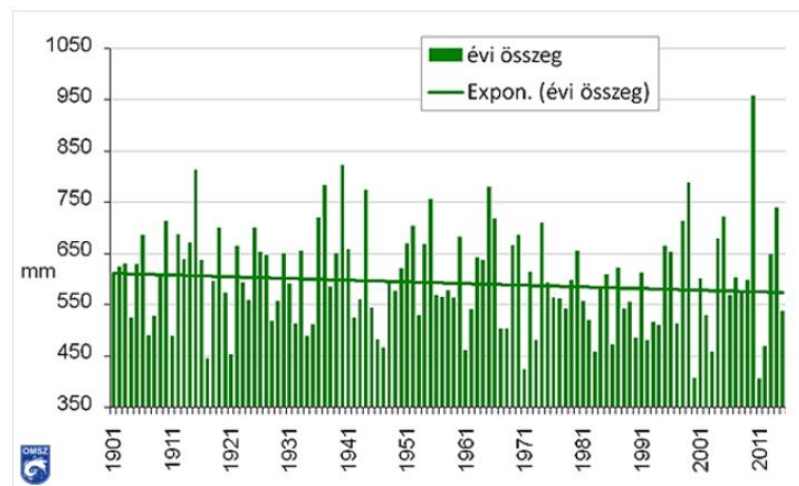


# A rekordok halmozódnak ..

**A 2015. évi középhőmérséklet  
anomáliái**



**Az országos évi csapadék-  
összegek 1901 és 2015 között**



**Az éghajlatváltozás tartósan fennálló,  
fokozódó kockázat, mely komplex helyi  
veszélyhelyzetekre vezet. Információk és  
„okos” alkalmazkodás, felkészülés híján  
természeti katasztrófaként jelentkezik.**

# Az éghajlatváltozás már a kertkapun kopogtat...

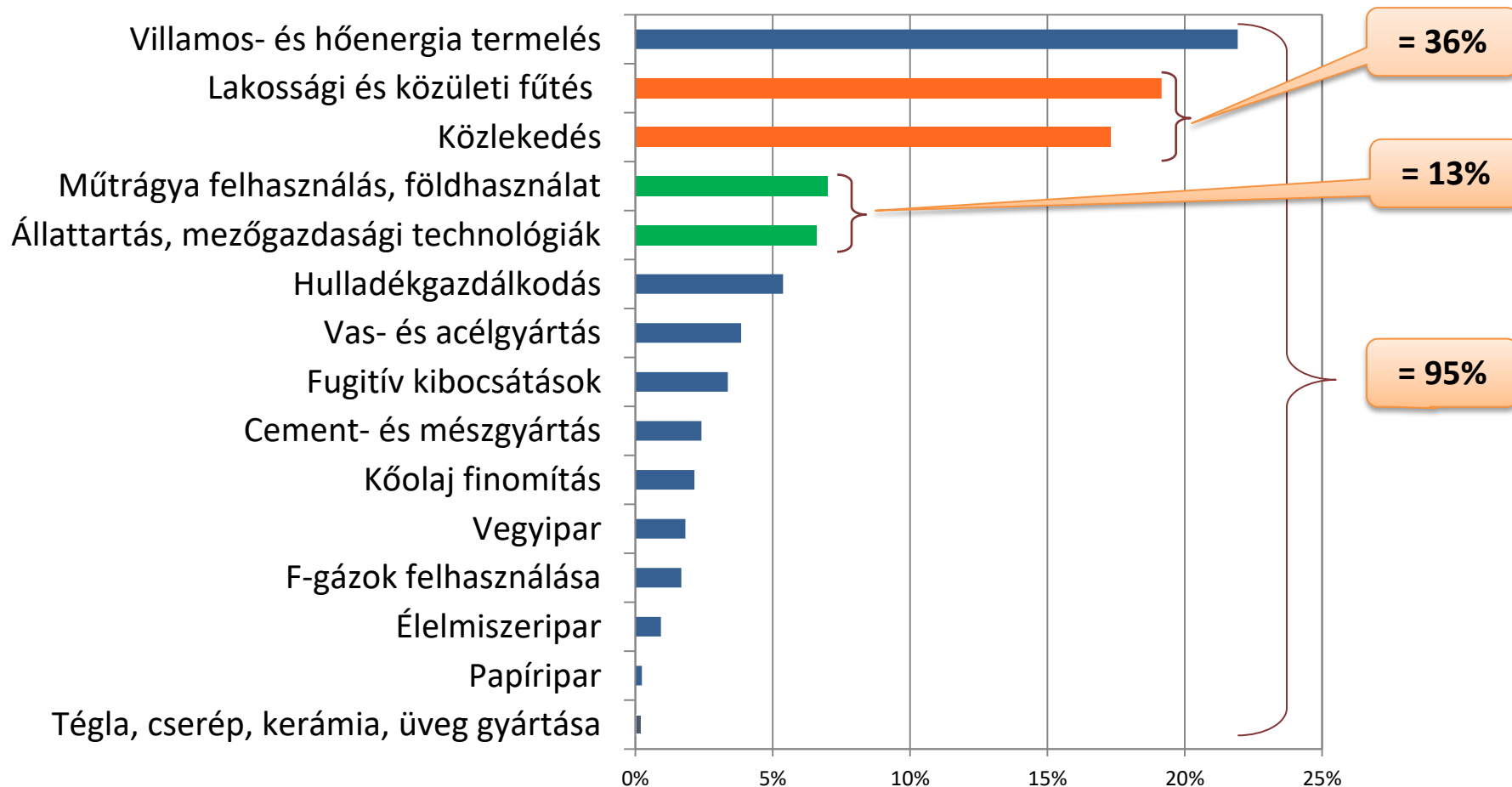


# Várható éghajlatváltozás Magyarországon - összefoglaló értékelés



- > Az **évi középhőmérséklet** 1-2,5 fokos emelkedése valószínűsíthető, télen és nyáron valamivel nagyobb felmelegedésre számíthatunk
- > A **hőségriadós napok száma** – különösen az ország középső és délkeleti térségeiben – több, mint 30 nappal gyarapodhat
- > Télen a **csapadék** mintegy 15-20%-os növekedése, nyáron pedig 10-30%-os csökkenése vetíthető előre, de az eredmények nem szignifikánsak
- > **Száraz napok száma** télen kb. 10-15%-kal csökkenhet, nyáron pedig – különösen a Dunától keletre – 15-25%-kal növekedhet
- > Összességében a **hőhullámok gyarapodásával és a jelenleginél szélsőségesebb vízjárással kell számolni.**
- > A **szélsőségek** várható alakulása elsősorban **Magyarország középső, keleti, és délkeleti területeit érinti kedvezőtlenül.**

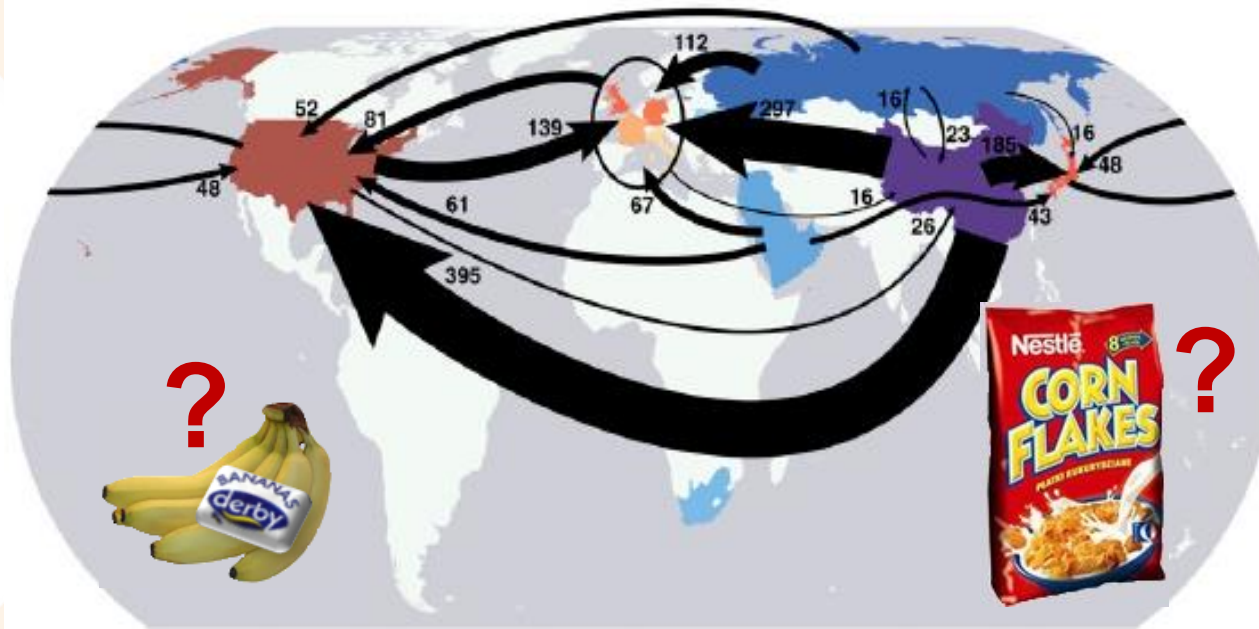
# Hazai dekarbonizáció szempontjából jelentős ágazatok





# Mi számít a kibocsátás számításokban?

Indirekt (export-importból származó) CO<sub>2</sub> áramok a világban

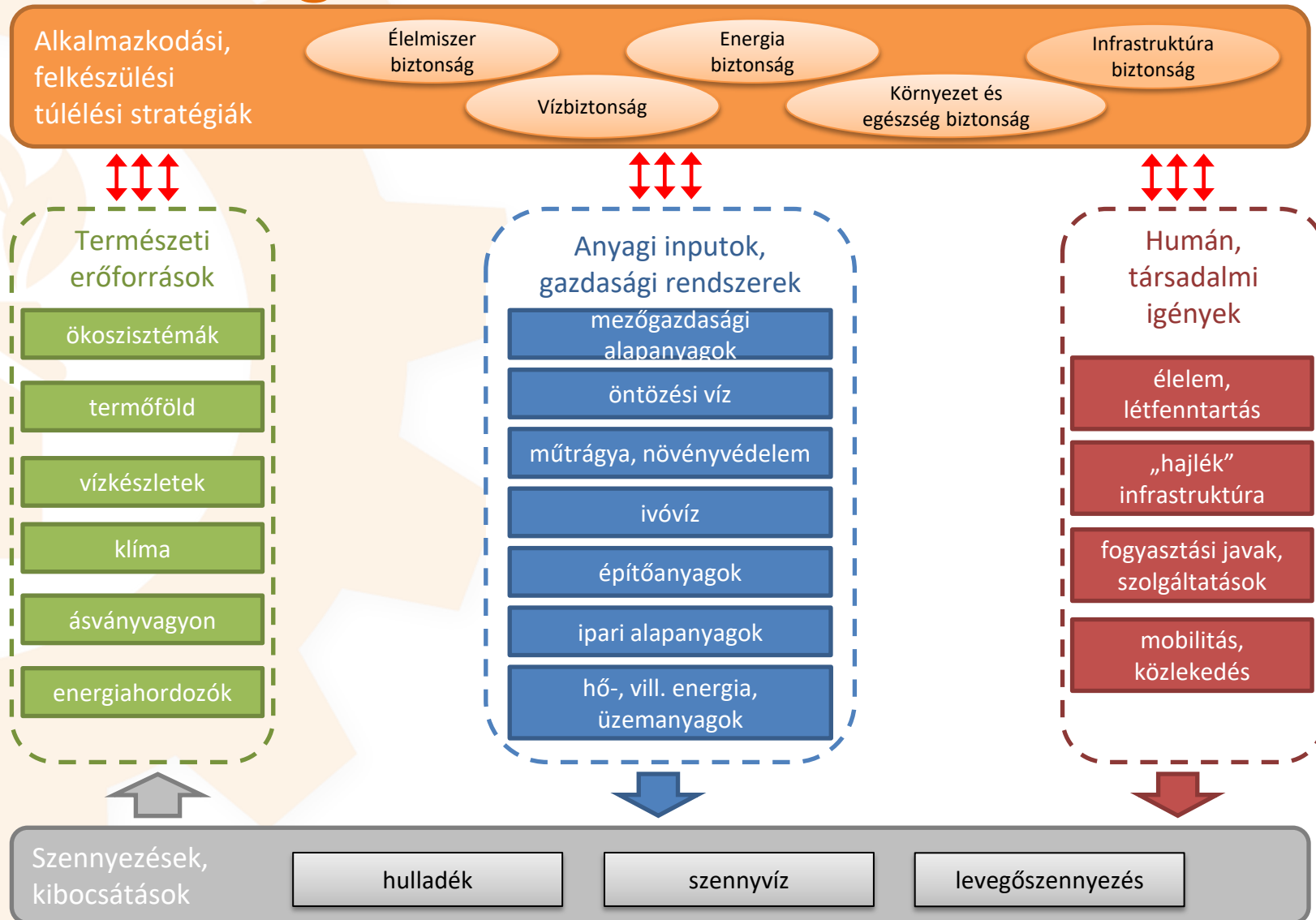


Magyarország esetében kb. 2x annyi „termékbe bújtt” CO<sub>2</sub> kibocsátást importálunk, mint az IPCC metodikával számított hazai kibocsátás.

**Villamosenergia importunk nagy része széntüzelésű erőművekben kerül előállításra. Ezt nem kellene „ránk számolni” ??**



# Az éghajlatváltozás = komplex biztonsági kérdés..



# Mit szólnak ehhez az emberek?

Média nyilvánosság



?



# 2. A POLGÁRMESTEREK SZÖVETSÉGE KEZDEMÉNYEZÉS

Módszertani háttér és a tagság előnyei

# Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége (Covenant of Mayors) I.



...tömöríti azokat a helyi és regionális önkormányzatokat, amelyek önkéntesen vállalják, hogy területükön teljesítik az EU klímával és energiával kapcsolatos célkitűzéseit.



# Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége (Covenant of Mayors) II.



**7,700+** aláíró város,

amelyből **900+** csatlakozott a Polgármesterek új Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez

kb. **360** régió, tartomány, egyesület, helyi és regionális energiaügynökség

**35+** társult partner

**5,600+**

Akcióterv készült el.



... átlagos CO<sub>2</sub>-kibocsátás

csökkenés **27%** 2020-ra



# Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége (Covenant of Mayors) III.



Az aláírók vállalják, hogy:

- **2030-ra legalább 40%-kal** csökkentik a CO<sub>2</sub> (illetve más üvegházhatást okozó gázok) kibocsátásának mennyiségét
- **növelik az ellenállóképességüket** a klímaváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz való alkalmazkodás révén
- politikai elkötelezettségüket tényleges helyi eredményekre váltják **helyi akcióterv** készítésén és a végrehajtás nyomon követésén keresztül

# 3. A FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERV (SECAP)

Célok, felépítés, módszertan,  
a települések végső energiafogyasztása

# Mi az a Fenntartható Energia és Klímaakcióterv? I.

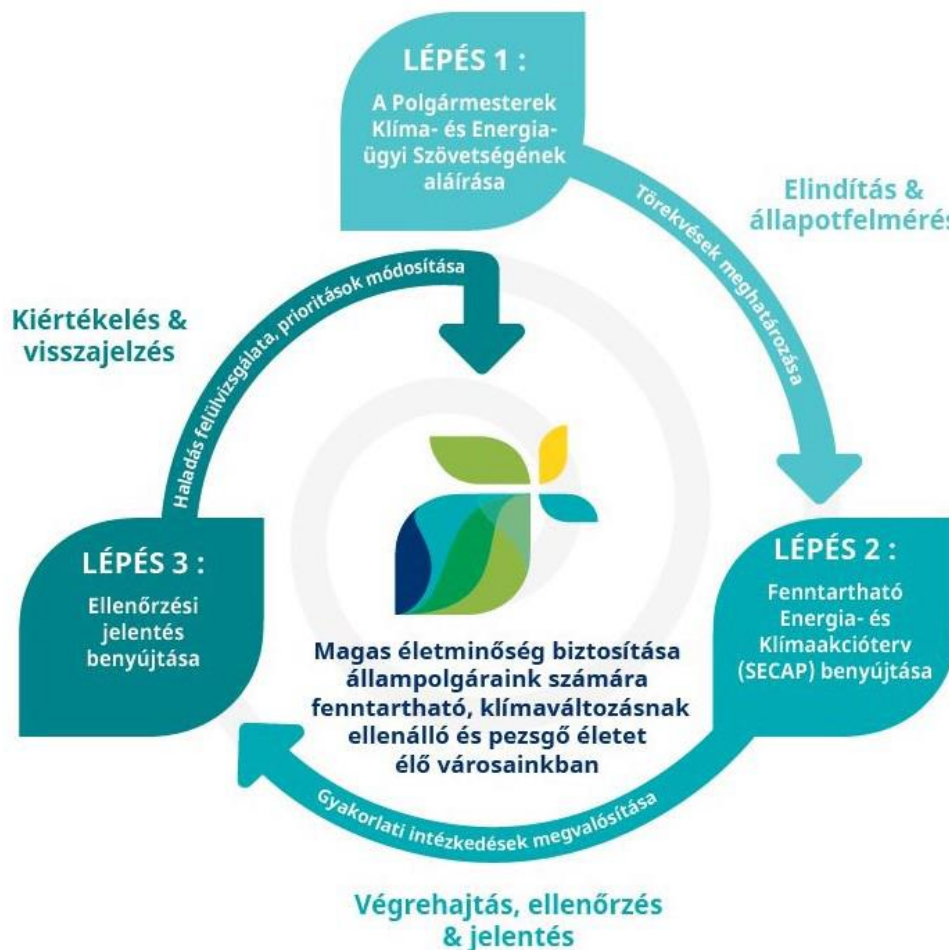


- ▶ Települési energiagazdálkodással kapcsolatos stratégiai és operatív dokumentum
- ▶ Polgármesterek Szövetségéhez való csatlakozást követően 2 éven belül kell benyújtani
- ▶ Felépítését befolyásolja a rendelkezésre álló információk minősége és mennyisége
- ▶ **SEAP** = Fenntartható Energia Akcióterv
- ▶ **SECAP** = Fenntartható Energia és **Klíma**akcióterv
  - ▶ Tartalmazza a település klímaváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos tevékenységeit is
  - ▶ Bemutatja a település által kitűzött célt, tartalmazza a különböző ÜHG kibocsátással és alkalmazkodással kapcsolatos intézkedéseket, általában költségbecsléssel együtt

# Mi az a Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv? II.



## A Polgármesterek Szövetsége lépésről lépésre







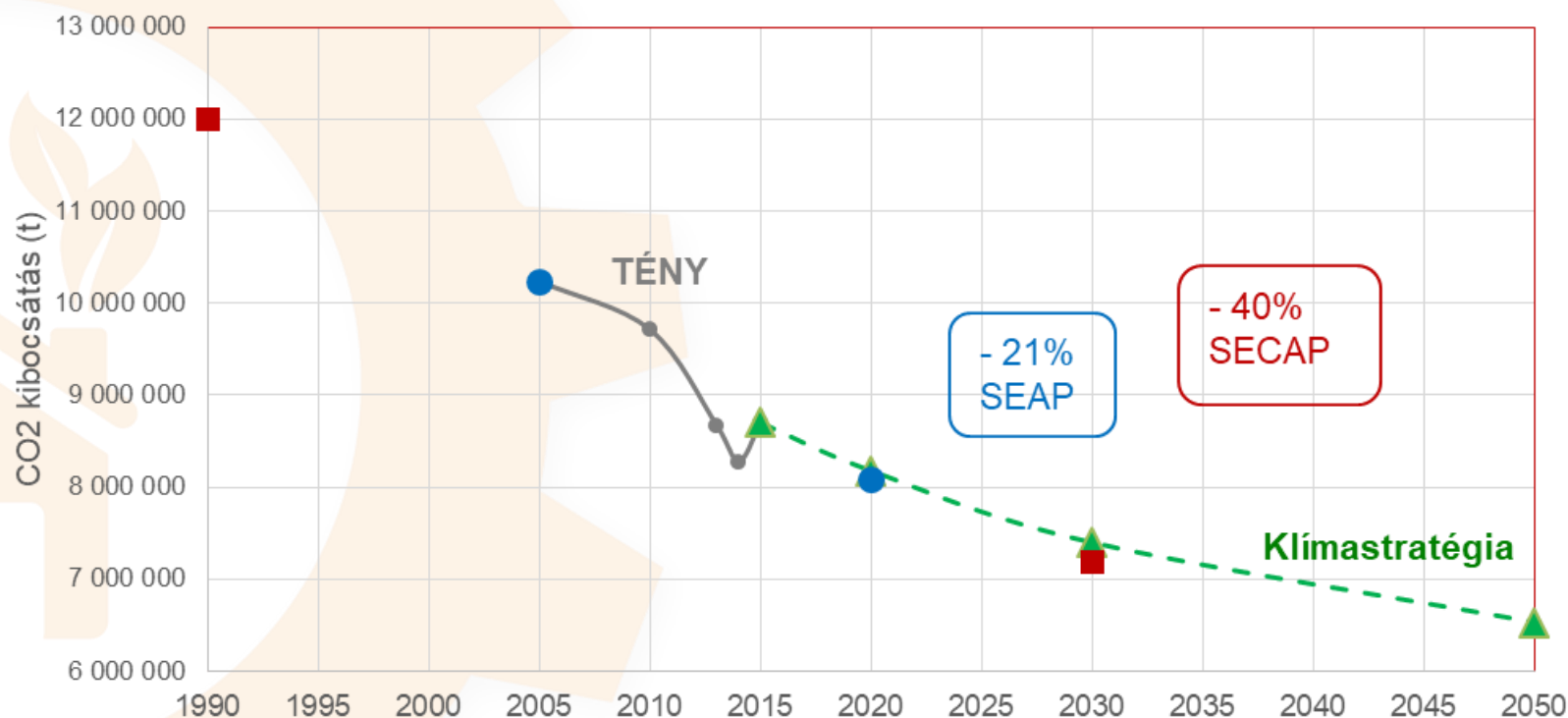
# Van-e módszertan a SECAP készítésre? II.

- ▶ **Kockázat- és Veszélyeztetettség-értékelés (RVA):**
  - ▶ Adaptációs tervekhez szükséges
  - ▶ Olyan elemzés, amely meghatározza a település sérülékenységét, felméri az éghajlati adottságokat és a jövőben várható változásokat
- ▶ **Megvalósítási jelentés / Felülvizsgálat (MEI):**
  - ▶ SECAP benyújtását követően 2, illetve 4 évente kell elkészíteni
  - ▶ SECAP-ban meghatározott intézkedések és a CO<sub>2</sub> kibocsátás bázisévhez képest történő változását tartalmazza

# Néhány gyakorlati tapasztalat a SECAP készítés műhelyeiből

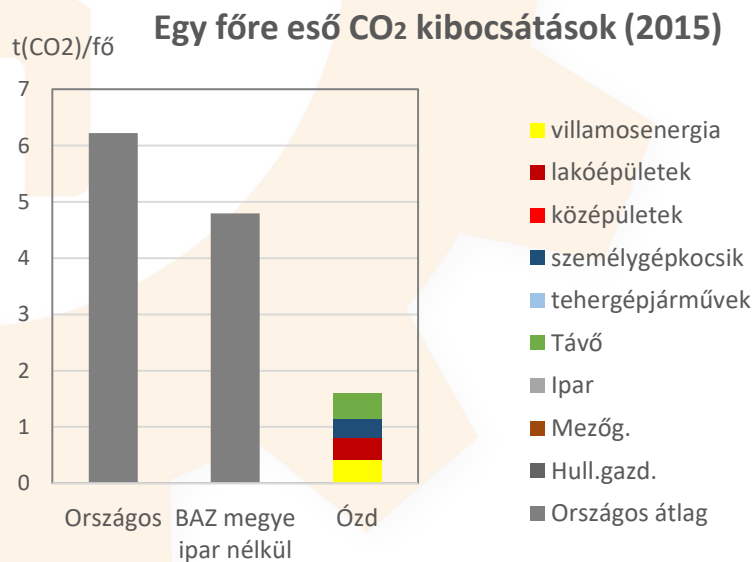
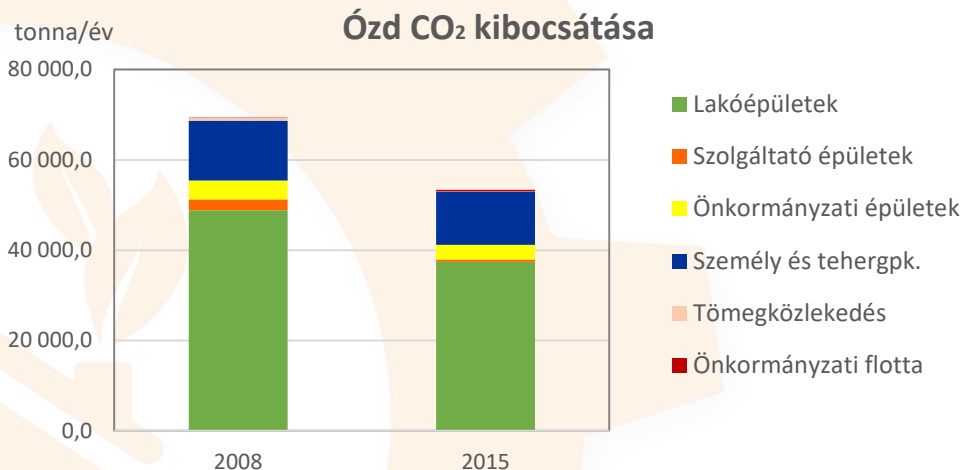


# Dekarbonizációs célérték - Budapest



bázisév 2015	2020	2030	2050
t CO <sub>2e</sub>	-6%	-15%	-25%

# Ózd (BAZ megye) CO<sub>2</sub> kibocsátása I.



## Mire következtethetünk?

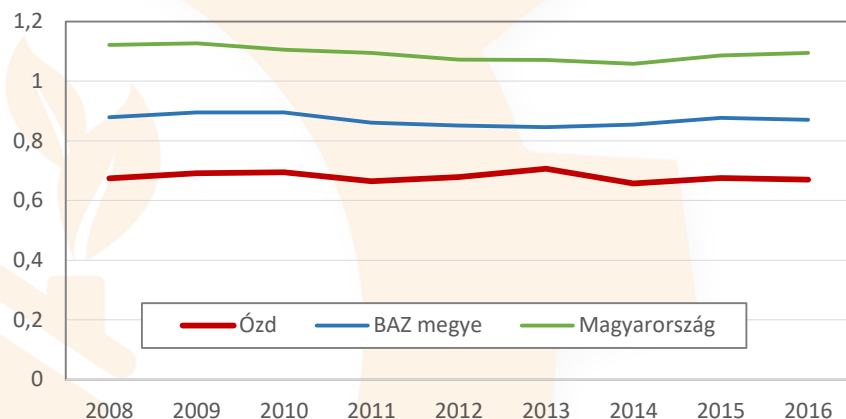
- Az energiafelhasználással összefüggő **CO<sub>2</sub> kibocsátás 23%-kal mérséklődött** 2008-2015 között.
- A kibocsátások **közel háromnegyede a lakóépületek** energiafelhasználásához kapcsolódik: a háztartások villamosenergia-fogyasztása, az otthonaink fűtése és a személygépkocsik rovasára írható.
- A **közlekedés** CO<sub>2</sub> kibocsátása a teljes települési kibocsátás **több, mint 20%-a**. (A statisztikai adatok bizonytalansága miatt az adatok önkormányzati gyűjtése és elemzése célszerű.)
- Az **önkormányzati épületek 6 %-ot** képviselnek a kibocsátásokban.
- A **közüvilágítás és a szolgáltató középületek részesedése** a CO<sub>2</sub> kibocsátásban **kb. 1%**.
- Az **egy főre eső CO<sub>2</sub> kibocsátás Ózdon 1,63 t/fő**, ez **66%-kal alacsonyabb**, mint BAZ megyében (érdemes tovább elemezni..).

# Ózd (BAZ megye) CO<sub>2</sub> kibocsátása II.

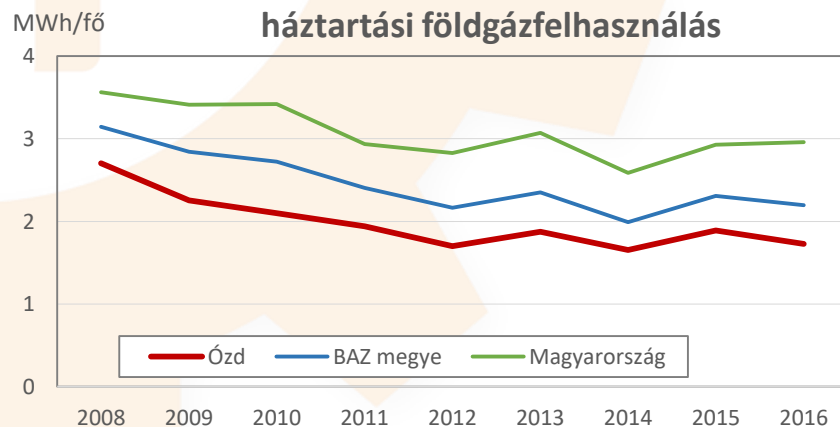


Egy főre eső

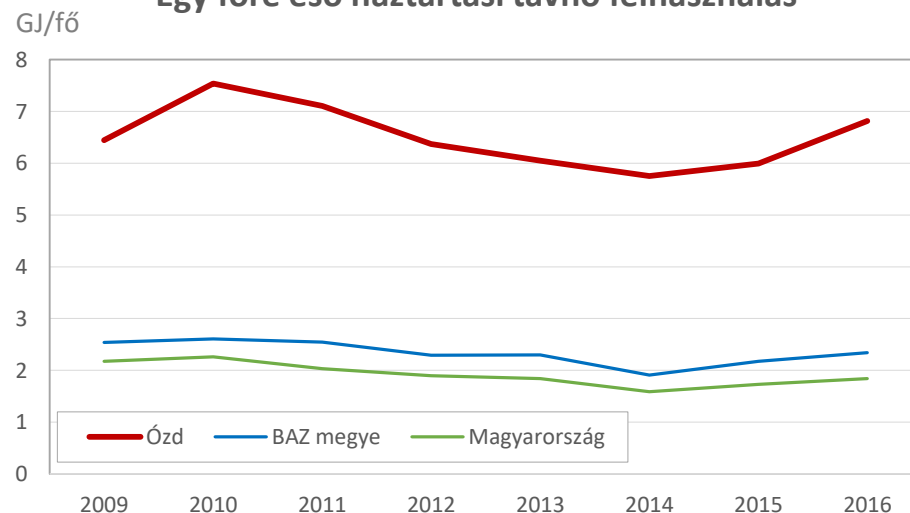
MWh/fő háztartási villamos energia felhasználás



Egy főre eső háztartási földgázfelhasználás



Egy főre eső háztartási távhő felhasználás



**Jelentős mitigációs potenciál a lakossági energiatudatosságban!**



# Hogyan tervezhető a 40% dekarbonizáció? I.



## Ózd ÜHG kibocsátási forgatókönyve

Ágazatok, tevékenységek (SECAP üvegházgáz leltár szerint)	CO <sub>2</sub> kibocsátás (t/év)		
	TÉNY		SECAP forgatókönyv
	2008 bázisév	2015	2030 SECAP célév
<b>Épületek fűtése</b>			
Lakóépületek (földgáz, tűzifa fűtés)	19 482	12 678	9 877
Lakóépületek (távfűtés)	15 784	12 069	10 260
Önkormányzati és szolgáltató épületek (földgáz fűtés)	1 502	1 400	1 051
Önkormányzati és szolgáltató épületek (távfűtés)	3 699	3 199	2 404
Távhő előállítása			-6 142
<b>Villamosenergia fogyasztás és termelés</b>			
Lakóépületek villamosenergia fogyasztása	13 601	12 662	13 601
Középületek villamosenergia fogyasztása	536	598	536
Szolgáltató épületek villamosenergia fogyasztása	849	850	849
Közvilágítás	781	738	351
Villamosenergia termelés: +3 MW naperőmű			-1 577
<b>Közlekedés</b>			
Önkormányzati flotta	131,1	304	131
Közösségi közlekedés	598	69	69
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	13 237	11 777	10 722
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>70 200</b>	<b>56 334</b>	<b>42 133</b>

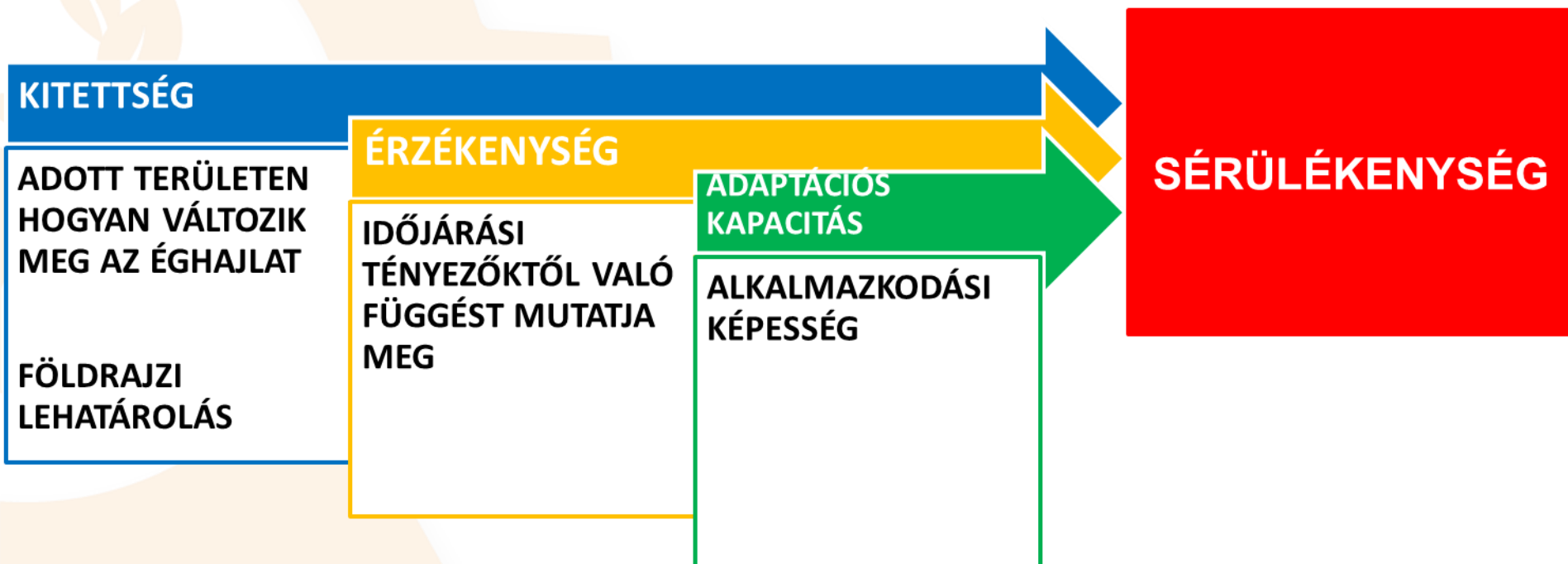
# Hogyan tervezhető a 40% dekarbonizáció? II.



Ágazati megtakarítási célértékek és további kibocsátás-csökkentési szükségletek Ózdon

Ágazati tevékenységek (számszerű megtakarítási célértékkel)	Megtakarítási célérték (2008- hoz képest)	2008-2015 között elért megtakarítások	2030-ig további megtakarítási szükségletek
	t/év	t/év	t/év
<b>Épületek fűtése</b>			
Lakóépületek (földgáz, tűzifa fűtés)	9 605	6 804	2 801
Lakóépületek (távfűtés)	5 524	3 715	1 809
Önkormányzati épületek (földgáz fűtés)	451	102	349
Önkormányzati épületek (távfűtés)	1 295	500	795
Távhő előállítás	6 142	0	6 142
<b>Villamosenergia termelés</b>			
Közvilágítás	430	43	387
Villamosenergia termelés: +3 MW naperőmű	1 577	0	1 577
<b>Közlekedés</b>			
Önkormányzati flotta	0	-173	173
Közösségi közlekedés	529	529	0
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	2 515	1 460	1 055
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>28 067</b>	<b>12 980</b>	<b>15 087</b>
	<b>40,0%</b>		

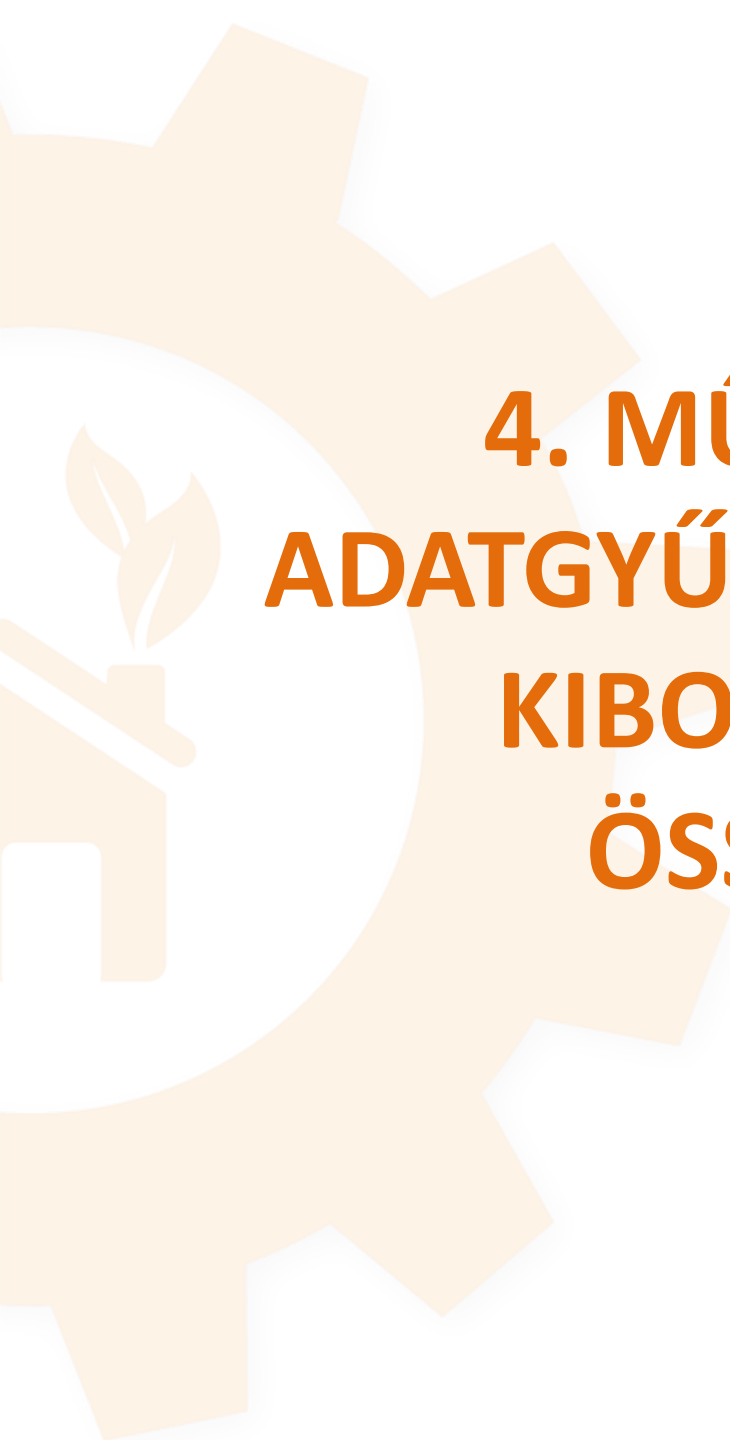
# Mit jelent a „C” a SECAP-ban? I.



# Mit jelent a „C” a SECAP-ban? II.

Ózd sérülékenységi összetevői és adaptációs szükségletei

Kitettség	Érzékenység	Adaptációs kapacitás
Országos átlag feletti hőmérséklet-emelkedés	Hőhullámok általi egészségügyi kockázatok	Hiányzó háziorvosi praxisok Kórházi ellátás Időskorúak ellátása
	Különösen veszélyeztetett vízbázisok	
	Magas erdőtűz-veszélyeztetettségi érték	Széttagolt településszerkezet - mentési és kommunikációs kérdések
Hirtelen lezúduló csapadékmennyiség gyakoriságának növekedése	Épületállomány állapota és vízszigetelése	Ivóvíz- és szennyvízcsatornázottság kérdése
	Nagy kiterjedésű fátlan vegetációcsoportok - erdők hiánya a domboldalon	Perifériális közlekedési adottságok
		Széttagolt településszerkezet - mentési és kommunikációs kérdések



# **4. MŰHELYMUNKA: ADATGYŰJTÉS, A KIINDULÁSI KIBOCSÁTÁSLELTÁR ÖSSZEÁLLÍTÁSA**





# Önkormányzati adatgyűjtés: energetikai adatok



Önkormányzati adatszolgáltatás SEAP kidolgozásához		település:	XXXXXXX
Kérjük, az önkormányzat nyilvántartásai alapján adja meg az alábbi indikátorok értékeit 2015. évre. Amennyiben nem rendelkeznek adattal, akkor szakértői becslést adjanak meg. A megadott adatok nem minősülnek hivatalos adatközlésnek, csak a SEAP kidolgozása során kerülnek felhasználásra! Bármilyen kiegészítő információt a megjegyzés oszlopban adjon meg!			
Ágazat	Indikátor	2015. év	Megjegyzés
Önkormányzati középületek	Éves <u>villamosenergia</u> fogyasztás az önkormányzati épületekben (MWh)		
	Éves <u>földgáz</u> fogyasztás az önkormányzati épületekben (m3 vagy MWh)		
	Éves <u>tűzifa</u> fogyasztás az önkormányzati épületekben (m3 vagy tonna) <i>(ha van; becslés is elegendő)</i>		
	Napelemek (PV) összesített felülete a középületeken (m2)		
	Napelemek (PV) összesített kapacitása a középületeken (kW)		
Lakóépületek	Becslés a lakóépületek éves szén fogyasztásáról (tonna)		
	Becslés a lakóépületek éves tűzifa fogyasztásáról (m3 vagy tonna)		

# Önkormányzati adatgyűjtés: energetikai adatok (folyt.)



Ágazat	Indikátor	2015. év	Megjegyzés
Közvilágítás	közvilágítás villamosenergia fogyasztása (MWh)		
	közvilágítás: LED-es lámpák aránya a lámpatestek összes számában (%)		
Önkormányzati gépjárművek	Önkormányzati benzin üzemű személygépjárművek száma (db)		
	Önkormányzati dízel üzemű személygépjárművek száma (db)		
	Önkormányzati benzin üzemű mikrobusz, kisbusz száma (db)		
	Önkormányzati dízel üzemű mikrobusz, kisbusz száma (db)		
	Önkormányzati dízel üzemű kistehergépjármű, kisteherautó száma (db)		
	Személygépjárművek éves becsült futás teljesítménye (km)		
	Mikrobuszok, kisbuszok éves becsült futás teljesítménye (km)		
	Kistehergépjárművek, kisteherautók éves becsült futás teljesítménye (km)		
	Éves összes benzin fogyasztás (l)		
	Éves összes dízel fogyasztás (l)		

# Önkormányzati középület lista



Intézmény		Épület			
Neve	Címe	Építés éve	Nettó beépített alapterület (m2)	Napelem (PV) kapacitása, ha van (kW)	Korszerűsít és éve, ha volt
<b>Bölcsődék</b>					
<b>Óvodák</b>					
<b>Általános iskolák</b>					
<b>Középiskolák</b>					
<b>Művelődési ház, kultúrközpont, könyvtár, mozi, színház</b>					

# Önkormányzati középület lista (folyt.)



Intézmény		Épület			
Neve	Címe	Építés éve	Nettó beépített alapterület (m2)	Napelem (PV) kapacitása, ha van (kW)	Korszerűsít és éve, ha volt
<b>Fedett sportlétesítmények, fedett uszodák, termálfürdők</b>					
<b>Polgármesteri Hivatal, földhivatal, egyéb közigazgatási, hatósági épület</b>					
<b>Múzeumok, közgyűjtemények</b>					
<b>Idősek otthona</b>					
<b>Szakorvosi rendelő intézetek, kórházak</b>					
<b>Egyéb:</b>					

# Kereskedelmi és szolgáltató épületek listája



Cég, intézmény		Épület			
Neve	Címe	Építés éve	Nettó beépített alapterület (m2)	Napelem (PV) kapacitása, ha van (kW)	Korszerűsítés éve, ha volt
<b>Bevásárlóközpont, hipermarket, áruház, üzletház (400m2 alapterület fölött)</b>					
<b>Posta, bank (ha önálló épületben található)</b>					
<b>Szálloda, panzió, étterem, gyorsétterem (ha önálló épületben található)</b>					
<b>Vasútállomás, buszpályaudvar</b>					
<b>Művelődési ház, kultúrközpont, könyvtár, mozi, színház</b>					
<b>Raktár, logisztikai központ</b>					
<b>Egyéb:</b>					



# Ipari adatközlés I.

*Főbb termelő vállalatok (OKIR alapján)*

Encs	Tolcsva	Bőcs	Kistokaj	Bükkábrány
Abauj Butoripari Rt Asztalos üzem Váci M. út 73.	Grand Tokaj Zrt Borászat Petőfi Sándor u. 36-40	Borsodi Sörgyár Kft. Rákóczi 81.	Dolomit feldolgozó üzem Külterület	Mártai Erőmű Rt. Bükkábrány bánya
KM Építő Kft. Aszfaltkeverő üzem Ipartelepi út 2.	Fitomark-94 Szőlő- Gyümölcs Feldolgozó És Értékesítő Kft. Arany János U 16/A	Haladás Mezőgazdasági Szövetkezet Terményszárító Kossuth u.2.	Gázátadó állomás Külterület	
Füta-Ka Ipari Kereskedelmi És Szolgáltató Kft. Kavicsbánya Petőfi U 48 Fsz 1		Poli-Ferr 2000 Műanyagfeldolgozó És Értékesítő Kft. Bőcs Rákóczi U. 132.	Fireplace Gyárto És Kereskedelmi Kft Tűzhelygyár Állomás u. 7.	
Agrárcenter Zrt. Központi telep Bem József U. 5.			Geotermikus visszasajtoló kút (KIS-PE-01) külterület	

# Ipari adatközlés II.



Ipari adatszolgáltatás SEAP kidolgozásához		település:	XXXXXXX
Ipari létesítmény			
neve:			
címe:			
<p>Kérjük, az önkormányzat nyilvántartásai alapján adja meg az alábbi indikátorok értékeit 2015. évre. Amennyiben nem rendelkeznek adattal, akkor szakértői becslést adjanak meg. A megadott adatok nem minősülnek hivatalos adatközlésnek, csak a SEAP kidolgozása során kerülnek felhasználásra! Bármilyen kiegészítő információt a megjegyzés oszlopban adjon meg!</p>			
Ágazat	Indikátor	2015. év	Megjegyzés
Ipari létesítmény	Éves <u>villamosenergia</u> fogyasztás (MWh)		
	Éves <u>földgáz</u> fogyasztás (m3 vagy MWh)		
	Éves <u>fűtőolaj</u> fogyasztás (m3 vagy MWh)		
	Éves <u>tűzifa</u> fogyasztás (m3 vagy tonna)		
	Éves <u>szén, lignit</u> fogyasztás (m3 vagy tonna)		
	Napelemek (PV) összesített kapacitása az épületeken (kW)		
	Egyéb, éspedig		

# KSH adatlekérdezés

*Nem az önkormányzat végzi!*



KSH adatlekérdezés SEAP kidolgozásához			település:	XXXXXXX
Ágazat	Indikátor	2015. év	Megjegyzés	
Lakóépületek	Lakóépületek (háztartások) éves <u>villamosenergia</u> fogyasztása (MWh)			
	Háztartási villamosenergia fogyasztók száma (db)			
	Lakóépületek (háztartások) éves <u>földgáz</u> fogyasztása (m3)			
	Háztartási földgáz fogyasztók száma (db)			
Gépjárművek	Településen bejegyzett <u>benzin üzemű személygépjárművek</u> száma (db)			
	Településen bejegyzett <u>dízel üzemű személygépjárművek</u> száma (db)			
	Településen bejegyzett <u>benzin üzemű tehergépjárművek</u> száma (db)			
	Településen bejegyzett <u>dízel üzemű tehergépjárművek</u> száma (db)			
	Településen bejegyzett <u>autóbuszok</u> száma (db)			



KÖSZÖNJÜK A FIGYELMET!

[www.empowering-project.eu](http://www.empowering-project.eu)