Intelligent Energy Europe

A felhasználók viselkedésének a szerepe a magyar lakossági energiafogyasztásban: a REMODECE projekt eredményei

CENTER FOR CLIMATE CHANGE AND SUSTAINABLE ENERGY POLICY

CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY

Benigna Boza-Kiss, Anne-Claire Loftus, Aleksandra Novikova, Victoria Novikova, Maria Sharmina, Diana Ürge-Vorsatz

April 17, Szeged

Áttekintés

- Háttér
- A project fő céljai
- Módszertan
- Az adatok elemzése
- Fókuszban a készenléti mód (standby)
- következtetések

3CSEP

Háttér

- Kontextus: klímaváltozás, az energiaforrások szűkössége, Közép- és Kelet-Európa energiafüggősége
- EU Energiahatékonysági Cselekvési Terve: az energiafogyasztás 20%-os csökkentése 2020-ig; ESD Irányelv és Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Tervek: az energia-végfelhasználás évente 1%-os csökkentése
- EU27: növekvő lakossági elektromos áramfogyasztás (2000-2005: 2% / év)
- Magyarországon: a lakossági elektromos áramfogyasztás 21%-os növekedése 1990-óta
- Elsődleges növekedési tényezők: a lakások növekvő mérete és száma, a háztartási gépek térhódítása
- Ugyanakkor nem ismerjük a fogyasztói szokásokat, a megtakarítási lehetőségek eloszlását

A project fő céljai

A REMODECE projekt célkitűzései:

- A háztartási energiakereslet szerkezetének és fejlődésének jobb megértése
- Minden fontos háztartási gép megtakarítási potenciáljának felismerése, a befolyásoló tényezők megértése és a politikai döntéshozatalra vonatkozó következtések levonása az EU térségében

A projekt céljai:

- Az elektromos áram végfelhasználásának mérése országonként 100 háztartásban
- A fogyasztás és megtakarítási potenciál elemzése országos szinten
- Közös és innovatív módszertan
- 500 háztartás kérdőíves felmérése
- A felmérés eredményeinek felhasználása a technológiai és nem-technológiai tényezők elemzéséhez
- Az adatok hozzáadása egy nemzetközi, nyilvános adatbázishoz: http://www.isr.uc.pt/~remodece/database/login.htm

A kutatás módszertana

- Nagyon részletes: 76 kérdés
- 100 kérdőív a háztartásokból, ahol méréseket végeztünk
- 400 kérdőív a reprezentatív kutatásból
- Témakörök:

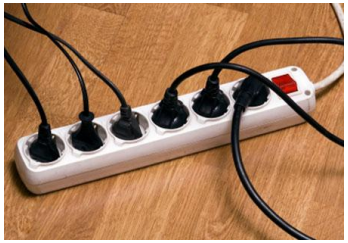
  - A fontosabb gépek mennyisége és energiafogyasztása (hűtés, mosás, főzés, irodai, szórakoztató elektronika, légkondicionálás) és világítás

  - Viselkedési kérdések (pl. a mélyhűtő leolvasztásának gyakorisága, az energiára vonatkozó címkék ismerete)

  - Demográfiai adatok és háttér (pl. áramfogyasztás)

3CSEP

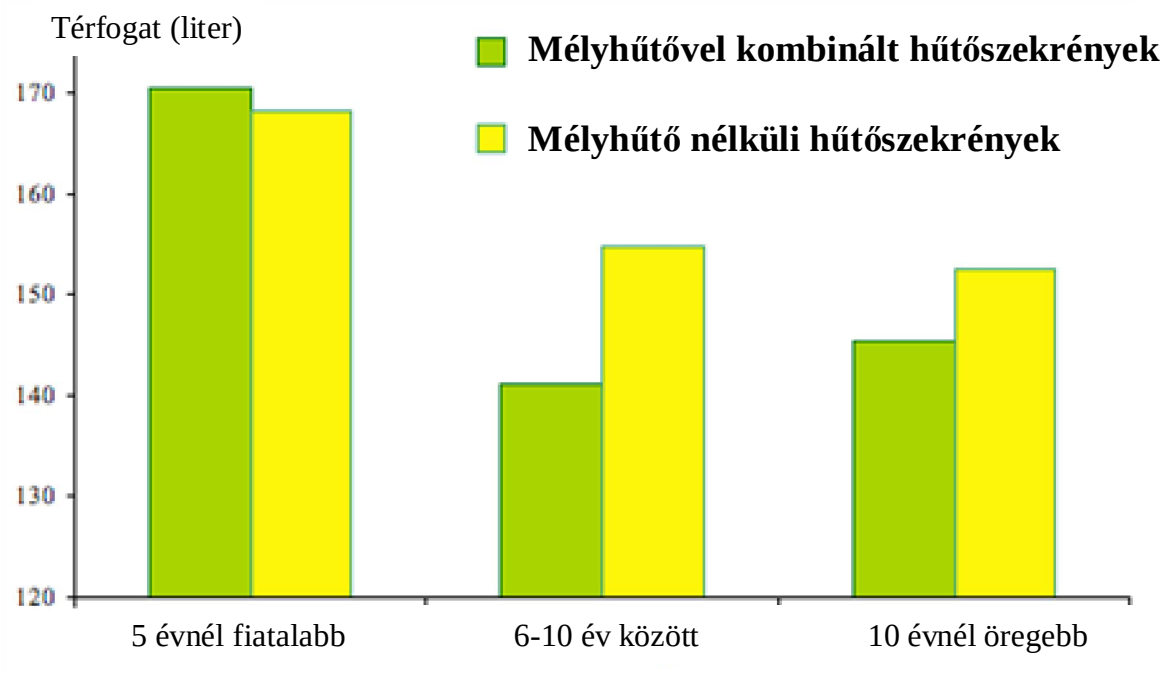
Az adatok és főbb eredmények elemzése



CENTER FOR CLIMATE CHANGE
AND SUSTAINABLE ENERGY POLICY

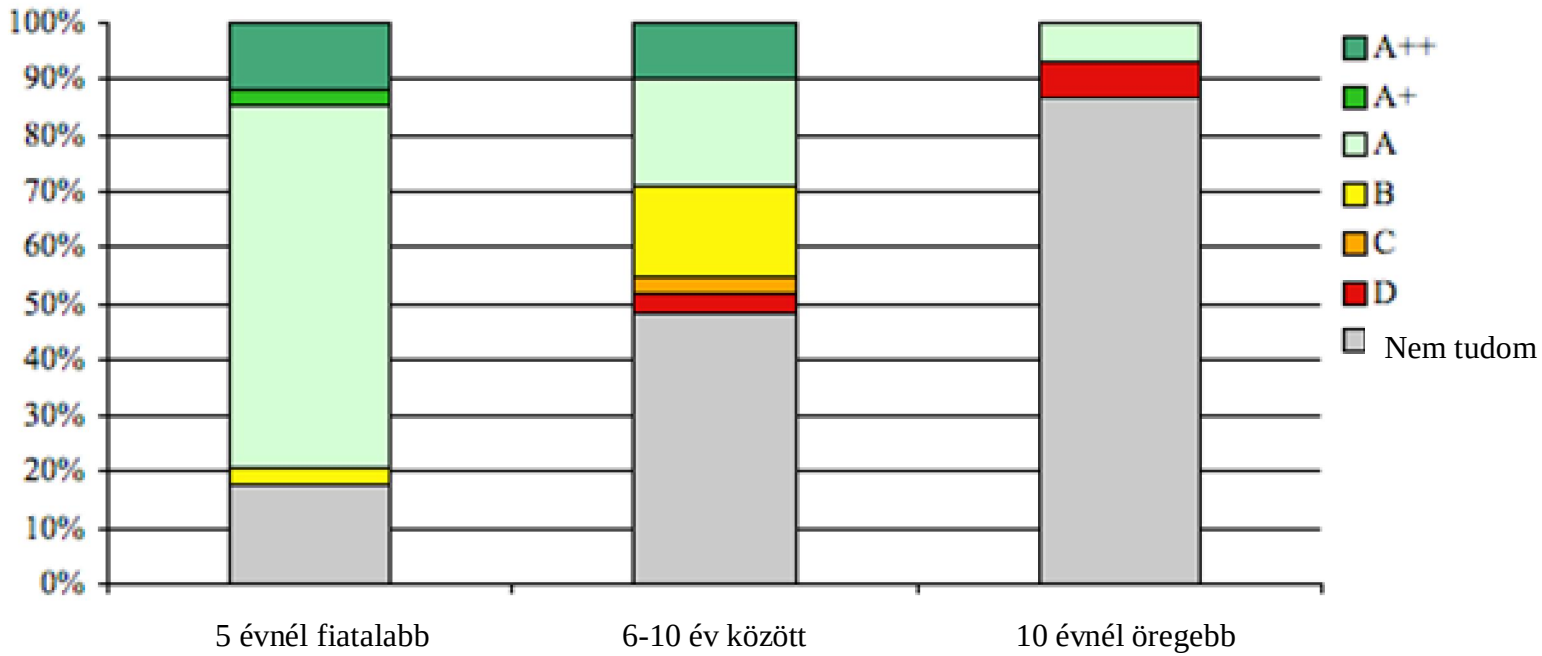
CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY

Hűtőberendezések: térfogat és életkor

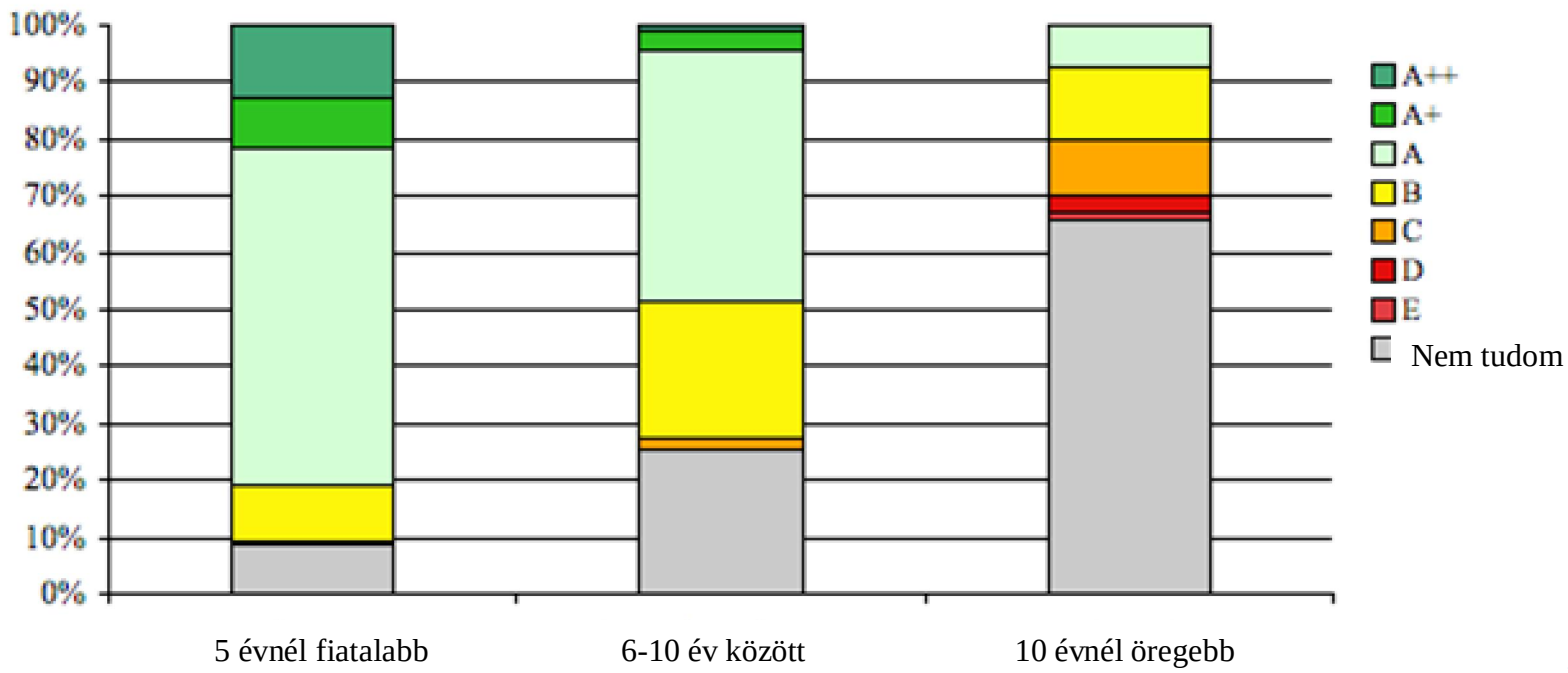


- mindkét típus átlagos térfogata sokkal magasabb az 5 évnél fiatalabb gépeknél; talán a nagy amerikai stílusú hűtőszekrények növekvő térhódítása miatt

Mélyhűtő-vel



Mélyhűtő nélkül



Hűtőberendezések: energiaosztály és életkor

- *[vonatkozó ábrák az előző oldalon]*
- Mélyhűtővel kombinált hűtőszekrények: újabb gépek – jobb energetikai teljesítmény (több A++, A+ és A osztályú gépek; nincsenek D vagy E osztályú gépek az 5 évnél fiatalabbok között)
- Régebbi gépek – rosszabb energetikai teljesítmény; kevesebb tudás magáról az energiaosztályról
- Pozitív a fejlődés a hűtőszekrények energiahatékonyságának területén
- Nehéz megítélni, hogy ez a trend a hűtőszekrényipar törekvéseinek, a fogyasztók viselkedésének, vagy ezeknek a tényezőknek egy kombinációjának köszönhető

Irodai gépek: tulajdoni arányok és felhasználói szokások

- Felhasználói szokások változóak:
  - asztali számítógépek, képernyők, nyomtatók, laptopok, hangszórók általában kikapcsolva
  - készenléti mód főleg képernyők, modemek, routerek esetén, amelyeket talán könnyebb elfelejteni
  - routerek, modemek gyakran folyamatosan bekapcsolt állapotban

	Tulaj-doni arány (%)	Állapot (%)			Konnektor-ból kihúz-va vagy kábelen ki-kapcsolva (%)	Nincs válasz (%)
		kikap-csolva	készenléti	bekap-csolva		
Asztali PC	60,5	59,7	11,8	2,3	18,7	7,5
Képernyő	60,1	49,2	21,5	3,6	17,8	7,9
Hangszóró	45,4	52,4	9,6	5,7	14,4	17,9
Nyomtató	41,9	52,1	6,2	1,9	15,6	24,2
Laptop	34,3	42,2	6,9	1,7	23,1	26,0
Modem	31,0	12,8	12,8	28,2	10,9	35,3
Router	26,6	9,0	16,4	19,4	6,0	49,3
Szkenner	25,4	15,6	4,7	0,8	13,3	65,6
Fénymásoló	22,8	11,3	0,0	0,0	7,8	80,9
Faxkészülék	22,0	7,2	5,4	8,1	4,5	74,8

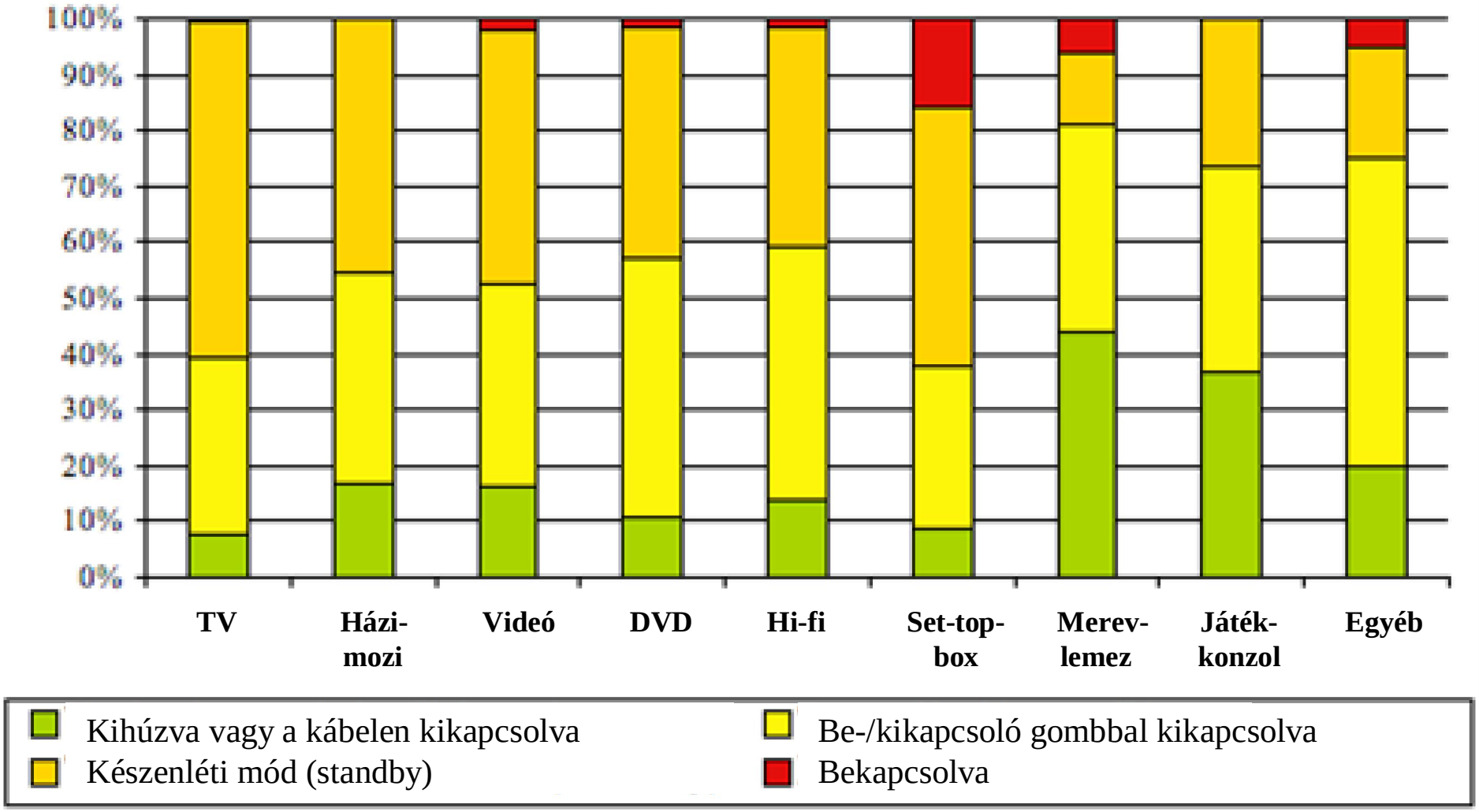
Szórakoztató elektronika

- Amikor a szórakoztató elektronikai készülékek nincsenek használatban:

  - a készülékek lényeges része, mint a set-top-boxok, állandóan bekapcsolva
  - a televíziók legtöbbször készenléti módban
  - ritkábban használt készülékek (DVD-lejátszók, hi-fi ké-szülékek) gombbal kikapcsolva => „soft-off” állapot

- Több mint 70%-an tudják, hogy áramot fogyasztanak bizonyos készülékek, amikor készenléti vagy „soft-off” állapotban vannak; csak 23%-an nem tudják ezt
- De a tudatosság nem mutatkozik meg a gyakorlatban, ahogy az eredményeink mutatják

Szórakoztató elektronikai készülékek állapota, amikor nincsenek használatban

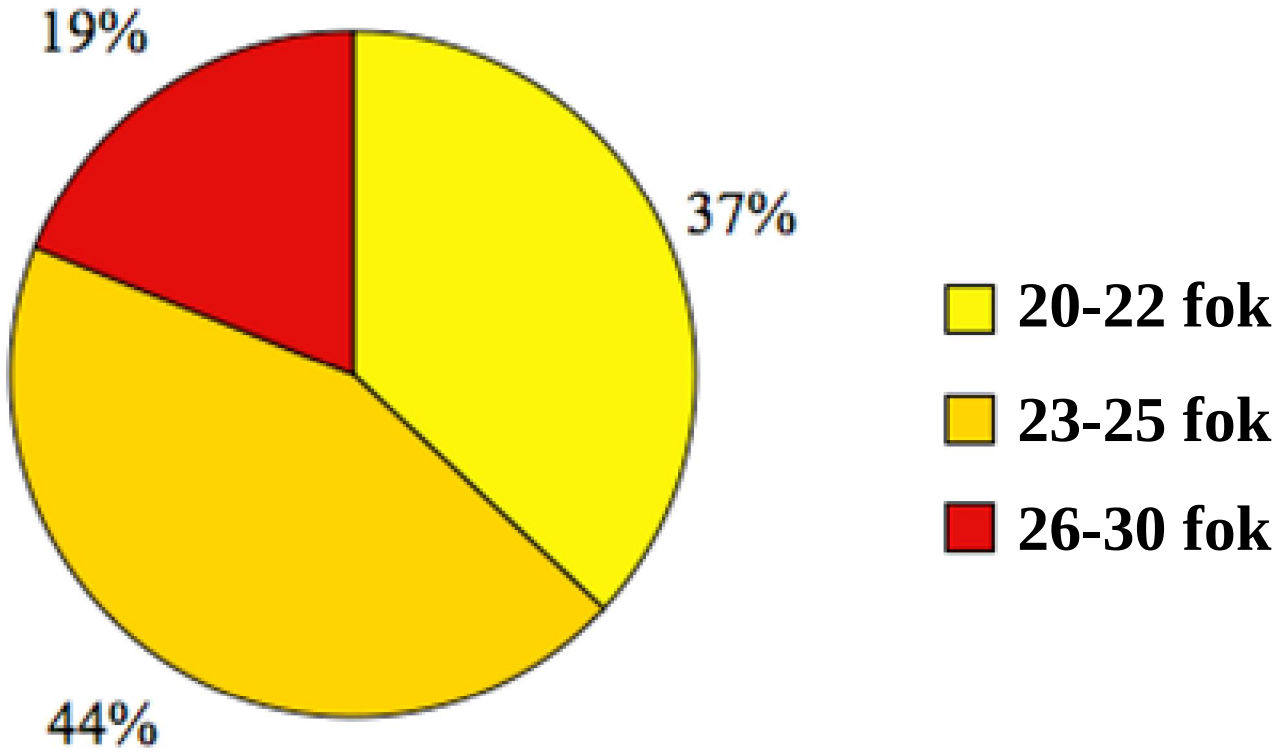


3CSEP

Légkondicionálás

- Tulajdoni arány csak 5,8%. A legkondicionálással rendelkező háztartásokban átlagosan a lakás alapterületének 61,9%-át fedi le.
- A legelterjedtebb légkondicionáló rendszerek: multi split (46,4%) valamint mono split (28,6%).
- A légkondicionáló egységek alacsony száma (29) miatt nehéz következtetéseket levonni az energiaosztályra vonatkozóan. Pl. a 10 multi split egység között szerepel 1 A++, 2 A+, 4 A, 1 B, és 1 E-osztályú.
- Felhasználói szokások: a többsége (60%) bezárja az összes ajtót és ablakot, amíg működik a légkondicionáló.
- Átlagos hőmérsékletbeállítások a következőek: *[következő ábra]*

Légkondicionálók beállított hőmérséklete: a magyar fogyasztók választása

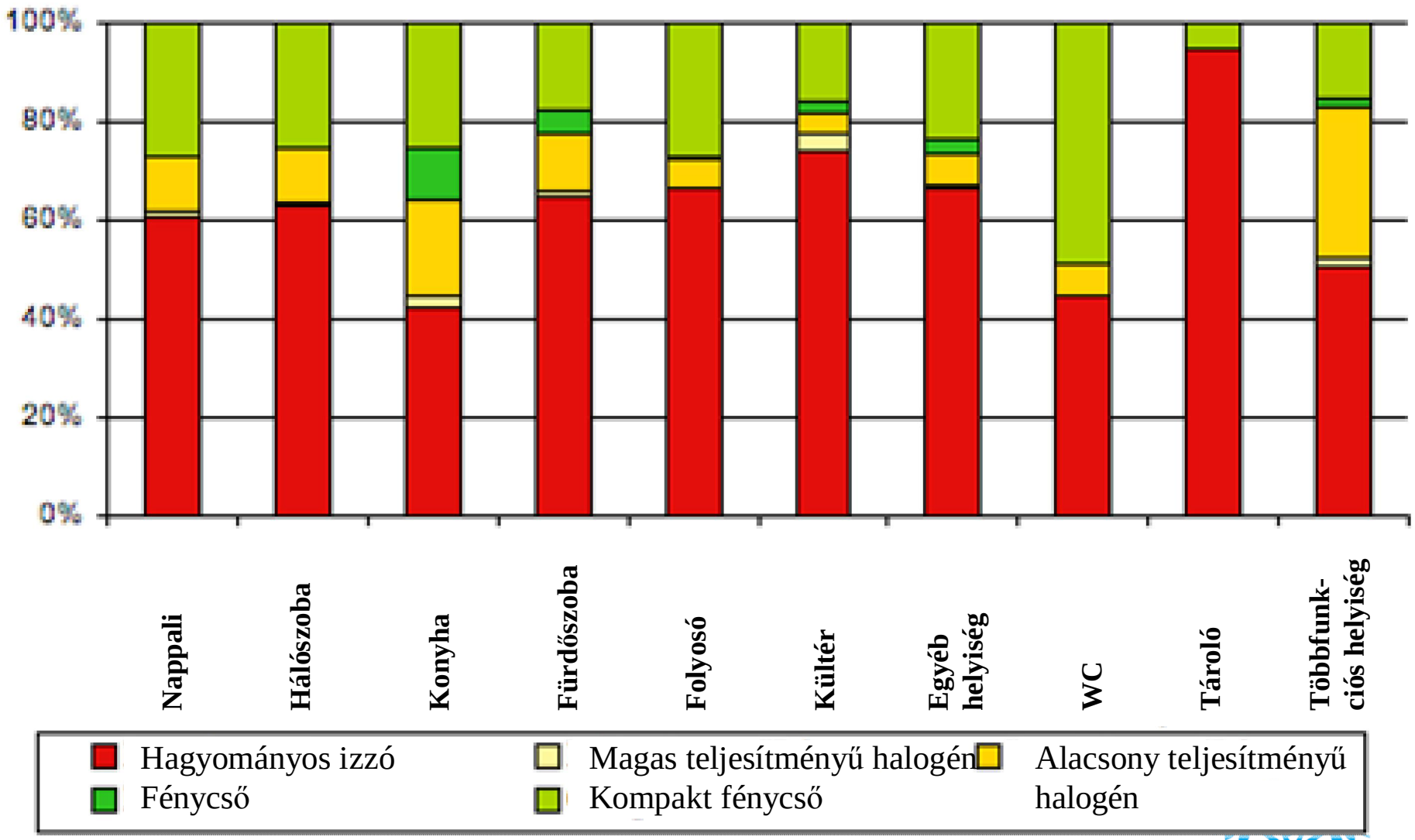


3CSEP

Világítás

- A legtöbb számú izzó – a nappaliban, ezt követően a hálószobában és a konyhában
- Hagyományos izzók a többi izzótípusnál nagyobb arányban a legtöbb helyiségben, kivéve a konyhát és a WC-t
- Fénycsövek – a konyhában, fürdőszobában, kültéren
- Magas teljesítményű halogén – főleg a konyhában és a fürdőszobában; alacsony teljesítményű halogén – főleg a konyhában és többfunkciós helyiségekben
- Kompakt fénycsövek(CFL) – legmagasabb arányban a WC-ben, de a világítás több mint 20%-át teszik ki a nappaliban, a hálószobában, a konyhában, a folyosón és az egyéb helyiségekben is

Az izzótípusok elosztása különböző helyiségekben



3CSEP

Következtetések

- Kevésbé hagyományos gépek alacsony tulajdoni aránya (ruhaszárítógép, mosogatógép, légkondicionáló)
- Nem bizonyos, hogy a különböző típusú gépek újabb változatai felé mozdul-e a kereslet (egyértelmű modernizációs trend csak a hűtoszekrényeknél)
- Közepes tudatosság az energiacímkézésre vonatkozóan
- Magas tudatosság a készenléti mód energiafogyasztásának területén, de nem mutatkozik meg a gyakorlatban
- Jobb felvilágosítás szükséges az energia-megtakarítási témakörökben

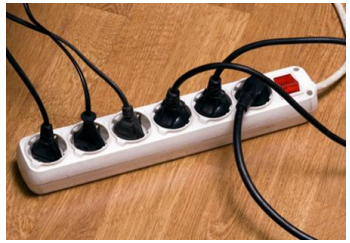
Köszönjük a figyelmet!

Benigna Boza-Kiss kissb@ceu.hu
A.-C. Claire loftus_anne-claire@student.ceu.hu
Aleksandra Novikova: novikovaa@ceu.hu
Viktoria Novikova novikava_viktoryia@phd.ceu.hu
Maria Sharmina: sharmina_maria@student.ceu.hu
Diana Ürge-Vorsatz: vorsatzd@ceu.hu

http://3csep.ceu.hu/projects/remodece

CENTER FOR CLIMATE CHANGE AND SUSTAINABLE ENERGY POLICY

CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY



Kiegészítő ábrák

Center for Climate Change
and Sustainable Energy Policy

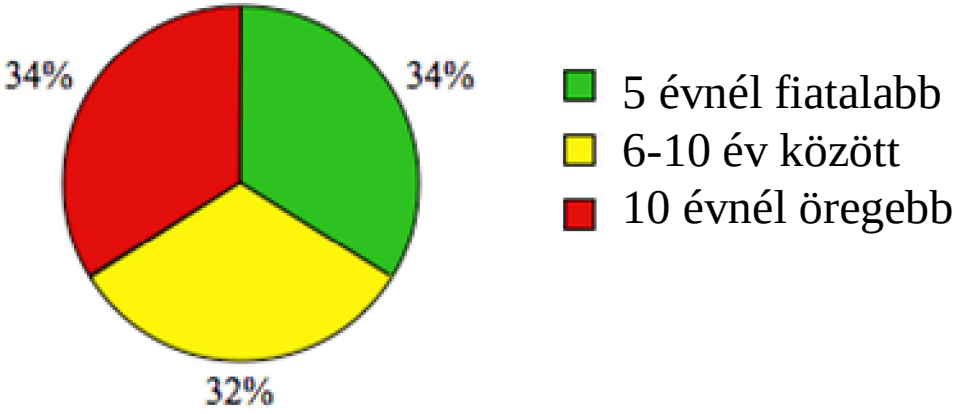
CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY

Következtetések

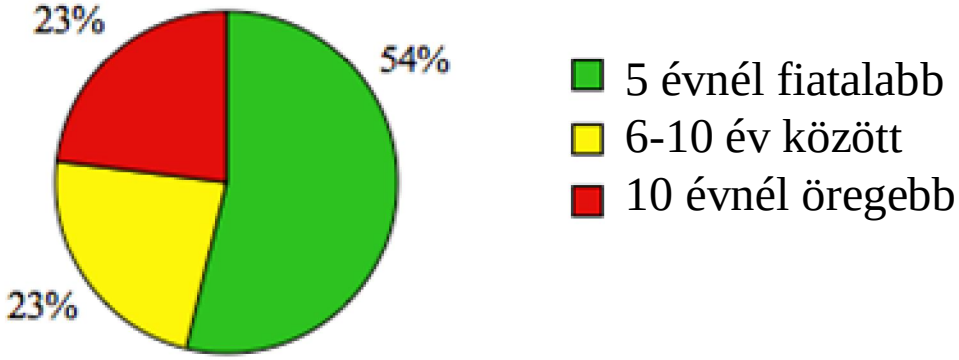
- A háztartási gépek energiaosztaly-adatainak hiányát egyensúlyozza a válaszadók által kijelentett energia-címke-tudatosság (96%-an ellenőrzik a vásárlás előtt)
- Energiamegtakarítások járulékos előnyök révén (tűzbiztonság, LED)
- Kevésbé hagyományos gépek alacsony tulajdoni aránya (ruhaszárítógép, mosogatógép, légkondicionáló)
- Nem látható, hogy a különböző típusú gépek újabb válto-zatai iránt mozdulna a kereslet (egyértelmű modernizációs trend csak a hűtoszekrényeknél)
- Közepes tudatosság az energiacímkézésre vonatkozóan
- Magas tudatosság a készenléti mód energiafogyasztá-sának területén, de nem mutatkozik meg a gyakorlatban
- Jobb felvilágosítás szükséges az energia-megtakarítási témakörökben

Hűtőberendezések: életkorszerkezet

A mélyhűtővel rendelkező hűtőszekrények életkorszerkezete



A mélyhűtő nélküli hűtőszekrények életkorszerkezete



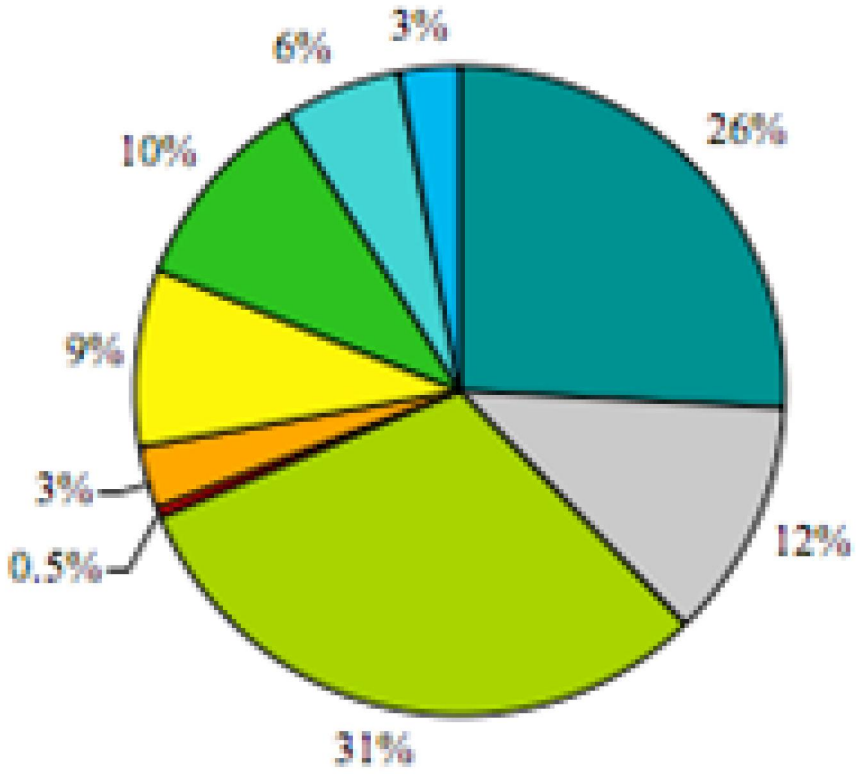
- majdnem egyenletes életkor-megoszlás a mélyhűtővel rendelkező hűtőszekrények esetén
- a mélyhűtő nélküli hűtőszekrények több mint a fele 5 évnél fiatalabb
- a hűtőszekrény-állomány folyamatos elmozdulása a mélyhűtő nélküli hűtő-szekrények irányába

3CSEP

Karácsonyi világítás

- Fő használati terület – közvetlenül a korácsonyfán (31%)
- Használati időtartam – a karácsonyi világítást alkalmazó válaszadók 29%-a max. 1 hétig használja, 66%-a 2-4 hét közötti, és 5%-a 5-10 hét közötti időtartamra
- Érdemes lehetne a jövőben is megfigyelni ezeket az adatokat annak kiderítése érdekében, hogy itt is ugyanazt a trendet követi-e a karácsonyi világítás mint Észak-Amerikában és Nyugat-Európában, ahol a karácsonyi világítási időszak évről évre növekedni tűnik

A karácsonyi világítás intenzitása a háztartásokban

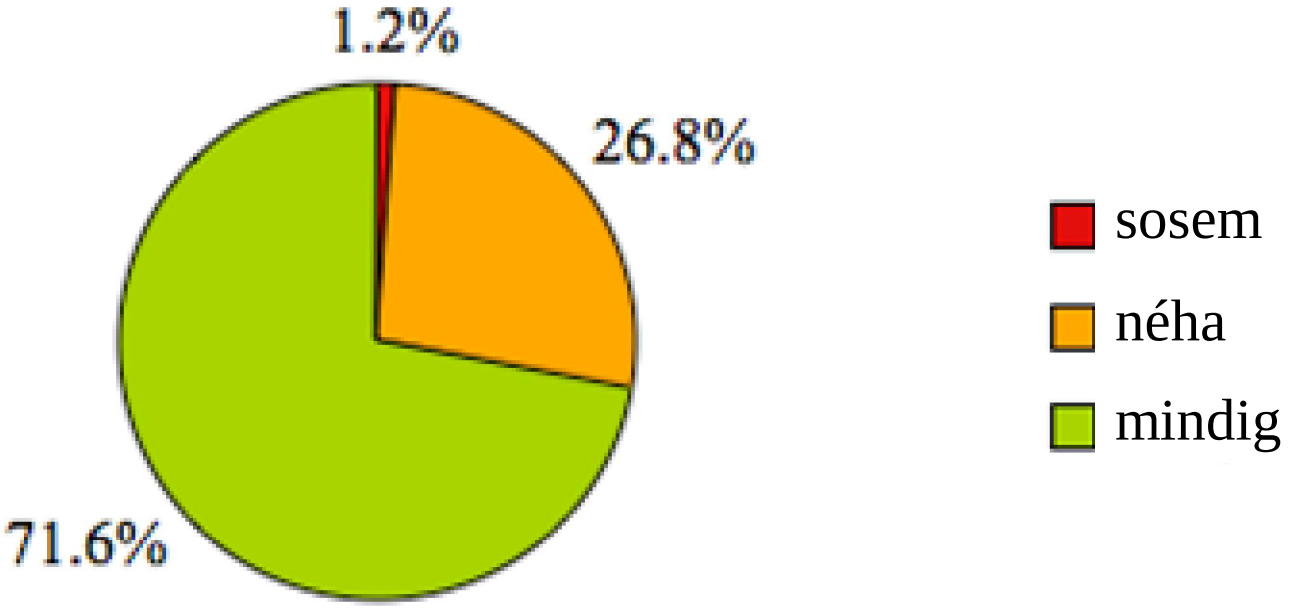


- Nincs karácsonyi világítás
- Nincs válasz
- Csak a karácsonyfán
- Nagymértékű világítás mind a fán, mind a kertben
- Világítás csak a kertben és/vagy ablakokban (de nem a fán)
- Vilagítás a fán és egy (de nem több) darab máshol a lakásban (pl. ablakban)
- Vilagítás a fán és néhány egyéb helyen

3CSEP

Főzési szokások (1)

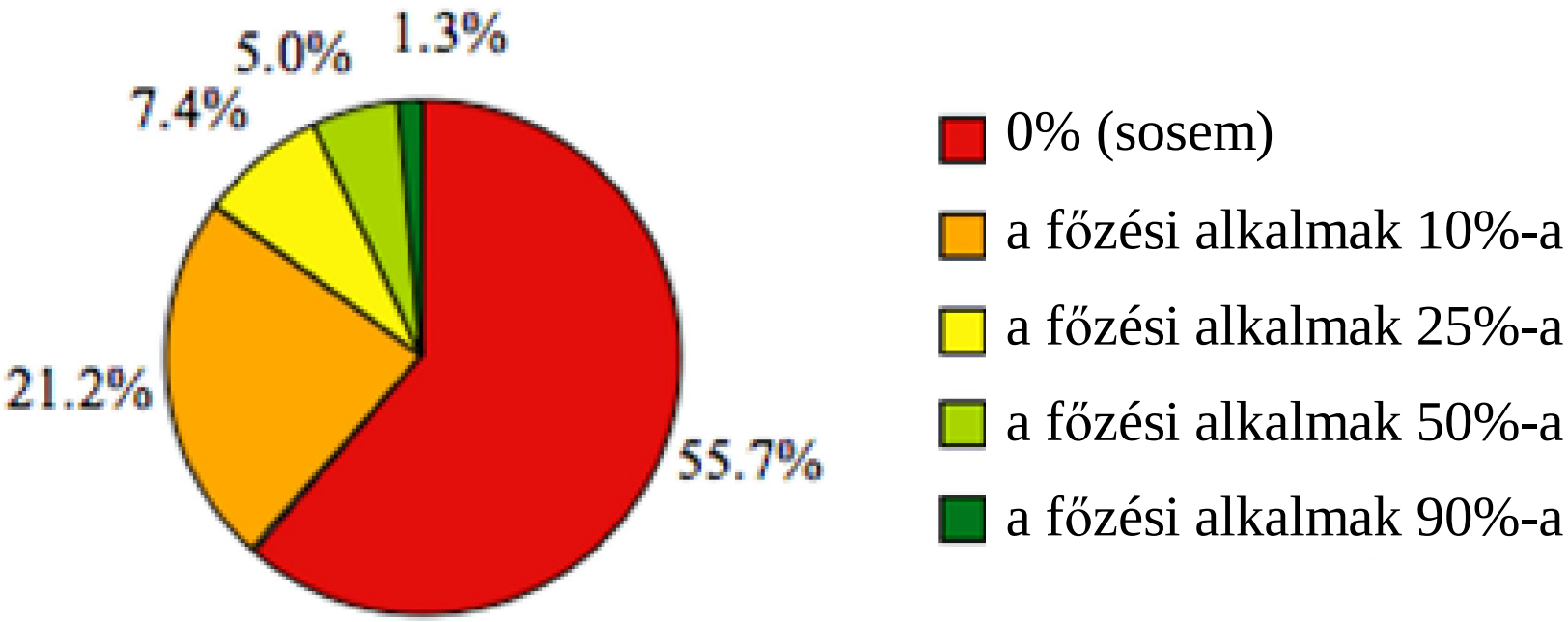
Fedő használata a fazékon a főzéskor



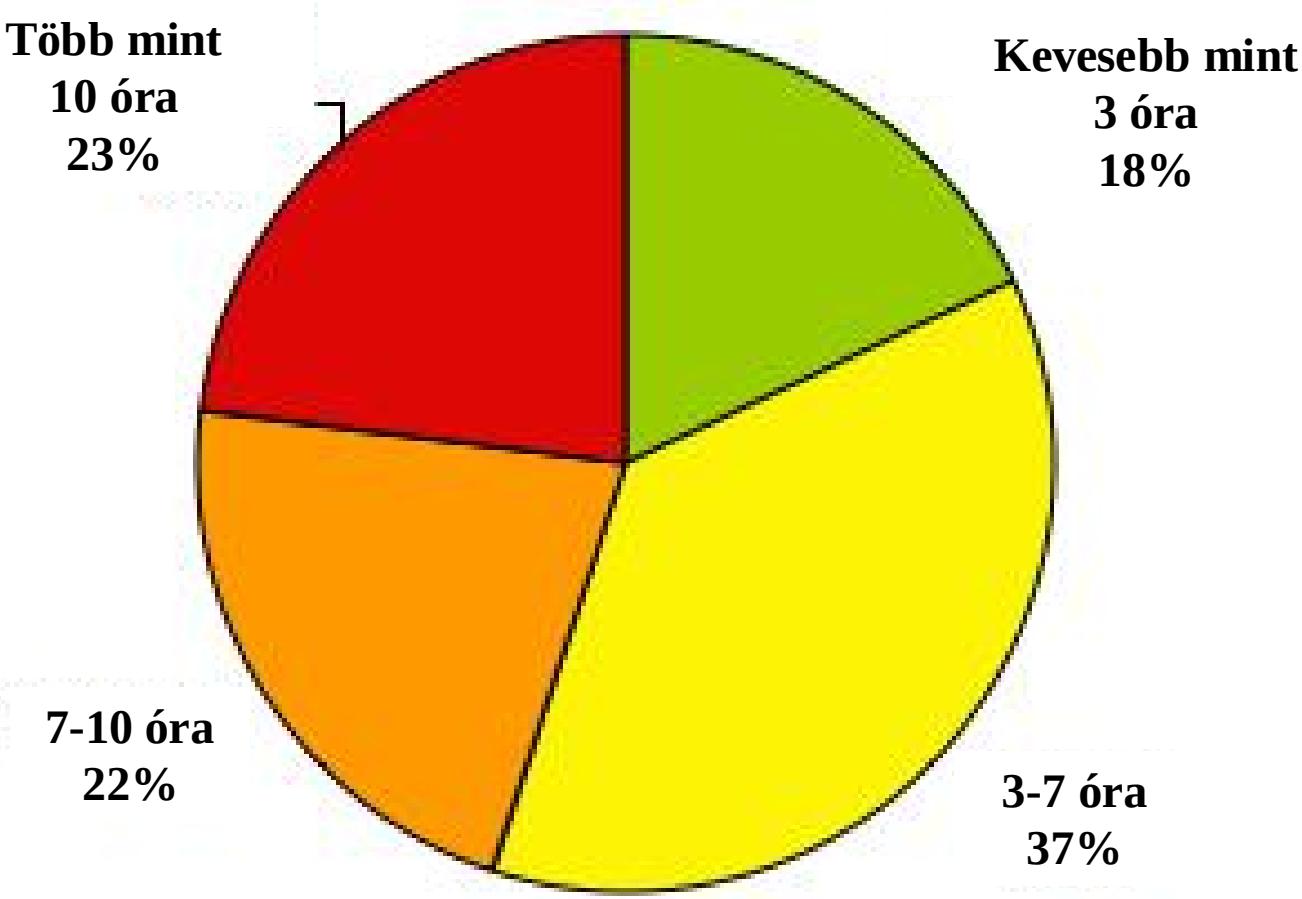
3CSEP

Főzési szokások (2)

Az főzési alkalmak hány %-ában használnak kuktát a háztartásban?

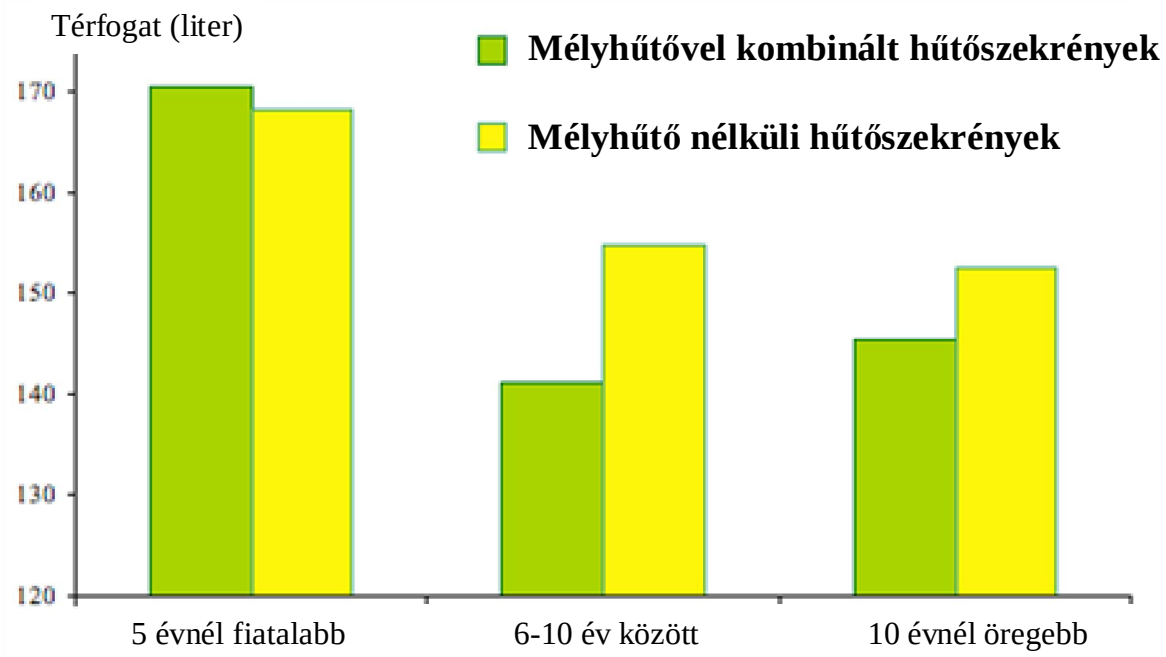


Főzési szokások: hetente főzéssel töltött órák



3CSEP

Hűtőberendezések: térfogat és életkor



- 2 trend figyelhető meg:

1. mindkét típus átlagos térfogata sokkal magasabb az 5 évnél fiatalabb gépeknél; talán a nagy amerikai stílusú hűtőszekrények növekvő térhódítása miatt
2. a régebbi gépeknél a mélyhűtő nélküli hűtőszekrények általában nagyobb térfogatúak mint a mélyhűtővel ellátottak, de az 5 évnél fiatalabb gépeknél majdnem azonos az átlagos térfogat

Mosógépek: kapacitás

Kapacitás	%
5 kg vagy ennél kevesebb	62,5
5 kg-nál több	28,0
Ismeretlen	9,5

- túlsúlyban a kisebb mosógépek; talán a főváros súlyos szereplése miatt a felmérésben, mivel Budapesten főleg kisebb lakások vannak

- más megoszlás elképzelhető egy igazán reprezentatív felmérésben, mivel az ország 2/3-a családi házakból áll, ahol több hely lehet nagyobb gépek számára

Irodai gépek: tulajdoni arányok és felhasználói szokások

- Tulajdonarányok (*ld. táblázatot a következő ábrán*):
  - asztali számítógépek, képernyők - legmagasabb (kb. 60%)
  - faxkészülékek, szkennerek, fénymásológépek - alacsony (kb. 20%) (valószínűleg mert nem tartják alapvetően háztartási használatra való berendezéseknek)
- Felhasználói szokások változóak:
  - asztali számítógépek, képernyők, nyomtatók, laptopok, hangszórók általában kikapcsolva
  - készenléti mód főleg képernyők, modemek, routerek esetén, amelyeket talán könnyebb elfelejteni
  - routerek, modemek gyakran folyamatosan bekapcsolt állapotban

Az „Energy Star” ismerete és felhasználása

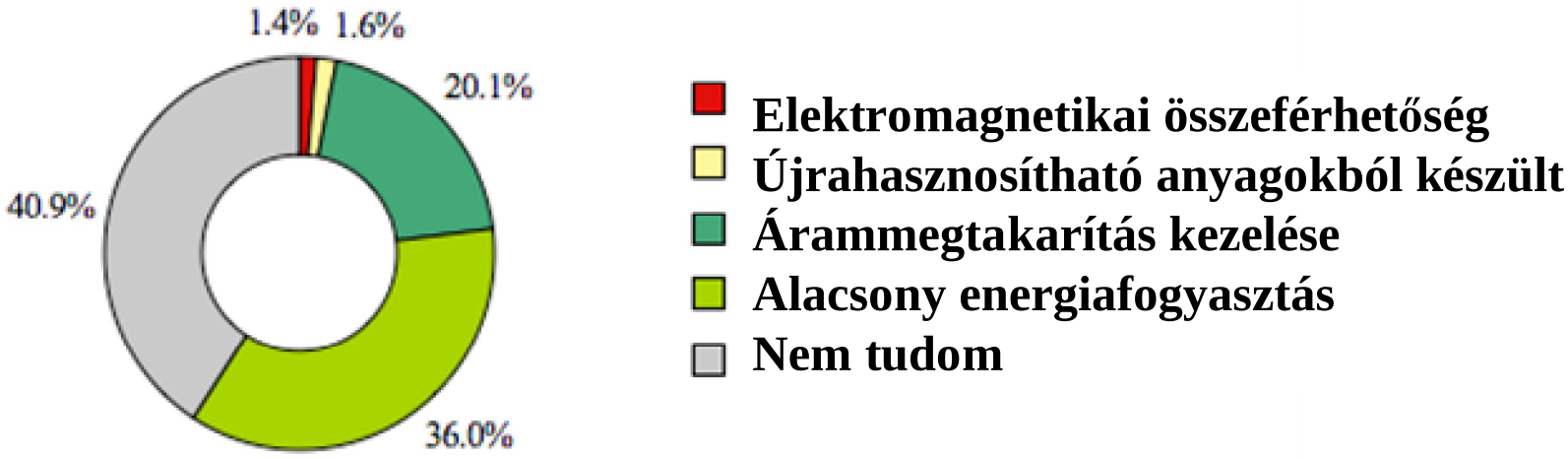
- A válaszadók 40%-a nem tudja, hogy mire vonatkozik a címke; 35%-an helyesen felismerték a jelentőségét

- „Energy Star”-ral ellátott berendezések választása vásárláskor:
  - a válaszadók csupán 30%-a mindig választ címkézett berendezéseket
  - a válaszadók 20%-a még sosem vásárolt ilyen gépeket

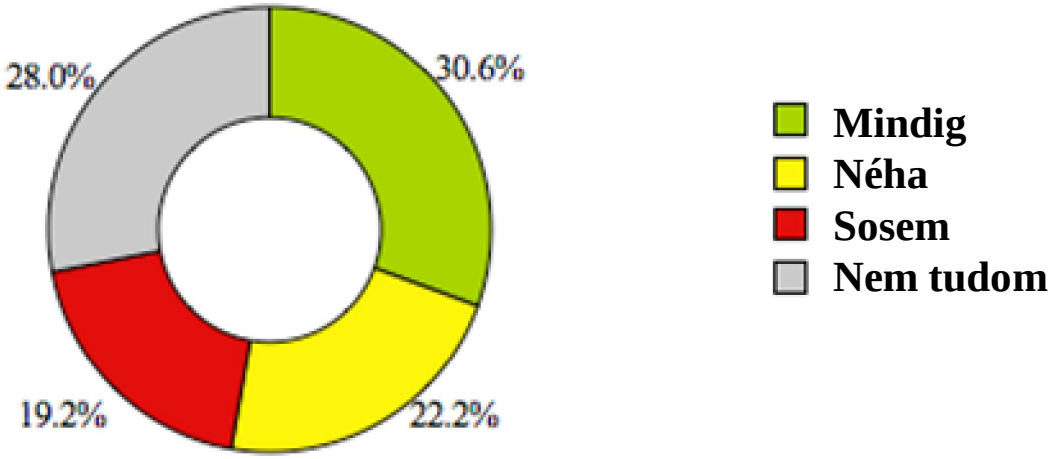
- Következtetés: a címke jobb reklámozása és mind a kiskereskedők, mind a fogyasztók jobb felvilágosítása szükséges

3CSEP

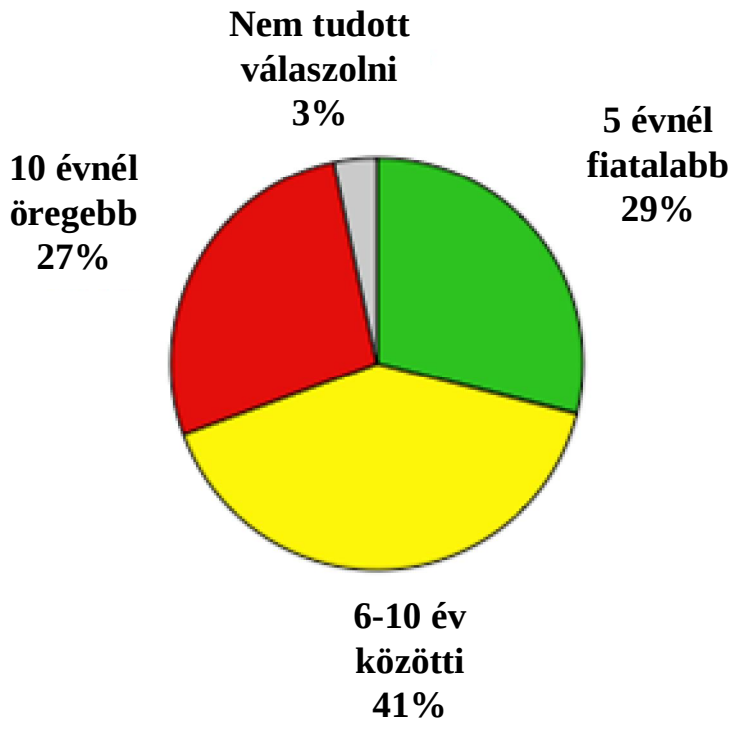
Az „Energy Star” ismerete:
Ön szerint mit jelent az „Energy Star” címke?



Energiacímkék a berendezések vásárlásakor:
Amikor irodai gépet vásárol, egy „Energy Star”-ral ellátott terméket választ-e?



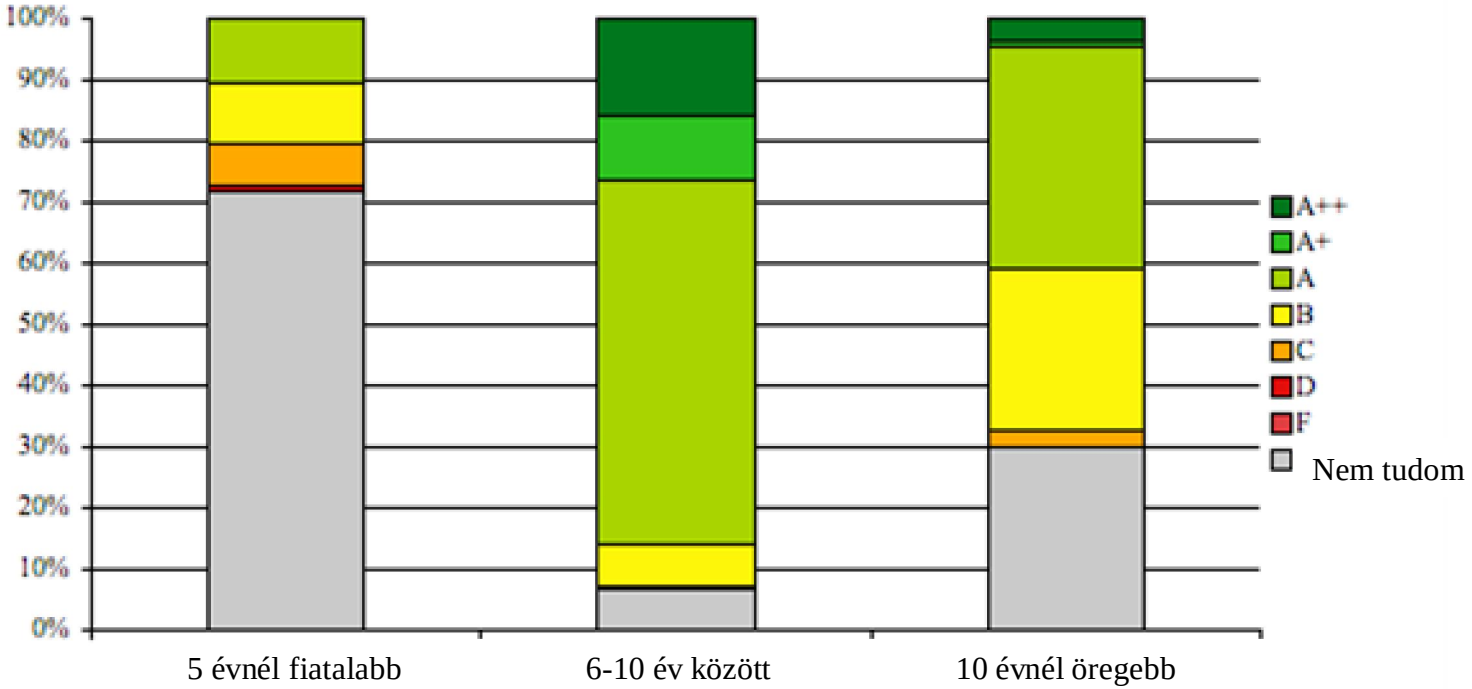
Mosógépek: életkorszerkezet



- A legtöbb mosógép 6-10 éves
- A nagyon öreg mosógépek aránya viszonylag magas és hasonló a legújabb gépek arányához
- A jövőben szükség további felmérésekre a dinamika felbecsülésének céljából

3CSEP

Mosógépek: energiaosztály és életkor



- nem annyira közvetlen összefüggés az életkor és az energia-osztály között mint a hűtőberendezéseknél
- az energiahatékony mosógépek részesedése a 6-10 éves kategóriában a legmagasabb – a legtöbb ismeretlen energia-osztályú gép az „5 évnél fiatalabb” kategóriában

3CSEP

A kutatás korlátai

- Az adatgyűjtés idő- és erőforrás-igényes – de a megkapott adatok és a rájuk alapuló modellek rendkívül fontosak
- Gyakorlati kényszerek a tudományos validitás rovására mehetnek (pl. energiafogyasztás-mérés budapesti háztartásokban szemben az egész Magyarországgal – reprezentatív-e?)
- A kérdőíveken alapuló viselkedési elemzés elfogultságnak van kitéve (a válaszadók modifikált válaszokat adhatnak, hogy elnyerjék a kérdező tetszését)