



# Elektronikai eszközeink környezeti hatásai

Fidrich Róbert, Fenntarthatóság Felé Egyesület  
2018 nov. 6., AJBH





# Az e-Figyelő (Make ICT fair) projekt

## Célok:

- Az elektronikai eszközeink (ICT) környezeti- és társadalmi hatásainak bemutatása, tudatosítása, szemléletformálás
- Fenntarthatósági kritériumok alkalmazása az ICT közbeszerzésekben
- A kapcsolódó szakpolitikák befolyásolása
- A fogyasztók/felhasználók hozzáállásának megváltoztatása



# Szennyezi a környezetet?



# Szennyezi a környezetet?



# Szennyezi a környezetet?





## Miért foglalkozunk ezzel a témával?

- Nap mint nap használunk elektronikai eszközöket (mobiltelefon, számítógép, tablet), amelyek háttéréről azonban kevés információval rendelkezünk
- E kütyüknek jelentős globális, környezeti és társadalmi hatásai vannak:
  - környezeti terhelések
  - a gyárakban dolgozók egészségügyi, társadalmi és szociális szempontjai
  - az e-hulladék és újrahasznosítás kihívásai

make  
ICT  
fair



# Az elektronikai eszközeink teljes élete

## Az elektronikai kütyüink élete:

- *nem akkor kezdődik*, amikor megvásároljuk vagy ajándékba kapjuk
- *s nem ér véget* akkor, amikor megunjuk vagy újra cseréljük őket



# Az elektronikai eszközeink teljes élete

## Teljes életútjuk:

- a legyártásához és hozzá felhasznált csomagoláshoz felhasznált **nyersanyagok kitermelése**
- a **készülékek legyártása** során felhasznált **energia**
- a gyártási folyamat során bekövetkező **környezetkárosítás**
- a **társadalmi hatások** között az üzemekben alkalmazott *munkakörülmények*
- **Használat** (1,5-2 év):
  - **energiafelhasználás**
  - a készülékekből **veszélyes vegyi anyagok** kerülnek ki a környezetünkbe
- **A kütyük utóélete (e-hulladék):**
  - hulladékhegyek
  - e-hulladék feldolgozás (Ázsiában vagy Afrikában: embertelen körülmények között, környezetszennyező módon)



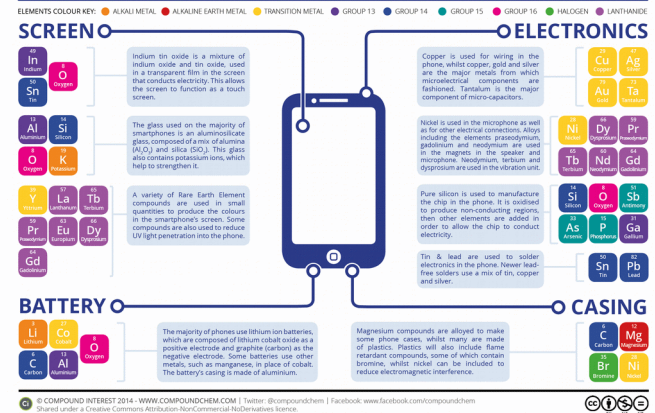




# Nyersanyagok: konfliktusos ásványok és társaik

- Aranybányászat: ciánszennyezés
- A tantál ércének (tantalit / koltán) vér tapad, bányászatát gyermekmunka, prostitúció terror kíséri
- Veszélyben gorilla élőhelye
- A ritkaföldfémekkel is sok gond van

## ELEMENTS OF A SMARTPHONE



1																	2																	
H Hydrogen 1.008																	He Helium 4.003																	
3	4													5	6	7	8	9	10															
Li Lithium 6.941	Be Beryllium 9.012													B Boron 10.811	C Carbon 12.011	N Nitrogen 14.007	O Oxygen 15.999	F Fluorine 18.998	Ne Neon 20.180															
11	12													13	14	15	16	17	18															
Na Sodium 22.990	Mg Magnesium 24.305													Al Aluminum 26.982	Si Silicon 28.086	P Phosphorus 30.974	S Sulfur 32.06	Cl Chlorine 35.453	Ar Argon 39.948															
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																	
K Potassium 39.098	Ca Calcium 40.078	Sc Scandium 44.956	Ti Titanium 47.88	V Vanadium 50.942	Cr Chromium 51.996	Mn Manganese 54.938	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.933	Ni Nickel 58.693	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.63	As Arsenic 74.922	Se Selenium 78.96	Br Bromine 79.904	Kr Krypton 83.798																	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																	
Rb Rubidium 85.468	Sr Strontium 87.62	Y Yttrium 88.906	Zr Zirconium 91.224	Nb Niobium 92.906	Mo Molybdenum 95.94	Tc Technetium 98.906	Ru Ruthenium 101.07	Rh Rhodium 102.905	Pd Palladium 106.42	Ag Silver 107.868	Cd Cadmium 112.411	In Indium 114.818	Sn Tin 118.71	Sb Antimony 121.757	Te Tellurium 127.6	I Iodine 126.905	Xe Xenon 131.29																	
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86																	
Cs Cesium 132.905	Ba Barium 137.327	Lanthanide Series					Hf Hafnium 178.49	Ta Tantalum 180.948	W Tungsten 183.84	Re Rhenium 186.207	Os Osmium 190.23	Ir Iridium 192.225	Pt Platinum 195.084	Au Gold 196.967	Hg Mercury 200.59	Tl Thallium 204.383	Pb Lead 207.2	Bi Bismuth 208.980	Po Polonium [209]	At Astatine [210]	Rn Radon 222.018													
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118																	
Fr Francium 223.018	Ra Radium 226.025	Actinide Series					Rf Rutherfordium [261]	Db Dubnium [262]	Sg Seaborgium [263]	Bh Bohrium [264]	Hs Hassium [265]	Mt Meitnerium [266]	Ds Darmstadtium [267]	Rg Roentgenium [268]	Cn Copernicium [284]	Nh Nihonium [285]	Fl Flerovium [286]	Mc Moscovium [287]	Lv Livermorium [288]	Ts Tennessine [289]	Og Oganesson [294]													
																		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
																		La Lanthanum 138.905	Ce Cerium 140.12	Pr Praseodymium 140.908	Nd Neodymium 144.242	Pm Promethium [145]	Sm Samarium 150.36	Eu Europium 151.964	Gd Gadolinium 157.25	Tb Terbium 158.925	Dy Dysprosium 162.50	Ho Holmium 164.930	Er Erbium 167.259	Tm Thulium 168.934	Yb Ytterbium 173.054	Lu Lutetium 174.967		
																		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	
																		Ac Actinium 227.028	Th Thorium 232.038	Pa Protactinium 231.036	U Uranium 238.029	Np Neptunium 237.048	Pu Plutonium 244.064	Am Americium 243.061	Cm Curium 247.07	Bk Berkelium 247.07	Cf Californium 251.08	Es Einsteinium [252]	Fm Fermium [257]	Md Mendelevium [258]	No Nobelium [259]	Lr Lawrencium [262]		

**KEY:**

- Select substances of concern
- Rare earth element
- Conflict mineral
- Commonly used in advanced electronics



## Nem ezt ígérték (gyártás)

- **Az elektronikai kütyüink: első ránézésre tiszta terméknek tűnek:** nem füstölnek mint a dízel járművek vagy a szén alapú hőerőművek *(ha eltekintünk néhány problémás, kigyulladó mobiltefontól)*.
- Valójában: **előállításukhoz leukémiás megbetegedések, tüdőrák, agydaganat, vetélések és más problémák köthetőek.**
- Több mint 700 féle veszélyes anyagot használunk fel a mobiltelefonok előállításához
- Hír az elmúlt hetekből: a Samhung gödi üzemének bővítése miatt kivágtak 25 hektár erdőt







# Felhőbe vesző energia és nyersanyagok

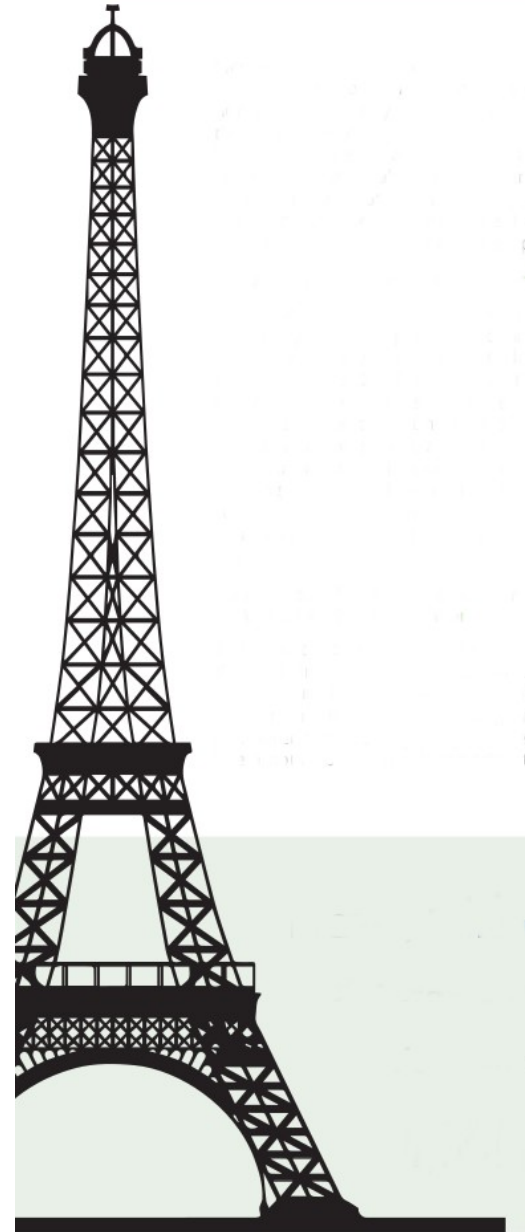
- **A benne foglalt energia** (embedded energy):
  - a gyártás során felhasznált energia,
  - a mobiltelefon vagy egyéb kütyük használata során közvetlen energiafelhasználás
  - a felhőbe táplált energia (és nyersanyagok)
- *Egy új okostelefon előállításakor annyi CO<sub>2</sub> kerül kibocsátásra, mint amennyi a két éves használata során ÜHG mennyiségének 85-95%-a (egy új okostelefon vásárlása = egy készülék egész évtizedes működése)*





## e-Hulladék

- Évente 45 millió tonna e-hulladékot termelünk globális szinten (ez mintegy 4500 Eiffel-torony tömegével ér fel.)
- Kb. 20%-át hasznosítjuk újra
- Újrafeldolgozás során fellépő probléma: veszélyes anyagokat tartalmaz az e-hulladék (nehézfémek (higany, ólom, kadmium, égésgátló vegyianyagok, klórozott/flourozott szénhidrogén származékok)





# „Hány kilométert telefonálsz naponta?”

- **A mobiltelefonjaink keresztül-kasul utazzák a világot:**
  - lítium Chiléből
  - tantál Kongóból
  - réz: Bulgáriából Tanzánián át Kínába
  - ón: Indonéziából
  - kőolaj (műanyagok): az Arab-öbölből
  - ritkaföldfémek: Nyugat-Kínából
  - a készüléket: a világ minden országában terjesztik
  - elektronikai hulladék:  
Európából az Egyesült Államokba, onnan Kínába (Dell) vagy Afrikába



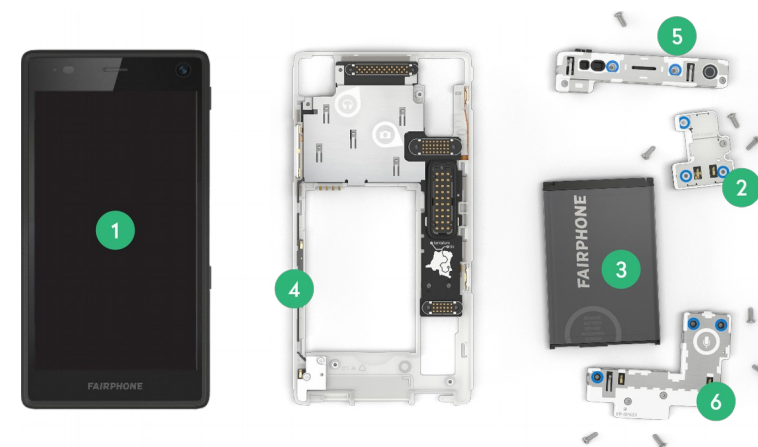
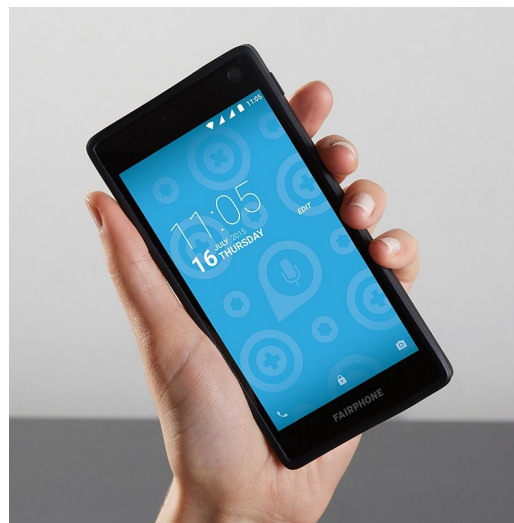
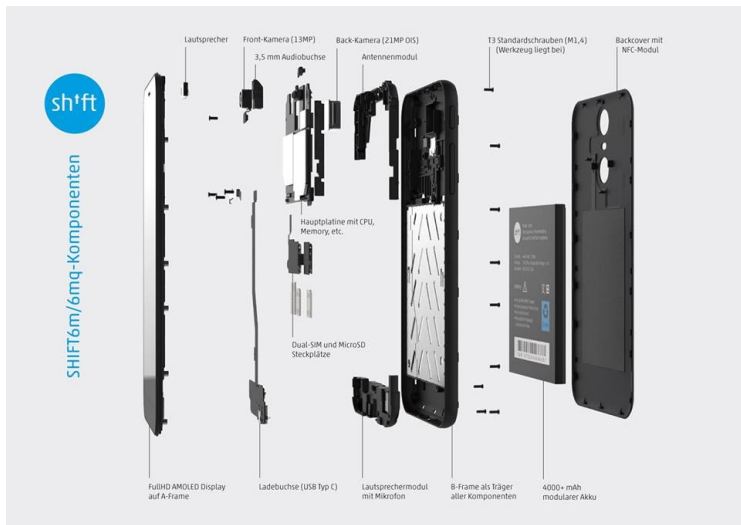
## Hypephonia

- Az elmúlt évtizedben több mint 8,6 milliárd okostelefont gyártottunk le
- Tervezett elavulás / “Design to the dump”
- Átlagosan 1,5-2 évig használunk egy-egy mobiltelefont
- Eldobható technológia (a legújabb készülékekben már az akkumulátor sem cserélhető)
- Belassuló telefonok
- A “felhajtó erő” (hype) / marketing
- A Moore-féle törvény helyett a “More!”-elv (növekvő profit)



# Alternatívák

- Moduláris telefonok, tartós készülékek
- Fenntarthatósági elveket (Good Electronics, ElectronicsWatch) figyelembe vevő módon gyártott készülékek
- A telefon mint termék helyett a telefon mint szolgáltatás (telefonvásárlás helyett telefonbérlés)
- Jogi lehetőségek: a tervezett elavulást tiltó jogszabályok (pl. Franciaország)





make  
ICT  
fair

# Köszönöm a figyelmet!

[fidusz@ffegyenesulet.hu](mailto:fidusz@ffegyenesulet.hu)

[efigyelo.blog.hu](http://efigyelo.blog.hu)

<https://www.facebook.com/ffegyenesulet>