

# Bagātība mūsu kabatās

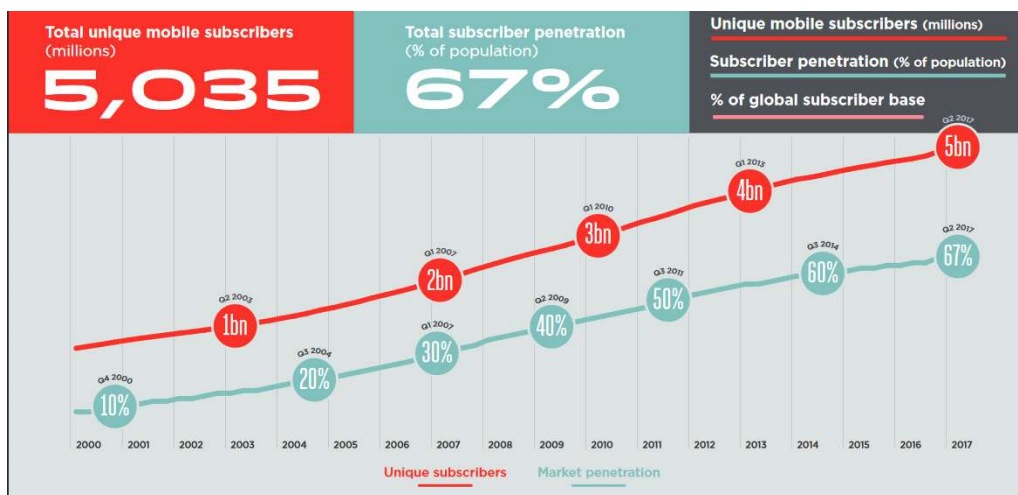
@Gunta Kalvāne, 2018 (gunta.kalvane@lu.lv)

Materiāls izstrādāts LVAF projekta "60 elementi Tavā kabatā" ietvaros

Vai esat kādreiz novērtējuši savas bagātības apmērus? Gan tiešā, gan pārnestā nozīmē?

Mūsu kabatās, rokassomiņās, plauktos glabājas vairāk nekā 60 dažādu ķīmisko elementu un vairāk kā 200 ķīmisko savienojumu, un tas vienā mazā mobilajā telefonā! Tā saukto konfliktelementu - kobalta, tantala, alvas un volframa iegulas ir koncentrētas nelielās politiski nestabilās teritorijās. Cīņa par tantala ieguves kontroli Kongo 20.gs 90.tajos gados izraisīja pilsoņu karu, vienu no asiņainākajiem konfliktiem pasaulē pēc 2. Pasaules kara. Tantals ir palīdzējis mūsu ierīcēm kļūt mazākām un aizsargā no korozijas. To pagaidām nevar reciklēt (Veronese, 2012), bet katrs telefons satur aptuveni 40 miligramus tantala. Ķīnā iegūst vairāk kā 80% no itrija, lantāna, cērija, neodīma u.c. retzemju elementu globālās ieguves. Šo reto metālu tirgus pārtraukšana var kalpot kā ģeopolitisks "ierocis". Eiropa ir "tiešā Ķīnas verdzībā" attiecībā uz retzemju elementiem, kas nepieciešami LED gaismas avotu, krāsaino displeju un spēcīgu magnētu izgatavošanai. Piemēram, 2010.gadā Ķīna paziņoja par eksporta ierobežojumiem (USGS, 2014), kā rezultātā retzemju elementu cenas globālajā tirgū dramatiski auga un ietekmi sajuta visi elektronisko ierīču ražotāji.

Šodien 67% pasaules iedzīvotāju ir vismaz viens mobilais telefons, puse no pasaules iedzīvotājiem ir interneta lietotāji (GSMA Intelligence, 2017), telefona lietotāju skaits pēdējos 30 gados ir pieaudzis eksponenciāli, tikai pirms 15 gadiem mobilais telefons piederēja tikai 10% pasaules iedzīvotāju (1.att.)

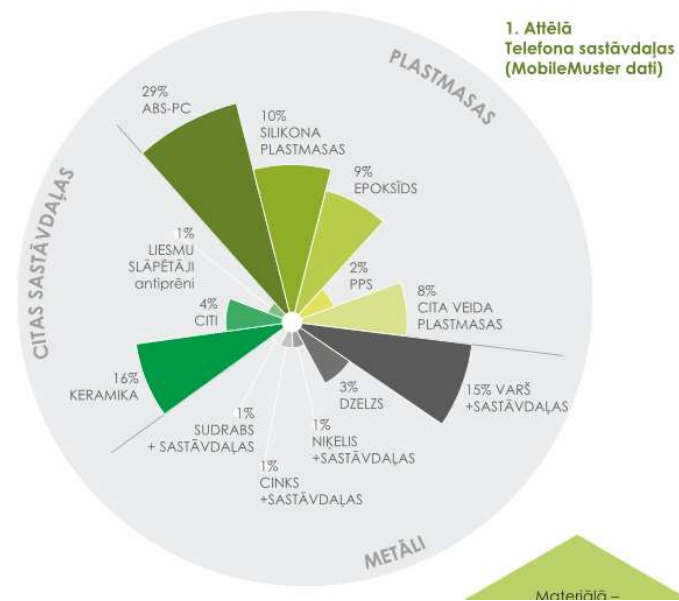


## 1. Attēls. Mobilo telefonu lietotāju skaits (GSMA Intelligence, 2017 dati)

Pirmais telefona zvans no mobilā telefona tika veikts 1973.gada 3.aprīlī, mobilie telefoni (šīs dienas klasiskajā izpratnē) pārdošanā parādījās 1983.gadā un jau 1990.gadā tika uzsākta pirmā mobilo telefonu reciklēšanas jeb pārstrādes kampaņa (Tanskanen, 2012). E-waste jeb elektronikas atkritumi ir visstraujāk augošā un uztraukumus radošā atkritumu forma. Ik gadu izgāztuvēs nonākt 50 miljoni t e-waste. Kā liecina dati tikai 3- 10% no mobilajiem telefoniem tiek

nodoti otrreizējai pārstrādei, lielākā daļa tiek nolikti skapīšos un plauktiņos, neliela daļa – pārdota vai atdota kādam. Lai gan mobilo telefonu materiāli ir 98-100% izmantojami otrreiz. No katra telefona var radīt jaunu telefonu!

Vidēji vienā telefonā ir:



## 2. Attēls. Telefona sastāvdaļas (MobileMuster dati).

Un te vietā matemātikas uzdevums: cik mobilie telefoni ir jāpārstrādā, lai iegūtu 1 saderināšanās gredzenu?

Virszemes ieguve jeb “aboveground mining” (pažīstams arī kā *urban mining*) un zaļais zelts - tā par otrreizējo pārstrādi saka “Umicore”, beļģu uzņēmums, kas elektroniku dedzina lielās krāsnīs, pēc tam kausē un, izmantojot elektrolīzi, atdala tīru varu, kas spīd saulītē kā jauns vērdiņš (Mooallem, 2008) un vēl 16 citus elementus.

Aprēķini liecina, ka Vācijā atvilktnēs glabājās vismaz 100 miljoni neizmantotu telefonu, kas ir vismaz 3 tonnas zelta, ASV – pusmiljards (Mooallem, 2008, balstoties uz ASV Ģeoloģijas Dienesta pārskatu), kas ir zelts, platīns, sudrabs, palādijs, varš vismaz 300 miljonu dolāru vērtībā.

2009.gadā amerikāņi vienā dienā vidēji izmeta 350 000 telefonu, Ķīnā katru gadu tiek izmesti 200-300 miljoni telefonu (problēmu paspīlgtina arī tas, ka lētā darbaspēka dēļ, mobilie telefoni ir tik lēti, ka lētāk ir iegādāties jaunu nekā salabot esošo).

Katru gadu tiek pārdoti 1.2 miljardi (Mooallem, 2008 pēc ABI Research), pēc jaunākiem datiem – 1.5 miljardi jaunu telefonu, 60% no tiem visticamāk aizvieto jau esošos, pie tam vecie tiek nomainīti pret jaunajiem nevis tehnoloģisku iemeslu/problēmu dēļ, bet gan tāpēc, ka modelis ir morāli novecojis un vairs nekalpo kā statusa apliecinājums. Vidējais telefona lietošanas ilgums ASV ir tikai 12 mēneši, Rietumeiropā – 18 mēneši. Cik vecs ir Tavas telefons? Projekta ietvaros aptaujājot vairāk kā 400 jauniešus, konstatējam, ka vairāk kā 60% telefons iegādāts pēdējā gada laikā.

Kā raksta žurnālists J. Mooallem "Mobilajiem telefoniem nav paradīzes. Pērkot jaunu, mēs vairs nedomājam par veco, lai cik pieķērušies tam esam bijuši, mēs jau domās dzīvojam ar jauno, spīdīgo.. un mums ir vienalga, kur nonāk vecais".

Katru mēnesi ASV tirgū parādās vismaz 16 jauni telefona modeļi. Un lai arī kompānijas tos pozicionē kā jaunumus, tehnoloģisku uzlabojumu tiem ir maz. Tomēr mēs pērkam...

Protams, ir arī izņēmumi, šī gada jūlijā Vašingtonas Universitātes zinātnieki veica pirmo Skype zvanu no piltoteleфона, ko paši dēvē par *battery free* telefonu, kas enerģiju iegūst no bāzes stacijas radioviļņiem un fotodiodēm.

FairPhone kompānija piedāvā telefonus, kas ir "salikti" kopā un bojājumu gadījumā detaļas var aizvietot, pie tam materiāli ir iegādāti ievērojot Godīgās tirdzniecības noteikumus (Fair phone mājas lapa <https://www.fairphone.com/en/>)

Lielie ražotāji aizvietoto dabai un cilvēkam bīstamos elementus telefonos ar mazāk bīstamiem, vieglākiem, tā piemēram, NOKIA neizmanto svīnu.... (Tanskanen, 2012), kā arī veic reciklēšanas popularizēšanas kampaņas, piemēram, stādot kokus, piešķirot atlaidi jauna telefona iegādei, ja tiek atdots iepriekšējais, uzstādot savākšanas punktus u.c. aprites ekonomikas darbības.

Lielisks aprites ekonomikas\* piemērs ir 17 lielāko kompāniju vienošanās izmantot vienotu telefona lādētāja modeli, kas "ietaupa" 50 t atkritumu gadā, ko rada lādētāji.

Kopsavilkuma vietā: reciklējot savu veco telefonu (reciklēšana ietver telefona ilgstošu izmantošanu, vecā atdošanu vai pārdošanu, pareizu nodošanu pārstrādei).



Avoiding future  
greenhouse gases



Saving  
energy



Protecting our  
environment



Saving scarce  
natural resources

(MobileMuster dati)

Nododot savu veco telefonu pārstrādei, mēs varam izvairīties no absurdas rīcības: kā raksta Tim Townsend (Floridas Universitāte): "Mēs sūri grūti iegūstam metālus no zemes, lai pēc tam tos atkal noraktu zemē" (Mooallem, 2008).

\*aprites ekonomika - ekonomikas modelis, kurā produktu un materiālu vērtība tiek uzturēta iespējami ilgi, atkritumu radīšana un resursu izmantošana tiek samazināta, un, kad produkts ir sasniedzis dzīves cikla beigas, resursi paliek ekonomikā, kur tos izmanto atkal un atkal, lai radītu papildu vērtību.

Fonts Century Gothic tiek uzskatīts par vienu no videi draudzīgākajiem, jo printējot tas patērē vidēji mazāk tintes.

Izmantotā literatūra:

Mooallem, J. 2008. The Afterlife of Cellphones. The New York times magazine 2008.gada 13.janvāris. Pieejams: [http://www.nytimes.com/2008/01/13/magazine/13Cellphone-t.html?\\_r=2&oref=slogin&ref=magazine&pagewanted=all&oref=slogin](http://www.nytimes.com/2008/01/13/magazine/13Cellphone-t.html?_r=2&oref=slogin&ref=magazine&pagewanted=all&oref=slogin)

Veronese, K., 2012 Tantalum is the most important element you've never heard of. Pieejams: <http://io9.gizmodo.com/5906833/tantalum-is-the-most-important-element-youve-never-heard-of>

USGS, 2014 The Rare-Earth elements – vital to modern Technologies and Lifestyles. Pieejams: <https://pubs.usgs.gov/fs/2014/3078/pdf/fs2014-3078.pdf>

Nogrady, B. 2016. Your old mobile phone is full of untapped precious metals. Pieejams: <http://www.bbc.com/future/story/20161017-your-old-phone-is-full-of-precious-metals>

GSMA Intelligence, 2017. NUMBER OF UNIQUE MOBILE SUBSCRIBERS WORLDWIDE HITS FIVE BILLION. Pieejams:

<https://www.gsmainelligence.com/research/?file=796b31a9277dfb35f78a883091825f43&download>

Tanskanen, P., 2012. Electronics Waste: Recycling of Mobile Phones, Post-Consumer Waste Recycling and Optimal Production, Prof. Enri Damanhuri (Ed.). Pieejams arī elektroniski: [http://cdn.intechopen.com/pdfs/37110/InTechElectronics\\_waste\\_recycling\\_of\\_mobile\\_phones.pdf](http://cdn.intechopen.com/pdfs/37110/InTechElectronics_waste_recycling_of_mobile_phones.pdf)

MobileMuster. Pieejams: <https://pubs.usgs.gov/fs/2014/3078/pdf/fs2014-3078.pdf>