

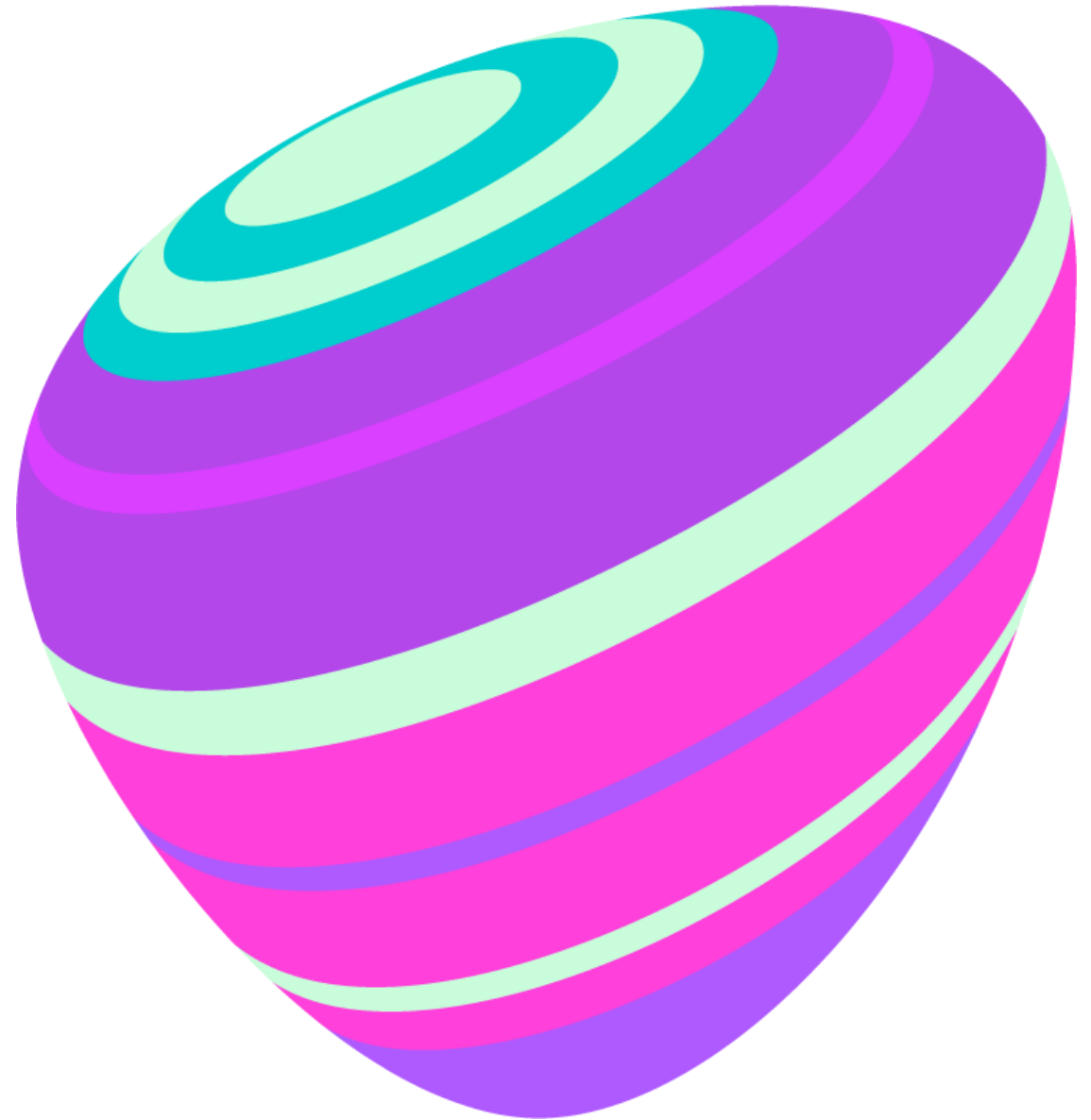


MOBIILIVERKKOJEN TILANNEKATSAUS

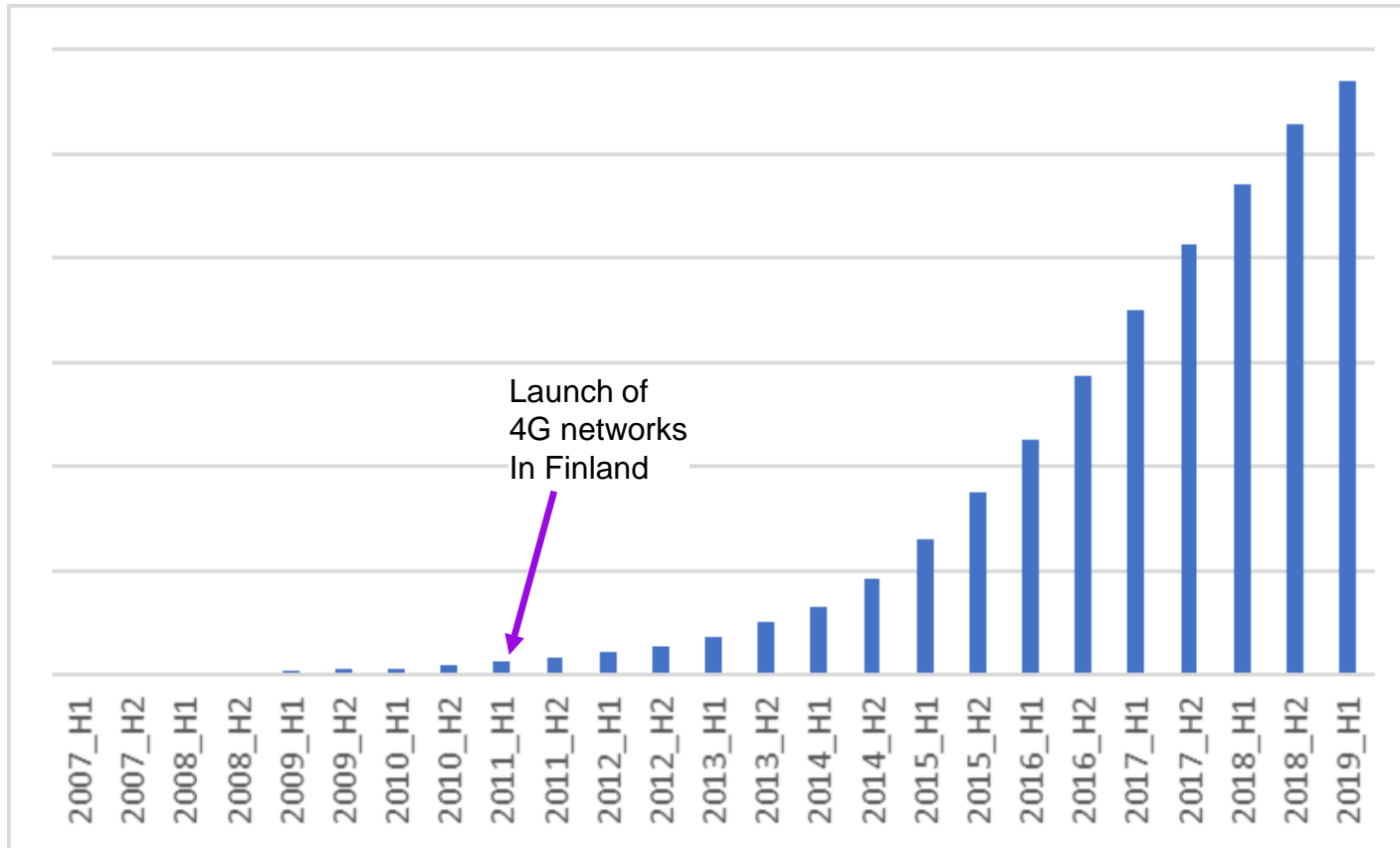
13.2.2020

Tomi Heikkilä

Telia Finland



MOBIILIDATAN KASVU SUOMESSA



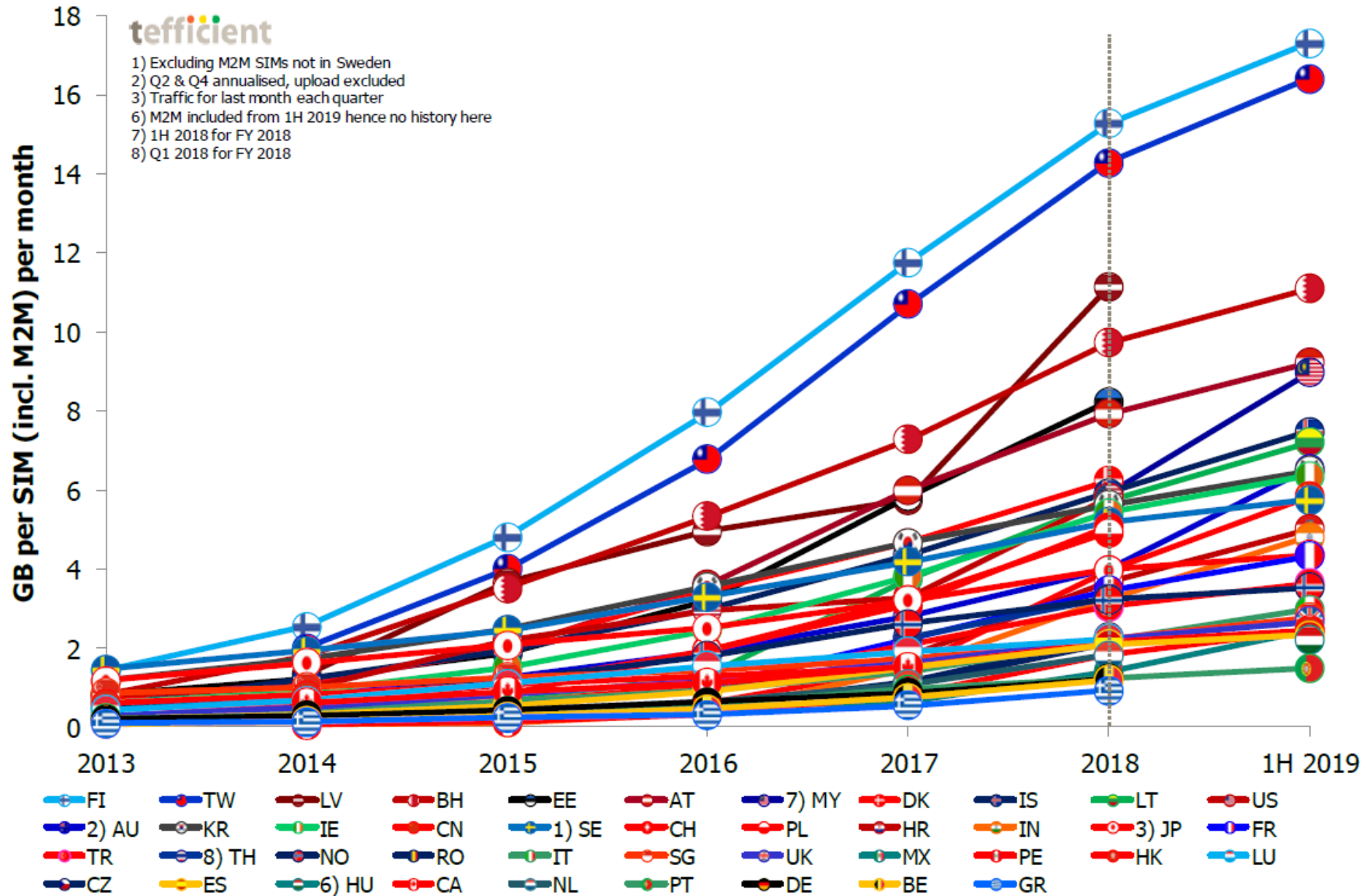
Source: Traficom

Data volume transferred in the mobile networks in Finland 2007-2019

- Vuodesta 2011 lähtien datavolyymi on kasvanut 50-kertaiseksi



KÄYTTÄJÄKOHTAINEN DATAMÄÄRÄ / KK



700 & 800 MHZ 4G-RAKENTAMINEN

- 4G800-rakentaminen jatkuu sekä maaseudulla että kaupungeissa
- Sisätilakuuluvuus, VoLTE, IoT (LTE-M, NB-IoT)
 - LTE-M <1Mbps
 - NB-IoT <100kbps
- 700MHz 4G-kapasiteettilaajennuksissa alueilla, missä korkeampien taajuuksien kantama ei riitä
 - 700 MHz tukiasemilla on aina myös 4G800 MHz radiot
 - LTE700 ei näy asiakkaalle laajentuneena peittoalueena
 - Terminaalien 800&700 Carrier aggregation -tuki suppea



4G-TEKNOLOGIAN KEHITYS SAAVUTTAMASSA HUIPPUNSA

4G terminaalit kykenivät 100 Mbit/s nopeuteen v. 2011, nyt 1 Gbit/s huippunopeus on mahdollista

Apple iPhone 5



Released 2012, September
112g, 7.6mm thickness
<> iOS 6, up to iOS 10.3.3
16/32/64GB storage, no card slot

8.2%
52,708,539 HITS

1780
BECOME A FAN

4.0"
640x1136 pixels

8MP
1080p

1GB RAM
Apple A6

1440mAh
Li-Po

First iPhone with 4G

- Max.100 Mbit/s downlink

Apple iPhone 11



Released 2019, September
194g, 8.3mm thickness
<> iOS 13, up to iOS 13.3
64GB/128GB/256GB storage, no card slot

22%
2,863,286 HITS

164
BECOME A FAN

6.1"
828x1792 pixels

12MP
2160p

4GB RAM
Apple A13 Bionic

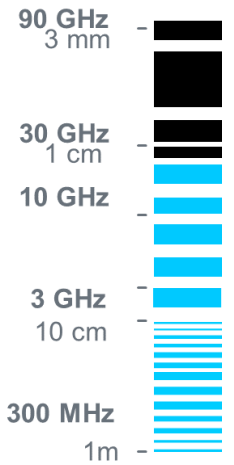
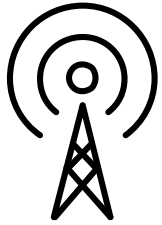
3110mAh
Li-Ion

Latest iPhone

Max.1000 Mbit/s downlink



5G-TAAJUUKSET



5G
26 GHz
mm-wave

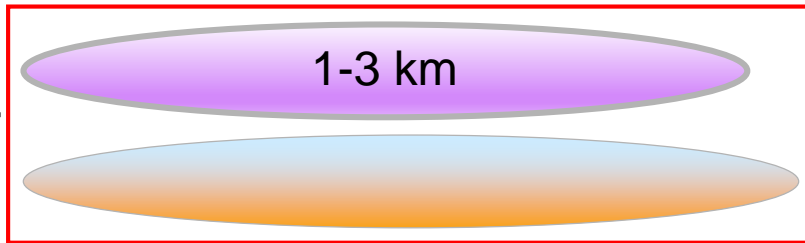
Edellyttää näköyhteyttä

100-300 m Extreme local data rates

10 Gbps
per user

Huutokauppa
2020

5G
3500 MHz
cm-wave
4G1800

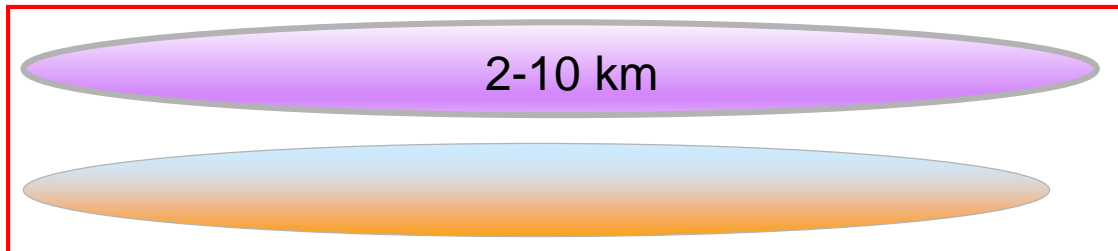


High data rates

1 Gbps
per user

Käytössä
1.1.2019
alkaen

5G 700/
900 MHz
4G800



Laaja
peitto

100 Mbps
per user

Nykyiset
2G/3G/4G
taajuudet



5G-VERKKOJEN RAKENTAMINEN KÄYNNISSÄ

- Toimiluvat 3,5GHz taajuuksille, 130 MHz/operaattori
- 26 GHz taajuudet tulossa huutokaupattavaksi tänä vuonna
- Olemassa olevat taajuusluvut teknologianeutraaleja
 - taajuuksia voidaan tulevaisuudessa siirtää 4G-käytöstä 5G-käyttöön kapasiteettitarpeen mukaan
- 5G-rakentaminen alkanut 3,5 GHz taajuusalueella
- 5G 700MHz mahdollistaa maankattavan 5G-peiton toteuttamisen
 - Samassa tukiasemaradiossa on mahdollista ajaa yhtä aikaa sekä 4G&5G-tekniikoita (Dynamic Spectrum Sharing)
 - Samat lähetystehot kuin 4G:ssä





KIITOS!

