



Liikenne- ja viestintävirasto

Tietoliikenneneratkaisujen nykytila ja tulevaisuuden 5G-näkymät

Markus Mettälä
5G Momentum

5G-ratkaisujen potentiaali terveydenhuollossa
12.12.2019



Langaton laajakaista Suomessa



- ▶ Suomessa taajuuksia käytettävissä n. 1200 MHz > enemmän kuin muissa maissa suhteutettuna väkilukuun
- ▶ Uudet taajuuskaistat nopeasti käyttöön
- ▶ Kattavat verkot, edullinen data
- ▶ Kärkimaita maailmassa datakäyttö / asukas
- ▶ Jatkossa erilaisia tarpeita eri sektoreilla

700
MHz

450
MHz

900
MHz

800
MHz

2 GHz

1800
MHz

3,5 GHz

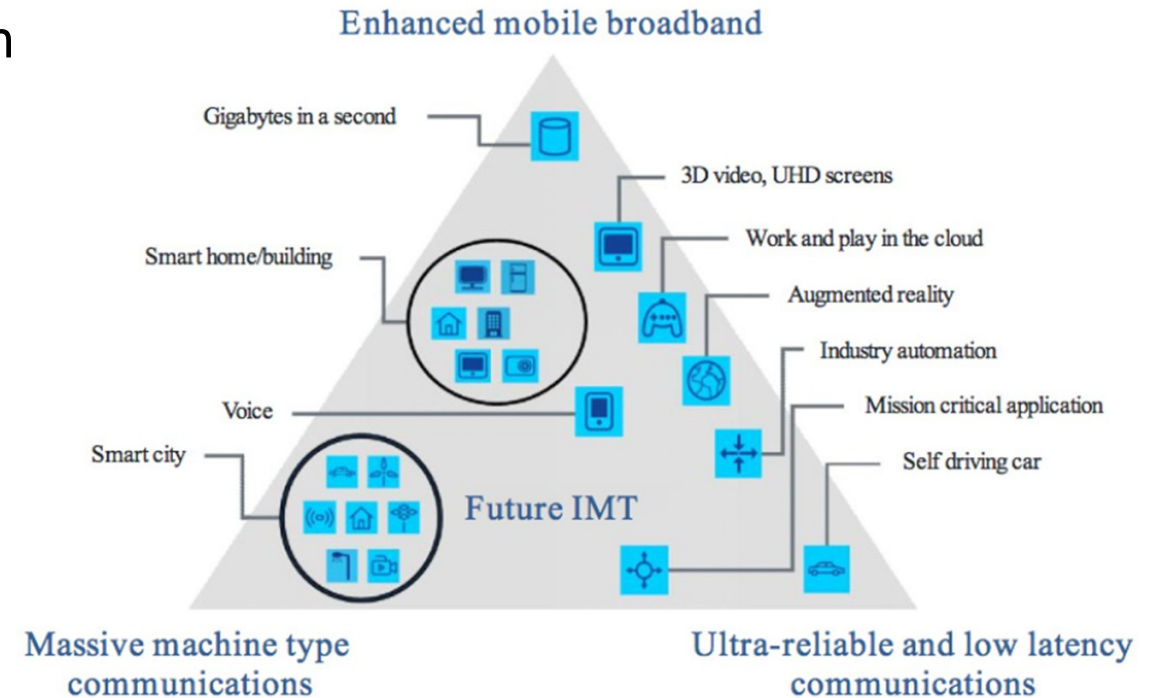
2,6 GHz

WRC-19
Ylempiä
taajuuksia

26 GHz
(v. 2020)

Seuraavan sukupolven verkkojen ominaisuudet ja uudet mahdollisuudet

- ▶ 5G mahdollistaa digitalisaation vauhdittumisen ja uudet mahdollisuudet eri sektoreille
 - ▶ Eri sektoreilla erilaiset tarpeet ja ratkaisut
 - ▶ Vaatii myös uusia toimintamalleja
- ▶ Räätelöityjä 5G-verkkoja eri ympäristöihin
 - ▶ Huippunopea laajakaista, eMBB
 - ▶ Luotettava pieniviiveinen kommunikaatio, URLLC
 - ▶ Massiivinen koneiden välinen kommunikaatio, mMTC



Viidennen sukupolven verkot ja paikalliset tarpeet

Valtakunnalliset verkot mahdollistajana

- ▶ 5G:n verkkoviipaloinnilla kaistaa ja laatua paikallisille tarpeille (SLA, suorituskykyarvot ja palvelutakeet)

Yksityiset räätälöidyt paikalliset verkot

- ▶ Private-LTE toteutuksia jo nähty
- ▶ Mahdolliset omat taajuudet paikallisille toteutuksille
 - ▶ 2300-2320 MHz taajuuskaista suunnitteilla paikallisille LTE-verkoille*
 - ▶ Tehokas ja kattava peittoalue, omaan toimintaan luvitetut taajuudet vs. WiFi
- ▶ Taajuuslaina toimiluvanvaraisilta toimijoilta

Tulevat korkeat taajuusalueet

- ▶ 26 GHz alueen käyttöoikeudet jaetaan keväällä 2020
- ▶ Muut korkeat mmWave-alueen (kymmeniä GHz) taajuudet myöhemmin

Luvasta vapautetut taajuusalueet

- ▶ WiFi, MulteFire, tulevaisuudessa 5G ym.



Terveysthuollon mahdollisia käyttötapauksia

- ▶ Monitoroinnin käyttötapaukset sairaalan sisällä
 - ▶ Datan keruu ja potilaiden tilan seuranta (mm. wearables) ja automaattinen raportointi tarkkaamoon/hoitohenkilökunnalle
 - ▶ Lääkintälaitetiedon siirtäminen langattomasti mobiilipäätelaitteisiin
 - ▶ 5G mahdollistaa kapasiteetin sekä suuren laitemäärän kytkemisen verkkoon turvallisesti ja luotettavasti
- ▶ Etäkonsultointi, etäläsnäolo ja opetuskäyttö
 - ▶ Erikoisosaamisen ja läsnäolon tuominen etänä hoitotilanteisiin, joustavuus ja paikasta riippumaton työskentely => esim. keskussairaaloiden erikoisosaaminen saatavilla myös pienempiin yksiköihin
 - ▶ 5G mahdollistaa reaaliaikaisen videokuvan ja mahdollisen medical datan siirron vaatiman kapasiteetin

Terveysthuollon mahdollisia käyttötapauksia

- ▶ Etä- tai robottileikkaus ja muut etähoitotoimenpiteet
 - ▶ Erikoistuneet kirurgit ja muut ammattilaiset voivat ohjata toimenpiteitä etänä toisesta sijainnista
 - ▶ 5G mahdollistaa kapasiteetin, pienet viiveet sekä luotettavuuden
- ▶ Tuki hätätilanteissa kentällä
 - ▶ Ambulansseihin ja ensihoitohenkilökunnalle tehostetut mahdollisuudet kommunikoida etänä sairaalan asiantuntijoiden kanssa ja siirtää reaaliaikaista kuvaa ja potilasdataa sairaalan ja hoitoyksikön välillä
 - ▶ Vaatii laajoja 5G-verkkoja myös kenttäolosuhteisiin
- ▶ Kotisairaanhoidon ja vanhustenhuollon uudet ratkaisut ja digitaaliset mahdollisuudet
 - ▶ Etäläsnäolo, etämonitorointi, hoivarobotiikka, uudet virikepalvelut, lääkäri kotiin ym.



Ajatuksia digitalisoituvan terveydenhuollon kehityksestä

- ▶ Terveydenhuollon palvelut digitalisoituvat
- ▶ Reaaliaikaisuuden ja tavoitettavuuden tarve kasvaa
- ▶ Siirtyminen enemmän mobiiliin työskentelyyn => päätelaitteet, verkot, paikannus, tietoturva...
- ▶ Etäläsnäolo ja -monitorointi mahdollistuu
- ▶ Terveyspalvelujen saatavuuden siirtyminen keskitetystä hajautetumpaan malliin
 - ▶ Hoidon saamiseksi ei aina tarvitse lähteä kotoa tai hakeutua alueen keskussairaalaan
- ▶ Terveydenhuollon erityistarpeet => tarpeet viestintäverkoille ja niiden toteutukselle
 - ▶ Langattomien ratkaisujen merkitys kasvaa
- ▶ Miten tulevat 5G-verkot toteutetaan terveydenhuollon tarpeisiin?
 - ▶ Paikalliset toteutukset vs. valtakunnallinen peitto



Kiitos!

markus.mettala@traficom.fi
@MarkusMettala

www.traficom.fi
@TraficomFinland

