



ERICSSON

JUURDEPÄÄSUÜHENDUSTE TEHNOLOOGIAD TÄNA JA TULEVIKUS

Urmas Ruuto

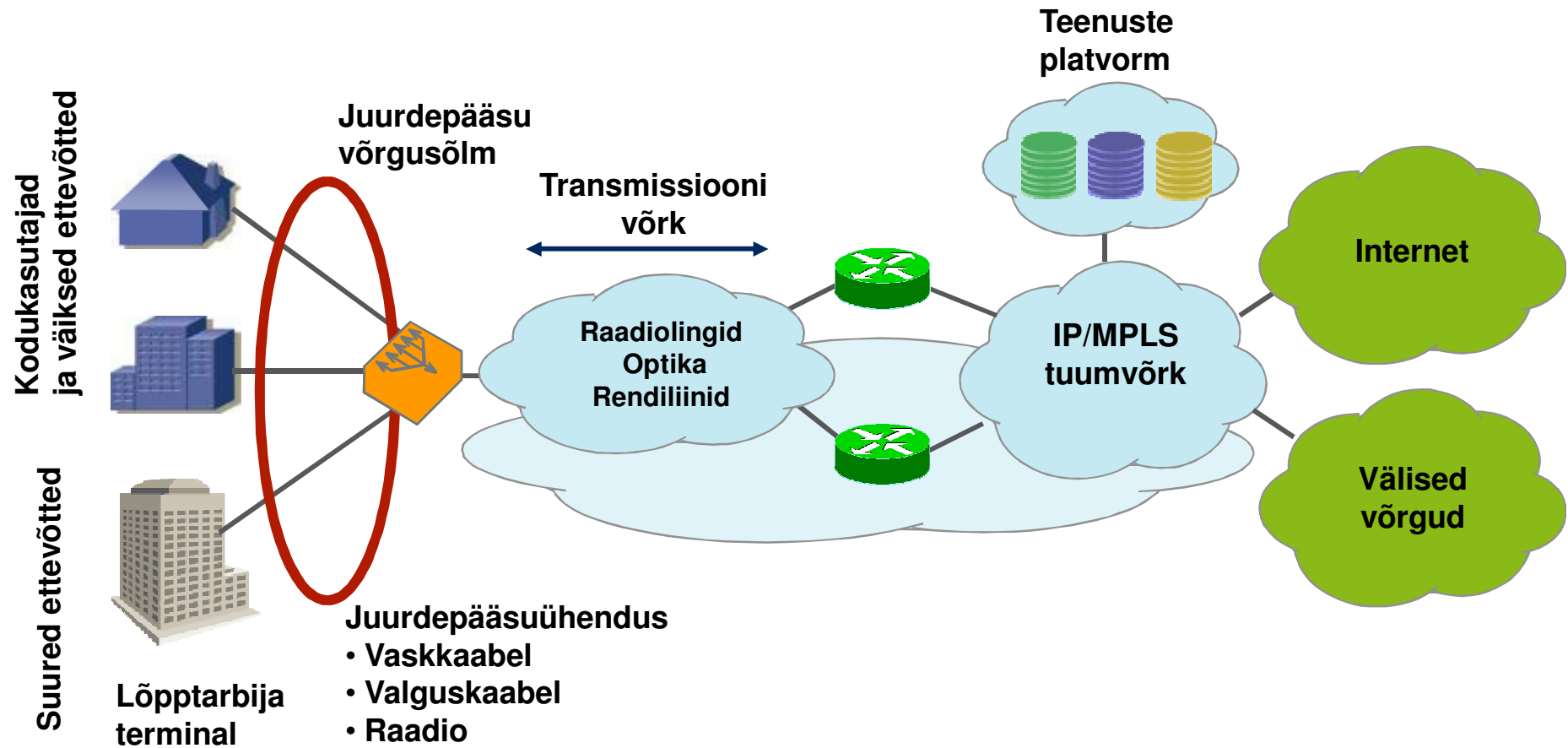
Ericsson Eesti AS

KAVA



- › Sidevõrgu struktuur
- › Juurdepääsuühenduste tehnoloogiad
- › Vaskkaabel
- › Koaksiaalkaabel
- › Valguskaabel
- › Raadioühendused

SIDEVÕRGU STRUKTUUR



Tehnoloogiad



- › Vaskkaablil baseeruvad
 - Digital Subscriber Line (DSL)
 - Koaksiaalkaabel
 - Elektriliinid (PLC)
- › Valguskaablil baseeruvad
 - Fiber-to-the-home (FTTH), kodukasutajale
 - Fiber-to-the-basement (FTTB), kortermajadele kus majasisene arvutivõrk on juba olemas
- › Raadioühendused
 - WiFi
 - WiMAX
 - Mobiilne internet (GSM, CDMA450, 3G, 3.5G, 4G (LTE))

Vaskkaabel



- › (A)DSL, enamuse pärit “lauatelefoni” aegadest
 - Allalaadimiskiirused kuni 24Mbit/s
 - Kohati liinid halvas tehnilises seisukorras = väiksemad kiirused
- › Koaksiaalvõrgud kasutusel peamiselt kaabeltelevisiooni operaatoritel
 - Allalaadimiskiirused kuni 400Mbit/s, Eestis 100-150Mbit/s
- › Elektriliinid (Power Line Communication, PLC)
 - Internet üle olemasolevate elektriliinide
 - Allalaadimiskiirused kuni 2.7Mbit/s
 - Väga tundlik koduseadmetest põhjustatud häiretele

Valguskaabel



- › Peamiselt kasutusel passiivsed võrgud (Passive Optical Network, PON)
 - Lihtsam hooldus, jaotussõlmedes ei ole aktiivseid seadmeid
- › Tüüpilised allalaadimiskiirused 100Mb/s ja piiratud lõppkasutaja seadmega
 - Suuremate kiiruste saavutamiseks ei pea vahetama valguskaablit
- › Vajadusel võib katta pikki vahemaid (kümneid kilomeetreid) võrreldes vassel baseeruvate võrkudega (Ethernet võrgud, sajad meetrid)

Raadioühendused



> WiFi

- Tüüpiliselt ulatusega kuni 150m, kuid erilahendustega võib saavutada katvuse mõni kilomeeter
- Allalaadmiskiirused 6 kuni 600Mb/s
- Litsenseerimata sagedusriba
- Võimalikud häired teistest WiFi võrkudest

> WiMAX

- Katvus kuni 50km
- 2001 standard 30-40Mb/s, 2011 aasta standard kuni 1Gb/s
- Litsenseeritud kõrgemad sagedused (3.5GHz ja enam) nõuavad sageli otsenähtavust
- Suhteliselt kallid lõppkasutaja terminalid

3G



- › Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)
- › Vahest nimetatakse ka WCDMA
- › Võeti kasutusele 2001
- › Uued teenused
 - Videokõne
 - Video voogesitus
 - Asukohapõhised teenused



3.5G



> Andmeside

- Algselt 384kbit/s
- HS(D)PA High Speed (Downlink) Packet Access
 - > 1.8 / 3.6 / 7.2 / 14.4 Mbit/s
- HSPA+ (2009)
 - > Hetkel 21 (42) Mbit/s
 - > Lähitulevikus 84 (168) Mbit/s



LTE



- › Long Term Evolution
- › Võeti kasutusele 2010
- › “Vaheamm” 4G suunas
- › Sageli nimetatakse 4G’ks
- › “All IP Network”
- › “*Round-trip-time*” 10ms



LTE

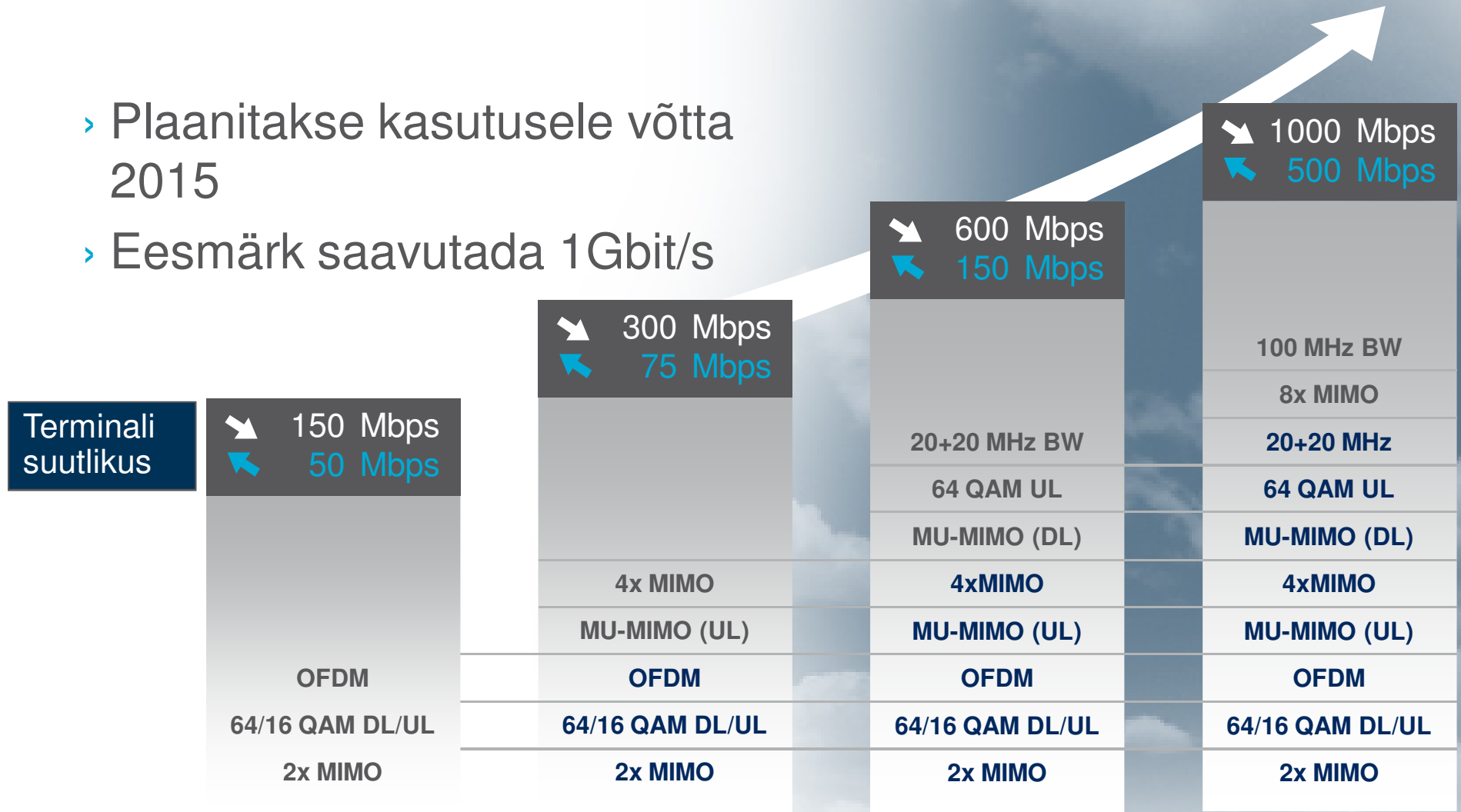


- › Andmeside (hetkel)
 - 172.8 (326.4) Mbit/s alla
 - 86.4 Mbit/ ülesse
- › Väga paindlik sageduste kasutamine
- › Isekonfigureeruvad võrgud
- › Esimesed võrgud avati Rootsis ja Norras



LTE EDASIARENDUS

- › Plaanitakse kasutusele võtta 2015
- › Eesmärk saavutada 1 Gbit/s



RAADIOSIDE EESTIS



- › Hulgaliselt WiFi võrke
- › Üksikud WiMAX võrgud
- › Üleriigiline
 - 2G ehk GSM GPRS andmeside 900 ja/või 1800MHz
 - 3.5G andmeside, sõltuvalt piirkonnast kas 900 ja/või 2100MHz
 - CDMA450-EVDO'I baseeruv Kõu
- › Suureneva levialaga LTE
 - Hetkel 2600 ja 1800MHz sagedusribas
 - 2013 on oodata 800MHz litsentse
- › Võrreldes muu maailmaga väga odava hinnaga mobiilne internet

KOKKUVÕTE



- › Mitu konkureerivat tehnoloogiat mis suudavad pakkuda (üli)kiiret internetti
- › Uute kaabelühenduste puhul domineerib valguskaablil baseeruvad lahendused
- › Lisaks kiirele 3G arengule toimub ka kiire LTE raadiovõrkude arendus ja ehitamine
- › Kiire juurdepääsuühenduse tagamise eelduseks on kiire transmissiooni võrk (nagu näiteks Estwin)



ERICSSON

KÜSIMUSED?



ERICSSON