



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



MIKSEI MIKKELI



Tiivistelmä: Laiturilla-tietoisku 24.11.2021: tietoliikenneyhteydet (Teams) klo 1800-1935

[Linkitykset ja lisäykset PL]

Läsnä yhteensä 17 henkilöä.

Tietoiskussa kuultiin asiantuntijapuheenvuoroja Etelä-Savon ja Savonlinnan tietoliikenneyhteyksien tilasta sekä 6G-verkkojen ja etätyöskentelyn mahdollisuuksista nyt ja tulevaisuudessa.

Yhteispäällikkö Marko Tanttu Etelä-Savon maakuntaliitosta valotti Etelä-Savon tietoliikenneverkkojen nykytilaa sekä [tavoitteellinen tietoliikenneverkko -selvityksen](#) (2020) yhteydessä tunnistettuja kehittämiskohteita.

Etelä-Savo on kauttaaltaan, mutta harvaan asutettu maakunta. Tämä on erityisesti markkinaehtoisten tietoliikenneverkkojen rakentamisen näkökulmasta haastava lähtötilanne. Taajamien osalta tilanne on jo hyvä ja selvityksessä tunnistettiin harvaan asuttujen seutujen potentiaalisimmat kohteet. Yhteistyötä on tehty ja yhteistä näkemystä haettu Järvi-Suomen Energian kanssa. Yhtiö on jo pääosin rakentanut säävarman sähköverkon taajama-alueille ja sähköverkkojen rakentaminen suuntautuu jatkossa harvemmin asutuille alueille.

Selvityksen tavoitteena oli tunnistaa alueet, joilla verkon ylläpito on mahdollista tehdä liiketaloudellisesti kannattavasti. Varsinaiseen rakentamiseen kuitenkin tarvitaan julkista tukea. Selvityksen mukaisen verkon rakentaminen maksaisi arviolta 35 – 40 miljoonaa euroa. EU-rahoitusta on haettavissa Kestävän kasvun ohjelmasta, jossa verkkojen rakentamiseen on varattu [15 miljoonaa euroa \[vuodelle 2022, tämä toisi nopeiden kiinteiden yhteyksien piirin arviolta 30 000 uutta kotitaloutta sisältäen vapaa-ajanasunnot\]](#). BLC ja MPY ovat hakeneet rahaa myös maaseutuohjelman kautta. Alueen toimijoilla, erityisesti kunnilla, on selvityksen myötä hyvä tietopohja hakea rahoitusta tuleville verkkohankkeille.

Savonlinnan osalta kiinteän laajakaistayhteyden saatavuus on nykytilanteessa maakunnan paras: 78 prosenttiin kotitalouksista oli saatavilla kiinteä laajakaistayhteys. Selvityksessä tavoitteeksi on asetettu 88 prosenttia. Vapaa-ajanasuntojen osalta tämä tarkoittaisi saatavuuden kasvua noin tuhannella liittymällä.

Mobiiliyhteyksien osalta tavoitteiden saavuttaminen (tukiasemien ”kuiduttaminen”) parantaisi yhteyksiä noin 2000 asutokunnalle ja 1800 vapaa-ajanasunnolle.

Yleisöstä kysyttiin, että miksi kiinteisiin yhteyksiin panostetaan? Eikö mobiililaajakaista ole hyvä? Tantun mukaan kiinteä yhteys on toimintavarmempi mobiiliin verrattuna. Mitään kategorista ei ole lausuttu

kiinteiden yhteyksien puolesta, mutta selvitys keskittyi niihin. Joka tapauksessa merkittävä osa maakuntaa jää vieläkin mobiiliyhteyksien varaan.

Toimitusjohtaja Antti Jokinen Suomen Yhteisverkko Oy:stä aloitti toteamalla, että kiinteät ja mobiiliyhteydet eivät ole toisiaan poissulkevia. Mobiiliyhteyden etu on luonnollisesti se, että käyttöä ei ole sidottu yhteen paikkaan. Jokinen vertasi mobiiliyhteyksien hintaa ja totesi, että Suomessa on maailmanlaajuisesti hyvin edulliset hinnat. Suomalaiset ovat tottuneet käyttämään dataa paljon.

Jokinen esitteli Suomen Yhteisverkon toimintaidean: yhteisen verkon rakentamisen ja ylläpidon edut kaikille osapuolille: enemmän tukiasemia, parempi peitto, taajuuskapasiteetin käytön optimointi. Savonlinnassa ja Etelä-Savossa yhteisverkko on ollut olemassa vuodesta 2016 lähtien ja 5G-verkko on parhaillaan rakenteilla. Sen suurin etu on kapasiteetin lisääntyminen (n. +20 % vuodessa), vaikka se ei enää ole niin suurta kuin siirryttäessä 4G-verkkoon. 5G-verkkoa rakennetaan yhteistyössä Nokian kanssa.

Verkko on tarkoitus saada valmiiksi [Savonlinnan osalta jo joulukuussa 2021](#) [kartalla näkyvä tumma alue on nopeampaa, vaalea n. 200 megan nopeutta]. Kapasiteetti tulee Savonlinnassa suurentumaan merkittävästi, kaupunkialueella nykytilanteeseen verrattuna noin kymmenkertaiseksi.

Vinkkinä Jokinen kertoi www.taajuustalkoot.fi -sivustosta, jonka kautta saa maksutonta apua 5G-verkon aiheuttamiin televisiolähetysten häiriöihin. Häiriötä aiheutuu pienelle osalle antenni-TV-talouksista taajuusalueiden päällekkäisen käytön vuoksi. Samoin Jokinen kertoi talon ulkoseinään asennettavista kuluttajalaitteista, joiden avulla mobiiliyhteyksien laatua saadaan paremmaksi verrattuna puhelimen yhteyteen. Näitä on saatavissa operaattoreiden kautta.

Yleisöstä kysyttiin Savonlinnan pohjoisosia eli Savonrantaa vaivanneista kuuluvuus- ja tiedonsiirto-ongelmista. Jokinen kertoi, että Savonrannan osalta on ollut antenniongelmia. Tämä on aiheuttanut verkkopeiton heikentymistä. Tilanne paranee lähiaikoina, varsinkin kun uusi verkko saadaan optimoitua.

Uuden verkon nopeudesta Jokinen kertoi, että mitään tarkkaa arviota on hankala antaa, koska yhteysnopeus riippuu monesta seikasta, mukaan lukien päätelaitteen ominaisuudet. Merkittävä asia aivan uuden verkon osalta on se, että verkko on ”tyhjä” ja se voidaan optimoida tehokkaasti.

Lisäksi kysyttiin kapasiteettiongelmissa, joita on havaittu esimerkiksi Lapissa. Siellä kaista loppuu, kun käyttäjiä tulee verkkoon tiettyinä piikkiaikoina enemmän. Jokinen kertoi, että merkittävää parannusta on tulossa.

Verkkojen ominaisuuksiin kuuluu se, että käyttäjiä ei kohdella ”tasa-arvoisesti”. Huonojen yhteyksien päässä olevien yhteydet eivät parane suhteellisesti enemmän, vaikka parantuvatkin. Lähellä tukiasemaa olevat ovat edelleen paremmassa asemassa. Vapaa-ajanasukkaiden osalta on hyvä, että uudessa verkossa on lisäkapasiteettia ja että kesällä 2022 sitä pitäisi Savonlinnassakin reilusti entistä enemmän käytössä.

Dosentti Harri Saarnisaari Oulun yliopiston Centre for Wireless Communications -yksiköstä pureutui tulevaan, tällä hetkellä visio- ja tutkimusvaiheessa olevaan 6G-verkkoon [*esitysliite sekä nettisivu www oulu.fi/6gflagship/*].

Saarnisaari kertoi langattomien standardien kehittämiskaaresta, joka on noin 10 vuoden sykli jatkuvana kehitystyönä eri verkkosukupolvien välillä. Tutkimusta seuraa standardisointi, jossa määritellään verkon tekniset ominaisuudet. 6G:n osalta ollaan nyt visiointivaiheessa. 6G tulee perustumaan esineiden internetiin. Ympäristö, ihminen ja kestävyys tulevat olemaan keskiössä, mm. YK:n kestävä kehityksen tavoitteita tullaan liittämään 6G:hen.

Syrjäseutujen osalta Saarnisaari painotti sitä, että tietoliikennetytydet ovat perusoikeus, joka ei tällä toteudu globaalisti, eikä edes Suomen sisällä. Esimerkiksi terveydenhuolto etänä on mahdotonta, mikäli

yhteydet eivät riitä. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää huomiota ICT-tukeen ja konkreettiseen tekniseen apuun, jossa kerrottaisiin yhteyksiin tarvittavista laitteista.

Opastuksen ja tiedon jakamisen merkityksen Saarnisaari arvioi jatkossa lisääntyvän. Tämän päivän yhteysnopeustarpeita Saarnisaari valotti YLE Areenan käyttöesimerkillä. Perusstriimi vienee noin neljä megabittiä, jolloin yhden talouden samanaikainen tarve voisi olla esimerkiksi noin 16 megabittiä.

Teknisistä ratkaisuksista valokuidun kalleus nousi esiin, ääriesimerkkinä kuultu parikymmentä tuhatta euroa liittymästä pohjoisessa Suomessa. Tämä on luonnollisesti erittäin merkittävä liittymisen este. Hankintahalukkuus nousee hinnan halventuessa. Pelkkä liittymä ei kuitenkaan riitä, myös reitittimien ja wlan-verkon on oltava ajan tasalla. Tähän on syytä kiinnittää huomiota.

Saarnisaari pohti, että langattomien yhteyksien peittoaluekartoissa olisi parannettavaa. Kartat eivät kerro todellista yhteysnopeutta ja indikoivat verkosta turhan karkeasti. Myös teknistä neuvontaa kannattaisi tehostaa. Paras paikka antennille ei ole välttämättä siellä, missä päätelaite on.

Uusista yhteystavoista nettiin, kuten [Starlinkistä](#) [ks. eri [satelliittiyhteyksien todellisista nopeuksista](#)], Saarnisaari totesi, että ainakaan toistaiseksi ne eivät ole tuntuisi tarjoavan merkittävää parannusta mobiiliyhteyksiin: varsinainen yhteyspiste on melko iso laite ja vaatii suoran näkyvyyden avaruuteen.

6G-tekniikka tulee käyttöön 2030-luvulla. Tekniikan tulee turvata riittävä käytännön datanopeus, yhteyksien saatavuus 24/7 ja lisäksi yhteyksien tulisi olla halpoja. Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna digikoulu on tällä hetkellä valtava. Noin kolme miljardia ihmistä ei pääsee internetiin. Syyt ovat moninaiset: luonnonolosuhteet, regulaation heikkous, pieni tulotaso ja köyhyys, huono sähköverkko ja kulttuurien erilaisuus vaikuttavat merkittävästi. Tarvetta on sekä koulutukselle että kulttuurien ymmärtämiselle. Myös liiketoiminnan kannattavuus on varmistettava.

Erityisesti syrjäseuduilla 6G-verkon on oltava energiatehokas. Nykyinen yhteysnopeuksien ja sähkökulutuksen samanaikainen nousu on estettävä. Samanaikaisesti saman päätelaitteen olisi toimittava sekä syrjäseudulla että kaupungeissa. Jatkossa taajuuksien käyttöön tulisi saada joustoa. Olisi myös mietittävä verkon operointia. Voisiko paikallisesti olla osuuskunta tai mikro-operaattori. Tähän liittyy verkkovierailuista sopiminen, jotta käyttö olisi saumatonta.

Yleisökysymyksenä nousi esiin se, että olisi hyvä konkretisoida sitä, miten paljon erilainen käyttö vaatii kaistaa (viitaten Saarnisaaren Yle Areena -esimerkkiin). Olisi myös hyvä tietää, minkä verran etätöiden tekeminen vaatii yhteysnopeutta.

Myös yleisöstä tullessa kommenttipuheenvuorossa korostettiin koulutuksen merkitystä ja tietoliikennetekniikan perusteiden opetusta ymmärryksen lisääjänä. [EU:n digitalouden ja yhteiskunnan [DESI-indeksissä](#) Suomi on tällä hetkellä sijalla kaksi, mutta siirtoyhteyksissä vasta 13. [Parantamisen varaa on runsaasti](#), erityisesti maaseutualueiden yhteysnopeuksissa.]

Toimitusjohtaja Hannu Väänänen kertoi keskittyvänsä tietoliikenneyhteyksien mahdollistamiin sovellutuksiin eli mitä kaikkea yhteyksien avulla voi mahdollisesti tehdä tulevaisuudessa.

Väänänen totesi, että etätöistä on puhuttu eri muodoissa jo pitkään, ainakin 20 vuotta, mutta nyt etätö on tullut jäädäkseen. Eri tutkimuksissa on noussut esiin se, että työntekijät haluavat tehdä joustavaa etätöitä. Ajankäytön hallinta on helpontaa. Työtä voi tehdä liikkuvasti, kun yhteydet toimivat ja ovat parantuneet koko ajan. Työntekijät myös haluavat tehdä töitä monipaikkaisesti eri paikoista, olipa työpisteenä mökki tai lomakohde. Yritykset ovat viime aikoina tehneet päätöksiä hybridityöstä. Tällä on tehostettu tilankäyttöä, oletuksena on se, että ainakin osa henkilöstöstä on koko ajan etätöissä.

Työnhakijat kysyvät jo aktiivisesti sitä, että voiko työtä tehdä etänä. Työntajat reagoivat tähän muun muassa työnjohdon kannalta. Etäjohtaminen vaatii uudenlaista osaamista ja sen kasvattamiseen tarvitaan koulutusta. Väänänen muistutti, että kaikki työ ei mahdollista etätöitä, vaan se keskittyy korkeakoulutusta vaativiin tehtäviin.

Teknologinen kehitys mahdollistaa etätöiden kehittymisen uudelle tasolle. Itse työvälineet eivät ole merkittävästi kehittyneet noin vuosikymmenessä: videot, chätit ja materiaalien jako on ollut arkipäivää jo pitkään. Luontaisen sosiaalisen kanssakäymisen puute etätöissä on merkittävä ongelma. Isot teknologiayhtiöt ovat havainneet tämän ja kehittävät nyt aktiivisesti virtuaalisia ratkaisuja. Nämä ratkaisut vaativat nopeita yhteyksiä. Niihin on tulossa panostusta. Esimerkiksi Saksassa ollaan lisäämässä rahoitusta valokuituyhteyksiin useita miljardeja euroa. Yhdysvalloissa rahoitus on vieläkin suurempaa [Bidenin] infrapakettissa.

Tämän päivän sovelluksista Väänänen mainitsi Facebook/Metan virtuaalisen [neuvotteluhuonetuotteen](#), jonka hahmot ovat kuitenkin vielä ilmeisesti yhteysnopeuksista johtuvista syistä virtuaalisia, eivätkä esim. videoita. Luonnolliseen toteutukseen vaadittaisiin esim. Oulun yliopiston laskelmien mukaan useiden satojen megabitien symmetrinen yhteys.

Etelä-Savolle etätö on todellinen mahdollisuus, joka on jo totta, osa Savonlinnankin muuttovoitoista selittynee jo pk-seudulta paluumuuttavista ihmisistä. Monia töitä voidaan jo tehdä täysin etänä, jolloin erilaisista eduista (halvat asunnot, Saimaa, luonto) pääsee nauttimaan tehden töitä muualle. Samalla tavoin töitä voi tehdä Suomesta käsin ulkomaille, toki esimerkiksi aikaero huomioiden. Tulevaisuudessa niidenkään ei tarvitse antaa rajoittaa. Tekoäly voisi vaikkapa vastata puolestasi, vaikka et itse ole samaan aikaan läsnä.

Väänänen pohti myös sitä, että työn ja perheen yhteensovittaminen tulee olemaan kilpailutekijä työmarkkinoilla. Lehdistössä on ollut uutisointia irtisanoutumisesta, jos tätä mahdollisuutta ei ole ollut. Ajasta ja paikasta riippumaton työnteko tulee tapahtumaan, alueena Etelä-Savon on mietittävä, miten yhteydet saadaan paremmiksi. On tavoiteltava riittävän nopeita yhteyksiä eli gigabittiluokkaa, muu on menneisyyttä. Kehittämismielessä tavoitteen on oltava riittävän korkealla. Seuraavan tason saavuttaminen vaatii myös sovelluksien kehittymistä, pelkät yhteydet eivät riitä.

Yleisökommenttina Väänänen esitykseen tuli ajan jakaantuminen vapaa-ajanasunnon ja vakituisen asunnon välillä. Vapaa-ajanasunnon käyttö työpisteenä voi lisääntyä niin, että siellä vietetäänkin enemmän aikaa kuin vakituisella asunnolla.

Väänänen pohti vielä monipaikkaisuuden yhteiskunnallisia ulottuvuuksia, kuten lasten koulunkäyntiä monessa eri paikassa ja sen kustannusten jakoa eri kuntien välillä. Todettiin, että sopimus pohjaisesti asiaa on mahdollista edistää. Hankekoordinaattori totesi, että jos ja kun monipaikkaisuus otetaan vakavasti, erilaisia kokeiluja on syytä tehdä. Osapuolina ovat joka tapauksessa sekä ne kunnat, joista lähdetään että ne, joihin saavutaan. Ihmiset liikkuvat ja elävät monipaikkaisesti joka tapauksessa.

Päätettiin tilaisuus.

Tiivistelmän laati:

Panu Litmanen

hankekoordinaattori

[Etelä-Savo monipaikkaisen asumisen edelläkävijäksi 2019-2021](#)

P. / Whatsup 044 417 4971

panu.litmanen@savonlinna.fi

LAITURILLA®

Savonlinnan elinkeinopalvelut

Savonlinnan Hankekehitys Oy

Olavinkatu 27, 57130 Savonlinna

<http://www.elinkeinopalvelut.fi>