



Liikenne- ja viestintävirasto
Transport- och kommunikationsverket
Finnish Transport and Communications Agency

Verkkoneutraliteetin vuosiraportti 2021

Aarnio Niko, Nieminen Klaus, Pallas Elina & Priiki Marko

Traficom julkaisu
Traficom publikation
Traficom Publications

27/2021

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	2
2	Verkkoneutraliteetti pähkinäkuoressa	3
2.1	Lähtökohtana liikenteen tasapuolinen kohtelu.....	3
2.2	Sopimusehdot osana verkkoneutraliteettia	4
3	Liikenteen tasapuolinen kohtelu	4
3.1	Erilaatuisten liittymien ja yhteyksien tarjonta	4
3.2	Tietoturvaperusteisesta tietoliikenneporttisuodatukselta annettu suositus päivitetään	5
3.3	COVID-19-pandemian vaikutukset tietoverkkoihin	6
4	Käyttäjän oikeudet	6
4.1	Telealan yleisten sopimusehtojen päivitys	6
4.2	Käyttäjän oikeus julkiseen IPv4-osoitteeseen	6
4.3	Internetyhteyspalvelun nopeuden ilmoittamisesta	7
5	Bittimittari.fi-mittaustyökalu	7
6	Internetyhteyspalveluiden kehitys	8
6.1	Matkaviestinverkko	8
6.2	Kiinteä verkko	9
7	Sidosryhmäyhteistyö ja muu toiminta	10

1 Johdanto

Internetin avoimuutta eli verkkoneutraliteettia turvataan avoimen internetin asetuksella ((EU) 2015/2120)¹, jonka noudattamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficom valvoo Suomessa. Asetuksen tarkoituksena on varmistaa, että operaattorit kohtelevat internetliikennettä tasapuolisesti ja että käyttäjien oikeus avoimeen internetiin toteutuu. Verkkoneutraliteetin käsitettä on kuvattu tarkemmin luvussa 2.

Traficomien havaintojen perusteella verkkoneutraliteetin tilanne on Suomessa hyvä, ja internetyhteyspalveluntarjoajat (operaattorit) noudattavat asetusta. Traficomien toimenpiteistä ja havainnoista kerrotaan tarkemmin luvuissa 3 ja 4. Traficom on käynyt aiheesta vuoropuhelua toimialan kanssa, ja hyvää yhteistyötä kuvaa myös se, ettei Traficom ole joutunut antamaan yhtäkään velvoittavaa valvontapäystä seurantajakson aikana. Esiin nousseet asiat ovat ratkenneet tai edenneet aiempien vuosien tapaan pääsääntöisesti neuvottelemalla niistä operaattorien kanssa.

Ajankohtaisia asioita ovat olleet etenkin BERECin kesäkuussa 2020 julkaistujen päivitettyjen avoimen internetin suuntaviivojen sekä kansallisten ohjeistusten muutoksista tiedottaminen sidosryhmille, avustaminen kirjallisen väliintulon kirjoittamisessa Euroopan unionin tuomioistuimen käsittelyssä olevaan avoimen internetin asetuksen 3 artiklan tulkintaa koskevaan ennakkoratkaisupyyntöön, osallistuminen telealan yleisten vakiosopimusehtojen päivitystyöhön sekä Traficomien porttisuodatussuositusten päivittäminen.

Osa Traficomien toimista liittyi jo aiempina vuosina aloitettuihin aiheisiin. Tällaisia olivat mm. koronaviruspandemian viestintäverkoille aiheuttamat vaikutukset, 5G, julkisten IPv4-osoitteiden tarjonta sekä uudenlaisten FWA-liittymien markkinoille tulon seuraaminen.

Asetus velvoittaa kansallisia sääntelyviranomaisia julkaisemaan vuosittain kertomuksen verkkoneutraliteetin seurannasta ja tehdyistä havainnoista. Tämä kertomus on annettava Euroopan komissiolle ja Euroopan sähköisen viestinnän sääntelyviranomaisten yhteistyöelimelle BERECille (Body of European Regulators for Electronic Communications).

Asetuksen mukaan Traficomien on otettava mahdollisimman tarkasti huomioon BERECin julkaisemat suuntaviivat verkkoneutraliteettisääntöjen soveltamisesta² omassa valvontatoiminnassaan. Suuntaviivojen mukaisesti tämä raportti kattaa aikavälin 1.5.2020–30.4.2021. Suuntaviivojen esittämällä tavalla raportti kattaa verkkoneutraliteetin yleiskuvauksen, Traficomien suorittamat valvontatoimenpiteet ja tärkeimmät havainnot, Traficomille tehty valitukset sekä havaitut rikkomukset sekä syrjimättömien internetyhteyspalvelujen saatavuuden ja laadun kehityksen.

Traficom ei ole suorittanut teknisiä verkkoneutraliteettimittauksia eikä ole asettanut uusia palveluiden teknisiä ominaisuuksia koskevia vaatimuksia tai laadun vähimmäisvaatimuksia asetukseen perustuen.

Tämän raportin sisältö on ryhmitelty seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Luku 2: Verkkoneutraliteetti pähkinänkuoressa
- Luku 3: Liikenteen tasapuolinen kohtelu
- Luku 4: Käyttäjän oikeudet
- Luku 5: Bittimittari.fi-mittaustyökalu

¹ [Euroopan unionin virallinen lehti L310](#)

² [BEREC Guidelines on the Implementation of the Open Internet Regulation](#)

- Luku 6: Internetyhteyspalveluiden kehitys
- Luku 7: Sidosryhmäyhteistyö ja muu toiminta

2 Verkkoneutraliteetti pähkinänkuoressa

EU:n avoimen internetin asetuksen mukaan internetyhteyspalvelun käyttäjillä on oikeus saada ja välittää tietoa ja sisältöjä sekä käyttää ja tarjota valitsemiaan sovelluksia ja palveluja. Tämä oikeus käyttäjillä on riippumatta siitä, mistä tai mihin tietoa siirretään. Tätä periaatetta kutsutaan myös verkkoneutraliteetiksi.

Internetyhteyspalvelun ominaisuuksista kuten nopeudesta, palveluun sisältyvästä datansiirron määrästä ja liittymän hinnasta voidaan edelleen sopia liittymäsopimuksessa. Sopimuksilla ei saa kuitenkaan rajoittaa käyttäjien oikeutta avoimeen internetiin.

Verkkoneutraliteettiin kuuluu myös oikeus käyttää haluamaansa päätelaitetta, kuten puhelinta tai modeemia. Päätelaitteen tulee kuitenkin olla yhteensopiva operaattorin ilmoittamien teknisten vaatimusten kanssa.

2.1 Lähtökohtana liikenteen tasapuolinen kohtelu

Verkkoneutraliteetin periaatteen mukaisesti operaattorin on lähtökohtaisesti kohdeltava kaikkea internetliikennettä samalla tavoin. Operaattori ei yleensä saa esimerkiksi rajoittaa liikennettä tiettyihin internetosoitteisiin tai kohdistaa rajoituksia tietyn tyyppiseen liikenteeseen. Operaattori saa kuitenkin tarjota eri laatuista liittymiä sekä sovellusriippumattomia yhteyksiä, kuten pienen viiveen liittymiä esimerkiksi verkkopelaajille.

Operaattori voi poikkeuksellisesti rajoittaa internetliikennettä, jos se on tarpeen

- a) lainsäädännön, tuomioistuimen tai viranomaisen päätöksen noudattamiseksi
- b) verkon ja päätelaitteiden tietoturvan säilyttämiseksi
- c) verkon ruuhkautumisen estämiseksi tai jo toteutuneen ruuhkan lieventämiseksi, jos ruuhkautuminen on poikkeuksellista tai väliaikaista.

Operaattorit saavat tehdä kohtuullisia liikenteenhallintatoimenpiteitä, joilla edistetään verkon resurssien tehokasta käyttöä ja optimoidaan internetin palvelujen laatua. Toimenpiteiden on kuitenkin oltava läpinäkyviä, syrjimättömiä ja oikeasuhteisia eivätkä ne saa perustua kaupallisiin näkökohtiin, vaan tietoliikenteen tiettyjen luokkien objektiivisesti erilaisiin teknisiin palvelun laatua koskeviin vaatimuksiin.

Operaattori voi lisäksi tarjota verkossaan palveluita, jotka on optimoitu sellaisia tiettyjä sisältöjä, sovelluksia tai palveluja varten, joiden toimivuus edellyttää yhteydeltä tavallista internetyhteyspalvelua parempaa laatua. Optimointia tarvitsevia palveluita voivat olla esimerkiksi matkaviestinverkoissa toimivat puhelinpalvelut (kuten VoLTE), laajakaistan yli toimiva operaattorin tarjoama televisiopalvelu (IPTV), M2M-palvelut tai pääsy teollisuuden tai vaikkapa lentokentän kriittisiin järjestelmiin.

Kaikkia internetliittymiä tulee kuitenkin kohdella tasapuolisesti, eikä operaattori saa suosia tiettyjä liittymiä esimerkiksi priorisoimalla yritysliittymiä muiden edelle. Operaattori voi tarjota optimoituja palveluita vain, jos se ei heikennä internetyhteyspalvelujen yleistä laatua.

2.2 Sopimusehdot osana verkkoneutraliteettia

Verkkoneutraliteettiin kuuluu myös se, että operaattorit antavat selvät ja ymmärrettävät tiedot eri liittymien ominaisuuksista sopimuksissa ja internetsivuillaan. Asiakkaille on kerrottava muun muassa

- asetuksen edellyttämät tiedot internetyhteyspalvelun nopeudesta
- miten liittymän mahdollinen tiedonsiirtokiintiö, nopeus ja muut laatutekijät saattavat käytännössä vaikuttaa internetyhteyspalveluun ja erityisesti erisäältäöjen, sovellusten ja palvelujen käyttöön
- miten operaattorin käyttämät liikenteenhallintamenettelyt voivat vaikuttaa internetyhteyden laatuun
- miten tilatut optimointia edellyttävät palvelut (kuten yllä mainittu IPTV) vaikuttavat internetyhteyspalveluun, kuten sen nopeuteen.

3 Liikenteen tasapuolinen kohtelu

3.1 Erilaatuisten liittymien ja yhteyksien tarjonta

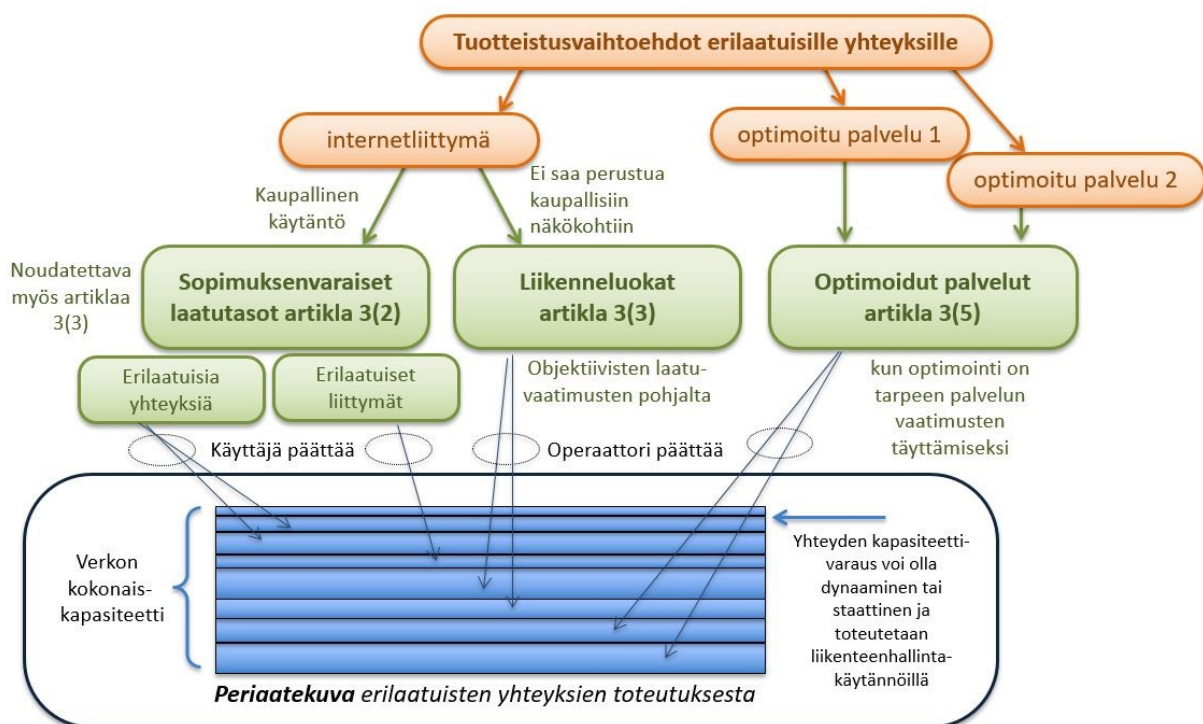
Traficom päivitti muistilistaansa BERECin suuntaviivojen pohjalta ensinnäkin siten, että syksyllä 2020 julkaisemassa muistilistassa³ huomioidaan nyt suuntaviivojen mukaisesti sopimuksenvaraisia laatutasoja koskevat ohjeistukset.

Kuten BERECin suuntaviivoissa (kohta 53) todetaan, liikenteen yhdenvertainen kohtelu ei tarkoita, että kaikkien käyttäjien kokema palvelun laatu on sama. Asetuksen puitteissa operaattorin on mahdollista tuotteistaa kaupallisesti erilaatuisia liittymiä ja yhteyksiä esimerkiksi yhteyden nopeuden, viiveen, viiveen vaihtelun ja pakettihävikin suhteen. Tällaisia yhteyksiä ovat esimerkiksi erilaatuiset laajakaistaliittymät (mm. 100 ja 300 Mbit/s). Samaan liittymään on myös mahdollista tarjota useita erilaatuisia yhteyksiä, kuten laajakaistaliittymän päälle tarjottu pieniviivinen yhteys.

Muistilistassa esitetyn mukaisesti operaattori voi siten käyttää liikenteenhallintamenettelyjä eri laatutasojen toteuttamiseen, kun tämä on tarpeen käyttäjille annettujen sopimusperusteisten laatulupausten toteuttamiseksi. Muutoin operaattorien on kohdeltava kaikkea liikennettä yhdenvertaisesti ja syrjimättä. Esimerkiksi yrityksille myytäviä mobiililaajakaistaliittymiä ei voi siten yleisesti priorisoida kuluttajaliittymien edelle.

Sopimuksenvaraisten laatutasojen lisäksi päivitetystä muistilistassa on tarkistettu kansallista ohjeistusta BERECin suuntaviivojen pohjalta myös optimoitujen palveluiden käytöstä ja niihin liittyvistä reunaehdoista. Muistilistan ohjeistuksessa on nyt huomioitu paremmin muun muassa M2M- ja IoT-laitteiden erikoisvaatimukset.

³ [Muistilista avoimen internetin asetuksen huomioimisesta](#)



Kuva 1. Periaatekuva erilaatuisten yhteyksien toteutuksesta

3.2 Tietoturvaperusteisesta tietoliikenneporttisuodattuksesta annettu suositus päivitettiin

Traficom antoi uuden päivitetyn suosituksen 312 A/2020 S tiettyihin tietoliikenneportteihin kohdistuvan liikenteen tietoturvaperusteisesta suodattamisesta. Suosituksessa kuvataan niin voimassa olevat kuin aiemmin voimassa olleet suodatussuositukset.⁴ Päivityksessä poistettiin suositus porttiin 7547 suuntautuvan tai siitä lähtevän liikenteen suodattamisesta sekä huomioitiin virastojen yhdistyminen. Suositus liittyi ns. Mirai-bottiverkkoon liittyvien palvelunestohyökkäysten estämiseen ja niiltä suojautumiseen, eikä yleistä suositusta arvioitu enää tarpeelliseksi. Traficom oli päivittänyt suositusta viimeksi helmikuussa 2018. Lisäksi suosituksessa kuvataan menettely, jonka mukaisesti virasto antaa uusia suodatussuosituksia tai suosittelee suodattamisen lopettamista. Traficom on tarkastellut suosituksia säännöllisesti sisäisesti sekä yhdessä sidosryhmien kanssa.

Kukin operaattori päättää itsenäisesti suosituksen noudattamisesta ja vastaa itse tietoturvavelvoitteidensa toteuttamisesta. Operaattorien on tarvittaessa toteutettava myös muita kuin suositukseen sisältyviä suodatuksia. Suodatussuosituksen poistaminen ei estä operaattoria jatkamasta liikenteen suodattamista, jos se arvioi sen edelleen välttämättömäksi ja lainmukaiseksi.

Traficomin näkemyksen mukaan operaattorit ovat noudattaneet suosituksessa esitettyjä periaatteita hyvin, eikä suositusta ole siten ollut toistaiseksi tarvetta muuttaa. Suosituksessa käsiteltyjä asioita ei ole myöskään nähty tarpeelliseksi saattaa velvoittavamman määräyksen muotoon.

⁴ Suositus on saatavilla [Traficomin verkkosivustolla](#) (Tiettyihin tietoliikenneportteihin suuntautuvan liikenteen tietoturvaperusteinen suodattaminen teleyritysten verkoissa).

3.3 COVID-19-pandemian vaikutukset tietoverkkoihin

Globaalin koronaviruspandemian rajoitustoimet johtivat myös Suomessa keväällä 2020 etätyösuositusten antamiseen Suomen hallituksen johdosta. Lisäksi lähiope-
tusta karsittiin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Merkittävästi kasvanut etätyöskentelyn ja -opiskelun määrä sekä erilaisten suoratoistopalveluiden käytön lisääntyminen herättivät huolen viestintäverkkojen kapasiteetin riittävydestä sekä kysymyksen mahdollisuudesta soveltaa tilanteeseen avoimen internetin asetuksen 3 artiklan mukaista ruuhkanhallintapoikkeusta.

Traficomin operaattoreilta saamien tietojen mukaan pelot verkon ruuhkautumisesta osoittautuivat kuitenkin turhiksi. Huolimatta kasvaneista liikennemääristä kestivät verkot lisääntyneen kuormituksen eivätkä operaattorit ole pandemian aikana ilmoittaneet erityisistä poikkeamista tai tarpeista ryhtyä kohtuullisia liikenteenhal-
lintatoimenpiteitä pidemmälle meneviin toimiin. Käytännössä muuttuneet työsken-
tely- ja opiskelutavat ainoastaan loivat vuorokausitasolla toisen käyttöpiikin aamu-
päivään normaalin iltakäytön lisäksi.

Traficom jatkoi osallistumista tilanteen Euroopan laajuiseen seurantaan myös Eu-
roopan komission ja BERECin yhteisen raportointityökalun kautta.

4 Käyttäjän oikeudet

4.1 Telealan yleisten sopimusehtojen päivitys

Traficom, Kilpailu- ja kuluttajavirasto (KKV) sekä Tietoliikenteen ja tietotekniikan
keskusliitto, FiCom ry, neuvottelivat yhdessä päivitetyt telealan yleiset sopimus-
ehdot⁵, jotka tulivat voimaan vuoden 2020 lopussa. Päivitystyön yhteydessä
aiemmin voimassa olleet vakiosopimusehdot käytiin läpi ja tarkistettiin muun mu-
assa, että päivitetyt ehdot ovat linjassa avoimen internetin asetuksen kanssa.

4.2 Käyttäjän oikeus julkiseen IPv4-osoitteeseen

Traficom päivitti operaattoreille tarkoitettua muistilistaa verkkoneutraliteettiasetu-
uksen huomioimisesta ensimmäisen kerran 18.10.2018. Päivitetystä muistiossa
otettiin tuolloin uutena asiana kantaa käyttäjän oikeuteen saada julkinen IPv4-
osoite silloin, kun osoitteenmuutos on käytössä. Traficom on edellä mainitun lisäksi
käsitellyt asiaa myös kesäkuussa 2020 julkaistun tuoreimman muistilistan yhtey-
dessä.

Asiaan on syytä kiinnittää huomiota, sillä internet toimii IP-osoitteilla. Sekä käyttä-
jällä että käytettävällä palvelulla täytyy olla julkinen IP-osoite, jotta ne voivat olla
yhteydessä. Koska IPv4-osoitteita ei kuitenkaan riitä kaikille, niitä jaetaan usean
käyttäjän kesken osoitteenmuunnoksen avulla. Tällä on myös omat haittapuolensa,
sillä osoitteenmuutos rajoittaa sitä, mitä käyttäjät voivat liittymällänsä tehdä, eten-
kin jos liittymässä haluaa pitää esimerkiksi palvelinta tai tarjota liittymän kautta
palveluita. Ongelmia syntyy myös esimerkiksi IoT-laitteiden kanssa.

Kannanoton linjaus perustuu verkkoneutraliteettiasetuksen 3 artiklan 1 ja 2 koh-
taan. Koska osoitteenmuunnos tosiasiallisesti rajoittaa loppukäyttäjän avoimen in-
ternetin asetuksen 3(1) artiklassa asetettuja oikeuksia palveluiden tarjoamiseen,
on se Traficomien näkemyksen mukaan kielletty rajoitus, eikä tällaisen oikeudetto-
man eston poistamisesta käyttäjän pyynnöstä voida periä maksua tai kieltäytyä.

⁵ [Telealan yleiset sopimusehdot \(31.12.2020\)](#)

Traficom on nyt käsillä olevan seurantajakson aikana jatkanut asiaan liittyviä keskusteluja operaattoreiden kanssa muun muassa toteutusmallien osalta sekä jatkanut asian seuraamista myös osana yleistä valvontatoimintaansa. Edellä mainitusti asia on myös huomioitu seurantajakson aikana päivitetyn muistilistan yhteydessä.

4.3 Internetyhteyspalvelun nopeuden ilmoittamisesta

Traficom päivitti kuluvan seurantajakson aikana myös kannanottoaan internetyhteyspalvelun nopeuden kohtuullisesta ilmoittamistavasta⁶. Muutoksilla on pyritty huomioimaan erityisesti BERECin suuntaviivoissa esitetyt linjaukset matkaviestinverkon avulla kiinteään käyttöpaikkaan tarjottavien liittymien (Fixed Wireless Access, FWA) sekä kiinteän- ja matkaviestinverkon yhteyden yhdistävien hybridiliittymien nopeudenilmoittamistapoihin sekä määritteisiin. Lisäksi nopeuskannanotossa on huomioitu BERECin suuntaviivojen mukaisesti nopeuden määrittelytaso.

Traficomin päivitetystä nopeuskannanotosta on todettu BERECin suuntaviivoja mukaillen, että tiettyjen reunaehtojen täytyessä FWA-liittymiä tulee pitää avoimen internetin asetuksen tarkoituksena kiinteän verkon liittymänä nopeuden ilmoittamista koskevien velvoitteiden osalta. Traficomin nopeuskannanoton mukaan reunaehdot täyttävien FWA-liittymien minimi- ja normaalinopeuksien tulee olla kohtuullisessa suhteessa maksiminopeuteen. Traficom ei kuitenkaan tässä vaiheessa antanut vielä tarkempaa kannanottoa kohtuullisena pidettävän normaalinopeuden tasosta, vaan kohtuullisen nopeuden määrittymistä seurataan ensi vaiheessa operaattoreiden käyttämien sopimuskäytäntöjen sekä yleisesti markkinakehityksen myötä. Traficom voi kuitenkin tapauskohtaisesti puuttua asiaan, mikäli normaalinopeuksien ilmoitusten arvioidaan johtavan kohtuuttomiin normaalinopeuksien määrittelyihin.

Hybridiliittymien osalta Traficom on katsonut, että minimi- ja normaalinopeudet tulisi ilmoittaa liittymälle vähintään kiinteän liittymän nopeuden pohjalta ja lisätyinä operaattorin omalla arviolla siitä, paljonko nopeuslupauksia on mahdollista nostaa matkaviestinverkon komponentin pohjalta. Sekä FWA- että hybridiliittymien maksiminopeutena pidetään nopeutta, jonka loppukäyttäjä voi olettaa saavuttavansa ainakin osan ajasta, esimerkiksi kerran vuorokauden aikana.

Traficomin päivitetystä nopeuskannanotosta on aiemmin todetusti omaksuttu myös BERECin suuntaviivojen mukaisesti, että internetyhteyspalvelun tiedonsiirtonepeudet tulee ilmoittaa kuljetuskerroksen protokollan hyötykuorman perusteella.

5 Bittimittari.fi-mittaustyökalu

Nettiyhteyden nopeuden ja laadun mittaustyökalun kehittämiseksi vuonna 2019 perustettua projektia jatkettiin myös kuluneen seurantajakson aikana. Tuleva mittaustyökalu nimettiin Bittimittari.fi:ksi, jonka Traficom rekisteröi tavaramerkiksi vuoden 2020 alussa. Traficom esitteli syksyllä 2020 järjestetyssä sidosryhmätilaisuudessa ajankohtaiskatsauksen projektista sekä sen tavoitteista. Sidosryhmät on tarkoitus pitää myös jatkossa kehittämistyössä mukana.

Projektin alkuperäisenä tavoitteena oli kehittää BERECin tarjoaman referenssityökalun pohjalta Traficomin mittaustyökalu, jonka arvioitiin olevan valmis vuoden 2020 lopulla. BERECillä oli kuitenkin haasteita referenssityökalunsa toimittajan kanssa, ja Traficom kartoitti muita mahdollisuuksia oman mittaustyökalunsa kehittämisen pohjaksi. Tämän lisäksi alkuperäistä aikataulutavoitetta oman mittaustyökalun käyttöönotosta jouduttiin siirtämään vuodella eteenpäin.

Traficom päätti keväällä 2020 luopua BERECin tarjoaman referenssityökalun käytämisestä ja jatkaa oman mittaustyökalunsa kehittämistä avoimeen lähdekoodiin

⁶ [Kannanotto internetyhteyspalvelun nopeuden kohtuullisesta ilmoittamistavasta](#)

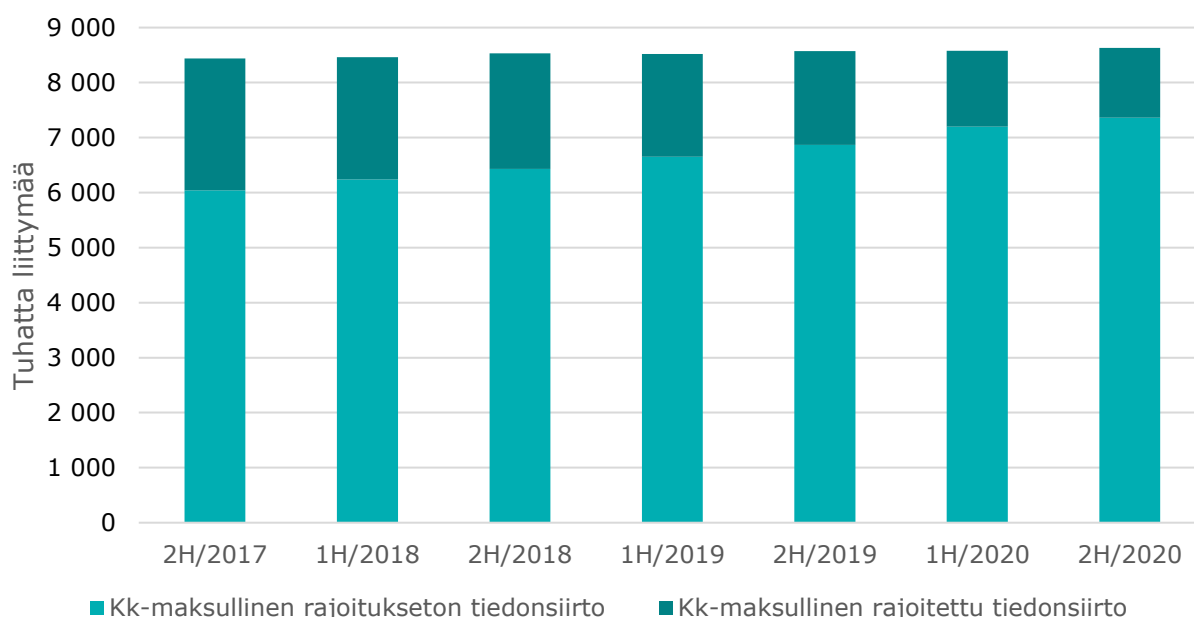
perustuvalla ja usealla eurooppalaisella viranomaisella jo käytössään olevalla mitaussovelluksella (NetTest). Mittarin toteutuksen tarjouskilpailua valmisteltiin 2020 aikana ja toimittaja valittiin vuoden 2021 alkupuolella. Traficomin tavoitteena on, että Bittimittari.fi on käytössä vuoden 2022 alussa.

6 Internetyhteyspalveluiden kehitys

Asetuksen mukaisesti Traficom on edistettävä sellaisten syrjimättömien internetyhteyspalvelujen jatkuvaa saatavuutta, joiden laatutaso vastaa teknologian kehitystä. Suomessa tarjottavien internetyhteyspalveluiden syrjimättömyys on hyvä, kuten käy ilmi luvuista 3 ja 4.

6.1 Matkaviestinverkko

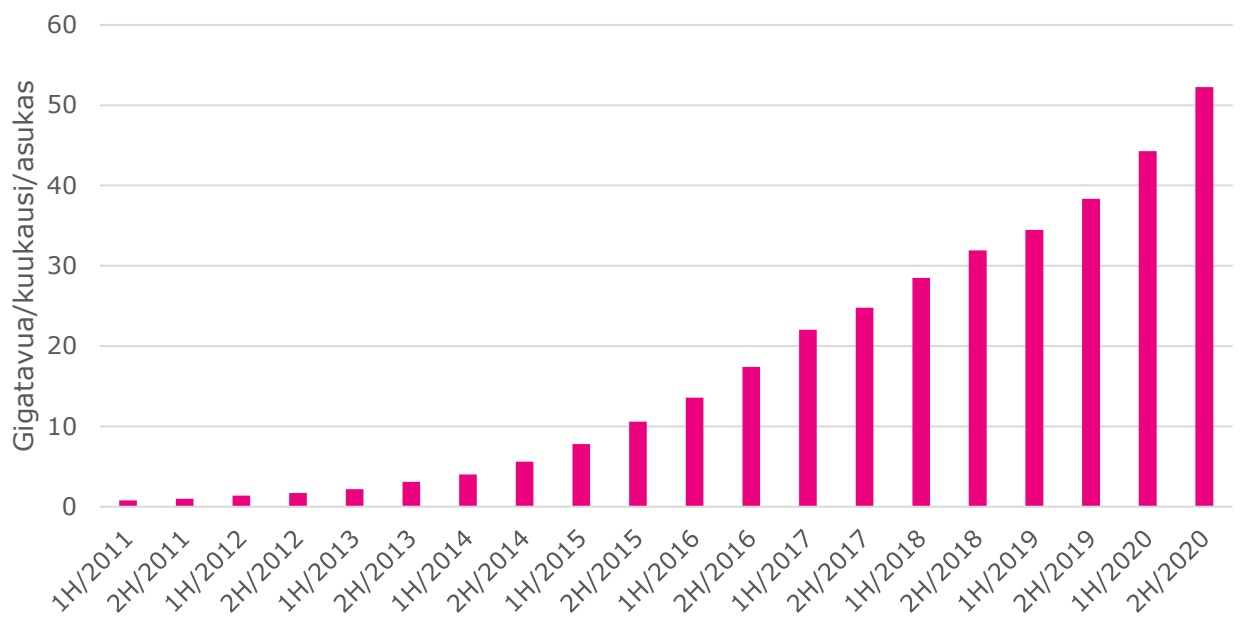
Mobiililaajakaistaliittymät alkoivat yleistyä voimakkaasti Suomessa vuoden 2007 aikana. Noin kymmenen vuoden ajan näiden liittymien määrä kasvoi nopeasti ja on sittemmin tasaantunut. Vuoden 2020 lopussa Suomessa oli 1,6 tiedonsiirtopalvelut sisältävää matkaviestinverkon liittymää suomalaista kohden. Tiedonsiirtomäärää koskevat rajoitukset ovat jatkuvasti vähentyneet. Vuoden 2020 lopussa 85 prosenttia tiedonsiirtoon käytetyistä liittymistä oli kokonaan vailla ennakoon asetettuja kotimaan käyttörajoja, kotitalousasiakkailla olevista matkaviestinverkon tiedonsiirtoliittymistä jo lähes 90 prosenttia oli kotimaassa tiedonsiirtomäärältään rajoittamattomia. Rajoituksettomia liittymiä kokonaisuudessaan oli 1,3 suomalaista kohden ja niiden määrä kasvoi 7 % edeltävästä vuodesta.



Kuva 2. Matkaviestinverkon tiedonsiirtoliittymät

Käyttörajoitusten puute näkyy muun muassa kansainvälisesti vertailtuna poikkeuksellisen suurina tiedonsiirtomäärinä. Vuoden 2020 jälkimmäisellä puoliskolla asukasta kohden siirrettiin keskimäärin 52 gigatavua mobiilidataa kuukaudessa. Pelkästään tiedonsiirtokäytössä olevista, niin sanotuista mobiililaajakaistaliittymistä, siirrettiin dataa keskimäärin 82 gigatavua kuukaudessa. Puhe- ja tiedonsiirtokäytössä olevista liittymistä tiedonsiirtomäärä kuukaudessa oli samana ajanjaksona 17 gigatavua per liittymä.

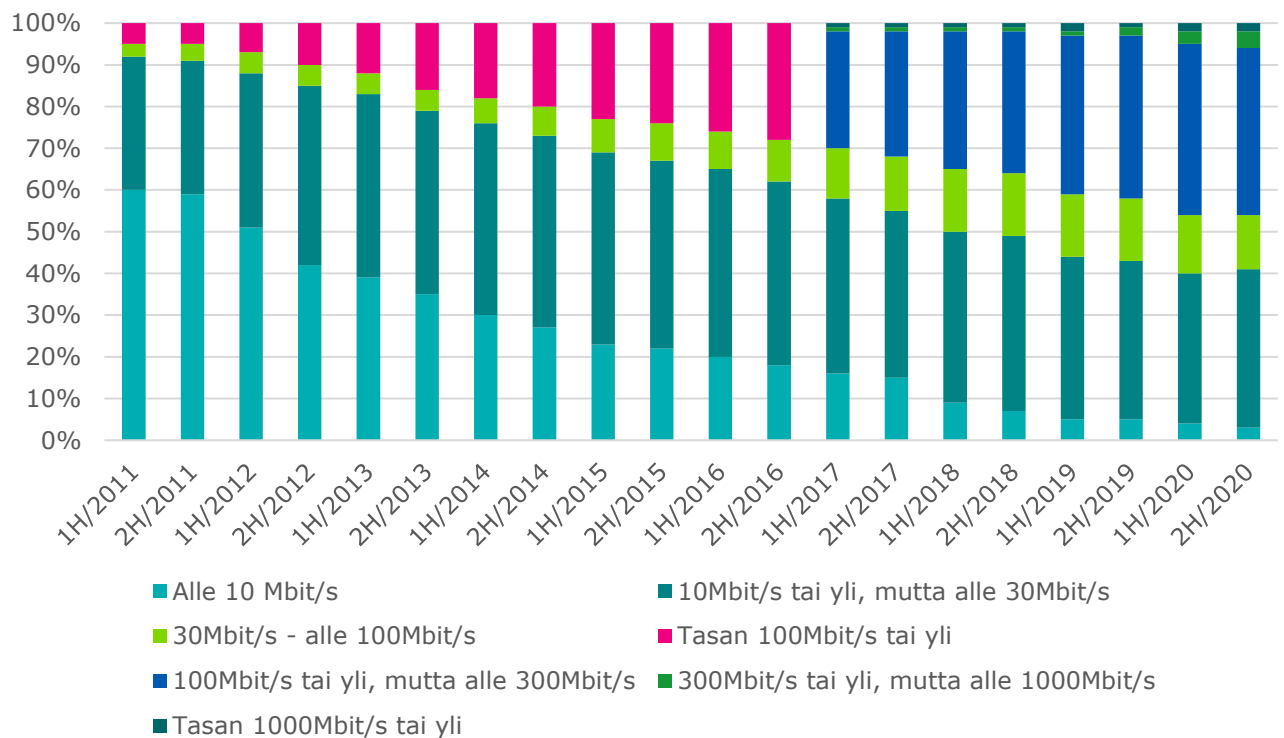
Rajoituksien puuttuessa esimerkiksi muualla Euroopassa paljon puhuttanut kysymys siitä, että tietyt sovellukset eivät kuluta datapakettia (zero rating), ei ole ilmiönä tuttu Suomessa.



Kuva 3. Matkaviestinverkossa siirretty tiedonsiirtomäärä asukasta kohden

6.2 Kiinteä verkko

Kiinteän verkon liittymien kokonaismäärä on kehittynyt varsin maltillisesti, mutta erityisesti käytössä olevat saapuvan liikenteen yhteysnopeudet (download) ovat kasvaneet johdonmukaisesti. Vuoden 2020 lopussa 46 prosenttia kiinteän verkon laajakaistaliittymistä oli saapuvalta tiedonsiirtonopeudeltaan vähintään 100 Mbit/s ja vastaavasti 97 prosenttia ylsi vähintään nopeuteen 10 Mbit/s.



Kuva 4. Kiinteän verkon laajakaistaliittymät yhteysnopeuksittain

Latausnopeudeltaan 30 Mbit/s tai nopeampi kiinteä laajakaistayhteys oli vuoden 2020 lopussa saatavilla⁷ yli 2,1 miljoonaa kotitalouteen Suomessa, joka on 77 prosenttia kaikista kotitalouksista.

100 Mbit/s laajakaistayhteys oli vuoden 2020 lopussa saatavilla reiluun 1,8 miljoonaa kotitalouteen, joka on 65 prosenttia kaikista kotitalouksista. Latausnopeudeltaan 1 Gbit/s laajakaistaliittymä oli saatavilla 51 prosenttiin kotitalouksista.

Nopeiden kiinteiden liittymien saatavuus siis kasvaa vakaasti kysynnän lisääntyessä eivätkä tarjotut kiinteät liittymät sisällä tiedonsiirron määrään liittyviä ennalta asetettuja rajoituksia.

Koska edellä on esitetty yksinomaan download-nopeuteen eli verkosta käyttäjälle päin tapahtuvaan tiedonsiirtoon perustuvia tilastoja on syytä huomioda, että vastaavat upload-nopeudet ovat merkittävästi matalampia. Näiden lähtevän liikenteen nopeuksien merkitys kasvaa pilvipalvelujen ja kahdensuuntaisen videonsiirron yleistyessä.

7 Sidosryhmäyhteistyö ja muu toiminta

Traficom on tavannut seurantajakson aikana useita toimijoita. Keskusteluja on käyty niin operaattorien, yliopistojen, laitevalmistajien kuin palveluiden tarjoajienkin kanssa. Traficom on myös järjestänyt sidosryhmätilaisuuksia muun muassa päivitetyistä BERECin avoimen internetin suuntaviivoista ja niiden pohjalta julkaisuista päivitetyistä kansallisista ohjeistuksista sekä antanut haastatteluja aiheesta eri medioille. Vuoden aikana etenkin verkkoneutraliteettisäädännön vaikutukset 5G-palveluihin ovat olleet pinnalla ja Traficom on pyrkinyt jakamaan aktiivisesti tietoa aiheesta mm. 5G-momentum-hankkeen kautta, keskustelemalla muun muassa 5G-testihankkeista sekä osallistumalla 5G TNF -tutkimushankkeeseen⁸. Lisäksi operaattoreiden kanssa on keskusteltu esimerkiksi FWA-liittymistä ja tietyille sovelluksille optimoitujen palveluiden tarjonnasta.

Traficom on osallistunut aktiivisesti BERECin Open Internet -työryhmän toimintaan muun muassa avoimen internetin asetuksen tulkintaa koskevien suuntaviivojen päivittämistyössä sekä avustanut kirjallisten huomautusten tuottamisessa Euroopan unionin tuomioistuimen käsittelyssä olevassa asiassa, joka liittyi asetuksen 3 artiklan tulkintaan.

Edellä mainittujen lisäksi virasto on jatkanut kansalaisten neuvontaa sekä suoraan sille tulleiden yhteydenottojen kautta että käymällä keskustelua aktiivisesti mm. sosiaalisessa mediassa.

⁷ Kaikkiin esitettyihin saatavuustilastoihin on tullut takautuvia korjauksia, minkä takia esitettyjä lukuja ei voi verrata aiemmin näissä raporteissa mainittuihin saatavuuslukuihin.

⁸ [5G Test Network Finland](#)