



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

Verkkoneutraliteetin vuosiraportti 2023

Aarnio Niko, Heinonen Marja, Hytti Essi, Nieminen Klaus & Priiki Marko

Traficomin julkaisu
Traficoms publikation
Traficom Publications

15/2023

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	Venäläiseen mediaan kohdistetut pakotteet	4
3.2	Fair-share-keskustelu ja Euroopan komission laaja kuuleminen	5
3.3	Tietoturvaperusteisesta tietoliikenneporttisuodatukselta annetun suosituksen ajantasaisuutta seurattiin ja sähköpostiliikenteeseen vaikuttavia porttisuodatuksia selvitettiin	6
3.4	Mobiiliverkon liittymille tarjotusta turvapalvelusta	6
3.5	Optimoidut palvelut.....	6
4	Käyttäjän oikeudet	7
4.1	Käyttäjän oikeus julkiseen IPv4-osoitteeseen	7
4.2	Kiinteään sijaintipaikkaan matkaviestinverkon avulla tarjottavan liittymän nopeuden ilmoittamisesta	7
5	Bittimittari.fi-mittaustyökalu	8
6	Internetyhteyspalveluiden kehitys	8
6.1	Matkaviestinverkko	8
6.2	Kiinteä verkko	10
7	Sidosryhmäyhteistyö ja muu toiminta	11

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 jatkunut viime vuosien tapaan hyvänä ja internetyhteyspalveluntarjoajat (operaattorit) noudattavat asetusta. Traficomien toimenpiteistä ja havainnoista kerrotaan tarkemmin luvuissa 3 ja 4. Traficom on käynyt aiheesta vuoropuhelua toimialan kanssa. Traficom on antanut yhden velvoittavan valvontapäätöksen seurantajakson aikana. Esiin nousseet asiat ovat muutoin ratkenneet tai edenneet aiempien vuosien tapaan pääsääntöisesti neuvottelemalla niistä operaattorien ja muiden sidosryhmien kanssa.

Ajankohtaisia asioita ovat olleet etenkin Euroopan unionin tuomioistuimen antamat päätökset syksyllä 2021 ja niiden johdosta tehdyt muutokset BERECin (Body of European Regulators for Electronic Communications) avoimen internetin suuntaviivoihin. Suuntaviivapäivitykset julkaistiin 15.6.2022. Traficom on myös antanut ohjausta EU:n asettamiin venäläisen median näyttämiseen ja tarjoamiseen koskeviin pakotteisiin sekä keskustellut mm. FWA-liittymien nopeudenilmoittamistavoista.

Osa Traficomien toimista liittyi jo aiempina vuosina aloitettuihin aiheisiin. Tällaisia olivat mm. Bittimittari.fi-palvelun kehittäminen, ohjeistuksen antaminen kansalliseen digirataan liittyen sekä käyttäjän oikeus saada julkinen IPv4-osoite.

Asetus velvoittaa kansallisia sääntelyviranomaisia julkaisemaan vuosittain kertomuksen verkkoneutraliteetin seurannasta ja tehdyistä havainnoista. Tämä kertomus on annettava Euroopan komissiolle ja Euroopan sähköisen viestinnän sääntelyviranomaisen yhteistyöelimelle BERECille.

Asetuksen mukaan Traficomien on otettava mahdollisimman tarkasti huomioon BERECin julkaisemat suuntaviivat verkkoneutraliteettisääntöjen soveltamisesta² omassa valvontatoiminnassaan. Suuntaviivojen mukaisesti tämä raportti kattaa aikavälin 1.5.2022–30.4.2023. Suuntaviivojen esittämällä tavalla raportti kattaa verkkoneutraliteetin yleiskuvauksen, Traficomien suorittamat valvontatoimenpiteet ja tärkeimmät havainnot, Traficomille tehdyt 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
- Luku 6: Internetyhteyspalveluiden kehitys

¹ [Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus \(EU\) 2015/2120](#)

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

- Luku 7: Sidosryhmäyhteistyö ja muu toiminta

2 Verkkoneutraliteetti pähkinäkuoressa

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, kohdistaa rajoituksia tietyn tyyppiseen liikenteeseen tai hinnoitella eri sovellusten käyttöä toisistaan poikkeavasti. 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 eri sisältöjen, 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 Venäläiseen mediaan kohdistetut pakotteet

Traficom sai edelleen paljon kysymyksiä koskien EU:n asettamia venäläisen median näyttämiseen ja tarjoamiseen liittyviä pakotteita, joita päivitettiin kolmesti raportointikauden aikana:

- Neuvoston asetus (EU) 2022/879³
- Neuvoston asetus (EU) 2022/2474⁴
- Neuvoston asetus (EU) 2023/427⁵

Yhteydenotot koskivat muun muassa sitä, mitä sivustoja internetyhteyspalveluntarjoajien tulee estää ja toisaalta mitä niiden on mahdollista estää avoimen internetin asetuksen valossa. Traficomilla ei ole toimivaltaa valvoa pakotteiden noudattamista, mutta koska virasto valvoo avoimen internetin asetusta, tuli sen pystyä arvioimaan, mitä estoja internetyhteyspalveluntarjoajat voivat pakoteasetuksen nojalla toteuttaa.

Traficom näki tärkeäksi saavuttaa asiasta yhteinen näkemys EU-tasolla, ja osallistui Euroopan teleregulaattorien yhteistyöelimessä BERECissä asiasta käytyyn keskusteluun tällaisen yhteisen näkemyksen löytämiseksi. Haasteena asiassa olivat muun muassa pakoteasetuksen eri kieliversioiden väliset erot ja se, että listattujen TV-kanavien osalta ei ollut selvää, mitä kaikkea internetin puolella pitäisi estää.

Traficomien näkemyksen mukaan avoimen internetin asetus ei estä pakotteiden toteuttamista ja että pakoteasetus velvoittaa myös sen liitteessä XV mainittujen tahojen sisältöä välittävien verkkosivujen estämiseen. Operaattorien on siten mahdollista estää tähän liittyvät verkkotunnukset.

³ [Neuvoston asetus \(EU\) 2022/879, annettu 3 päivänä kesäkuuta 2022, rajoittavista toimenpiteistä Ukrainan tilannetta epävakauttavien Venäjän toimien johdosta annetun asetuksen \(EU\) N:o 833/2014 muuttamisesta](#)

⁴ [Neuvoston asetus \(EU\) 2022/2474, annettu 16 päivänä joulukuuta 2022, rajoittavista toimenpiteistä Ukrainan tilannetta epävakauttavien Venäjän toimien johdosta annetun asetuksen \(EU\) N:o 833/2014 muuttamisesta](#)

⁵ [Neuvoston asetus \(EU\) 2023/427, annettu 25 päivänä helmikuuta 2023, rajoittavista toimenpiteistä Ukrainan tilannetta epävakauttavien Venäjän toimien johdosta annetun asetuksen \(EU\) N:o 833/2014 muuttamisesta](#)

Traficom totesi myös, etteivät pakoteasetuksen liitteen XV tahot ole oikeushenkilöitä vaan pikemminkin kanavia, ja että estotoimenpiteet voidaan viraston mukaan kohdistaa ainakin näiden takana olevien oikeushenkilöiden sivustoihin, joiden kautta ne jakavat pakotteiden alaista sisältöä.

Traficom jakoi internetyhteyspalveluntarjoajille tietoa sivustoista ja alisivustoista, joiden estäminen pitäisi ainakin olla sallittua pakoteasetuksen perusteella. 5.4.2023 Traficom julkaisi kattavamman muistion Ukrainan sodan takia asetettujen mediapakotteiden toteuttamisesta avoimen internetin asetuksen valossa⁶. Muistiossa luotellaan mm. sivustot, jotka Traficom on tällä hetkellä tunnistanut ja joiden estäminen pitäisi siis ainakin olla sallittua pakoteasetuksen perusteella.

Traficomien keräämien tietojen perusteella internetyhteyspalveluntarjoajat ovat pääosin toteuttaneet nämä estot verkkotunnusten pohjalta ja vain yksi niistä teki estoja verkkotunnuksia vastaavien IP-osoitteiden perusteella.

3.2 Fair-share-keskustelu ja Euroopan komission laaja kuuleminen

2021 ja 2022 ETNO (European Telecommunications Network Operators' Association) aloitti uudestaan keskustelun siitä, että sisältöpalveluntarjoajien pitäisi osallistua verkkojen rakentamiskustannuksiin ja julkaisi toukokuussa 2022 selvityksen⁷ tukemaan viestiä.

Komissaari Thierry Breton on myös puhunut sen puolesta, että teknologiajättien tulisi maksaa reilu osuutensa veroista ja verkon rakentamiskustannuksista ja nyt komissio on lähtenyt työstämään aihetta. Yhtenä keskeisenä muutoksena aiempaan on Declaration on digital rights and principles -julistukseen⁸ sisällytetty maininta, että kaikki digitalisaatiosta hyötyvät markkinatoimijat kantaisivat sosiaalisen vastuunsa ja osallistuisivat oikeudenmukaisesti ja oikeasuhteisesti julkisten hyödykkeiden, palvelujen ja infrastruktuurien kustannuksiin kaikkien EU:ssa asuvien ihmisten eduksi.

BEREC aloitti uuden työkohteen kesällä 2022 julkisesti tehtyjen ehdotusten arvioimiseksi ja auttaakseen faktapohjaista päätöksentekoa. Joulukuussa 2022 BEREC julkaisi alustavan arvionsa⁹ aiheesta. EU komissio aloitti julkisen kuulemisen tulevaisuuden viestintäinfrastruktura¹⁰ helmikuussa 2023 ja se oli avoinna 19.5.2023 saakka ja myös BEREC lähti laatimaan omaa vastinettaan.

Traficom on osallistunut aktiivisesti tähän BEREC-työhön, jonka aikana Traficom on saanut yli 70 erilaista aiheesta tehtyä tutkimusta, vaikuttamispaperia sekä kutsua eri tilaisuuksiin ja tavannut monia eri sidosryhmiä. Suomessa Traficom on tukenut valmistelua liikenne- ja viestintäministeriössä, tiedottanut sidosryhmiä asian etenemisestä sekä tavannut eri toimijoita.

⁶ [Muistio Ukrainan sodan takia asetettujen mediapakotteiden toteuttamisesta avoimen internetin asetuksen valossa \(PDF\)](#)

⁷ [Axon Partners Group, "Europe's internet ecosystem: socio-economic benefits of a fairer balance between tech giants and telecom operators" \(May 2022\)](#)

⁸ [European Declaration on Digital Rights and Principles](#)

⁹ [BEREC preliminary assessment of the underlying assumptions of payments from large CAPs to ISPs \(PDF\)](#)

¹⁰ [The future of the electronic communications sector and its infrastructure](#)

3.3 Tietoturvaperusteisesta tietoliikenneporttisuodatuksesta annetun suosituksen ajantasaisuutta seurattiin ja sähköpostiliikenteeseen vaikuttavia porttisuodatuksia selvitettiin

Traficom on vuonna 2020 päivittämään suositukseen 312 A/2020 S tiettyihin tietoliikenneportteihin kohdistuvan liikenteen tietoturvaperusteisesta suodattamisesta ei ollut tarpeen tehdä muutoksia. Suosituksessa kuvataan niin voimassa olevat kuin aiemmin voimassa olleet suodatussuositukset.¹¹ Traficom tarkasteli suosituksia säännöllisesti sisäisesti sekä yhdessä sidosryhmien kanssa.

Kukin operaattori päättää itsenäisesti suosituksen noudattamisesta ja vastaa itse tietoturvalvelvoitteidensa 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.

Traficom on näkemyksen mukaan operaattorit ovat noudattaneet suosituksessa esitettyjä periaatteita hyvin, eikä niitä ole ollut toistaiseksi tarvetta muuttaa. Suosituksessa käsitellyt asiat ei nähty tarpeelliseksi saattaa velvoittavan määräyksen muotoon.

Sähköpostipalveluiden tarjoamiseen vaikuttavasta suodatustoimenpiteestä annettiin päätös

Raportin kattamalla ajanjaksolla päätettiin valvontamenettely liittyen teleyrityksen käytäntöön, jossa kuluttajaliittymien ohella suodatettiin myös tietyistä matkaviestinverkon yritysliittymistä sähköpostiliikenteelle tarkoitettuun tietoliikenneporttiin lähtevää liikennettä. Traficom velvoitti teleyrityksen poistamaan rajoituksen käytöstä sellaisista tietyistä yrityskäytössä olevista mobiililaajakaistaliittymistä, joilla on kiinteä IP-osoite. Traficom ei pitänyt tässä tapauksessa rajoitusta kokonaisarvion perusteella välttämättömänä ja oikeasuhtaisena, kun punnittiin suodatuksen avulla vältettävien haittojen suhteessa siihen, että tällaisia liittymiä käytetään tyypillisesti erilaisten palveluiden tarjoamiseen.

3.4 Mobiiliverkon liittymille tarjotusta turvapalvelusta

Traficom on käynyt seurantajakson aikana lisäksi keskustelua erään operaattorin kanssa DNS-pohjaisiin estoihin liittyvästä turvapalvelusta mobiiliverkon liittymille, jota on tarjottu tai kaavailtu tarjottavaksi sekä kuluttaja- että yritysasiakkaille. Käytyjen keskustelujen pohjalta vaikutti siltä, että ko. palvelu on mahdollista toteuttaa BERECin suuntaviivojen puitteissa.

3.5 Optimoidut palvelut

Traficomilta pyydettiin Digiratahankkeeseen¹² liittyen näkemystä siitä, onko junaliikenteen ohjaamiseen käytettävät matkaviestinverkon yhteydet mahdollista priorisoida muun liikenteen edelle niin, että niillä olisi käytössään pieni kaista taattua yhteyttä (Guaranteed Bit Rate).

Vastauksena Traficom totesi, että junaliikenteen ohjaus vaatii katkeamattoman yhteyden, jota ei voida taata kaupallisilla liittymillä koko rataverkon alueella. Kyse on junaliikenteen turvallisuuden kannalta kriittisestä toiminnosta ja tältä osin avoimen internetin asetuksen niin kutsuttuja optimoituja palveluita (artikla 3(5)) koskeva välttämättömyysperuste täyttyy. Koska priorisoitujen liittymien määrä sekä taatun kaistan tarve (50 kbit/s) ovat myös pieniä, voidaan katsoa varmistetun, että verkon kapasiteetti on riittävä optimoidun palvelun tarjoamiseen internetyhteyksipalvelujen

¹¹ Suositus on saatavilla [Traficom verkkosivustolla](#) (Tiettyihin tietoliikenneportteihin suuntautuvan liikenteen tietoturvaperusteinen suodattaminen teleyritysten verkoissa).

¹² [Digiratahanke.fi](#)

lisäksi niin, että niiden tarjonta ei heikennä internetyhteyspalvelujen saatavuutta tai yleistä laatua.

Traficomilta pyydettiin asiaan liittyen vielä tammikuussa 2023 erillistä kannanottoa. Virasto toisti tällöin vastauksessaan näkemyksensä, ettei se näe kuvattua käyttötapausta ongelmallisena ja ettei optimoitujen palveluiden toteuttaminen edellytä siltä etukäteislupaa tai päätöstä. Tällä perusteella Traficom katsoi, ettei asiassa ole tarpeen pyynnöstä huolimatta antaa erillistä kannanottoa.

Traficom jatkoi myös syksyllä 2023 edellisen seurantajakson aikana aloitettuja keskusteluja erään operaattorin kanssa videoneuvotteluohjelmistojen optimointiin liittyvästä palvelusta. Keskusteluiden perusteella Traficom katsoi, että kyseisen palvelun toteuttaminen olisi lähtökohtaisesti mahdollista verkkoviipaloinnin avulla.

4 Käyttäjän oikeudet

4.1 Käyttäjän oikeus julkiseen IPv4-osoitteeseen

Aiemmissa raporteissa mainitusti Traficom on ottanut vuosina 2018 ja 2020 päivitetyssä verkkoneutraaliteettiasetuksen huomioimista koskevassa muistilistassaan¹³ kantaa käyttäjän oikeuteen saada julkinen IPv4-osoite silloin, kun osoitteenmuutos on käytössä. Kannanotossaan Traficom on katsonut, että osoitteenmuutos tosiallisesti rajoittaa loppukäyttäjän avoimen internetin asetuksen 3(1) artiklassa asetettuja oikeuksia palveluiden tarjoamiseen, eikä tällaisen oikeudettoman eston poistamisesta käyttäjän pyynnöstä voida perä maksua tai kieltäytyä.

Traficom on nyt käsillä olevan seurantajakson aikana jatkanut asiaan liittyviä keskusteluita operaattoreiden kanssa muun muassa toteutusmallien osalta sekä jatkanut asian seuraamista myös osana yleistä valvontatoimintaansa. Traficom oli edellisen seurantajakson aikana asiakasvalituksen johdosta yhteydessä operaattoriin, joka ei vielä noudattanut Traficomlin linjausta, mutta jonka kanssa ei myöskään aiemmin oltu käyty asiasta keskusteluja. Operaattori lupasi tuolloin korjata oma-aloitteisesti Traficomlin yhteydenotossa esittämät puutteet, eikä tapauksessa ollut tarpeen tehdä hallintopäätöstä.

Traficom sai joulukuussa 2022 uuden asiakasyhteydenoton, jonka myötä ilmeni, että käyttäjän oikeudessa saada Traficomlin linjauksen mukaisesti maksutta julkinen IPv4-osoite oli yhä puutteita ko. operaattorin kohdalla. Traficom selvitti asiaa kyseisen operaattorin kanssa joulukuun ja helmikuun välisenä aikana, jonka sisällä tuotteistus saatiin valmiiksi. Asian katsottiin tällöin korjaantuneen operaattorin itsensä toimesta, eikä asiassa ollut tarvetta ryhtyä päätösmenettelyyn.

4.2 Kiinteään sijaintipaikkaan matkaviestinverkon avulla tarjottavan liittymän nopeuden ilmoittamisesta

Traficom on seurantajakson aikana keskustellut myös erään operaattorin kanssa sen FWA-liittymilleen (Fixed Wireless Access) ilmoittamien nopeuksien tasosta. Traficom kiinnitti operaattorin huomiota erityisesti siihen, että Traficomlin julkaiseman nopeuskannanoton¹⁴ mukaisesti liittymän ilmoitetun minimi- ja normaalinopeuden tulisi olla kohtuullisessa suhteessa liittymän maksiminopeuteen. Käytyjen keskustelujen pohjalta operaattori tarkasteli uudelleen ilmoitettujen minimi- ja normaalinopeuksien suhdetta ja päätyi nostamaan ilmoitetun normaalinopeuden laatutasoa paremmin Traficomlin linjausta vastaavaksi. Asian käsittely on kuitenkin osin kesken ja jatkuu myös seuraavan seurantajakson aikana.

¹³ [Muistilista avoimen internetin asetuksen huomioimisesta](#) on luettavissa viraston sivuilla.

¹⁴ [Kannanotto internetyhteyspalvelun nopeuden kohtuullisesta ilmoittamisesta \(PDF\)](#)

5 Bittimittari.fi-mittaustyökalu

Nettityhteyden nopeuden ja laadun mittaustyökalun kehitystyöt saatiin valtaosin päätökseen. Yhteistyötä jatkettiin niin BERECin työryhmissä kuin sidosryhmienkin kanssa.

Seurantajakson aikana tekemisen pääpaino keskittyi erityisesti sovellusten testaamiseen ja auditointeihin. Tietoturvan varmistamiseksi järjestelmään teetettiin tietoturva-auditointi ja mittaustyökalun saavutettavuuden varmistamiseksi saavutettavuusauditointi. Mittaustyökalun saavutettavuuteen panostettiin erityisesti ja mm. tästä syystä lanseerausaikataulutavoite siirtyi loppuvuodesta 2022 vuoden 2023 kevääseen.

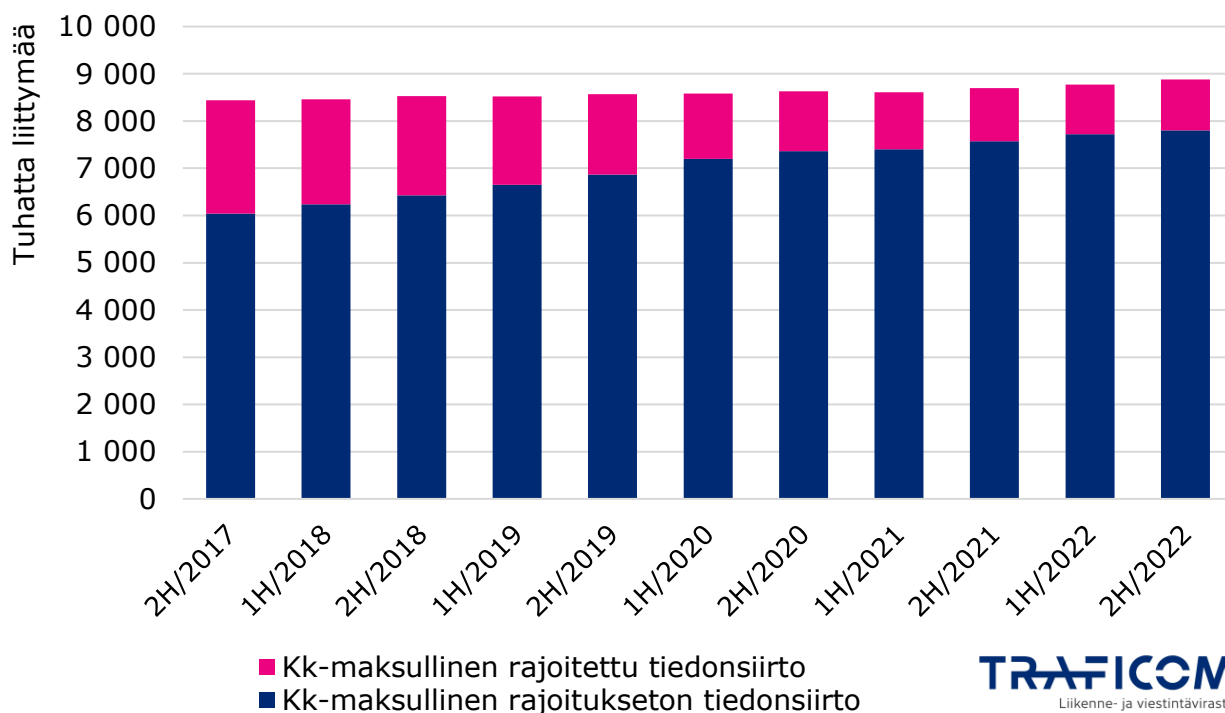
Traficom on tarkoitus vahvistaa Bittimittari.fi-palvelun laatututkimus avoimen internetin asetuksen 4 artiklan 4 kohdan tarkoittamaksi internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitettu mekanismiksi. Vahvistus toteutetaan Traficom in antamalla määräyksellä vuoden 2023 aikana.

6 Internetyhteyspalveluiden kehitys

Avoimen internetin 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 2022 lopussa Suomessa oli 1,6 tiedonsiirtopalvelut sisältävää matkaviestinverkon liittymää suomalaista kohden. Tiedonsiirtomäärää koskevat rajoitukset ovat jatkuvasti vähentyneet. Vuoden 2022 lopussa 88 prosenttia tiedonsiirtoon käytetyistä liittymistä oli kokonaan vailla ennakoon asettuja kotimaan käyttörajoja, kotitalousasiakkailta olevista matkaviestinverkon tiedonsiirtoliittymistä jo lähes 90 prosenttia oli kotimaassa tiedonsiirtomäärältään rajoittamattomia. Rajoituksettomia liittymiä kokonaisuudessaan oli 1,4 suomalaista kohden ja niiden määrä kasvoi 3 % edeltävästä vuodesta.

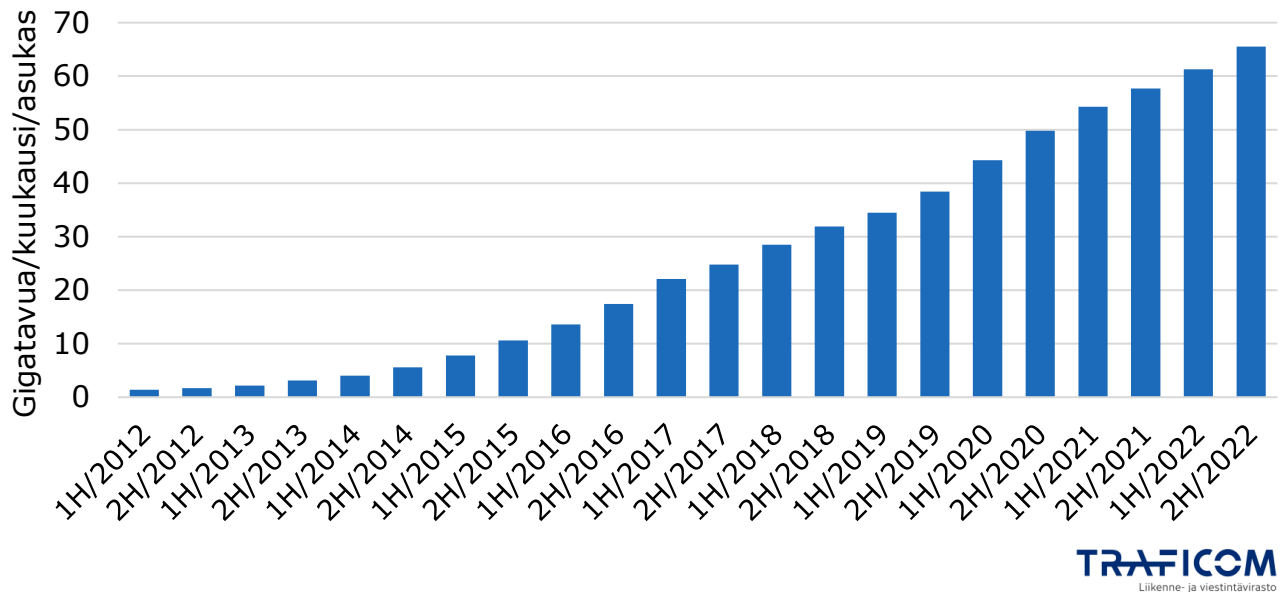


Kuva 2. Matkaviestinverkon tiedonsiirtoliittymät

Vuoden 2022 jälkimmäisellä puoliskolla asukasta kohden siirrettiin keskimäärin 66 gigatavua mobiilidataa kuukaudessa. Pelkästään tiedonsiirtokäytössä olevista, niin sanotuista mobiililaajakaistaliittymistä, siirrettiin dataa keskimäärin 100 gigatavua kuukaudessa. Puhe- ja tiedonsiirtokäytössä olevista liittymistä tiedonsiirtomäärä kuukaudessa oli samana ajanjaksona 22 gigatavua per liittymä. Käyttö kuitenkin jakaantuu epätasaisesti käyttäjien kesken ja pieni joukko käyttäjistä käyttää suurimman osan mobiilitiedonsiirrosta. Mediaanilla mitattuna puhe- ja tiedonsiirtokäytössä olevista liittymistä siirrettiin kuukaudessa 6 gigatavua tietoa ja mobiililaajakaistaliittymistä 34 gigatavua.

Korkeat tiedonsiirtomäärät selittyvät tiedonsiirroltaan rajoittamattomien liittymien ohella sillä, että lähes puolessa suomalaisista kotitalouksista kodin ainoana nettiyhteytenä toimii mobiiliyhteys. Yhteys on toteutettu joko mobiililaajakaistana modeemin kautta tai oman mobiililaitteen yhteyttä jaetaan kodin muuhun käyttöön.

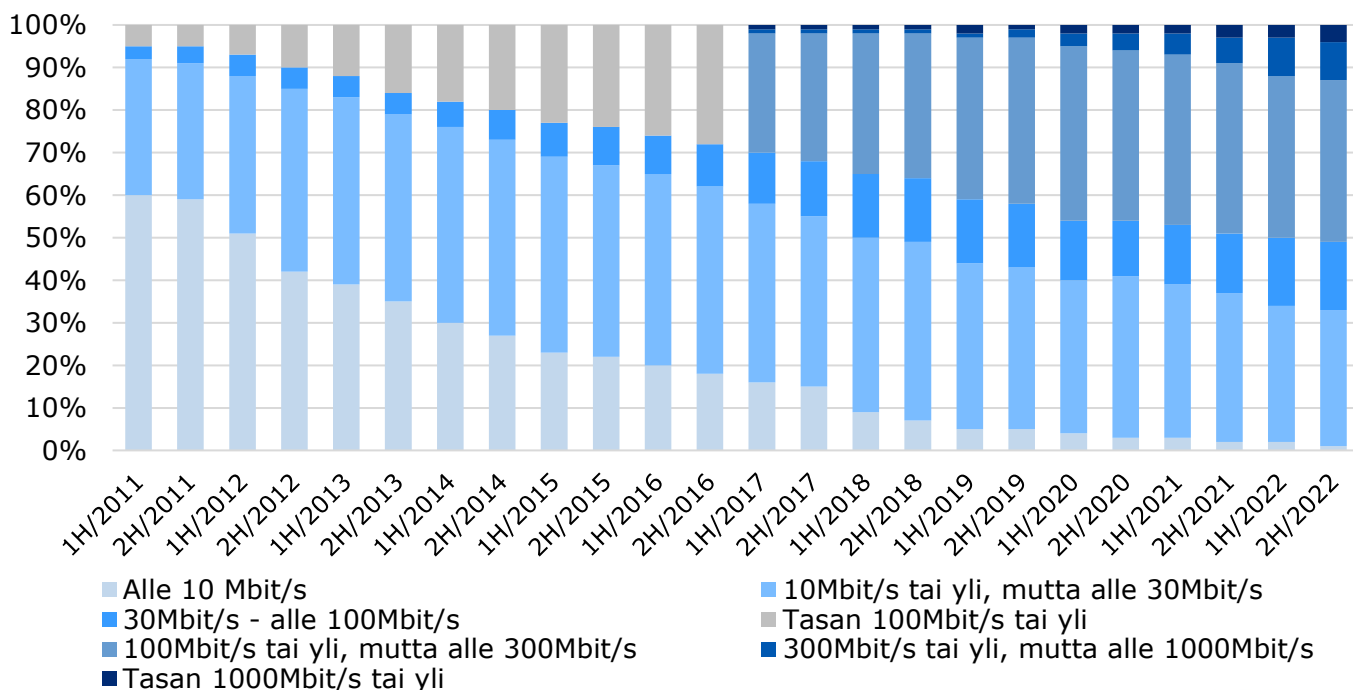
Rajoituksien puuttuessa esimerkiksi muualla Euroopassa paljon puhuttanut kysymys siitä, että tietyt sovellukset eivät kuluta datapakettia (zero rating), ei ole ilmiönä tuttu Suomessa.



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 2022 lopussa 51 prosenttia kiinteän verkon laajakaistaliittymistä oli saapuvalta tiedonsiirtonopeudeltaan vähintään 100 Mbit/s ja vastaavasti 99 prosenttia ylsi vähintään nopeuteen 10 Mbit/s.



Kuva 4. Kiinteän verkon laajakaistaliittymät yhteysnopeuksittain

Latausnopeudeltaan 30 Mbit/s tai nopeampi kiinteä laajakaistayhteys oli vuoden 2022 lopussa saatavilla¹⁵ reiluun 2,1 miljoonaan kotitalouteen Suomessa, joka on 78 prosenttia kaikista kotitalouksista.

100 Mbit/s laajakaistayhteys oli vuoden 2022 lopussa saatavilla noin 2 miljoonaan kotitalouteen, joka on 73 prosenttia kaikista kotitalouksista. Latausnopeudeltaan 1 Gbit/s laajakaistaliittymä oli saatavilla 65 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 jonkin verran matalampia. Kuitenkin latausnopeudeltaan 100 megaisesta saatavuudesta lähes kaikki oli myös lähetyšnopeudeltaan vähintään 100 megaisia. Näiden lähtevän liikenteen nopeuksien merkitys kasvaa pilvipalvelujen ja kahdensuuntaisen videonsiirron yleistyessä.

Kiinteässä verkossa tiedonsiirto oli hieman suurempaa kuin mobiiliverkoissa. Kiinteässä verkossa vuoden 2022 jälkimmäisen puoliskon aikana tietoa siirtyi 68 gigatavua asukasta kohden. Liittymäkohtainen tiedonsiirtomäärä kuukaudessa oli 198 gigatavua. Suuri ero mobiilitiedonsiirron liittymäkohtaiseen määrään selittyy osin yritysliittymien käytöllä eli kiinteässäkin verkossa osa käyttäjistä kuluttaa suuremman osan kaikesta käytetystä tiedonsiirrosta kuin keskivertokäyttäjä. Mediaanilukuja ei ole kiinteän verkon tiedonsiirrosta saatavilla.

7 Sidosryhmäyhteistyö ja muu toiminta

Traficom on tavannut seurantajakson aikana useita toimijoita. Keskusteluja on käyty niin ministeriöiden, operaattorien kuin palveluiden tarjoajienkin kanssa. Traficom on myös järjestänyt sidosryhmätilaisuuksia muun muassa päivitetystä BERECin avoimen internetin suuntaviivoista. Seurantajakson aikana keskustelua ovat herättäneet erityisesti tulkinat EU:n asettamista venäläisen median näyttämiseen ja tarjoamiseen liittyvistä pakotteista sekä niin sanottu fair-share-keskustelu ja siihen liittyvä komission laaja kuuleminen (ks. tarkemmin jaksot 3.1 ja 3.2). Traficom myös vastasi avoimen internetin asetuksen muutostarvetta koskevaan komission kyselyyn. Traficom myös tiedotti sidosryhmiään kyselystä sekä kannusti aktiivisesti niitä vastaamaan siihen.

Traficom on edellisen kauden tavoin myös osallistunut aktiivisesti BERECin Open Internet -työryhmän toimintaan muun muassa avoimen internetin asetuksen tulkintaa koskevien suuntaviivojen päivitstyössä sekä edellä viitattujen pakote- ja fair-share-keskustelujen osalta.

Traficom on lisäksi jatkanut viranomais- ja sidosryhmäyhteistyötä mm. digirata-hankkeen sekä junakuuluvuuden osalta sekä antanut kansalaisille neuvontaa suoraan sille tulleiden yhteydenottojen kautta että käymällä keskustelua aktiivisesti mm. sosiaalisessa mediassa.

¹⁵ Kaikkiin esitettyihin saatavuustilastoihin on tullut takautuvia korjauksia, minkä takia esitettyjä lukuja ei voi verrata aiemmin näissä raporteissa mainittuihin saatavuuslukuihin.