

Verkkoneutraliteetin vuosiraportti 2024

Tekijät: Aarnio Niko, Fredriksson Esa, Heinonen Marja, Hytti Essi & Nieminen Klaus

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	EU:n säädöskehysten ja IP-yhdysliikennesääntöjen uudistaminen	5
3.3	Tietoturvakäytännöistä tietoliikenneporttisuodatuksista annetun suosituksen ajantasaisuutta seurattiin	6
3.4	Mobiiliverkon liittymille tarjotusta turvapalvelusta	7
3.5	Optimoidut palvelut	7
3.6	5G SA viipalointi FWA-liittymien tarjonnassa	8
4	Käyttäjän oikeudet	8
4.1	Kiinteään sijaintipaikkaan matkaviestinverkon avulla tarjottavan liittymän nopeuden ilmoittamisesta	8
5	Bittimittari.fi-mittaustyökalu	8
5.1	Bittimittari.fi-mittaustyökalun sertifiointi	9
6	Internetyhteyspalveluiden kehitys	9
6.1	Matkaviestinverkko	9
6.2	Kiinteä verkko	11
7	Sidosryhmäyhteistyö ja muu toiminta	13

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.

Traficomin havaintojen perusteella verkkoneutraliteetin tilanne on Suomessa jatkunut viime vuosien tapaan hyvänä ja internetyhteyspalveluntarjoajat (operaattorit) noudattavat asetusta. Traficomin toimenpiteistä ja havainnoista kerrotaan tarkemmin luvuissa 3 ja 4. Traficom on käynyt aiheesta vuoropuhelua toimialan kanssa. Esiin nousseet asiat ovat ratkenneet tai edenneet aiempien vuosien tapaan pääsääntöisesti neuvottelemalla niistä operaattorien ja muiden sidosryhmien kanssa.

Ajankohtaisia aiheita ovat olleet mm. EU:n säädöskehys sekä IP-yhdysliikennesäännöt ja niiden ympärillä käyty keskustelu, 5G-verkon viipalointi, DNS-estoihin perustuvan mobiiliturvapalvelu sekä varautuminen ja siihen liittyen palveluiden priorisointi verkkoneutraliteetin valossa. Traficom on lisäksi jatkanut ohjauksen antamista EU:n asettamiin venäläisen median näyttämiseen ja tarjoamiseen koskeviin pakotteisiin sekä jatkanut keskustelua mm. FWA-liittymien nopeudenilmoittamisvoista.

Osa Traficomin toimista liittyi jo aiempina vuosina aloitettuihin aiheisiin. Tällaisia olivat mm. Bittimittari.fi-palvelun kehittäminen ja sertifiointi sekä ohjeistuksen antaminen kansalliseen digirataan liittyen.

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.

Asetuksen mukaan Traficomin on otettava mahdollisimman tarkasti huomioon BERECin julkaisemat suuntaviivat verkkoneutraliteettisääntöjen soveltamisesta² omassa valvontatoiminnassaan. Suuntaviivojen mukaisesti tämä raportti kattaa aikavälin 1.5.2023–30.4.2024. Suuntaviivojen esittämällä tavalla raportti kattaa verkkoneutraliteetin yleiskuvauksen, Traficomin 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

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

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

- Luku 4: Käyttäjän oikeudet
- Luku 5: Bittimittari.fi-mittaustyökalu
- Luku 6: Internetyhteyspalveluiden kehitys
- 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 liittymää sekä sovellusriippumattomia yhteyksiä, kuten pienen viiveen liittymää 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 internetyhteysspalvelujen 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 internetyhteysspalvelun nopeudesta
- miten liittymän mahdollinen tiedonsiirtokiintiö, nopeus ja muut laatutekijät saattavat käytännössä vaikuttaa internetyhteysspalveluun ja erityisesti erisältöjen, sovellusten ja palvelujen käyttöön
- miten operaattorin käyttämät liikenteenhallintamenettelyt voivat vaikuttaa internetyhteyden laatuun
- miten tilatut optimointia edellyttävät palvelut (kuten yllä mainittu IPTV) vaikuttavat internetyhteysspalveluun, 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 on päivitetty tämän seurantajakson aikana kerran sitten edellisen seurantajakson:

- Neuvoston asetus (EU) 2022/879³
- Neuvoston asetus (EU) 2022/2474⁴
- Neuvoston asetus (EU) 2023/427⁵
- Neuvoston asetus (EU) 2023/1214⁶

Yhteydenotot koskivat muun muassa sitä, mitä sivustoja internetyhteysspalveluntarjoajien 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

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](#)

⁶ [Neuvoston asetus \(EU\) 2023/1214, annettu 23 päivänä kesäkuuta 2023, rajoittavista toimenpiteistä Ukrainan tilannetta epävakauttavien Venäjän toimien johdosta annettu asetuksen \(EU\) 833/2014 muuttamisesta](#)

arvioimaan, mitä estoja internetyhteyspalveluntarjoajat voivat pakoteasetuksen nojalla toteuttaa.

Traficom näki tärkeäksi saavuttaa asiasta yhteinen näkemys EU-tasolla, ja osallistui Euroopan teleregulaattorien yhteistyöelimestä 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.

Traficom 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.

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. Traficom jatkoi tällä seurantakaudella alun perin 5.4.2023 julkaistun kattavamman muistion⁷ päivittämistä. Muistiossa luotellaan mm. sivustot, jotka Traficom on tällä hetkellä tunnistanut ja joiden estäminen pitäisi siis ainakin olla sallittua pakoteasetuksen perusteella.

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

Kuluneen seurantajakson aikana Traficom on tehnyt tiivistä yhteistyötä ulkoministeriön kanssa sekä vastannut mm. mediapakotteita koskevaan raportointikyselyyn. Traficom on lisäksi käsitellyt kaksi asiakasvalitusta mediapakotteisiin liittyen. Ko. asiakasyhteydenotoista toinen osoittautui perusteettomaksi valitukseksi ja toisen osalta katsottiin, että asiassa oli toimittu pakotesäännösten mukaisesti ja valituksen kohteena olevan sivuston estäminen oli siten ollut oikeutettua ja määräysten mukaista.

3.2 EU:n säädöskehiksen ja IP-yhdysliikennesääntöjen uudistaminen

Liittyen ETNOn (European Telecommunications Network Operators' Association) ja Euroopan komission aloittamaan keskusteluun siitä, että sisältöpalveluntarjoajien pitäisi osallistua verkkojen rakentamiskustannuksiin, jatkui keskustelu myös seurantajakson aikana Euroopan komission aloitettua julkisen kuulemisen tulevaisuuden viestintäinfrastruktura⁸ helmikuussa 2023. Kuuleminen oli avoinna 19.5.2023 saakka. Sekä Suomi että BEREC laativat kuulemiseen omat vastauksensa.

Traficom on osallistunut aktiivisesti tähän BEREC-työhön, jonka aikana Traficom on saanut yli 70 erilaista aiheesta tehtyä tutkimusta, vaikuttamispaperia sekä

⁷ [Muistio Ukrainan sodan takia asetettujen mediapakotteiden toteuttamisesta avoimen internetin asetuksen valossa \(PDF\)](#)

⁸ [The future of the electronic communications sector and its infrastructure](#)

kutsua eri tilaisuuksiin ja tavannut monia eri sidosryhmiä. Suomessa Traficom on tukenut valmistelua liikenne- ja viestintäministeriössä, tiedottanut sidosryhmiä asian etenemisestä sekä tavannut eri toimijoita.

Sidosryhmätapaamiset ja vaikuttamistyö ovat jatkuneet myös kuulemisen sulkeutumisen jälkeen, sillä komissio julkaisi kuulemiselle valkoisen kirjan ”Miten vastata Euroopan digi-infrastrukturatarpeisiin?”⁹. Kuuleminen alkoi 22.4.2024 ja päättyi 30.6.2024. Myös tässä viitattiin edelleen edellä mainittuun aloitteeseen, ja että oletettujen yhteenliittämisiirtojen ratkaisuun tarvitaan mahdollisesti erillinen riitojenratkaisumekanismi. On kuitenkin hyvä huomata, että komissio hakee tässä kuulemisessa näkemyksiä jo paljon laajemmasta teemasta, eli koko EU-tele-säätelykehityksen uudistamisesta.

BEREC on myös laatimassa omaa kattavaa IP-yhteenliittämisselvitystään, joka julkaistaan julkiselle kuulemiselle kesäkuussa 2024. Traficom on ottanut aktiivisesti osaa selvityksen laatimiseen sekä lähettänyt sitä koskevan laajan tietopyynnön suomalaisille internetyhteyspalveluntarjoajille keväällä 2024.

Huhtikuussa 2024 keskustelu sai vielä lisämaustetta Enrico Lettan sisämarkkinoita käsittelevästä raportista¹⁰. Letta esitteli ratkaisuksi sisämarkkinoiden voimakasta integraatiota teleyritysten koon kasvattamiseksi EU:ssa. Letta esitti myös konkreettisia toimenpiteitä verkkoneutraliteettiin liittyen, jotka olivat komission laatima suositus verkkoviipaleiden käytöstä sekä EU-säätelyelimen perustamista, joka vastaisi mm. verkkoneutraliteetin valvonnasta EU-alueella.

Nämä toimenpiteet ovat osa poliittista keskustelua ja seuraavaksi odotetaan tulevan komission linjauksia ja lainsäädäntöehdotuksia aiheesta. Koska asia on kuitenkin hyvin merkittävä, Traficom seuraa ja osallistuu niihin liittyviin keskusteluihin aktiivisesti.

3.3 Tietoturvaperusteisesta tietoliikenneporttisuodattuksesta annetun suosituksen ajantasaisuutta seurattiin

Traficom julkaisi vuonna 2020 päivittämäänsä 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 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.

Traficom julkaisi näkemyksensä mukaan operaattorit ovat noudattaneet suosituksessa esitettyjä periaatteita hyvin, eikä niitä ole ollut toistaiseksi tarvetta muuttaa.

⁹ Valkoinen kirja ”Miten vastata Euroopan digi-infrastrukturatarpeisiin?”

¹⁰ [Much more than a market \(PDF\)](#)

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

Suosituksessa käsitellyjä asioita ei nähty tarpeelliseksi saattaa velvoittavan määräyksen muotoon.

3.4 Mobiiliverkon liittymille tarjotusta turvapalvelusta

Traficom käynnisti edellisen seurantajakson aikana keskustelun erään operaattorin kanssa DNS-pohjaisiin estoihin liittyvästä turvapalvelusta mobiiliverkon liittymille. Käytyjen keskustelujen pohjalta vaikutti siltä, että ko. palvelu on mahdollista toteuttaa BERECin suuntaviivojen puitteissa.

Keskusteluja jatkettiin tämän seurantajakson aikana erityisesti palvelun teknisen toteutuksen osalta. Erityisesti keskusteltiin palvelussa käytössä olevien estolistojen toteutuksesta sekä loppukäyttäjän mahdollisuudesta hallita palvelun päällä oloa. Käytyjen keskustelujen pohjalta Traficom piti palvelun toteutusta BERECin suuntaviivojen mukaisena, eikä asiassa ollut tarpeen ryhtyä valvonnan osalta pidemmälle meneviin toimiin.

3.5 Optimoidut palvelut

Traficomilta pyydettiin Digiratahankkeeseen¹² liittyen näkemystä siitä, onko junaliikenteen ohjaamiseen käytettävät matkaviestiverkon 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 internetyhteyspalvelujen lisäksi niin, että niiden tarjonta ei heikennä internetyhteyspalvelujen saatavuutta tai yleistä laatua.

Traficomilta pyydettiin asiaan liittyen vielä marraskuussa 2023 erillistä kannanottoa. Virasto toisti tällöin vastauksessaan näkemyksensä, ettei se näe kuvattua käytötapausta 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.

Traficom on seurantajakson aikana käynyt keskusteluja myös varautumisesta ja siihen liittyen palveluiden priorisoinnista verkkoneutraliteetin valossa. Keskusteluissa Traficom on muistuttanut, että operaattoreilla on myös muita työkaluja verkon ja internetyhteyden toimintavarmuuden turvaamiseksi, kuten esimerkiksi avoimen internetin asetuksen 3(3) c) kohdan mukainen mahdollisuus hyödyntää ruuhkanhallintapoikkeusta.

¹² [Digiratahanke.fi](https://digiratahanke.fi)

3.6 5G SA viipalointi FWA-liittymien tarjonnassa

Traficom keskusteli erään operaattorin kanssa myös verkon viipaloinnin käytöstä FWA-liittymän ("Fixed Wireless Access") toteutuksessa. Tuotteistuksessa FWA-liittymille oli varattu tietty prosenttiosuus solun saapuvan liikenteen tiedonsiirtokapasiteetista kuitenkin siten, että muiden liittymien normaali toiminta pystyttiin varmistamaan. Traficom linjauksen mukaan tällaiset liittymät ovat nopeuksien ilmoittamisen näkökulmasta kiinteään verkon liittymiä, jolloin niille tulee vastavasti ilmoittaa minimi-, normaali- ja maksiminopeudet. Asiaa on selostettu tarkemmin kappaleessa 4.1

4 Käyttäjän oikeudet

4.1 Kiinteään sijaintipaikkaan matkaviestinverkon avulla tarjottavan liittymän nopeuden ilmoittamisesta

Traficom käynnisti aiemman seurantajakson aikana keskustellut erään operaattorin kanssa sen FWA-liittymilleen (Fixed Wireless Access) ilmoittamien nopeuksien tasosta. Traficom kiinnitti tuolloin operaattorin huomiota erityisesti siihen, että Traficom julkaiseman nopeuskannanoton¹³ 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 Traficom linjausta vastaavaksi. Asian käsittely saatiin lopulta päätökseen syksyllä 2023.

Traficom on lisäksi käynyt toisenkin operaattorin kanssa keskustelua samasta aiheesta vuoden 2024 ensimmäisellä vuosipuoliskolla. Operaattorin kanssa on käyty keskustelua mm. FWA-liittymän toteutuksesta ja sittemmin myös pyydetty selvitystä siitä, missä ja miten se on ilmoittanut FWA-liittymän nopeustiedot. Asian käsittely on tältä osin kuitenkin yhä kesken ja jatkuu seuraavan seurantajakson puolelle.

5 Bittimittari.fi-mittaustyökalu

Nettiyhteyden nopeuden ja laadun mittaustyökalun kehitystyöt saatiin päätökseen ja palvelu julkaistiin toukokuussa 2023. Varsinainen lanseerauskampanja pidettiin kuitenkin vasta lokakuussa, jotta palvelun toimivuus suurilla käyttäjämäärillä saatiin varmistettua. Vuoden 2023 lopulla tekeminen keskittyi palvelun tunnettuuden lisäämiseen erilaisten viestintä- ja markkinointitoimenpiteiden avulla.

Palvelun jatkokehittämisen suunnittelu käynnistettiin ja tätä tuki yhteistyön jatkuminen BEREK-työryhmissä. Lisäksi kuluttajilta saatiin lukuisia palautteita ja kehitysehdotuksia, joita suunnittelussa hyödynnettiin.

Palvelun tuottaman datan tuloksista julkaistiin ensimmäinen kooste marraskuussa 2023 ja datan julkaisun automatisointiin liittyvä järjestelmäkehitys aloitettiin toimittajan kanssa. Tavoitteena on, että palvelun tuottaman datan automaattinen julkaisu aluetasolla viraston Tieto.Traficom kartat-palvelussa käynnistyisi syksystä 2024 alkaen.

¹³ [Kannanotto internetyhteyspalvelun nopeuden kohtuullisesta ilmoittamistavasta \(PDF\)](#)

5.1 Bittimittari.fi-mittaustyökalun sertifiointi

Traficom vahvisti Bittimittari.fi-palvelun laatututkimuksen¹⁴ avoimen internetin asetuksen 4 artiklan 4 kohdan tarkoittamaksi internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitetuksi mekanismiksi 100/100 Mbit/s ja sitä hitaammille, kiinteän verkon liittymiksi nopeuden ilmoittamisen osalta katsottaville, internetyhteyksille marraskuussa 2023 annetulla määräyksellä¹⁵.

Avoimen internetin asetuksen 4 artiklassa säädetään kansallisen sääntelyviranomaisen mahdollisuudesta hyväksyä internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitettu valvontamekanismi. Artiklan mukaan kaikkia nopeuteen tai muihin palvelun laatua koskeviin muuttujiin liittyviä internetyhteyspalvelun tosiasiallisen suorituskyvyn merkittäviä, jatkuvia tai säännöllisesti toistuvia poikkeamia palveluntarjoajan ilmoittamasta suorituskyvystä, on tarkoitus voida todeta tällaisen sertifioitun mekanismin avulla.

Valvontamekanismin osoittamia, edellä mainitun tyyppisiä poikkeamia, on asetuksen mukaan pidettävä suorituskykyä koskevien vaatimusten noudattamatta jättämisenä, joka laukaisee kuluttajan käytettävissä olevat oikeussuojakeinot kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Käytännössä valvontamekanismilla viitataan tekniiseen palveluun tai sovellukseen, jolla voidaan mitata käyttäjän saamaa internetyhteyspalvelun nopeutta ja muuta laatua.

Vahvistaminen koskee vain 100/100 Mbit/s ja sitä hitaampia internetyhteyksiä. Rajauksen perusteena on se, että mittaustulosten luotettavuus heikkenee useamman gigabitin yhteyksillä kotiverkon mahdollisten rajoitteiden sekä eri verkkoselainten erojen takia. Näitä vaikutuksia voidaan nähdä myös alle gigabitin yhteyksillä, minkä johdosta Traficom on rajoittanut mekanismin soveltamista alkuvaiheessa 100/100 Mbit/s nopeuksiin. Tällöin kotiympäristön vaikutukset ovat helpommin rajattavissa. Traficom osallistuu aktiivisesti eri maiden teleregulaattorien väliseen yhteistyöhön mittauspalveluiden kehittämiseksi, ja mahdollisuuksia nopeuden ylärajan nostolle arvioidaan työn edetessä.

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.

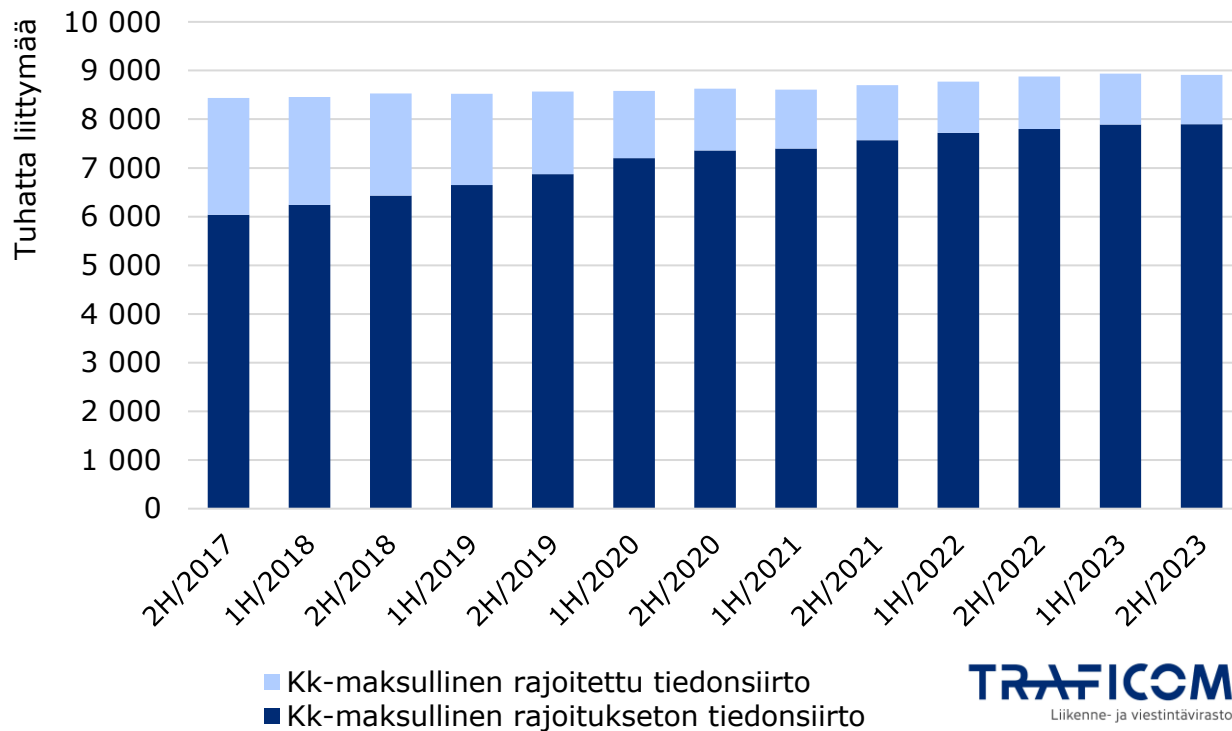
6.1 Matkaviestinverkko

Mobiililaajakaistaliittymät alkoivat yleistyä voimakkaasti Suomessa vuoden 2007 aikana. Noin kymmenen vuoden ajan näiden liittymien määrä kasvoi nopeasti ja on sittemmin tasaantunut. Vuoden 2023 lopussa Suomessa oli 1,6 tiedonsiirtopalvelut sisältävää matkaviestinverkon liittymää suomalaista kohden. Tiedonsiirtomäärää koskevat rajoitukset ovat jatkuvasti vähentyneet. Vuoden 2023 lopussa 89 prosenttia tiedonsiirtoon käytetyistä liittymistä oli kokonaan vailla ennakoon asetettuja kotimaan käyttörajoja, kotitalousasiakkailta olevista matkaviestinverkon tiedonsiirtoliittymistä 89 prosenttia oli kotimaassa tiedonsiirtomäärältään

¹⁴ [Bittimittari.fi-palvelun laatututkimus](#)

¹⁵ Määräys 58 C/2023 viestintäverkkojen ja -palvelujen laadusta ja yleispalvelusta ([Finlex](#))

rajoittamattomia. Rajoituksettomia liittymiä kokonaisuudessaan oli 1,4 suomalaista kohden ja niiden määrä kasvoi 1 % edeltävästä vuodesta.

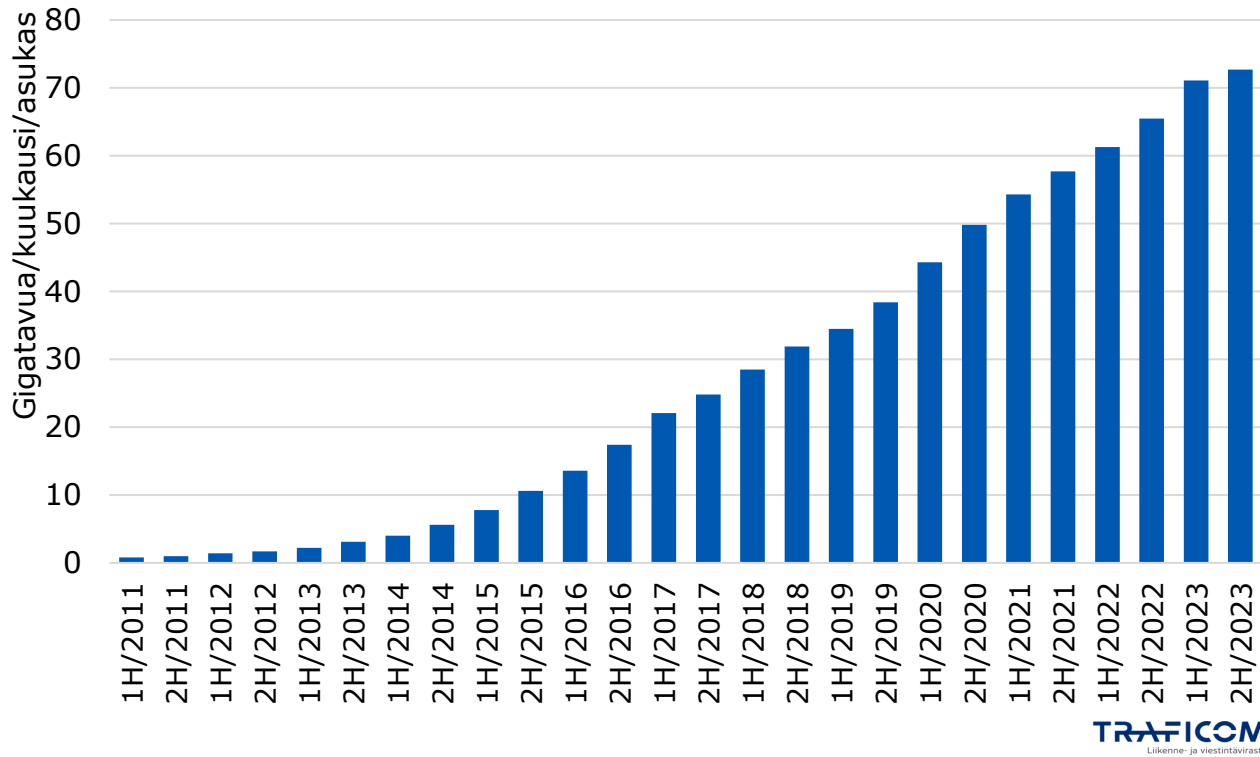


Kuva 1. Matkaviestinverkon tiedonsiirtoliittymät

Vuoden 2023 jälkimmäisellä puoliskolla asukasta kohden siirrettiin keskimäärin 73 gigatavua mobiilidataa kuukaudessa. Pelkästään tiedonsiirtokäytössä olevista, niin sanotuista mobiililaajakaistaliittymistä, siirrettiin dataa keskimäärin 113 gigatavua kuukaudessa. Puhe- ja tiedonsiirtokäytössä olevista liittymistä tiedonsiirtomäärä kuukaudessa oli samana ajanjaksona 25 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 7 gigatavua tietoa ja mobiililaajakaistaliittymistä 34 gigatavua. Nämä tiedonsiirtomäärät eivät sisällä Traficomin määritelmän mukaisten FWA-liittymien (fixed wireless access) matkaviestinverkon tiedonsiirtoa vaan kyseinen tiedonsiirto on laskettu mukaan kiinteän verkon tiedonsiirtomäärään, koska kyseiset liittymät lasketaan kiinteän verkon liittymiksi.

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.

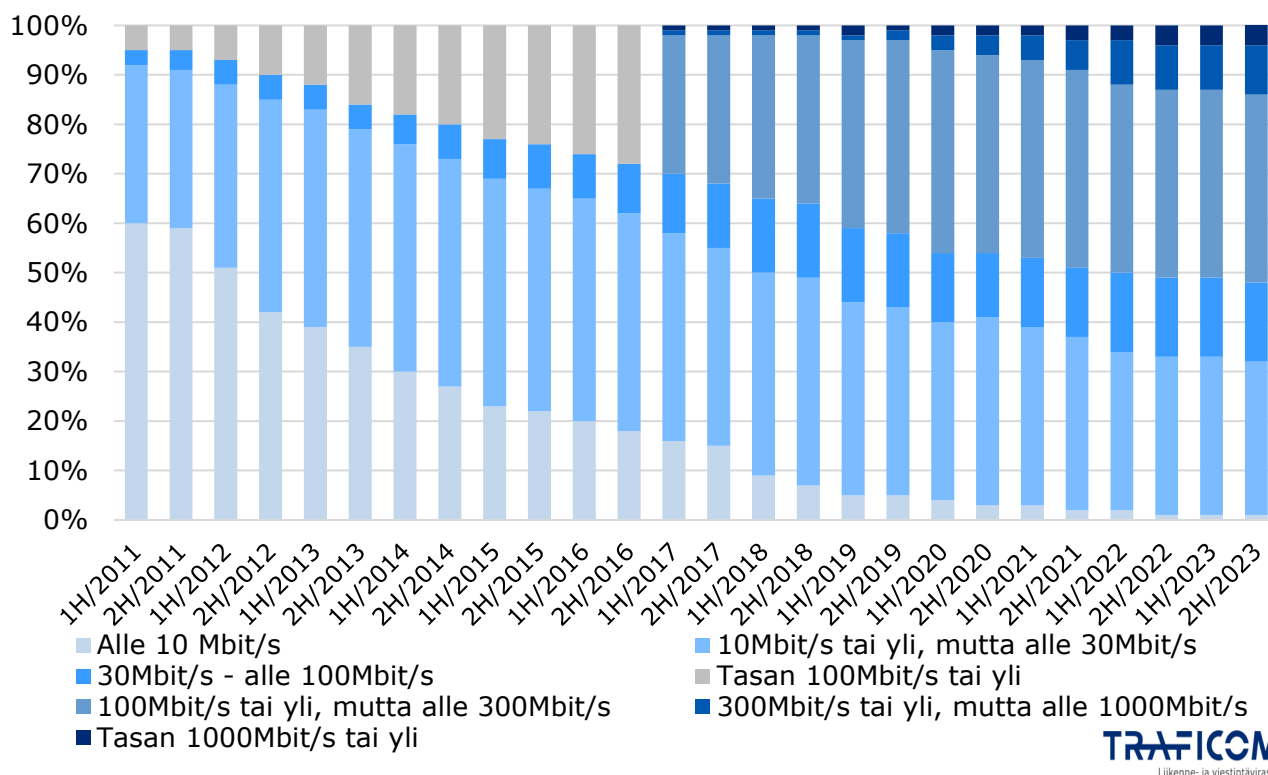
Rajoituksien puuttuessa esimerkiksi muualla Euroopassa paljon puhuttanut kysymys siitä, että tietyt sovellukset eivät kuluta datapakettia (zero rating), ei ole ilmiönä tuttu Suomessa.



Kuva 2. 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 2023 lopussa 53 prosenttia kiinteän verkon laajakaistaliittymistä oli saapuvalta tiedonsiirtonopeudeltaan vähintään 100 Mbit/s ja vastaavasti 99 prosenttia ylsi vähintään nopeuteen 10 Mbit/s.



Kuva 3. Kiinteän verkon laajakaistaliittymät yhteysnopeuksittain

Latausnopeudeltaan 30 Mbit/s tai nopeampi kiinteä laajakaistayhteys oli vuoden 2023 syyskuun lopussa saatavilla¹⁶ 2,3 miljoonaan kotitalouteen Suomessa, joka on 81 prosenttia kaikista kotitalouksista.

100 Mbit/s laajakaistayhteys oli vuoden 2023 syyskuun lopussa saatavilla noin 2 miljoonaan kotitalouteen, joka on 78 prosenttia kaikista kotitalouksista. Latausnopeudeltaan 1 Gbit/s laajakaistaliittymä oli saatavilla 65 prosenttiin kotitalouksista.

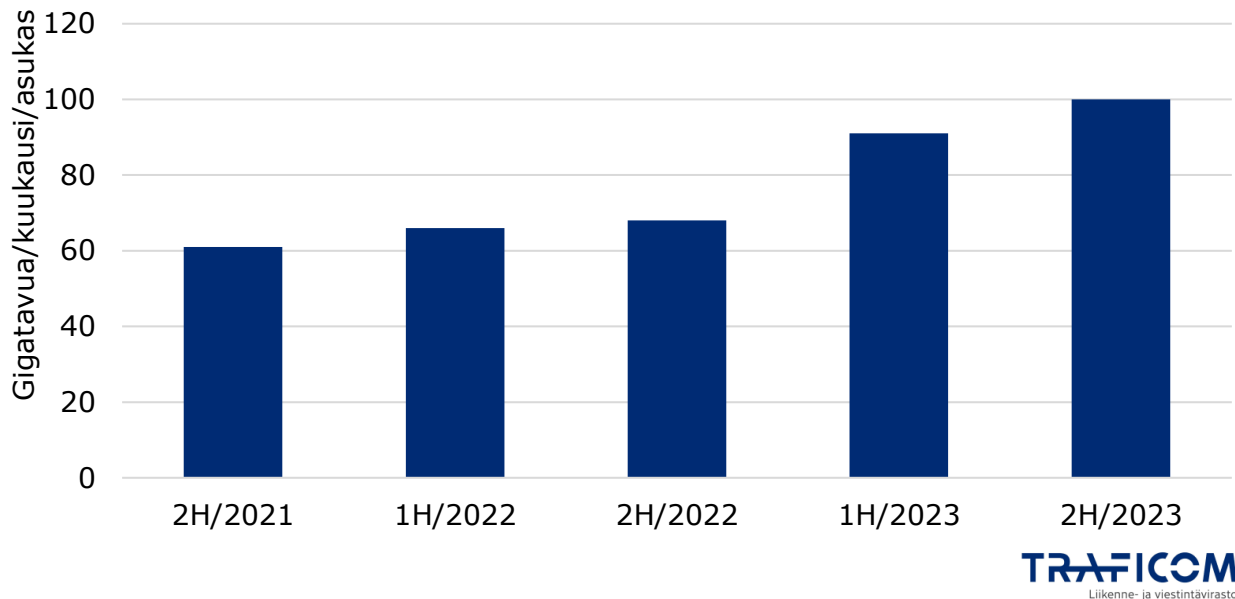
Nopeiden kiinteiden liittymien saatavuus on kasvanut viime vuosina aiempaa nopeammin uusien toimijoiden tullessa markkinoille ja teleyritysten investointien myötä sekä kysynnän lisääntyessä eivätkä tarjotut kiinteät liittymät sisällä tiedonsiirron määrään liittyviä ennalta asetettuja rajoituksia.

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 lähetyksnopeudeltaan vähintään 100 megaisia. Näiden lähtevän liikenteen nopeuksien merkitys kasvaa pilvipalvelujen ja kahdensuuntaisen videonsiirron yleistytessä.

Kiinteässä verkossa tiedonsiirto oli hieman suurempaa kuin mobiiliverkoissa. Kiinteässä verkossa vuoden 2023 jälkimmäisen puoliskon aikana tietoa siirtyi 100 gigatavua asukasta kohden. Liittymäkohtainen tiedonsiirtomäärä kuukaudessa oli 283 gigatavua. Suuri ero mobiilitiedonsiirron liittymäkohtaiseen määrään selittyy osin yritysliittymien käytöllä eli kiinteässäkin verkossa osa käyttäjistä kuluttaa

¹⁶ Saatavuustietoihin on vuosien aikana tullut takautuvia korjauksia, minkä takia kaikki tiedot eivät ole vertailukelpoisia yhtä pitkälti ajanjaksolta. Vertailukelpoiset aikasarjat löytyvät Traficom julkaisuilta: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/kiinteän-verkon-laajakaistasaatavuus>

suuremman osan kaikesta käytetystä tiedonsiirrosta kuin keskivertokäyttäjää. Mediaanilukuja ei ole kiinteän verkon tiedonsiirrosta saatavilla.



Kuva 4. Kiinteissä viestintäverkoissa siirretty tiedonsiirtomäärä asukasta kohden

7 Sidosryhmäyhteistyö ja muu toiminta

Traficom on tavannut seurantajakson aikana useita toimijoita. Keskusteluja on käyty niin ministeriöiden, operaattorien kuin palveluiden tarjoajienkin kanssa. Seurantajakson aikana keskustelua ovat herättäneet erityisesti tulkinat EU:n asettamista venäläisen median näyttämiseen ja tarjoamiseen liittyvistä pakotteista, Euroopan komission kuulemiselle julkaisema valkoinen kirja sekä IP-yhdysliikennesääntöjen uudistaminen (ks. tarkemmin jaksot 3.1 ja 3.2).

Traficom on edellisen kauden tavoin myös osallistunut aktiivisesti BERECin Open Internet -työryhmän toimintaan muun muassa avoimen internetin asetuksen tulkintaa koskevien suuntaviivojen päivitystyössä sekä edellä viitattujen pakote- ja IP-yhdysliikennesääntöjen 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 mm. sosiaalisessa mediassa. Lisäksi Traficom keskusteli seurantajakson aikana yliopistotutkijan kanssa mm. verkossa olevan aineiston poistamisesta tai siihen pääsyn rajoittamisesta.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

PL 320, 00059 TRAFICOM

p. 029 534 5000

traficom.fi

ISBN 978-952-311-933-8

ISSN 2669-8757 (verkkojulkaisu)

TRAFICOM
Liikenne- ja viestintävirasto