

Määräys viestintäverkkojen ja -palvelujen laadusta ja yleispalvelusta

Sisällysluettelo

1	Määräyksen tausta ja säädösperusta.....	3
1.1	Suomen lainsäädäntö	3
1.2	EU-lainsäädäntö	5
2	Asiaan liittyviä muita määräyksiä ja säädöksiä	6
2.1	Laki sähköisen viestinnän palveluista	6
2.2	Valtioneuvoston asetus tarkoituksenmukaisen internetyhteyden vähimmäisnopeudesta yleispalvelussa ja erityisryhmille tarjottavien palveluiden vähimmäisvaatimuksista.....	7
2.3	Liikenne- ja viestintäviraston tekniset määräykset	8
3	Määräyksen tavoite.....	8
4	Määräyksen valmistelu	9
5	Lausuntopalaute.....	9
6	Muutokset ja arvio määräyksen vaikutuksista	9
6.1	Keskeiset muutokset	9
6.2	Vaikutukset.....	10
6.3	Muutoshistoria.....	12
	Yksityiskohtaiset perustelut ja soveltamisohjeet	13
	Luku 1 Yleiset säännökset	13
1	Soveltamisala	13
1.1	Yleinen viestintäverkko ja -palvelu.....	14
1.2	Teleyrityksen ja asiakkaan välinen vastuurajapinta	14
1.3	Määräyksen soveltamisalan rajaukset televisiopalveluiden osalta	14
2	Määritelmät	15
2.1	Viestintäverkon tai -palvelun komponentti	15
2.2	DVB-T-, DVB-T2- ja DVB-C-verkkopalvelu.....	15
2.3	IPTV-palvelu	16
2.4	Palvelun laatu	17
2.5	Suorituskyky	17
	Luku 2 Viestintäverkkojen ja -palvelujen suorituskyky ja laatu	17
3	Viestintäverkkoja ja -palveluja koskevat vaatimukset.....	17
3.1	Suorituskyvyn, laadun ja palveluvarmuuden seuranta	18
3.2	Kapasiteetin käyttöasteen seuranta sekä raja-arvojen ylityksiin reagointi	18
3.3	Valmius erillismittausten suorittamiseen	19
3.4	Mittausten aiheuttamat häiriöt.....	20
3.5	Mittaustulosten käsittely ja hälytykset.....	20
4	Yleisiä puhelinpalveluja koskevat erityisvaatimukset	21

4.1	Yleiseen puhelinpalveluun vaikuttavien komponenttien käytettävyys	21
4.2	Valmius häiriötilanteiden selvittämiseen	22
5	Internetyhteyspalveluja koskevat erityisvaatimukset	22
5.1	Valmius mitata internetyhteyspalvelun laatuparametreja	23
5.2	Suorituskyvyn mittaaminen ja arviointi.....	23
5.3	Resolverinimi-, pääsynhallinta- ja DHCP-palvelu	25
5.4	Suositukset internetyhteyspalvelujen tarjontaan.....	26
6	Internetyhteyspalvelun laadun todentaminen	26
7	Televisiopalveluja koskevat erityisvaatimukset	28
7.1	Televisioverkon lähettimien käytettävyys	29
7.2	DVB-T- ja DVB-C-verkkopalvelun kanavakohtaisen lähetysvirran käytettävyys	29
7.3	IPTV-palvelun käytettävyyden seuranta.....	31
7.4	Palvelun komponenttien seuranta	32
7.5	Videokomponenttien kapasiteetin käytön seuranta.....	33
7.6	DVB-C-verkkopalvelun laatu ja suorituskyky	33
7.7	Suositukset televisiopalvelujen laadusta	34
Luku 3	Asiakaspalvelun laatu	35
8	Asiakaspalvelun laadun seuranta	35
8.1	Asiakaspalvelun vastausaika	35
8.2	Suositus asiakaspalvelukanavien kuvauksesta	38
8.3	Suositus esteettömän asiakaspalvelun tarjonnasta.....	39
Luku 4	Yleispalvelu	40
9	Yleispalveluun kuuluvan tarkoituksenmukaisen internetyhteyden toteuttaminen	40
10	Yleispalveluun kuuluvan tarkoituksenmukaisen internetyhteyden laadun todentaminen ...	40
11	Kuulo- ja puhevammaisille tarjottavan yleispalveluun kuuluvan internetyhteyden tekniset ominaisuudet ja laadun todentaminen	41
11.1	Liittymän enimmäisviive	42
11.2	Liittymän laadun todentaminen	43
Luku 5	Dokumentointi.....	43
12	Dokumentointi	43
13	Määräyksen aikataulu/voimaantulo	44
Luku 6	Liitteet ja viitteet	45
14	Liitteet	45
14.1	DVB-T-verkkopalvelun toimitusketju	45
14.2	DVB-C-verkkopalvelun toimitusketju	45
14.3	Suositukset SMS- ja MMS-palvelujen toimivuudesta, laadusta ja suorituskyvyn mittaamisesta	46
15	Viiteluettelo	47

1 Määräyksen tausta ja säädösperusta

Tämän luvun tarkoituksena on antaa määräyksen käyttäjälle kokonaiskuva siitä, mihin säädöksiin määräys 58 viestintäverkkojen ja -palvelujen laadusta ja yleispuvelusta perustuu.

1.1 Suomen lainsäädäntö

Liikenne- ja viestintäviraston määräys perustuu lakiin sähköisen viestinnän palveluista (917/2014, jäljempänä myös *viestintäpalvelulaki*) [1] 86 § 4 mom., 87 § 4 mom., 110 § 3 mom., 130 § 3 mom. ja 244 § 3, 12, 13 ja 16 kohta.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 243 § Viestintäverkon ja viestintäpalvelun laatuvaatimukset

Määräys liittyy viestintäpalvelulain 243 §:n seuraavissa alakohtissa säädettyihin vaatimuksiin, joiden mukaan yleiset viestintäverkot ja viestintäpalvelut sekä niihin liitettävät viestintäverkot ja viestintäpalvelut on suunniteltava, rakennettava ja ylläpidettävä siten, että:

- 1) sähköinen viestintä on tekniseltä laadultaan hyvää ja tietoturvallista;
- 2) ne kestävät normaalit odotettavissa olevat ilmastolliset, mekaaniset, sähkömagneettiset ja muut ulkoiset häiriöt sekä tietoturvauhat;
- 3) niiden suorituskykyä, käytettävyyttä, laatua ja toimintavarmuutta voidaan seurata;
- 13) niistä vastaava toimija kykenee muutoinkin täyttämään sille kuuluvat tai tämän lain nojalla asetetut velvollisuudet ja
- 14) ne toimivat mahdollisimman luotettavasti myös valmiuslaissa (1552/2011) tarkoitetuissa poikkeusoloissa ja normaaliolojen häiriötilanteissa.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 244 § Viestintäverkkoa ja viestintäpalvelua koskevat määräykset

Tässä määräyksessä tarkennetaan edellä mainittuja 243 §:n teknisiä vaatimuksia lain 244 §:n seuraavien alakohtien nojalla, joiden mukaan Liikenne- ja viestintäviraston määräykset voivat koskea:

- 3) suorituskykyä, tietoturvallisuutta ja häiriöttömyyttä sekä niiden ylläpitoa, seurantaa ja verkonhallintaa;
- 12) teknistä dokumentointia ja tilastointia sekä näihin liittyvien asiakirjojen muotoa ja tietojen säilyttämistä;
- 13) noudatettavia standardeja ja
- 16) muita näihin verrattavia viestintäverkolle tai viestintäpalvelulle asetettavia teknisiä vaatimuksia.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 86 § Yleisiä puhelinpalveluja koskeva yleispuvelvelvollisuus

Määräyksen 3 luku liittyy viestintäpalvelulain 86 ja 87 §:ssä säädettyihin yleispuvelvelvoitteisiin. Lain 86 §:ssä säädetään yleisten puhelinpalveluiden tarjontaa koske-

vasta yleispalveluvelvollisuudesta. Pykälän 1 momentin mukaan teleyritys, jonka Liikenne- ja viestintävirasto on 85 §:ssä tarkoitetulla tavalla nimennyt yleisissä puhelinpalveluissa yleispalveluyritykseksi, on velvollinen tarjoamaan maantieteellisestä paikasta riippumatta keskimääräisen käyttäjän kannalta kohtuullisella hinnalla liittymän yleiseen viestintäverkkoon käyttäjälle tai mikroyritykselle vakinaisessa asuin- tai sijaintipaikassa. Teleyrityksen on toimitettava liittymä kohtuullisessa ajassa tilauksesta.

Pykälän 2 momentin mukaan tarjottavan liittymän tulee olla sellainen, että kaikki käyttäjät, myös vammaiset, voivat käyttää hätäpalveluita, soittaa ja vastaanottaa kotimaan ja ulkomaan puheluita sekä käyttää muita tavanomaisia puhelinpalveluita. Pykälän 3 momentin mukaan valtioneuvoston asetuksella säädetään tarkemmin vammaisten erityistarpeista. Ennen asetuksen antamista Liikenne- ja viestintäviraston on tarvittaessa laadittava niistä selvitys.

Pykälän 4 momentin mukaan Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä siitä, miten liittymä on teknisesti toteutettava tai mitä teknisiä ominaisuuksia liittymässä on oltava, jotta myös vammaiset voivat sitä käyttää.

Tässä määräyksessä on asetettu teknisiä vaatimuksia yleispalveluna tarjotulle viestintäpalvelulain 86 §:ssä tarkoitetulle liittymälle, jota kuulo- ja puhevammaiset viestintäpalvelujen käyttäjät tarvitsevat etätulkkauksen- ja videopuhelupalveluiden käyttöä varten.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 87 § Internetyhteyspalvelua koskeva yleispalveluvelvollisuus

Viestintäpalvelulain 87 §:ssä säädetään internetyhteyspalvelua koskevasta yleispalveluvelvollisuudesta. Pykälän 1 momentin mukaan teleyritys, jonka Liikenne- ja viestintävirasto on 85 §:ssä tarkoitetulla tavalla nimennyt internetyhteyspalvelussa yleispalveluyritykseksi, on velvollinen tarjoamaan maantieteellisestä paikasta riippumatta keskimääräisen käyttäjän kannalta kohtuullisella hinnalla liittymän yleiseen viestintäverkkoon käyttäjälle tai mikroyritykselle vakinaisessa asuin- tai sijaintipaikassa. Tarjottavan liittymän on oltava saatavilla myös ilman pakollisia lisäpalveluita tai -toimintoja. Teleyrityksen on toimitettava liittymä kohtuullisessa ajassa tilauksesta.

Pykälän 2 momentin mukaan liittymän on mahdollistettava kaikille käyttäjille ja mikroyrityksille tarkoituksenmukainen internetyhteys, ottaen huomioon käyttäjien enemmistön käytössä oleva yhteysnopeus, tekninen toteutettavuus ja kustannukset. Eurooppalaisesta sähköisen viestinnän säännöstöstä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2018/1972 (teledirektiivi) [2] liitteessä V mainittujen palveluiden tulee olla käytettävissä tarjottavalla liittymällä.

Pykälän 3 momentin mukaan valtioneuvoston asetuksella säädetään tarkoituksenmukaisen internetyhteyden vähimmäisnopeudesta. Ennen asetuksen antamista Liikenne- ja viestintäviraston on tarvittaessa laadittava selvitys tiedonsiirtopalvelujen markkinoista, käyttäjien ja tilaajien enemmistön käytössä olevasta yhteysnopeudesta ja teknisestä kehitystasosta sekä arvio sääntelyn taloudellisista vaikutuksista teleyrityksille. Liikenne- ja viestintäviraston tulee selvityksessä huomioida myös Euroopan sähköisen viestinnän sääntelyviranomaisten yhteistyöelimen (BEREC) tarkoituksenmukaisen internetyhteyspalvelun määrittämisen parhaita käytäntöjä koskeva raportti.

Pykälän 4 momentin mukaan Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä siitä, miten liittymä on teknisesti toteutettava tai mitä teknisiä ominaisuuksia liittymässä on oltava.

Teleyritys voi viestintäpalvelulain 88 §:n 1 momentin mukaan tarjota 86 ja 87 §:ssä mainittuja palveluja myös useamman liittymän välityksellä, jos siitä ei aiheudu käyt-

täjälle tai mikroyritykselle kohtuuttomia lisäkustannuksia. Tässä määräyksessä määrätään yleispalveluun kuuluvan tarkoituksenmukaisen internetyhteyden laadun todentamisesta.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 110 § Verkon neutraliteetti

Verkon neutraliteetista säädetään EU:n avoimen internetin asetuksessa [3].

Viestintäpalvelulain 110 §:n 3 momentin mukaan Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä 1 momentissa mainitun asetuksen 4 artiklan 4 kohdassa tarkoitettuna internetyhteyden palvelun laadun todentamiseen käytettävän palvelun hyväksymisestä.

Tässä määräyksessä määrätään edellä mainitusta internetyhteyden palvelun laadun todentamiseen käytettävän palvelun hyväksymisestä.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 130 § Palvelun laatua koskeva julkaisuvelvollisuus

Viestintäpalvelulain 130 §:n mukaan internetyhteyden palvelun ja yleisesti saatavilla olevan henkilöiden välisen viestintäpalvelun tarjoajan tulee julkaista ajantasaista tietoa yrityksen tarjoamien palvelujen laadusta ja ominaisuuksista sekä palvelujen soveltuvuudesta vammaisille käyttäjille. Lisäksi teleyritysten palvelun laadun varmistamista koskevien toimenpiteiden tulee olla EU:n sähköisen viestinnän sisämarkkina-asetuksen (avoimen internetin asetus) [3] mukaisia.

Viestintäpalvelulain 130 §:n 3 momentin mukaan Liikenne- ja viestintävirasto antaa määräyksen 1 momentissa tarkoitetuista julkaistavista tiedoista ja tietojen julkaisutavasta ottaen huomioon BERECin palvelunlaatuparametreja koskevat suuntaviivat [4].

Liikenne- ja viestintävirasto on arvioinut ja määrännyt tässä määräyksessä edellä mainitut suuntaviivat huomioiden, minkä tietojen mittaaminen ja julkaisu on käyttäjän oikeuksien kannalta tarpeen ja perusteltua.

1.2 EU-lainsäädäntö

Määräys liittyy Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin (EU) 2018/1972 eurooppalaisesta sähköisen viestinnän säännöstöstä (teledirektiivi) [2].

Direktiivin 104 artiklan mukaan

- Kansalliset sääntelyviranomaiset voivat [...] vaatia internetyhteyden palvelujen ja yleisesti saatavilla olevien, henkilöiden välisen viestintäpalvelujen tarjoajia julkaisemaan loppukäyttäjien käyttöön kattavia, vertailukelpoisia, luotettavia, käyttäjätasoisia ja ajantasaisia tietoja palvelujensa laadusta siltä osin kuin ne hallitsevat vähintään joitakin verkon osia joko suoraan tai asiaa koskevan palvelutasosopimuksen perusteella, sekä toimenpiteistä, joilla on pyritty varmistamaan vammaisten loppukäyttäjien yhtäläiset käyttöoikeudet. [...]*
- Kansallisten sääntelyviranomaisten on [...], ottaen mahdollisimman tarkasti huomioon BERECin suuntaviivat, yksilöitävä palvelun laatua koskevat mitattavat muuttujat sekä julkaistavien tietojen sisältö, muoto ja julkaisutapa, mukaan lukien mahdolliset laadunvarmistusmekanismit. Tarvittaessa on käytettävä liitteessä X mainittuja muuttujia, määritelmiä ja mittausmenetelmiä.*

Liite X kuvaa määritelmät ja mittausmenetelmät seuraaville muuttujille:

- **Viestintäpalvelut:** liittymän toimitusaika, vikojen määrä liittymälinjaa kohden ja vian korjausaika
- **Puhelinpalvelut:** puhelunmuodostusaika, laskutuksen oikeellisuutta koskevat valitukset, ääniyhteyden laatu, katkenneiden ja epäonnistuneiden puhelujen määrä
- **Internetyhteydyspalvelut:** viive, viiveen vaihtelu ja pakettihävikki

BERECin palvelunlaatuparametreja koskevat suuntaviivat (Guidelines detailing Quality of Service Parameters) [4] antavat ohjeita kansallisille sääntelyviranomaisille direktiivin 104 artiklan osalta ja 104 artiklan 2 kohdan ja liitteen X johdonmukaisen soveltamisen edistämiseksi.

Tietojen keruu- ja julkaisukäytäntöjen eurooppalainen yhdenmukaistaminen johtaa merkittäviin hyötyihin mahdollistaen jäsenvaltioiden vertailtavuuden ja paremman tiedon tarjoamisen sähköisen viestinnän markkinoista Euroopassa. Samalla edistetään sääntelyvelvoitteiden johdonmukaista soveltamista ja parannetaan loppukäyttäjien ja viranomaisten avoimuutta laadunvarmistuskysymysten osalta.

Tämän tukemiseksi BEREC:n suuntaviivoissa annetaan ohjeistus seuraaviin asioihin:

- laajakaistayhteys- ja ääniviestintäpalveluiden laatuun liittyen asiaankuuluvat QoS-parametrit, mukaan lukien vammaisten loppukäyttäjien kannalta merkitykselliset parametrit
- näihin QoS-parametreihin sovellettavat mittausmenetelmät
- QoS-tietojen sisältö ja julkaisumuoto sekä
- laadunvarmistusmekanismit

2 Asiaan liittyviä muita määräyksiä ja säädöksiä

2.1 Laki sähköisen viestinnän palveluista

Virhe viestintäpalvelun toimituksessa (120 §)

Säännöksessä on määritelty viestintäpalvelun toimituksen virhe. Viestintäpalvelun toimituksessa on pykälän mukaan virhe, jos viestintäpalvelun laatu tai toimitustapa ei vastaa sitä, mitä voidaan katsoa sovitun. Viestintäpalvelun toimitus on virheellinen muun muassa silloin, jos viestintäpalvelu ei laadultaan vastaa laissa tai sen nojalla annetussa Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä asetettuja vaatimuksia taikka viestintäpalvelu ei vastaa markkinoinnissa annettuja tietoja tai poikkeaa muutoin siitä, mitä käyttäjällä yleensä on vastaavan palvelun yhteydessä aihetta olettaa. Viestintäpalvelussa on virhe myös, jos sen toimitus on yhtäjaksoisesti tai toistuvasti keskeytynyt muusta kuin 2 momentissa tarkoitettusta syystä eikä keskeytystä voida pitää keskeytyksen syy ja olosuhteet huomioon ottaen vähäisenä.

Liikenne- ja viestintäviraston ratkaisuvallan ulkopuolelle on viestintäpalvelulain 303 §:ssä rajattu teleyrityksen ja käyttäjän välistä sopimussuhdetta sekä korvausvastuuta koskevat asiat. Viestintäpalvelun laatu määritellään ensi sijassa teleyrityksen ja käyttäjän välisessä sopimuksessa. Liikenne- ja viestintävirasto ei voi toimivaltansa puitteissa ottaa kantaa siihen, milloin viestintäpalvelun laatu poikkeaa sopimuksesta tai esimerkiksi teleyrityksen markkinoinnissa annetusta palvelulupauksesta siinä määrin, että viestintäpalvelun toimituksessa katsotaan olevan virhe. Toimivaltaisia viranomaisia teleyrityksen ja käyttäjän välistä sopimussuhdetta koskevissa erimielisyyksissä ovat Kuluttajariitalautakunta ja yleiset alioikeudet.

Liikenne- ja viestintäviraston teknisellä sääntelyllä on kuitenkin merkitystä viestintäpalvelun virhettä koskevassa arvioinnissa, koska viestintäpalvelulain mukainen virheen määritelmä on sidottu Liikenne- ja viestintäviraston määräyksissä asetettuihin palvelun laatua koskeviin vaatimuksiin. Tältä osin on kuitenkin tärkeää huomata, että tässä määräyksessä pyritään pääasiassa yhdenmukaistamaan teknisen laadun tekijöiden määrittelyä ja niiden mittaamista monitoimijaympäristössä ja eri tekniikoissa; pyrkimyksenä ei ole asettaa tarjotuille palveluille absoluuttisia suoritusarvovaatimuksia. Määräyksen ja siihen liittyvien suositusten tavoitteena on kuitenkin, että pitkällä tähtäimellä myös virhearvioinnissa olisi käytettävissä vertailukelpoisia mittareita ja että mittareiden vakiintuminen osaltaan täsmentäisi viestintäpalvelusopimusten palvelukuvauksia ja teleyritysten markkinoinnissa annettuja palvelulupauksia.

Viestintäpalvelulain 120 §:n 2 momentin mukaan viestintäpalvelun virheenä ei pidetä sitä, että teleyritys tilapäisesti ilman tilaajan suostumusta keskeyttää viestintäpalvelun tarjonnan tai rajoittaa sen käyttöä yhteensä korkeintaan 24 tunnin ajaksi kalenterikuukaudessa. Tämä edellyttää, että keskeytys on välttämätön viestintäverkon rakennus- tai kunnossapitotyön taikka tietoturvan vuoksi. Keskeytys on tehtävä käyttäjälle mahdollisimman vähän haittaa aiheuttavalla tavalla ja sellaisena ajankohtana, että haittaa aiheutuu mahdollisimman vähän. Keskeytyksestä on tiedotettava tehokkaasti. Lain esitöissä on katsottu, että keskeytykset voivat jäädä virhesääntelyn ulkopuolelle vain, jos niistä on ilmoitettu palvelujen käyttäjille etukäteen (HE 221/2013 vp, s. 159).

Velvoitteiden mukaisten tilastojen luovuttaminen Liikenne- ja viestintävirastolle (315 §)

Tässä määräyksessä asetetaan velvoitteita tilastoida erilaisia mittaustuloksia. Liikenne- ja viestintävirasto hyödyntää tilastotietoja viestintäverkkojen ja -palvelujen teknisessä valvonnassa, pitkän aikavälin tilannekuvan hahmottamisessa ja teknisen ohjauksen kohdentamisessa.

Tietojen kerääminen teleyrityksiltä perustuu viestintäpalvelulain 315 §:ään, jonka 1 momentin mukaan Liikenne- ja viestintävirastolla on tämän lain mukaisia tehtäviä suorittaessaan oikeus saada tehtäviensä suorittamiseksi tarvittavat tiedot niiltä, joiden oikeuksista ja velvollisuuksista tässä laissa säädetään tai jotka toimivat näiden lukuun.

Säännöksen 2 momentin mukaan ne, joiden oikeuksista ja velvollisuuksista tässä laissa säädetään, tai niiden lukuun toimivat ovat pyynnöstä velvollisia keräämään ja salassapitosäännösten tai muiden tietojen luovuttamista koskevien rajoitusten estämättä pyynnöstä luovuttamaan tarvittavat tiedot tämän lain nojalla toimivaltaiselle viranomaiselle sen tehtävien hoitamiseksi. Tiedot on luovutettava viipymättä, viranomaisen pyytämässä muodossa ja maksutta. Virasto pyrkii keräämään tietoja tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina ja ajanjaksoina, mutta yksittäisen valvontatapauksen selvittämisessä virasto voi joutua pyytämään näitäkin tietoja myös satunnaisena ajankohtana.

2.2 Valtioneuvoston asetus tarkoituksenmukaisen internetyhteyden vähimmäisnopeudesta yleispalvelussa ja erityisryhmille tarjottavien palveluiden vähimmäisvaatimuksista

Valtioneuvoston asetuksen tarkoituksenmukaisen internetyhteyden vähimmäisnopeudesta yleispalvelussa ja erityisryhmille tarjottavien palveluiden vähimmäisvaatimuksista (888/2021) [5] mukaisen tarkoituksenmukaisen internetyhteyden nopeus saapuvassa liikenteessä on:

- vähimmäisnopeus 3,5 Mbit/s,

- normaalinopeus 4,5 Mbit/s sekä
- enimmäisnopeus 5 Mbit/s.

Vähimmäisnopeudella tarkoitetaan liittymän vähimmäisnopeutta, joka toteutuu pääsääntöisesti aina. Normaalinopeudella puolestaan nopeutta, joka toteutuu 90-prosenttisesti jokaisen neljän tunnin mittausjakson aikana ja enimmäisnopeudella nopeutta, joka toteutuu ainakin osan ajasta. Määritelmät ovat yhteneviä Liikenne- ja viestintäviraston nopeuskannanoton kiinteän verkon liittymille antaman ohjeistuksen [6] kanssa.

Kuulo- tai puhevammaiselle käyttäjälle tarjottavan liittymän tulee mahdollistaa video-puhelu- ja etätulkkauspalvelujen käyttämistä varten internetyhteys, jonka nopeus on saapuvassa ja lähtevässä liikenteessä vähintään 512 kbit/s. Nopeus saa tilapäisesti laskea alle vähimmäisnopeuden, ei kuitenkaan alle 384 kbit/s. Lisäksi liittymällä tulee voida hätäpalveluiden käyttämistä varten lähettää ja vastaanottaa tekstiviestejä.

Näkövammaisen käyttäjän on saatava valtioneuvoston asetuksen 1 §:n 1 momentissa tarkoitettua liittymän asiakassuhteen hoitamisessa tarvittavat palvelut esteettömästi. Lisäksi liittymää koskeva lasku ja sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 134 §:ssä tarkoitettu laskun erittely on toimitettava hänelle esteettömässä muodossa.

2.3 Liikenne- ja viestintäviraston tekniset määräykset

Määräyksessä 66 [7] teletoiminnan häiriötilanteista esitetään erilaisten häiriöiden, niin tietoturvaloukkausten ja sellaisten uhkien (tietoturvahäiriöiden) kuin toimivuutta estävien tai merkittävästi häiritsevien tilanteiden (toimivuushäiriöiden), havainnointia, hallintaa, niistä tiedottamista ja niiden tilastointia koskevat vaatimukset. Teleyritysten verkonhallinnan velvoitteista määrätään siten sekä määräyksessä 58 että 66.

3 Määräyksen tavoite

Tämän määräyksen tarkoituksena on varmistaa viestintäverkkojen ja -palvelujen toimintavarmuus, suorituskyky, luotettavuus ja laatu normaalioloissa.

Määräyksellä vahvistetaan, että Liikenne- ja viestintäviraston Bittimittari.fi-palvelu on viestintäpalvelulain 110 §:n ja avoimen internetin asetuksen 4 artiklan 4 kohdassa tarkoitettu käyttäjien käytössä oleva virhevastuun todentamiseen käytettävä mittaus työkalu.

Määräyksessä määritellään viestintäpalvelulain 86 §:ssä ja 87 §:ssä säädetyt sekä valtioneuvoston asetuksessa [5] määritellyt tarkoituksenmukaista internetyhteyttä koskevat mittaus- ja todentamisvaatimukset sekä kuulo- ja puhevammaisille tarjottavan liittymän tekniset ominaisuudet.

Viestintäpalvelujen markkinointi ja ostopäätökset ovat pitkään perustuneet pääasiassa palvelun hintaan. Kuluttajavalintojen kasvavana perusteena kuitenkin on viestintäpalvelujen luotettavuus ja laatu. Määräyksen tavoitteena onkin varmistaa, että näihin kuluttajaodotuksiin pystytään vastaamaan normaalioloissa. Tämä tarkoittaa, että pyritään varmistamaan käyttäjäkokemuksen laatu päästä päähän koko palvelun tarjonnan ajan, riippumatta siitä, millä tekniikalla palvelu toteutetaan tai montako toimijaa palvelun toteuttamiseen osallistuu. Tärkeää on myös se, että kuluttaja saa kattavasti tietoa hankkimansa palvelun laadusta.

Varmistettaessa ja kehitettäessä olemassa olevien viestintäverkkojen ja -palvelujen suorituskykyä, luotettavuutta ja laatua, edistetään myös uusien viestintäpalvelujen käyttöönottoa ja sitä kautta tietoyhteiskuntakehitystä. Tämä onkin yksi määräyksen tavoitteista.

4 Määräyksen valmistelu

Määräysluonnosta on valmisteltu yhdessä sidosryhmien kanssa vuodesta 2021 alkaen ottaen huomioon eri toimijoilta saatu palaute ja kysymykset. Syyskuussa 2021 Liikenne- ja viestintävirasto lähetti palautekyselyn määräyksen 58 päivitystarpeista seuraavalla jakelulla: teleyritykset, Digita Oy, Yleisradio Oy, MTV Oy, Sanoma Oyj, Kilpailu- ja kuluttajavirasto, Kuluttajaliitto ry, Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto VALLI ry, Suomen Setlementtiliitto ry ja Vanhustyön keskusliitto.

Edellä mainittuun palautekyselyyn vastasivat Finnet-liitto ry, Kilpailu- ja kuluttajavirasto, Kuluttajaliitto ry, Telia Finland Oyj, Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto VALLI ry ja Yleisradio Oy.

Bittimittari.fi -palvelun laatututkimuksen hyväksymistä määräyksellä on käsitelty Bittimittari.fi-palvelun kehityksen yhteydessä sidosryhmien kanssa vuosina 2019-2023.

Määräysluonnos oli lausuntokierroksella Lausuntopalvelu.fi-palvelussa x.x.2023 - x.x.2023 ja tieto siitä lähetettiin Liikenne- ja viestintäviraston viestinnän teknisiä määräyksiä käsittelevälle teleyritysjakelulle sekä seuraaville organisaatioille Digita Oy, MTV Oy, Sanoma Oyj, Yleisradio Oy, Kilpailu- ja kuluttajavirasto, Kuluttaja-liitto ry, Suomen Setlementtiliitto ry, Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto VALLI ry, Vanhustyön keskusliitto, Kuuloliitto ry, Kuurojen Liitto ry ja Näkövammaisten liitto ry.

5 Lausuntopalaute

Liikenne- ja viestintävirasto sai lausuntokierroksen aikana XX lausuntoa seuraavilta tahoilta:

Yleiset lausunnot

Liikenne- ja viestintävirasto XXX. Alla on lyhyt yhteenveto lausunnoista asiakokonaisuuksittain.

6 Muutokset ja arvio määräyksen vaikutuksista

Tämän luvun tarkoituksena on antaa määräyksen lukijalle kokonaiskuva määräyksen keskeisistä muutoksista, arvio määräyksen vaikutuksista sekä antaa lisätietoa määräyksen muutoshistoriasta.

6.1 Keskeiset muutokset

Seuraavassa kuvataan aihealueittain tähän määräykseen (58 C/2023 M) tehdyt merkittävimmät muutokset verrattuna määräyksen edelliseen versioon (58 B/2014 M).

Lisäksi sekä määräykseen että perustelumuistioon on tehty yksittäisiä vähäisiä täsmennyksiä. Määräyksen ja sen perustelumuistion rakenne on muutettu vastaamaan Liikenne- ja viestintäviraston uusia määräystenlaatimisohteja. Tältä osin mm. määräyksen 1 § (Määräyksen tarkoitus) on poistettu ja pykälien ja momenttien käytöstä on luovuttu. Esimerkiksi määräyksen entinen 5 §:n 3 momentti on nyt määräyksen kohta 5.3. Lisäksi määräyksen ja perustelumuistion sisältöä on myös järjestelty uudestaan.

Internetyhteyspalvelun laadun todentaminen

Liikenne- ja viestintävirasto vahvistaa Bittimittari.fi-palvelun laatututkimuksen avoimen internetin asetuksen 4 artiklan 4 kohdan tarkoittamaksi internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitetuksi mekanismiksi 100/100 Mbit/s ja sitä hitaammille

kiinteään verkon liittymiksi nopeuden ilmoittamisen osalta katsottaville internetyhteyksille.

Myös teleyrityksiä koskevaa vaatimusta on päivitetty tämän mukaisesti, eli teleyrityksellä on oltava valmiudet mitata asiakkaalle tarjoamansa internetyhteyspalvelun tiedonsiirtonopeutta, viivettä ja viiveen vaihtelua mittausjärjestelmällä, joka täyttää BERECin avoimen internetin suuntaviivojen nopeuden ilmoittamiselle ja mittaamiselle määrittelemät edellytykset.

Yleispalveluliittymän toteuttaminen

Yleispalveluyrityksen tulee varmistaa, että sen yleispalveluna tarjoama internetyhteyspalvelu täyttää yleispalveluliittymälle asetetut vaatimukset. Määräys on velvoittavaa säädäntöä ja yleispalveluyritys voi taata vaaditun laatutason täyttymisen tarvittaessa priorisoinnilla, siinä laajuudessa kuin priorisointi on tarpeen yleispalveluliittymien laadun varmistamiseksi.

Yleispalveluliittymän laadun todentaminen

Yleispalveluliittymän laadun todentamista koskeva vaatimus on uudistettu niin, että se vastaa Avoimen internetin asetusta [3] ja sen pohjalta annettuja BERECin avoimen internetin suuntaviivoja [8] ja on yhdenmukainen myös yleisen internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitettun mekanismin kanssa. Siksi todentamiseen on käytettävä määräyksen kohdan 6 mukaista mekanismia (Bittimittari.fi-palvelun laatu tutkimus) tai vastaavaa mittaustyökalua.

Asiakaspalvelun laatu

Määräys velvoitti aiemmin teleyrityksiä mittaamaan toimittamiensa kiinteään verkon laajakaistaliittymien toimitusajan ja tilastoimaan tarvittaessa keskimääräistä toimitusaikaa ja toimitusvarmuutta. Nämä velvoitteet on nyt poistettu.

Yleisiä puhelinpalveluja koskevat erityisvaatimukset

Yleisien puhelinpalveluiden estoa koskeva verkon mitoitusvaatimus ja eston tilastointivaatimukset on poistettu. Samoin vaatimus, jonka mukaan teleyrityksellä tuli olla valmius mitata ja tilastoida puhelun muodostusaika erikseen kansallisille ja kansainvälisille puheluille.

Internetyhteyspalveluja koskevat erityisvaatimukset

xDSL-palveluita koskeva velvoite liittymien kättelyn nopeuden mittaamisesta ja mitaustavan dokumentoinnista on poistettu.

6.2 Vaikutukset

Tässä luvussa on arvioitu keskeisten määräysmuutosten vaikutuksia.

Internetyhteyspalvelun laadun todentaminen

Avoimen internetin asetuksen [3] mukaan liittymän tosiasiallisen laadun poikkeamia verrattuna sovittuun voidaan todeta sertifioidun mittauspalvelun avulla. Tämän valvontamekanismin osoittamia tosiasiallisen suorituskyvyn merkittäviä, jatkuvia tai säännöllisesti toistuvia, poikkeamia on asetuksen mukaan pidettävä suorituskykyä koskevien vaatimusten noudattamatta jättämisenä, joka laukaisee kuluttajan käytettävissä olevat oikeussuojakeinot kansallisen lainsäädännön mukaisesti.

Aiemmin suomalaisten kuluttajien käytössä ei ole ollut asetuksen mukaista mittauspalvelua ja Bittimittari.fi-palvelun laatututkimuksen myötä tällainen palvelu on tullut käytettäväksi. Muutoksella halutaan vahvistaa kuluttajien mahdollisuutta arvioida täyttääkö tarjottu palvelu sille sopimusehdoissa annetut lupauksen ja helpottaa myös mahdollisten reklamaatioiden tekemistä ja käsittelyä vahvistaen näin kuluttajien oikeuksia.

Palvelu on vahvistettu tähän tarkoitukseen kuitenkin vain tarkemmin rajatuin reunaehdoin niin liittymän nopeuden kuin mittauksen suorituksen suhteen. Näin pyritään varmistamaan mittauksen luotettavuus ja siten käyttökelpoisuus reklamaatiotilanteiden käsittelyssä.

Myös yleistä teleyrityksiä koskevaa internetyhteyspalvelun laadun mittausvaatimusta on päivitetty mahdollistaen teleyrityksille eri vaihtoehtoja oman mittausvaatimustensa hankinnasta Bittimittari.fi-palvelun käyttöön eri tavoin. Tällä varmistetaan, että teleyrityksen omat mittaukset ovat vertailukelpoisia käyttäjän suorittamisen mittauksen kanssa. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto tarjoaa mittausvaatimustensa myös teleyritysten käytettäväksi ja ne pystyvät tarjoamaan mittauspalvelua asiakkailleen ilman omia mittauspalveluinvestointeja.

Yleispalveluliittymän toteuttaminen

Yleispalveluliittymän tulee varmistaa, että sen yleispalveluna tarjoama internetyhteyspalvelu täyttää yleispalveluliittymälle asetetut vaatimukset. Määräyksellä myös varmistetaan se, että yleispalveluliittymä voi taata vaaditun laatutason täyttymisen tarvittaessa priorisoinnilla, siinä laajuudessa kuin priorisointi on tarpeen yleispalveluliittymien laadun varmistamiseksi.

Määräyksellä vahvistetaan, että teleyrityksillä on Avoimen internetin asetuksen [3] mukainen oikeutus yleispalveluliittymien priorisointiin, kun siihen on tarvetta. Tällä varmistetaan, että yleispalvelun määrittelemä vähimmäistaso toteutuu.

Yleispalveluliittymän laadun todentaminen

Yleispalveluliittymän laadun todentamista koskeva vaatimus on uudistettu niin, että se vastaa Avoimen internetin asetusta [3] ja sen pohjalta annettuja BERECin avoimen internetin suuntaviivoja [8] ja on yhdenmukainen myös yleisen internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitettujen mekanismien kanssa.

Muutoksella lähinnä selkiytetään internetliittymän laadun todentamista koskevia vaatimuksia ja pyritään välttämättä mahdollisia epäselvyyksiä siitä, täyttääkö yleispalveluliittymä sille asetetut vaatimukset. Tarjoamalla yleispalveluliittymien käyttöön valmiin mittausvaatimustensa Liikenne- ja viestintävirasto pyrkii myös laskemaan yleispalvelusta johtuvia kustannuksia.

Asiakaspalvelun laatu

Määräys velvoitti aiemmin teleyrityksiä mittaamaan toimittamiensa kiinteän verkon laajakaistaliittymien toimitusajan ja tilastoimaan tarvittaessa keskimääräistä toimitusaikaa ja toimitusvarmuutta. Toimitusajat ja toimitusvarmuus olivat ongelmia ennen kaikkea 2000-luvun alkupuolella, kun määräyksen ensimmäistä versiota laadittiin. Liikenne- ja viestintävirasto ei ole kuullut, että toimitusajoissa tai toimitusvarmuudessa olisi ollut enää viime vuosina varsinaisia ongelmia ja ehdottaa tältä osin näiden velvoitteiden poistamista velvoitteiden merkityksen vähennyttä. Liikenne- ja viestintävirasto arvioi muutoksella olevan vähäisiä teleyritysten kustannuksia laskevia vaikutuksia sääntelytaakan keventymisen myötä.

Yleisiä puhelinpalveluja koskevat erityisvaatimukset

Määräys velvoitti aiemmin teleyrityksiä mittaamaan ja tilastoimaan puheluestoa. Esto oli varsin oleellinen verkon suunnittelukriteeri piirikytkentäisissä verkoissa, joissa verkon ja siirtoyhteyksien kapasiteettia suunniteltiin tietylle määrälle yhtäaikaista puheluita. Puhelinpalveluiden siirryttyä IP-verkkoihin, verkon ja siirtoyhteyksien mitoitus ei ole samalla tavalla kustannuskysymys ja teleyrityksen on suhteellisen helppoa mitoittaa yhteyden ja verkon komponentit niin, ettei estoa puhelumäärän johdosta käytännössä synny. Toki suuria väkijoukkoja kokoavat tilaisuudet voivat edelleen aiheuttaa merkittäviä ruuhkatilanteita, jolloin estoa voi syntyä. Määräys ei kuitenkaan myöskään aiemmin pystynyt vastaamaan tähän ongelmatiikkaan ja velvoite poistettiin turhana.

Määräys vaati aiemmin, että teleyrityksillä tulee olla valmius mitata ja tilastoida puhelun muodostusaika erikseen kansallisille ja kansainvälisille puheluille. Teleyritysten mukaan kansallisten ja kansainvälisten puheluiden erottaminen ei ole enää mahdollista ja esimerkiksi kotimaan puheluiden osalta Liikenne- ja viestintäviraston tiedossa ei ole, että puhelunmuodostusajan osalta olisi ollut mitään erityisiä ongelmia. Kun vielä huomioidaan, että määräyksen mukaan teleyrityksellä tulee olla valmiudet selvittää puhelunmuodostuksen epäonnistumisen, puhelujen katkeamisen ja epätäydelliseen purkautumisen syyt, tämä velvoite voidaan poistaa sen merkityksen vähentymistä.

Liikenne- ja viestintävirasto arvioi näillä muutoksilla olevan vähäisiä teleyritysten kustannuksia laskevia vaikutuksia sääntelytaakan keventymisen myötä.

Internetyhteyspalveluja koskevat erityisvaatimukset

xDSL-palveluita koskeva velvoite liittymien kättelyn nopeuden mittaamisesta ja mitaustavan dokumentoinnista on poistettu, sillä kupariyhteyksien päällä toteutettujen kiinteiden laajakaistayhteyksien määrä on koko ajan vähentynyt edellisestä määräpäivityksestä ja vuoden 2022 lopussa niitä oli enää 140 000 kpl, mikä on noin 7,5 % kaikista kiinteistä laajakaistayhteyksistä ja viime vuosina määrä on tippunut 10-20 % puolivuositain.

Lisäksi voimaan on tullut Avoimen internetin asetuksen [3] pohjalta Liikenne- ja viestintäviraston antaman nopeuskannanoton [6] myötä selkeä puitekehys, jossa teleyrityksen tulee arvioida varmistaa, että sopimuksen mukaiset maksimi-, normaali- ja miniminopeudet täyttyvät. Velvoite voidaan siten poistaa sen merkityksen vähentymistä.

Liikenne- ja viestintävirasto arvioi tällä muutoksella olevan vähäisiä teleyritysten kustannuksia laskevia vaikutuksia sääntelytaakan keventymisen myötä.

6.3 Muutoshistoria

Määräys 58 B/2014 M:

Määräyksen versiossa 58 B/2014 muistion rakenne oli muutettu vastaamaan Viestintäviraston silloisia määräysten teko-ohjeita. Keskeisiä muutoksia olivat:

- Määräyksen soveltamisalaa oli laajennettu DVB-T2-verkkopalveluun ja IPTV-palveluihin.
- Puhelinpalveluiden estoa koskeva velvoite oli rajattu koskemaan vain matkaviestinverkoissa tarjottavia yleisiä puhelinpalveluja.
- Internetyhteyspalvelun laadun mittausvelvoitetta oli laajennettu koskemaan myös muita yleisesti mitattavia ja käyttäjän kokeman laadun kannalta tärkeitä laatuparametreja, joita ovat viive, viiveen vaihtelu ja pakettihävikki.
- Velvoitteita oli laajennettu TV-palveluihin liittyen.
- Muutoksia velvoitteissa koskien asiakaspalvelun laadun mittaamista.

Määräyksen perustelut ja soveltaminen muistioon on lisätty merkittävästi täsmentävää ja täydentävää tekstiä koskien teknisiä parametreja ja niiden mittausta, koskien asiakaspalvelun laatua sekä koskien lainsäädäntöä.

Määräys 58 A/2012 M:

Määräyksen versioon 58 A/2012 lisättiin vaatimus kuulo- ja puhevammaisille tarjottavien yleispalveluliittymien teknisistä ominaisuuksista sekä palvelun laadun todentamisesta.

Määräys 58/2009 M:

Määräys 58/2009 M kumosi Viestintäviraston aiemman määräyksen 29 D/2005 M viestintäverkkojen ja -palvelujen suorituskyvystä. Lisäksi tämä määräys ja samanaikaisesti voimaan tullut Viestintäviraston määräys 57/2009 M viestintäverkkojen ja -palvelujen ylläpidosta sekä menettelystä vika- ja häiriötilanteista kumosivat Viestintäviraston aiemman määräyksen 50 C/2007 M viestintäverkon verkonhallinnasta.

Määräykseen 58/2009 koottiin Viestintäviraston aiemmista määräyksistä 29 ja 50 asiat, jotka vaikuttavat viestintäverkkojen ja -palvelujen laatuun, suorituskykyyn ja näiden seurantaan sekä ylläpitoon, mitoittamiseen, mittaamiseen ja vähimmäistason. Vika- ja häiriötilanteiden hallintaa ja tilastointia koskevat vaatimukset taas annettiin määräyksessä 57.

Määräyksen 58/2009 luvussa 1 Viestintäverkkojen ja -palvelujen suorituskyky ja laatu annetut velvoitteet olivat Viestintäviraston aiemmista määräyksistä 29 ja 50 uudistettu ja ryhmitelty palvelulähtöisesti kaikkia viestintäverkkoja ja -palveluja, puhelinpalveluja, televisiopalveluja ja internetyhteysoalveluja koskeviin vaatimuksiin. Määräyksessä annettiin kaikkiin näihin aihealueisiin myös uusia velvoitteita ja suosituksia.

Muutamien aiemmissa määräyksissä annettujen PSTN/ISDN-verkkoja koskeneiden suorituskykyvaatimusten soveltamista laajennettiin koskemaan kaikkia puhelinpalveluja. Muut vanhat PSTN/ISDN-verkkoja käsitelleet vaatimukset poistettiin tai siirrettiin suosituksiksi.

Määräyksen 58/2009 luvussa 2 asiakaspalvelun laadun vaatimukset muutettiin toteutustekniikkariippumattomiksi.

Määräykseen lisättiin uutena asiana ja omana osionaan velvoitteet yleispalveluliittymän laatutason tarkemmasta teknisestä määrittelystä ja mittaamisesta (Luku 4 Yleispalvelu).

Yksityiskohtaiset perustelut ja soveltamisohjeet

Luku 1 Yleiset säännökset

1 Soveltamisala

Määräyksen luvussa 2 annettuja vaatimuksia sovelletaan yleisiin viestintäverkkoihin ja -palveluihin. Määräyksen yksittäisistä kohdista ilmenee tarkemmin, mikäli erityisiä velvoitteita on asetettu vain tietyillä tekniikoilla toteutetuille verkoille tai palveluille. Luvussa 2 asetetaan yleiset velvollisuudet verkonhallintaan suorituskyvyn seuramiseksi. Nämä velvoitteet koskevat kaikkia viestintäverkkoja ja -palveluja.

Luvussa 2 Liikenne- ja viestintävirasto myös vahvistaa Bittimittari.fi-palvelun laatu- tutkimuksen avoimen internetin asetuksen 4 artiklan 4 kohdan tarkoittamaksi internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitetuksi mekanismiksi.

Määräyksen luvussa 3 asetettuja velvoitteita sovelletaan yleispalveluyritykseksi nimetyin palveluyrityksen tarjoamaan internetyhteyspalveluun. Siinä säädetään

- yleispalveluun kuuluvan tarkoituksenmukaisen internetyhteyden toteuttamisesta
- yleispalveluveloitteeseen kuuluvan tarkoituksenmukaisen internetyhteyden vähimmäisnopeuden teknisestä määrittelystä ja mittaamisesta sekä
- kuulo- ja puhevammaisille tarjottavien yleispalveluliittymien teknisistä ominaisuuksista.

Luvussa 4 säädetään määräyksen velvoitteisiin liittyvistä dokumentointivaatimuksista.

1.1 Yleinen viestintäverkko ja -palvelu

Määräystä sovelletaan yleisiin viestintäverkkoihin ja -palveluihin. Viestintäverkon ja -palvelun käsitteet määritellään myös viestintäpalvelulain 3 §:n 39 kohdan mukana toisiinsa liitettyistä johtimista sekä laitteista muodostuvaa järjestelmää, joka on tarkoitettu viestien siirtoon tai jakeluun johtimella, radioaaltoilla, optisesti tai muulla sähkömagneettisella tavalla.

Viestintäpalvelulla tarkoitetaan viestintäpalvelulain 3 §:n 37 kohdan mukaan palvelua, joka muodostuu kokonaan tai pääosin viestien siirtämisestä viestintäverkossa sekä siirto- ja lähetysohjelmaa joukkoviestintäverkossa ja henkilöiden välisen viestintän palvelua. Yleisellä viestintäverkolla tarkoitetaan viestintäpalvelulain 3 §:n 43 kohdan mukaan viestintäverkkoa, jota käytetään viestintäpalvelujen tarjontaan ennalta rajaamattomalle käyttäjäpiirille.

1.2 Teleyrityksen ja asiakkaan välinen vastuurajapinta

Määräys koskee teleyrityksen hallinnoiman viestintäverkon ja sen tarjoaman viestintäpalvelun laatua. Tämän kannalta on tärkeää määrittää myös teleyrityksen ja asiakkaan välinen vastuurajapinta. Yleisen viestintäverkon ja kiinteistön sisäverkon välinen rajapinta on määritelty tarkemmin Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä 65 kiinteistön sisäverkoista ja teleurakoinnista [9], jonka 4 kohdassa määritellään yleisen viestintäverkon ja kiinteistön sisäverkon liittämiskohta.

1.3 Määräyksen soveltamisalan rajaukset televisiopalveluiden osalta

Määräyksen kohdan 7 vaatimukset koskevat DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelua siltä osin kuin se koskee viestintäpalvelulain 22 §:n 1 momentissa tarkoitettua ohjelmistotoimilupaa edellyttävää televisio- ja radiotoimintaa ja näihin liittyvien lisä- ja oheispalvelujen siirtämistä, tarjolla pitoa tai jakamista. DVB-T- ja DVB-T2- eli antenni-TV-verkossa vaatimukset koskevat siis kaikkea verkko- ja viestintäpalvelua, jolla välitetään, siirretään, jaetaan ja pidetään tarjolla näitä ohjelmistoja ja niihin liittyviä lisä- ja oheispalveluja. Kohdan 7 vaatimukset eivät koske viestintäpalvelulain 28 §:ssä säädettyjen Liikenne- ja viestintäviraston myöntämien lyhytaikaisten ohjelmistotoimilupien mukaista toimintaa.

Kohdan 6 vaatimuksia sovelletaan DVB-C-verkkopalveluun ja IPTV-palveluun siltä osin kuin niissä tarjotaan:

- Yleisradio Oy:stä annetun lain (1380/1993) 7 §:n 1 momentissa tarkoitettujen julkisen palvelun televisio-ohjelmistojen;

- Viestintäpalvelulain 26 §:ssä tarkoitettujen yleisen edun ohjelmistojen; sekä
- näihin liittyvien lisä- ja oheispalvelujen siirtämistä, tarjolla pitoa ja jakamista.

Vaatimukset on rajattu koskemaan DVB-C-verkkopalvelussa ja IPTV-palvelussa niin kutsuttujen siirtovelvoitteen alaiseksi säädettyjen ohjelmistojen ja niihin liittyvien oheis- ja lisäpalvelujen siirtämistä, tarjolla pitoa tai jakamista. Siirtovelvoitteen piirissä voivat olla yleistä etua edistävät ohjelmistot, joihin on liitetty palveluja, jotka poistavat esteitä vammaisten loppukäyttäjien asianmukaiselta palvelujen saatavuudelta.

Näin ollen siirtovelvoitteen alaisia ohjelmistoja ovat tämän määräyksen kirjoitushetkellä olevan tiedon mukaan:

- Yleisradio Oy:n julkisen palvelun televisio- ja radio-ohjelmistot, joita jaellaan maanpäällisessä joukkoviestintäverkossa eli käytännössä TV-kanavista Yle TV1, Yle TV2, Yle Teema & Fem, Yle TV1 HD, Yle TV2 HD ja Yle Teema & Fem HD, sekä MTV3 (kanavaniput A ja B).

Määräyksen 7.5 kohtaa sovelletaan myös edellä mainittuja toimintoja koskevaan viestintäpalveluun eli velvoitteet koskevat myös ohjelmistotoimijaa.

DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelussa vaatimukset koskevat siten myös maksu-tv-palveluja toisin kuin kaapelitelevisioverkossa. Syynä tähän eroon on se, että kaapelitelevisioverkossa velvoitteet olisivat suuren kanavamäärän takia kohtuuttomia ja toisaalta kaapelitelevisioverkopalvelun tarjoajalla on sopimussuhde loppukäyttäjän kanssa, mikä lisää loppukäyttäjän vaikutusmahdollisuuksia laadun valvonnassa. Kaapelitelevisioyrietykset voivat hyödyntää määräyksen kohdan 7 mukaisia, vastaavia mittauksia ja seurantaa myös niissä palveluissa, joita ei nyt ole sisällytetty määräyksen soveltamisalaan.

DVB-T2-verkkopalvelua koskevat samat vaatimukset kuin DVB-T-verkkopalvelua. IPTV-palveluihin sovelletaan velvoitteita pääsääntöisesti DVB-C-verkkopalvelua vastaavalla tavalla.

Määräystä ei sovelleta DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalveluihin siltä osin kuin ne koskevat viestintäpalvelulain 9 §:n 1 momentin tarkoittamaa enintään kolme kuukautta kestävästä digitaalista televisiotoimintaa tai 6 §:n 3 momentin tarkoittamaa televisiotoimintaa, johon ei tarvita toimilupaa.

2 Määritelmät

2.1 Viestintäverkon tai -palvelun komponentti

Tässä määräyksessä tarkoitetaan viestintäverkon tai -palvelun komponentilla verkkoelementtiä, laitetta tai tietojärjestelmää, joista viestintäverkko tai -palvelu muodostuu tai jota se hyödyntää. Viestintäverkon tai -palvelun komponentteja ovat esimerkiksi matkaviestinkeskus, tukiasemaohjain, tukiasema, tekstiviestikeskus, laajakaistakeskitin, nimipalvelin, verkon pääsynhallinnasta vastaava palvelin, kytkin, reititin, SIP-sovelluspalvelin tai älyverkon komponentti.

Viestintäverkon tai -palvelun komponentilla ei tarkoiteta siirtoteitä tai laitteen tai verkkoelementin osia, kuten matkaviestinkeskuksen prosessoriyksiköitä.

2.2 DVB-T-, DVB-T2- ja DVB-C-verkkopalvelu

DVB-T-verkkopalvelulla tarkoitetaan tässä määräyksessä

- DVB-T (Digital Video Broadcasting, Terrestrial) -standardin (ETSI EN 300 744 [10]) mukaista maanpäällistä digitaalisten televisiopalvelujen lähetysoalvelua.

DVB-T2-verkkopalvelulla tarkoitetaan tässä määräyksessä

- DVB-T2 (Digital Video Broadcasting, Terrestrial version 2 -standardin (ETSI EN 302 755, [11]) mukaista maanpäällistä digitaalisten televisiopalvelujen lähetysoalvelua.

DVB-C-verkkopalvelulla taas tarkoitetaan tässä määräyksessä

- DVB-C (Digital Video Broadcasting, Cable) -standardin (ETSI EN 300 429 [12]) mukaista digitaalisten kaapeliteleviioalvelujen lähetysoalvelua.

Määritelmien ja liitteissä 1 ja 2 esitettyjen kuvien mukaisesti sekä DVB-T-verkkopalveluun, DVB-T2-verkkopalveluun että DVB-C-verkkopalveluun kuuluvat lähetysoverkojen lisäksi myös muut verkon palvelut kuten siirto, koodaus, multipleksointi ja uudelleen multipleksointi (ns. remultipleksointi), joilla mahdollistetaan televisiopalvelun toimitus loppukäyttäjän vastaanottopisteeseen.

Liitteessä 1 esitettyssä kuvassa on havainnollistettu televisiopalvelujen toimitusketju ohjelmatoimijalta käyttäjälle DVB-T-verkkopalvelulla. Kuten kuvasta ilmenee, DVB-T-verkkopalvelu ulottuu laajimmillaan ohjelmatoimijan toimittaman ohjelmalähteen koodauksesta käyttäjän vastaanottopisteeseen asti. DVB-C-verkkopalvelun tapauksessa taas DVB-T-verkkopalvelu ulottuu koodauksesta siirtoalueen lähetysoasemalle, josta toimitusketju jatkuu DVBC-verkkopalveluna käyttäjän vastaanottopisteeseen.

Liitteessä 2 esitettyssä kuvassa taas on havainnollistettu televisiopalvelujen toimitusketju DVB-C-verkkopalvelussa. DVB-C-verkkoon televisiopalvelu voidaan vastaanottaa usean eri lähteen kautta. DVB-C-verkkopalvelun tarjoaja vastaa nimenomaan televisiopalvelun toimittamisesta signaalin vastaanottopisteestä asiakkaalle luovutusrajapintaan asti.

2.3 IPTV-palvelu

IPTV-palvelulla tarkoitetaan sopimuksellista palvelua, joka mahdollistaa vähintään kaikkien vapaasti vastaanotettavien valtakunnallisesti televisio-ohjelmistojen lineaarisen vastaanoton internetyhteysopalvelun kautta teleyrityksen omalle laajakaista-asiakkaalle. Määritelmä on laadittu tässä määräyksessä asetettavia laadunseurantavoitteita varten eikä määritelmällä ole vaikutusta siihen, missä tilanteissa IPTV-jakelun katsotaan kuuluvan siirtovelvoitteiden piiriin.

Sopimuksellisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä tilaajan ja teleyrityksen välistä sopimusta. Määritelmän mukaan IPTV-palvelut ovat sellaisia, joita tarjotaan teleyrityksen omille laajakaista-asiakkaille. Määritelmä sulkee pois ns. OTT-palvelut, joissa mikään tietty yksittäinen teleyritys ei ole vastuussa ohjelmistojen siirrosta.

Tilausohjelmopalvelut eivät kuulu IPTV:n määritelmän piiriin, koska niitä ei ole tarkoitettu televisio-ohjelmistojen lineaarista vastaanottoa varten. Tilausohjelmopalveluja ei myöskään yleensä tarjota vain teleyrityksen omille laajakaista-asiakkaille eivätkä ne aina ole sopimuksellisia palveluja. Myöskään ohjelmatoimijoiden verkkopalveluissaan tarjoamat suorat lähetysoykset, kuten YLE Areenan suorat lähetysoykset, eivät kuulu IPTV:n määritelmän piiriin. Nämä palvelut eivät kata vähintään kaikkia vapaasti vastaanotettavia televisio-ohjelmistoja. Nämä palvelut eivät myöskään aina ole sopimuksellisia tai niiden saatavuutta ei ole rajattu teleyrityksen omiin laajakaista-asiakkaisiin.

IPTV-palvelulla tarkoitetaan tässä määräyksessä palvelua, joka mahdollistaa vähintään vapaasti vastaanotettavien valtakunnallisten televisio-ohjelmistojen lineaarisen vastaanoton. Vapaasti vastaanotettavia valtakunnallisia televisio-ohjelmistoja ovat tällä hetkellä YLE:n ohjelmistojen lisäksi MTV3, Nelonen, AVA, TV5, Kutonen, TLC, Star Channel, FRII, National Geographic, Sub, Liv, JIM ja Hero. IPTV-palvelun katsotaan kuuluvan tässä määräyksessä käytetyn määritelmän piiriin vasta, kun sen kautta voidaan vastaanottaa kaikkia edellä mainittuja ohjelmistoja.

2.4 Palvelun laatu

Palvelun laatu (QoS, Quality of Service) on kokonaisuus verkkojen ja niissä tarjottavien palvelujen ominaisuuksista, joilla kuvataan ja määritellään verkon ja siinä tarjottavan palvelun kyky täyttää palveluun kohdistuvat käyttäjäodotukset.

Käyttäjän kokemalla palvelun laadulla tarkoitetaan käyttäjän henkilökohtaista näkemystä palvelun ja siihen sidoksissa olevien oheistoimintojen laadukkuudesta. Laatu-tasoa kuvataan useimmiten tyytyväisyyttä ilmaisevilla termeillä teknisten tasokuvauksen sijaan.

Tässä määräyksessä palvelun laadulla tarkoitetaan teknisesti määriteltäviä ja mitattavia viestintäverkkojen ja -palvelujen ominaisuuksia, joiden avulla tarjottavan palvelun laatu on mahdollista määritellä ja kuvata esim. laatuluokituksen tai raja-arvojen avulla. Koska palvelun laatu on aina henkilökohtainen ja kokemukseen vaikuttaa myös moni palvelun teknisestä verkkototeutuksesta riippumaton tekijä, tulee viestintäverkkojen ja -palvelujen laadun tekniäkin tekijöitä lähestyä mahdollisimman käyttäjälähtöisesti.

2.5 Suorituskyky

Suorituskyvyllä tarkoitetaan tässä määräyksessä verkon tai verkon osan kykyä tarjota toimintoja, jotka liittyvät käyttäjien väliseen viestintään. Suorituskykyparametrien avulla palvelun tarjoaja pystyy kuvaamaan ja mittaamaan verkkonsa tai sen osan toimivuutta, luotettavuutta ja kykyä täyttää verkossa tarjottavien palvelujen sille asettamia vaatimuksia. Suorituskykyparametreja ovat muun muassa komponentin kapasiteetin käyttöaste tai viestien läpimeno-/prosessointiaika.

Luku 2 Viestintäverkkojen ja -palvelujen suorituskyky ja laatu

3 Viestintäverkkoja ja -palveluja koskevat vaatimukset

Tässä kohdassa määrätään kaikkiin viestintäverkkoihin ja -palveluihin sovellettavat suorituskyky- ja laatuvaatimukset sekä näihin liittyvät mittausvelvoitteet. Nämä ovat perustason verkonhallintavelvoitteita, jotka teleyrityksen tulee toteuttaa varmistaakseen tarjoamansa palvelun laadun riippumatta tarjotun viestintäpalvelun luonteesta.

Koska velvoitteita sovelletaan kaikkiin eri viestintäverkkoihin ja -palveluihin, on perusteltua jättää teleyrityksille mahdollisuus valita omaan viestintäverkkoonsa ja -palveluunsa sekä antamaansa palvelulupaukseen parhaiten sopivat mittarit. Olennaista on se, että teleyritys pystyy näiden mittareiden avulla havaitsemaan merkittävät viestintäverkkonsa ja -palvelunsa toimintaan vaikuttavat ongelmat.

Tässä kohdassa annetut velvoitteet ovat yleisvelvoitteita ja niitä tarkennetaan tarpeen mukaan myöhemmin tässä kohdassa tai muissa palvelu- tai verkkokohtaisissa kohdissa.

3.1 Suorituskyvyn, laadun ja palveluvarmuuden seuranta

Määräyksen velvoitteella varmistetaan, että teleyritys seuraa hallinnoimiensa viestintäverkon tai -palvelun komponenttien suorituskykyä, laatua ja palveluvarmuutta. Lisäksi teleyrityksellä on oltava tarkoituksenmukaiset mekanismit merkittävien viestintäverkon tai -palvelun toimintaan vaikuttavien ongelmien havainnoimiseen ja niihin reagoimiseen.

Suorituskyvyn ja laadun seuranta voidaan jakaa jatkuviin mittauksiin, hetkellisiin mittauksiin ja erillismittauksiin. Kunkin mittauksen suoritus taas voidaan jakaa aktiivi- ja passiivimittauksiin. Passiivimittauksella tarkoitetaan todellisen liikenteen seuranta ja aktiivimittauksella verkkoon mittausta varten generoidun testiliikenteen seuranta.

Soveltaminen

Koska viestintäverkkojen ja -palvelujen suorituskyvyn ja laadun varmistamiseen tarpeelliset ja optimaaliset mittarit ovat pääsääntöisesti verkko- ja palvelusidonnaisia, on teleyritykselle perusteltua antaa mahdollisuus arvioida ja valita itse palveluunsa parhaiten sopivat mittarit.

Kohdassa annettu velvoite tarkoittaa, että teleyrityksen täytyy tehdä mittareiden soveltuvuus- ja tarvearviointi sekä toteuttaa suorituskyvyn ja palvelun laadun seurannan kannalta tarpeelliset mittarit. Mittaustulosten käsittelystä on annettu oma velvoitteensa, jota tarkastellaan tarkemmin määräyksen kohdassa 3.5.

Esimerkiksi kapasiteetin käyttöasteen seurannalla teleyritys voi arvioida viestintäverkkonsa tai -palvelunsa komponenttien mitoituksen riittävyyttä. Tästä on annettu oma velvoitteensa määräyksen kohdassa 3.2. Muita seurattavia mittareita voivat olla esimerkiksi viestin läpikulkuaika, viestijonon pituus ja palvelun esto.

Lisäksi teleyrityksen on hyvä määritellä hallinnoimilleen viestintäverkon tai -palvelun komponenteille huomiorajoja tai hälytyksiä havaitakseen laatuun vaikuttavia käytettävyyden alenemia ja puuttuakseen näihin ennen kuin laadun alenema ilmenee viikana.

3.2 Kapasiteetin käyttöasteen seuranta sekä raja-arvojen ylityksiin reagointi

Määräyksen kohdassa 3.1 kuvattua velvoitetta seurata suorituskykyä ja palvelujen laatua on tarkennettu viestintäverkon- tai palvelun komponenttien kapasiteetin käyttöasteen mittaustulosten velvoitteella sekä velvoitteella määritellä kapasiteetin käyttöasteelle palvelun laadun varmistamiseen riittävät raja-arvot. Näiden raja-arvojen ylittyessä teleyrityksen on kohdassa annetun velvoitteen mukaan ryhdyttävä tarkoituksenmukaisiin toimiin turvatakseen verkon liikenteenvälityskapasiteetin riittävyyden.

Kapasiteetin käyttöasteen seuranta on haluttu ottaa määräykseen omana kohtana, sillä vaikka se ei ole paras mittari kaikkien ongelmien havaitsemiseen, on se hyvä yleismittari niin mahdollisten ongelmien havainnointiin kuin normaaliin kapasiteetti- ja verkkosuunnitteluun.

Internetyhteyspalvelujen osalta kapasiteetin käyttöasteen seuranta voidaan hyödyntää myös palvelun laadun seuraamiseksi. Esimerkiksi kuitu kotiin (FTTH)- ja kuitu kiinteistöön (FTTB) -palveluissa tilaajayhteys ei ole enää perinteisen kaltainen pullonkaula, ja liityntäverkossa käyttäjän kokemaan tiedonsiirtonopeuteen vaikuttavat kiinteistön sisäverkon laadun ohella lähinnä laajakaistakeskittimien (kuten kiinteistö- ja kuitukytkimien) sekä niiden siirtoyhteyksien kapasiteetti ja kapasiteetin käyttöaste. Vastaavasti käyttäjän kokemaan laatuun vaikuttavat kaapelitelevisioverkon laajakaistakeskittimien (CMTS) ja kuitumuuntimien (FN) sekä matkaviestinverkon tukiasemien ja niiden siirtoyhteyksien kapasiteetti sekä kapasiteetin käyttöaste.

Näiden mahdollisten pullonkaulojen kapasiteetin käyttöaste kuvaa myös yksittäisen tilaajan kanssa sovitun palvelun laadun toteutumista. Vaikka komponenttien kapasiteetin käyttöaste olisi vielä alhainen, voi kapasiteetti silti muodostua pullonkaulaksi liittymämäärien ja tiedonsiirtonopeuksien kasvaessa. Matkaviestinverkoissa solun kapasiteetin käyttöasteen mittaaminen on tärkeää, koska yhtäaikaisten käyttäjien ja liikenteen määrän ennakointi on haastavaa.

Kapasiteetin käyttöasteen mittaamisen lisäksi internetyhteyspalveluja tarjoavia teleyrityksiä koskevat määräyksen 5.1-5.3 kohdissa annetut velvoitteet, jotka koskevat verkon suorituskykyä yksittäisen asiakkaan kannalta.

Soveltaminen

Riippuen viestintäverkosta ja -palvelusta, käyttäjämäärästä sekä kapasiteetin käyttöasteen vaihtelun voimakkuudesta, kapasiteetin käyttöastetta voi olla syytä tarkkailla päivittäin tai esimerkiksi vain kerran kuukaudessa. Jotkin tilanteet kapasiteetin käyttöasteessa ja sen vaihtelussa voivat myös vaatia teleyritykseltä välitöntä reagoimista. Kapasiteetin käyttöasteen mittausta tulee toteuttaa nämä tekijät huomioon ottaen.

Teleyrityksen on mitattava kapasiteetin käyttöastetta lähtökohtaisesti kaikkien viestintäverkon tai -palvelun komponenttinsa osalta. Mittaaminen voi kuitenkin olla tarpeellista, jos verkon suunnittelun keinoin on voitu varmistua siitä, että tietyn komponentin kapasiteetti on kaikissa tilanteissa riittävä. Tällainen tilanne voi syntyä mm. silloin kuin siirtojärjestelmän kapasiteetti on suurempi kuin sen komponentin tai verkon kapasiteetti, jota siirtojärjestelmä palvelee.

Internetyhteyspalvelujen osalta velvoite koskee esimerkiksi runkoverkon kytkimiä ja reitittämiä, laajakaistakeskittimiä (kuten kiinteistö- ja kuitukytkimet, CMTS ja DSLAM), kaapelitelevisioverkon kuitumuuntimia (FN), matkaviestinverkon tukiasemia sekä näiden siirtoyhteyksiä.

Sähköpostipalvelujen osalta teleyrityksen tulee seurata sähköpostipalvelinjärjestelmän kuormitusta ja sähköpostiliikenteen jonotilannetta. Kuormitustilanteen seurannalla tarkoitetaan esimerkiksi käyttöjärjestelmätason resurssien seurantaa sähköpostipalvelun tuottamiseen käytettävistä järjestelmistä. Jonotilanteen seurannalla tarkoitetaan esimerkiksi sähköpostipalvelun tuottamiseen käytettävien järjestelmien sähköpostijonojen automaattista seurantaa vikatilanteiden nopeaksi havaitsemiseksi ja tilanteeseen reagoimiseksi. Sähköpostipalvelulla tarkoitetaan sähköpostiviestien lähettämistä, välittämistä tai vastaanottopalvelua, joka käyttää nimipalvelua viestien välittämiseen.

Yleisten puhelinpalvelujen osalta teleyrityksen tulee seurata puhelusta tarkoituksenmukaisella tavalla. Matkaviestinverkkojen osalta asiasta säädetään tarkemmin määräyksen kohdassa 4.2.

Teleyrityksen tulee myös määrittellä kapasiteetin käyttöasteelle komponenttikohdaiset raja-arvot, joiden ylittyessä sen tulee ryhtyä tarkoituksenmukaisiin toimenpiteisiin verkon liikenteenvälityskapasiteetin turvaamiseksi. Mittaustulosten seurantaa ja hälytyksiä on käsitelty tarkemmin määräyksen kohdassa 3.5.

3.3 Valmius erillismittausten suorittamiseen

Kohdassa annettu velvoite valmiudesta erillismittausten suorittamiseen on tarpeellinen, sillä teleyritys tarvitsee tällaisia mittauksia esimerkiksi viestintäverkon tai -palvelun vikojen paikantamiseen tai matkaviestinverkon kuuluvuuden ja laadun määrittämiseen.

Vaatus valmiudesta erillismittausten suorittamiseen on annettu, sillä monet mitaukset vaativat henkilöresursseja tai kuluttavat niin paljon yhteyden, verkon tai verkkoelementin kapasiteettia, että jatkuva tai säännöllinen mittaus ei ole perusteltavissa.

Soveltaminen

Mikäli tässä määräyksessä ei ole muuten toisin määrätty, laadun todentamiseen käytettävät mittarit on jätetty teleyrityksen itsensä päätettäväksi. Oleellista on, että teleyritys pystyy näiden mittareiden avulla paikallistamaan ja todentamaan mahdolliset ongelmakohdat sekä arvioimaan viestintäverkon tai -palvelun komponenttiansa suorituskykyä ja tarjoamiensa viestintäpalvelujen laatua.

Velvoitteessa mainituilla erillismittauksilla tarkoitetaan erikseen käynnistettäviä sekä aktiivi- että passiivimittauksia. Erillismittauksia ovat esimerkiksi matkaviestinverkon kenttämittaukset sekä tietyn liittymän tai palvelun laadun todentaminen.

Alla on esitetty muutamia esimerkkejä mahdollisista erillismittareista eri palveluissa:

Yleisissä puhelinpalveluissa teleyrityksen voi olla tarpeen selvittää erikseen yleisen puhelinpalvelun viivettä ja puhelujen muodostusaikaa.

Internetyhteyspalvelujen kannalta hyödyllisiä erillismittauskohteita voi olla selvittää vastaako asiakkaan modeemi tai verkkoelementti lähetettyyn viestiin, mikä on asiakkaan liittymän tiedonsiirtonopeus tai mitkä ovat tiedonsiirron muut laatuparametrit, kuten viive ja pakettihävikki. Näitä on käsitelty tarkemmin internetyhteyspalveluja koskevassa kohdassa 5.

Televisiopalveluissa teleyrityksen voi olla syytä selvittää erillismittauksilla verkon näkyvyyttä, signaalikohinasuhdetta tai kuvan laadun heikentymistä tietyllä välillä.

3.4 Mittausten aiheuttamat häiriöt

Kohdassa annetun velvoitteen mukaan verkon suorituskyvyn ja liikenteen laadun mittaaminen ei saa häiritä verkon muuta käyttöä.

Vaatus on perusteltu, sillä mitaukset eivät saa kuluttaa niin paljon verkon kapasiteettia, että tämä häiritsisi palvelujen käyttöä.

Aktiivimittauksissa verkkoon luodaan liikennettä ja kulutetaan siten viestintäverkon tai -palvelun komponentin kapasiteettia. Lisäksi mittaus saattaa asettaa rajoituksia mitattavan liittymän käytölle mittaushetkellä, minkä vuoksi vaatus on asetettu koskemaan vain verkon muuta käyttöä. Teleyrityksen tulee kuitenkin pyrkiä minimoimaan myös mitattavalle liittymälle aiheutuvat häiriöt.

Soveltaminen

Verkon suorituskyvyn ja liikenteen laadun mittaaminen tulee suorittaa siten, että verkkoon ei esimerkiksi generoida tarpeettoman paljon mittaustiikennettä, joka saattaisi aiheuttaa häiriötä verkon muulle käytölle. Mitattavaan liittymään näitä vaikutuksia toki kohdistuu.

3.5 Mittaustulosten käsittely ja hälytykset

Kohdassa annettujen vaatimusten tarkoitus on varmistaa, että suorituskyvyn ja laadun mittauksia hyödynnetään viestintäverkkojen ja -palvelujen laadun, palveluvarmuuden ja kapasiteetin riittävyyden suunnittelussa ja arvioinnissa.

Soveltaminen

Kohdassa mainituilla tarkoituksenmukaisilla mekanismeilla tarkoitetaan normaalin verkonhallinnan ja verkkosuunnittelun vaatiman käsittelyn lisäksi kykyä havaita ja reagoida merkittäviin viestintäverkon tai -palvelun toimintaan vaikuttaviin muutoksiin sekä ongelmiin.

Kohdassa ei anneta teleyritykselle eriteltyä velvoitetta mittaustulosten käsittelystä vaan todetaan ainoastaan, että teleyrityksellä on oltava tähän oman toimintansa laajuuteen suhteutetut menetelmät. Teleyrityksen tulee itse määritellä ongelmien havaitsemisen ja ongelmiin reagoimisen kannalta tarpeelliset vastuut ja toimintaprosessit valvontamekanismeineen ja -sykleineen sekä raja-arvoineen ja mahdollisine hälytyksineen.

Riippuen tarjottavan palvelun ominaisuuksista, hälytykset voivat vaatia korjaavia toimenpiteitä heti tai saattaa riittää, että toimenpiteiden suunnittelu aloitetaan vasta seuraavana arkipäivänä tai tarkastuksen yhteydessä.

4 Yleisiä puhelinpalveluja koskevat erityisvaatimukset

Tässä kohdassa määrätään yleisiä puhelinpalveluja koskevat suorituskyvyn ja palvelun laadun velvoitteet. Velvoitteet ovat verkkotekniikkariippumattomia.

4.1 Yleiseen puhelinpalveluun vaikuttavien komponenttien käytettävyys

Yleisen puhelinpalvelun saatavuuteen vaikuttavien viestintäverkon ja -palvelun komponenttien käytettävyyden mittausta ja tilastointivelvoitteella pyritään varmistamaan, että yleisten puhelinpalvelujen välitykseen käytettävät viestintäverkon ja -palvelun komponentit mahdollistavat yleisten puhelinpalvelujen mahdollisimman katkeamattoman käytettävyyden.

Käytettävyyttä seuraamalla teleyritys voi varmistaa verkkonsa laadun sekä ennalta paikantaa ja korjata mahdollisia vian aiheuttajia.

Soveltaminen

Teleyrityksen tulee mitata yleisen puhelinpalvelun tuottamiseen käytettävien viestintäverkon ja -palvelun komponenttien käytettävyyttä eli todennäköisyyttä, jolla yleinen puhelinpalvelu pystytään näiden komponenttien osalta käyttäjälle tarjoamaan.

Kunkin komponentin käytettävyys tulee tilastoida todellisena käytettävyytenä vuositasolla. Tämä tarkoittaa, että myös ennalta ilmoitetussa huoltoikkunassa tehdyistä huoltotoimenpiteistä aiheutuneet katkokset tulee laskea käytettävyyssluukuun mukaan. Kuitenkin, jos komponentin varmennus huolehtii yleisen puhelinpalvelun katkeamattomasta toiminnasta, ei käytettävyytilastoon luonnollisesti aiheudu laskua. Jos taas komponentin varmennuskin pettää, näkyy se myös käytettävyyssluukemassa. Käytettävyyden seurannalla pyritään arvioimaan nimenomaan käyttäjälle näkyviä yleisen puhelinpalvelun häiriöitä ja käytettävyyden alenemia mutta käytettävyyden mittaustapa on komponenttikohtainen.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyrityksen hallinnassa olevien ja yleisen puhelinpalvelun saatavuuteen vaikuttavien viestintäverkkojen ja -palvelujen komponenttien käytettävyys on vähintään 99,9 % vuoden tarkkailujaksolla. Tämä tarkoittaa, että teleyrityksen hallinnassa olevat ja yleisen puhelinpalvelun saatavuuteen vaikuttavat viestintäverkon tai -palvelun komponentit saavat olla epäkäytettäviä enintään 8,8 tuntia vuodessa. Mikäli tähän käytettävyytasoon ei päästä, Li-

kenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys selvittää tason alittumiseen johtaneet syyt ja laatii toimintasuunnitelman, jolla suositeltu käytettävyytystaso jatkossa saavutetaan.

4.2 Valmius häiriötilanteiden selvittämiseen

Valmiudella selvittää puhelunmuodostuksen epäonnistumiseen, puhelujen katkeamiseen ja epätäydelliseen purkautumiseen johtavien tilanteiden syyt varmistetaan, että teleyrityksellä on keinot ratkoa puhelinliikenteen toimintaa heikentävät tilanteet ja näin ollen edelleen parantaa yleisten puhelinpalvelujensa luotettavuutta.

Puhelunmuodostuksen epäonnistumisella tarkoitetaan tilannetta, jossa verkko on vastaanottanut tilaajalta puhelunmuodostukseen riittävän informaation, mutta ei pysty muodostamaan puhelua jostain muusta syystä kuin estosta johtuen.

Puhelujen katkeamisella tarkoitetaan tilannetta, jossa puhelu on muodostettu tilaajien välille, mutta puhelu katkeaa jostain verkon aiheuttamasta syystä johtuen.

Epätäydellisellä purkautumisella tarkoitetaan tilannetta, jossa joko puhelun purkamiseen käytetyssä merkinannossa tapahtuu virhe tai puheyhteyden muodostukseen käytettyjä verkon resursseja jää varatuksi, vaikka merkinannossa on välitetty kaikki purkamisen edellyttämät sanomat.

Soveltaminen

Teleyrityksellä tulee olla käytettävissä menetelmät ja välineet, joilla se voi puhelinliikenteen toimintaa heikentävien tilanteiden osalta toistaa tilanteeseen johtaneen puhelutapauksen ja seurata puhelun merkinantoa sen eri vaiheissa selvittääkseen palvelun luotettavuuden ja laadun aleneman aiheuttajan.

5 Internetyhteyspalveluja koskevat erityisvaatimukset

Tässä kohdassa määrätään kaikkia internetyhteyspalveluja koskevat vaatimukset. Internetyhteyspalvelun määritelmä on tekniikkariippumaton eli se kattaa niin kiinteät kuin langattomat internetyhteyspalvelut niiden tiedonsiirtonopeudesta riippumatta. Internetyhteyspalvelun tarjoajia koskevat tämän kohdan ohella myös määräyksen 3 kohdassa annetut yleiset velvoitteet.

Internetyhteyspalvelujen merkitys on kasvanut merkittävästi niin käyttäjien kuin yritystenkin toiminnan kannalta, mutta palveluja tarjoavilla teleyrityksillä ei ole välttämättä riittävää tietoa tarjoamiensa liittymien toiminnasta, mikä saattaa johtaa ylimitoitettuihin palvelulupauksiin tai siihen, että virheitä ei havaita ja korjata.

Asiakkaan kokemaan palvelun laatuun vaikuttaa myös useita teleyrityksen vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella olevia seikkoja, kuten kiinteistön sisäjohtoverkon laatu tai yhteyden yli käytettävän palvelun laatu ja suorituskyky, esimerkiksi ruuhkautuneisuus. Siksi onkin tärkeää tunnistaa internetyhteyspalvelun tarjoajan rooli ja vastuut ja erottaa nämä asiakkaan ja asiakkaan käyttämän palvelun tarjoajan vastuista palvelun toiminnassa.

Internetyhteyspalvelua koskevat vaatimukset vaihtelevat voimakkaasti sen mukaan, millaisia sovelluksia käyttäjä yhteyden avulla haluaa käyttää. Alla on esitetty muutamia esimerkkejä tästä:

- **Kapasiteetti:** verkkoselailu vaatii kapasiteettia vain hetkittäin – reaaliaikaisen videokuvan katselu tai suurien tiedostojen lataaminen taas vaativat jatkuvaa kapasiteettia.

- **Viive:** suurien tiedostojen siirtäminen ei välttämättä kärsi tiedonsiirron viiveestä – puhelinpalveluille viive ja viiveen vaihtelu taas ovat erittäin haitallisia palveluiden reaaliaikaisuuden vuoksi.

Koska käyttäjätarpeet selvästi vaihtelevat, on perusteltua, että teleyrityksellä on viestintäpalvelulain 110 §:n osoittamissa ja mahdollisen yleispalveluvollisuutensa rajoissa mahdollisuus tuottaa internetyhteyspalveluja. Tämä on tärkeää etenkin siksi, että valittu liityntäverkkotekniikka ja verkon mitoitus määrittelevät pitkälti palvelun laatuksen. Nämä taas edelleen määrittelevät palvelun tuotantokustannukset ja myös tuotteen hinnan.

Teleyrityksen täytyy kuitenkin pystyä täyttämään sopimusvelvoitteensa ja todentamaan, että näin on tapahtunut. Näitä asioita käsitellään tarkemmin kohdissa 5.1–5.3.

5.1 Valmius mitata internetyhteyspalvelun laatuparametreja

Kohdassa annettu velvoite valmiudesta tarvittaessa mitata asiakkaalle tarjotun internetyhteyspalvelun laatuparametreja on perusteltu, jotta teleyritys pystyy todentamaan mahdolliset asiakkaan liittymää koskevat virhetilanteet.

Tämä kohta liittyy kiinteästi myös määräyksen kohtaan 6, missä Liikenne- ja viestintävirasto vahvistaa Bittimittari.fi-palvelun laatu- ja palvelutkimuksen avoimen internetin aseuksen 4 artiklan 4 kohdan tarkoittamaksi internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitettua mekanismiksi. Teleyrityksen käyttämän mittaustyökalun ja -järjestelyn antamien mittaustulosten olisi hyvä olla sen kanssa yhdenmukaisia.

Soveltaminen

Teleyrityksen on kyettävä mittaamaan tiedonsiirtonopeutta, viivettä ja viiveen vaihtelua. Liikkuvaan käyttöön toimitetuissa liittymissä mittausta ei tarvitse suorittaa asiakkaan liittymästä vaan mittausta voidaan tehdä tilastollisesti. Tämä tarkoittaa, että teleyrityksen on kyettävä mittaamaan langattoman viestintäverkon eri peittoaluepisteiden ja omassa verkossaan sijaitsevan mittauspisteen välisiä tiedonsiirtonopeuksia, joihin perustuen voidaan tilastollisesti arvioida asiakkaalle tarjotun internetyhteyspalvelun tiedonsiirtonopeutta ja muita määräyksessä mainittuja laatuparametreja.

Määräyksen mukaan käytetyn mittausjärjestelyn tulee täyttää BERECin avoimen internetin suuntaviivojen nopeuden ilmoittamiselle ja mittaamiselle määrittämät edellytykset. Käytännössä tämä tarkoittaa, että tiedonsiirtonopeuden mittausta on kyettävä suorittamaan sekä nousevaan että laskevaan suuntaan (kohta 166) ja tiedonsiirtonopeuden laskentaperusteena käytetään UDP- tai TCP-protokollan hyötykuormaa (kohta 140). Mittaus on myös suoritettava teleyrityksen verkon ulkopuolella sijaitsevan pisteen ja asiakkaan liittymän välillä (kohta 166). Teleyritys voi täyttää nämä velvoitteet esimerkiksi hyödyntämällä tähän tarkoitukseen Bittimittari.fi-mittauspalvelua.

Viiveellä tarkoitetaan yksisuuntaista viivettä [13], jota voidaan mitata myös kaksisuuntaisen viiveen (Round Trip Delay, RTD) [14] avulla jakamalla saatu arvo kahdella.

Viiveen vaihtelulla [15] ja [16] tarkoitetaan pakettien eriaikaista saapumista ja se voidaan mitata laskemalla suurin erotus pakettien siirtoon käytetyistä ajoista.

5.2 Suorituskyvyn mittaaminen ja arviointi

Kohdan tarkoituksena on määrätä menettelyistä, joita hyödyntäen teleyritys voi varmistaa ennen internetyhteyspalvelusta tai sen tiedonsiirtonopeuden nostosta sopimista, että sen verkko kykenee tarjoamaan palvelua sovitulla laadulla. Velvoitteen

mukaan teleyrityksen on mitattava tai arvioitava internetyhteyspalvelun tarjontaan käyttämänsä liityntäverkon suorituskykyä. Liityntäverkolla tarkoitetaan verkkoa, joka kytkee asiakkaat teleyrityksen runkoverkkoon. Liityntäverkko kattaa siten mm. tilaajayhteydet, laajakaistakeskittimet sekä tukiasemat.

Tällä kohdalla ei velvoiteta teleyrityksiä toteuttamaan jatkuvia tai toistuvia mittauksia, vaan näistä määrätään määräyksen 3 kohdassa. Tämä määräyksen kohta 5.2 liittyy kiinteästi määräyksen kohtaan 3.2, jossa on annettu teleyrityksille velvoite kapasiteetin käyttöasteen seurannasta ja toimenpiteistä kapasiteetin turvaamiseksi.

Tämän veloitteen tarkoituksena on, että teleyrityksillä olisi valmius verkon teknisen valvonnan tietojen hyödyntämiseen viestintäpalvelusopimuksia laadittaessa. Teleyritysten tarjoamat internetyhteyspalvelut eivät ole aina täyttäneet asiakkaan kanssa sovittua palvelun laatua. Matkaviestinverkossa tarjottavissa internetyhteyspalveluissa ongelmia on ollut erityisesti verkon peittoalueen ja tukiasemien kapasiteetin todellisen käytön arvioinnissa. Asiaan onkin syytä kiinnittää huomiota tilaajan kanssa laadusta ja ominaisuuksista sovittaessa, eli esimerkiksi internetyhteyspalvelun mahdollistavan liittymän myyntihetkellä tai liittymän tiedonsiirtonopeutta muutettaessa.

Teleyritysten on tunnettava verkkonsa suorituskyky, jotta asiakkaan kanssa ei sovita esimerkiksi liian korkeasta tiedonsiirtonopeudesta. Teleyrityksille on tässä määräyksessä jätetty myös mahdollisuus tehdä olettamia oman verkkonsa kyvystä tarjota sovittua palvelua asiakkaille. Esimerkiksi matkaviestinverkoissa liikkuvaan käyttöön tarjottujen internetyhteyspalvelujen (mobiililaajakaista) täsmällisen palvelun laadun määrittely ja mittaaminen on vaikeaa. Lisäksi kiinteissäkin verkoissa liittymän laadun mittaaminen ei aina ole mahdollista ilman kalliita erityisjärjestelyjä.

Soveltaminen

Tässä kohdassa annettu vaatimus tarkoittaa, että internetyhteyspalveluita tarjoavalla teleyrityksellä tulee olla käytössään menettelyt, joilla liityntäverkon suorituskyky mitataan tai arvioidaan. Teleyrityksen on tunnettava liityntäverkkonsa kyky tarjota palvelua ennen asiakkaan kanssa palvelun laadusta ja ominaisuuksista sopimista. Teleyrityksen on joko mitattava liityntäverkkonsa suorituskyky tai vaihtoehtoisesti se voi perustaa asiakkaan kanssa sovittavan palvelun laadun verkon teknisiin ominaisuuksiin perustuvaan realistiseen arvioon. Arvion on kuitenkin oltava riittävän varovainen, jotta virhetodennäköisyys saadaan pidettyä mahdollisimman pienenä.

Teleyrityksen on mahdollista mitata tai arvioida kiinteän verkkonsa kyky tarjota asiakkaalle tiettyä tiedonsiirtonopeutta. Vaatimuksen toteuttaminen arvioimalla on xDSL-liittymien osalta mahdollista esimerkiksi kupariyhteyden pituus- ja laatutietoja hyödyntäen, jos arviointimenetelmä on luotettava ja epävarmuustekijät on pyritty ottamaan huomioon arvioissa. Lisäksi arvioinnissa voidaan hyödyntää esimerkiksi aiemmin samasta kiinteistöstä mitattuja kättelyn nopeuksia tai aiemmin mitattua toteutunutta tiedonsiirtonopeutta. Arvioinnissa voidaan käyttää myös muita mitattuja laatuparametreja kuten signaalikohinasuhdetta, vaimennuksia ja lähetystehoja.

Esimerkiksi kuitu kotiin (FTTH)-, Ethernet- ja kaapelimodeemiliittymien osalta liityntäverkon suorituskykyä on mahdollista arvioida suoraan tekniikan mahdollistamien tiedonsiirtonopeuksien pohjalta, kunhan palveluun vaikuttavien verkkoelementtien ja yhteyksien kapasiteetin riittävydestä pidetään huolta mm. määräyksen kohdassa 3.2 tarkoitetuilla mittauksilla.

Matkaviestinverkoissa teleyrityksen on arvioitava verkon peittoaluetta ja saavutettavissa olevaa tiedonsiirtonopeutta. Tämä arviointi tehdään yleensä verkon peittoalueen simuloinneilla. Teleyrityksen on syytä kiinnittää erityistä huomiota simulointitulosten todenmukaisuuteen, mitä voidaan parantaa mm. teleyrityksen tai sen asiakkaiden tekemillä mittauksilla.

Taatakseen asiakkailleen riittävän palvelun laadun, teleyritys voi seurata aktiivisesti myös verkkoelementtien tilastointiin perustuen taajuusresurssien käyttöastetta, tukiasemien sektorikohtaisia käyttäjämääriä, QCI-jakaumaa sekä signaalinvoimakkuuden riittävyttä toteuttaen tarvittavat toimenpiteet arvojen mahdollisesti laskiessa.

5.3 Resolverinimi-, pääsynhallinta- ja DHCP-palvelu

Resolverinimi-, pääsynhallinta- ja DHCP-palvelut ovat olennainen osa internetyhteyspalvelun toimintaa ja teleyrityksen tulee pitää erityisesti huolta myös näiden palvelujen suorituskyvystä ja laadusta.

Resolverinimipalvelulla tarkoitetaan DNS (Domain Name System) eli nimipalvelun osaa, jonka tehtävänä on etsiä vastaukset nimipalvelukyselyihin. Käytännössä tämä tarkoittaa muunnosta verkkonimestä IP-osoitteeksi.

Pääsynhallintapalvelulla tarkoitetaan erillistä palvelua, jonka avulla säädellään käyttäjien pääsyä verkkoon. Käytännössä tämä tarkoittaa käyttäjän tunnistamista ja käyttöoikeuksien hallintaa.

DHCP-palvelulla tarkoitetaan DHCP-protokollalla ja DHCPv6-protokollalla toteutettua palvelua, jota käytetään tyypillisesti IP-osoitteen ja muiden asetusten, kuten nimipalvelimen ja oletusyhdyskäytävän määrittämiseen verkkoon kytkeytyville tietokoneille.

Kohdassa annetun veloitteen tavoitteena on, että teleyritys mittaa kyseisten palvelujen vastausaikoja ja kykenee mittaustulosten perusteella puuttumaan mahdollisiin ongelmatilanteisiin sekä voi suunnitella palvelujen kapasiteettitarvetta. Vastausajalla tarkoitetaan aikaa, jonka käyttäjä odottaa vastausta palvelimelle lähettämäänsä kyselyyn.

Määräyksessä veloitetaan myös, että teleyrityksellä on valmius tilastoida tietoja vastausajoista. Tällä varmistetaan, että Liikenne- ja viestintävirasto voi pyytää teleyritystä tietyllä ajalla tilastoimaan suorittamiensa mittausten tulokset ja näin ollen virasto saa tietoa veloitteen mukaisten palvelujen vastausajoista ja teleyrityksen suorittamasta vastausaikaseurannasta.

Mahdollisten hälytysten toteutus ja mittaustulosten seurantasykli on ollut perusteltua jättää teleyrityksen itsensä päätettäväksi.

Soveltaminen

Tarjoamiensa resolverinimi-, pääsynhallinta- ja DHCP-palvelujen vastausaika seuratakseen teleyrityksen tulee mitata, millä keskimääräisellä ajalla näiden eri palvelujen käytön mahdollistaville palvelimille tuleviin kyselyihin vastataan.

Vastausaikojen mittaus voidaan suorittaa automaattisesti liikennestatistiikan (esim. SNMP) avulla tai testiyhteyksin. Seurannan tulee mahdollisimman luotettavasti kuvata käyttäjän kokemaa vastausaika.

Valmiudella mittaustulosten tilastointiin tarkoitetaan, että teleyrityksellä on valmiit mekanismit, joiden avulla se voi tilastoida tarvittaessa (esimerkiksi erillisestä pyynnöstä) tietyltä ajanjaksolla saatavat mittaustulokset.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys asettaa tarjoamiensa resolverinimi-, pääsynhallinta- ja DHCP-palvelujen vastausajoille tavoitteelliset enimmäisar-

vot. Mikäli teleyritys havaitsee mitattujen vastausaikojen ylittävän selvästi tai säännöllisesti tavoitteiksi asetetut vastausajat, teleyrityksen tulee selvittää ylityksen syyt ja ryhtyä toimenpiteisiin vastausajan pienentämiseksi.

5.4 Suositukset internetyhteyspalvelujen tarjontaan

Tässä luvussa esitetään Liikenne- ja viestintäviraston suositukset internetyhteyspalvelujen tarjontaan. Suositusten tarkoituksena on auttaa teleyrityksiä parantamaan tarjoamiensa internetyhteyspalvelujen laatua ja käyttäjäkokemusta.

Suositus internetyhteyspalveluun vaikuttavien komponenttien käytettävyydestä

Internetyhteyspalvelun saatavuuteen vaikuttavien viestintäverkkojen ja -palvelujen komponenttien käytettävyyden mittaus- ja tilastointisuosituksella pyritään varmistamaan, että internetyhteyspalvelujen välitykseen käytettävät viestintäverkon ja -palvelujen komponentit mahdollistavat internetyhteyspalvelujen mahdollisimman katkeamattoman saatavuuden.

Käytettävyyden seurannan suosituksen tarkoituksena on auttaa teleyrityksiä pitämään huolta verkkonsa laadusta. Lisäksi se auttaa teleyrityksiä paikantamaan ja korjaamaan mahdollisia vian aiheuttajia ennakoon.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys mittaa säännöllisesti tarjoamansa internetyhteyspalvelun saatavuuteen vaikuttavien, hallinnassaan olevien viestintäverkkojen ja -palvelujen komponenttien todellista käytettävyyttä.

Tämä tarkoittaa, että myös ennalta ilmoitetussa huoltoikkunassa tehdyistä huoltotoimenpiteistä aiheutuneet katkokset tulee laskea käytettävyytlukuun mukaan. Kuitenkin, jos komponentin varmennus huolehtii internetyhteyspalvelun katkeamattomasta toiminnasta, ei käytettävyyteen luonnollisesti aiheudu laskua. Jos taas komponentin varmennuskin pettää, näkyy se myös käytettävyytlukemassa. Käytettävyyden seurannalla pyritään arvioimaan nimenomaan käyttäjälle näkyviä internetyhteyspalvelun häiriöitä ja käytettävyyden alenemia, mutta käytettävyyden mittaustapa on komponenttikohtainen.

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys pyrkii varmistamaan, että sen hallinnassa olevien ja internetyhteyspalvelun toimintaan vaikuttavien viestintäverkkojen ja -palvelujen komponenttien käytettävyys on vähintään 99,9 % vuoden tarkailujaksolla. Mikäli tähän käytettävyytstasoon ei päästä, Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys selvittää syyt tähän ja laatii toimintasuunnitelma, jonka avulla suositeltu käytettävyytstaso jatkossa saavutetaan.

6 Internetyhteyspalvelun laadun todentaminen

Internetin avoimuutta eli verkkoneutraliteettia turvataan avoimen internetin asetuksella [3], jonka noudattamista Liikenne- ja viestintävirasto valvoo Suomessa. Asetuksen nojalla BEREC on vahvistanut avoimen internetin suuntaviivat [8], jotka viraston tulee ottaa huomioon asetuksen tulkinnassa ja soveltamisessa.

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 sertifioidun 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 tekniseen palveluun tai sovellukseen, jolla voidaan mitata käyttäjän saamaa internetyhteyspalvelun nopeutta ja muuta laatua.

Hallituksen esityksen (HE 67/2016 vp) [17] 110 §:n yksityiskohtaisten perustelujen (s. 44) mukaan Liikenne- ja viestintäviraston määräyksellä voidaan määrätä käytettävän palvelun yleisistä kriteereistä tai tarvittaessa edellyttää myös jonkin tietyn palvelun käyttöä. Liikenne- ja viestintävirasto vahvistaa tällä määräyksellä Bittimitari.fi-palvelun laatututkimuksen 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.

Liikenne- ja viestintävirasto päätyi Bittimitari.fi-palvelun laatututkimuksen vahvistamiseen, sillä laatututkimus on suunniteltu nimenomaan tätä tarkoitusta varten ja palvelussa käytetty mittausjärjestelmä on myös muissa maissa, kuten Itävallassa¹, käytössä tässä samassa tarkoituksessa. Liikenne- ja viestintäviraston käsityksen mukaan mikään muu toimija ei ole suunnitellut tarjoavansa vastaavaa BERECin avoimen internetin suuntaviivojen [8] mukaista palvelua Suomessa. Liikenne- ja viestintävirasto on valmis keskustelemaan myös muiden yhdenmukaisten mittauspalveluiden vahvistamisesta, kunhan mittauksien yhdenmukaisuus saadaan riittävällä tasolla varmistettua niin mittausmetodin, mittausinfrastruktuurin kuin ohjeistuksen osalta.

Liikenne- ja viestintävirasto näkee Bittimitari.fi-palvelun laatututkimuksen vahvistamisen tarpeellisena, koska yleisesti internetissä tarjottavat mittauspalvelut eivät välttämättä anna oikeaa ja yhdenmukaista kuvaa teleyrityksen käyttäjälle tarjoaman internetyhteyspalvelun laadusta kuten tiedonsiirtonopeudesta. Tämä johtuu ennen kaikkea eri mittausmetodologioiden ja järjestelyjen eroista, kuten mittauspalvelimen sijainnin osalta ja minkä protokollatason mukaista nopeutta mitataan. Siksi onkin tärkeää, että käyttäjien saatavilla on luotettava mittauspalvelu, josta saatuihin tuloksiin käyttäjä voi myös luottaa ja tulos kuvaa tosiasiallisesti teleyrityksen tarjoaman internetyhteyden laatua.

Soveltaminen

Bittimitari.fi-palvelun laatututkimus vahvistetaan avoimen internetin asetuksen 4 artiklan 4 kohdan tarkoittamaksi internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitetuksi mekanismiksi 100/100 Mbit/s ja sitä hitaammille internetyhteyksille. Rajauksen perusteena on se, että mittauksien luotettavuus heikkenee useamman gigabitin yhteyksillä kotiverkon mahdollisten rajoitteiden, mutta myös eri verkkoselainten erojen takia. Näitä vaikutuksia voidaan nähdä myös alle gigabitin yhteyksillä, minkä johdosta Liikenne- ja viestintävirasto on rajoittanut mekanismin soveltamista alkuvaiheessa 100/100 Mbit/s nopeuksiin. Tällöin kotiympäristön vaikutukset ovat helpommin rajattavissa. Liikenne- ja viestintävirasto osallistuu aktiivisesti eri maiden teleregulaattorien väliseen yhteistyöhön mittauspalveluiden kehittämiseksi ja mahdollisuuksia nopeuden ylärajan nostolle arvioidaan työn edetessä.

Bittimitari.fi-palvelun laatututkimus vahvistetaan edellä mainituksi todennusmekanismiksi vain kiinteän verkon liittymiksi nopeuden ilmoittamisen osalta katsottaville liittymille. Tämä kattaa kiinteän verkon liittymien lisäksi myös ne matkaviestinverkon liittymät, joita koskevat avoimen internetin asetuksen kiinteän verkon nopeuden ilmoittamista koskevat velvoitteet [18]. Rajaus johtuu siitä, että avoimen internetin

¹ RTR-NetTest, Certified measurement

asetuksen määrittämät vaatimukset kiinteiden verkkojen ja matkaviestinverkkojen liittymien nopeuksien ilmoittamiselle poikkeavat selvästi toisistaan, eikä kiinteän verkon tarpeisiin suunniteltu mittausta anna parasta mahdollista kuvaa matkaviestinverkkojen yhteyksien sopimuksenmukaisuudesta.

Myös kodin verkkoympäristö ja mitattavan internetyhteyden muu samanaikainen käyttö voivat vaikuttaa mittaustuloksiin niin, etteivät tulokset anna oikeaa kuvaa internetyhteyden palvelun laadusta. Tämän johdosta laatututkimuksen ja sen tuloksena saatavan laaturaportin hyödynnettävyyden kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että käyttäjä noudattaa tarkasti laatututkimusta koskevia ohjeita. Laatututkimusraporttia voidaan käyttää virheen osoittamiseen vain, kun seuraavia ohjeita on noudatettu:

- 1) Laatututkimuksessa käytettävä tietokone tai muu laite on kytkettävä suoraan Ethernet-kaapelilla modeemiin/reitittimeen tai seinän tietoliikennesasiaan ja siitä on kytkettävä langaton lähiverkkoyhteys (WLAN) pois päältä.
- 2) Laatututkimuksen suorittajan tulee varmistaa, että kodin äylaitteet (esim. äly-tv, pelikonsolit, mobiililaitteet, kodin muut äylaitteet) eivät ole yhdistettynä mitattavaan internetyhteyteen kaapelilla tai langattomasti (WLAN) tutkimuksen aikana. WLAN tulee kytkeä pois päältä mittauksen ajaksi myös kännykästä ja tabletista.
- 3) Myös ohjelmistopäivitykset sekä muut laatututkimuksen kanssa samaan aikaan käynnissä olevat ohjelmat vääristävät tulosta. Laatututkimuksen suorittajan tulee varmistaa, että viimeisimmät virustorjunta-, selain- ja käyttöjärjestelmäpäivitykset ovat asentuneet loppuun ennen laatututkimuksen käynnistämistä. Myös tutkimukseen käytettävästä laitteesta tulee sulkea kaikki taustalla käynnissä olevat ohjelmat ja prosessit (esim. välilehdet, avoimet ohjelmat, VPN).
- 4) Myös käytettävän modeemin, kotiverkon sekä mittauksessa käytettävän tietokoneen tulee olla sellaisia, että niillä on myös käytännössä mahdollista päästä liittymäsopimuksen mukaisiin nopeuksiin.

Laatututkimuksia tulee tehdä vähintään 2 siten, että tutkimukset on tehty eri päivinä ja eri vuorokaudenaikoina. Tämä vaatimus johtuu siitä, että mitä tahansa hetkellistä tai tilapäistä poikkeamaa sovitusta ilmoitetusta suorituskyvystä ei viraston näkemyksen mukaan voida pitää palvelun virheenä. Kyse ei myöskään ole virheestä, jos kyseessä on satunnainen ja lyhytaikainen käyttökatkos, jonka operaattori korjaa nopeasti. On kuitenkin hyvä huomata, että viestintäpalvelun virheen toteaminen ei kuulu Liikenne- ja viestintäviraston toimivaltaan. Toimivaltainen viranomaisena kuten kuluttajariitalautakunta arvioi virheen olemassaolon tapauskohtaisesti.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys kuvaa asiakkailleen, miten asiakas voi todentaa täyttyykö internetyhteyden palvelulle annettu laatulupaus, millaiset mittaustulokset voivat merkitä palvelun virhettä ja miten käyttäjien tulisi tällöin toimia. Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys kertoo asiakkailleen Bit-timittari.fi-palvelusta ja sen laatututkimuksen käytöstä tähän käyttötarkoitukseen.

7 Televisiopalveluja koskevat erityisvaatimukset

Tässä määräyksen kohdassa annetaan vähimmäisvelvoitteet televisiopalvelujen välittämiseen käytettävien DVB-T-, DVB-T2 ja DVB-C-verkkopalvelujen kanavakohtaisen lähetysvirran keskimääräisestä käytettävyydestä, laatuun vaikuttavien teknisten ominaisuuksien seurannasta ja palvelun laadun mittauksista sekä televisioverkon lähettimien keskimääräisestä käytettävyydestä. Kohdassa annetaan myös vaatimukset

IPTV-palveluiden käytettävyyden seurantaan. Määräyksessä veloitetaan myös tilastoimaan tietoja näistä.

Tämän kohdan veloitteiden soveltamisalaa on rajattu määräyksen kohdassa 1. Soveltamisalan rajausta on käsitelty tämän dokumentin kohdassa 1.3 Määräyksen soveltamisalan rajaukset televisiopalveluiden osalta.

Käyttäjän kokemaan televisiopalvelujen laatuun vaikuttaa useita eri tekijöitä – esimerkiksi palvelun saatavuus (peittoalue, signaalitaso, jne.), kuvan ja äänen laatu sekä tekstitys, joista kullakin on edelleen useita eri laatuominaisuuksia. Laatutekijöiden suuren määrän lisäksi, televisiopalvelujen toimitusketjuun osallistuu useita eri osapuolia, jolloin kokonaislaadun varmistaminen edellyttää suunnitelmallista yhteistoimintaa.

7.1 Televisioverkon lähettimien käytettävyys

Veloitteen tarkoituksena on, että televisiopalvelujen tarjoamiseen käytettävät DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelun lähettimet toimivat mahdollisimman luotettavasti. Lähettimien käytettävyyden seurannalla DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelun tarjoaja pystyy seuraamaan lähetyksen toimivuutta ja laatua.

Soveltaminen

Käytettävyydellä tarkoitetaan lähettimen käyttökunnossa olevan ajan suhdetta kalenteriaikaan.

Määräyksen mukaan epäkäytettävyydeksi lasketaan aika, jolloin lähettimen lähetysteho on laskenut yli 3 desibeliä alle normaalin lähetystehon. Käytettäessä huoltolähetintä, esimerkiksi pahoin vioittuneen lähettimen korjauksen ajan, epäkäytettävyydeksi lasketaan aika, jolloin lähetysteho on yli 6 desibeliä alle normaalin lähettimen tehon.

Päälähettimien käytettävyys tilastoidaan kuukausittain kuuden kuukauden liukuvana keskiarvona kaikista päälähettimistä. Vastaavasti täytelähettimien käytettävyys tilastoidaan kuukausittain kuuden kuukauden liukuvana keskiarvona kaikista täytelähettimistä. Toisin sanoen, käytettävyysprosentit lasketaan edellisten kuuden kuukauden mittauksen perusteella keskiarvona kaikista DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelun lähettimien käytettävyyksistä pää- ja täytelähettimille erikseen.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelun tarjoaja julkaisee esimerkiksi verkkosivuillaan kohdassa annetun veloitteen mukaiset lähettimien käytettävyyssmittaustulokset. Samassa yhteydessä voi halutessaan tuoda esille myös sen, mikä osa epäkäytettävyydestä johtuu ennalta suunnitelluista huoltokatkoista.

7.2 DVB-T- ja DVB-C-verkkopalvelun kanavakohtaisen lähetyksen käytettävyys

Määräyksen 7.2 kohdassa on annettu veloitteet DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelun ja 7.3 kohdassa DVB-C-verkkopalvelun televisiokanavakohtaisen lähetyksen käytettävyydestä.

Veloitteen tarkoituksena on, että televisiopalvelujen tarjoamiseen käytettävät DVB-T-, DVB-T2- ja DVB-C-verkkopalvelut toimivat mahdollisimman luotettavasti ja käyttäjät voivat mahdollisimman keskeytyksettä käyttää televisiopalveluja. Käytettävyyksvaatimuksen on katsottu soveltuvan tähän tarkoitukseen parhaiten, sillä se mahdollistaa seurannan televisiopalvelukohtaisesti ja huomioi käyttäjäkokemuksen

tärkeyden. Lisäksi toimijoita ja viranomaista varten pystytään kokoamaan kanava-kohtaisista tiedoista tarvittaessa myös kanavanippukohtaista tietoa. Veloitteen taroituksena on myös se, että käytettävyyden seuraaminen auttaa pitämään huolta DVB-T-, DVB-T2- ja DVB-C-verkkopalvelujen laadusta. Lisäksi se auttaa paikantamaan ja korjaamaan mahdollisia vian aiheuttajia ennakkoon.

DVB-C-verkkopalvelussa velvoite koskee vain viestintäpalvelulain 227 §:ssä tarkoitettuja ohjelmistoja ja niihin liittyviä oheis- ja lisäpalveluja eli nk. siirtoveloitteen alaisten sisältöjen siirtämistä. DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelussa velvoite koskee kaikkia toimiluvanvaraisia ohjelmistoja ja niihin liittyviä oheis- ja lisäpalveluja. Asiaa on käsitelty tarkemmin tämän dokumentin kohdassa 1.3.

Soveltaminen

Veloitetta sovelletaan kaikkiin DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalveluihin. Kaapelitelevisioverkoissa veloitetta sovelletaan DVB-C-verkkopalveluihin, joihin on liittynyt yhteensä yli 4000 asuntokuntaa ja yritystä.

Asuntokunnan muodostavat kaikki samassa asuinhuoneistossa vakinaisesti asuvat henkilöt. Lukumäärä lasketaan tehtyjen kaapelitelevisiosopimusten mukaan kuitenkin siten, että jos sopimuksesta ilmenee sopimukseen piiriin kuuluvien asuntokuntien lukumäärä, ilmoitetaan tämä lukumäärä.

Soveltamisalan rajauksella on tarkoitus vapauttaa pienimmät kaapelitelevisio-ope-raattorit veloitteen piiristä. Käytännössä velvoite merkitsee sitä, että DVB-C-verkkopalvelujen tarjoajien on seurattava asiakasmääriä ja käynnistettävä mittaukset viimeistään siinä vaiheessa, kun DVB-C-verkkopalveluun liittyneiden asuntokuntien ja yritysten yhteenlaskettu määrä ylittää 4000.

DVB-T-verkkopalvelun ja DVB-T2-verkkopalvelun kanavakohtaisen lähetysvirran käytettävyyden mittaaminen suoritetaan valtakunnallisten ja alueellisten kanavanipun koostamiseen käytettävien multipleksointijärjestelmien jälkeen. Samaa mittaustapaa tulee seurata myös mitattaessa päälähetinasemien lähetettä RF-signaalista. Täytelä-hettimien käytettävyyden mittaamiseen käytetään lähettimen tilasta kertovia val-vontatietoja.

DVB-C-verkkopalvelun kanavakohtaisen lähetysvirran käytettävyyden todentaminen suoritetaan Superpäävahvistimen tai muiden päävahvistimien QAM-modulaattorei-den lähtöpisteistä.

DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelussa käytettävyyden seurannassa tulee huomioida koodaus, multipleksointi, mahdollinen uudelleen multipleksointi (ns. remultiplek-sointi) ja lähetysvirran siirto, eli tilanteet, joissa lähetin on päällä, mutta signaali ei siirry. DVB-C-verkkopalvelussa huomioidaan edellisten lisäksi vahvistimien käytettä-vyys eli toimivuus.

DVB-T-verkkopalvelun, DVB-T2-verkkopalvelun ja DVB-C-verkkopalvelun kanava-kohtaisen lähetysvirran käytettävyyden mittaaminen koostuu kolmesta eri tekijästä:

1. kanavanipun käytettävyyden,
2. kanavan käytettävyyden ja
3. ohjelmatietojen käytettävyyden.

Koko kanavanipun käytettävyyden alenemaksi lasketaan:

- DVB-C-verkkopalvelussa aika, jolloin Superpäävahvistin tai muu päävahvistin on epäkäytettävissä tilassa.

- Aika, jolloin läheteeseen kohdistuu ETSIn standardin TR 101 290 [19] prioriteetin 1 mukainen, koko kanavanipun dekoddaamisen estävä häiriö, jollaisia ovat TS Sync Loss, Sync Byte Error ja PAT Error.

Kunkin kanavan käytettävyyden alenemaksi aika, jolloin:

- televisiopalvelun video tai ensisijainen audio puuttuu läheteestä,
- televisiopalvelun videoon tai ensisijaiseen audioon kohdistuu ETSIn standardin TR 101 290 [19] mukainen PID Error tai
- läheteessä on ETSIn standardin TR 101 290 [19] prioriteetin 1 mukainen, kyseiseen televisiopalveluun kohdistuva häiriö, jollaisia ovat PMT Error ja Continuity Error.

Ohjelmatietoihin (Service Information, SI) kohdistuvia epäkäytettävyyssajoja seurataan mittaamalla läheteestä seuraavien komponenttien ja parametrien käytettävyyttä:

- Network Information Table (NIT),
- Service Description Table (SDT) ja
- Event Information Table (EIT).

Kanavakohtaisen lähetysvirran käytettävyys lasketaan edellisten käytettävyyden alenemien seurannan perusteella televisiokanavakohtaisesti huomioiden kanavanipukohtaiset, kanavakohtaiset ja ohjelmatietoihin liittyvät epäkäytettävyyssajat.

$$\text{käytettävyys}[\%] = \left(\frac{t_m - t_{e(\text{kanavanippu})}}{t_m} [\%] + \frac{t_m - t_{e(\text{kanava})}}{t_m} [\%] + \frac{t_m - t_{e(\text{ohjelmatiedot})}}{t_m} [\%] \right) \div 3, \text{ missä}$$

t_m = mittausväli ja $t_{e(x)}$ = kunkin tekijän epäkäytettävyyssaja mittausvälillä.

Sekä DVB-T-, DVB-T2- että DVB-C-verkkopalvelun kanavakohtaisen lähetysvirran käytettävyys tilastoidaan kuukausittain kuuden kuukauden liukuvana keskiarvona. Tämä tarkoittaa, että käytettävyysprosentti lasketaan edellisten kuuden kuukauden mittauksen perusteella keskiarvona kuhunkin kanavaan kohdistuneista epäkäytettävyyssajoista.

Käytettävyysmittauksessa ei huomioida lyhytkestoisia virhetilanteita, jotka syntyvät muutettaessa kanavanipun sisältöä tai järjestelmien toisiaan varmentavien komponenttien välisistä signaalireitinvaihdoista. Käytettävyysmittauksessa ei myöskään huomioida käytettävyyden alenemia, jotka johtuvat muusta kuin verkkopalvelun tarjoajasta johtuvasta syystä.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että DVB-T-, DVB-T2- ja DVB-C-verkkopalvelun tarjoajat julkaisevat esimerkiksi verkkosivuillaan kohdassa annetun velvoitteen mukaiset käytettävyysmittaustulokset säännöllisesti.

7.3 IPTV-palvelun käytettävyyden seuranta

Määräyksen 7.4 kohdassa on annettu IPTV-palvelun laadun seurantaan koskevat vaatimukset. Velvoitteen mukaan IPTV-palvelun, jota käyttää yli 4000 tilaajaa, keskimääräisen käytettävyyden on palvelimilla kuuden kuukauden liukuvana keskiarvona oltava vähintään 99,5 %. Käytettävyyslukema on tilastoitava kuukausittain.

Soveltaminen

Velvoitetta sovelletaan ainoastaan sellaisiin IPTV-palveluihin, joilla on yli 4000 tilaajaa. Soveltamisalan rajauksella on tarkoitus vapauttaa pienimmät toimijat velvoitteen piiristä. Käytännössä velvoite merkitsee sitä, että IPTV-palvelujen tarjoajien on seurattava asiakasmääriä ja käynnistettävä mittaukset viimeistään siinä vaiheessa, kun IPTV-palvelun tilaajamäärä ylittää 4000.

Määräys ei ota kantaa siihen, missä verkon pisteestä mittaus tulee suorittaa. IPTV-palvelujen tarjoajille on jätetty vapaus suunnitella parhaaksi katsomansa järjestely käytettävyyssmittauksille. Käytettävyyden seuranta voidaan suorittaa esimerkiksi viimeisestä salaamattomasta, kokonaan verkko- tai palvelueryityksen hallinnasta olevasta pääsignaalin mittauspisteestä ohjelmapäävahvistimella. Käytetyt mittausjärjestelyt tulee dokumentoida, kuten määräyksen 10 kohdassa edellytetään.

7.4 Palvelun komponenttien seuranta

Määräyksen 7.5 kohdassa on annettu DVB-T-, DVB-T2- tai DVB-C-verkkopalvelua tarjoaville yrityksille ja IPTV-palveluja tarjoaville yrityksille velvoite valvoa hallinnoimiensa viestintäverkon tai -palvelun komponenttien toiminnan vaikutuksia televisio- ja -palvelun palvelukomponentteihin. Velvoitteella varmistetaan, että eri viestintäverkkokomponenttien ja -palvelujen komponenttien toiminta mahdollistavat laadukkaan televisio- ja -palvelun toimittamisen loppukäyttäjälle. Velvoite koskee DVB-T-, DVB-T2- tai DVB-C-verkkopalvelua tarjoavien yritysten ja IPTV-palveluja tarjoavien yritysten hallinnoimia viestintäverkon tai -palvelun komponentteja. Alihankinnalla ei ole velvoitteen suhteen merkitystä eli seuranta on tehtävä myös niistä viestintäverkon tai -palvelun komponenteista, joita toteutetaan alihankintana.

Määräyksen velvoite on DVB-C-verkkopalvelun ja IPTV:n osalta rajattu koskemaan vain tämän määräyksen 1.3 kohdassa mainittuja ohjelmistoja ja niihin liittyviä oheis- ja lisäpalveluja. Näitä ohjelmistoja ovat tällä hetkellä Yle TV1, Yle TV2, Yle Teema & Fem, Yle TV1 HD, Yle TV2 HD ja Yle Teema & Fem HD sekä MTV3.

DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalvelun osalta velvoite koskee kaikkia siirrettäviä ohjelmistoja ja niihin liittyviä oheis- ja lisäpalveluja, paitsi viestintäpalvelulain 9 §:n 1 momentin tarkoittamaa enintään kolme kuukautta kestävästä digitaalisesta televisiotoimintaa tai 6 §:n 3 momentin tarkoittamaa televisiotoimintaa, johon ei tarvita toimilupaa. Vaatimukset koskevat myös palvelueryitystä eli ohjelmistotoimijaa siltä osin, kuin kohdassa mainitut komponentit ovat sen hallinnassa tai se voi vaikuttaa näiden komponenttien toimivuuteen. Tätä soveltamisalan rajausta on käsitelty tarkemmin määräyksen 1 kohdassa ja tämän muistion kohdassa 7.2.

Vaatimukset koskevat vain viestintäpalveluksi katsottavaa ohjelmistojen ja palvelujen jakelua ja tarjolla pitoa, ei itse sisältöjä.

Ääni- ja tekstityspalvelujen tarjoamisesta säädetään viestintäpalvelulain 211 §:ssä. Sääntelyn tavoitteena on lisätä näkö- ja kuulovammaisille tarkoitettuja ääni- ja tekstityspalveluja kaupallisilla ja julkisen palvelun televisiokanavilla. Lain 211 §:n 2 momentin mukaan tekstityspalvelu tulee toteuttaa laadukkaasti siten, että tekstitys on käyttäjälle riittävän selkeää ja ymmärrettävää.

Velvollisuus ääni- ja tekstityspalvelujen tuottamiselle asetetaan ohjelmistotoimijalle. DVB-T-, DVB-T2- ja DVB-C-verkkopalvelun tarjoajille sekä IPTV-palveluja tarjoaville yrityksillä on kuitenkin erittäin tärkeä rooli siinä, että ääni- ja tekstityspalvelut toimivat luotettavasti ja ovat näkö- ja kuulovammaisten käytettävissä. Komponenttikohdalla seurannalla pystytään huomioimaan myös tällaisten ääni- ja tekstityspalveluiden käytettävyyttä.

Soveltaminen

Velvoite merkitsee sitä, että toimijoiden on seurattava vaikutuksia kaikkien eroteltavissa olevien televisiopalvelun palvelukomponenttien osalta. DVB-T, DVB-T2 ja DVB-C-verkoissa näitä komponentteja ovat vähintään kuva-, ääni- ja PCR- eli ajastuskomponentit sekä mahdollisesti tekstitys-, EPG- ja teksti-tv-komponentit, mikäli niitä televisiopalvelun toimitusketjuun kuuluu.

IPTV-palveluissa ei välttämättä pystytä erottelemaan kaikkia edellä lueteltuja komponentteja. IPTV-palvelussa ei esimerkiksi siirretä erikseen EPG-komponenttia. IPTV-palveluja tarjoavien yritysten on seurattava niitä komponentteja, joita se pystyy erottelemaan.

Annettu velvoite tarkoittaa, että verkko- tai palveluyrityksellä on oltava teknillistä-loudellisesti tarkoituksenmukaiset valvonta- ja mittalaitteet sekä menetelmät havaita mahdollisia ongelmia viestintäverkkonsa tai -palvelunsa komponenttien toiminnassa, mikäli ne heikentävät televisiopalvelun eri palvelukomponenttien toimintaa tai laadua.

Tarkoituksenmukaisuudella tarkoitetaan, että verkko- tai palveluyrityksen tulee itse arvioida millä menetelmillä se riittävän luotettavasti voi havaita hallinnoimiensa viestintäverkon tai -palvelun komponenttien mahdollisesti aiheuttamat heikennykset televisiopalvelun laadussa. Näillä havainnoilla verkko- tai palveluyritys taas pystyy puuttumaan hallinnassaan olevien viestintäverkon- ja -palvelun komponenttien toiminnasta aiheutuviin ongelmiin televisiopalvelujen eri palvelukomponenttien toiminnassa.

7.5 Videokomponenttien kapasiteetin käytön seuranta

Koska käytettävissä olevalla kapasiteetilla on suuri vaikutus kuvan laatuun, 7 kohdan 6 momentissa annetulla velvoitteella halutaan varmistaa, että kapasiteetin käyttöä seurataan säännöllisesti DVB-T- ja DVB-T2-verkkopalveluissa. Videokomponentin kapasiteetin seuranta on nimenomaan tärkeintä, koska muut televisiopalvelujen komponentit ovat kiinteitä lähetyksen aikana.

Velvoitteen tarkoituksena on saada tietoa kapasiteetin riittävydestä ja ohjata toimijoita yhteistoimintaan multipleksin hallinnassa.

Soveltaminen

Kapasiteetin käyttöä seurataan palvelu- eli kanavakohtaisesti näytteistämällä kunkin palvelun eli kanavan videon bittinopeus 10 minuutin välein.

Kapasiteetin käyttö tilastoidaan kuukausittain palvelu- eli kanavakohtaisesti videon bittinopeuden ja ajan suhteena. Lisäksi tilastoidaan kunkin palvelun eli kanavan videon bittinopeuden kuukauden keskiarvo ja keskiarvo ohjelma-ajoittain (Business time, Prime time ja Night time). Koska eri ohjelma-ajoille ei ole virallista määritelmää, ovat tässä määräyksessä vuorokausittain:

- Business time kello 6.00–18.00 välinen aika,
- Prime time kello 18.00–23.00 välinen aika ja
- Night time kello 23.00–6.00 välinen aika.

7.6 DVB-C-verkkopalvelun laatu ja suorituskyky

DVB-C-verkkopalvelun laadun ja suorituskyvyn vaatimukset on esitetty standardissa IEC 60728-1 [20]. Tämän standardin käyttäminen DVB-C-verkkopalvelun suorituskyvyn ja laadun vaatimuksena on perusteltua, koska kyseinen standardi spesifioi DVB-

C-verkkopalvelulle suorituskyvyn ja laadun perusmittaukset sekä suorituskyvyn ja toimintavarmuuden tavoitearvot.

Standardin soveltamisessa tulee kuitenkin huomioida kansallisten toteutustapojen ja -tekniikoiden edellyttämät vaatimukset. Tämä tarkoittaa esimerkiksi eurooppalaisten piirrosmerkkien ja QAM128-modulaation käytön huomioimista standardin soveltamisessa.

Soveltaminen

DVB-C-verkkopalvelu tulee toteuttaa ja sen toimintaa seurata siten kuin standardissa IEC 60728-1 [20] on esitetty.

7.7 Suositukset televisiopalvelujen laadusta

Tässä luvussa esitetään Liikenne- ja viestintäviraston suositukset televisiopalvelujen laadun ja suorituskyvyn varmistamisesta. Suositukset liittyvät määräyksen 7 kohdassa annettuihin vaatimuksiin.

Suositus muutosten vaikutusten minimoinnista ja tiedottamisesta

Koko ohjelmansiirtoketju, televisiotoimijalta koodauksen ja multipleksoinnin kautta lähettimille sekä edelleen vastaanottimiin, vaikuttaa käyttäjän kokemaan televisiopalvelujen laatuun. Erityisesti siirtoketjussa tehtävät muutokset sekä mahdolliset katkokset ja häiriöt heikentävät voimakkaasti käyttäjäkokemuksen tasoa.

Tämän suosituksen tavoitteena on varmistaa, että televisiojaketuverkon eri toimijat pyrkivät osaltaan minimoimaan ohjelmansiirtoketjun muutoksista aiheutuvat vaikutukset eli käyttäjälle näkyvät virheet.

Lisäksi suosituksen tarkoituksena on, että niin ohjelmansiirtoketjuun osallistuvat toimijat kuin loppukäyttäjätkin saavat riittävän aikaisin kattavaa tietoa ohjelmansiirtoketjun muutoksen vaikutuksista sekä tietoa mahdollisista toimenpiteistä, joita muutoksen aiheuttamat asiat saattavat vaatia.

Suositus ennakkohuoltojen ilmoittamisesta käyttäjille

Viestintäpalvelulain 120 §:n 2 momentissa veloitetaan teleyritys ilmoittamaan käyttäjille mahdollisuuksien mukaan ennalta rakennus- ja kunnossapitotoimenpiteistä aiheutuvista palvelun keskeytyksistä. Tässä annetaan suositus tiedottamisesta. Tiedotusvelvollisuus ja suositus koskevat myös maanpäällistä joukkoviestintäverkkoa, jossa käyttäjällä ja palveluntarjoajalla ei pääsääntöisesti ole sopimussuhdetta.

Verkkopalvelun tarjoajan suorittamat ennakkohuollot ovat tärkeitä verkkopalvelun toimivuuden ja laadun varmistamiseksi. Ennakkohuoltoja tehtäessä on mahdollista, että televisiopalvelujen käyttäjät kokevat palvelukatkoksia tai laadun heikennystä. Tästä syystä on suositeltavaa, että verkkopalvelun tarjoajat tiedottavat ennakolta käyttäjiä tulevista huoltokatkoista ja niiden mahdollisesti aiheuttamista vaikutuksista sekä huollon kestosta.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että verkkopalvelun tarjoajat tiedottavat televisiopalvelun käyttäjiä hallinnoimiensa viestintäverkon tai -palvelun komponenttien ennakkohuolloista, niistä mahdollisesti käyttäjälle aiheutuvista vaikutuksista ja huollon arvioidusta kestosta.

Suositus OTT-palvelun laadusta

Määräyksessä ei aseteta tässä vaiheessa OTT-palveluja koskevia vaatimuksia, vaan määräyksen velvoitteet kohdistuvat teleyrityksen omille laajakaista-asiakkaille tarjottaviin IPTV-palveluihin, jotka on määritelty määräyksen 2 kohdassa. On kuitenkin perusteltua, että OTT-palveluissa pyritään noudattamaan samoja suorituskyvyn ja laadun varmistamisen menetelmiä kuin IPTV-palveluissa.

OTT-palveluiden tarjoajan tulee luonnollisesti huomioida tämän määräyksen muista pykälistä johtuvat suorituskyvyn ja laadun velvoitteet. Esimerkiksi määräyksen 2 kohdassa annetut yleiset verkonhallintavelvoitteet koskevat kaikkia viestintäverkkoja ja -palveluja.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että OTT-palveluiden tarjoajat noudattavat soveltuvien osien samoja suorituskyvyn ja laadun varmistamisen menetelmiä kuin määräyksen 7 kohdassa on veloitettu IPTV-palveluiden tarjoajia tekemään.

Luku 3 Asiakaspalvelun laatu

8 Asiakaspalvelun laadun seuranta

Teleyrityksen on veloitteen mukaan mitattava ja neljännesvuosittain tilastoitava puhelimitse, sähköpostitse sekä muissa vastaavissa yhteydenottokanavissa tarjoamansa asiakaspalvelun vastausaika. Neljännesvuosittaisella tilastoinnilla tarkoitetaan seuraavia vuosittaisia ajanjaksoja: 1.1.–31.3., 1.4.–30.6., 1.7.–30.9. ja 1.10.–31.12.

DVB-T- tai DVB-T2-verkkopalvelua tarjoava teleyritys sekä yleistä puhelinpalvelua, internetyhteydspalvelua, DVB-C-verkkopalvelua tai IPTV-palvelua tarjoavan teleyrityksen, jolla on yli 10 000 kuluttajaliittymää, veloitetaan mittaamaan ja neljännesvuosittain tilastoimaan puhelimitse kuluttajille tarjoamansa asiakaspalvelun:

1. keskimääräisen vastausajan,
2. osuudet puheluista, joihin on vastattu alle 60 sekunnissa, ja
3. osuudet puheluista, joihin on vastattu alle 180 sekunnissa.

DVB-T- tai DVB-T2-verkkopalvelua tarjoavan teleyrityksen sekä yleistä puhelinpalvelua, internetyhteydspalvelua, DVB-C-verkkopalvelua tai IPTV-palvelua tarjoavan teleyrityksen, jolla on yli 50 000 kuluttajaliittymää, veloitetaan mittaamaan ja neljännesvuosittain tilastoimaan puhelimitse kuluttajille tarjoamansa asiakaspalvelun ja muiden vastaavien yhteydenottokanavien keskimääräisen vastausajan ja alle 48 tunnissa vastattujen yhteydenottojen osuuden.

Edellä olevaa sovelletaan DVB-T- tai DVB-T2-verkkopalveluita tarjoavaan teleyritykseen, jonka verkko kattaa vähintään 50 prosenttia Manner-Suomen väestöstä.

Puhelimitse tarjottavan asiakaspalvelun laadun mittaamisen parametrit perustuvat teledirektiivin [2] liitteeseen X ja niiden mittaus- ja tilastointimenetelmät ETSIn käsikirjaan EG 202 057-1 [21]. Luvussa 8.1 on esitetty tarkemmat ohjeet veloitettujen tekijöiden mittauksesta ja tilastoinnista. Vikojen määrän ja korjausajan mittaus- ja tilastointivelvoitteet taas käsitellään Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä 66 [7].

8.1 Asiakaspalvelun vastausaika

Jotta kuluttajat voisivat arvioida eri palvelutarjoajien asiakaspalvelun laatua, veloitetaan Liikenne- ja viestintävirasto teleyrityksiä mittaamaan asiakaspalvelun vastausaika. Puhelimitse tarjottavan asiakaspalvelun lisäksi yritykset veloitetaan mittaa-

maan ja tilastoimaan myös sähköpostitse tarjottua asiakaspalvelua ja muita vastavia sähköisiä yhteydenottokanavia. Velvoite koskee sellaisia teleyrityksiä, joiden kuluttajille tarjoamien liittymien määrä on yhteensä vähintään 50 000.

Tässä velvoitteessa tarkoitettua liittymämäärää laskettaessa otetaan huomioon PSTN-verkon liittymät, VoIP-liittymät, matkaviestinverkon liittymät, kiinteän verkon laajakaistaliittymät, kaapelitelevisioliittymät ja IPTV-liittymät. Näin ollen esimerkiksi teleyrityksen tarjotessa kaapelitelevisioverkon avulla televisio- ja kaapelimodeemipalvelun, on tämän suosituksen kannalta kyse kahdesta eri liittymästä (kaapelitelevisioliittymät lasketaan taloyhtiöiden osalta asuntokuntien perusteella).

Velvoite on myös rajoitettu kaikkien teleyritysten sijasta yleisiä puhelinpalveluita, internetyhteydenpalveluita, televisioverkkopalveluita ja IPTV-palveluita tarjoaviin teleyrityksiin, joiden vastausajan seuranta Liikenne- ja viestintävirasto pitää kuluttajien kannalta keskeisimpänä. Liikenne- ja viestintävirasto velvoittaa sellaiset näitä palveluita tarjoavat teleyritykset, joiden kuluttaja-asiakkaille tarjoamien liittymien määrä on yli 10 000, noudattamaan määräyksessä esitettyä puhelimitse tarjottavan asiakaspalvelun vastausajan seuranta ja julkaisemista.

DVB-T ja DVB-T2-verkkopalvelut eroavat luonteeltaan muista edellä tarkoitetuista palveluista. Näitä palveluita tarjoavien yritysten osalta ei myöskään voida määritellä yksiselitteistä liittymä- tai tilaajamäärää, joten vastausajan mittaamisvelvoitetta ei voida asettaa tietyn liittymämäärän perusteella. Liikenne- ja viestintävirasto katsoo, että velvoitteen tulee tältä osin kohdistua vain teleyrityksiin, joiden lähetyspalveluita suomalaisten enemmistö voi vastaanottaa, eli joiden verkon peittoalue kattaa siis vähintään puolet Manner-Suomen väestöstä.

Tämän määräyksen mukaan puhelimitse tarjottavan asiakaspalvelun osalta on mitattava ETSIn standardista EG 202 057-1 [21] poiketen niiden puheluiden osuutta, joihin on vastattu alle 60 sekunnissa. Standardin mukaan mittaus kohdistuisi alle 20 sekunnissa vastattuihin puheluihin. 60 sekunnin aikaraja vastaa kuitenkin paremmin käytössä olevien mittausjärjestelmien toteutusta, eikä muutoksella ei ole katsottu olevan heikentävää vaikutusta asiakkaan kokemaan palvelun laatuun. Tähän määräykseen on myös lisätty uusi muuttuja, joka kuvaa alle 180 sekunnissa vastattujen puheluiden osuutta kaikista puheluista. Liikenne- ja viestintäviraston näkemysten mukaan tällä mittarilla voidaan kuvata niitä tilanteita, joissa asiakaspalvelun laatu on pitkän jonotusajan johdosta selvästi heikentynyt. Mittari kuvaa paremmin myös sitä, kuinka suuri osa asiakkaista joutuu jonottamaan erityisen pitkään mahdollisina ruuhka-aikoina.

Teleyritysten tulee huomata, että tehtyä kulutushyödykesopimusta koskevasta puhelinasiainnosta perittävästä enimmäishinnasta on säädetty kuluttajansuojalain [22] 2 luvun 14 §:ssä. Tässä määräyksessä ei oteta kantaa siihen, miltä osin teleyritysten on ylipäättään tarjottava asiakkailleen sähköisiä yhteydenottokanavia. Sähköpostia vastaavat yhteydenottokanavat on määritelty tässä pelkästään mittausvelvollisuuden laajuuden määrittämistä varten. Teleyritysten on kuitenkin otettava huomioon, että muun muassa viestintäpalvelulaissa (176 §) sekä kuluttajansuojalaissa on sääntelyä yritysten velvollisuudesta ilmoittaa sähköpostiosoite.

Soveltaminen

Asiakaspalvelun vastausajalla tarkoitetaan aikaa, joka asiakkaan täytyy odottaa, kunnes hänen yhteydenottoonsa asiakaspalvelussa vastataan.

Määräys velvoittaa vain kuluttajille tarjottavan asiakaspalvelun vastausajan mittaamiseen ja tilastointiin. Jos teleyritys kuitenkin tarjoaa tietystä yhteydenottokanavasta asiakaspalvelua sekä kuluttajille että yrityksille, ei määräys edellytä kuluttajille tarjottavan asiakaspalvelun vastausajan mittaamista ja tilastoimista erikseen.

Mikäli teleyritys hankkii asiakaspalvelun toteutuksen ulkopuoliselta toimijalta, teleyrityksellä säilyy vastuu vastausaikamittausten toteuttamisesta. Tämä tarkoittaa, että teleyritys voi hankkia vastausaikamittausten toteutuksen ulkopuoliselta toimijalta tai tehdä mittaukset itse, kunhan teleyritys huolehtii annettujen velvoitteiden noudattamisesta.

Soveltaminen: puhelinasiakaspalvelu

Asiakaspalvelun vastausaika tulee puheluiden osalta mitata alkaen siitä hetkestä, kun asiakas alkaa jonottaa palveluun, siihen hetkeen, jolloin asiakasneuvoja vastaa puheluu. Tämä tarkoittaa, että vastausaikaan ei lasketa mukaan puhelun muodostusaikaa eikä mahdollisten valikkorakenteiden käyttöön kulunutta aikaa. Täysin automaattiset vastaajat eivät sisälly seurantaan, ja puhelut, jotka käyttäjä katkaisee ennen asiakasneuvojan niihin vastaamista, tulee jättää mittauksessa huomioimatta.

Puheluiden osalta mittaustulokset tulee tilastoida neljännesvuosittain, ja tilastoinnista tulee ilmetä:

- keskimääräinen vastausaika,
- prosentteina osuus puheluidista, joihin on vastattu alle 60 sekunnissa, ja
- prosentteina osuus puheluidista, joihin on vastattu alle 180 sekunnissa.

Soveltaminen: sähköposti ja muut vastaavat sähköiset yhteydenottokanavat

Sähköpostitse ja muissa vastaavissa sähköisissä yhteydenottokanavissa tarjotun asiakaspalvelun vastausaika tulee mitata alkaen siitä hetkestä, kun asiakkaan lähettämä sähköposti tai muu viesti on vastaanottajan käytettävissä vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä siten, että viestiä voidaan käsitellä. Vastausaika mitataan siihen hetkeen, jolloin asiakasneuvoja lähettää vastauksen yhteydenottoon. Viestin kuittaamista vastaanotetuksi ei pidetä vastauksena. Vastausaika tulee mitata vastaamiseen kuluneena todellisena aikana (24 tuntia vuorokaudessa, sisältäen esim. viikonloput ja arkipyhät).

Sähköpostin ohella määräyksessä tarkoitettun teleyrityksen on tilastoitava tarjotun asiakaspalvelun vastausaika myös muiden vastaavien sähköisten yhteydenottokanavien osalta, joilla tässä määräyksessä tarkoitetaan ainakin teleyrityksen verkkosivuilleen tai asiakkaalleen tämän yksityisellä sähköisellä käyttäjätulilla tarjoamia yhteydenottolomakkeita. Sähköpostia vastaavina sähköisinä yhteydenottokanavina ei tässä määräyksessä pidetä palveluja, joita tyypillisesti käytetään pikaviestintään tai julkiseen viestintään, kuten erilaiset chatit, IRC tai keskustelufoorumit, eikä sosiaalisen median palveluja, kuten Facebook tai Twitter.

Sähköpostin ja muiden vastaavien sähköisten yhteydenottokanavien osalta mittaustulokset tulee tilastoida neljännesvuosittain, ja tilastoinnista tulee ilmetä:

- keskimääräinen vastausaika ja
- prosentteina osuus yhteydenotoista, joihin on vastattu alle 48 tunnissa.

Vastausaika voidaan tilastoida sähköpostin ja muiden vastaavien sähköisten yhteydenottokanavien osalta yhteisesti tai erikseen. Mikäli sähköiseen yhteydenottoon vastataan muutoin kuin sähköisesti, kuten puhelimitse, teleyritys voi valintansa mukaan jättää tällaisen yhteydenoton osalta vastausajan mittaamatta ja tilastoimatta taikka mitata vastausajan puhelinoittoon tai vastaavaan saakka.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että kaikki teleyritykset seuraavat asiakaspalvelunsa vastausaikaa ja julkaisevat sitä koskevat, yllä kuvatulla tavalla laaditut

tilastot verkkosivuillaan. Asiakaspalvelun vastausaika on paitsi teleyritykselle hyvä keino arvioida asiakaspalvelunsa laatua ja kehittää sitä edelleen, sen julkaisu myös tuottaa asiakaspalvelun laadusta kuluttajille vertailukelpoista tietoa. Siksi Liikenne- ja viestintävirasto on katsonut perustelluksi suositella jatkossa asiakaspalvelun vastausajan mittaamista niillekin teleyrityksille, jotka eivät ole siihen enää määräyksen perusteella velvollisia.

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että mikäli teleyritys on jakanut asiakaspalvelunsa eri puhelinnumeroissa tai erilaisissa sähköisissä yhteydenottokanavissa tai eri sähköpostiosoitteissa toimiviin ja/tai erityyppisiä yhteydenottoja käsitteleviin neuvontapalveluihin, teleyritys mittaa ja tilastoi mittaustulokset kullekin näistä erikseen. Tämä tarkoittaa esimerkiksi jakoa: yksityis- ja yritysasiakaspalvelu tai tekninen ja muu asiakaspalvelu.

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee lisäksi, että teleyritys ilmoittaa mahdollisimman ajantasaisen tiedon odotettavissa olevasta vastausajasta asiakkailleen esimerkiksi verkkosivuillaan tai puhelun siirtyessä jonoon. Tällä tavoin asiakas voi halutesaan valita tilanteensa kannalta sopivimman asiakaspalvelukanavan käyttöönsä sen vastausajan perusteella.

8.2 Suositus asiakaspalvelukanavien kuvauksesta

Tässä luvussa esitetään Liikenne- ja viestintäviraston suositukset teleyrityksen asiakaspalvelun kehittämiseen ja laadun todentamiseen. Liikenne- ja viestintävirasto voi viestintäpalvelulain 130 §:n nojalla velvoittaa teleyrityksen tai numeropalvelun tarjoajan julkaisemaan vertailukelpoista ja ajantasaista tietoa yrityksen tarjoamien palvelujen laadusta.

Teleyritykset tarjoavat asiakaspalvelua useiden eri kanavien kautta. Teleyrityksen tarjoamien asiointikanavien vaivaton löytäminen ja eri yhteydenottotapojen vertailun mahdollistaminen on asiakkaalle tärkeää. Suosituksella asiakaspalvelukanavien kuvauksesta pyritäänkin varmistamaan, että asiakas löytää mahdollisimman helposti käytettävissään olevat vaihtoehdot yhteyden saamiseksi teleyrityksen asiakaspalveluun ja että asiakas voi verrata eri teleyritysten tarjoamia yhteydenottotapoja.

Palvelukanavien tarjonnassa ja yhteydenottojen kanavoinnissa teleyrityksen tulee kiinnittää huomiota siihen, että kuluttajansuojalaissa [22] säädetään nimenomaisesti kiellosta hankaloittaa kuluttajan sopimukseen tai lakiin perustuvien oikeuksien (kuten irtisanomisoikeuden) käyttämistä. Kilpailu- ja kuluttajaviraston mukaan velvollisuus yhteydenottotapojen julkaisemiseen on johdettavissa myös kuluttajansuojalaista, ja yhteydenottokanavien kertomatta jättämisestä tai yhteydenoton hankaloittamisesta antamalla rajaavaa ohjeistusta voidaan pitää kuluttajansuojalain 2 luvun 1 §:n mukaisena sopimattomana menettelynä asiakassuhteessa.

Asiakasyhteydenottojen aiheiden moninaisuudesta johtuen teleyritykset ovat ottaneet puhelimitse tarjottavassa asiakaspalvelussa käyttöön erilaisia valikkorakenteita puhelinyhteydenottojen ohjaamiseksi parhaiten soveltuvalla käsittelijällä. Valikkorakenteiden monimutkaistuminen saattaa johtaa siihen, että asiakas joutuu tekemään useita valintoja valikossa, mikä vaikuttaa käyttäjäkokemukseen puhelimitse tarjottavan asiakaspalvelun laadusta.

Suositus puhelimitse tarjottavan asiakaspalvelun valikkorakenteen julkaisusta on perusteltu, koska se parantaa käyttäjän mahdollisuutta tutustua palveluntarjoajan asiakaspalvelujen rakenteeseen helpommin ja edelleen mahdollistaa vertailun eri toimijoiden välillä.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että jos teleyrityksellä on käytössään useita asiakaspalvelukanavia, teleyritys julkaisee tiedot eri yhteydenottotavoista siten, että ne ovat asiakkaan helposti löydettävissä. Jos teleyrityksen tarjoamat asiakaspalvelukanavat soveltuvat eri tavoin erityyppisten yhteydenottojen käsittelyyn, Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että palvelukanavan kuvaus sisältää tiedot, jonka perusteella asiakas voi valita hänelle sopivimman asiakaspalvelukanavan.

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys julkaisee esimerkiksi verkkosivuillaan ajantasaisen kuvauksen puhelimitse tarjoamansa asiakaspalvelun valikkorakenteesta.

8.3 Suositus esteettömän asiakaspalvelun tarjonnasta

Teleyritysten välillä on eroja asiakassuhteen hoitamiseen tarkoitettujen asiakaspalvelukanavien tarjonnassa. Joissain tapauksissa teleyritykset pyrkivät ohjaamaan asiakkaita tiettyihin asiakaspalvelukanaviin esimerkiksi erottelemalla palvelut erillishinnoiteltuihin ja ilmaisiin vaihtoehtoihin. Toisaalta joissain asiakaspalvelukanavissa pystyy suorittamaan vain osan asiakassuhteen hoitamiseen tarvittavista toimenpiteistä.

Edellä todetun johdosta Liikenne- ja viestintävirasto on katsonut perustelluksi suositella teleyrityksiä huolehtimaan asiakassuhteen hoitamiseksi välttämättömien asiakaspalvelukanavien saavutettavuudesta kaikille kuluttajaryhmille erityisryhmät, kuten näkövammaiset henkilöt, mukaan lukien.

Esteettömyydelle ja saavutettavuudelle on olemassa erilaisia määritelmiä. Esimerkiksi Liikenne- ja viestintäministeriön julkaiseman toimenpideohjelman [23] mukaan esteettömyys tarkoittaa sitä, että kaikki pystyvät käyttämään tuotetta tai palvelua iästä, vammasta tai muusta rajoitteesta huolimatta. Saavutettavuus taas kertoo eri-ikäisten yleisöjen tarpeiden huomioimisesta ja tuotteen tai palvelun helposta lähestytävyydestä kaikenlaisille ihmisille, ei pelkästään vammaisten tai toimimisesteisten ihmisten näkökulmasta. Saavutettavuus on siis yhdenvertaisuuden edistämistä.

Erityisryhmille on esteettömien palveluiden kannalta olennaista, että teleyritysten internetsivusto ja sähköinen asiakaspalvelu on toteutettu saavutettavasti. World Wide Web Consortium (W3C) on laatinut ohjeen verkkosisällön saavutettavuudesta Verkkosisällön saavutettavuusohjeet 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines [WCAG] 2.0) [24].

Näkövammaisen viestintäpalvelun käyttäjän olisi saatava lasku ja laskuerittely hänelle esteettömässä muodossa. Laskutuksen osalta esteetön palvelu on esimerkiksi tekstimuotoinen sähköinen lasku (ei kuva-pdf). Adoben verkkosivustolla on annettu ohjeita esteettömien pdf-dokumenttien laatimisesta [25].

Liikenne- ja viestintävirasto selvittää yleispalvelun saatavuutta tarkastellessaan, tarjoavatko teleyritykset näkövammaisille henkilöille esteettömiä asiakassuhteen hoitamisen tapoja ja esteetöntä laskutusta. Jos ilmenee, ettei esteettömiä palveluja ole saatavilla, Liikenne- ja viestintävirasto asettaa lainsäädännössä näkövammaisille taattuja asiakassuhteen hoitamisessa tarvittavia palveluja koskevan veloitteen. Näkövammaisille henkilöille esteettömiä asiakassuhteen hoitamisen tapoja ovat asiakaspalvelupisteet ja puhelinpalvelu. Sen sijaan yksinomaan internetsivuilla oleva liittymän hallintapalvelu ei välttämättä ole esteetön. Lisäksi esteettömänä palveluna on huomioitu se, jos teleyritys tarjoaa näkövammaisille henkilöille henkilökohtaista avustusta laskutukseen liittyvien asioiden hoitamiseen ja laskun maksamiseen.

Esteettömyysdirektiivi [26] on pantu kansallisesti täytäntöön uudella lailla eräiden tuotteiden esteettömyysvaatimuksista sekä muutoksilla digipalvelulakiin, sähköisen

viestinnän palveluista annettuun lakiin, liikenteen palveluista annettuun lakiin, markkinavalvontalakiin ja hätäkeskustoiminnasta annettuun lakiin. Lait ovat tulleet voimaan 1.2.2023, mutta niiden soveltaminen alkaa pääosin 28.6.2025. Liikenne- ja viestintävirasto toteaa, että esteettömyysvaatimukset koskevat mm. tietoliikenne- ja viestintäpalveluita ja siten teleyrityksiä ja ne on hyvä huomioida jo nyt toiminnan suunnittelussa.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyrityksen tarjoamat asiakassuhteen hoitamisessa tarvittavat palvelut ovat saavutettavia eri käyttäjäryhmien, myös vammaisten viestintäpalvelun käyttäjien kannalta. Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys hyödyntää verkkosivujen toteutuksessa ja saavutettavuuden arvioinnissa W3C:n laatimia verkkosisällön saavutettavuusohjeita (WCAG) [24]. Teleyrityksen verkkosivuston tulisi vähintään toteuttaa saavutettavuusohjeiden AA-tason vaatimukset.

Luku 4 Yleispalvelu

9 Yleispalveluun kuuluvan tarkoituksenmukaisen internetyhteyden toteuttaminen

Määräyksen mukaan yleispalveluyrityksen tulee varmistaa, että sen yleispalveluna tarjoama internetyhteydaspalvelu täyttää viestintäpalvelulaista ja valtioneuvoston asetuksista johtuvat palvelun laatua koskevat erityiset vaatimukset.

Tämän veloitteen tarkoitus on varmistaa, että yleispalveluna tarjottavat liittymät tosiasiallisesti täyttävät niille asetutut laatuvaatimukset ja että yleispalveluyritys voi huolehtia, että vaadittu laatutaso täyttyy myös matkaviestinverkon avulla toteutetuissa yleispalveluliittymissä.

Määräyksen mukaan yleispalveluyritys voi antaa yleispalveluliittymille muista internetliittymistä poikkeavan priorisoinnin siinä laajuudessa kuin priorisointi on tarpeen yleispalveluliittymien laadun varmistamiseksi. Muotoilun tarkoituksena on varmistaa, ettei priorisointia tehdä tarpeettomasti ja ettei priorisointi vaikuta muihin käyttäjiin enempää kuin on välttämätöntä.

Tämä vaatimus vastaa avoimen internetin asetuksen vaatimusta tasapuolisesta liikenteenhallinnasta ja tästä pääsäännöstä voidaan myös poiketa, jos se on välttämätöntä ja vain niin kauan kuin se on välttämätöntä asetuksessa määriteltyjen poikkeusperusteiden johdosta. Liikenne- ja viestintävirasto katsoo, että tämän määräyksen mukainen yleispalveluliittymän priorisointi on hyväksyttävä poikkeusperuste.

10 Yleispalveluun kuuluvan tarkoituksenmukaisen internetyhteyden laadun todentaminen

Tässä kohdassa asetetaan yleispalveluyritykseksi nimetyille palveluyritykselle velvollisuus todentaa tarvittaessa, että sen yleispalveluna tarjoama internetyhteydaspalvelu täyttää viestintäpalvelulain 87 §:stä ja valtioneuvoston asetuksista [5] johtuvat palvelun laatua koskevat erityiset vaatimukset. Tässä kohdassa määritellään myös tarkemmin mittauksen tekninen toteutus.

Määräyksessä annetuilla velvoitteilla varmistetaan, että yleispalveluna tarjottavat internetyhteydaspalvelut täyttävät viestintäpalvelulaista ja valtioneuvoston asetuksista johtuvat internetyhteyden vähimmäisnopeutta koskevat vaatimukset, ja että yleispalveluvelvoitetta tulkitaan tältä osin yhdenmukaisesti kaikkialla Suomessa. Mää-

räyksessä määritellään myös yhtenäiset mittauskriteerit, joiden tavoitteena on selkiyttää sekä teleyritysten että käyttäjien oikeuksia ja minimoida mittausten verkon muulle käytölle aiheuttamat häiriöt.

Tarkoituksenmukaisen internetyhteyden nopeudelle on asetettu eri vaatimustasot niin vähimmäisnopeudelle, normaalinopeudelle kuin enimmäisnopeudelle. Vähimmäisnopeudella tarkoitetaan liittymän vähimmäisnopeutta, joka toteutuu pääsääntöisesti aina, normaalinopeudella tarkoitetaan nopeutta, joka toteutuu 90-prosenttisesti jokaisen neljän tunnin mittausjakson aikana ja enimmäisnopeudella tarkoitetaan nopeutta, joka toteutuu ainakin osan ajasta.

Tämän määräyksen 6 kohdassa vahvistetaan internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitettu mekanismi ja on perusteltua, että myös tarkoituksenmukaisen internetyhteyden laadun todentamiseen käytetään tätä tai vastaavaa mekanismia. Näin voidaan varmistaa myös käytännössä, että mittaustulokset ovat vertailukelpoisia ja BERECin avoimen internetin suuntaviivojen [8] mukaisia.

Soveltaminen

Todentaminen on suoritettava määräyksen mukaan laskevaan tiedonsiirtosuuntaan tämän määräyksen 6 kohdan mukaisella internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitettulla mekanismilla tai vastaavalla mittauksojalla.

Mittaus suoritetaan määräyksen mukaan laskevaan tiedonsiirtosuuntaan yleispalveluyrityksen verkon ulkopuolella sijaitsevasta pisteestä asiakkaan liittymään. Yleispalveluyritys voi päättää itse, miten se haluaa mittauksen käytännössä suorittaa. Yleispalveluyritys voi neuvua käyttäjää tekemään mittauksen Bittimittari.fi:n laatututkimuksella sen ohjeistuksen mukaisesti, yleispalveluyritys voi lähettää oman asentajansa tekemään mittaukset Bittimittari.fi:n laatututkimuksella tai yleispalveluyritys voi myös esimerkiksi toteuttaa erillisen käyttäjälle toimitettavan mittauslaitteen, joka ajaa Bittimittari.fi-palvelun laatututkimuksen.

Määräys jättää yleispalveluyritykselle mahdollisuuden toteuttaa myös oma vastaava mittauspalvelunsa, jota se käyttää yleispalveluliittymien laadun todentamiseen. Oleellista tässä on, että sekä mittausmetodologia että mittausjärjestelyt vastaavat tämän määräyksen 6 kohdan mukaista todennusmekanismia ja sitä kautta myös BERECin antamia avoimen internetin suuntaviivoja [8].

Mittaus on tyypiltään aktiivimittaus, eli liittymään luodaan liikennettä yleispalveluyrityksen verkon ulkopuolella olevasta mittauspisteestä. Mittausta varten yleispalveluyrityksen voi olla syytä estää liittymään mittauksen aikana suuntautuva muu liikenne.

Yleispalveluyrityksen tulee käynnistää tässä kohdassa kuvatut mittaustoimenpiteet, mikäli on epäily, että yleispalveluliittymä ei täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia. Mittaus on tehtävä myös Liikenne- ja viestintäviraston pyynnöstä.

11 Kuulo- ja puhevammaisille tarjottavan yleispalveluun kuuluvan internetyhteyden tekniset ominaisuudet ja laadun todentaminen

Viestintäpalvelulain 86 §:n mukaan Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä siitä, miten säännöksessä tarkoitettu liittymä tulee teknisesti toteuttaa tai mitä teknisiä ominaisuuksia liittymässä tulee olla, jotta myös vammaiset voivat sitä käyttää. Eri käyttäjäryhmien erityistarpeet määritellään pykälän mukaan valtioneuvoston asetuksella, joka rajaa Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä tehtäviä määrittelyjä. Valtioneuvoston asetuksella [5] on säädetty, että kuulo- ja puhevammaisten käyttäjien yleispalveluun kuuluvan liittymän tulee mahdollistaa videopu-

helu- ja etätulkkauspalvelujen käyttämistä varten internetyhteys, jonka tiedonsiirtonopeus on saapuvassa ja lähtevässä liikenteessä vähintään 512 kilobittiä sekunnissa. Tiedonsiirtonopeus saa tilapäisesti laskea alle vähimmäisnopeuden, ei kuitenkaan alle 384 kilobittiin sekunnissa.

Liittymän tiedonsiirtonopeuden lisäksi videopuhelu- ja etätulkkauspalveluiden kanalta oleellinen liittymän tekninen ominaisuus on tiedonsiirron viive. Tässä kohdassa määrätään kuulo- ja puhevammaisille tarjottavien liittymien tiedonsiirron yhden-suuntaisesta enimmäisviiveestä yleispalveluyrityksen liityntäverkossa. Määräyksen mukaan tämä viive saa olla enintään 150 ms.

Kohdan mukaan yleispalveluyrityksellä tulee olla valmius todentaa, että sen kuulo- ja puhevammaisille videopuhelu- ja etätulkkauspalvelujen käyttämistä varten tarjoama liittymä täyttää viestintäpalvelulain 86 §:stä, valtioneuvoston asetuksesta [5] sekä tässä kohdassa mainitusta johtuvat palvelun laatua koskevat erityiset vaatimukset.

11.1 Liittymän enimmäisviive

Valtioneuvoston asetuksen [5] 2 §:n mukaan kuulo- tai puhevammaiselle käyttäjälle tarjottavan viestintäpalvelulain 86 §:ssä tarkoitetun liittymän tulee mahdollistaa videopuhelu- ja etätulkkauspalvelujen käyttämistä varten internetyhteys.

Asetuksessa on määritelty tarkemmin myös liittymän tiedonsiirtonopeudelle asetetut vähimmäisvaatimukset, joiden mukaan liittymän tiedonsiirtonopeus on saapuvassa ja lähtevässä liikenteessä vähintään 512 kilobittiä sekunnissa. Tiedonsiirtonopeus saa tilapäisesti laskea alle vähimmäisnopeuden, ei kuitenkaan alle 384 kilobittiin sekunnissa.

Viestintävirasto perusti tammikuussa 2011 Yleispalvelun esteettömyys -työryhmän selvittämään, mitä yleispalveluun kuuluvia liittymiä koskevia tarpeita eri käyttäjäryhmillä on ja mitä vaatimuksia nämä tarpeet asettavat liittymien toteutukselle sekä eri vaatimusten kustannusvaikutukset. Selvityksen mukaan liityntäverkon videopuhelu- ja etätulkkauspalvelulle aiheuttama viive saa olla enintään 100–150 ms.

Selvityksessä esitetty viivevaatimus perustuu ITU-T:n suositukseen H.Sup1 viittoma-kielen ja huulioluvun alhaisen bittinopeuden videopuheluille asettamista laatuvaatimuksista [27]. Suosituksen mukaan viestinnän ymmärrettävyys sekä käytettävyys säilyvät hyvinä, mikäli seuraava vaatimustaso videokuvan laadulle täyttyy:

- Kuvataajuus (lyhenne usein FPS eli Frames per second) minimi 20, tavoite 25–30
- Kuvan tarkkuus CIF eli 352*288 pikseliä
- Päästä päähän -viive 400 ms, tavoite 100 ms.

Lisäksi viiveen ja viiveen vaihtelun vaikutuksia puhelinpalvelujen laatuun on käsitelty yleisemmin ITU-T:n standardissa G. 114 [28]. Standardin mukaan yhdensuuntaisen päästä päähän -viiveen vaikutus puheen laatuun on seuraava:

- Yli 100 ms: Viive alkaa vaikuttaa keskustelun dynamiikkaan
- Alle 150 ms: Hyväksyttävä yhdensuuntainen viive – käyttäjäkokemus on hyvä
- 150–400 ms: Hyväksyttävä yhdensuuntainen viive, edellyttäen, että viiveen vaikutus puhelinpalvelun laatuun on käyttäjällä tiedossa
- Yli 400 ms: Ei hyväksyttävä yhdensuuntainen viive – käyttäjäkokemus on huono

Kuten selvityksessäkin on todettu, kyse on nimenomaan päästä päähän -viiveestä ja liityntäverkon aiheuttama viive on vain yksi viiveeseen vaikuttavista tekijöistä. Viivettä syntyy myös vastaanottajan päässä sekä esimerkiksi puheen/videokuvan puskuroinnista sekä koodaamisesta. Jotta kokonaisviivetavoite ei ylity, yksi liityntäverkko saa aiheuttaa korkeintaan 100–150 ms:n viiveen.

Kohdassa asetettu viivevaatimus on ehdoton. Tämä ei kuitenkaan ole suuri ongelma, sillä lähes kaikki Suomessa käytössä olevat asetuksen mukaisten liittymien tarjontaan kykenevät viestintäverkkotekniikat kuten kaikki kiinteät verkot, LTE-verkot ja matalalla kiertoradalla (LEO, Low Earth Orbit) kiertävät satelliitit täyttävät vaatimuksen. Ei kuitenkaan voida olla varmoja, että kaikki satelliittitekniikalla toteutetut laajakaistaliittymät täyttävät vaatimuksen ja siten vaatimus estää näiden satelliittilaajakaistojen käytön kuulo- ja puhevammaisille videopuhelu- ja etätulkkauspalveluiden käyttöön tarjottavien yleispalveluun kuuluvien liittymien tarjonnassa.

Soveltaminen

Yleispalveluun kuuluvan liittymän tiedonsiirtoviiveellä tarkoitetaan yhdensuuntaista viivettä yleispalveluyrityksen liityntäverkoissa. Kyse on käyttäjän tiedonsiirron viiveestä (U-plane latency) eikä esimerkiksi puhelunmuodostusviiveestä. Viive ei saa ylittää 150 millisekuntia.

Kuulo- ja puhevammaisille videopuhelu- ja etätulkkauspalvelujen käyttämistä varten tarjottavia yleispalveluun kuuluvia liittymiä ei siten voi tarjota verkossa, joka ei täytä määräyksessä mainittua viivevaatimusta.

11.2 Liittymän laadun todentaminen

Tiedonsiirtonopeuden ja viiveen todentaminen suoritetaan määräyksen mukaan mittauksella sekä laskevaan että nousevaan tiedonsiirtosuuntaan määräyksen 6 kohdan mukaisella internetyhteyden laadun todentamiseen tarkoitetulla mekanismilla tai vastaavalla mittaustyökalulla. Mittaus suoritetaan yleispalveluyrityksen verkon ulkopuolella sijaitsevasta pisteestä asiakkaan liittymään.

Asetuksen mukaan liittymän tiedonsiirtonopeus on saapuvassa ja lähtevässä liikenteessä vähintään 512 kilobittiä sekunnissa. Tiedonsiirtonopeus saa tilapäisesti laskea alle vähimmäisnopeuden, ei kuitenkaan alle 384 kilobittiin sekunnissa. Liikenne- ja viestintävirasto tulkitsee tämän tarkoittavan, että liittymän maksiminopeuden ja normaalinopeuden tulee olla vähintään 512 kilobittiä sekunnissa ja miniminopeuden vähintään 384 kilobittiä sekunnissa.

Todentamisessa käytettävä toimintamalli vastaa yleispalveluun kuuluvan internetyhteyden laadun todentamista. Yhteneviltä osilta aihetta ja perusteluja onkin käsitelty tarkemmin kohdassa 9.

Viive voidaan todentaa jakamalla tuloksena saadut RTT-arvot kahdella. Mittauksessa saadut RTT-arvot eivät siten saa ylittää 300 millisekuntia.

Luku 5 Dokumentointi

12 Dokumentointi

Kohdassa on kuvattu kaikki tämän määräyksen velvoitteet, joiden toteutus teleyrityksen on dokumentoitava.

Dokumentointivelvollisuuden tarkoitus on edesauttaa verkkojen ja palveluiden laadusta ja säännöstenmukaista suunnittelua, rakentamista ja ylläpitoa ja toisaalta mahdollistaa Liikenne- ja viestintäviraston valvonta- ja tarkastustoiminta.

Liikenne- ja viestintävirasto on arvioinut, että valvonta- ja tarkastustoiminnan osalta määräyksessä asetetut tilastointivelvollisuudet ajavat saman asian, joten näihin velvoitteisiin ei ole asetettu omia dokumentointivaatimuksia.

Soveltaminen

Dokumentoinnissa on kuvattava viestintäverkkojen ja -palvelujen tekninen toteutus sillä tarkkuudella, että dokumentoinnin perusteella voidaan todeta, ovatko viestintäverkot ja -palvelut tässä määräyksessä asetettujen vaatimusten mukaisia.

13 Määräyksen aikataulu/voimaantulo

Määräys tulee voimaan **2.10.2023** ja se on voimassa toistaiseksi.

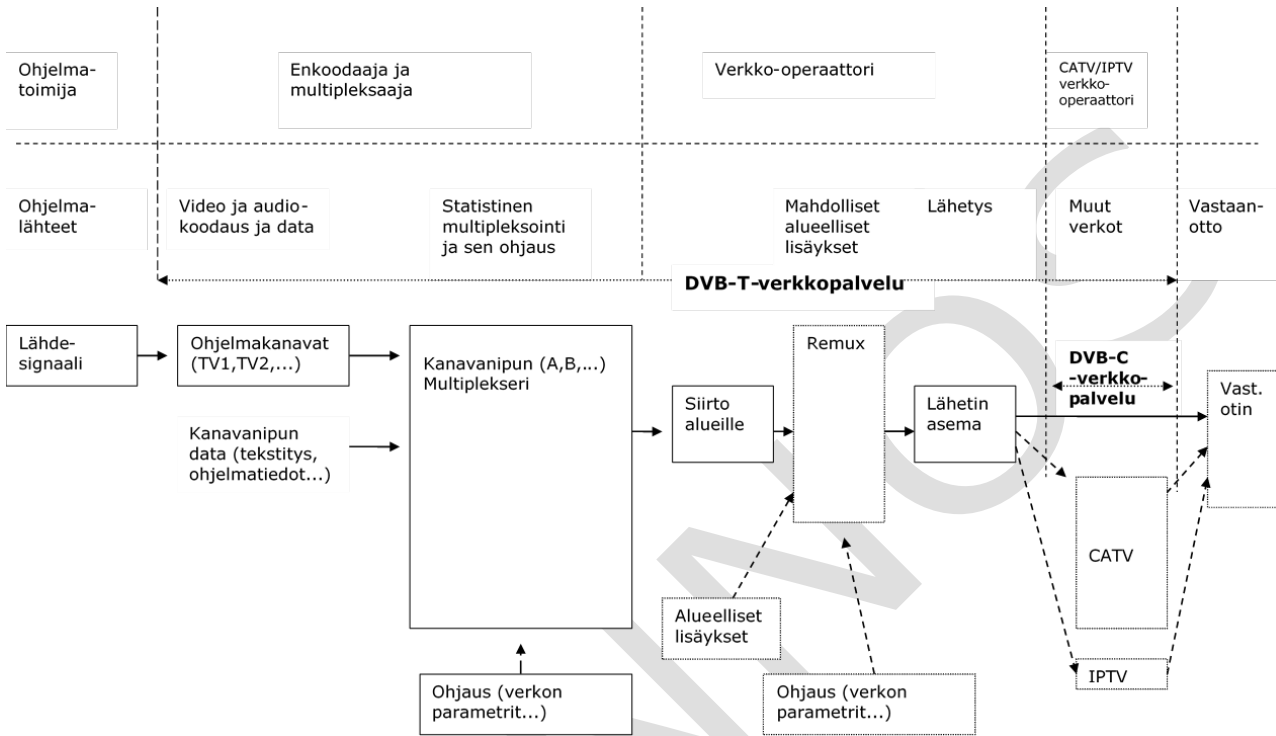
Tällä määräyksellä kumotaan 19.12.2014 annettu Viestintäviraston määräys viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteentoimivuudesta (58 B/2014 M).

Määräys on julkaistu Liikenne- ja viestintäviraston määräyskokoelmassa Suomen sähköisessä säädöskokoelmassa Finlexissä [29] ja se on saatavissa Liikenne- ja viestintäviraston asiakaspalvelusta.

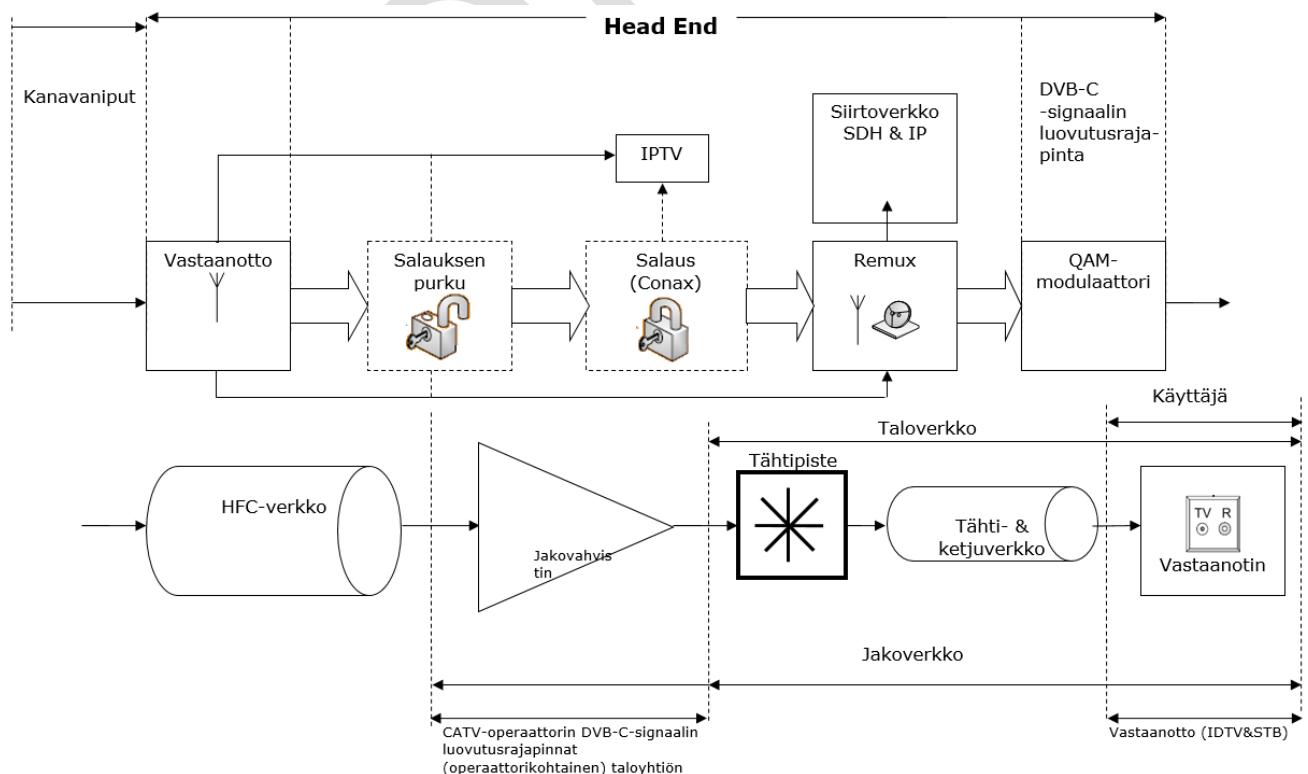
Luku 6 Liitteet ja viitteet

14 Liitteet

14.1 DVB-T-verkkopalvelun toimitusketju



14.2 DVB-C-verkkopalvelun toimitusketju



14.3 Suositukset SMS- ja MMS-palvelujen toimivuudesta, laadusta ja suorituskyvyn mittaamisesta

Tässä luvussa esitetään määräyksen 3 §:n aihepiiriin liittyvät Liikenne- ja viestintäviraston suositukset SMS- ja MMS-palvelujen toimivuudesta, laadusta ja suorituskyvyn mittaamisesta. SMS- ja MMS-palveluissa käyttäjän kokemus palvelun laadusta muodostuu lähinnä koetusta viestien toimitusvarmuudesta ja -ajasta. Koska näissä palveluissa viestintä pääsääntöisesti tapahtuu kahden matkaviestimen välillä, toimitusvarmuuteen ja -aikaan vaikuttavat:

- se, onko päätelaite kytketty päälle,
- päätelaitteen (käyttäjän) sijainti heikon radiopeiton alueella,
- päätelaitteen muu samanaikainen käyttö,
- viestintäverkon tai -palvelun esto,
- viestintäverkon kapasiteetti ja
- teleyrityksen yhdysliikennesopimusten olemassaolo SMS- ja MMS- palveluille

Ensimmäiset kolme näistä tekijöistä on teleyrityksen vaikutusalueen ulkopuolella, mutta kolmeen jälkimmäiseen teleyritys voi kuitenkin vaikuttaa esimerkiksi riittävällä kapasiteettisuunnittelulla sekä sopimuksilla.

SMS- ja MMS-palveluja koskevat suorituskyvyn ja laadun seurannan yleisvelvoitteet on annettu tämän määräyksen 3 kohdassa. Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että täyttäessään näitä velvoitteita SMS- ja MMS-palveluissa, teleyritys huomioi tässä luvussa annetut suositukset SMS- ja MMS-palvelujen toimivuudesta sekä laadun ja suorituskyvyn mittaamisesta.

Toimitusaika A-tilaajalta B-tilaajalle

SMS- ja MMS viestien toimitusaika lähettävästä päätelaitteesta vastaanottavaan päätelaitteeseen eli A-tilaajalta B-tilaajalle kuvaa käyttäjän kokemaa, todellista palvelun päästä päähän -viivettä, joka on merkittävä tekijä koetussa palvelun laadussa.

Toimitusaika A-tilaajalta B-tilaajalle mitataan aikana, joka kuluu SMS- ja MMS-viestin päätelaitteesta lähetyshetkestä siihen hetkeen, kun viesti vastaanotetaan toisessa päätelaitteessa. Mittaus suoritetaan käytännössä kenttämittauksena ja mittausjärjestelyissä tulisi huomioida erilaiset viestien toimitusketjut mahdollisimman kattavasti.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys mittaa säännöllisesti SMS- ja MMS-viestien toimitusaikaa A-tilaajalta B-tilaajalle eli päätelaitteesta toiseen ja sekä huolehtii siitä, että tilaajilla säilyy riittävän kattavat yhteydet perustuen yhdysliikennesopimuksiin.

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys huolehtii hallinnoimiensa viestintäverkon ja -palvelun komponenttien osalta, että SMS- ja MMS-viestien toimitusaika A-tilaajalta B-tilaajalle on normaalitilanteessa enintään 10 sekuntia.

15 Viiteluettelo

- [1] Laki sähköisen viestinnän palveluista (917/2014), <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140917>
- [2] Direktiivi eurooppalaisesta sähköisen viestinnän säännöstöstä (EU) 2018/1972 (teledirektiivi), <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/1972/oj?locale=fi>
- [3] Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2015/2120) avointa internetyhteyttä koskevista toimenpiteistä ja yleispalvelusta ja käyttäjien oikeuksista sähköisten viestintäverkkojen ja -palvelujen alalla annetun direktiivin 2002/22/EY sekä verkkovierailuista yleisissä matkaviestinverkoissa unionin alueella annetun asetuksen (EU) N:o 531/2012 muuttamisesta (Avoimen internetin asetus), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32015R2120>
- [4] BEREC Guidelines detailing Quality of Service Parameters, <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/regulatory-best-practices/guidelines/berec-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters-0>
- [5] Valtioneuvoston asetus tarkoituksenmukaisen internetyhteyden vähimmäisnopeudesta yleispalvelussa ja erityisryhmille tarjottavien palveluiden vähimmäisvaatimuksista (888/2021), <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210888>
- [6] Liikenne- ja viestintäviraston kannanotto internetyhteyden nopeuden kohtuullisesta ilmoittamisesta, <https://www.traficom.fi/fi/viestinta/viestinta-verkot/internetin-avoimuus-eli-verkkoneutraliteetti>
- [7] Viestintäviraston määräys 66 A/2019 M teletoiminnan häiriötilanteista, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset>
- [8] BEREC Guidelines on the Implementation of the Open Internet Regulation, <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/regulatory-best-practices/guidelines/berec-guidelines-on-the-implementation-of-the-open-internet-regulation-0>
- [9] Liikenne- ja viestintäviraston määräys 65 kiinteistön sisäverkoista ja teleura-koinnista, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset>
- [10] ETSI EN 300 744 V1.6.2 (2015-10): Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television, <https://www.etsi.org/standards-search>
- [11] ETSI EN 302 755 V1.4.1 (2015-07), Digital Video Broadcasting (DVB); Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2), <https://www.etsi.org/standards-search>
- [12] ETSI EN 300 429 V1.2.1 (04/1998): Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for cable systems, <https://www.etsi.org/standards-search>
- [13] IETF RFC 2679 A One-way Delay Metric for IPPM, <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2679/>
- [14] IETF RFC 2681 A Round-trip Delay Metric for IPPM, <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2681/>

- [15] IETF RFC 3393 IP Packet Delay Variation Metric for IP Performance Metrics (IPPM), <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3393/>
- [16] IETF RFC 5481 Packet Delay Variation Applicability Statement, <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc5481/>
- [17] HE 67/2016 vp, https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_67+2016.aspx
- [18] Traficomin kannanotto internetyhteyspalvelun nopeuden kohtuullisesta ilmoittamistavasta, <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/regulation/Kannanotto-internetyhteyspalvelun-nopeuden-kohtuullisesta-ilmoittamista-vasta.pdf>
- [19] ETSI TR 101 290 V.1.2.1 (06/2020): Digital Video Broadcasting (DVB); Measurement guidelines for DVB systems, <http://www.etsi.org/standards-search>
- [20] IEC 60728-1 (05/2014): Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 1: System performance of forward paths, <http://webstore.iec.ch/>
- [21] ETSI EG 202 057-1 V1.3.1 (2008-07): Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 1: General, <http://www.etsi.org/standards-search>
- [22] Kuluttajansuojalaki (38/1978 muutoksineen, KSL), <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1978/19780038>
- [23] Liikenne- ja viestintäministeriö: Kohti esteetöntä tietoyhteiskuntaa. Toimenpideohjelma 2011–2015, <https://www.lvm.fi/julkaisu/1225363>
- [24] World Wide Web Consortium (W3C): Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.0, <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-fi/>
- [25] Adobe Systems Software Ireland Ltd. Helppokäyttöisyysresurssikeskus, <http://www.adobe.com/fi/accessibility/>
- [26] Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tuotteiden ja palvelujen esteettömyysvaatimuksista (2019/882), <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/882/oj?locale=fi>
- [27] ITU-T suositus H.Suppl. 1 (05/99): Application profile - Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit rate video communication, <http://www.itu.int/ITU-T/index.html>
- [28] ITU-T suositus G.114 (05/2003): One-way transmission time, <http://www.itu.int/ITU-T/index.html>
- [29] Suomen sähköinen säädöskokoelma sekä ajantasaisten säädösten ja alkupe-
räisten säädösten kokoelmat, <http://www.finlex.fi/>