

Määräys Viestintäverkkojen ja palveluiden yhteentoimivuudesta

Sisällysluettelo

1.	Määräyksen tausta ja säädösperusta	3
1.1.	Suomen lainsäädäntö	3
1.2.	EU-lainsäädäntö	4
2.	Asiaan liittyviä muita määräyksiä ja säädöksiä	4
2.1.	Päätelaiterajapinta	4
2.2.	Liittymän numerotiedon välittämisen käyttötarkoituksia	4
2.3.	Liikenne- ja viestintäviraston tekniset määräykset	6
3.	Määräyksen tavoite	6
4.	Määräyksen valmistelu	7
5.	Lausuntopalaute	7
6.	Muutokset ja arvio määräyksen vaikutuksista	10
6.1.	Keskeiset muutokset	10
6.2.	Arvio määräyksen vaikutuksista	11
6.3.	Muutoshistoria	12
Yksityiskohtaiset perustelut ja soveltamisohjeet		14
Luku 1 Yleiset säännökset		14
1.	Soveltamisala	14
2.	Määritelmät	15
2.1.	Asiakasrajapinta	15
2.2.	Yhteenliittämisrajapinta	15
2.3.	Yleinen puhelinverkko	15
2.4.	Viranomaisverkko	15
2.5.	Viestintäpalvelu	15
2.6.	Puhelinverkossa tarjottava viestintäpalvelu	15
2.7.	Viestintäverkon tai -palvelun komponentti	16
2.8.	Suomalainen puhelinnumero	16
2.9.	Kutsuvan liittymän numero	16
2.10.	Siirtävän liittymän numero	16
2.11.	Kutsutun liittymän numero	16
2.12.	Yleinen ulkomaanrajapinta	17
2.13.	Lisämaksullinen palvelunumero	17
2.14.	Yhteisötilaaja	17
Luku 2 Yleiset dokumentointivaatimukset		17

3.	Viestintäverkkojen ja palveluiden rajapintakuvaukset	17
3.1.	Rajapintakuvaukset: Yhteenliittämisrajapinta (NNI)	17
3.2.	Rajapintakuvaukset: Käyttäjäraja- pinta (UNI)	19
3.3.	Suosituks- et viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteentoimivuudesta	19
Luku 3 Puhelinverkossa tarjottavien viestintäpalveluiden erityisvaatimukset		20
4.	Merkinanto	20
4.1.	Säädelyjen toimintojen vaatimien tietojen siirto yhteenliittämisrajapinnassa	20
4.2.	Suomessa käytettävät merkinantopistekoodit.....	21
5.	Aikavalvonnat	21
5.1.	Puhelunmuodostuksen aikavalvonnat	21
5.2.	Lisämaksullisiin palvelunumeroihin soitettujen puheluiden aikavalvonta	22
6.	Merkkiäänet, tiedotukset ja soittosignaalit	22
6.1.	Puhelinpalveluissa käytettävät merkkiäänet, tiedotukset ja soittosignaalit.....	22
6.2.	Puhelinpalveluissa käytettävät muut merkkiäänet ja tiedotukset.....	23
6.3.	Musiikin tai vastaavan käyttö soiton merkkiään- en rinnalla	23
Luku 4 Liittymän numeron käyttö, välitys ja oikeellisuus		24
7.	Suomalaisten numeroiden käyttö kutsuvan liittymän numerona.....	24
8.	Liittymän numeron välitys.....	25
8.1.	Liittymän numeron välitys yhteenliittämisrajapinnassa	25
8.2.	Suosituks- et liittymän numeron välityksestä SIP-protokollassa	26
8.3.	Liittymän numeron muuttaminen	26
9.	Kutsuvan liittymän numeron välitys asiakasrajapinnassa	27
9.1.	Kutsuvan liittymän numeron välitys takaisinsoiton mahdollistavassa muodossa ..	27
9.2.	Toiminta lisämaksullisten palvelunumeroiden tapauksessa	27
10.	Liittymän numeron oikeellisuus	28
10.1.	Numeron oikeellisuuden varmistaminen.....	28
10.2.	Toiminta vastaanotettaessa virheellisiä numeroita	29
10.3.	Vastaanotettaessa virheellisiä numeroita yleisestä ulkomaanrajapinnasta	30
11.	Tilastointi yleisessä ulkomaanrajapinnassa.....	31
Luku 5 Voimaantulosäädökset		32
12.	Voimaantulo ja siirtymäaika	32
Luku 6 SIP-palveluiden toteutusta koskevia suosituksia		32
13.	Faksipalveluiden yhteentoimivuus	32
14.	SIP-vaihteiden liittäminen yleiseen puhelinverkkoon	33
15.	SIP-osoitteiden anonymisointi tilaajan laskuerittelyssä	33
Luku 7 Liitteet ja viitteet		34
16.	Viiteluettelo	34

1. Määräyksen tausta ja säädösperusta

Tämän luvun tarkoituksena on antaa määräyksen M28 käyttäjälle kokonaiskuva siitä, mihin säädöksiin määräys perustuu.

1.1. Suomen lainsäädäntö

Tämä Liikenne- ja viestintäviraston määräys perustuu sähköisen viestinnän palveluista annetun lain (917/2014) [1] 99 §:n 2 momenttiin ja 244 §:n 3-5, 7-8 ja 12-14 kohtiin.

Laki sähköisen viestinnän palveluista

243 § Viestintäverkon ja viestintäpalvelun laatuvaatimukset

Määräys liittyy sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 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;
- 7) kenenkään tietosuoja, tietoturva tai muut oikeudet eivät vaarannu;
- 8) niiden veloitus on luotettava ja tarkka;
- 10) ne toimivat yhdessä ja viestintäverkot voidaan tarvittaessa liittää toiseen viestintäverkkoon;
- 12) niihin voidaan tarvittaessa liittää tämä lain vaatimukset täyttäviä päätelaitteita ja ne ovat tarvittaessa yhteentoimivia tämän lain vaatimukset täyttävän televisiovastaanottimen kanssa;
- 13) niistä vastaava toimija kykenee muutoinkin täyttämään sille kuuluvat tai tämän lain nojalla asetetut velvollisuudet;

Laki sähköisen viestinnän palveluista

244 § Viestintäverkkoa ja viestintäpalvelua koskevat määräykset

Tässä määräyksessä tarkennetaan edellä mainittuja 243 §:n teknisiä vaatimuksia lain 244 §:n 3-5, 7-8 ja 12-14 kohtien nojalla, joiden mukaan Liikenne- ja viestintäviraston määräykset voivat koskea

- 3) suorituskykyä, tietoturvallisuutta ja häiriöttömyyttä sekä niiden ylläpitoa, seuranta ja verkonhallintaa;
- 4) menettelyä vika- ja häiriötilanteissa sekä tietoturvallisuuden ja toimintavarmuuden ylläpitämiseksi;
- 5) viestintäverkon rakennetta ja sen liityntäpisteen teknisiä ominaisuuksia;
- 7) veloituksen teknistä toteutusta;
- 8) yhteenliittämistä, yhteentoimivuutta, merkinantoa ja synkronointia;
- 12) teknistä dokumentointia ja tilastointia sekä näihin liittyvien asiakirjojen muotoa ja tietojen säilyttämistä;

13) noudatettavia standardeja;

14) muita näihin verrattavia viestintäverkolle tai viestintäpalvelulle asetettavia teknisiä vaatimuksia;

Tässä määräyksessä määrätään yhteentoimivuutta, häiriöttömyyttä ja suorituskykyä edistävästä toimenpiteistä teleyritysten viestintäverkoissa ja erityisesti niiden välillä sekä asiakasrajapinnassa (viestintäverkon liityntäpiste). Näistä seuraa vaatimuksia myös verkonhallinnalle. Lisäksi määrätään teleyritysten välisten rajapintojen teknisestä dokumentoinnista. Edelleen määrätään merkinannosta sekä käyttäjälle annettavasta tiettyjen standardien mukaisesta informaatiosta puhelun teknisestä onnistumisesta.

Määräyksessä määrätään myös menettelyistä, joilla varmistetaan soittavan ja siirtävän liittymän numeron oikeellisuus ja tämän seurantaan liittyvästä tilastoinnista.

Laki sähköisen viestinnän palveluista

99 § Numerointia koskeva Liikenne- ja viestintäviraston määräys

Pykälän 2 momentin mukaan Liikenne- ja viestintävirasto voi määrätä siitä, millaisia numeroita ja tunnuksia teletoiminnassa saa käyttää ja mihin tarkoitukseen niitä on käytettävä sekä numeroiden ja tunnusten maantieteellisestä käyttöalueesta.

Tässä määräyksessä määrätään suomalaisten puhelinnumeroiden käyttöalueesta, tunnuksiin kuuluvista merkinantopistekodeista sekä siitä, kuinka numeroita on siirrettävä teleyritysten välisessä yhdysliikenteessä.

1.2. EU-lainsäädäntö

Direktiivi eurooppalaisesta sähköisen viestinnän säännöstöstä [2] sääntelee viranomaisten toimivaltuuksia yhteenliittämisen osalta. Direktiivin 61 artiklan mukaan kansallisten sääntelyviranomaisten on voitava asettaa velvollisuuksia yleisvaltuutuksen alaisille yrityksille, joiden määräämisvallassa ovat yhteydet loppukäyttäjiiin, jos se on välttämätöntä päästä päähän -liitettävyyden varmistamiseksi tai tehdä palveluistaan yhteentoimivia. Tähän voi kuulua myös perustelluissa tapauksissa velvollisuus liittää verkkonsa yhteen, mikäli tätä ei ole vielä tehty.

2. Asiaan liittyviä muita määräyksiä ja säädöksiä

2.1. Päätelaite-rajapinta

Laki sähköisen viestinnän palveluista

243 § Viestintäverkon ja viestintäpalvelun laatuvaatimukset

Sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 243 §:n 5 momentin mukaan teleyrityksen on julkaistava ajan tasalla olevat tekniset eritelmit niistä yleisen viestintäverkon rajapinnoista, joihin telepäätelaitteet voidaan liittää. Eritelmistä on käytävä ilmi riittäväällä tarkkuudella tiedot, joiden perusteella voidaan valmistaa telepäätelaitteita ja joiden avulla voidaan käyttää rajapinnan kautta tarjottavia palveluja.

Päätelaite-rajapinta voidaan katsoa osaksi tässä määräyksessä tarkoitettua asiakasrajapintaa.

2.2. Liittymän numerotiedon välittämisen käyttötarkoituksia

Laki sähköisen viestinnän palveluista 79 § Maksujen perintä loppukäyttäjiltä

Pykälän 2 momentin mukaan tieto maksuvelvollisen liittymän tilaajanumerosta on siirrettävä viestintäyhteyden aikana. Jos tämä ei ole teknisesti mahdollista, liittymäsopimuksen tehnyt teleyritys on velvollinen toimittamaan laskutuksessa tarvittavat tiedot toiselle teleyritykselle tai jos tämä ei ole mahdollista, perimään maksut korvauksetta.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 132 § Liittymän tunnistus

Pykälän 1 momentin mukaan teleyrityksen on tarjottava palvelua, jonka avulla puhelun vastaanottaja näkee soittajan numeron ennen puhelun vastaamista. Soittajan numeron näkyminen puhelimesta puhelun vastaanottajalle on voitava kuitenkin estää.

Pykälän 2 momentin mukaan liittymän tunnistusta tarjoavan teleyrityksen on annettava tilaajalle helppokäyttöinen mahdollisuus estää:

- 1) liittymänsä tunnistus;
- 2) tulevien puhelujen liittymän tunnistus;
- 3) sellaisten tulevien puhelujen vastaanotto, joiden liittymän tunnistus on estetty, milloin se on teknisesti ja ilman kohtuuttomia kustannuksia mahdollista; sekä
- 4) 4) sen liittymän tunnistus, johon liittymään tulevat puhelut on siirretty.

Pykälän 3 momentin mukaan liittymän tunnistusta tarjoavan teleyrityksen on annettava käyttäjälle helppokäyttöinen ja maksuton mahdollisuus estää jokaisen lähtevän puhelun osalta erikseen liittymänsä tunnistus.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 134 § Laskun erittely ja yhteyskohtainen erittely

Pykälässä säädetään laskun erittelystä. Laskussa täytyy eritellä mm. kansainväliset puhelut, kaukopuhelut, matkaviestinpuhelut, perusmaksut, tekstiviestit, kuvaviestit ja muut viestit, datansiirtopalvelut ja lisämaksulliset palvelut siten kuin pykälässä tarkemmin säädetään.

Teleyrityksen on annettava pyynnöstä tilaajalle laskun yhteyskohtainen erittely kolme viimeistä numeroa peitettynä tai muutoin siten, ettei erittelystä voida tunnistaa viestinnän toista osapuolta. Käyttäjälle on pyynnöstä annettava yhteyskohtainen erittely, jossa viestinnän osapuolten liittymien numerot tai viestintäpalvelun muut tunnistamistiedot on eritelty täydellisesti. Yhteyskohtainen erittely ei saa sisältää maksuttomien palvelujen välitystietoja.

Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä erittelyn sisällöstä ja toteuttamisesta.

Tässä määräyksessä ei anneta asiasta tarkempia määräyksiä, mutta tämän perustelumuistion kohdassa 15 Liikenne- ja viestintävirasto antaa tulkintaohjeen SIP-osoitteen anonymisoinnista tilaajalle annettavassa erittelyssä.

Laki sähköisen viestinnän palveluista 315 § Viranomaisten yleinen tiedonsaantioikeus

Liikenne- ja viestintäministeriöllä, Liikenne- ja viestintävirastolla, tietosuojavaltuutetulla, kuluttaja-asiamiehellä ja tämän lain säännöksiä valvovalla muulla viranomaisella 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.

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.

2.3. Liikenne- ja viestintäviraston tekniset määräykset

Esitetty lista vastaa tämän muistion julkaisuhetken tilannetta. Kaikki Liikenne- ja viestintäviraston viestintään liittyvät määräykset on julkaistu viraston määräyskokoelmassa [3].

Määräys 32 yleisen puhelinverkon numeroinnista

Määräyksellä määrätään viestintäverkkojen numeroista ja tunnuksista. Viestintäverkoissa tarjottavat palvelut edellyttävät numeroinnin yksikäsitteisyyttä. Tämä määräys sisältää Suomen kansallisen numerointisuunnitelman ja numeronvalintakaaviot. Lisäksi on määritelty viestintäverkkojen teknisen yhteistoiminnan kannalta tarpeelliset tunnukset.

Määräys 35 liittymän estopalveluista

Määräyksessä määrätään yleisen puhelinverkon liittymän teleliikenteen estoluokista ja niiden teknisestä toteuttamisesta. Määräyksen mukaan liittymän puhelinliikenne ja lyhytsanomaliikenne on ryhmiteltävä määräyksen mukaisiin ryhmiin, joista yksi on liikenne lisämaksullisiin palvelunumeroihin.

Määräys sisältää palvelunumeroiden ryhmittelyn numeron alkuosan perusteella palveluryhmiin I-IV (yleishyödylliset, asiointi, ajanviete ja aikuisviihde).

Määräys 67 teletoiminnan tietoturvasta

Määräystä sovelletaan yleiseen teletoimintaan. Siinä määrätään tietoturvatöiden toteutusta kaikissa viestintäverkoissa ja palveluissa, rajapintojen erityisistä tietoturvavaatimuksista sekä internetyhteyspalvelujen ja sähköpostipalvelujen erityisistä vaatimuksista. Lisäksi määräyksessä asetetaan veloitteet tiedottaa asiakkaille tietoturvatöiden toteutuksesta ja erinäisistä internetyhteyspalveluun ja sähköpostipalveluun liittyvistä seikoista.

3. Määräyksen tavoite

Tämän määräyksen tavoitteena on edistää eri teleyritysten viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteenliitettävyyttä sekä viestintäpalveluiden päästä päähän yhteentoimivuutta. Tavoitteena on ennaltaehkäistä viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteenliittämiseen liittyviä ongelmia ja edistää näin myös uusien palveluiden käyttöönottoa.

Määräyksen ja sen ohessa annettavien suositusten tarkoituksena on edistää teleyritysten hyväksi katsomia ratkaisuja ja helpottaa näin vaadittua yhteensovitus- ja testaustyötä sekä tuoda siten kustannussäästöjä.

Määräyksen tarkoituksena on myös varmistaa, että teleyritykset ovat kuvanneet riittäväällä tarkkuustasolla yhteenliittämisen (NNI) ja käyttäjärajapintansa (UNI). Näiden dokumentointivelvoitteiden tavoitteena on helpottaa viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteenliittämistä sekä parantaa käyttäjien mahdollisuutta valita haluamansa päätelaite tai ohjelmisto palvelun käyttöä varten.

Määräyksen tavoitteena on lisäksi varmistaa puhelinverkon ja liittymän numeronvälityksen toimivuus ja oikeellisuus. Numerotieto ja sen luotettavuus on merkityksellinen

ennen kaikkea veloituksen, mutta myös takaisinsoittomahdollisuuden, hätäviranomaisten, poliisin jne. kannalta. Määräyksen tarkoituksena on myös turvata kutsuvan ja siirtävän liittymän numeron oikeellisuus ja yksikäsitteisyys sekä asiakasrajapinnassa välitettävän numeron takaisinsoittokelpoisuus sekä ehkäistä numeroiden väärentämistä ja niiden avulla tehtäviä petoksia.

4. Määräyksen valmistelu

Määräysmuutos pohjautuu Liikenne- ja viestintäviraston suositustyöryhmän työhön ja sen laatimiin suosituksiin teleyrityksille A-tilaajanumeron väärentämisen havainnoinnista ja estämisestä [4]. Muutosehdotuksia on käsitelty suositustyöryhmän lisäksi Liikenne- ja viestintäviraston NGN-työryhmässä 25.11.2021 sekä 24.1.2022. Molemmilta työryhmiltä on myös pyydetty palautetta ja ehdotuksia sähköpostitse määräyksen valmistelutyön aikana.

Keskeiset teleyritykset ovat siten olleet tiiviisti mukana määräyksen valmistelussa ja eri toteutusvaihtoehtojen arvioinnissa. Suositus- ja määräystyöstä on lisäksi tiedotettu mediatiedotteilla 29.11.2021 ja 16.2.2022. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto antoi aiheesta haastattelun Ilta-Sanomille ja IS julkaisi artikkelin suunnitelluista toimenpiteistä 8.12.2021. Aihetta on myös käsitelty Kuluttaja-lehden tammikuun-2022 numerossa.

Määräysluonnos oli lausuntokierroksella Lausuntopalvelu.fi-palvelussa 23.2.2022 - 28.3.2022 ja tieto siitä lähetettiin Liikenne- ja viestintäviraston viestinnän teknisiä määräyksiä käsittelevälle teleyritysjakelulle, Liikenne- ja viestintäviraston suositus-, numerointi- sekä NGN-työryhmille. Lisäksi tieto lausuntokierroksesta lähetettiin Elinkeinoelämän keskusliitolle, Suomen yrittäjille, Tietoliikenteen ja tietotekniikan keskusliitto, Suomen Telemarkkinointiliitto ry:lle, FiCom ry:lle ja Finnet-liitto ry:lle.

5. Lausuntopalaute

Liikenne- ja viestintävirasto sai lausuntokierroksen aikana 3 lausuntoa seuraavilta tahoilta: Finnet-liitto ry, Telia Finland Oyj ja Timo Törmikoski.

Finnet-liitto ry:n lausunto edustaa Finnet-liiton sekä sen kaikkien jäsenyritysten (Blue Lake Communications Oy, ElmoNet Oy, FNE Finland Oy, Ikaalisten-Parkanon Puhelin Osakeyhtiö, JAPO, Kaisanet Oy, Karjaan Puhelin Oy, Kemiön Puhelin Oy, Laitilan Puhelin Osuuskunta, Lounea Palvelut Oy, LPOnet Osk, Länsilinkki Oy, Mariehamns Telefon Ab, MPY Palvelut Oyj, Paraisten Puhelin Oy, Pietarsaaren Seudun Puhelin Oy, Vakka-Suomen Puhelin Oy sekä Ålands Telefonandelslag) kantaa.

Telia vastasi, että sillä ei ole määräysmuutosten sisältöön kommentoitavaa ja Liikenne- ja viestintävirasto tulkitsee, että saatujen lausuntojen pieni määrä kuvastaa myös muiden valmisteluun osallistuneiden ja lausumatta jättäneiden teleyritysten osalta sitä, ettei niillä ole määräysluonnokseen huomautettavaa.

Alla on lyhyt yhteenveto lausunnoista asiakokonaisuuksittain. Määräyksen vaikutuksista saatuja lausuntoja käsitellään kohdassa 6.2 Arvio määräyksen vaikutuksista.

Suomalaisten numeroiden käyttö (määräyksen kohta 7 perusteluineen)

Timo Törmikoski totesi, että suomessa käytössä olevien puhelinnumeroiden väärentämisestä ulkomailta tulevissa ei suomalaiselta henkilöltä tule olla rangaistavaa.

Liikenne- ja viestintäviraston vastaus

Määräys koskee soveltamisalansa puolesta yleisiä viestintäverkkoja ja -palveluja sekä viranomaisverkkoja eikä sitä sovelleta luonnollisiin henkilöihin. Liikenne- ja viestintävirasto valvoo määräyksen noudattamista ja tähän liittyvistä pakkokeinoista säädetään sähköisen viestinnän palveluista annetun lain (917/2014) [1] luvussa 42 Valvontapäätökset ja pakkokeinot.

Liittymän numeron oikeellisuus (määräyksen kohdat 10.4 ja 10.5 perusteluineen)

Timo Törmikoski totesi, että liittymän numeron oikeellisuus tulee pystyä varmistamaan operaattorin toimesta ja soitot väärennetyistä numerosta tulee pystyä estämään.

Liikenne- ja viestintäviraston vastaus

Tämä on nimenomaan ehdotettujen määräysmuutosten tarkoitus.

Tilastointi (määräyksen kohta 11 perusteluineen)

Timo Törmikoski totesi, että operaattori voisi kerätä tilaston väärennetyistä numeroista ja toimittamaan sen viestintävirastolle.

Liikenne- ja viestintäviraston vastaus

Liikenne- ja viestintäviraston tietojen mukaan numeroita väärennetään hyvin satunnaisesti ja käytetyt numerot voivat vaihtoa hyvin nopeasti. Siksi tarkkaa listaa käytetyistä numeroista ei ole pidetty tarpeellisena.

Voimaantulo ja siirtymäaika (määräyksen kohta 12 perusteluineen)

Timo Törmikoski totesi, että määräyksen tulisi tulla voimaan niin pian kuin mahdollista. Vähentäisi puhelinhäirintää.

Liikenne- ja viestintäviraston vastaus

Velvoitteet on tarkoitus saada voimaan niin pian kuin mahdollista ottaen kuitenkin huomioon teleyritysten uusien velvoitteiden toteuttamiseen tarvitseman siirtymäajan. Liikenne- ja viestintävirasto katsoo, että ehdotettu siirtymäaika vastaa tätä tavoitetta, sillä kukaan ei ehdottanut siihen perusteluja muutosehdotuksia.

Muuta lausuttavaa määräyksestä ja sen perustelumuistiosta

Finnnet-liitto peräänkuuluttaa lausunnossaan teknistä eikä taloudellista vaikutusten arviointia ja toteaa, että käytännössä määräys rajoittaa pienten teleyritysten toiminnan mahdollisuuksia ja heikentää niiden kilpailumahdollisuuksia olennaisesti Suomeen laskevan ulkomaan liikenteen osalta. Finnnet-liiton mukaan määräys tulisi tältä osin valmistella uudelleen.

Lausunnon antajat totesivat, että numeroiden väärentäminen on saavuttanut huolestuttavat mittasuhteet ja että siihen ongelmaan on puututtava.

Timo Törmikoski totesi, että muistion laatiminen tulisi olla jatkuvasti ajan tasalla.

Liikenne- ja viestintäviraston vastaus

Keinoja ongelman korjaamiseksi on määritelty ja arvioitu tiiviissä yhteistyössä teleyritysten kanssa (katso kohta 4 Määräyksen valmistelu) ja tältä osin on todettava, ettei valmistelutyön aikana ole tullut esille muita konkreettisia ja toimivaksi todettuja tapoja

ongelman ratkaisuun kuin määräysluonnoksen ehdotus. Keskustelua aiheesta on käyty laajasti ja teknisiä toteutusvaihtoja voidaan katsoa arvioidun kattavasti.

Liikenne- ja viestintävirasto on nimenomaan pyytänyt sidosryhmiä lausumaan eri vaihtoehtojen kustannusvaikutuksista, mutta kysymykseen saatiin vain yksi luottamuksellinen arvio Telialta. Vaatimusten valmistelun yhteydessä käytyjen keskustelujen ja Telian arvion pohjalta voidaan kuitenkin arvioida, ettei velvoitteista muodostu teleyrityksille kohtuuttomia kustannuksia.

Tällä hetkellä ulkomailta laskevaa liikennettä Suomeen tuovat teleyritykset ovat toteuttamassa määräyksen vaatimukset eikä kukaan niistä ole todennut kustannusten muodostuvan ongelmaksi. Edellä mainituin perusten Liikenne- ja viestintävirasto ei pidä määräyksen uudelleentodentamista tarpeellisenä.

Vaikutusarviota on käsitelty tarkemmin tämän dokumentin kohdassa 6.2 Arvio määräyksen vaikutuksista. Vaikutusarviointi tehdään kaikista määräysmuutoksista, mutta sitä ei päivitetä muutosten välillä.

Finnnet-liitto toteaa lausunnossaan myös, ettei määräyksessä oteta kantaa käänteiseen tilanteeseen, ts. ulkomaisten numeroiden käyttämiseen Suomessa ja ehdottaa niiden käytön kieltämistä Suomessa vastaavin perustein kuin suomalaisten numeroiden käyttö on kielletty ulkomailla.

Liikenne- ja viestintäviraston vastaus

Liikenne- ja viestintävirasto toteaa voivansa määrätä suomalaisten puhelinnumeroiden käyttöalueesta eikä sillä ole vastaavaa määräyksenantovaltuutta ulkomaisiin numeroihin.

Finnnet-liitto toteaa, että Liikenne- ja Viestintävirasto ei ole pyynnöistä huolimatta ottanut selvää vastaavanlaisten määräysten käytännön seurauksista muissa maissa. Käsitksemme mukaan ainakin Ranskassa on otettu käyttöön vastaavia määräyksiä.

Liikenne- ja viestintäviraston vastaus

Liikenne- ja viestintävirasto on osallistunut puhelinnumeroiden väärentämistä koskevaan työhön CEPT:n ECC-komiteassa, joka on julkaisemassa aiheesta raporttia ECC Report 338 CLI Spoofing. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto on tavannut asiasta vastaavia kansallisia viranomaisia Ranskan lisäksi Irlannista, Norjasta, Ruotsista, Tanskasta ja USA:sta. Yhteenvetona voidaan todeta, että vaikka monessa maassa on käynnissä vastaavia hankkeita väärennösten estämiseksi, missään maassa ei ole lähdetty torjumaan ongelmaa kokonaisvaltaisesti kuten Suomessa ja tekemämme työ on herättänyt myös paljon kiinnostusta kansainvälisesti, mutta muista maista ei ole saatavissa kokemuksia ehdotetun kaltaisesta ratkaisusta.

Ranskan malli on lähinnä valmisteilla olevaa määräystä. Saatujen tietojen mukaan EU:n ulkopuolta ranskalaisilla numeroilla laskeva liikenne estetään. Käytännössä tämä koskee kuitenkin vain kiinteän verkon numeroita, poikkeuksena on tässä määräyksessä ehdotetun mukaisesti tilanteet, joissa operaattori voi taata numeron oikeellisuuden. Ranskan telehallinnolla ei ollut tarkempaa tietoa menettelyn kokemuksista.

Finnet-liitto toteaa määräyksen kohdan 7.2 mukaisen tarkastuspalvelun edellyttävän reaaliaikaisen tiedonvaihdon verkkovierailusta ja toteaa, että sopimatta on edelleen, millä perusteilla tällaisen kyselyn ja sen vaatimien järjestelyiden kustannukset määräytyvät ja kohdistuvat. Finnet-liiton mukaan on ilmeinen riski, että matkaviestinverkon toimijat hinnoittelevat verkkovierailutiedon tai sen saamiseksi tarvittavat järjestelyt tavalla, joka vaikuttaa kielteisesti pienten teleyritysten toimintamahdollisuuksiin.

Finnet-liiton näkemyksen mukaan määräystä ei tulisi vahvistaa, ennen kuin vaikutusten arviointi on tehty ja siitä on järjestetty julkinen kuuleminen. Lisäksi saattaa olla tarpeen varmistaa verkkovierailutiedon kustannusvastaavuus lain muutoksella.

Liikenne- ja viestintäviraston vastaus

Liikenne- ja viestintävirasto toteaa, että tarkastuspalvelu koskee ensiksi vain ulkomailta yleisen ulkomaanrajapinnan kautta suomalaisella matkapuhelinnumerolla laskevia puheluita vastaanottaviin teleyrityksiin sekä matkapuhelinverkko-operaattoreihin. Muiden teleyritysten ei tarvitse tehdä toimenpiteitä tämän määräysmuutoksen johdosta. Keskusteluja on käyty yritysten kanssa, jotka tuovat tätä liikennettä Suomeen ja kukaan niistä ei ole todennut ratkaisun olevan kohtuuton.

Ratkaisu on valittu, sillä valmistelun aikana ei ole tunnistettu tällä hetkellä käytettävissä olevaa muuta vaihtoehtoa, joka mahdollistaisi verkkovierailuille asiakkaille edelleen mahdollisuutta soittaa kotiin omalla numerollaan. Tietoja on siten pakko vaihtaa ja keskitetty välityspalvelinmalli on teleyritysten toimesta todettu tehokkaimmaksi tavaksi palvelun toteuttamiseen. Tietojen vaihdon tarkemmasta toteutuksesta ei määrätä tässä määräyksessä, vaan se päätettiin jättää teleyritysten ratkaistavaksi.

Ulkomailta yleisen ulkomaanrajapinnan kautta laskevia puheluita vastaanottava teleyritys voi tehdä nämä tarkistukset itse, hankkia näiden toimenpiteiden toteutuksen toiselta teleyritykseltä myös alihankintana tai lopettaa sellaisten puheluiden vastaanoton yleisen ulkomaanrajapinnan kautta, joiden kutsuvan liittymän numerona on suomalainen A-numero.

6. Muutokset ja arvio määräyksen vaikutuksista

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

6.1. Keskeiset muutokset

Pykäläviittaukset on muutettu vastaamaan sähköisen viestinnän palveluista annettua lakia (917/2014) [1] ja määräyksen ja sen perustelut ja soveltaminen muistion rakenne on muutettu vastaamaan Liikenne- ja viestintäviraston uusia määräysten teko-ohjeita. Tältä osin mm. määräyksen 1 § (Määräyksen tarkoitus) on poistettu ja pykälän ja momenttien käytöstä on luovuttu. Tältä osin esimerkiksi määräyksen entinen 5 §:n 3 momentti on nyt määräyksen kohta 5.3. Määräyksen ja MPS-dokumentin sisältöä on myös järjestelty uudestaan.

Määräykseen on lisätty kohta 7, jossa määritellään suomalaisten puhelinnumeroiden maantieteelliseksi käyttöalueeksi Suomi. Tämän perusteella suomalaisten puhelinnumeroiden käyttö ulkomailla kutsuvan ja siirtävän liittymän numeroina on kielletty. Kohdassa sääntöön tehdään kuitenkin poikkeukset verkkovierailutilanteisiin ja kun liikenne tuodaan Suomeen siten, että suomalaista puhelinnumeroa käyttävä tilaaja voidaan tunnistaa ja varmistaa puhelinnumeron käyttöoikeus.

Määräyksen 10 kohtaan on lisätty uudet velvoitteet yleisestä ulkomaanrajapinnasta laskevien puheluiden estolle, kun kutsuvan liittymän numero on selvästi virheellinen

taikka numerona on suomalainen puhelinnumero eikä kyse ole verkkovierailutilanteesta. Puheluiden eston sijaan numeron näyttö asetetaan estetyksi, kun siirtävän liittymän numerona on ulkomainen puhelinnumero ja kutsuvan liittymän numero on suomalainen puhelinnumero tai kutsuvan liittymän numero on 0435-alkuinen. Näitä uusia velvoitteita ei sovelleta, kun kutsutun liittymän numerona on suomalainen vierailijainumero (MSRN).

Määräykseen on lisätty myös uusi kohta 11 yleisestä ulkomaanraja-alueesta laskevien ja niille määräyksen mukaisesti tehtävien toimenpiteiden tilastoinnista kuukausitasolla.

6.2. Arvio määräyksen vaikutuksista

Määräys kieltää suomalaisten puhelinnumeroiden käytön ulkomailla kutsuvan ja siirtävän liittymän numeroina. Muutos vaikuttaa siten niihin numeroiden käyttäjiin ja teleyrityksiin, jotka ovat ottaneet käyttöön suomalaisia numeroita ulkomailla numerointipäätösten vastaisesti. Numerointipäätösten mukaan myönnetty numerot ja tunnukset on pääsääntöisesti tarkoitettu käytettäväksi palveluiden tarjontaan Suomen valtakunnan alueella. Siitä huolimatta ulkomailta laskevassa liikenteessä tulee huomattava määrä puheluita, joiden kutsuvan liittymän numerona on suomalainen puhelinnumero. Joukossa saattaa olla myös oikeita puhelutapauksia, jossa soittajalla on käyttöoikeus kyseiseen numeroon, mutta pääsääntöisesti numeroiden voidaan olettaa olevan väärennetyjä ja käytössä luvattomasti.

A-numeron väärentäminen suomalaiseksi puhelinnumeroksi on rikollisten laajasti hyödyntämä tekniikka, jonka avulla uhrit saadaan suuremmalla todennäköisyydellä vastaanamaan ulkomailta tuleviin huijauspuheluihin. Keskusrikospoliisi on kertonut, että se on saanut runsaasti rikosilmoituksia em. huijauspuheluista vuosina 2020 ja 2021 ja että suomalaiset ovat menettäneet yksinään teknisen tuen huijauspuheluissa näinä vuosina 7,1 miljoonaa euroa. Koska A-numeron väärentäminen suomalaiseksi puhelinnumeroksi on keskeisessä osassa huijauksen toteuttamista, määräykseen lisättävällä kiellolla ja siihen liittyvillä estotoimenpiteiden voidaan arvioida selvästi vaikeuttavan tältä osin huijauksia ja vähentävän rikollisille menetettävän rahan määrää. Toimenpide vähentääkin kansalaisten riskiä joutua rikoksen uhriksi.

Väärennetyt numerot heikentäneet vakavasti luottamusta siihen, että puhelun vastaanottaja voisi aina luottaa näkemäänsä kutsuvan liittymän numeroon. Maailmalla tilanne on päässyt välillä jo niin pahaksi, että käyttäjät eivät välttämättä edes vastaa saapuviin puheluihin. Määräysmuutoksilla on tarkoitus varmistaa puhelinverkossa välitettävien suomalaisten numeroiden oikeellisuus ja se, että käyttäjät voivat luottaa suomalaisella numerolla soitettuihin puheluihin. Näin vahvistetaan luottamusta suomalaisten operaattorien tarjoamiin puhelinpalveluihin, mikä voi myös lisätä myös niiden käyttöä.

Puheluiden ja numeron näytön esto vaativat toimenpiteitä puhelinpalveluita tarjoavilta teleyrityksiltä. Vaikutukset kuitenkin rajautuvat vain ulkomailta yleisen ulkomaanraja-alueen kautta laskevia puheluita vastaanottaviin teleyrityksiin sekä matkapuhelinverkko-operaattoreihin. Muiden teleyritysten ei tarvitse tehdä toimenpiteitä määräysmuutoksen johdosta.

Ulkomailta yleisen ulkomaanraja-alueen kautta laskevia puheluita vastaanottavien teleyritysten on tarkistettava kutsuvan liittymän numero ja numerosta riippuen joko esitettävä puhelu, asetettava numeron ilmaisu estetyksi tai välitettävä puhelu sellaisenaan eteenpäin, mikäli kyseinen numero kuuluu Suomessa teletointia harjoittavan teleyrityksen asiakkaalle ja kyseinen asiakas on ulkomailla.

Ulkomailta yleisen ulkomaanraja-alueen kautta laskevia puheluita vastaanottavien teleyritys voi tehdä nämä tarkistukset itse, hankkia näiden toimenpiteiden toteutuksen

toiselta teleyritykseltä myös alihankintana tai lopettaa sellaisten puheluiden vastaanotto yleisen ulkomaanrajapinnan kautta, joiden kutsuvan liittymän numerona on suomalainen A-numero.

Matkapuhelinverkko-operaattorien on toteutettava omien numeroiden osalta tarkistus, onko kyseinen tilaaja ulkomailla ja pystyttävä myös välittämään tähän liittyen tieto toisille yleisen ulkomaanrajapinnan kautta laskevia puheluita vastaanottaville teleyrityksille, sillä muuten suomalaiset käyttäjät eivät voisi enää soittaa matkapuhelimellaan ja omalla numerollaan Suomeen ulkomailta. Järjestely vaatii muutoksia matkapuhelinoperaattorien omissa matkaviestinverkoissa ja sen lisäksi teleyritysten on sovittava tietojen vaihdossa käytettävästä järjestelystä ja sen pystytyksestä. Tästä aiheutuu teleyrityksille kustannuksia.

Liikenne- ja viestintävirasto pyysi teleyrityksiltä näkemyksiä näiden eri vaihtoehtojen kustannusvaikutuksista, mutta kysymykseen saatiin vain yksi luottamuksellinen arvio Telialta. Arvion mukaan määräysmuutoksesta aiheutuu kertaluontoisia kustannuksia (summa on luottamuksellinen) ja järjestelyistä aiheutuu vuosittaisia myös ylläpitokustannuksia, joiden suuruutta ei osattu vielä arvioida. Vaatimusten valmistelun yhteydessä käytyjen keskustelujen ja Telian arvion pohjalta voidaan kuitenkin arvioida, ettei velvoitteista muodostu teleyrityksille kohtuuttomia kustannuksia.

Liikenne- ja viestintävirastolla ei ole tietoa, kuinka moneen käyttäjäorganisaation numeroiden käytön kieltäminen ja siihen liittyvät estotoimenpiteet vaikuttavat ja vastuu asiassa jää numeroita käyttäville yrityksille. Esimerkiksi suomalaisia numeroita ulkomailla sijaitsevassa vaihteessa käyttävän yrityksen pitää itse järjestää puheluiden ohjaus siten, että vaihde tai call center on liitetty suoraan Suomessa toimivan teleyrityksen verkkoon esimerkiksi palveluntarjoajaa vaihtamalla.

Liikenne- ja viestintävirasto pyysi sidosryhmiltä näkemyksiä siitä, kuinka laajaa joukkoa käyttäjäorganisaatioita tämä koskee ja näiden eri vaihtoehtojen kustannusvaikutuksista. Liikenne- ja viestintävirasto ei saanut tähän kysymykseen vastauksia. Määräysvalmistelun yhteydessä eri tahojen kanssa käytyjen keskustelujen aikana ei kuitenkaan ole tuotu esiin näkökantoja, joten perusteella olisi syytä epäillä kustannusten olevan kohtuuttomia määräyksellä saavutettaviin hyötyihin nähden.

6.3. Muutoshistoria

Määräys 28 I/2014 M

Pykäläviittaukset on muutettu vastaamaan tietoyhteiskuntakaaren (917/2014) [1] pykäläviittauksia ja määräyksen ja sen perustelut ja soveltaminen muistion rakenne on muutettu vastaamaan Viestintäviraston uusia määräysten teko-ohjeita.

Määräykseen on lisätty ensimmäiseksi pykäläksi määräyksen tarkoitus ja määräyksen 3 §:n ja 4 §:n tietoturva koskevat vaatimukset on siirretty uuteen määräykseen teleräätönnän tietoturvasta (Viestintävirasto 67/2014 M) [5].

Määräykseen on siirretty kumottavassa dokumentointimääräyksessä (Viestintävirasto 41 D/2009 M) aiemmin olleita velvoitteita teleyritysten väliseen yhteenliittämisrajapinnan (NNI) ja asiakasrajapinnan (UNI) dokumentoinnista. Vaatimuksia on myös hienennetty.

Aiemmassa määräyksessä ollut yritysliittymiä koskenut poikkeus, jonka mukaisesti teleyritys voi käyttää tietyin ehdoin yritysliittymästä vastaanottamaansa muuta kuin omaan numeroavaruuteensa kuuluvaa numeroa kutsuvan liittymän numerona, on laajennettu koskemaan kaikkia liittymiä.

Määräys 28 H/2010 M

M28 J/2022 9.5.2022

Määräykseen koottiin yhteen aiemmin kahteen eri määräykseen hajautetut velvoitteet viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteentoimivuudesta. Määräys korvasi seuraavat vanhat määräykset:

- Määräys viestintäverkkojen yhteenliitettävyydestä, yhteentoimivuudesta ja merkinannosta (Viestintävirasto 28 G/2010 M)
- Määräys tilaajan numerotietojen siirrosta viestintäverkossa (Viestintävirasto 49 D/2010 M)

Velvoitteisiin tehtiin lukuisia muutoksia. Käytännössä kaikkia velvoitteita tai ainakin niiden perusteluja ja soveltamisohjeita muutettiin. Monia PSTN/ISDN-perusteisia vaatimuksia poistettiin, koska ne eivät enää olleet välttämättömiä. Toisaalta määräykseen myös lisättiin kokonaan uusia kaikkia viestintäverkkoja ja -palveluita koskevia vaatimuksia. Määräyksen soveltamisalaa laajennettiin koskemaan kattavasti IP -pohjaisia viestintäverkkoja ja -palveluita.

Määräykseen siirrettiin kaikkiin IP -pohjaisiin viestintäverkkoihin ja -palveluihin soveltuvia kohtia Viestintäviraston määräyksestä 13 Internet-yhteyspalvelujen tietoturvasta ja toimivuudesta. Pykälissä 5-10 IP -näkökulma puolestaan tarkoitti etenkin VoIP -palveluiden huomioimista.

Yhteenveto keskeisistä muutoksista:

Määräykseen lisättiin uusi yleispykälä (3 §) viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteenliitettävyydestä, yhteentoimivuudesta ja tietoturvasta. Pykälässä veloitettiin teleyrityksiä määrittelemään rajapintakuvaukset, joiden mukaisesti toinen teleyritys voi liittää viestintäverkkonsa tai viestintäpalvelunsa sen verkkoon. Määräyksen 3 §:ssä annettiin myös uusia velvoitteita asiakas- ja yhteenliittämisrajapintojen tietoturvasta sekä häiriöiden sietämisestä ja estämisestä.

Määräyksen uuteen IP -yhteenliittämisrajapintaa koskevaan 4 §:ään siirrettiin velvoitteita määräyksestä 13. Muutoksen tarkoituksena oli laajentaa IP-osoitehygienian/kontrollin velvoitteiden soveltamista myös muihin palveluihin kuin internet-yhteyspalveluun.

Määräyksen 9 §:ssä annettiin yritysliittymiä koskeva poikkeus, jonka mukaisesti teleyritys voi käyttää tietyin ehdoin yritysliittymästä vastaanottamaansa muuta kuin omaan numeroavaruuteensa kuuluvaa numeroa kutsuvan liittymän numerona. Tällöinkin teleyrityksen tuli kuitenkin taata veloituksen luotettavuus.

Määräyksestä jätettiin pois vanhassa määräystekstissä (Viestintävirasto 49 D/2010 M, 5 §) kutsuvan liittymän numeron siirrosta kansainvälisillä yhteyksillä annetut velvoitteet.

Määräyksestä jätettiin pois vanhassa määräystekstissä (Viestintävirasto 49 D/2010 M, 6 §) tunnuksien lisäämisestä kutsuvan liittymän numeroon annetut velvoitteet. Ne korvattiin uudella velvoitteella, jonka mukaan kutsuvan liittymän numero on välitettävä kutsutulle tilaajalle muodossa, joka mahdollistaa takaisinsoiton tai viestin vastaanottamisen.

Määräyksessä yksinkertaistettiin määräyksen 28 G/2010 M 8 §:n vaatimuksia soiton merkkiäänänen rinnalla soitettavasta musiikista. Uuden määräyksen mukaan palvelun käyttäjän ei tarvinnut enää määritellä tilaajia, joille musiikkia soitetaan. Samalla teleyritykseltä poistettiin velvoite huolehtia käyttäjien tietoisuudesta palvelun olemassa olosta.

Määräyksen 10 §:ään lisättiin uusi velvoite, jonka mukaan palveluryhmiin II-IV kuuluva vasta lisämaksullisista palvelunumeroista lähtevissä puheluisa kutsuvan liittymän numeron näyttö tulee merkitä estetyksi.

Määräyksestä jätettiin pois vanhassa määräystekstissä (Viestintävirasto 49 D/2010 M, 7 ja 8 §) kytketyn liittymän numeron käsittelystä annetut velvoitteet. Velvoite poistettiin, koska kyseistä palvelua ei ole käytössä.

Yksityiskohtaiset perustelut ja soveltamisohjeet

Luku 1 Yleiset säännökset

1. Soveltamisala

Määräystä sovelletaan yleisiin viestintäverkkoihin ja -palveluihin. Määräyksen lukua 2 lukuun ottamatta määräystä sovelletaan myös viranomaisverkkoihin. Määräyksen 3 ja 4 lukuja sovelletaan puhelinverkossa tarjottaviin viestintäpalveluihin. Yleisellä viestintäverkolla tarkoitetaan sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 3 §:n 43 kohdan mukaan viestintäverkkoa, jota käytetään viestintäpalvelujen tarjontaan ennalta rajaamattomalle käyttäjäpiirille.

Määräyksen 2 luvussa määrätään yleisten viestintäverkkojen ja niissä tarjottavien palveluiden rajapintakuvausten dokumentoinnista. Näitä vaatimuksia sovelletaan teknologianeutraalisti kaikkiin yleisiin viestintäverkkoihin ja viestintäpalveluihin.

Määräyksen 3 luvussa määrätään erilaisista puhelunmuodostukseen ja puhelun ylläpitoon liittyvistä tekijöistä, näihin liittyvistä käyttäjälle annettavista tiedotteista ja merkkiäänistä.

Määräyksen luvussa 4 määrätään suomalaisten numeroiden käytöstä kutsuvan liittymän numerona, numeron välittämisestä ja ilmaisemisesta yhteyden aikana sekä toimenpiteistä, joilla varmistetaan kutsuvan ja siirtävän liittymän numeron oikeellisuus.

Määräyksen 3 ja 4 lukuja sovelletaan vain puhelinverkossa tarjottavaan viestintäpalveluun, joka on määritelty määräyksen 2.1.4 alakohdassa. Määräyksen 3 ja 4 lukujen soveltamisala kattaa myös yksisuuntaiset puhepalvelut ja puhelinverkossa välitettävät viestit (mm. tekstiviestit ja faksi). Päätelaitteessa ja verkossa voidaan käyttää soitettaessa ja yhteyttä muodostettaessa muitakin tunnisteita; määräys soveltuu, jos muiden tunnisteiden ohella käyttäjän tai palvelun yksilöimiseen verkossa käytetään E.164-numeroa [6].

Määräyksen 3 ja 4 lukujen vaatimukset eivät siten toistaiseksi koske edellisessä kappaleessa kuvatun soveltamisalan ulkopuolisia pelkästään nimimuotoisia osoitteita käyttäviä viestintäpalveluita. Määräyksen luvussa 4 liittymän numeron välityksestä ja oikeellisuudesta annettuja velvoitteita ei myöskään sovelleta tällaisiin nimimuotoisiin osoitteisiin, vaikka liittymällä olisikin mahdollista soittaa ja vastaanottaa puheluita myös E.164-numerolla [6]. On huomattava, että määräyksen soveltamisalan rajaus koskee vain määräyksen tarkennettuja vaatimuksia, eikä tietoyhteiskuntakaaren [1] vaatimusten soveltamisalaa esimerkiksi veloituksen oikeellisuutta koskevien säännösten osalta.

Määräyksen soveltamisalassa ei mainita yleisen viestintäverkon osaksi ja yleisen viestintäverkon kanssa yhteen liitettyjen viestintäverkkojen yhteenliittämistä, yhteentoimivuutta ja merkinantoa yleiseen viestintäverkkoon.

Yleiseen viestintäverkkoon liitettävillä verkoilla tarkoitetaan asiakkaiden omia viestintäverkkoja kuten kiinteistöjen sisäjohtoverkkoja ja yritysten omia vaihde- tai tietoliikenneverkkoja. Yleiseen viestintäverkkoon liitettäviä verkkoja koskevat vaatimukset sisältyvät yleisen viestintäverkon asiakasrajapintoja koskeviin vaatimuksiin.

Määräyksessä käsitellään yhteenliittämistä teknisessä merkityksessä, joten vaatimukset koskevat viestintäverkkojen ja -palveluiden liittämistä toisiinsa liittämisen oikeudellisesta taustasta riippumatta.

2. Määritelmät

Tässä kohdassa kuvataan määräyksessä käytetyt määritelmät.

2.1. Asiakasrajapinta

Asiakasrajapinnalla tarkoitetaan tässä määräyksessä rajapintaa, jolla teleyrityksen asiakkaan viestintäverkko, päätelaite tai sovellus liitetään yleiseen viestintäverkkoon. Englanninkielessä rajapinnasta käytetään nimitystä User to Network Interface (UNI-rajapinta).

2.2. Yhteenliittämisrajapinta

Yhteenliittämisrajapinnalla tarkoitetaan tässä määräyksessä teleyritysten viestintäverkkojen- tai palveluiden välistä yhteenliittämisrajapintaa. Englanninkielessä rajapinnasta käytetään nimitystä Network to Network Interface (NNI-rajapinta).

2.3. Yleinen puhelinverkko

Yleisen puhelinverkon määritelmänä käytetään tässä määräyksessä samaa määrittelyä kuin muissakin Liikenne- ja viestintäviraston määräyksissä, eli sillä tarkoitetaan ennalta rajaamattomalle käyttäjäpiirille tarkoitettua matkaviestinverkkoa tai kiinteää puhelinverkkoa, jossa käytetään kansainvälisen televiestintäliiton (ITU) suosituksen E.164 mukaista numerointia [6].

2.4. Viranomaisverkko

Viranomaisverkon määritelmä on tässä määräyksessä sama kuin sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 3 § kohdassa 39 a, eli viranomaisverkolla tarkoitetaan valtion johtamiseen ja turvallisuuteen, maanpuolustukseen, yleiseen järjestykseen ja turvallisuuteen, rajaturvallisuuteen, pelastustoimintaan, meripelastustoimintaan, hätkeskustoimintaan, maahanmuuttoon, sosiaali- ja terveydenhuollon päivystystoimintaan, raideliikenneturvallisuuteen tai väestönsuojeluun liittyvien tehtävien vuoksi rakennettua viestintäverkkoa.

2.5. Viestintäpalvelu

Viestintäpalvelun määritelmä on sama kuin sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 3 §:n kohdassa 37, eli sillä tarkoitetaan palvelua, joka muodostuu kokonaan tai pääosin viestien siirtämisestä viestintäverkossa sekä siirto- ja lähetyspalvelua joukkoviestintäverkossa ja henkilöiden välisen viestinnän palvelua.

2.6. Puhelinverkossa tarjottava viestintäpalvelu

Puhelinverkossa tarjottavalla viestintäpalvelulla tarkoitetaan tässä määräyksessä viestintäpalvelua, jonka avulla voidaan soittaa tai vastaanottaa puheluja tai viestejä kansallisessa tai kansainvälisessä numerointisuunnitelmassa olevan numeron tai numeroiden avulla. Määritelmässä olennaisinta on se, että kysymys on yhteydestä, jotka valitaan tai jonka ohjaamisessa hyödynnetään E.164-numeroa [6] tai kansallisen viranomaisen määrittelemää numeroa kuten lyhytsanomapalvelunumeroa. Määritelmä kattaa siten myös esimerkiksi yksisuuntaiset puhelupalvelut sekä faksi- ja tekstiviestipalvelut.

Määritelmä on muotoiltu siten, ettei se ole ristiriitainen tai päällekkäinen lain tai direktiivien määritelmien ja termien kanssa. Siksi terminä ei käytetä yleistä puhelinpalvelua, jolla tarkoitetaan sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 3 §:n kohdassa 42 mukaan viestintäpalvelua, jonka avulla voidaan soittaa ja vastaanottaa kotimaan- ja ulkomaanpuheluja kansallisessa tai kansainvälisessä numerointisuunnitelmassa olevan numeron avulla. Tämän määräyksen määritelmä kattaa myös numeroinnin kannalta yksisuuntaiset VoIP-palvelut.

2.7. Viestintäverkon tai -palvelun komponentti

Tässä määräyksessä viestintäverkon tai -palvelun komponentilla tarkoitetaan 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.

2.8. Suomalainen puhelinnumero

Suomalaisella puhelinnumerolla tarkoitetaan tässä määräyksessä kansainvälisen televiestintäliiton (ITU) suosituksen E.164 mukaista Suomen maatunnuksen 358 alaista numerointia.

Operaattoritunnukset, hätänumerot sekä kansalliset 11-alkuiset numerot (esim. 118 ja 116-alkuiset numerot) eivät ole E.164-numeroita. Näiden numeroiden käyttö ei kuitenkaan ole sallittua kutsuvan liittymän tai siirtävän liittymän numerona.

2.9. Kutsuvan liittymän numero

Kutsuvan liittymän numerolla tarkoitetaan tässä määräyksessä sen liittymän numeroa, josta puhelu tai viesti lähtee (nk. A-numero).

ISUP -standardien mukaisesti kutsun liittymän numerolla tarkoitetaan parametria "calling party number". SIP-protokollassa kutsuvan liittymän numerolla tarkoitetaan otsikkokentässä P-Asserted-Identity (PAID) välitettävää numeroa, mutta numeron oikeellisuuden varmistamisen näkökulmasta myös From-otsikkokentässä välitettävää numeroa.

2.10. Siirtävän liittymän numero

Siirtävän liittymän numerolla tarkoitetaan tässä määräyksessä sen liittymän numeroa, josta puhelu siirtyy.

ISUP-standardien mukaisesti siirtävän liittymän numerolla parametria "redirecting number". SIP-protokollassa kutsuvan liittymän numeron välityksessä käytettävä otsikkokenttä (tyypillisesti Diversion, History-Info) voi vaihdella ja riippuu siitä, mitä yhteenliittämisestä on sovittu.

2.11. Kutsutun liittymän numero

Kutsutun liittymän numerolla tarkoitetaan tässä määräyksessä sen liittymän numeroa, johon puhelu tai viesti on osoitettu (nk. B-numero).

SIP-protokollassa kutsuvan liittymän numerolla tarkoitetaan otsikkokentässä Request-URI välitettävää numeroa.

2.12. Yleinen ulkomaanrajapinta

Yleisellä ulkomaanrajapinnalla tarkoitetaan tässä määräyksessä ulkomaan yhdysliikenne- ja viestintäviraston määräämää rajapintaa, jonka kautta teleyritys vastaanottaa laskevaa yhdysliikennettä eri lähtöverkoista ilman, että teleyritys pystyy tunnistamaan kutsuvaa liittymää tai lähtöverkkoa.

2.13. Lisämaksullinen palvelunumero

Lisämaksullisilla palvelunumeroilla tarkoitetaan numeroita, joissa voi tarjota puhelinlaskulla maksettavia palveluita. Lisämaksulliset palvelunumerot ryhmitellään Liikenne- ja viestintäviraston määräämää määräyksen 35 [7] mukaan palveluryhmiin I-IV (yleishyödylliset palvelut, asiointipalvelut, ajanvietepalvelut, aikuisviihdepalvelut). Määräyksen 35 liitteissä 1 ja 2 [7] on määritelty, mitkä palvelunumerot kuuluvat kuhunkin palveluryhmään.

2.14. Yhteisötilaaja

Määräyksessä käytetään sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 3 §:n 41 kohdan yhteisötilaajan määritelmää. Lain mukaan yhteisötilaajalla tarkoitetaan viestintäpalvelun tai lisäarvopalvelun tilaajana olevaa yritystä tai yhteisöä, joka käsittelee viestintäverkossaan käyttäjien luottamuksellisia viestejä, välitystietoja tai sijaintitietoja.

Luku 2 Yleiset dokumentointivaatimukset

3. Viestintäverkkojen ja palveluiden rajapintakuvaukset

Tässä kohdassa määrätään kaikkiin yleisiin viestintäverkkoihin ja -palveluihin sovellettavat käyttäjä- ja yhteenliittämisrajapintojen dokumentointivaatimukset.

Tässä kohdassa annetut velvoitteet ovat yleisvelvoitteita, joiden sisältöä avataan myöhemmin tässä luvussa esitettävien esimerkkien avulla.

3.1. Rajapintakuvaukset: Yhteenliittämisrajapinta (NNI)

Määräyksen mukaan teleyritysten on määriteltävä rajapintakuvaukset, joiden mukaisesti toinen teleyritys voi liittää viestintäverkkonsa tai -palvelunsa sen verkkoon ja varmistaa verkkojen ja palveluiden yhteentoimivuuden.

Päästä päähän -periaatteella toimivien viestintäpalveluiden tarjoamiseksi on välttämätöntä, että teleyritykset liittävät yleiset viestintäverkkonsa ja -palvelunsa yhteen.

Osittain yhteenliittämistä ja teleyritysten välisiä käyttöoikeuden luovutuksia säännellään lailla sähköisen viestinnän palveluista ja sen nojalla annetuilla HNV-päätöksillä ja osittain ne perustuvat kaupallisiin sopimuksiin, jotka voivat etenkin IP-yhteenliittämisenä olla vastikkeellisia tai vastikkeettomia. Teleyritysten yhteenliittämismallisuudesta säädetään sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 60-66 §:ssä. Tällä määräyksellä ei oteta edes välillisesti kantaa siihen, millaisia yhteenliittämismallisuutta lainsäädännöstä seuraa.

Määräyksen tarkoitus on edesauttaa yhteenliittämisen teknistä toteutusta etenkin niissä tilanteissa, joissa tekniset ratkaisut eivät ole vakiintuneita vaan yhteenliittämisen edellyttää, että teleyritykset tekevät verkoissaan ja palveluissaan yhteentoimivuuden mahdollistavia valintoja standardeissa määritellyistä vaihtoehdoista.

Rajapintakuvausten määrittely edesauttaa käytännön yhteenliittämistä teleyritysten välillä perustuipa se sitten velvoitteeseen tai vapaaehtoisuuteen.

Soveltaminen

Rajapinta- tai palvelukuvaus on teleyrityksen laatima kuvaus siitä, miten yhteenliittämistä pyytävä teleyritys voi liittyä sen verkkoon. Teleyrityksen tulee määritellä edellä mainittu rajapintakuvaus sillä tarkkuustasolla, että yhteenliittäminen on teknisesti toteutettavissa rajapintakuvauksen perusteella. Tarkempi tarkkuustaso riippuu yhteenliitettävistä palveluista ja yhteenliittämisessä käytettävästä tekniikasta. Siksi Liikenne- ja viestintävirasto onkin katsonut tarkoituksenmukaiseksi jättää tämä asian teleyrityksen itsensä päätettäväksi. Alla on esitetty muutamia esimerkkejä erilaisista yhteenliittämistapauksista ja näiden kannalta tarkoituksenmukaisesta rajapintakuvausten vähimmäisisällöstä:

- **Bitstream:** Verkko-operaattorin on syytä määritellä rajapintakuvauksessa esimerkiksi sekä asiakas- että yhteenliittämisrajapinnoissa käytettävä tekniikka, liittynnän fyysinen toteutus sekä tarjolla olevat nopeusluokat. Lisäksi rajapintakuvauksessa on tarpeen määritellä liittymän käyttöä koskevat mahdolliset rajoitukset (esim. MAC-osoitteiden määrä) sekä muut oleelliset valittuun tekniikkaan liittyvät toteutuksesta riippuvat yksityiskohdat kuten asiakkaan tunnistukseen käytettävä kenttä (DHCP optio 82) sekä mahdolliset asiakaspäätelaitteiden yhteensopivuuteen liittyvät tiedot.
- **Internet-yhteyspalvelu (IP-transit ja peering):** Internetyhteyspalvelun osalta rajapintakuvauksessa on syytä määritellä esimerkiksi yhteenliittämisrajapinnassa käytettävä tekniikka, liittynnän fyysinen toteutus, tarjolla olevat nopeusluokat sekä tuetut IP- ja reititysprotokollat. Näiden lisäksi rajapintakuvauksessa on tarpeen määritellä muut yhteenliittämislle mahdollisesti asetettavat vaatimukset, rajoitukset tai muut oleelliset yksityiskohdat (esimerkiksi AS-numero).
- **VoIP-yhteenliittämisrajapinta:** Tässä esimerkissä tarkastellaan tapausta, jossa puhelinalueiden yhteenliittäminen on päätetty toteuttaa SIP-protokollan avulla. Tällöin rajapintakuvauksessa on syytä määritellä ainakin yhteenliittämisen verkkotekninen toteutus (esimerkiksi erillisen IP-yhteyden, yhdysliikennepisteen tai Internetin yli tapahtuva yhteenliittäminen) tarkempine teknisine määrityksineen (katso esimerkiksi edellinen esimerkki) sekä käytettävä sovellusprotokolla (SIP) palveluiden yhteenliitettävyyden ja yhteentoimivuuden kannalta tarpeellisine tarkennuksineen (SIP-profiili). Lisäksi rajapintakuvauksessa on syytä määritellä muut yhteenliittämislle mahdollisesti asetettavat vaatimukset tai rajoitukset.

Edellä mainittujen yksityiskohtien lisäksi rajapintakuvauksesta olisi hyvä käydä ilmi myös tuotteen saatavuus, sovellettavat toimitus-, viankorjaus- sekä ylläpito- ja valvontakäytännöt sisältäen myös mahdolliset yhteenliittämistä pyytävän teleyrityksen valittavissa olevat palvelutasoluokat.

Mikäli yhteenliittämiseen käytetään suoran kahdenvälisen yhteenliittämisen sijaan jotain keskitettyä palvelua (esim. FICIX, www.ficix.fi), tästä tulee mainita rajapintakuvauksessa. Kuvauksessa ei kuitenkaan tarvitse toistaa keskitetyn palvelun mahdollisesti asettamia vaatimuksia tai reunaehtoja.

Suositus

Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritys julkaisee rajapintakuvaukset esimerkiksi verkkosivuillaan siten, että ne ovat yhteenliittämistä pyytävien teleyritysten löydettävissä.

3.2. Rajapintakuvaukset: Käyttäjäraja (UNI)

Määräyksen mukaan teleyritysten on määriteltävä rajapintakuvaukset, joiden mukaisesti käyttäjä voi liittää päätelaitteen sen viestintäverkkoon ja käyttää tarjottua viestintäpalvelua. Rajapintakuvauksesta on käytävä ilmi kaikki tekniset ominaisuudet, jotka vaikuttavat siihen, minkälaisella päätelaitteella tai ohjelmistolla viestintäpalvelua on mahdollista käyttää.

Vaatus on pyritty määrittelemään niin, että se soveltuu myös IP-verkon päällä käytettäviin viestintäpalveluihin kuten sähköposti- ja VoIP-palveluihin ja varmistaa, että teleyrityksillä on kyky kertoa asiakkailleen se, mitkä vaatimukset täyttävillä päätelaitteilla ja ohjelmistoilla palvelua on mahdollista käyttää niin, että palvelu toimii teleyrityksen tarkoittamalla tavalla. Vaatimuksella pyritään edistämään käyttäjän mahdollisuutta valita haluamansa päätelaite ja/tai ohjelmisto viestintäpalvelun käyttämiseksi.

Soveltaminen

Käytännössä on usein riittävää, että teleyritys määrittelee rajapinnan sillä tarkkuudella, minkä standardin tai spesifikaation mukainen rajapinta on kyseessä. Mikäli standardi kuitenkin mahdollistaa toisistaan poikkeavat ja epäyhteensopivat toteutukset, asiaa on syytä tarkentaa kuvauksessa.

Riittää, että teleyritys dokumentoi rajapinnan vain siltä osin kuin sillä on merkitystä tarjotun viestintäpalvelun kanssa yhteensopivan päätelaitteen ja ohjelmiston valinnassa. Esimerkiksi matkaviestinverkon liittymän osalta kuvauksesta tulee käydä ilmi tuetut palvelut, verkkotekniikat ja taajuusalueet. Teleyrityksen ei siis tarvitse luetella kuvauksessa eri 3GPP:n standardeja.

Rajapintakuvausten julkaiseminen

Vaatus liittyy myös sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 243 §:n 5 momentissa [1] teleyrityksille säädettyyn velvollisuuteen julkaista kuvaukset niistä rajapinnoista, joihin telepätelaitteet voidaan liittää. Tämä julkaisuvaatus koskee vain telepätelaitteita, mutta Liikenne- ja viestintävirasto suosittelee, että teleyritykset julkaisevat myös muiden päätelaitteiden ja ohjelmistojen osalta ne tekniset vaatimukset, jotka mahdollistavat päätelaitteiden ja ohjelmistojen liittämisen teleyrityksen verkkoon sekä viestintäpalveluiden käytön.

3.3. Suositukset viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteentoimivuudesta

Tähän kohtaan on koottu viitteitä tärkeimpiin verkkojen ja palveluiden yhteentoimivuutta käsitteleviin kansallisiin suosituksiin. Puhelinpalveluiden yhteenliittämiseen liittyviä vaatimuksia ja suosituksia käsitellään tarkemmin tämän muistion kohdassa 8.2 ja luvussa 6 SIP-palveluiden toteutusta koskevia suosituksia.

Ethernet-pohjaisia vuokratuotteita ja niiden toteutusta koskevat suositukset on julkaistu Viestintäviraston työryhmäraportissa 3/2010 Ethernetpohjaiset vuokratuotteet [8]. Raportissa annetaan suosituksia sekä bitstream- että Metro-Ethernet-tuotteiden toteutuksesta.

Laajakaistayhteyksien tilaus- ja toimitusprosesseja koskevat suositukset on julkaistu Viestintäviraston työryhmäraportissa 3/2006 Operaattorien väliset toimintatavat laajakaistaprosesseissa [9].

Luku 3 Puhelinverkossa tarjottavien viestintäpalveluiden erityisvaatimukset

4. Merkinanto

Tässä pykälässä määrätään puhelinverkossa tarjottavien viestintäpalveluiden merkinantoa koskevat vaatimukset.

4.1. Säädelyjen toimintojen vaatimien tietojen siirto yhteenliittämisrajapinnassa

Määräyksen mukaan teleyritysten välinen yhdysliikenne on järjestettävä siten, että säädöksissä pakollisiksi määrättyjen toimintojen edellyttämä informaatio siirtyy liitäntärajapinnan yli.

Säädöksissä asetetaan teleyritysten toiminnoille vaatimuksia, joiden asianmukainen toteutus edellyttää informaation siirtoa teleyritysten välisen yhdysrajapinnan yli. Säännöksiä on koottu tämän muistion lukuun 2 Asiaan liittyviä muita määräyksiä ja säädöksiä.

Osa toiminnoista voidaan toteuttaa myös tavalla, joka ei edellytä tietojen siirtoa yhteenliittämisrajapinnan yli. Tällöin myöskään tämä määräyksen vaatimus ei tule sovellettavaksi.

Määräyksessä tarkoitettuja toimintoja ovat esimerkiksi:

- veloitus ja siihen liittyvä puheluerittelyiden toteutus asiakaslaskutuksessa (mikäli teleyritykset ovat sopineet käyttävänsä veloitustapaa, jossa veloitustietoa siirretään yhteenliittämisrajapinnan yli);
- kutsujan numerotietoon liittyvät toiminnot mm. veloitus kutsujan numeron perusteella, ilkvältauheluiden jäljitys, hätäkeskuksissa tapahtuva soittajan paikannus ja osoitetietojen haku.

Kyseessä on yleisvaatimus, joka edellyttää riittävän informaation siirron yhteenliittämisrajapinnan yli rajapintatoteutuksesta riippumatta.

Soveltaminen

Yhdysliikenneneuvotteluissa teleyritysten tulee varmistaa, että teleyritysten keskenään sopimissa ja käyttöön otettavissa protokollissa siirtyvät kaikki tarpeelliset tiedot.

Tällä hetkellä yhteenliittämisessä käytetään pääsääntöisesti yhteiskanavamerkinannon ISUP -käyttäjäosaa, joka on määritelty peruspuhelun osalta standardeissa SFS 5779 (ISUP2) [10] ja SFS 5869 (ISUP3) [11] ja lisäpalveluiden osalta standardeissa SFS 5778 [12] ja SFS 5868 [13].

Osa yhteenliittämisrajapinnan yli siirrettävästä informaatiosta sisältyy kutsutun liittymän numerokentässä välitettävän numeron eri prefikseihin. Näiden osalta käytettävät koodit määritellään Viestintäviraston työryhmäraportissa 5/2004 Puhelinnumeron siirrettävyys, kiinteä puhelinverkko, tekninen verkkototeutus [14].

Mikäli teleyritykset ottavat yhteenliittämisrajapinnassa käyttöön muita merkinantoja (esim. SIP), niiden tulee varmistaa, että säädösten edellyttämien toimintojen vaatima informaatio siirtyy rajapinnan yli.

4.2. Suomessa käytettävät merkinantopistekoodit

Määräyksen mukaan Suomen alueelle sijoitetuissa viestintäverkon komponenteissa, jotka liitetään yleiseen puhelinverkkoon yhteiskanavamerkintäjärjestelmällä, tulee käyttää ainoastaan Liikenne- ja viestintäviraston myöntämiä merkinantopistekoodia.

Yhteiskanavamerkintäjärjestelmän merkinantopistekoodilla yksilöidään merkinantoverkkoon liitetty viestintäverkon komponentti. Kun yleiseen verkkoon liitetyissä komponenteissa käytetään ainoastaan Liikenne- ja viestintäviraston myöntämiä koodia, varmistetaan se, ettei kahdella komponentilla ole samaa koodia ja kuhunkin komponenttiin tuleva ja siitä lähtevä merkinantoliikenne voidaan väylöittää merkinantoverkossa oikein.

Soveltaminen

Merkinantopistekoodien myöntämisperiaatteet määritellään Liikenne- ja viestintäviraston numerointimääräyksessä 32 [15].

Suomen kansallinen yhteiskanavamerkintäverkko muodostaa yhden yhtenäisen verkon siten, että sanomansiirto-osassa MTP käytetään verkkotunnuskentässä ainoastaan kansallisen verkon käyttöön määriteltyä koodia. Koodi on ITU-T:n suosituksen Q.704 [16] kohdassa 14.2.2 määritelty "Sub-service field Network indicator code 10 National network".

Kansainvälisessä merkinantoverkossa käytettävien kansainvälisten merkinantopistekoodien rakenne määritellään ITU-T:n suosituksessa Q.708 [17].

5. Aikavalvonnat

Tässä pykälässä määrätään puhelinverkoissa tarjottavan viestintäpalvelun aikavalvontoja koskevat velvoitteet.

5.1. Puhelunmuodostuksen aikavalvonnat

Määräyksen mukaan teleyrityksen on toteutettava puhelunmuodostuksen kannalta tarpeelliset aikavalvonnat tarkoituksenmukaisella tavalla.

Puhelunmuodostusmerkintä varaa erilaisia resursseja verkosta jo sinä aikana, kun puhelua muodostetaan. Piirikytkentäisissä verkoissa ylipitkien resurssivarausten estäminen helpottaa verkon resurssien (esim. puhekanavat) mitoittamista ja vähentää estön todennäköisyyttä. Myös VoIP-verkoissa ylipitkät (purkamattomat) puheluyritykset aiheuttavat ongelmia, mikäli yhteyksien tilan ylläpitoon varattu muisti täyttyy. Tältä osin puhelunmuodostuksen aikavalvontojen tulee olla riittävän lyhyitä.

Käyttäjän kannalta olennaista on, että puhelunmuodostukseen on varattu riittävä aika siten, ettei puhelunmuodostus tarpeettomasti esty liian lyhyiden aikavalvontojen takia. Koska puhelunmuodostusketjussa lyhimmän aikavalvonnan toteuttaja määrää puhelunmuodostukselle varatun ajan, on perusteltua määritellä aikavalvonnoille minimipituus.

Soveltaminen

Puhelunmuodostukseen osallistuvissa verkon komponenteissa toteutetaan standardien mukaiset aikavalvonnat, jotka estävät resurssien jäämisen varatuiksi erilaisissa puhelunmuodostuksen epäonnistumistapauksissa, ja toisaalta estävät puhelunmuodostuksen keskeytymisen liian nopeasti.

Tarpeellisia aikavalvontoja ovat ainakin yhteyden muodostusaikaa valvova aikavalvonta ja kutsutun tilaajan vastausaikaa valvova aikavalvonta. Piirikytkentäisten verkkojen ISUP-merkinannossa yhteyden muodostusaikaa valvova aikavalvonta (T7) on 20–30 s (nimellisarvo 30 s) ja kutsutun tilaajan vastausaikaa valvova aikavalvonta (T9) on 1,5 - 3 minuuttia (nimellisarvo 3 minuuttia). Myös muissa verkoissa tulisi käyttää lähtökohtaisesti vastaavia aikavalvonnan nimellisarvoja vaihteluväleinen.

Matkaviestinverkkoon päättyvissä puheluissa kutsutun tilaajan vastausaikaa valvova aikavalvonta on kuitenkin mahdollista asettaa määriteltyä minimiarvoa lyhyemmäksi. Tällöin tulee kuitenkin varmistua siitä, että aikavalvonta on riittävän pitkä, ettei minäkään palvelun toiminta esty liian lyhyen aikavalvonnan takia (esimerkiksi puhelu ei ehdi kääntyä vastaajaan, mikäli aikavalvonta on hyvin lyhyt).

SIP-protokolla ei määrittele edellä mainittujen aikavalvontojen kanssa täysin yhteneviä aikavalvontoja. SIP-protokollaan pohjautuvissa VoIP-toteutuksissa yhteyden muodostusaikaa valvova aikavalvonta ja kutsutun tilaajan vastausaikaa valvova aikavalvonta on kuitenkin mahdollista korvata SIP-protokollan aikavalvonnalla C (Proxy INVITE transaction timeout) [29][18].

Sovitutilanteissa, kuten tilanteessa jossa yhteenliitetään esimerkiksi SIP-protokollalla toteutettu VoIP-palvelu piirikytkentäiseen puhelinverkkoon, kukin verkko toimii omien aikavalvontojensa mukaisesti.

Merkinantostandardeissa ja -spesifikaatioissa on myös määritelty joukko muita aikavalvontoja. Osa näistä aikavalvonnoista liittyy resurssien hallintaan ja osa on välttämättömiä merkinannon toimimiselle. Teleyritysten tulee toteuttaa myös näistä tarjotun palvelun kannalta tarpeelliset aikavalvonnot.

5.2. Lisämaksullisiin palvelunumeroihin soitettujen puheluiden aikavalvonta

Määräyksen mukaan puhelinverkossa tarjottavissa viestintäpalveluissa palvelun toteuttavalla teleyrityksellä on oltava valmius toteuttaa lisämaksullisiin palvelunumeroihin soitettujen puheluiden puheluaikaa valvova aikavalvonta.

Määräyksessä edellytetään palvelun tarjoajalle yleisen puhelinverkon liittynän tarjonneelta teleyritykseltä (palvelun toteuttava teleyritys) valmiutta aikavalvonnan tekniseen toteuttamiseen, mutta ei määritellä sen pituutta eikä sitä, milloin aikavalvontaa olisi käytettävä. Sellaiset käyttäjän puhelukulujen hallintaan liittyvät toiminnot ja palvelut, jota liittyvät puhelun keston, kuuluvat itsesääntelyyn piiriin.

Asiaa on käsitelty tarkemmin Maksullisten palveluiden eettisen lautakunnan (MAPEL) www-sivuilta (www.mapel.fi) löytyvästä maksullisten puhelinpalveluiden tuottamisen perusnormistosta [19]. Toimialan itsesääntelyyn perustuvan normiston 24 §:ssä määritellään, että palvelun enimmäiskesto lisämaksullisissa puhelinpalveluissa palveluluokissa III ja IV on 30 minuuttia, ellei palvelua jatketa soittajan aktiivisella toimenpiteellä.

Soveltaminen

Viestintäverkoissa käynnistetään erikseen määriteltyihin palvelunumeroihin soitettaessa vastaus-merkistä aikavalvonta. Aikavalvonnan laukeaminen purkaa puhelun.

6. Merkkiäännet, tiedotukset ja soittosignaalit

6.1. Puhelinpalveluissa käytettävät merkkiäännet, tiedotukset ja soittosignaalit

Määräyksen mukaan puhelinverkossa tarjottavissa viestintäpalveluissa on käytettävä standardien SFS 5876 [20] ja SFS 5749 [21] mukaisia merkkiäänneä, tiedotuksia ja

soittosignaaleja käyttäjän opastamiseksi puhelunmuodostukseen liittyvissä erilaisissa verkon toimintatiloissa.

Käyttäjän opastaminen viestintäverkkojen erilaisissa toimintatiloissa on hyödyllistä sekä verkon että käyttäjien kannalta. Kun käyttäjä saa tiedon siitä, mikä estää puhelunmuodostuksen, hän voi esimerkiksi muuttaa omia toimintaansa puheluyrityksessä. Esimerkiksi jos hän kuulee tiedotuksen "valitsemanne numero ei ole käytössä", hän voi tarkistaa numerovalintansa. Käyttäjien kannalta on olennaista, että verkon eri toimintatiloista kertovat merkkiäännet ja tiedotukset ovat yhtenäisiä mahdollisimman monissa tilanteissa. Myös verkon kannalta on hyvä, että käyttäjät eivät kuormita verkkoa toistuvilla virheellisillä puheluyrityksillä.

Soveltaminen

Standardissa SFS 5876 [20] on määritelty joukko tilanteita ja niissä käytettävät merkkiäännet ja vastaavasti standardissa SFS 5749 [21] on määritelty joukko tilanteita ja niissä käytettävät tiedotukset. Standardeissa määritellyissä tilanteissa teleyrityksen tulee käyttää kyseisissä standardeissa määriteltyjä merkkiäänneitä ja tiedotuksia. Standardissa SFS 5749 on selostettu myös merkkiäännten ja tiedotusten käytön yleisperiaatteet. Standardi SFS 5749 ei sisällä sovitusta SIP-vasteiden ja ISUP -syykoodien osalta. Sovitus tältä osin on määritelty Viestintäviraston suosituksessa 201/2014 S [22] perustuen ITU-T:n suosituksen Q.1912.5 [23]. Suositus Q.1912.5 määrittelee eri SIP-profiilit (A, B ja C) sekä näihin liittyvät syykoodien sovitukset. IETF on määritellyt vastaavan sovituksen spesifikaatiossa RFC 3398 [24].

Erilaiset soittosignaalit on määritelty standardissa SFS 5876 [20]. Matkaviestinliittymissä ja VoIP-liittymissä tieto tulevasta puhelusta välitetään päätelaitteelle merkinannossa ja päätelaite ilmaisee tämän tiedon perusteella tulevan puhelun. Päätelaite voi ilmaista tulevan puhelun monin eri tavoin, eikä määräyksessä aseteta vaatimuksia päätelaitteen toiminnalle.

6.2. Puhelinpalveluissa käytettävät muut merkkiäännet ja tiedotukset

Määräyksen mukaan puhelunmuodostukseen liittyvien myös muiden kuin 1. momentin mukaisten merkkiäänneiden ja tiedotusten on oltava yksikäsitteisiä, selkeitä ja toisistaan erottuvia.

Teleyritys voi esimerkiksi uusien palveluiden käyttöönoton yhteydessä nähdä tarpeelliseksi jonkin standardeissa määrittelemättömän merkkiäänne tai tiedotuksen käyttöönoton. Jotta nämä merkkiäännet tai tiedotukset eivät sekoittuisi standardien mukaisiin tai muihin teleyrityksen käyttöönottimiin merkkiäänneihin tai tiedotuksiin, niiden tulee olla yksikäsitteisiä, selkeitä ja toisistaan erottuvia.

Soveltaminen

Teleyrityksen ottaessa käyttöön uuden standardeihin sisältyvästä merkkiäänne tai tiedotuksen, sen tulee varmistaa esimerkiksi käyttäjätesteillä, ettei sitä sekoiteta muihin jo käytössä oleviin merkkiäänneihin tai tiedotuksiin.

6.3. Musiikin tai vastaavan käyttö soiton merkkiäänne rinnalla

Määräyksen mukaan teleyritys voi tarjota tilaajalleen palvelua, jossa kutsuva tilaaja kuulee palvelun tilaajalle soittaessaan standardinmukaisen soiton merkkiäänne rinnalla palvelun tilaajan valitsemaa musiikkia tai vastaavaa. Standardinmukaisen soiton merkkiäänne on oltava selkeästi kuultavissa muiden äänneiden rinnalla.

Musiikkia tai vastaavaa voidaan tarjota soiton merkkiäänien sijaan, kun se ei aiheuta ongelmia käyttäjille. Käyttäjällä on oltava selkeä käsitys siitä, että kyseessä on nimienomaan palveluun liittyvä soiton merkkiääni eikä esimerkiksi jonotusmusiikki. Jos soiton merkkiääninä käytettäisiin pelkästään musiikkia, olisi mahdollista erottaa soiton merkkiääntä ja jonotusmusiikkia toisistaan.

Soveltaminen

Musiikin tai vastaavan muun äänen rinnalla tulee käyttää standardin SFS 5876 [20] mukaista soiton merkkiääntä standardinmukaisella voimakkuudella. Musiikki on säädettävä sellaiselle voimakkuudelle, että standardinmukainen soiton merkkiääni erottuu selvästi.

Musiikiksi tai vastaavaksi lasketaan myös esimerkiksi linnunlaulu ja junan vihellys. Sen sijaan esim. markkinoinnillinen sisältö ei ole hyväksyttävää.

Luku 4 Liittymän numeron käyttö, välitys ja oikeellisuus

7. Suomalaisen numeroiden käyttö kutsuvan liittymän numerona

Määräyksen mukaan suomalaisten puhelinnumeroiden maantieteellinen käyttöalue on Suomi. Suomalaisen puhelinnumeroiden käyttö ulkomailla kutsuvan ja siirtävän liittymän numeroina on kielletty.

Jo numerointipäätösten mukaan myönnetty numerot ja tunnukset on pääsääntöisesti tarkoitettu käytettäväksi palveluiden tarjontaan Suomen valtakunnan alueella. Siitä huolimatta ulkomailta laskevassa liikenteessä tulee huomattava määrä puheluita, joiden kutsuvan liittymän numerona on suomalainen puhelinnumero. Joukossa saattaa olla myös oikeita puhelutapauksia, jossa soittajalla on käyttöoikeus kyseiseen numeroon, mutta pääsääntöisesti numeroiden voidaan olettaa olevan väärennettyjä ja käytössä luvattomasti.

A-numeron väärentäminen suomalaiseksi puhelinnumeroksi on rikollisten laajasti hyödyntämä tekniikka, jonka avulla uhrin saadaan suuremmalla todennäköisyydellä vastaamaan ulkomailta tuleviin huijauspueluihin. Keskusrikospoliisi on kertonut, että se on saanut runsaasti rikosilmoituksia em. huijauspueluista vuosina 2020 ja 2021. Näissä A-numeron väärentäminen suomalaiseksi puhelinnumeroksi on keskeisessä osassa huijauksen toteuttamista.

Keinoja ongelmaan puuttumiseksi on käsitelty Liikenne- ja viestintäviraston suositustyöryhmässä. Ryhmän valmistelemien suositusten teleyrityksille A-tilaajanumeron väärentämisen havainnoinnista ja estämisestä [4] yhtenä keskeisenä ehdotuksena on suomalaisten puhelinnumeroiden käytön kieltäminen ulkomailla kutsuvan ja siirtävän liittymän numeroina Liikenne- ja viestintäviraston määräyksellä.

Soveltaminen

Suomalaisten puhelinnumeroiden käyttö ulkomailla kutsuvan ja siirtävän liittymän numeroina on kielletty. Määräyksen mukaan suomalaisten puhelinnumeroiden käyttö on kuitenkin sallittu seuraavissa kahdessa tapauksessa:

- 1) matkaviestinverkon liittymistä verkkovierailun aikana ulkomailla, kun liittymällä on suomalainen matkaviestinverkon tilaajanumero tai 0299-alkuinen tilaajanumero, tai

- 2) kun liikenne tuodaan Suomeen siten, että suomalaista puhelinnumeroa käyttävä tilaaja voidaan tunnistaa ja varmistaa puhelinnumeron käyttöoikeus määräyksen 10.1 ja 10.2 kohtien mukaisesti.

Verkkovierailussa numeron pääasiallinen käyttöalue on Suomi ja tarkoituksena on, että käyttäjä voi soittaa puheluita omalla matkaviestinnumerolla myös matkustaessaan ulkomailla. Tältä osin on hyvä huomata, että poikkeus on laadittu vain matkaviestinverkon tilaajannumeroille tai 0299-alkuisille tilaajannumeroille. Siksi esimerkiksi valtakunnallisten tilaajannumeroiden käyttö ei ole sallittua verkkovierailun aikana ulkomailla.

Määräyksen mukaan suomalaisten numeroiden käyttö on sallittu myös, kun liikenne tuodaan Suomeen siten, että suomalaista puhelinnumeroa käyttävä tilaaja voidaan tunnistaa ja varmistaa puhelinnumeron käyttöoikeus määräyksen 10.1 ja 10.2 kohtien mukaisesti. Tältä osin ei ole merkitystä sillä, onko asiakas fyysisesti Suomessa tai ulkomailla. Asiakkaan tunnistaminen ja numeron oikeellisuuden varmistaminen onnistuvat lähtöteleyritykseltä molemmissa tapauksissa, ja siksi kieltoa ei ole tarpeen soveltaa.

Myös esimerkiksi yritysaihde tai call center voivat siten sijaita fyysisesti ulkomailla ja käyttää suomalaisia puhelinnumeroita, kunhan liikenne tuodaan Suomeen omaa liikenneväyläänsä pitkin niin, että suomalaisia puhelinnumeroita käyttävä asiakas/teleyritys voidaan tunnistaa ja lähtöverkon teleyritys noudattaa määräystä 28.

8. Liittymän numeron välitys

8.1. Liittymän numeron välitys yhteenliittämisrajapinnassa

Määräyksen mukaan kutsuvan liittymän numero ja siirretyn puhelun tapauksessa lisäksi siirtävän liittymän numero on välitettävä puhelinverkossa tarjottavissa viestintäpalveluissa teleyritysten välillä.

Lisäksi määräyksen 8.2 kohdassa säädetään, että kutsuvan liittymän numero ja siirretyn puhelun tapauksessa siirtävän liittymän numero siirretään yhteenliittämisrajapinnassa kansainvälisessä muodossa, ellei merkinannossa pystytä osoittamaan, onko numeron muoto kansallinen (merkitsevä) numero vai kansainvälinen numero.

Kutsuvan liittymän numeroa voidaan hyödyntää viestintäverkkojen monissa palveluissa (mm. numeron näyttö, veloitus) ja siihen pohjautuvat monet viranomaistoinnot (mm. hätäpuheluiden yhteydessä osoitetietojen haku ja paikannus hätäkeskuksissa). Siirretyn puhelun tapauksessa välitettävää liittymän numeroa voidaan käyttää mm. veloitukseen. Tästä syystä on edellytettävä, että numerot välitetään teleyritysten välillä, jolloin ne voidaan edelleen välittää niitä hyödyntävälle sovellukselle. Välitettävän numeron tulisi olla mahdollisimman yksikäsitteinen.

ISUP-standardeissa kutsuvan liittymän numeron ja siirretyn puhelun tapauksessa siirtävän liittymän numeron välitystapa on määritelty. Liittymän numero voidaan välittää kansallisessa tai kansainvälisessä muodossa tapauksesta riippuen.

SIP-protokolla tarjoaa useita eri vaihtoehtoisia otsikkokenttiä numerotiedon välitykselle, minkä lisäksi numero voidaan esittää kentissä eri muodoissa. Eri toimijat saattavat tulkita standardeja eri-tavoin, jolloin numerotietojen vastaanottajan voi olla vaikea tulkita, missä otsikossa ja muodossa puhelun välitykseen tarvittava tieto on esitetty.

Soveltaminen

Teleyrityksen on välitettävä kutsuvan liittymän numero ja siirretyn puhelun tapauksessa lisäksi siirtävän liittymän numero puhelinverkossa, mikäli ne ovat saatavilla. Molempia numeroita ei kuitenkaan välttämättä ole aina saatavissa esimerkiksi vaihteesta tai ulkomailta saapuvien puheluiden osalta.

Käytettäessä ISUP-pohjaista merkinantoa, liittymän numeron välitys teleyritysrajapinnan yli on määritelty ISUP-standardeissa [10-13]. ISUP-standardien mukaisesti käytetään parametria "calling party number" ja siirretyn puhelun tapauksessa lisäksi parametria "redirecting number".

SIP-protokollassa kutsuvan liittymän numerolla tarkoitetaan otsikkokentässä P-Asserted-Identity (PAID) välitettävää numeroa, mutta numeron oikeellisuuden varmistamisen näkökulmasta myös From-otsikkokentässä välitettävää numeroa. SIP-protokollassa kutsuvan liittymän numeron välityksessä käytettävä otsikkokenttä (tyypillisesti Diversion, History-Info) voi vaihdella ja riippuu siitä, mitä yhteenliittämisestä on sovittu. SIP-protokollan osalta aihetta on käsitelty tarkemmin kohdassa 8.2.

Kutsuvan liittymän numero ja siirretyn puhelun tapauksessa siirtävän liittymän numero siirretään yhteenliittämisrajapinnassa kansainvälisessä muodossa, ellei merkinannossa pystytä osoittamaan, onko numeron muoto kansallinen (merkitsevä) numero vai kansainvälinen numero.

Numeron oikeellisuuden ja yksikäsitteisyyden varmistamiseksi teleyritysten tulee sopia liittymän numeron välittämisen muista yksityiskohdista.

8.2. Suositukset liittymän numeron välityksestä SIP-protokollassa

VoIP-yhteenliittämisen osalta liittymän numeron tai laajemmin ajateltuna soittajan identiteetin välitystä ei ole määritelty yksiselitteisesti standardeissa. Aiheesta on julkaistu Viestintäviraston suositus 201/2014 S [22]. Suosituksen tarkoituksena on tarjota teleyrityksille oletusarvo, jota on hyvä noudattaa, mikäli teleyritykset eivät erikseen toisin sovi.

Suosituksessa on määritelty mm. soittajan, siirtävän liittymän sekä puhelun vastaanottajan numeron välitys ja siihen käytettävät kentät parametreineen mukaan lukien reititysnumeron muodostaminen. Lisäksi suositus kattaa myös numeron näytön esto-tiedon välittämisen yhdysliikenne-rajapinnassa.

8.3. Liittymän numeron muuttaminen

Määräyksen mukaan kutsuvan liittymän numeroa ja siirtävän liittymän numeroa ei pääsääntöisesti saa muuttaa sen siirtyessä viestintäverkon läpi.

Kutsuvan liittymän numeron ja siirtävän liittymän numeron oikeellisuus edellyttää, ettei numeroa muuteta sen siirtyessä merkinannossa viestintäverkon läpi muutoin kuin erikseen määritellyissä tilanteissa.

Soveltaminen

Lähtökohtaisesti merkinannossa siirrettävän kutsuvan liittymän numero -kentän ja siirtävän liittymän numero -kentän sisältöä ei muuteta verkkokomponenteissa. Poikkeuksia ovat esimerkiksi kutsuvan liittymän numeron siirto tilaajaliittymään, jolloin sitä voidaan muokata määräyksen 9.1 kohdan mukaisesti, ja erilaiset älyverkko-sovellukset mukaan lukien numeron siirrettävyys, jossa luettelonumero toimii tilaajan tunnisteena teknisen liittymän osoittavan liittymänumeron sijaan. Verkossa voidaan myös eräissä sovitustapauksissa tehdä muunnos numeron muodossa kansainvälisen ja kansallisen merkitsevän numeron välillä. Lisäksi erilaisissa numeronvaihtopalveluissa ja esimerkiksi multi-SIM -palvelussa kutsuvan liittymän numero voidaan

vaihtaa joksikin asianomaisen teleyrityksen hallinnoimaksi ja asiakkaan kanssa sovituksi numeroksi.

9. Kutsuvan liittymän numeron välitys asiakasrajapinnassa

9.1. Kutsuvan liittymän numeron välitys takaisinsoiton mahdollistavassa muodossa

Määräyksen mukaan puhelupalveluissa kutsuvan liittymän numero on välitettävä kutsutulle tilaajalle muodossa, joka mahdollistaa takaisinsoiton.

Kutsutulle tilaajalle tarjottavan CLIP-lisäpalvelun (kutsuvan liittymän numeron näyttö) perusajatus on, että kutsuttu tilaaja näkee numeron suoraan takaisinsoiton mahdollistavalla tavalla.

Soveltaminen

Puhelulajista ja verkosta riippuen asiakasrajapinnassa siirrettävä numero voi olla erilainen. Kutsuvan liittymän numero voi olla mahdollista siirtää kansallisessa tai kansainvälisessä muodossa ja kansainvälisen muodon osoittimena voidaan käyttää prefiksejä 00 tai +. SIP-pohjaisessa verkossa kutsutulle tilaajalle voi olla mahdollista välittää jopa nimimuotoisia SIP-osoitteita, kunhan nekin mahdollistavat takaisinsoiton tai vastausviestin lähettämisen.

Vaihtoehtoja on siten useita, ja niiden käyttökelpoisuus riippuu pitkälti niin käytössä olevasta verkkototeutuksesta kuin päätelaitteiden kyvystä käsitellä erimuotoisia osoitteita. Tämän vuoksi teleyrityksille on jätetty mahdollisuus päättää tarkemmasta kutsuvan liittymän välitysmuodosta, kunhan asetettu vaatimus täyttyy.

9.2. Toiminta lisämaksullisten palvelunumeroiden tapauksessa

Viestintävirasto laati vuonna 2008 suosituksen 313/2008 Lisämaksullisen palvelunumeron käyttö kutsuvan liittymän numerona [25]. Sen taustana olivat tietoon tulleet tapaukset, joissa lisämaksullista palveluryhmiin II-IV kuluva palvelunumeroa on käytetty kutsuvan liittymän numerona mainosmielessä. Asiakkaille on soitettu oletettavasti automaattisten soittojärjestelmien avulla puheluyrityksiä siten, että palvelunumero on jäänyt näkyviin kutsutun tilaajan puhelimeen. Puheluyrityksen saanut kutsuttu tilaaja on tällä tavoin houkuteltu soittamaan takaisin lisämaksulliseen palvelunumeroon ilman, että hän olisi itse tilannut mitään palvelua. Palveluryhmään I kuuluvissa lisämaksullisissa palvelunumeroissa ei edellä kuvattuja väärinkäytöksiä ole ilmennyt.

Palveluita, joissa palvelun luonne edellyttäisi lisämaksullisen palvelunumeron näyttämistä kutsutulle tilaajalle, ei ole palveluryhmissä II-IV. Tästä syystä aiempi suositus muutettiin määräyksen vaatimukseksi tämän määräyksen edellisessä versiossa ja samalla suositus kumottiin.

Palvelunumeron haltijat ovat nähneet tärkeäksi sen, että palvelunumeroa vastaava liittymännumero ei paljastu käyttäjille. Liittymännumeroa käyttäen palvelunumeroon olisi mahdollista soittaa ilman palvelunumeroon määriteltyä palvelutaksoa. Tästä syystä palvelutarjoajalla tulisi olla mahdollisuus päättää näytön estosta liittymännumeroa käytettäessä.

Soveltaminen

Lähtöpään teleyritys voi asettaa lisämaksullisesta palveluryhmän II-IV palvelunumerosta lähtevän puhelun tapauksessa kutsuvan liittymän numeroksi joko kyseisen liittymän liittymänumeron tai palvelunumeron. Palvelunumeron tapauksessa numeron näyttö merkitään aina estetyksi ja liittymänumeron tapauksessa näyttö merkitään estetyksi palveluntarjoajan niin halutessa.

10. Liittymän numeron oikeellisuus

10.1. Numeron oikeellisuuden varmistaminen

Määräyksen mukaan lähtöverkon teleyrityksen on huolehdittava siitä, että sen lähtevissä puheluissa välittämä kutsuvan liittymän numero ja siirretyn puhelun tapauksessa siirtävän liittymän numero on oikea ja yksikäsitteinen.

Velvoitetta tarkennetaan pykälän toisessa momentissa vielä seuraavasti: Mikäli lähtöverkon teleyritys käyttää liittymässä muuta kuin omassa hallinnassaan olevaa numeroa kutsuvan liittymän numerona lähtevissä puheluissa, sen tulee varmistaa, että tilaajalla on yksiselitteinen oikeus käyttää numeroa. Teleyrityksen tulee taata tässäkin tapauksessa veloituksen luotettavuus.

Teleyrityksen tulee lähtökohtaisesti varmistua käyttäjärajapinnasta vastaanottamansa numeron oikeellisuudesta. Numeron rinnankäytön yhteydessä on noudatettava varovaisuutta ja harkintaa koska vaarana on, ettei numero ole tilaajan hallinnassa tai että tilaajan hallinnassa oleva numero poistuu tilaajan hallinnasta. Tällöin voi syntyä tilanne, joissa puhelusta tai puhelimen välityksellä käytetystä palvelusta laskutetaan väärää tahoja.

Kutsuvan liittymän numeron ja siirretyn puhelun tapauksessa siirtävän liittymän numeron monista käyttötarkoituksista johtuen on perusteltua edellyttää, että teleyrityksessä käytettävä numero on oikea ja yksikäsitteinen. Eräissä tapauksissa veloituksen ja takaisinsoiton kannalta oikea numero poikkeavat toisistaan. Näissä tapauksissa lähtökohtaisesti tulee siirtää veloituksen kannalta oikea numero.

Etenkin monikansallisilla yrityksillä on rajat ylittäviä omia VoIP-verkkoja, ja ne haluavat ohjata puhelut yleiseen puhelinverkkoon vasta oikeassa kohdemaassa olevan yleisen puhelinverkon yritysliittymän kautta. Tarkoitus voi olla esimerkiksi säästää ulkomaanpuhelukustannuksissa ja mahdollistaa takaisinsoitto suoraan matkapuhelimeen vaihteen asemasta. Liittymästä saatetaan ohjata yleiseen puhelinverkkoon sekä ulkomaisista numeroista että kotimaisista vaihteeseen liitetyistä matkapuhelinnumeroista soitettuja puheluita.

Numeronäytön estäminen tai kutsuvan liittyvän numeron muuttaminen vaihteen kutsunumeroksi säännönmukaisesti olisi kuitenkin käyttäjien edun vastaista, joten määräyksessä lähdetään siitä, että teleyritys voi käyttää liittymästä vastaanottamaansa kutsuvan liittymän numeroa sellaisenaan kutsuvan liittymän numerona, mikäli numero on yksikäsitteisesti liitettävissä tiettyyn liittymään. Soveltamisohjeessa käsitellään tarkemmin teleyrityksen eri vaihtoehtoja veloituksen luotettavuuden varmistamisesta.

Soveltaminen

Muun kuin teleyrityksen hallitseman numeron käyttö edellyttää sopimusta tilaajan kanssa. Teleyritys voi varmistaa tilaajan oikeuden käyttää numeroa kyseistä numeroa hallinnoivalta teleyritykseltä, ellei asia ilmene luotettavasti luettelotiedoista tai tilaajan esittämästä sopimuksesta ja laskusta.

Numeron toiselta teleyritykseltä vastaanottava teleyritys ei voi varmistaa vastaanottamansa numeron oikeellisuutta. Käytännössä määräys siis edellyttää, että liittymää hallinnoiva teleyritys asettaa kyseisestä liittymästä lähtevien puheluiden ja viestien tapauksessa kutsuvan liittymän numeron tai siirtävän liittymän numeron merkinantoon ja on vastuussa numeron oikeellisuudesta. Siirtävän liittymän numeron oikeellisuudesta vastaa siirtävän liittymän liittymäteleyritys.

Mikäli teleyritys käyttää liittymästä vastaanottamaansa muuta kuin omaan numeroa-varuuteensa kuuluvaa numeroa kutsuvan liittymän numerona lähteivissä puheluissa, sen tulee varmistaa asiakkaana olevalta tilaajalta tai numeroa hallinnoivalta teleyritykseltä, että numero on yksikäsitteisesti liitettävissä tiettyyn liittymään kyseisellä tilaajalla.

Mikäli teleyritys ei voi taata liittymästä vastaanottamansa kutsuvan liittymän numeron oikeellisuutta, sen tulee kuitenkin muilla keinoilla huolehtia, että mahdollisesti laskutuskelvoton tai muuten virheellinen A-numero ei vaaranna veloituksen luotettavuutta. Teleyritys voi varmistaa veloituksen luotettavuuden esimerkiksi:

- merkitsemällä kutsuvan liittymän numeron ilmaisu estetyksi;
- vaihtamalla kutsuvan liittymän numeron tilalle kyseisen liittymän identifioiva numero (vaihteen tapauksessa vaihteen kutsunumero);
- merkitsemällä puhelu siirretyksi ja merkitsemällä siirtäjän numeroksi kyseisen liittymän identifioiva numero (vaihteen tapauksessa vaihteen kutsunumero);
- osoittamalla puhelun maksaja jollain muulla tavalla (esimerkiksi SIP-protokollaan määritellyllä P-Charge-Info-kentällä [26]).

Vaihteen siirtämän puhelun tapauksessa vaihteen tulisi välittää sekä alkuperäisen kutsuvan liittymän numero että vaihteen numero siirtävän liittymän numerona. Mikäli vaihde ei kykene välittämään molempia numeroita, vaihteen tulisi välittää ainoastaan vaihteen numero. Mikäli vaihde kuitenkin pystyy signaloimaan puhelun olevan siirretty, se voi välittää myös alkuperäisen kutsuvan tilaajan numeron.

10.2.Toiminta vastaanotettaessa virheellisiä numeroita

Määräyksen mukaan, mikäli teleyrityksen vastaanottamat kutsuvan liittymän numerot ovat säännönmukaisesti virheellisiä, teleyrityksen tulee asettaa lähteivissä puheluissa kutsuvan liittymän numeron ilmaisu estetyksi lähtömerkinannossa riippumatta vastaanotetusta numeron ilmaisun eston osoittimen arvosta. Vastaavissa tilanteissa tekstiviesti- ja multimediatelevisiiviestipalveluissa lähtöteleyrityksen on muutettava kutsuvan liittymän numero sellaiseksi numeroksi, johon ei voi soittaa takaisin eikä lähettää vastausviestiä.

Kutsuvan liittymän numeron ja siirretyn puhelun tapauksessa siirtävän liittymän numeron monista käyttötarkoituksista johtuen on perusteltua edellyttää, että teleyrityks-rajapinnan yli siirrettävä numero on oikea ja yksikäsitteinen.

Soveltaminen

Kun teleyrityksen vastaanottamat kutsuvan liittymän numerot ovat säännönmukaisesti virheellisiä, sen tulee asettaa puheluissa kutsuvan liittymän numeron näytön estetyksi merkinannossa. Mikäli teleyritys vastaanottaa virheellisiä numeroita jae-
tusta vaihteesta, teleyrityksen voi kuitenkin olla syytä estää puheluyritys pelkän kutsuvan liittymän numeron estetyksi merkitseminen sijaan.

Mikäli näyttö on puheluissa merkitty estetyksi, kutsuvan liittymän numero siirretään teleyritysten verkoissa, mutta numeroa ei lähetetä asiakasrajapinnan yli. Ainoa poikkeus tästä ovat hätäilmoituksia vastaanottavat viranomaiset, joille kutsuvan liittymän numero välitetään estomerkinnästä riippumatta.

Tekstiviesti- ja multimediatelevisiivipalveluissa numeron ilmaisua ei voi merkitä esteeksi, joten teleyrityksen on sen sijaan muutettava kutsuvan liittymän numero selkeäksi numeroksi, johon ei voi soittaa takaisin tai jonka avulla viestin vastaanottaja ei voi lähettää vastausviestiä.

10.3. Vastaanotettaessa virheellisiä numeroita yleisestä ulkomaanrajapinnasta

Määräyksen mukaan teleyrityksen tulee estää yleisestä ulkomaanrajapinnasta laskevat puhelut, joiden kutsuvan liittymän numero on selvästi virheellinen taikka joiden numerona on suomalainen puhelinnumero eikä kyse ole alakohdan 7.2.1 mukaisesta verkkovierailutilanteesta.

Toimenpiteellä on tarkoitus estää käyttäjien joutumista kansainvälisten rikosten uhriksi (ongelmaa on kuvattu tarkemmin kohdassa 7), ja siksi puhelut tuleekin estää sen sijaan, että huijauspuhelut päästettäisiin läpi numeron näyttö estettynä. Yleisiä ulkomaanrajapintoja koskeva järeämpi toimenpide on perusteltu, sillä numeron väärännöksiä ei juuri esiinny kansallisessa liikenteessä ja huijauspuhelut tulevat melkein kokonaan ulkomailta.

Lisäksi on hyvä huomata, että kun Suomeen saapuu laskeva puhelu kansainvälisen liikenteen yhdysliikenne-rajapinnan kautta, puhelun vastaanottava teleyritys ei pysty tunnistamaan soittajaa tai varmistamaan, onko tällä oikeus käyttää ilmoitettua kutsuvan liittymän numeroa. Siksi määräyksessä esitetyt toimenpiteet ovat välttämättömiä numeroiden oikeellisuuden varmistamiseksi.

Soveltaminen: Yleiset soveltamisohjeet

Määräys velvoittaa teleyritykset estämään yleisestä ulkomaanrajapinnasta laskevat puhelut, joiden kutsuvan liittymän numero on selvästi virheellinen tai numerona on suomalainen puhelinnumero. Niitä ei siten saa kytkeä B-tilaajalle. Teleyritys voi toteuttaa eston esimerkiksi purkamalla puhelun tai ohjaamalla puheluyrityksen tiedonantolaitteelle, joka antaa puhekanavalle soiton menoäänien.

Kohdan 0 mukaisesti SIP-protokollassa kutsuvan liittymän numerolla tarkoitetaan otsikkokentässä P-Asserted-Identity (PAID) välitettävää numeroa, mutta numeron oikeellisuuden varmistamisen näkökulmasta myös From-otsikkokentässä välitettävää numeroa. Tältä osin teleyritys voi tehdä määräyksen mukaisen oikeellisuustarkistuksen sekä PAID- että From-otsikkokentille ja estää puhelun, mikäli vähintään toinen kentistä antaa tähän aiheutta. Vaihtoehtoisesti teleyritys voi muuttaa From-otsikkokentässä olevan numeron vastaamaan PAID-otsikkokentän arvoa ja tehdä tarkastustoimenpiteen vain sille.

Määräyksen mukaisilla selvästi virheellisillä numeroilla tarkoitetaan mm. suosituksen E.164 ulkopuolisia numeroita kuten operaattoritunnuksia, hätänumeroita sekä kansallisia 11-alkuisia numeroita (esim. 118 ja 116-alkuiset numerot). Niitä koskevat siis samat suodatustoimenpiteet kuin määräyksen mukaisia suomalaisia numeroita.

Määräyksen 10.6 kohdan mukaisesti kohtien 10.4 ja 10.5 numeron oikeellisuuden varmistamista koskevia vaatimuksia ei sovelleta tilanteeseen, jossa kutsutun liittymän numerona on suomalainen vierailijaj numero (MSRN). Tällä hetkellä käytössä olevat vierailijaj numeroa varauudet ovat: 04099, 0457011, 0457601, 0457605, 0508710, 0508711, 0508712, 0508713, 0508761 ja 050879.

Soveltaminen: Matkaviestinverkon tilaajanumerot tai 0299-alkuiset tilaajanumerot

Määräyksen mukaan teleyrityksen tulee estää yleisestä ulkomaanrajapinnasta laskevat puhelut, joiden kutsuvan liittymän numerona on suomalainen puhelinnumero eikä kyse ole määräyksen alakohdan 7.2.1 mukaisesta verkkovierailutilanteesta.

Estoa ei siten tarvitse tehdä matkaviestinverkon tilaajanumeroille eikä 0299-alkuisille tilaajanumeroille, mikäli kyseinen numero kuuluu Suomessa teletointia harjoittavan teleyrityksen asiakkaalle ja kyseinen asiakas on ulkomailla ja jonka voidaan siten olettaa olevan kyseisen puhelun soittaja. Ulkomaanrajapinnassa liikennettä vastaanottava teleyritys vastaa näiden tarkistusten tekemisestä, ja se voi kytkeä puhelun eteenpäin vain onnistuneen tarkistuksen jälkeen. Ulkomaanliikennettä vastaanottava teleyritys voi hankkia näiden toimenpiteiden toteutuksen toiselta teleyritykseltä myös alihankintana.

Tarkistus on suoritettava niin teleyrityksen omille numeroille kuin myös muiden teleyritysten matkaviestinverkon tilaajanumeroille ja 0299-alkuisille tilaajanumeroille. Tätä varten teleyritysten tulee sopia siitä, miten välttämätön tiedonvaihto teleyritysten välillä järjestetään. Tätä asiaa ja vaihtoehtoja on kuvattu tarkemmin Liikenne- ja viestintäviraston suosituksessa teleyrityksille A-tilaajanumeron väärentämisen havainnoinnista ja estämisestä [4].

Jotta kyseisen järjestelyn mahdolliset virhetilanteet eivät estäisi ulkomailla vierailevien käyttäjien soittamista Suomeen, teleyritysten ei tarvitse estää puheluita, mikäli numeron oikeellisuutta ei saada tarkastettua tarkastuspalvelun hetkittäisen virhetilanteen takia.

Edellä mainittua tarkistusta ei tarvitse tehdä VoLTE-roaming (S8HR) -puhelutapauksiin, sillä niissä teleyritys pystyy tunnistamaan käyttäjän ja vahvistamaan numeroiden käyttöoikeuden.

Määräyksen kohdan 10.5 mukaisesti teleyrityksen tulee puheluiden eston sijaan kytkeä numeron näytön eston päälle puheluille, joiden kutsuvan liittymän numero on 0435-alkuinen. Numeron näytön esto kytketään päälle riippumatta liittymän sijainnista, eli näille numeroille ei tarvitse tehdä alla määriteltyä tarkistusta.

Soveltaminen: Siirtopuhelut

Määräyksessä kuvattu estomenettely koskee myös ulkomaanrajapinnasta laskevia siirtopuheluita, joiden kutsuvan liittymän numerona on suomalainen puhelinnumero. Määräyksen kohdan 10.5 mukaisesti teleyrityksen tulee kuitenkin puheluiden eston sijaan kytkeä numeron näytön eston päälle puheluille, joiden siirtäjänä on ulkomainen puhelinnumero.

Määräyksen kohdan 10.4 mukaisesti siirtopuhelu voidaan kytkeä normaalisti B-tilaajalle, kun kyse on määräyksen alakohdan 7.2.1 mukaisesta verkkovierailutilanteesta. Tämä tarkoittaa tilannetta, jossa siirtävän liittymän numerona on suomalainen matkaviestinverkon tilaajanumero tai 0299-alkuinen tilaajanumero ja numerolle on tehty onnistunut tarkistus (katso tarkemmin yllä kohdasta Soveltaminen: Matkaviestinverkon tilaajanumerot tai 0299-alkuiset tilaajanumerot).

Kuten kohdassa 2.10 on todettu, SIP-protokollassa kutsuvan liittymän numeron välityksessä käytettävä otsikkokenttä (tyypillisesti Diversion, History-Info) voi vaihdella ja riippuu siitä, mitä yhteenliittämisestä on sovittu. Teleyrityksen tuleekin itse tunnistaa, missä kentässä tieto välitetään ja kohdistaa toimenpiteet sen mukaisesti. Samassa yhteydessä teleyrityksen on suositeltavaa siivota Diversion-otsikkokenttä siten, että se sisältää vain viimeisimmän siirtäjän numeron.

11. Tilastointi yleisessä ulkomaanrajapinnassa

Määräyksen 11 kohdassa teleyrityksille asetetaan velvoite tilastoida kuukausitasolla yleisestä ulkomaanrajapinnasta laskevista puhelusta, joiden kutsuvan liittymän numerona on suomalainen puhelinnumero:

- 1) Puheluiden kokonaismäärä
- 2) Määräyksen kohdan 10.4 mukaisesti estettyjen puheluiden määrä eroteltuna yhtäältä matkaviestinverkon tilaajanumeroihin mukaan lukien 0299-alkuiset tilaajanumerot sekä toisaalta muihin suomalaisiin puhelinnumeroihin
- 3) Määräyksen kohdan 10.4 mukaisesti eteenpäin kytkettyjen puheluiden kokonaismäärä verkkovierailutilanteen johdosta
- 4) Määräyksen alakohdan 10.5.1 mukaisten siirtopuheluiden kokonaismäärä, joissa numeron näytön esto on kytketty päälle

Velvoite on asetettu, jotta toimenpiteiden tehokkuutta ja toimivuutta voidaan seurata. Tilastointivelvoite on kuitenkin asetettu varsin karkealle tasolle, eli sen osalta alakohdientien 1-4 mukaisista puheluista riittää kuukausittaisen kokonaismäärän tilastointi. Teleyrityksellä voi olla itsellään tarpeita tehdä myös hienojakoisempaa tilastointia, mutta sellaisen toteutus jää teleyrityksen itsensä harkittavaksi.

Luku 5 Voimaantulosäädökset

12. Voimaantulo ja siirtymäaika

Määräys tulee voimaan 16.5.2022 ja se on voimassa toistaiseksi.

Tämän määräyksen kohtia 10.4 ja 10.5 sovelletaan 1.7.2022 alkaen, suomalaisten matkaviestinverkon tilaajanumeroiden ja 0299-alkuisten tilaajanumeroiden osalta kuitenkin vasta 2.10.2023 alkaen. Tämän määräyksen kohtaa 11 sovelletaan 2.10.2023 alkaen.

Tällä määräyksellä kumotaan 9.12.2014 annettu Viestintäviraston määräys viestintäverkkojen ja -palveluiden yhteentoimivuudesta (28 I/2014 M).

Määräys on julkaistu Liikenne- ja viestintäviraston määräyskokoelmassa Suomen sähköisessä säädöskokoelmassa Finlexissä [3] ja se on saatavissa Liikenne- ja viestintäviraston asiakaspalvelusta [31].

Luku 6 SIP-palveluiden toteutusta koskevia suosituksia

Tässä luvussa annetaan muutamia SIP-palveluiden toteutukseen ja yhteentoimivuuteen liittyviä suosituksia, jotka eivät liity suoraan mihinkään yksittäiseen määräyksen pykälään.

13. Faksipalveluiden yhteentoimivuus

Vaikka faksin käyttö on uusien viestintäpalvelujen myötä vähentynyt merkittävästi, on faksi joissain yhteyksissä yhä välttämätön tiedonvälitysmenetelmä. Palvelun toimivuuden varmistamiseksi on faksin toiminta IP-verkossa varmistettava.

Faksipalveluiden toteuttaminen on osoittautunut haasteelliseksi VoIP-tekniikalla toteutetuissa liittymissä. Ongelmia ovat aiheuttaneet siirtotien varrella olevien laitteiden puutteellinen tuki, tuotteiden puutteellinen testaus, laitteiden suorituskyky sekä lukuisat yhteensopivuusongelmat. Havaittuja ongelmia on käsitelty tarkemmin mm. SIP Foorumin FoIP-työryhmän¹ laatimassa ongelmanmäärittämisessä [27].

¹ <https://www.sipforum.org/activities/technical-wg-overview-and-charter/foip-task-group-charter/>

SIP Forumin FoIP-työryhmän on määritellyt ratkaisuita havaittujen ongelmien poistamiseksi. Korjaus- ja parannusehdotuksia on julkaistu ainakin seuraavissa ITU-T:n 2009 - 2010 sekä IETF:n 2013 julkaisemissa standardeissa:

- IETF RFC 6913 [28];
- ITU-T T.38 [29];
- ITU-T V.152 [30];
- ITU-T V.153 [31].

Suositus

Faksipalveluita tarjoavien teleyritysten suositellaan kiinnittävän huomiota laite- ja ohjelmistohankinnoissaan tai näitä koskevilla päivityksillä faksipalveluiden tukeen, yhteentoimivuuteen ja suorituskykyyn. Teleyrityksiä suositellaan hyödyntämään edellä mainittujen uusimpien standardien mukaisia tuotteita, joissa havaittuja ongelmia on pyritty korjaamaan.

14. SIP-vaihteiden liittäminen yleiseen puhelinverkkoon

SIP-pohjaisten puhelinvaihteiden liityntärajapinta ei ole täysin vakiintunut, mikä on aiheuttanut haasteita vaihteiden yhteenliittämisessä yleiseen puhelinverkkoon. Teleyritysten on täytynyt testata vaihteet pystyäkseen tunnistamaan tarjotun palvelun kanssa yhteensopivat vaihteet. Vaikka vaihteet olisivat todettu yhteensopivaksi, sen kanssa on mahdollisesti jouduttu tekemään silti sovitustyötä. Niin asiakkaiden kuin teleyritysten kannalta olisi parempi, jos käytössä olisi yhteinen rajapinta, jota kaikki voisivat pyrkiä tukemaan.

Suositus

Teleyrityksiä suositellaan tarjoamaan asiakkailleen SIP Forumin SIPconnect 2.0 -määrittelyjen [32] mukaista yhteenliittämisrajapintaa SIP-pohjaisten vaihteiden liittämisessä yleiseen puhelinverkkoon.

15. SIP-osoitteiden anonymisointi tilaajan laskuerittelyssä

Tässä kohdassa esitetään Liikenne- ja viestintäviraston suositus SIP-osoitteiden anonymisoinnista tilaajalle annettavassa laskuerittelyssä. Tilaaajalle luovutettavasta erittelystä säädetään sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 134 §:n (Laskun erittely ja yhteyskohtainen erittely) 4 momentissa seuraavasti:

"Teleyrityksen on tilaajan sitä pyytäessä annettava maksutta laskun yhteyskohtainen erittely. Ellei 2 tai 3 momentista muuta johdu, erittely on annettava tilaajalle siten, että puhelinnumeron kolme viimeistä numeroa on peitetty tai muutoin siten, ettei erittelystä voida tunnistaa viestinnän toista osapuolta."

Koska SIP-osoitteista ei voi peittää kolmea viimeistä numeroa, teleyrityksen on muuten huolehdittava, ettei erittelystä voida tunnistaa viestinnän toista osapuolta. Liikenne- ja viestintäviraston näkemyksen mukaan turvallinen vaihtoehto on ainakin se, että yhteydestä ilmaistaan tilaajalle annettavassa erittelyssä vain kellonaika, kesto, laskutus ja SIP-osoite täysin anonymisoiduna. Tällä tarkoitetaan sitä, että erittelystä käy ilmi, että on soitettu SIP-osoitteeseen, mutta SIP URI:n käyttäjäosa ja domainosa on molemmat anonymisoidu. Lähtökohtana olisi hyvä olla se, että edes osoitteen tai verkkotunnuksen pituudet eivät paljastu. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto suosittaa, että käytäntö kuvataan laskuerittelyn pyytäjälle esimerkiksi erittelyssä, koska tällainen käytäntö on todennäköisesti uusi ja outo erittelyn pyytäjälle.

Tämän lisäksi pykälässä on todettu, että liittymäkohtainen erittely ei saa sisältää maksuttomien palvelujen tunnistamistietoja. Mikäli soittaminen esimerkiksi omassa verkossa oleviin toisiin SIP-osoitteisiin on maksutonta, ei erittely saa myöskään sisältää näiden yhteyksien tunnistamistietoja.

Sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 134 §:ssä on myös säännökset siitä, miten lisämaksulliset palvelut on eriteltävä laskulla. Suosituksen kirjoitushetkellä tällaisia palveluita ei ole tarjottu SIP-osoitteesta, joten Liikenne- ja viestintävirasto ei ole katsonut tarpeelliseksi antaa aiheesta erillistä suositusta.

Luku 7 Liitteet ja viitteet

16. 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, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972>
- [3] Liikenne- ja viestintäviraston viestintää koskeva määräyskokoelma <https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/480001/>
- [4] Liikenne- ja viestintäviraston julkaisu 5/2022, Suositus teleyrityksille A-tilaaja-numeron väärentämisen havainnoinnista ja estämisestä, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset>
- [5] Viestintäviraston määräys 67 teletoiminnan tietoturvasta, ajantasainen versio, <https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/480001/>
- [6] ITU-T suositus E.164 (11/10): The international public telecommunication numbering plan, <http://www.itu.int/rec/T-REC/en>
- [7] Liikenne- ja viestintäviraston määräys 35 liittymän estopalveluista, ajantasainen versio, <https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/480001/>
- [8] Viestintävirasto, työryhmäraportti 3/2010 Ethernet pohjaiset vuokratuotteet, 20.12.2010, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset>
- [9] Viestintävirasto, työryhmäraportti 3/2006 Operaattorien väliset toimintatavat laajakaistaprosesseissa, 24.10.2013, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset>
- [10] Suomen Standardisoimisliitto SFS, SFS 5779 Yleisen puhelinverkon merkinanto. Kansallisen yhteiskanavamerkinantojärjestelmän ISDN-käyttäjäosa ISUP, versio 2. ITU-T -suositusten Q.761-Q.764 ja Q.766 soveltaminen Suomessa. 2. painos. 1996, <http://sales.sfs.fi/>
- [11] Suomen Standardisoimisliitto SFS, SFS 5869:en Yleisen puhelinverkon merkinanto. Kansallisen yhteiskanavamerkinantojärjestelmän ISDN-käyttäjäosa ISUP, versio 3. ITU-T -suositusten Q.730 ja Q.761-Q.766 soveltaminen Suomessa. 2.painos. 2001, <http://sales.sfs.fi/>
- [12] Suomen Standardisoimisliitto SFS, SFS 5778 Yleisen puhelinverkon merkinanto. Kansallisen yhteiskanavamerkinantojärjestelmän ISDN-käyttäjäosa ISUP, versio 2. Liisäpalvelut. 2. painos. 1997, <http://sales.sfs.fi/>

- [13] Suomen Standardisoimisliitto SFS, SFS 5868 Yleisen puhelinverkon merkinanto. Kansallisen yhteiskanavamerkinantojärjestelmän ISDN-käyttäjäosa ISUP, versio 3. Lisäpalvelut. 1999, <http://sales.sfs.fi/>
- [14] Viestintävirasto, Puhelinnumeron siirrettävyys, kiinteä puhelinverkko, tekninen verkkototeutus 5/2004, 8.12.2008, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset>
- [15] Liikenne- ja viestintäviraston määräys 32 yleisen puhelinverkon numeroinnista, ajantasainen versio, <https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/480001/>
- [16] ITU-T suositus Q.704 (07/1996): Switching and Signalling; Specifications of Signalling System No. 7 – Message transfer part: Signalling network functions and messages, <http://www.itu.int/rec/T-REC/en>
- [17] ITU-T suositus Q.708 (03/1999): Switching and Signalling; Specifications of Signalling System No. 7 – Message transfer part: Assignment procedures for international signalling point codes, <http://www.itu.int/rec/T-REC/en>
- [18] IETF RFC 3261 SIP: Session Initiation protocol, <http://datatracker.ietf.org/doc/rfc3261/>
- [19] MAPEL, Maksullisten puhelinpalveluiden tuottamisen perusnormisto, https://www.mapel.fi/eettiset_saannot/
- [20] Suomen Standardisoimisliitto SFS, SFS 5876 Televerkon keskuskeskukset. Merkkiäänet ja soittosignaalit, 9.5.2000, <http://sales.sfs.fi/>
- [21] Suomen Standardisoimisliitto SFS, SFS 5749 Yleisen puhelinverkon merkinanto. Puhelun epäonnistumiseen liittyvän syyinformaation käsittely, 20.8.2001, <http://sales.sfs.fi/>
- [22] Viestintävirasto, Suositus 201/2014 S Finnish profile for SIP-I interworking, <http://www.itu.int/rec/T-REC/en>
- [23] ITU-T suositus Q.1912.5 (03/2004): Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control protocol or ISDN User Part, <http://www.itu.int/rec/T-REC/en>
- [24] IETF RFC 3398 Integrated Services Digital Network (ISDN) User Part (ISUP) to Session Initiation Protocol (SIP) Mapping, <http://datatracker.ietf.org/doc/rfc3398/>
- [25] Viestintävirasto, Lisämaksullisen palvelunumeron käyttö kutsuvan liittymän numerona 313/2008, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset>
- [26] IETF RFC 8496 P-Charge-Info - A Private Header (P-Header) Extension to the Session Initiation Protocol (SIP), <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc8496/>
- [27] SIP Forum, Fax Over IP Task Group Problem Statement – V1.0, 23.07.2009, <https://www.sipforum.org/download/fax-over-ip-problem-statement-v1-0/>
- [28] IETF RFC 6913 Indicating Fax over IP Capability in the Session initiation protocol (SIP), <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc6913/>
- [29] ITU-T suositus T.38 (09/10): Procedures for real-time Group 3 facsimile communication over IP networks, <http://www.itu.int/rec/T-REC/en>

[30] ITU-T suositus V.152 (09/10): Procedures for supporting voice-band data over IP networks, <http://www.itu.int/rec/T-REC/en>

[31] ITU-T suositus V.153 (12/09): Interworking between T.38 and V.152 using IP peering for realtime facsimile services, <http://www.itu.int/rec/T-REC/en>

[32] SIP Forum, SIPconnect 2.0 Technical Recommendation, <https://www.sipforum.org/technology/sipconnect/>