

## **Veloituksen toteutus viestintäverkoissa**

Julkaisija

**Viestintävirasto****KUVAILELEHTI**

Asiakirjan päivämäärä

25.2.2009

Tekijät Veloituksen toteutus viestintäverkoissa -työryhmä		Asiakirjan laji Työryhmäraportti	
		Toimeksiantaja Viestintävirasto	
Asiakirjan nimi TYÖRYHMÄRAPORTTI 1/2009 VELOITUKSEN TOTEUTUS VIESTINTÄVERKOISSA			
Tiivistelmä  Viestintäviraston asettama työryhmä selvitti raporttia varten veloituksen kehittymistä viestintäverkoissa ja tämän kehityksen vaikutuksia veloitukseen liittyvään Viestintäviraston tekniseen ohjeistukseen.  Työryhmäraportissa kuvataan veloituksen tämänhetkistä tilannetta ja kehitysnäkymiä määräyksen ja muun ohjeistuksen uusimista silmällä pitäen. Raportti kattaa veloitukseen liittyviä asioita laajasti ja kaikkia selvitettyjä asioita ei välttämättä mainita määräyksessä taikka muussa Viestintäviraston ohjausdokumentaatiassa.  Raportti kattaa säädännön, standardit sekä verkkojen ja palvelujen kehityksestä (erityisesti IP/NGN) sekä asiakasvalituksista ja muista ongelmatilanteista johtuvat tarpeelliset seikat.  Työryhmäraportin pohjalta kartoitetaan, mitkä asiat voisivat olla määräyksen tasolle nostettavia ja mitkä tulisi sisällyttää määräyksen perustelut ja soveltaminen (MPS) -osioon.			
Avainsanat veloitus, hinnoittelu, erittely			
Sarjan nimi Viestintäviraston julkaisu			
Kokonaissivumäärä 45	Kieli suomi	Hinta 8,00 €	Luottamuksellisuus Julkinen
Jakaja Viestintävirasto		Kustantaja Viestintävirasto	

Postiosoite

PL 313

00181 HELSINKI

Y-tunnus 0709019-2

Käyntiosoite

Itämerenkatu 3 A

00180 HELSINKI

Puhelin

09 69 661

Telekopio

09 6966 410

Sähköposti

info@ficora.fi

Kotisivu

<http://www.ficora.fi>

## Sisällys

<b>1 JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2 SÄÄDÄNTÖ</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 Viestintämarkkinalaki</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 Sähköisen viestinnän tietosuojalaki</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 Maksupalveludirektiivin voimaansaattaminen</b> .....	<b>8</b>
<b>2.4 Verkkovierailuasetus</b> .....	<b>10</b>
<b>3 STANDARDIT</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 ITU-T</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2 ETSI</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3 3GPP</b> .....	<b>14</b>
<b>3.4 GSMA</b> .....	<b>15</b>
<b>4 ASIAKASVALITUKSET</b> .....	<b>15</b>
<b>5 VELOITUKSEN TEKNINEN TOTEUTUS</b> .....	<b>16</b>
<b>5.1 Asiakasrajapinta</b> .....	<b>17</b>
5.1.1 Yleistä .....	17
5.1.2 Puhelut asiakasrajapinnassa .....	17
5.1.2.1 Maksunosoitus asiakasrajapinnassa .....	17
5.1.2.2 Jonotus asiakasrajapinnassa .....	18
5.1.2.2.1 Ilmainen jonotus asiakasrajapinnassa .....	18
5.1.2.2.2 Palveluntarjoajan toteuttama jonotus asiakasrajapinnassa .....	18
5.1.2.2.3 Erittely asiakasrajapinnassa .....	18
5.1.2.3 Maksuttomat puhelut asiakasrajapinnassa .....	19
5.1.3 SMS/MMS asiakasrajapinnassa .....	19
5.1.4 Datasiiro/internet asiakasrajapinnassa .....	21
<b>5.2 Teleyritysten välinen rajapinta</b> .....	<b>21</b>
5.2.1 Yleistä .....	21
5.2.2 Puhelut teleyritysrajapinnassa .....	22
5.2.2.1 Taksanmäärittäminen .....	22
5.2.2.2 Laskennan alkaminen ja päätyminen teleyritysrajapinnassa .....	23
5.2.2.3 Sykäyslaskenta teleyritysrajapinnassa .....	23
5.2.2.4 Sekutilaskenta .....	24
5.2.2.5 CHG-laskenta teleyritysrajapinnassa .....	24
5.2.2.6 Laskentatietojen tallennus teleyritysrajapinnassa .....	25
5.2.2.7 Jonotus teleyritysrajapinnassa .....	25
5.2.2.8 Maksuttomat puhelut teleyritysrajapinnassa .....	25
5.2.3 SMS/MMS teleyritysrajapinnassa .....	25
5.2.4 Datasiiro/internet teleyritysrajapinnassa .....	25
5.2.4.1 Internet-yhteenliittäminen .....	25
5.2.4.2 Palveluiden IP-yhteenliittäminen .....	25
5.2.5 IP-yhteenliittämisen veloitusmalleja teleyritysrajapinnassa .....	27
5.2.5.1 Kansainväliset määrittelyt teleyritysrajapinnassa .....	27
5.2.5.1.1 3GPP:n määrittelyt teleyritysrajapinnassa .....	27
5.2.5.1.2 GSMA IPX toteutusmalli ja liiketoimintamalli teleyritysrajapinnassa .....	28
5.2.5.2 Kansalliset hankkeet yhteenliittämismallin määrittelyyn teleyritysrajapinnassa .....	29
5.2.5.3 Sender keeps all -malli teleyritysrajapinnassa .....	29
5.2.5.4 Vastaanottaja maksaa -malli teleyritysrajapinnassa .....	29
5.2.6 Konvergenssikehityksen vaikutus veloitukseen teleyritysrajapinnassa .....	30
<b>5.3 Kansainvälinen rajapinta</b> .....	<b>30</b>
5.3.1 Yleistä .....	30
5.3.2 Puhelut kansainvälisessä rajapinnassa .....	30
5.3.3 SMS/MMS kansainvälisessä rajapinnassa .....	31
5.3.3.1 Viestien lähetys verkkovierailutilanteessa kansainvälisessä rajapinnassa .....	31
5.3.3.2 Viestien vastaanotto verkkovierailutilanteessa kansainvälisessä rajapinnassa .....	32

5.3.4 Datsiirto/internet kansainvälisessä rajapinnassa.....	33
<b>5.4 Palveluntarjoajarajapinta.....</b>	<b>34</b>
5.4.1 Yleistä .....	34
5.4.2 Puhelut palveluntarjoajarajapinnassa .....	34
5.4.3 SMS/MMS palveluntarjoajarajapinnassa .....	34
5.4.4 Datsiirto/internet palveluntarjoajarajapinnassa .....	35
5.4.5 Mobiili Internet -palvelut palveluntarjoajarajapinnassa .....	36
<b>5.5 Verkkopalvelu/viestintäpalvelurajapinta .....</b>	<b>36</b>
5.5.1 Yleistä .....	36
5.5.2 Datsiirto/internetyhteys verkkopalvelu/viestintäpalvelurajapinnassa .....	37
5.5.3 VoIP verkkopalvelu/viestintäpalvelurajapinnassa.....	37
5.5.4 SMS/MMS verkkopalvelu/viestintäpalvelurajapinnassa .....	37
<b>5.6 Muut yleiset vaatimukset .....</b>	<b>38</b>
<b>5.6.1 Veloituksen oikeellisuus ja tarkkuus .....</b>	<b>38</b>
5.6.1.1 Kokonaisvirhesuhde .....	38
5.6.1.2 Yksittäisen puhelun veloitusvirheet.....	38
5.6.1.3 Veloitukseen vaikuttavat verkon muutokset.....	38
5.6.1.4 Veloituksen oikeellisuuteen vaikuttavat verkon parametrit .....	38
<b>5.6.2 Verkon solmun kalenteriaika .....</b>	<b>39</b>
<b>5.6.3 Veloitustietojen tallennus .....</b>	<b>39</b>
5.6.3.1 Tallennusaika.....	39
5.6.3.2 Tietoturva .....	39
<b>6 TYÖRYHMÄN EHDOTUKSET.....</b>	<b>40</b>
<b>6.1 Maksunosoitus tilaajaliittymään.....</b>	<b>40</b>
<b>6.2 Veloitustietojen vertailu yhdysliikenneraajapinnassa .....</b>	<b>40</b>
<b>6.3 SMS/MMS-veloitus palveluntarjoajarajapinnassa .....</b>	<b>40</b>
<b>6.4 B-numero SMS -verkkovierailutilanteessa .....</b>	<b>40</b>
<b>6.5 Maksuttomien puheluiden erittely mukaan lukien jonotustilanne .....</b>	<b>41</b>
<b>6.6 Veloitusvirheen määrittely .....</b>	<b>41</b>
<b>6.7 IP/VoIP -veloitus.....</b>	<b>41</b>
<b>6.8 Konvergenssikehityksen vaikutus veloitukseen .....</b>	<b>42</b>
<b>6.9 Erittelytietojen luovuttamisen ohjeistus .....</b>	<b>42</b>
<b>6.10 Internetin volyymihinnoittelu matkaviestinverkossa .....</b>	<b>43</b>
<b>7 LYHENNELUETTELO .....</b>	<b>43</b>
<b>8 VIITTEET .....</b>	<b>44</b>

## 1 JOHDANTO

Viestintäviraston määräys 31 "Veloituksen teknisestä toteuttamisesta viestintäverkoissa" [1] uusittiin sisällöllisesti edellisen kerran vuonna 2003. Määräyksen voima- saoloaikaa jatkettiin heinäkuussa 2008 ja tarkoituksena on uusia se vuoden 2009 ai- kana. Kokonaisselvitys veloituksesta tehtiin viimeksi vuonna 1996 ja työn tulokset löytyvät koottuina raporttiin 6/1996 "Teleliikenteen veloitus" [2]. Vuonna 2005 selvi- tettiin SMS-, MMS- ja WAP-veloitusta ja sen työn tulokset löytyvät raportista 10/2005 "SMS-, MMS- ja WAP-veloitus" [3].

Viestintäverkoissa on käynnissä nopea siirtyminen piiriytkentäisistä verkoista paket- tikytkentäisiin IP-pohjaisiin verkkoihin ja niiden myötä myös mahdollisia uusia veloi- tusmalleja on tuotu esiin. Edellisen selvityksen jälkeen käytössä oleviin veloitusmal- leihin on tullut uutena mukaan ns. access-veloitus. Muun muassa edellä esitetyistä syistä ennen varsinaisen määräystyön käynnistämistä nähtiin tarpeelliseksi laatia kat- tava selvitys veloituksen tämän hetkisestä tilanteesta ja kehitysnäkymistä.

Viestintävirasto asetti 16.1.2008 työryhmän laatimaan selvitystä. Työryhmän tavoit- teeksi asetettiin selvittää mahdollisimman laajasti asiat, jotka liittyvät veloituksen tekniseen toteutukseen viestintäverkoissa. Työn pohjana ovat asiaan liit- tyvät säädökset, standardit, verkkojen/palveluiden kehitys, veloitustapojen kehitys, asiakasvalitukset ym.

Työryhmä rajasi tehtävänsä koskemaan niitä veloitustoimintoja, jotka edellyttävät viestintäverkolta veloitustietojen käsittelyä. Näin ollen esimerkiksi kiinteät yhteydet, joissa veloitus perustuu asiakassopimukseen (esim. tilattuun kapasiteettiin) perustu- vaan kuukausiveloitukseen, jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.

Työryhmä on koonnut tähän raporttiin kuvaukset veloituksen tämänhetkisestä toteu- tuksesta, havaituista ongelmista ja veloituksen kehitysnäkymistä sekä ajatukset siitä, mitä määräyksen ja/tai siihen liittyvien suositusten jatkokäsittelyssä tulee ottaa huo- mioon.

## 2 SÄÄDÄNTÖ

Tähän kohtaan on koottu otteita veloitukseen liittyvistä voimassa olevista säädöksistä sekä valmisteilla olevista säädöksistä. Valmisteilla olevien säädösten tekstit on esitet- ty kursiivilla.

### 2.1 Viestintämarkkinalaki

Viestintämarkkinalain [4] 20 §:ssä säädetään vähittäismarkkinoihin kohdistuvista velvoitteista huomattavan markkinavoiman teleyrityksille. Viestintävirasto voi tehokkaan kilpailun turvaamiseksi asettaa vähittäismarkkinoilla toimivalle huomatta- van markkinavoiman yritykselle tarpeen mukaan seuraavia lisävelvoitteita.

Teleyritys:

- 1) ei saa periä kohtuuttomia hintoja;
- 2) ei saa estää markkinoille pääsyä tai rajoittaa kilpailua perusteettoman alhaisella hinnoittelulla;
- 3) ei saa suosia tiettyjä palvelun vastaanottajia epäasiallisella tavalla;
- 4) ei saa sitoa tiettyä tuotetta tai palvelua muihin tuotteisiin tai palveluihin.

Lain 4 luvussa säädetään tukkimarkkinoihin kohdistuvista käyttöoikeuden luovutus- velvollisuuksista huomattavan markkinavoiman teleyrityksille. Lain 37 §:n mukaan Viestintävirasto voi 18 tai 19 §:n mukaisella päätöksellä asettaa teleyritykselle velvollisuuden:

- 1) hinnoitella käyttöoikeuden luovutuksesta, verkkovierailusta tai yhteenliittämisestä perittävä korvaus siten, että korvaus on 84 §:ssä tarkoitetulla tavalla joko kustannussuuntautunut tai syrjimätön taikka kustannussuuntautunut ja syrjimätön;
- 2) noudattaa muutoinkin syrjimättömiä ehtoja;
- 3) noudattaa 24 ja 25 §:ssä tarkoitetun käyttöoikeuden hinnoittelussa Viestintäviraston asettamaa enimmäishintaa.

Viestintävirasto voi asettaa huomattavan markkinavoiman teleyritykselle edellä mainitun velvollisuuden myös ilman, että teleyritykselle asetetaan yhteenliittämistä tai käyttöoikeuden luovutusta koskevaa velvollisuutta.

Viestintämarkkinalain 43 §:n mukaan teleyrityksen on hinnoiteltava erikseen toiselta teleyritykseltä perittävä korvaus puhelinverkon käytöstä yhteyden muodostamiseen silloin, kun yhteys muodostetaan teleyrityksen puhelinverkosta toisen teleyrityksen puhelinverkkoon (*nouseva liikenne*).

Nousevaa liikennettä ei tarvitse kuitenkaan hinnoitella erikseen silloin, kun yhteys muodostetaan matkaviestinverkosta kiinteään puhelinverkkoon tai toiseen matkaviestinverkkoon taikka kiinteästä puhelinverkosta saman telealueen kiinteään puhelinverkkoon, paitsi jos yhteys on valittu tunnuksella tai ensisijaisvalinnalla.

Teleyrityksen on hinnoiteltava erikseen toiselta teleyritykselle perittävä korvaus puhelinverkon käytöstä yhteyden muodostamiseen silloin, kun yhteys muodostetaan toisen teleyrityksen puhelinverkosta teleyrityksen puhelinverkkoon (*laskeva liikenne*).

Laskevaa liikennettä ei tarvitse kuitenkaan hinnoitella erikseen silloin, kun yhteys muodostetaan kiinteästä puhelinverkosta matkaviestinverkkoon, paitsi jos yhteys on valittu tunnuksella tai ensisijaisvalinnalla.

Lain 44 §:n (määrälennusten kieltö) mukaan puhelinverkkojen yhteenliittämisestä perittävä korvaus ei saa riippua välitetyn televiestinnän määrästä.

Viestintämarkkinalain 45 §:n mukaan liittämösopimuksen tehnyt teleyritys on viestintäpalvelua tarjoavan toisen teleyrityksen valinnan mukaan velvollinen kustannussuuntautuneeseen ja syrjimättömään hintaan perimään toisen teleyrityksen maksut tai antaa toiselle teleyritykselle laskujen perinnän kannalta välttämättömät tiedot.

Tieto maksuvelvollisen liittymän tilaajanumerosta on siirrettävä teleyritysten aikana. Jos tilaajanumeron siirtäminen ei ole teknisesti mahdollista, liittämösopimuksen tehnyt teleyritys on velvollinen toimittamaan laskutuksessa tarvittavat tiedot toiselle teleyritykselle tai, jos tämä ei ole mahdollista, perimään maksut korvaukselta.

Lain 55 §:n mukaan yhteyden yleiseen hätänumeroon tulee olla maksuton. Säännöksen yksityiskohtaisten perustelujen mukaan yhteyden saamisella tarkoitetaan soittamista tai esimerkiksi tekstiviestin lähettämistä hätänumeroon, jos se on teknisesti mahdollista, taikka muuta tulevaisuudessa mahdollisesti tarjolla olevaa teknistä tapaa ottaa yhteys hätänumeroon.

Lain 66 §:n mukaan teleyrityksen on julkaistava viestintäpalveluja koskeva hinnasto ja pidettävä se helposti käyttäjien saatavilla ilman korvausta. Lain 67 §:n mukaan viestintäpalvelujen tarjoamista koskevasta sopimuksesta tulee käydä ilmi palvelun hinnoitteluperuste tai sovellettavat hinnastot. Lain 67 a §:n mukaan käyttäjä on velvollinen maksamaan viestintäpalvelusopimukseen perustuvat maksut vasta siitä lukien, kun yhteys on käytettävissä.

Lain 79 §:n mukaan teleyrityksen on käyttäjän pyynnöstä estettävä korvaukselta liittymän käyttö muuhun kuin viestintäpalveluun ja liittymän lähtevä liikenne tiettyyn liikennetyyppiin, jos esto on teknisesti helposti toteutettavissa. Viestintäviraston määräyksessä 35 on säädetty tarkemmin estoluokista.

Lain 80 §:n mukaan teleyrityksen on maksutta ja, jos lasku on yli 50 euroa, ilman pyyntöä eriteltävä puhelinverkon liittymän käytöstä aiheutuva lasku. Laskusta on vaikeudetta käytävä ilmi ainakin seuraavista suoritteista laskutettavat erät:

- 1) paikallispuhelut ja 2–4 kohdassa tarkoitetuista puheluista perityt verkkokorvaukset;
- 2) kaukopuhelut;
- 3) kansainväliset puhelut;
- 4) matkaviestinpuhelut;
- 5) perusmaksut;
- 6) tekstiviestit, kuvaviestit ja muut viestit;
- 7) datansiirtopalvelut.

Teleyrityksen on laskun suuruudesta riippumatta ilman pyyntöä ja maksutta eriteltävä laskussa muista palveluista kuin viestintäpalveluista aiheutuneet maksut. Eritellyssä laskussa ei saa näkyä ilmaisnumeroihin otettuja puheluita. Käyttäjällä on oikeus pyynnöstä saada erittelemätön lasku.

Viestintäverkkojen asiakasrajapinnassa ero esimerkiksi paikallispuheluiden ja kaukopuheluiden osalta on häviämässä. NGN/IP-kehityksen ja uusien palvelukonseptien käyttöönoton myötä erittelyn nykyinen jaottelu ei muutoinkaan tule enää jatkossa vastaamaan tarkoitustaan. Erittelyn jaottelun uusimista tulisikin tarkastella jo lähitulevaisuudessa. Asia käsitellään myös kohdassa 6 Työryhmän ehdotukset.

Laskuerittelyä koskevia vaatimuksia on kuluttajien laskun tarkistusmahdollisuuksien parantamiseksi suunniteltu tarkennettavaksi siten, että palvelunumerot tulisi mahdollisesti eritellä jo puhelinlaskussa yhteyskohtaisesti. Tämä lakihanke on vasta valmis-teilla liikenne- ja viestintäministeriössä eikä sen aikataulusta taikka sisällöstä ole tarkempaa tietoa.

Lain 128 §:n mukaan yleiset viestintäverkot ja viestintäpalvelut sekä niihin liitettävät viestintäverkot ja viestintäpalvelut on suunniteltava, rakennettava ja ylläpidettävä siten, että:

- [...]
- 4) käyttäjien tai muiden henkilöiden tietosuoja, tietoturva tai muut oikeudet eivät vaarannu;
- [...]
- 10) niiden veloitus on luotettava ja tarkka;

Lain 129 §:n mukaan Viestintävirasto voi antaa 128 §:ssä tarkoitettuja viestintäverkkojen ja viestintäpalvelujen laatuvaatimuksia ja yhteensopivuutta koskevia määräyksiä. Määräykset voivat koskea:

- [...]
- 14) veloituksen teknistä toteutusta;
- [...]
- 20) noudatettavia standardeja;
  - 21) muita näihin verrattavia viestintäverkolle tai viestintäpalvelulle asetettavia teknisiä vaatimuksia.

*Eduskunnassa parhaillaan käsiteltävänä olevan päätelaitteen ja matkaviestinliittymän kytkykauppasääntelyä koskevassa lakiehdotuksessa (HE 109/2008) ehdotetaan viestintämarkkinalakiin lisättäväksi uusi 64 a §, jonka mukaan matkapuhelinverkossa toimivan teleyrityksen on tarjottava käyttäjälle maksuton mahdollisuus liittymän käytöstä kertyvien maksujen seuraamiseen.*

*Säännöksen perustelujen mukaan kyse on niin sanotusta saldoilmoituksesta. Edelleen perusteluissa todetaan, että teknisesti ja kohtuullisin kustannuksin ei ole mahdollista luoda pakettihinnoiteltuihin liittymiin järjestelmää saldorajoituspalvelua varten. Sen sijaan esityksessä ehdotetaan, että käyttäjää suojattaisiin siten, että liittymän käytös-*

*tä kertyviä maksuja käyttäjä voisi niin halutessaan seurata. Ongelmallista ilmoittamisessa lain perustelujen mukaan voi olla se, että jos henkilö on ulkomailla, teleyritys ei välttämättä saa tietoa laskun kertymisestä reaaliajassa. Viive saattaa olla jopa puoli-toista vuorokautta.*

## 2.2 Sähköisen viestinnän tietosuojalaki

Sähköisen viestinnän tietosuojalain (516/2004) [5] 3 luvussa säädetään tunnistamistietojen käsittelystä ja lain 5 §:ssä vaitiovelvollisuudesta koskien viestejä ja tunnistamistietoja.

Laskun yhteyskohtaisesta erittelystä säädetään lain 24 §:ssä.

Teleyritys ei saa luovuttaa laskun yhteyskohtaista erittelyä, ellei tässä pykälässä toisin säädetä.

Sen lisäksi, mitä viestintämarkkinalain 80 §:ssä laskun erittelystä säädetään, teleyrityksen on tilaajan sitä pyytäessä annettava laskun yhteyskohtainen erittely. Erittely on annettava tilaajalle siten, että puhelinnumeron kolme viimeistä numeroa on peitetty tai muutoin siten, ettei erittelystä voida tunnistaa viestinnän toista osapuolta.

Teleyrityksen on annettava käyttäjän sitä pyytäessä laskun yhteyskohtainen erittely, jossa on eritelty viestinnän osapuolten liittymien numerot tai viestintäpalvelun muut tunnistamistiedot täydellisesti. Käyttäjän puhevaltaa käyttää alle 15-vuotiaan puolesta hänen huoltajansa lapsen huollosta ja tapaamisoikeudesta annetun lain 4 §:n mukaisesti tai muun kuin alaikäisen vajaanpuolesta hänen edunvalvojansa siten kuin holhustoimesta annetussa laissa säädetään.

Sen estämättä, mitä 2 momentissa säädetään, teleyrityksen on annettava tilaajalle erittely palvelutyypeittäin sellaisista yhteyksistä, joista aiheutuu tilaajalle muita kuin viestintäpalvelun käytöstä johtuvia maksuja.

Viestintävirasto on tulkinnut edellä mainittua siten, ettei teleyrityksellä ole säännöksen nojalla mahdollisuutta antaa tilaajalle täydellistä erittelyä ns. lisämaksullisista yhteyksistä. Nykyisellä tekniikalla/laskutusjärjestelmillä ainoa vaihtoehto lienee antaa tilaajalle lisämaksullisistakin yhteyksistä erittelyä siten, että kolme viimeistä numeroa on peitetty. Tällöin tilaaja saa ainakin tiedon siitä, mihin estoluokkaan palvelu kuuluu. Estoluokkien osalta ei ole kuitenkaan yksiselitteistä jaottelua, mihin estoluokkaan mikin palvelu kuuluu (esimerkkeinä voi mainita matkaviestimellä maksetun autonpesun, limsa-automaatin käytön jne.). Asia käsitellään myös kohdassa 6 Työryhmän ehdotukset.

Liittymän yhteyskohtainen erittely ei saa sisältää maksuttomien palvelujen tunnistamistietoja.

Lain perusteluissa todetaan, että koska maksamisvelvollisuutta ei maksuttomissa palveluissa ole, tilaajalla ei ole myöskään ehdotetun pykälän mukaista laskun maksamisvelvollisuuteen perustuvaa tarvetta saada yhteyskohtaisia erittelyjä näistä palveluista. Viestintäviraston tulkinnan mukaan yhteyskohtaista erittelyä ei tule antaa esimerkiksi maksuttomista vastaanotetuista puhelusta eikä tilaajalle maksuttomiin numeroihin soitetuista puhelusta. Tilaajalle maksuttomia puheluita ovat hätäpuhelut (112, 10022), 116 xxx-puhelut, 0800-puhelut sekä puhelut kansainväliseen ilmaisnumeroon +800. Tällä hetkellä niin sanottujen nollahintaisten puheluiden tapauksessa (eli esimerkiksi puhelut, jotka operaattori tarjousluontoisesti antaa ilmaiseksi, hintatieto 0) erittelystä on eroja eri operaattoreiden ja kiinteän verkon/mobiiliverkon välillä.

Viestintäviraston tulkinta on ollut, että mikäli laskun tarkastusintressin kannalta yhteyksillä ei ole merkitystä, niitä ei tule eritellä. Asia käsitellään myös kohdassa 6 Työryhmän ehdotukset.

Yksinomaan flat rate - laskutettavia palveluja ei myöskään tarvitse eritellä. Sen sijaan prepaid -tyyppisistä palveluista on annettava yhteyskohtainen erittely tilaajalle/käyttäjälle, mikäli tämä voidaan varmuudella tunnistaa. Mikäli liittymään sisältyy ilmainen tai vakiohintainen puhe- tai tekstiviestipaketti (tietty määrä minuutteja tai viestejä), on näistäkin kerättävä laskutustiedot, koska ainakin mikäli paketin raja ylittyy, on asiakkaalle eriteltävä myös pakettiin sisältyneet yhteydet.

Viestintämarkkinalain 80 §:n mukaan puhelinverkon liittymän käytöstä aiheutuvassa laskussa on eriteltävä datansiirtopalvelun osuus. Sähköisen viestinnän tietosuojalain mukainen yhteyskohtainen erittely laskusta on annettava siinä tapauksessa, että otettut yhteydet ovat merkityksellisiä laskun muodostumisen kannalta. Jos otettujen yhteyksien lukumäärällä tai kestolla ei ole merkitystä teleyrityksen laskutuksen kannalta, ei niitä tule eritellä yhteyskohtaisesti.

### 2.3 Maksupalveludirektiivin voimaansaattaminen

EY:n maksupalveludirektiivillä<sup>1</sup> tulee olemaan vaikutuksia viestintäpalvelujen käyttöä annetun laskun erittelemiseen siltä osin kuin on kyse maksunvälityspalvelun tarjoamisesta.

Direktiivillä on tarkoitus yhtenäistää maksupalveluja koskeva sääntely siten, että maksupalvelujen sisämarkkinat toimisivat paremmin. Maksupalveluja (pääsääntöisesti tilisiirrot, maksukortit jms. maksuvälineet) voitaisiin direktiivin voimaansaattamisen myötä tarjota rajojen yli jäsenvaltiosta toiseen siten että palveluntarjoajan tarvitsee hakea toimilupaa palvelun tarjoamiseen kuin yhdessä jäsenvaltiossa.

Teleyritysten tarjoamien palvelujen osalta maksupalveluiksi on direktiivin mukaan mahdollista katsoa palvelut, joissa operaattori välittää palvelunumeroissa ja lyhytsanomapalvelunumeroissa toimiville sisältö- tms. palvelujen tarjoajille muita kuin puhe- lu/-yhteysmaksuja. Näistä maksuista direktiivin piiriin kuuluisivat sellaiset, missä operaattorin toiminta ei ulottuisi maksutapahtumaa pidemmälle (esim. automaattista ostaminen tai autonpesun maksaminen tekstiviestitse taikka palvelunumeroon soittamalla). Sen sijaan esim. soittoäännet ja dataliikennettä kuluttava sisältö ei mahdollisesti olisi lain piirissä. Rajanveto tältä osin on vielä hieman avoinna.

Maksupalvelujen tarjoajille on direktiivin mukaan asetettava muun muassa seuraavia velvollisuuksia: toimiluvan hakeminen, mahdollinen toimintojen eriyttäminen/yhtiöittäminen, vakavaraisuussääntely, sopimusehtoja koskevat velvoitteet sekä maksutapahtumaa koskevien tietojen antaminen maksajalle riittävällä tarkkuudella. Maksupalvelujen tarjontaa valvoisivat RATA (Finanssivalvonta) ja Kuluttajavirasto.

Direktiivi tulee saattaa kansallisesti voimaan viimeistään 1.11.2009. Lain voimaansaattamista on valmisteltu oikeusministeriössä siltä osin kuin on kysymys maksupalveluehdoista ja palveluntarjoajien tiedonantovelvollisuuksista sekä maksupalvelujen tarjoamiseen ja käyttöön liittyvistä oikeuksista ja velvollisuuksista (lähinnä direktiivin III ja IV osastot). Oikeusministeriön maksupalveluita koskeva työryhmämietintö (hallituksen esitysluonnos) 2008:11 löytyy osoitteesta: <http://www.om.fi/Oikeapalsta/Haku/1229445039085>.

Hallituksen esitysluonnoksessa ehdotetaan tällä hetkellä uuden 4 momentin lisäämistä viestintämarkkinalain 79 a §:n viestintäpalvelun oikeudetonta käyttöä koskevaan pykälään. Sen mukaan tilanteessa, jossa liittymää tai muuta viestintäpalvelun hallinnoinnissa käytettävää välinettä on käytetty maksutapahtumien toteuttamiseen maksupalvelulain 1 §:n 2 momentin 6 kohdassa tarkoitetulla tavalla, käyttäjän vastuuseen oikeudettomista maksutapahtumista sovelletaan 1 ja 2 momentin sijasta, mitä maksupalvelulaissa säädetään. Säännös on luonteeltaan informatiivinen. Siltä osin kuin

<sup>1</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/64/EY maksupalveluista sisämarkkinoilla.

liittymää käytetään oikeudettomasti muulla kuin maksupalvelulain 1 §:n 2 momentin 6 kohdassa tarkoitetulla tavalla, vastuusäännöksiin ei tässä yhteydessä ehdoteta muutoksia. Vastuu oikeudettomasta käytöstä määräytyisi siis edelleen 79 a §:n 1 ja 2 momentin mukaan viestintäpalveluiden käytön osalta. Sama koskisi palveluita, jotka eivät ole viestintäpalveluita, mutta jotka jäävät maksupalvelulain soveltamisalan ulkopuolelle esimerkiksi sen vuoksi, että teleyritys itse tuottaa palvelun eikä kyse näin ollen ole maksun välittämistä.

Telelaskun erittelyä koskevan viestintämarkkinalain 80 §:n 2 momenttiin ehdotetaan hallituksen esitysluonnoksessa lisättäväksi uusi, luonteeltaan informatiivinen säännös. Säännöksen mukaan, jos liittymää on käytetty maksutapahtumien toteuttamiseen maksupalvelulain 1 §:n 2 momentin 6 kohdassa tarkoitetulla tavalla, teleyrityksen velvollisuudesta antaa tietoja maksutapahtumista on voimassa, mitä maksupalvelulaissa säädetään. Teleyrityksen tiedonantovelvollisuuksien kannalta keskeisiä säännöksiä ovat erityisesti maksupalvelulain 9, 19 - 21 ja 26 §, jotka on hallituksen esitysluonnoksessa kirjattu seuraavaan muotoon:

*"9 §*

*Yleissäännös annettavista tiedoista ja ilmoituksista*

*Palveluntarjoajan on annettava tässä laissa tarkoitetut tiedot ja ilmoitukset maksupalvelun käyttäjälle selkeässä ja helposti ymmärrettävässä muodossa. Jolleivät osapuolet sovi muun kielen käyttämisestä, tiedot ja ilmoitukset on annettava suomeksi tai ruotsiksi taikka muulla sen valtion virallisella kielellä, jossa maksupalvelua tarjotaan."*

*[...]*

*"19 §*

*Toteutetusta maksutapahtumasta maksajalle annettavat tiedot*

*Palveluntarjoajan on annettava maksajalle seuraavat tiedot puitesopimuksen nojalla toteutetusta maksutapahtumasta:*

- 1) tieto, jonka avulla maksaja voi tunnistaa maksutapahtuman, ja, jos mahdollista, tieto maksunsaajasta;*
- 2) maksutapahtuman määrä siinä valuutassa, jossa maksajan maksutiliä veloitetaan tai, jollei maksaja käytä maksutiliä, maksutoimeksiannossa tarkoitetussa valuutassa;*
- 3) mahdollisessa valuutanmuunnossa käytetty vaihtokurssi ja tieto maksutapahtuman määrästä valuutanmuunnon jälkeen;*
- 4) maksajalta perittävien kulujen tai korkojen määrä sekä, jos mahdollista, kulujen erittely;*
- 5) maksutilin veloituksen arvopäivä tai, jollei maksaja käytä maksutiliä, maksutoimeksiannon vastaanottopäivä.*

*Palveluntarjoajan on toimitettava 1 momentissa tarkoitetut tiedot maksajalle kirjallisesti tai muulla pysyvällä tavalla taikka asetettava ne pysyvällä tavalla hänen saatavilleen puitesopimuksessa sovituin tavoin ja sovituin määräajoin. Puitesopimuksessa ei voida sopia ehdosta, jonka mukaan tiedot olisi annettava harvemmin kuin kuukausittain eikä tietojen asettamisesta maksajan saataville tietoverkossa, jollei tietoja pidetä saatavilla vähintään vuoden ajalta.*

*Jollei puitesopimuksessa ole sovittu, millä tavalla 1 momentissa tarkoitetut tiedot annetaan, palveluntarjoajan on toimitettava ne kirjallisesti tai muulla pysyvällä tavalla. Jollei ole sovittu, kuinka usein tiedot annetaan, ne on annettava ilman aiheetonta viivytystä sen jälkeen, kun maksutapahtuma on veloitettu maksajan maksutililtä tai, jollei maksaja käytä maksutiliä, kun palveluntarjoaja on vastaanottanut maksutoimeksiannon.*

*20 §*

*Toteutetusta maksutapahtumasta maksunsaajalle annettavat tiedot*

*Palveluntarjoajan on annettava maksunsaajalle seuraavat tiedot puitesopimuksen nojalla toteutetusta maksutapahtumasta:*

- 1) tieto, jonka avulla maksunsaaja voi tunnistaa maksutapahtuman ja, jos mahdollista, maksajan;*
- 2) maksutapahtuman yhteydessä siirretyt tiedot;*
- 3) maksutapahtuman määrä siinä valuutassa, jossa maksunsaajan maksutiliä hyvitetään;*
- 4) mahdollisessa valuutanmuunnossa käytetty vaihtokurssi ja maksutapahtuman määrä ennen valuutanmuuntoa;*
- 5) maksunsaajalta perittävien kulujen tai korkojen määrä sekä, jos mahdollista, kulujen erittely;*
- 6) maksutilin hyvityksen arvopäivä.*

*Palveluntarjoajan on toimitettava 1 momentissa tarkoitetut tiedot maksunsaajalle kirjallisesti tai muulla pysyvällä tavalla taikka asetettava ne pysyvällä tavalla hänen saatavilleen puitesopimuksessa sovituin tavoin ja sovituin määräajoin. Puitesopimuksessa ei voida sopia*

*ehdosta, jonka mukaan tiedot olisi annettava harvemmin kuin kuukausittain eikä tietojen asettamisesta maksunsaajan saataville tietoverkossa, jollei tietoja pidetä saatavilla vähintään vuoden ajalta.*

*Jollei puitesopimuksessa ole sovittu, millä tavalla 1 momentissa tarkoitettut tiedot annetaan, palveluntarjoajan on toimitettava ne kirjallisesti tai muulla pysyvällä tavalla. Jollei ole sovittu, kuinka usein tiedot annetaan, ne on annettava ilman aiheetonta viivytystä sen jälkeen, kun palveluntarjoaja on toteuttanut maksutapahtuman.*

#### 21 §

*Pienmaksuvälineitä koskevat poikkeukset*

*Pienmaksuvälinettä käyttämällä toteutettavaan maksutapahtumaan ei sovelleta, mitä 18 §:ssä säädetään. Poiketen siitä, mitä 19 §:n 1 momentissa ja 20 §:n 1 momentissa säädetään, maksupalvelun käyttäjä ja palveluntarjoaja voivat sopia, että pienmaksuvälinettä käyttämällä toteutetun maksutapahtuman jälkeen palveluntarjoajan on annettava vain seuraavat tiedot:*

- 1) tieto, jonka avulla maksupalvelun käyttäjä voi tunnistaa maksutapahtuman;*
- 2) maksutapahtuman määrä;*
- 3) perityt kulut.*

*Osapuolet voivat sopia myös, että palveluntarjoajan on toteutettuaan useita samankaltaisia maksutapahtumia samalle maksunsaajalle annettava 2 momentin 2 ja 3 kohdassa säädettyjen tietojen sijasta vain tieto kyseisten maksutapahtumien ja perittyjen kulujen yhteismäärästä.*

*Jos pienmaksuväline on ominaisuuksiltaan sellainen, että sitä käytettäessä käyttäjän henkilöllisyys ei tule ilmi, tai jos palveluntarjoajalla ei muuten ole teknisistä syistä mahdollisuutta antaa 2 ja 3 momentissa tarkoitettuja tietoja, osapuolet voivat sopia, ettei palveluntarjoajalla ole velvollisuutta antaa niitä. Maksupalvelun käyttäjällä on kuitenkin oltava mahdollisuus tarkistaa pienmaksuvälineelle tallennettujen varojen määrä."*

[...]

#### "26 §

*Tietojen antamisesta sekä oikaisu- ja varotoimista perittävät kulut*

*Palveluntarjoaja ei saa periä maksupalvelun käyttäjältä kuluja tässä laissa tarkoitettujen tietojen antamisesta eikä oikaisu- ja varotoimista, jollei 40 §:n 6 momentista, 42 §:n 3 momentista, 66 §:n 3 momentista tai 68 §:n 2 momentista muuta johdu.*

*Jos maksupalvelun käyttäjälle annetaan hänen pyynnöstään muita tietoja tai tietoja useammin kuin tässä luvussa säädetään, osapuolet voivat kuitenkin sopia maksupalvelun käyttäjältä perittävistä kuluista. Sama on voimassa, jos tässä luvussa tarkoitettuja tietoja maksupalvelun käyttäjän pyynnöstä annetaan muulla kuin puitesopimuksessa sovitulla tavalla. Perittävien kulujen on oltava asianmukaiset eivätkä ne saa ylittää palveluntarjoajan tosiasiallisia kustannuksia."*

Direktiivin sellaisten säännösten, jotka koskevat muun muassa maksupalvelujen tarjoamisen elinkeino-oikeudellisia edellytyksiä ja palveluntarjoajien valvontaa, täytäntöönpanon edellyttämät säännökset valmistellaan valtiovarainministeriön asettamassa työryhmässä. Valtiovarainministeriön työryhmän työstä löytyy tietoa sivulta:

[http://www.hare.vn.fi/mHankePerusSelaus.asp?h\\_iId=13334](http://www.hare.vn.fi/mHankePerusSelaus.asp?h_iId=13334).

## 2.4 Verkkovierailuasetus

Euroopan parlamentin asetuksessa verkkovierailuista yleisissä matkapuhelinverkoissa yhteisön alueella<sup>2</sup> [6] säädetään säännöistä hinnoille, joita matkapuhelinoperaattorit voivat periä yhteisön alueella soitettavien ja vastaanotettavien puhelujen kansainvälisten verkkovierailupalvelujen tarjoamisesta, ja sitä sovelletaan sekä verkkooperaattoreiden toisiltaan perimiin tukkutason hintoihin että kotioperaattorien vähittäistasolla perimiin hintoihin.

Verkkovierailuasetuksen mukaiset vähittäishinnat yhteisön alueella soitetuista ja vastaanotetuista puhelusta ovat enimmillään asetuksen ensimmäisenä voimassaolovuotena 49 senttiä minuutilta soitetusta puhelusta ja 24 senttiä minuutilta vastaanotetusta puhelusta. Vuosi verkkovierailuasetuksen voimaantulon jälkeen vähittäishinnat ovat enimmillään 46 senttiä minuutilta soitetusta puhelusta ja 22 senttiä minuutilta vas-

<sup>2</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 717/2007 verkkovierailuista yleisissä matkapuhelinverkoissa yhteisön alueella ja direktiivin 2002/21/EY muuttamisesta

taanotetusta puhelusta. Kolmantena verkkovierailuasetuksen voimassaolovuotena vähittäishinnat ovat 43 senttiä minuutilta soitetusta puhelusta ja 19 senttiä minuutilta vastaanotetusta puhelusta. Hinnat ovat arvonlisäverottomia, joten niihin lisätään vielä arvonlisävero.

Operaattoreiden välinen keskimääräinen tukkuhinta on vastaavasti vuosittain enintään 30, 28 ja 26 senttiä minuutilta. keskimääräistä tukkuhintaa koskevat laskelmat tehdään jakamalla tukkutaso yhteenlasketut verkkovierailutulot niiden tukkutaso verkkovierailuminuuttien kokonaislukumäärällä, jotka asianomainen operaattori on myynyt kyseisenä ajanjaksona yhteisössä tukkutaso verkkovierailupuhelujen tarjoamista varten. Vierailuverkon operaattorilla on oikeus tehdä ero puhelinliikenteen ruuhka-aikoina ja hiljaisina aikoina perittävien maksujen välillä.

Teleyrityksille on varattu siirtymäaikaa uuteen järjestelmään siirtymiseksi tukkutasolla kaksi kuukautta ja vähittäistasolla kolme kuukautta. Siten tukkutaso hinnoittelua koskevat säännöksiä tuli soveltaa 30.8.2007 alkaen ja vähittäishintoja koskevia säännöksiä 30.9.2007 alkaen.

Asetuksen mukaan kotioperaattorin on asiakkaan saapuessa toisen jäsenvaltion alueelle toimitettava asiakkaalle automaattisesti sekä viivytyksittä ja maksutta yksilölliset tiedot verkkovierailun arvonlisäverollisista perushinnoista, joita asiakkaaseen sovelletaan tämän soittaessa tai vastaanottaessa puhelua vierailujäsenvaltiossa, varoitukseen verkkovierailuasiakasta siitä, että häneltä peritään verkkovierailumaksu hänen soittaessaan tai vastaanottaessaan puhelun. Tietoihin on sisällyttävä myös tieto maksuttomasta numerosta, josta voi saada yksityiskohtaisempia tietoja. Eräät operaattorit toimittavat asiakkaalle samassa yhteydessä tiedon myös datasiirron hinnasta verkkovierailutilanteessa - asetus ei sitä kuitenkaan ainakaan toistaiseksi edellytä. Asetuksen muutosehdotuksesta on kerrottu alla.

Asiakkaalla, joka on ilmoittanut, ettei tarvitse automaattista viestipalvelua, on oikeus pyytää milloin tahansa ja maksutta kotioperaattoria tarjoamaan jälleen kyseistä palvelua.

Kotioperaattorien on tarjottava sokeille tai heikkonäköisille asiakkailleen yksilölliset perushintatiedot automaattisesti puhelimitse maksutta, jos nämä asiakkaat niin pyytävät.

Hintojen ilmoittamista koskevia säännöksiä tuli soveltaa 30.9.2007 alkaen

Kotioperaattorin on annettava kaikille käyttäjille liittymäsopimusten tekemisen yhteydessä täydelliset tiedot sovellettavista verkkovierailuhinnoista ja erityisesti eurotariffista. Kotioperaattoreiden on lisäksi annettava verkkovierailuasiakkailleen ajantasaista tietoa hinnoista viipymättä aina kun hinnat muuttuvat.

Kotioperaattoreiden on toteutettava tarvittavat toimet varmistaakseen, että heidän kaikki verkkovierailuasiakkaansa ovat perillä eurotariffin käytettävyydestä. Kotioperaattoreiden on erityisesti ilmoitettava kaikille verkkovierailuasiakkailleen 30 päivänä heinäkuuta 2007 mennessä selkeästi ja puolueettomasti ehdoista, jotka koskevat eurotariffia. Tämän jälkeen heidän on muistutettava eurotariffista kohtuullisin väliajoin kaikkia asiakkaita, jotka ovat valinneet jonkin muun hinnan.

Verkkovierailuasetuksen soveltamisalaa ollaan parhaillaan laajentamassa koskemaan myös tekstiviestejä ja datapalveluja (packet switched data communication services).

*Muutosehdotuksen mukaan keskimääräinen tukkuhinta vierailuverkosta lähetettävästä säännellystä verkkovierailutekstiviestistä ei saisi 1.7.2009 lukien ylittää 4 senttiä. Keskimääräinen hinta laskettaisiin jakamalla terminointitulot vastaanotettujen tekstiviestien määrällä (operaattorikohtaisesti). Vähittäishintana voitaisiin periä enintään 11*

*senttiä/viesti, ellei asiakkaalla ole käytössä jokin kokonaisedullisempi hinnoittelupaketti. Hinnoista tulisi tiedottaa asiakkaita, jotta nämä voivat vaihtaa eurotariffiin.*

*Datapalvelujen osalta keskimääräinen (operaattorikohtainen) maksimitukkuhinta olisi 1.7.2009 lukien 1 eur/megatavu. Vähittäishintasäntelyä ei tällä hetkellä olla ehdottamassa datapalvelujen osalta, vaan niiden osalta tulisi ottaa käyttöön saldorajoitusmahdollisuus. Aikataulu ja saldorajoitusmahdollisuuden asettamisvelvollisuus ovat vielä avoimia kysymyksiä kokonaisuudessaan. Mikäli asiakas ei ole kahden kuukauden kuluttua tarjoamisesta pyytänyt saldorajoitusta, tulisi se asettaa hänelle automaattisesti. Saldorajan täyttymisestä tulisi varoittaa ennakkoon. Saldoraja tulisi voida ottaa käyttöön, poistaa tai muuttaa yhden työpäivän kuluessa.*

*Muutosehdotuksessa esitetään myös tukku- ja vähittäishintojen lisälennuksia puhe- lujen osalta ja että 1.7.2009 lukien verkkovierailupuheluista ei tukkutasolla voisi las- kuttaa kuin sekuntipohjaisesti - vähittäistasolla sallittaisiin enintään 30 sekunnin pi- tuinen vähimmäislaskutusaika.*

*Hintatiedotteessa tulisi ehdotuksen mukaan mainita myös tekstiviestihinnat. Datapal- veluhinnoista tulee toimittaa tieto siinä vaiheessa, kun verkkovieraileva asiakas aloit- taa datayhteyden käytön.*

*Verkkovierailuasetuksen sääntely koskee siis ainoastaan tilannetta, missä verkkovie- raileva asiakas soittaa (tai tulevaisuudessa lähettää viestin) EU/ETA-alueella sijaitse- vasta viestintäverkosta ja se päättyy (toisen) EU/ETA-alueen valtiossa sijaitsevaan viestintäverkkoon.*

*Suunnitteilla olevaa Datapalveluja koskevaa tukkuhintasäntelyä sovelletaan ainoas- taan EU/ETA- alueella sijaitsevilla verkoissa ja keskimääräistä tukkuhintaa tulisi siis soveltaa vain EU/ETA-alueen operaattoreihin nähden.*

### **3 STANDARDIT**

Veloitukseen liittyviä standardeja ja spesifikaatioita on laadittu ja laaditaan useissa standardointiorganisaatioissa ja foorumeissa. Veloituksen teknisen toteutuksen kan- nalta tärkeimpinä voidaan pitää ITU-T:n, ETSIn, 3GPP:n ja GSMA:n spesifikaatioita. Seuraavassa annetaan yleiskuvasu kyseisten organisaatioiden työstä veloitukseen liit- tyen sekä kuvataan lyhyesti muutamien spesifikaatioiden sisältöä. Näitä spesifikaatioi- ta ei ole erikseen sisällytetty luvun 8 viiteluetteloon, ellei niihin suoraan viitata tämän raportin jossain muussa kohdassa.

#### **3.1 ITU-T**

ITU-T:n työ veloituksen osalta on keskittynyt pääosin tutkimusryhmään SG3. Tutki- musryhmän nykyinen työ on keskittynyt lähinnä tariffiasioihin, mutta aiemmin se laati useita veloituksen teknistä toteutusta koskevia suosituksia. Nykyisin NGN/IP- verkkojen veloituksen teknisiä määrittelyitä laaditaan pääasiassa tutkimusryhmässä SG13. Seuraavassa on kuvattu muutamien ehkä olennaisimpien ITU-T:n suositusten sisältöä.

##### **D.50 International Internet connection**

Suositus D.50 määrittelee, että kansainvälinen internetyhteenliittäminen tapahtuu osapuolten sopimin kaupallisin ehdoin. Suosituksessa ja sen täydennyksessä luetel- laan mahdollisia veloitusmenetelmiä (esim. peering, transit tai niiden sekamuodot), mutta todetaan, että osapuolet sopivat siitä keskenään.

Huom. USA, Kreikka ja Kiina ovat jättäneet varauman suositukseen tai sen täyden- nykseen.

**D.140 Accounting rate principles for the international telephone service**

Suositus määrittelee kansainvälisessä yhteenliittämisessä (puhelut) käytettävät tilitysperiaatteet.

**D.103 Charging in automatic service for calls terminating on a recorded announcement stating the reason for the call not being completed**

D.103 suosittelee, että puhelun epäonnistuessa mm. estosta tai verkon vioista johtuen tilaajalle annettava tiedotus on ilmainen. Suositellaan myös, että mikäli verkkomerkinanto sallii tiedon 'ei veloitusta' siirron, vastaussanomien jättämistä lähettämättä ei tulisi käyttää ilmaisten puheluiden toteuttamiseen.

**D.156 Network externalities**

D.156 suosittelee, että yhteenliittämisen yhteydessä kehittyneen maan operaattori neuvottelee kehitysmaan operaattorin kanssa kyseiselle operaattorille suuntautuvan liikenteen osalta tilitysmaksuihin sisällytettävästä ylimääräisestä maksusta. Näin kertyvät varat käytettäisiin kehitysmaan verkon parantamiseen.

WTSA-08 -kokous hyväksyi suosituksen pitkällisen keskustelun päätteeksi, joskin useat Euroopan maat, myös Suomi, jättivät varauman suosituksen soveltamiseen.

**D.210 General charging and accounting principles for international telecommunication services provided over the integrated service digital network (ISDN)**

Suosituksen D.120 mukaan asiakaslaskun tulisi muodostua kahdesta osasta eli kiinteästä liittymämaksusta ja käytöstä aiheutuvasta maksusta. Käyttömaksun suuruus voi riippua mm. pyydetyistä palveluista, yhteyden kestosta, siirretystä datamäärästä, tilaajien välisestä etäisyydestä, käyttöajankohdasta jne.

**D.220 Charging and accounting principles to be applied to international circuit mode demand bearer services provided over the ISDN**

Suosituksen D.220 yleisissä periaatteissa mainitaan muun muassa, että eri verkkopalveluiden veloituksen ei tulisi poiketa toisistaan, mikäli verkkopalveluiden käyttämät verkkoresurssit ovat samat. Asiakkaalta perityn laskun tulisi perustua asiakkaan pyytämään palveluun. Mikäli verkko tarjoaa paremman palvelun kuin mitä asiakas on pyytänyt, asiakasta tulisi laskuttaa tällöinkin pyydetyn palvelun perusteella.

**D.230 General charging and accounting principles for supplementary services associated with international telecommunication services provided over the integrated service digital network (ISDN)**

D.230 toteaa, että lisäpalveluista voidaan periä verkko- ja telepalvelujen veloituksen yli meneviä maksuja. Maksut voivat olla kiinteitä palvelun käyttöoikeuteen liittyviä, käyttöön liittyviä tai näiden yhdistelmä. Lisäpalvelut voidaan tarjota myös veloituksetta.

**D.232 Specific tariff and accounting principles applicable to ISDN supplementary services**

Suositus D.232 sisältää yksityiskohtaisempia periaatteita lisäpalveluiden veloitukselle. Suositus käsittelee seuraavia lisäpalveluja: CLIP/CLIR, COLP/COLR, DDI, MSN, CT, DIV, LH, CW, HOLD, CONF, 3PTY, CUG, AOC, Priority, MLPP (huom. Suomessa lisäpalvelu "Etuioikeutettu liittymä ja suunta", joka vastaa Priority ja MLPP-lisäpalveluja, ei ole normaali tilaajille tarkoitettu lisäpalvelu).

**D.240 Charging and accounting principles for teleservices supported by the ISDN**

D.240 toteaa, että telepalveluiden veloituksen tulisi perustua niiden edellyttämän verkkopalvelun veloitukseen.

**D.271 Charging and accounting principles for NGN**

Suositus D.271 määrittelee yleiset periaatteet veloitukselle IP-pohjaisessa televerkossa.

**E.230 Chargeable duration of calls**

Suositus E.230 määrittelee veloituksen alkamisen (vastaussanoma) ja päättymisen (puhelun purkautuminen).

**E.433 Telephone network and ISDN. Quality of service, network management and traffic engineering. Billing integrity**

Suositus E.433 määrittelee veloituksen oikeellisuudelle vaatimuksen  $P_c \geq 1 - 10^{-4}$ . Lisäksi suosituksessa määritellään veloitukseen vaikuttavat verkon parametrit.

**Y.2233 Requirements and framework allowing accounting and charging capabilities in NGN**

Suositus Y.2233 määrittelee yksityiskohtaiset vaatimukset veloituksen toteutukselle NGN-verkoissa.

**3.2 ETSI**

ETSI:ssä ei ole ollut varsinaista veloitukseen keskittyvää komiteaa. Veloituseriaatteisiin liittyvä työ on tehty teknologiakohtaisesti kunkin teknologian määrittelyihin keskittyvässä komiteassa. ETSI:n laatimista raporteista voidaan mainita seuraavat:

**ETSI TR 101 619 Technical Report; Network Aspects (NA); Considerations on network mechanisms for charging and revenue accounting**

Tekninen raportti TR 101 619 sisältää yleiskuvauksen veloituksen toteutustavoista eri verkoissa (ei käsittele laskutusta).

**ETSI TR 101 734 Technical Report; Internet Protocol (IP) based networks; Parameters and mechanisms for charging**

Tekninen raportti TR 101 734 määrittelee veloituseriaatteet IP-pohjaisissa verkoissa.

**3.3 3GPP**

3GPP:ssä on laadittu suuri määrä matkaviestinjärjestelmien veloituksen teknistä toteutusta koskevia spesifikaatioita. Niissä määritellään hyvinkin yksityiskohtaisesti, millaisia erilaisia veloituseriaatteita verkossa tulee olla tarjolla. Muutamia ehkä tärkeimpiä spesifikaatioita ovat seuraavat:

**3GPP TS 32.240 TSG SA; Telecommunication management; Charging management; Charging architecture and principles**

Spesifikaatio määrittelee GSM/UMTS runkoverkon veloituseriaatteiden ja veloituseriaatteet sekä muodostaa perustan muille 3GPP-spesifikaatioille, joissa määritellään tarkemmin mm. offline-veloituksen ja online-veloituksen toteutus eri alijärjestelmissä/palveluissa.

### 3GPP TS 32.251 TSG SA; Telecommunication management; Charging management; Packet Switched (PS) domain charging

Spesifikaatio määrittelee pakettikytkentäisen (PS) verkon (esim. GPRS) veloituksen. Se sisältää mm. vaatimukset siitä, että uplink- ja downlink-suunnissa siirrettävät datavolyymit tulee laskea erikseen sekä siitä, että päätelaitteen sijaintitieto tulee tallentaa.

### 3GPP TS 23.203 TSG SA; Policy and charging control architecture

Spesifikaatio määrittelee PCC (Policy and Charging Control) -toiminnon vaatimuksia IP-CAN-verkoissa (esim. GPRS, I-WLAN, kiinteä laajakaista). Spesifikaation mukaan veloituksessa voidaan mm. rekisteröidä asetettujen PCC-sääntöjen perusteella ainoastaan haluttu palveludata, esim. www-palvelussa portin 80 paketit.

Huom. 3GPP:n spesifikaatioiden osalta on huomattava, että kaikki kolme viitattua spesifikaatiota ovat Release 7 -spesifikaatioita. 3GPP julkaisee uusia spesifikaatiokokouelmia noin vuoden välein ja saman spesifikaation eri Releasejen välillä voi olla olennaisia eroja. Tästä syystä mm. yllä viitattujen spesifikaatioiden vaatimuksia ei välttämättä löydy esim. Release 6 -spesifikaatioista.

## 3.4 GSMA

GSMA:n spesifikaatiot sisältävät yleensä kaupalliselta ja toteutusohjalta lähtevä määrittelyitä, joiden tavoitteena on kansainvälinen matkaviestinoperaattoreiden yhteenliittäminen. Veloituksen kannalta ehkä tärkein saavutus on ollut kansainvälisen verkkovierailun veloitustoteutuksen määrittely. Seuraavassa on kuvattu parin ehkä tärkeimmän dokumentin sisältöä.

### TAP3 Transferred Account Procedure

Dokumentissa määritellään, miten vierailuoperaattori toimittaa roaming-tilaajien laskutustiedot kotioperaattorille.

### GSMA IPX White Paper (March 2007)

Dokumentissa määritellään mm. vaatimukset veloituksen ja laskutuksen toteuttamiseksi IPX -yhteenliittämispistettä käytettäessä.

## 4 ASIAKASVALITUKSET

Viestintävirasto käsittelee vuodessa noin 100 kpl asiakkaiden tekemiä puhelinliittymän laskutukseen liittyviä valitustapauksia. Suurin osa laskuvalituksista koskee matkapuhelinliittymiä ja yleisimpiä laskuvalituksen aiheita on, että kiistetään puhelinlaskulla veloitettujen puheluiden soitto tai tekstiviestien lähetys. Myös GPRS-datasiirron kallis hinta ulkomailla käytettäessä yllättää monet asiakkaat.

Taulukko 1. Viestintäviraston käsittelemät laskutusvalitukset 2006-2007

Kohdetekniikka/-palvelu												
	G S M	G P R S	Lisä- maksul- iset/ ilmaiset palvelut	Kiinteä yhteys	S M S	Ensi- sijais- valin- ta	Tilaa- jayh- teys	Kauko- verkko /- puhelu	Puhelu erittely	M M S	Ulko- maan- verkko /- puhelu	m u u
määrä	72	10	7	6	5	3	2	2	2	1	1	1

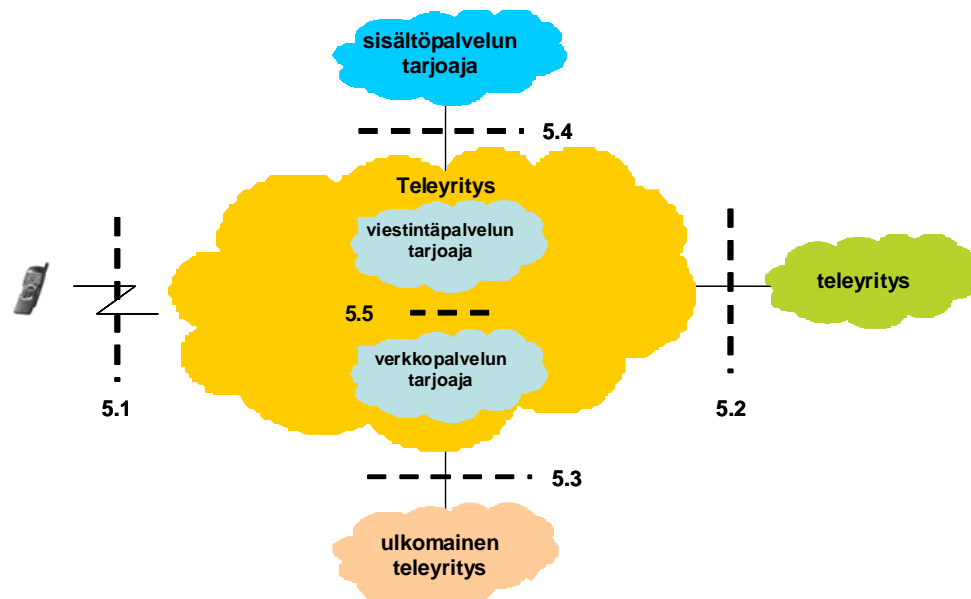
Operaattorien verkot toimivat pääsääntöisesti teknisesti hyvin ja varsinaisia vikoja löytyy vain satunnaisesti. Mikäli veloitukselta löytyy teknisiä vikoja, lähtökohtaisesti operaattorit sopivat asiasta asiakkaiden kanssa, eivätkä kyseiset tapaukset tule Vies-tintäviraston käsittelyyn. Yksi hyvin usein esillä ollut asia on jonotusajalta perittävän taksan suuruus. Voimassa olevan määräyksen mukaan puhelun hinta jonotusajalta on enintään puhelutaksan suuruinen, eli jonotusajalta ei voi periä palvelutaksaa.

Pääosa julkisuudessa esillä olleista veloituksen ongelmista on liittynyt laskutusjärjes-telmien virheelliseen toimintaan (esim. laskutettu kahteen kertaan). Näissä tapauksis-sa pääosa asiakasvalituksista on hoidettu kuluttajaviraston toimesta. On kuitenkin huomattava, että nykyisen määräyksen veloituksen oikeellisuusvaatimus kattaa myös laskutuksen teknisen oikeellisuuden.

## 5 VELOITUKSEN TEKNINEN TOTEUTUS

Tässä raportissa veloituksen teknistä toteutusta viestintäverkoissa tarkastellaan ver-kon eri rajapintojen toteutuksen kautta. Tällaisia rajapintoja on asiakasrajapinta, te-leyritysten välinen rajapinta, kansainvälinen rajapinta sekä palvelutarjoajarajapinta kuvan 1 mukaisesti. Palvelutarjoajarajapinnalla tarkoitetaan tässä yhteydessä sisältö-palvelun tarjoajan ja teleyrityksen välistä rajapintaa. Lisäksi käsitellään erikseen pal-veluoperaattorirajapintaa, jolla tässä yhteydessä tarkoitetaan verkkopalvelun tarjo-ajan ja viestintäpalvelun tarjoajan välistä rajapintaa. Kuvassa tämä rajapinta on piir-retty teleyrityksen sisälle. Mahdollisia ovat kuitenkin tapaukset, joissa sama teleyritys toimii molemmissa rooleissa, ja tapaukset, joissa palvelut tarjoaa kaksi eri teleyritys-tä.

VoIP -puhelujen osalta raportti kattaa aikaperusteisesti ja palvelun käyttöperusteisesti veloittavat VoIP -puhelut. Niiden veloituksessa voidaan noudattaa vastaavia periaat-teita kuin piirikytkentäisten puhelujen veloituksessa, mutta tekniikasta johtuen kaik-kia vastaavia menetelmiä ei välttämättä ole käytettävissä. Myöskään puhelujen pituu-den mittaaminen ei ole yhtä luotettavaa kuin piirikytkentäisissä verkoissa.



Kuva 1. Veloituksen rajapinnat

Käsittelyssä eritellään tarvittaessa toiminta puheluiden, SMS/MMS-viestien ja datasiirron (ml internet) tapauksessa.

VoIP-puheluiden osalta raportti kattaa aikaperusteisesti ja palvelun käytöstä veloitetavat sekä operaattoreiden yhteenliittämistä edellyttävät VoIP-puhelut. Niiden veloituksessa voidaan noudattaa vastaavia periaatteita kuin piirikytkentäisten puheluiden veloituksissa, mutta tekniikasta johtuen kaikkia vastaavia menetelmiä ei välttämättä ole käytettävissä. Raportissa ei käsitellä erillisenä niiden VoIP-puheluiden veloitusta, jotka sisältyvät yhtenä palveluna muiden joukossa internet-yhteyspalveluun ja jotka veloitetaan muun datan mukana esimerkiksi siirretyn datamäärän perusteella. Tältä osin veloitus käsitellään datasiirto/internet -veloituksessa. Kohdassa 5.5 käsitellään kuitenkin erikseen tapausta, jossa VoIP-palvelun tarjoaja toimii ainoastaan viestintäpalvelun tarjoajana, eli sillä on omat VoIP-palvelimet, mutta ei omaa muuta verkkoa, ja jossa VoIP-palvelusta veloitetaan erillisenä palveluna.

## 5.1 Asiakasrajapinta

### 5.1.1 Yleistä

Asiakkaalle tarjottavien sähköisten viestintäpalveluiden veloituksessa on tällä hetkellä käytössä pääasiassa kaksi veloitusmallia: käyttöön perustuva (usage based) veloitus tai kiinteä hinta (flat rate). Näiden eräänlaisena välimuotona voidaan pitää erilaisia pakettihinnoittelumalleja, joissa tietty määrä käyttöä on kiinteähintaista, ja ylimenevä osa veloitetaan käyttöön perustuen. Käyttöön perustuvassa veloituksessa asiakkaalta peritään puheluiden osalta mm. määrään, pituuteen ja suuntautumiseen sekä tekstiviestien osalta mm. määrään perustuvia maksuja. Jotta asiakasta voitaisiin veloittaa oikein, verkon tulee kerätä käyttöä koskevat tiedot jälkikäsitteilyä ja laskutusta varten (ellei kyseessä ole prepaid-laskutus, jossa asiakkaan ennalta ostamaa käyttömäärää vähennetään käytön myötä lähes reaaliaikaisesti). Kiinteähintaisessa veloituksessa asiakkaalle on kuukausimaksua vastaan annettu rajaton käyttöoikeus tarjottaviin viestintäpalveluihin. Täydellistä kiinteähintaista veloitusta on kuitenkin harvoin käytössä ja esimerkiksi ulkomailla tapahtuva palveluiden käyttö ja suoraveloitettavat puhelut veloitetaan erikseen. Kiinteähintainen veloitus ei edellytä käyttötietojen keräämistä veloitusta varten.

### 5.1.2 Puhelut asiakasrajapinnassa

Asiakas voi nähdä puhelinlaskussaan kahdella eri tavalla muodostuneita puheluhintoja. Niiden numerosuuntien osalta, joissa on käytössä ns. access-hinnoittelu, asiakas näkee vain yhden hinnan (yksi teleyritys on määrittänyt hinnan ko. numerosuunnalle). Toisessa vaihtoehdossa asiakas voi nähdä kyseisen numerosuunnan toteutukseen osallistuvien teleyritysten erillisiä hintoja (esim. paikallisverkkomaksu, kaukopuheluoperaattorin sykäykset), joiden osalta kyseiset operaattorit ovat itse määrittäneet asiakashinnan.

Seuraavissa kohdissa käydään läpi asiakkaalle näkyviä puheluiden veloitukseen liittyviä toimintoja.

#### 5.1.2.1 Maksunosoitus asiakasrajapinnassa

Tilaaajalle tai vaihteelle voidaan antaa maksunosoitusta, jolla voidaan puhelun kulussa nähdä kyseisestä puhelusta kertyvä veloitus. Maksunosoitus perustuu paikallistaksaan tai vastaanotettuihin veloitussykäyksiin. Uusien veloitusmenetelmien ja veloitustapojen tultua käyttöön maksunosoituksen oikeellisuutta ei ole kyetty enää takamaan. Lisäksi analogisissa yksittäisliittymissä käytetty 16 kHz ei pysty toistamaan sykäysryppyjä. Tästä syystä teleyritykset eivät enää aktiivisesti tarjoa palvelua ja se on käytössä enää lähinnä joissain vaihdeliittymissä. Niissä maksunosoitusta tarvitaan lähinnä palvelunumeroiden veloituksen takia, koska sen osalta muunlainen toteutus ei

ole ollut mahdollista. Maksunosoituksen toteuttamista ei enää edellytetä määräyksissä. Viestintävirastolla oli edelleen voimassa oleva suositus 2/94 Yleisen puhelinverkon maksupuhelinliittymä. Työryhmän näkemyksen mukaan suositus ei enää ollut tarpeellinen ja Viestintävirasto kumosi sen vuoden 2008 aikana. Nykyisin käytössä olevat maksupuhelimet muodostavat käyttämänsä taksan itsenäisesti.

### **5.1.2.2 Jonotus asiakasrajapinnassa**

Viestintäverkon normaali toiminta puhelunmuodostuksessa on, että veloitus käynnistyy, kun B-tilaaja vastaa. Vastaus ilmaistaan kaikille yhteydellä oleville keskuksille merkinannossa vastaussanomalla. Mikäli jokin yhteydellä oleva keskus ei vastaanota vastaussanomaa aikavalvonnan (1,5 - 3 min) kuluessa, se purkaa yhteyden.

Jonotustilanteessa vastaussanoma tulee lähettää verkossa taaksepäin kyseisen aikavalvonnan puitteissa, vaikka B-tilaaja ei vastaisikaan, koska muutoin yhteys purkautuu. Voimassa olevan veloitusmääräyksen mukaan *puhelun hinta jonotusajalta liittymään, johon puhelulaskutus sisältää puhelutaksan lisäksi myös palvelutaksan, on enintään kyseisen puhelutaksan suuruinen*. Jonotus voi siis olla myös ilmainen.

#### 5.1.2.2.1 Ilmainen jonotus asiakasrajapinnassa

Teleyrityksen tarjoamassa jonotuksessa voidaan erottaa kaksi tapausta, eli teleyrityksen sisäinen puhelu tai puhelu, joka kulkee teleyritysrajapinnan yli.

Teleyrityksen sisäisissä puheluissa ilmainen jonotus voidaan toteuttaa seuraavilla tavoilla:

- vastauksen odotus -aikavalvonnan puitteissa (1,5 - 3 min) eli jonotus päättyy viimeistään aikavalvonnan lauetessa (puhelu purkautuu)
- vastaussanoma lähetetään jonotuksen alkaessa, mutta veloitus käynnistetään vasta palvelun käynnistyessä

Teleyritysrajapinnan yli kulkevissa puheluissa toimitaan kahdella tavalla riippuen siitä, onko kyseessä tavanomainen hinnoittelu vai access-hinnoittelu.

Tavanomaisen hinnoittelun tapauksessa vastaussanoma lähetetään jonotuksen käynnistyessä, jolloin käynnistyy normaalipuhelun veloitus. Palveluveloitus (veloitussanomien lähetys) käynnistetään vasta palvelupaikan vastatessa (toteutus älyverkko-toimintoja käyttäen). Ilmainen jonotus voidaan toteuttaa vastauksen odotus - aikavalvonnan puitteissa (1,5 - 3 min) eli jonotus päättyy viimeistään aikavalvonnan lauetessa (puhelu purkautuu)

Myös access-hinnoittelutapauksessa vastaussanoma lähetetään jonotuksen käynnistyessä ja normaalipuhelun veloitus voi käynnistyä. Access -hinnoittelun tapauksessa jonotus voidaan kuitenkin toteuttaa myös ilmaisenä. Palveluveloitus käynnistetään palvelupaikan vastatessa, ja tällöin aletaan lähettää veloitussanomia tai suorallaskutusta käytettäessä palvelutaksan sisältävän puheluaajan mittaus alkaa. Palveluveloitus sisältää kyseisen numeroalueen haltijateleyrityksen määrittelemän puheluhinnan.

#### 5.1.2.2.2 Palveluntarjoajan toteuttama jonotus asiakasrajapinnassa

Palveluntarjoajan toteuttamassa jonotuksessa vastaussanoma lähetetään jonotuksen käynnistyessä (palveluntarjoajan laitteen lähettäessä vastaussanomaa, jolloin teleyrityksessä käynnistyy normaalipuhelun veloitus). Palvelun käynnistyessä (ja yleisen verkon hoitaessa ko. palvelulaskutuksen) palveluntarjoaja alkaa generoida veloitussanomia.

#### 5.1.2.2.3 Erittely asiakasrajapinnassa

Jonotustapauksessa tiketille merkitään vastaussanomien tuloaika. Puhelun pituudeksi puheluerittelyssä tulee aika jonotuksen alkamisesta palvelupuhelun päättymiseen. Puhelun kokonaishinta on erittelyssä oikein, mutta koska puhelun pituus sisältää myös jonotusajan (joka voi olla ilmainen tai normaalipuhelun hintainen), palvelunumerolle ilmoitetusta hinnasta ja puhelun pituudesta laskettu kokonaishinta ei vastaa erittelyssä ilmoitettua hintaa. Jonotusajan ja palveluajan erittely on useissa puhelutapauksissa nykyisissä verkoissa teknisistä mahdotonta (esimerkkinä toisen operaattorin palveluntarjoajan toteuttama jonotus), koska verkossa on käytössä ainoastaan yksi vastaussanoma.

Täysin ilmaisen jonotuksen (eli paikallisverkkomaksuakaan ei peritä) tapauksessa jonotuksen aikana katkaistujen puheluiden merkitsemisessä puheluerittelyyn teleyrityksillä on tällä hetkellä erilaisia käytäntöjä.

Viestintäviraston tulkinta on ollut, että mikäli laskun tarkastusintressin kannalta yhteisillä ei ole merkitystä, niitä ei tule eritellä. Asia käsitellään myös kohdassa 6 Työryhmän ehdotukset.

### **5.1.2.3 Maksuttomat puhelut asiakasrajapinnassa**

Tilaaajalle maksuttomia puheluita ovat hätäpuhelut (112, 10022), 116 xxx-puhelut, 0800-puhelut sekä puhelut kansainväliseen ilmaisnumeroon +800.

Pääsääntöisesti maksuttomissa puheluissa B-numero määrää, että puhelu on maksuton. Teleyritykset ovat sopineet, ettei yhteiskanavamerkinannon ACM maksuton - tietoa käytetä maksuttomien puheluiden toteuttamiseen (mikäli tällainen vastaanotetaan yhdysliikenne-rajapinnassa, koodaus muutetaan maksulliseksi).

112 ja 10022 -hätäpuheluissa ilmaisuus on toteutettu maksuttomana suuntana, jolloin sykäyksiä ei lähetetä. Puheluista tehdään tiketti, mutta niitä ei näytetä laskuerittelyssä.

0800, 116 xxx ja +800-puheluissa ilmaisuus toteutetaan access-hinnoittelun avulla. Sykäyksiä näissä puheluissa ei saa lähettää.

Edelleenkytketyissä puheluissa (esim. yhdistäminen 0800-suuntaan) pvm peritään myös edelleenkytkemisen jälkeen. Tämä koskee myös yleiseen hätänumeroon 112 edelleenkytkettyjä puheluita.

### 5.1.3 SMS/MMS asiakasrajapinnassa

Asiakas näkee laskuerittelyssään viestien määrän. Tämän veloitusraportin laatimisen aikaan oli selvitettävänä tekstiviestien välitys kiinteän verkon numeroon. Toteutuksessa tullaan käyttämään nykyisiä veloitusmenettelyjä.

Viestivälityksessä verkon veloitustoteutus perustuu kahteen eri valinnaiseen toimintamalliin, lähetysperusteiseen ja toimitusperusteiseen tapaan:

- lähetysperusteinen veloitus ("postimalli"), jossa veloitus tapahtuu ilman, että viestin perille menoa varmistetaan. Veloitustiketti muodostetaan, kun verkko (keskus, sanomakeskus, tai muu verkkoelementti) on vastaanottanut viestin lähetettäväksi eteenpäin
- toimitusperusteinen veloitus ("puhelumalli"), jossa veloitus tapahtuu viestin perille menoon perustuen. Veloitustiketti muodostetaan, kun vastaanottajaksi tarkoiteltulta päätelaitteelta tai sovellukselta on vastaanotettu kuittaus viestin vastaanotosta

Molemmat toimintamallit ovat mahdollisia sekä tekstiviesti- että multimediasivestita-pauksissa.

Lähetysperusteinen toimintatapa:

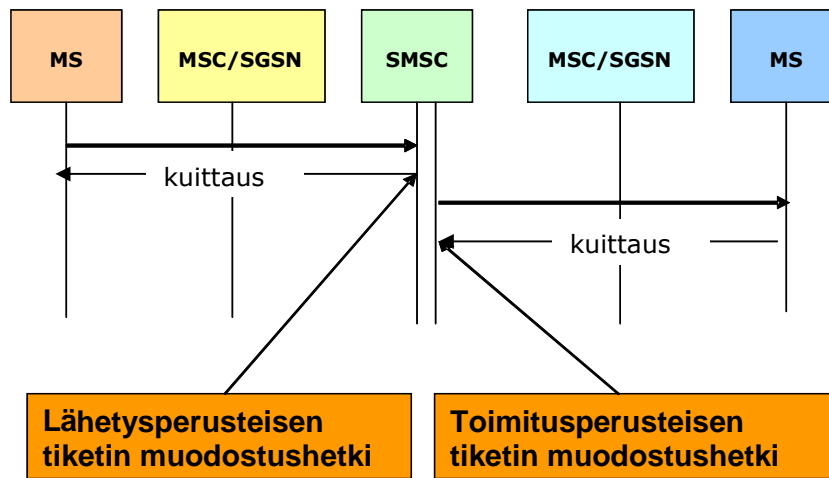
Viestin veloitus perustuu matkaviestinverkon palvelun toteuttamiseen osallistuvan keskuksen tuottamaan tiketti-informaatioon. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun palvelun tuottava keskus vahvistetusti on vastaanottanut viestin toimitettavakseen.

Toiminta kummassakin vaihtoehdossa on sama postpaid- ja prepaid-tilanteessa.

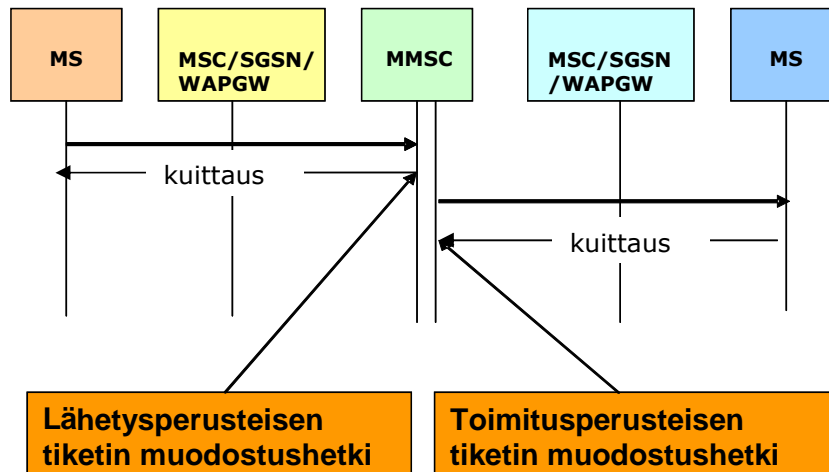
Toimitusperusteinen toimintatapa:

Viestin veloitus perustuu palvelun tuottavan keskuksen tikeöintiin. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun palvelun tuottava keskus on vastaanottanut kuittauksen vastaanottavalta päätelaitteelta viestin toimituksesta.

Kuva 2 ja 3 havainnollistavat SMS/MMS -siirtoa verkossa ja tikkettien muodostuksen perustana olevaa tapahtumaa.



Kuva 2. Lähetys- ja toimitusperusteisen tikketin muodostushetki SMS-siirrossa (huom. vaihtoehtoisesti tikketin voi muodostaa MSC)



Kuva 3. Lähetys- ja toimitusperusteisen tiketin muodostushetki MMS-siirrossa

#### 5.1.4 Datasiirto/internet asiakasrajapinnassa

Datasiirto/internet -tapauksessa asiakasta voidaan veloittaa joko kuukausihinnoittelu-pohjalta tai sitten käyttöön pohjautuen.

Esimerkiksi xDSL-tapauksessa asiakas maksaa yleensä pelkän kuukausimaksun, jonka suuruus riippuu tarjotusta siirtonopeudesta. Maksu sisältää useimmiten siirtoyhteyden ja internet-yhteyspalvelun käytön. Internet-liittymään on useimmissa tapauksissa paketoitu joidenkin internet-palvelujen käyttö (esim. sähköposti). Koska kyseessä on puhdas kuukausimaksu, verkossa ei tarvita mitään veloitustiedon muodostamiseen tai keräämiseen liittyviä toimintoja.

Matkaviestimien datasiirto/internet (GPRS/3G) -tapauksessa mahdollisia veloitusmalleja ovat mm. datasiirtonopeudesta riippuva kiinteä kuukausimaksu ja siirretystä datamäärästä riippuva hinta. Matkaviestinliittymän tapauksessa veloitukseen sisältyy lisäksi normaali liittymän kuukausimaksu. Vastaavasti kuin xDSL-tapauksessa hinta sisältää internet-yhteyspalvelun käytön. Mikäli käytössä on siirrettyyn datamäärään perustuva hinnoittelu, verkossa tulee kerätä veloitusta varten tiedot siirretyn datan määrästä.

Muiden liityntäverkkotekniikoiden asiakaslaskutus noudattaa edellä esitettyjä periaatteita.

Internetin volyyminhinnoittelussa volyymin laskentaperusteena matkaviestinverkoissa voidaan käyttää sovelluksen bittimäärää (esim. www-selailussa ainoastaan HTTP-protokollan osuus, ei muiden siirtokehysten bittejä). Tämä on käytössä ainakin muutamilla operaattoreilla. Sovellusten bittimäärän perustuvan laskentatavan käyttöä tulisi ainakin suositella käytettäväksi kaikilla operaattoreilla. Asia käsitellään myös kohdassa 6 Työryhmän ehdotukset.

Volyyminhinnoittelusta datasiirtopalveluista erittelyyn voidaan sisällyttää uplink- ja downlink-suuntien datamäärät tunneittain, käytännössä tällä hetkellä datamäärät summataan yhteen. Asiakasta tulisi informoida, kun data-pakettiliittymän pakettiraja alkaa täyttyä ja siirrytään kalliimpaan veloitukseen. Muutamat operaattorit olivat toteuttaneet melko ajantasaisen tekstiviestipalvelun käytetystä datamäärästä informoimiseksi. Tekstiviesti ei kuitenkaan tule session aikana reaaliaikaisesti, vaan se generoidaan myöhemmin laskutusjärjestelmästä. Tukiasematieto on tarpeellinen mm. laskutusepäselvyyksiä selvitettäessä, mutta puheluerittelyyn sitä ei edellytetä sisällytettäväksi. Asiakkaalle pelkän tukiasemakoodin näkemisestä ei sinänsä hyötyä olisikaan, koska sen merkitys on selvillä vain asianomaisella operaattorilla.

## 5.2 Teleyritysten välinen rajapinta

### 5.2.1 Yleistä

Teleyritysten välisessä rajapinnassa käytettävät veloitusmallit poikkeavat toisistaan riippuen siitä, onko kyseessä puheluiden, SMS/MMS-viestien tai datasiirron/internetin veloitus.

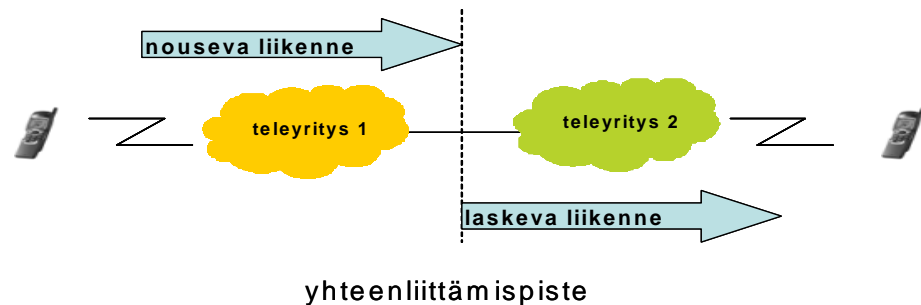
Seuraavissa kohdissa selostetaan yksityiskohtaisesti tällä hetkellä käytössä olevat veloitustavat. Puheluiden osalta tässä kohdassa on esitetty myös erilaiset veloitusmenetelmät, vaikka ne eivät yhdysliikenne-rajapinnassa merkinantotasolla näykään. Niiden käyttö yhdysliikenne-rajapinnan yli edellyttää kuitenkin useimpien osalta teleyritysten välistä sopimusta asiasta.

NGN/IP-verkkoihin siirryttäessä tulee tulevaisuudessa harkittavaksi myös uusien veloitusmallien käyttöönotto. Kohdassa 5.2.5 esitellään kaksi mahdollista uutta veloi-

tusmallia ja tarkastellaan niiden vaikutusta mm. rajapinnassa tallennettaviin/rajapinnan yli siirrettäviin veloistustietoihin. Lisäksi kohdassa 5.2.6 tarkastellaan konvergenssikehityksen vaikutuksia veloitukseen. Konvergenssikehityksellä tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että sama liittymänumero voi olla käytössä esimerkiksi sekä matkaviestinverkon/lankaverkon palvelussa että VoIP-palvelussa.

### 5.2.2 Puhelut teleyritysrajapinnassa

Teleyritys näkee yhdysliikenne-rajapinnassa toiseen teleyritykseen nähden kaksi mahdollisuutta: kyseessä on kyseisen teleyrityksen kannalta joko nouseva liikenne tai laskeva liikenne. Nousevalla liikenteellä tarkoitetaan liikennettä, joka on lähtöisin tilaajan liittymästä kyseisen tilaajan kanssa liittymäsopimuksen tehneen teleyrityksen verkosta yhteenliittämispisteeseen, ja vastaavasti laskevalla liikenteellä tarkoitetaan liikennettä yhteenliittämispisteestä puhelun vastaanottajan verkkoon (kuva 4). Laskevan liikenteen osalta teleyritys voi myydä toiselle teleyritykselle terminointia (eli se tarjoaa verkkonsa käytettäväksi sovitulla hinnalla) tai se voi käyttää ns. sykäyslaskentaa, jossa se määrittää puheluiden taksan itse ja lähettää vastaavat veloitussanommat (sykäykset) merkinannossa. Omasta verkosta nousevan liikenteen osalta teleyritys voi myydä toiselle teleyritykselle accessia (eli se tarjoaa verkkonsa käytettäväksi sovitulla hinnalla) tai se veloittaa verkkonsa käytöstä asiakasta itse sekä kerää ja tilittää myös yhteenliitetyn operaattorin veloittamat maksut asiakkaalta (merkinannossa saamiensa veloitussanomiin - sykäyksiin - perustuen. Toisen teleyrityksen maksujen perinnästä teleyritys voi veloittaa ns. laskutuskorvauksen.



Kuva 4. Nouseva ja laskeva liikenne

#### 5.2.2.1 Taksanmääritys

Verkossa sijaitsevat taksanmäärityspisteet määrittelevät kyseiseen puheluun kohdistuvan taksan. Kullakin puhelulla voi olla yksi (esim. paikallispuhelu) tai useampia (esim. kaukopuhelu) taksanmäärityspisteitä. Kuten taksanmäärityspiste voi tapauksesta riippuen määrittellä koko yhteyden taksan tai tietyn osuuden taksasta (esim. kauko-osa).

Taksanmäärityspisteessä taksanmääritys voi perustua:

- valittuihin B-numeroihin, ensisijaisverkkopalveluun
- alkuperään (A- tilaajan alkuperä, tuloyhdysjohto, matkaviestimen sijainti)
- päivään ja kellonaikaan
- yhteystyyppiin (data, fax, roaming jne.)
- siirrettävään kaistanleveyteen.

Huom. Pääosaa luetelluista parametreista käytetään asiakashinnoitteluun ja ne vaikuttavat merkinannossa lähetettävien sykäysten lukumäärään, mutta ne eivät vaikuta operaattorien väliseen yhdysliikenneveloituksen mekanismiin.

Taksanmäärityksen perusteet vaihtelevat operaattori- ja puhelukohtaisesti. Myös sama puhelu voidaan taksoittaa eri periaatteilla eri operaattorien verkoissa. Taksanmäärityksen tuloksena taksanmäärityspisteessä puhelulle määritellään tietty taksa. Taksanmäärityksen tuloksena voi olla myös ajan mukana asteittain halpeneva tai kallistuva puhelu.

Puhelu voidaan myös määritellä maksuttomaksi (katso kohta 5.2.2.8).

#### 5.2.2.2 Laskennan alkaminen ja päättyminen teleyritysrajapinnassa

Laskenta alkaa, kun vastaanotetaan vastaussanoma B-tilaajalta ja laskenta päättyy yhteyden purkautuessa:

- vastaanotettaessa purku A-tilaajalta, tai
- vastaanotettaessa purku B-tilaajalta, mikäli on määritelty, ettei uudelleenvastausaikavalvontaa käytetä, tai
- uudelleenvastausaikavalvonnan lauettua.

Huom. Uudelleenvastausaikavalvontaa ei enää edellytetä määräyksellä toteutettavaksi, mutta teleyritykset voivat edelleen toteuttaa sen.

Mikäli aikavalvonta ei ole käytössä, puhelu puretaan heti B-tilaajan sulkiessa. Mikäli uudelleenvastausaikavalvonta on käytössä, laskenta jatkuu puhelun purkautumiseen saakka. Vastaavasti myös asetettaessa puhelu pitoon (odotustila) lisäpalveluiden käytön yhteydessä, puhelusta veloitetaan sen muodostajaa myös odotusajalta.

Vastaussanoma sekä YKM-merkinannossa (ANM tai CON) että SIP-merkinannossa (200 OK (INVITE)) on selkeä merkki siitä, että puhelu on alkanut ja veloitus voi käynnistyä. Purkusanoma YKM-merkinannossa (REL) ja SIP-merkinannossa (BYE) on myös selkeä merkki siitä, että puhelu on purkautunut ja veloitus tulee lopettaa. SIP-merkinannon osalta voi kuitenkin esiintyä tilanteita, joissa purkusanoma ei kulje kaikkien niiden verkon solmujen kautta, jotka generoivat tai tallentavat veloitustietoa. Asia käsitellään myös kohdassa 6 Työryhmän ehdotukset.

#### 5.2.2.3 Sykäyslaskenta teleyritysrajapinnassa

Sykäyslaskennassa yksi tai useampi taksanmäärityspiste (verkon solmu, joka määrittelee puhelukohtaisesti käytettävän taksan) alkaa generoida veloitussykäyksiä vastaanotettuaan vastaussanomaa. Mikäli taksanmäärityspiste on samalla laskentatietojen rekisteröintipiste (verkon solmu, joka kerää puhelua koskevat veloitustiedot), ei veloitussykäyksiä lähetetä taaksepäin yhdysjohdolle. Mikäli laskentatietojen rekisteröintipiste on alemmassa keskuksessa, taksanmäärityspiste alkaa lähettää veloitussykäyksiä taksan määräämässä tahdissa. Mikäli samanaikaisesti vastaanotetaan laskentatietoja ylempää verkosta, nämä veloitussykäykset välitetään läpinäkyvästi läpi.

Mikäli operaattori veloittaa palvelun itse, sykäyksiä ei saa lähettää yhdysjohdolle. On mahdollista lähettää veloitussanomaa pelkästään AOC:ta varten.

Sykäyslaskennan mahdolliset muodot ovat:

- perussykäys
- ryöppyveloitus
- aikaveloitus (synkroninen tai Karlsson)
- aikaveloituksen ja ryöppyveloituksen yhdistelmä.

Huom. Sykäyslaskennan eri muodot vaikuttavat asiakaslaskun muodostukseen, mutta teleyritysten välisen yhdysliikenteen veloituksessa olennaista on ainoastaan sykäysten määrä ja hinta.

Veloitussykäyksien lähetystaajuus voi muuttua puhelun aikana joko kellonaikaan tai puheluaikaan perustuen.

Käytettävä sykäyshinta on koko maassa vakio (tällä hetkellä 0,0673 € + arvonlisävero).

YKM-merkinannossa sykäykset siirretään MPM-sanomassa. Kansainvälisissä spesifikaatioissa on määritelty, että SIP-merkinannossa MPM-sanomat voidaan siirtää joko kapseloituna SIP-sanomissa (SIP-I) tai vastaava tieto voidaan siirtää erityisesti koodattuna SIP-sanomassa 3GPP:n spesifikaation TS 29.458 [7] mukaisesti. Kansallisessa GFI-dokumentissa GFI 0301 Guidelines for implementation; ISUP-SIP interworking; Profile C [8] on määritelty, että ISUPin MPM-sanoma siirretään kapseloituna SIP-merkinannon INFO-sanomassa. GFI:n päivitys on käynnistymässä ja tässä yhteydessä tulee myös selvitettyä tarpeet uusille määrittelyille veloitustiedon siirrossa.

#### 5.2.2.4 Sekuntilaskenta

Tietyissä tapauksissa puheluiden veloitus voi perustua sekuntilaskentaan. Tällöin veloitussykäyksiä ei siirretä verkossa, vaan taksanmäärityspiste tallioi taksatiedot ja puheluaajan jälkikäsitteilytiedostoon. Tilajalle lähetettävä lasku perustuu tällöin jälkikäsitteilyssä tapahtuvaan puheluaajan ja taksatietojen yhdistämiseen. Sekuntilaskentaa voidaan käyttää silloin, kun yksi taksanmäärityspiste voi luotettavasti määrittellä koko yhteyden taksan (esim. paikallispuhelut, matkaviestinpuhelut saman operaattorin toiseen matkaviestimeen, asiakaskohtaiset normaalista veloituksesta poikkeavat sopimukset).

Teleyritysten välisessä yhdysliikenteessä nousevan ja laskevan liikenteen rekisteröintitarkkuus on sekunti, mutta liikennemäärien vertailu perustuu minuuttimääriin.

Teleyrityksillä on eri käytäntöjä sen suhteen, miten laskentatietueista kerätään tiedot vertailuun. Mahdollisia tapoja ovat: kuukauden aikana alkaneet puhelut, kuukauden aikana loppuneet puhelut tai täsmälleen kuukauden aikana kertyneet sekunnit. Samat vaihtoehdot koskevat puhelumäärien (kappalemäärä) rekisteröintiä. Tältä osin työryhmässä esitettiin näkemys siitä, että asiasta olisi hyvä laatia suositus yhtenäisen toimintatavan aikaansaamiseksi.

Huom. Mikäli vertailuun käytetään yhdysliikennelaskureista kerättyjä tietoja, vastavaa ongelmaa ei ole.

#### 5.2.2.5 CHG-laskenta teleyritysräjapinnassa

Kansallisessa ISUP-standardissa [9] ja myös ETSIn standardissa [10] on määritelty myös ns. CHG-laskenta, mutta sitä ei ole otettu kansallisesti käyttöön. Nimi CHG-laskenta tulee sanomasta (CHG - Charge), jota merkinannossa käytetään veloitustiedon siirtoon. On mahdollista, että CHG-laskenta tulee tulevaisuudessa käyttöön NGN-verkoissa.

CHG-sanomiin perustuvassa laskennassa kukin taksanmäärityspiste lähettää tiedon määrittämästään taksasta laskennan rekisteröintipisteelle heti taksanmäärityksen tapahtuttua. Käytännössä kunkin taksanmäärityspisteen taksatiedot saadaan rekisteröintipisteeseen ennen 'valinta perillä' merkkiä.

CHG-sanomassa voidaan ilmoittaa kertaveloitus- tai aikaveloitustaksa tai siirretyn

tietomäärän taksa (senttiä/tietoyksikkö). Kukin taksanmäärittämyspiste voi muuttaa lähettämiään taksatietoja missä tahansa puhelun vaiheessa. Samasta taksanmäärittämyspisteestä tulevat kertaveloitustaksat summataan aina yhteen, mutta uusi aikaveloitustaksa ja siirretyn tietomäärän taksa korvaavat aina edellisen.

#### 5.2.2.6 Laskentatietojen tallennus teleyritysrajapinnassa

Laskentatiedot tallennetaan asiakaslaskutusta varten laskentatietojen rekisteröintipisteessä laskentatietueisiin jälkikäsitteilytiedostoon (sykäys- ja sekuntilaskenta).

Laskentatietojen rekisteröintipisteinä on normaalisti A-tilaajan keskus, mutta myös kauttakulkukeskus tai B-tilaajan keskus (myös vierailukeskus) voi toimia laskentatietojen rekisteröintipisteinä. Kullakin puhelulla voi olla yksi tai useampia laskentatietojen rekisteröintipisteitä. Käytännössä puhelun laskentatiedot rekisteröidään varmistussyistä useassa pisteessä, vaikka vain yhden laskentatietojen rekisteröintipisteessä laskentatietoja käytettäisiin puhelinlaskun generointiin. Laskentatietojen rekisteröintipiste tallettaa vastaanottamansa ja generoimansa laskentatiedot (veloitussykäykset, puheluaika, jne.) ja nämä tiedot ovat tilaajalle lähetettävän puhelinlaskun perustana.

Huom. Yhdysliikenne-rajapinnassa liikenne rekisteröidään sovitulla tavalla liikennelajeittain ja väyläkohtaisesti (tallennetaan puheluiden kappalemäärä, minuutit ja sykäykset). Vertailuun voidaan käyttää tikettejä, laskureita tai niiden yhdistelmiä.

#### 5.2.2.7 Jonotus teleyritysrajapinnassa

Jonotus ei vaikuta teleyritysten väliseen yhdysliikenneveloitukseen, koska jonossa oleva puhelu näkyy yhdysliikenne-rajapinnassa normaalina puheluna.

#### 5.2.2.8 Maksuttomat puhelut teleyritysrajapinnassa

Operaattorien välillä peritään liikennelajista riippuva yhdysliikennemaksu ja tilaajalle maksuttomat puhelut näkyvät tältä osin yhdysliikenne-rajapinnassa kuten normaalit puhelut.

#### 5.2.3 SMS/MMS teleyritysrajapinnassa

Operaattoreiden välisessä yhdysliikenneveloituksessa veloitettavat tapahtumat perustuvat useammasta eri lähteestä saataviin tietoihin, joita vertaillaan saapuvan ja lähtevän liikenteen osalta. Laskutusikäytännöt perustuvat operaattoreiden välisiin sopimuksiin, joissa perusteina ovat SMS:n osalta kappalemäärä ja MMS:n osalta myös datavolyymi.

#### 5.2.4 Datasiiroto/internet teleyritysrajapinnassa

##### **5.2.4.1 Internet-yhteenliittäminen**

Kansallinen internet-yhteenliittäminen voi tapahtua yhdysliikennepisteiden (esim. FI-CIX) kautta tai transit-palveluna operaattoreiden kesken. Tällöin kyseessä on IP-kerroksen (tai sitä alemman kerroksen) yhteenliittäminen ja veloitus perustuu yhdysliikennepisteiden/toisten operaattorin perimiin kuukausimaksuihin.

##### **5.2.4.2 Palveluiden IP-yhteenliittäminen**

Kun tarkastellaan IP-kerroksen päällä toimivien palveluiden yhteenliittämistä, on todennäköistä, että ainakin lyhyellä tähtäimellä palveluista (erityisesti palveluista) tul- laan edelleen veloittamaan erikseen.

Perusongelmana palveluiden veloituksen toteutuksessa on se, miten saadaan operaattorirajapinnan yli kerrottua montako yksikköä palvelu maksaa. Jos monimutkaisemmista palveluista tulee kyse, pitäisi saada kerrottua myös hinnan mahdollinen muuttuminen palvelun käyttötapahtuman kestäessä.

Lisäksi tulee huomioida, että IP-tekniikalla toteutetuissa palveluissa ohjausmerkinannon ja varsinaisen sisällön, esimerkiksi puheen, siirtoon käytettävät siirtotiet saattavat poiketa toisistaan huomattavasti. Käytännössä voidaan joutua tilanteisiin, joissa signaalointitiellä on enemmän tai vähemmän (tai eri) operaattoreita kuin varsinaisen sisällön siirtotiellä. Lisäksi siirtoteissä saattaa olla teknisiä ja maantieteellisiä eroavaisuuksia.

Viestintäviraston SIP-yhteenliittämistyöryhmän raporttiluonnoksessa veloituksen toteuttamista on tarkasteltu kolmen eri liittymistavan kannalta:

- SIP Profile C käsittelee kahden PSTN-verkon välisen ISUP-merkinannon siirtoa IP-verkon yli käyttäen SIP Profile C -merkinantoa. ISUP-merkinanto siirretään SIP-signalointiin kapseloituna ja muuttamattomana, mukaan lukien MPM-sanomat. Täten veloitustiedon siirto tapahtuu kuten YKM-merkinannolla tapahtuvassa yhteenliittämistapauksessa eikä erillisiä lisämäärittelyjä tarvita.
- SIP Profile B -yhteenliittämällä tarkoitetaan SIP-välityspalvelimen yhteenliittämistä mediayhdyskäytävän kautta PSTN-verkkoon. IETF:ssä ei ole määritelty SIP-signalointiin mekanismeja veloitusinformaation siirtämiseksi signaalin mukana, vaan kukin signaalointitiellä oleva SIP-palvelin kerää itsenäisesti tietoa istuntojen ohjauksesta. Periaatteessa kaikki käyttäjän (tilaajan) toiminnot toteutetaan kotipalvelimessa (eli palvelimessa johon käyttäjä rekisteröityy).

Molemmat operaattorit keräävät tilastoa rajapinnan yli välitetystä liikenteestä, mutta veloitustiedon reaaliaikainen lähettäminen teleyritysten välillä on hyvin hankalaa. Myös lisämaksullisten palveluiden veloittaminen tämän rajapinnan kautta on mahdollista, koska PSTN-verkko tuottaa myös näistä palveluista luotettavaa laskutustietoa. Veloitustietoa ei kuitenkaan ole mahdollista välittää reaaliajassa SIP-operaattorille, joten palveluiden prepaid-laskutus on käytännössä mahdotonta. Kuukausilaskulla tapahtuvassa veloituksessa operaattorien täytyy kiinnittää erityistä huomiota väärinkäytösten estämiseen, koska SIP-operaattorilla ei ole mitään mekanismeja tietää lisämaksullisten palvelunumeroiden oikeita kustannuksia ennen kuin PSTN-operaattori on lähettänyt puheluita koskevat veloitustiedot.

- SIP-SIP -yhteenliittämällä tarkoitetaan kahden VoIP-operaattorin välistä yhteenliittämistä. Myös SIP-SIP -tapauksessa on huomioitavaa, ettei IETF:ssä määriteltyyn SIP-signalointiin sisälly mekanismeja veloitusinformaation siirtämiseksi signaalin mukana. Kukin signaalointitiellä oleva SIP-palvelin kerää itsenäisesti tietoa istuntojen ohjauksesta. Periaatteessa kaikki käyttäjän (tilaajan) toiminnot toteutetaan kotipalvelimessa (eli palvelimessa johon käyttäjä rekisteröityy).

Työryhmä on raporttiluonnoksessaan arvioinut eri tapoja toteuttaa veloitusinformaation siirto ja ratkaisuvaihtoehtoja aikaperusteisen veloituksen luotettavuuden takaamiseen liittyviin ongelmiin (mm. BYE-sanoman eli puhelun ja veloituksen katkaisevan sanoman häviäminen ja prepaid-laskutuksen toteutus). Rajapinnan yli signaloitava liikenne tulee sisältämään myös paljon muuta liikennettä (esim. kuvapuheluita, yksisuuntaista videota, pikaviestejä, läsnäolotietoa ja Push to Talk -viestejä) kuin pelkkiä äänipuheluita. Tämän vuoksi olemassa olevat laskutusmallit eivät

ole välttämättä sellaisenaan sovellettavissa rajapintaan. Operaattorit voivat kerätä tilastotietoa kaikesta rajapinnan yli siirrettävästä liikenteestä, mutta saatujen tilastotietojen hyödyntäminen edellyttäisi uusien vuo- ja sisältöpohjaisten laskutusmallien kehittämistä, sekä mainittujen tietojen keräämistä kaikesta rajapinnan yli välitetystä liikenteestä. Edellä mainitun järjestelmän toteuttaminen on teknisesti monimutkaista ja mahdollisesti liian kallista, jotta mallin mukainen yhteenliittäminen olisi kannattavaa.

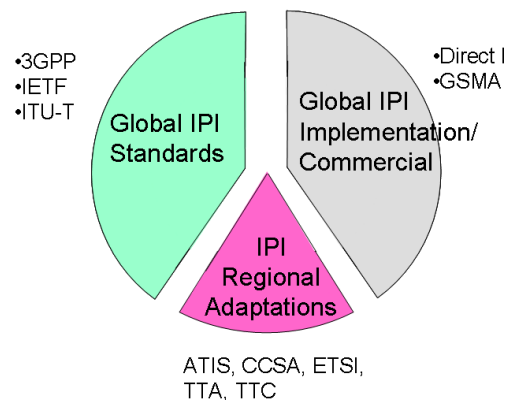
Kansallinen IP-yhteenliittämisen toteuttamiseen liittyy vielä useita ratkaisemattomia ongelmia. Ongelmat ja niiden mahdolliset ratkaisutavat tulee ottaa huomioon veloitusten toteutusta koskevan määräyksen ja muun ohjeistuksen sisältöä mietittäessä.

### 5.2.5 IP-yhteenliittämisen veloitusmalleja teleyritysrajapinnassa

Viestintäverkkojen IP-yhteenliittäminen on ajankohtainen aihe juuri nyt, koska useimmat operaattorit ovat jo siirtyneet omassa verkoissaan IP-tekniikkaan, mutta yhdysliikenne muihin operaattoreihin (perus-Internetiä lukuunottamatta) tapahtuu edelleen piirikytkentäisestä verkosta periytyvillä menettelyillä. Tässä kohdassa esitellään lyhyesti kansainvälisissä organisaatioissa ja kansallisella tasolla käynnissä olevia määrittelyhankkeita sekä muutamia muita kansainvälisesti ehdotettuja veloitusmalleja. Esimerkit on tarkoitettu ainoastaan pohjaksi mietittäessä veloituksen teknisen toteutuksen mahdollista kehittymistä, eikä tässä raportissa oteta kantaa niiden mahdolliseen toteutukseen tai keskinäiseen paremmuuteen.

#### 5.2.5.1 Kansainväliset määrittelyt teleyritysrajapinnassa

Viestintäverkkojen IP-yhteenliittämisen määrittelyä tapahtuu kansainvälisellä tasolla eri toimijoiden kesken kuvan 5 mukaisesti. Käytännössä yhteenliittämisen tekniset rajapinnat kiteytyvät tällä hetkellä selkeimmin 3GPP:n laatimissa määrittelyissä, joskin sillä saralla on vielä paljon työtä jäljellä. Kaupallisia ja toteutusluonteisia kysymyksiä käsittelevistä järjestöistä GSMA, ja sen työn sivujuonteena syntynyt IPIA, on kansainvälisellä tasolla tällä hetkellä ehkä merkittävin.



Kuva 5. IP-yhteenliittämisen määrittely kansainvälisesti

#### 5.2.5.1.1 3GPP:n määrittelyt teleyritysrajapinnassa

3GPP Release 8 määrittelyt ottavat ensi kertaa sovellustasolla kantaa useamman operaattorin viestintäverkkojen väliseen IP-pohjaiseen yhdysliikenteeseen. Aiemmissä määrittelyissä IP-liikennettä on käsitelty bulkkidatasiirtona, sisältöön kantaa ottamatta.

Käytännössä yhteenliittämisrajapinnalle on tarkemmin määritelty kaksi käyttöskenaariota, IMS-IMS-yhdysliikenne, sekä SIP-I-yhdysliikenne.

#### Rel 8 IMS to IMS

Rajapintaa koskeva vaatimusmäärittely löytyy dokumentista TS 22.228 [11]. Toteutusmäärittelyn dokumentissa TR 29.865 [12] odotetaan valmistuvan vuoden 2008 loppuun mennessä. Tämä on luonteeltaan SIP-SIP-yhteenliittämistä. 3GPP:n SIP-profiili mahdollistaa veloitukseen liittyvien tunnisteiden vaihtamisen signaloinnissa, mutta varsinainen veloitustietojen siirto tulee hoitaa signaloinnista erillisillä menetelmillä.

#### Rel 8 SIP-I

Rajapintaa koskeva vaatimusmäärittely on dokumentissa TS 22.101 [13]. Toteutusmäärittelyn odotettu valmistumisajankohta on vuoden 2008 loppuun mennessä. Aiemmat 3GPP määrittelyt ovat sisältäneet rajapinnan BICC-toteutuksen. Release 8 sisältää ensimmäisen kerran SIP-I-toteutuksen. Tämä tapaus vastaa käytännössä kohdassa 5.2.4 esitettyä Profile C -yhteenliittämistä.

#### 3GPP Release 9

Release 9 varten kootaan teknisiä tarpeita ja vaatimuksia yhteenliittämisrajapintojen määrittelytyötä varten dokumenttiin "Advanced requirements for IP interconnect" TR 22.893 [14]. Tavoitteena on tukea muiden tahojen, kuten GSMA:n, määrittelemiä yhteenliittämismalleja. Todennäköisesti työ keskittyy GSMA:n IPI-/IPX-hankkeen esille nostamiin asioihin.

### 5.2.5.1.2 GSMA IPX toteutusmalli ja liiketoimintamalli teleyritysräjapinnassa

GSMA:n IPX on käytännössä enemmän toiminnallinen ja sopimuksellinen järjestely. Liikenteen vaihdon tekniset yksityiskohdat määräytyvät pääsääntöisesti sovelluskohdistaisten määrittelyjen kautta, joita esitettiin kohdassa 5.2.5.1.1.

IPX:n veloitusmallit ja liiketoimintamalli on "standardoitu". Veloituserusteena voi olla liityntäkaista ja laatu, terminointihinta esim. puheen siirrosta, kappale tms. "terminointihinta" viesteistä, numerosuunta, osoite, operaattori, maa jne. -kohtainen terminointi, tai jokin muu. Näitä voidaan käyttää joko yhdessä tai erikseen.

IPX mahdollistaa kolme eri liikennemallia, jotka ovat veloitusmielessä hieman erilaisia. Veloitusinformaation siirtämisen osalta GSMA:n mallissa pitäydytään melko pitkälle sovelluskohtaisissa menetelmissä. Verkkovierailutilanteissa veloitustiedon siirtoon käytetään TAP3-menettelyä, jonka soveltuvuus muihin käyttötarkoituksiin ei ole selvää.

GSMA AA.80 [15] mukainen Transport-malli ei ota kantaa yhteenliitettävään sovellukseen/palveluun. Kukin operaattori ja IPX-tarjoaja sopivat keskenään kuljetustason asioista (SLA, terminointiveloitus, yms.). Operaattorit sopivat keskenään yhteenliitettävän sovelluksen/palvelun yksityiskohdista (tekninen toteutus, palvelun ominaisuudet, palvelun veloitus, jne.).

GSMA AA.80 Hub ja Transit ottavat kantaa yhteenliitettävään sovellukseen/palveluun. Kukin operaattori ja IPX-tarjoaja sopivat keskenään yhteenliittämisen kaikista yksityiskohdista. Mallissa ei ole operaattorien välisiä sopimuksia, vaan keskitetty sopimus toimii kaikkiin suuntiin. Kahden eri operaattorin välillä voi olla yhtä aikaa molempia yhteenliittämistapoja, valinta tehdään yhteenliitettävän sovelluksen/palvelun perusteella.

### 5.2.5.2 Kansalliset hankkeet yhteenliittämismallin määrittelyyn teleyritysrajapinnassa

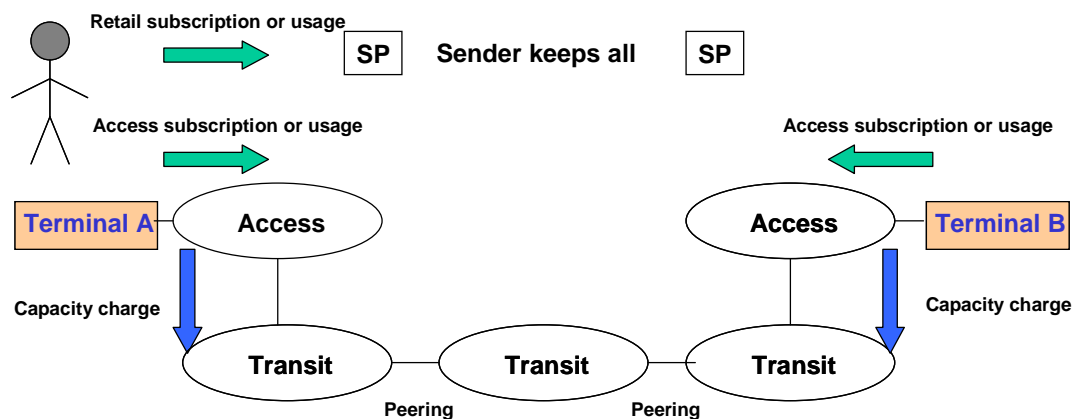
Kansallisella tasolla on tämän raportin laatimishetkellä käynnissä hankkeita viestintäverkkojen välisen IP-yhteenliittämisen teknisen ja kaupallisen toteutuksen edistämiseksi. Näiden osalta ei ole nähtävissä mitään syytä tai tarvetta olla pitäytymättä kansainvälisesti määritellyissä teknisissä ratkaisuissa.

IPX:n liikennemallien (kohta 5.2.5.1) teknisestä soveltamisesta Suomen olosuhteisiin voidaan todeta Transport-mallia vastaavien tapausten olevan veloituksen osalta täysin sidoksissa sovelluskohtaiseen tapaan käsitellä ja välittää veloitusinformaatiota. Hub-tai palvelusolmumallin tyyppisesti liikennöitäessä joku (tai jotkut) toimija(t) voi toimia clearinghouse -tyyppisesti keräten keskitetysti veloitusinformaatiota ja tarjota operaattoreille palveluna informaation käsittelyä.

### 5.2.5.3 Sender keeps all -malli teleyritysrajapinnassa

Dokumentissa ECC Report 75 "A Model for Interconnection in IP-based networks" [16] esitetään veloitusmalliksi Internet-yhteenliittämiseen kuvan 6 mukaista mallia. Mallissa kummankin pään tilaajaa veloitetaan internet-liitännästä (kuukausimaksu ja/tai siirrettyyn tietomäärään perustuva maksu) ja lisäksi lähtöpään tilaajalta voidaan periä maksu käytetystä palvelusta (esim. VoIP) joko kuukausimaksuun tai käyttömäärään perustuen (voi olla myös ilmainen). Siirtoyhteystasolla operaattoreiden välinen veloitus perustuu liityntäverkon ja runkoverkon välillä tilattuun kapasiteettiin ja runko-verkko-operaattoreiden välillä ns. peeringiin eli liikenteenvaihtoon ilman veloitusta. Palvelutasolla lähtöoperaattori pitää perimänsä maksut itsellään (sender keeps all), jolloin mitään veloitustietojen tallennusta tai siirtoa ei tarvita operaattorien yhteenliittämässä (asiakaslaskutusta varten tulee kuitenkin kerätä data).

Dokumentti laadittiin ECC:ssä lähinnä keskustelun pohjaksi. Operaattoreiden siihen esittämissä kommentteissa oltiin pääsääntöisesti sitä mieltä, että ECC-veloitusmalli on vain yksi malli muiden joukossa, ja NGN/IP-verkkojen yhteenliittämässä tulee olemaan samanaikaisesti käytössä useita veloitusmalleja mm. palvelusta riippuen.



Kuva 6. Sender keeps all -veloitusmalli

### 5.2.5.4 Vastaanottaja maksaa -malli teleyritysrajapinnassa

Vastaanottaja maksaa -veloitusmalli on NGN/IP-verkkojen siirtoyhteystasolla sama kuin kuvassa 4 esitetty. Palvelutasolla erona on se, että vastaanottopään palveluntar-

joaja perii asiakkaalta maksun myös tulevasta liikenteestä. Mallin soveltuvuutta myös esimerkiksi matkapuheluihin on tarkasteltu mm. komission tilaamassa saksalaisen tutkimuslaitoksen Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste tutkimuksessa [17]. Mallin käyttöönotto nykyisissä matkaviestinverkoissa lienee kuitenkin epätodennäköistä.

Puheluiden vastaanottomaksu on käytössä matkaviestinverkoissa Yhdysvalloissa. Euroopassa puheluiden vastaanottomaksu on käytössä ainoastaan roaming-tilanteissa. Datansiirrossa vastaanottaja voi maksaa myös tulevasta liikenteestä.

Teknisesti vastaanottaja maksaa -malli yksinkertaistaisi veloituksen toteutusta, koska kukin operaattori keräisi maksut omilta tilaajiltaan, eikä yhdysliikenne rajapinnassa tarvitsisi kerätä mitään veloitustietoja.

#### 5.2.6 Konvergenssikehityksen vaikutus veloitukseen teleyritysrajapinnassa

Konvergenssikehityksellä tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että sama liittymänumero voi olla käytössä esimerkiksi sekä matkaviestinpalvelussa että VoIP-palvelussa.

Tällöin esimerkiksi samalla liittymänumerolla valitut puhelut voivat ohjautua tilanteesta riippuen (esimerkiksi B-tilaajan halun mukaan) matkaviestinpalveluun tai VoIP-palveluun.

Tällöin tilaajan veloituksen kannalta tulee tarkastella ainakin kahta asiaa:

- mikäli samalla liittymänumerolla valitut puhelut voivat ohjautua eri verkkojen kautta B-tilaajalle, ja veloitus perustuu kytkettyyn verkkoon, miten A-tilaaja voi tietää puhelun hinnan etukäteen?

- miten kyseiset puhelut näkyvät laskuerittelyssä ja puheluerittelyssä?

Nämä asiat tulee ottaa huomioon tarkasteltaessa määräyksen vaatimusten soveltuvuutta palvelu-/verkkokohtaisesti. Asia käsitellään myös kohdassa 6 Työryhmän ehdotukset.

### 5.3 Kansainvälinen rajapinta

#### 5.3.1 Yleistä

Kansainvälisen rajapinnan osalta veloitustapaukset voidaan jakaa kahteen ryhmään: tilaajalta kotimaasta lähtevään kansainvälisen rajapinnan yli kulkevan viestintään ja tilaajan toisessa maassa tapahtuvaan viestintään, joka veloitetaan kotioperaattorin toimesta (verkkovierailu). Kansainvälisen rajapinnan yli kulkevassa viestinnässä veloitustietoja ei siirretä reaaliaikaisesti kansainvälisten operaattoreiden välillä. Matkaviestinverkkojen verkkovierailun tapauksessa prepaid-veloitus on muutamilla operaattoreilla käytössä. Prepaid-veloituksen mahdollinen käyttö sovitaan operaattoreiden välillä samalla kun sovitaan muista verkkovierailun ehdoista. Operaattorien välisiä tilityksiä varten tarvittavat veloitustiedot joko kerätään rajapinnan molemmilla puolilla olevissa keskuksissa (esim. kansainväliset puhelut) tai kerätään tilaajan käyttämässä verkossa ja toimitetaan kotioperaattorille massadatana (matkaviestinverkkojen verkkovierailu).

#### 5.3.2 Puhelut kansainvälisessä rajapinnassa

Kansainvälisen rajapinnan yli menevien puheluiden osalta kansainväliset operaattorit sopivat keskinäisistä tilityksistä. Perustana käytetään mm. ITU-T:n suosituksen D.140 [18] määrittelemiä periaatteita. Käytännössä kansainvälisissä keskuksissa tehdään puhelusta vastaavat tiketit kuin kansallisessa yhteenliittämisessä. Laskevissa puheiluissa ei saada kaikissa tapauksissa A-numeroa.

Matkaviestinverkkojen verkkovierailutapauksessa kotioperaattori perii asiakkaalta maksun myös ulkomailta soitettujen puheluiden osalta. Kyseisten puheluiden hinnan määrittelee vierailuoperaattori (EU-operaattorin tapauksessa komission määräämän hintakaton puitteissa). Jotta kotioperaattori voisi periä maksut asiakkaalta, vierailuoperaattori toimittaa laskutuksen pohjana olevat tiedot kotioperaattorille GSMA:ssa laaditun TAP3-spesifikaation [19] ja sopimus pohjan mukaisesti.

### 5.3.3 SMS/MMS kansainvälisessä rajapinnassa

Kotimaan tilaajalta lähtevän kansainvälisen rajapinnan yli menevän SMS/MMS-viestin veloituksen osalta käytössä ovat kohdassa 5.2.3 kuvatut menettelyt, eli kukin operaattori veloittaa omat lähtevät viestinsä. Verkkovierailutilanteessa toiminta poikkeaa riippuen siitä, onko kyseessä viestien lähetys vai vastaanotto.

#### 5.3.3.1 Viestien lähetys verkkovierailutilanteessa kansainvälisessä rajapinnassa

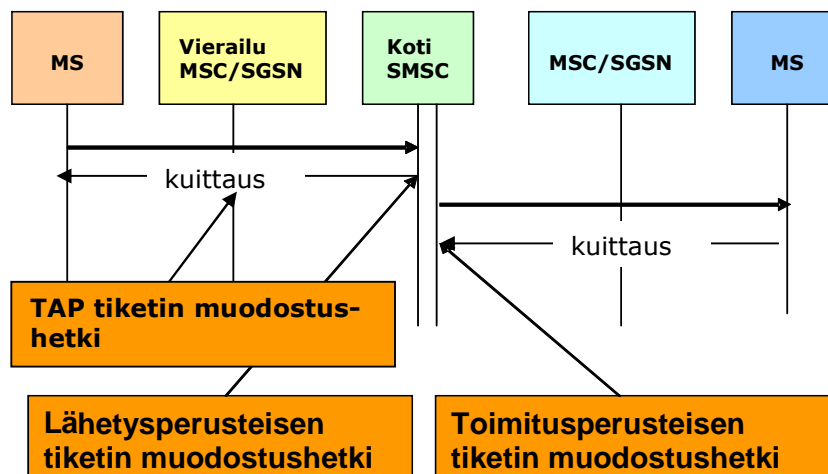
Verkkovierailutilanteessa SMS ja MMS -veloituskäytännöt poikkeavat toisistaan.

##### SMS

SMS-viesti siirtyy vierailuoperaattorin matkaviestintokeskuksen tai GPRS/3G-solmun kautta kotioperaattorin sanomakeskukseen.

##### Lähetysperusteinen toimintatapa:

- Viestin veloitus perustuu vierailuoperaattorin matkaviestintokeskuksen tai GPRS/3G-solmun tuottamaan tikettiin. Vierailuoperaattori hinnoittelee tiketin omalla taksallaan, muokkaa sen ns. TAP-tiketiksi ja lähettää sen kotioperaattorille. Kotioperaattori lisää siihen roaming -laskutuslisän (tyypillisesti muutamia prosentteja). Vierailuoperaattori veloittaa hinnan kuukausittain kotioperaattorilta clearing-menetelmällä. Tilaajan kotioperaattori ei voi vaikuttaa roaming-veloitukseen perusrakenteeseen eikä sen tariffeihin. Kotioperaattorin oman laskutuskäytännön mukaisesti käytetään, joko vierailuoperaattorilta saatavaa tikettiaineistoa, palvelujärjestelmän tuottamaa tai yhdistelmää näistä. Palvelujärjestelmän tuottamaa tietoa voidaan käyttää esimerkiksi silloin, kun operaattori veloittaa palvelusta saman verran riippumatta siitä, missä palvelua käytetään.



Kuva 7. Lähetys- ja toimitusperusteisen tiketin muodostushetki SMS-siirrossa verkkovierailutilanteessa

## MMS

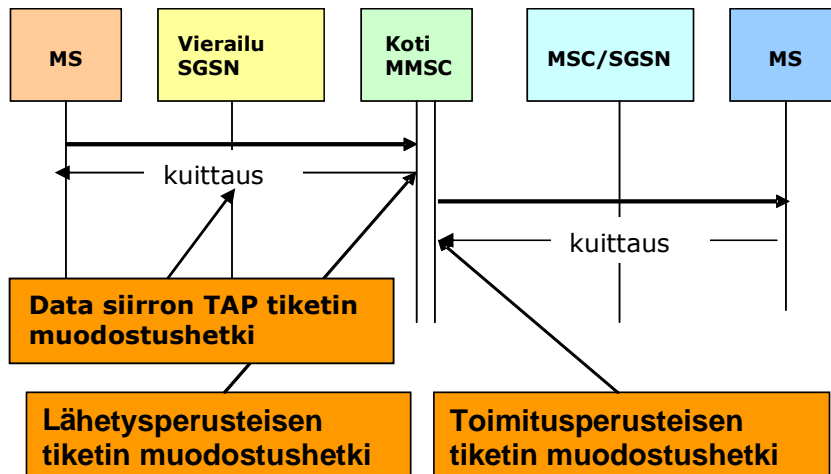
MMS-viesti siirtyy vierailuoperaattorin GPRS/3G-solmun ja kotioperaattorin WAP-Gatewayn kautta kotioperaattorin sanomakeskukseen.

### Lähetysperusteinen toimintatapa:

- Viestin veloitus kotioperaattorin osalta perustuu sanomakeskuksen muodostamaan tikkettiin. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun viesti on hyväksytty lähetettäväksi eteenpäin. Lisäksi vierailuoperaattori veloittaa datasiirrosta omassa verkossaan omien hinnastojensa mukaisesti sekä lähtevän että tulevan viestin osalta. Kotioperaattorin oman laskutuskäytännön mukaisesti käytetään, joko vierailuoperaattorilta saatavaa tikkettiinäistä, palvelujärjestelmän tuottamaa tai yhdistelmää näistä.

### Toimitusperusteinen toimintatapa:

- Viestin veloitus kotioperaattorin osalta perustuu sanomakeskuksen muodostamaan tikkettiin. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun sanomakeskus on vastaanottanut kuittauksen viestin vastaanottavalta päätelaitteelta viestin vastaanotosta. Lisäksi vierailuoperaattori veloittaa datasiirrosta omassa verkossaan omien hinnastojensa mukaisesti sekä lähtevän että tulevan viestin osalta.



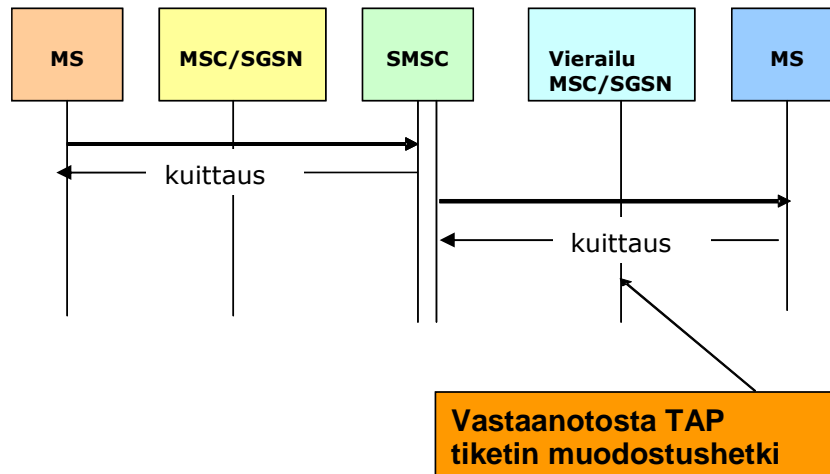
Kuva 8. Lähetys- ja toimitusperusteisen tikketin muodostushetki MMS-siirrossa verkko-vierailutilanteessa

### 5.3.3.2 Viestien vastaanotto verkkovierailutilanteessa kansainvälisessä rajapinnassa

Verkkovierailutapauksissa veloituskäytännöt poikkeavat tekstiviestin ja multimediatekstin osalta toisistaan.

## SMS

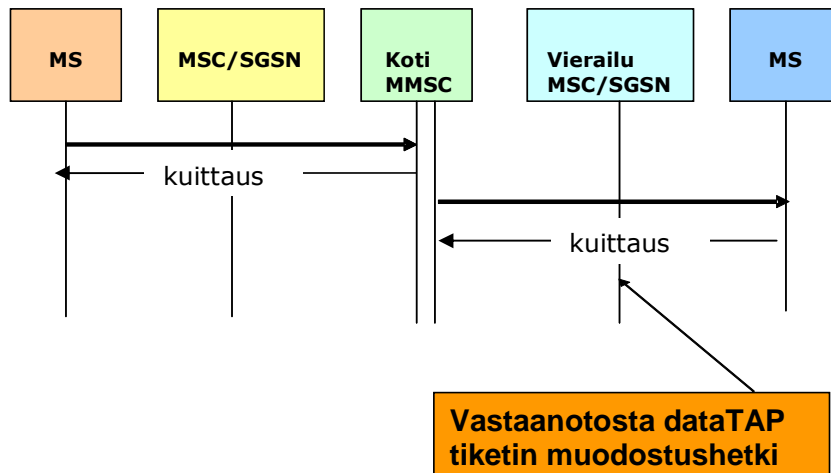
Vaikka suurin osa vierailuoperaattoreista ei veloita laskevan suunnan tekstiviesteistä, on se teknisesti mahdollisesta ja muutama operaattori myös näin toimii. Kyseisissä tilanteissa kotioperaattori voi edelleen laskuttaa asiakkaalta kyseiset veloitukset, vaikka näin ei yleisesti tehdäkään.



Kuva 9. Tiketin muodostushetki SMS-vastaanotossa verkkovierailutilanteessa

### MMS

Multimediaviesteissä vierailuoperaattori tyypillisesti veloittaa vastaanotetusta viestistä dataliikenteen mukaisen korvauksen. Kotioperaattori voi oman politiikkansa ja palvelusopimustensa puitteissa edelleen laskuttaa asiakkaalta kyseiset veloitukset. Näin myös varsin yleisesti tehdään, koska on osin epäluotettavaa erotella MMS -viestin vastaanottoon liittyvää dataliikennettä muusta dataliikenteestä.



Kuva 10. Tiketin muodostushetki MMS-vastaanotossa verkkovierailutilanteessa

#### 5.3.4 Datasiiroto/internet kansainvälisessä rajapinnassa

Kansainvälisen rajapinnan yli menevässä internet-liikenteessä operaattorit sopivat keskenään käytettävästä veloitusmallista. Mahdollisia ovat mm. ITU-T:n suosituksessa D.50 [20] mainitut peering, transit tai niiden sekamuodot. Peering (liikenteenvaihto ilman veloitusta) on yleisesti käytössä silloin, kun kyseessä on kaksi jökseenkin saman kokoista operaattoria (liikennemäärät molempiin suuntiin ovat yhtä suuret). Transit (eli liikenteen siirto korvausta vastaan toisen operaattorin verkon läpi) on vas-

taavasti useimmiten käytössä, kun suuri ja pieni operaattori yhteenliittävät verkkonsa. Veloitus perustuu useimmiten kiinteään kapasiteettipohjaiseen malliin.

GPRS:n ja muiden kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmien datasiirtomenetelmien osalta verkkovierailutapauksessa vierailuoperaattori määrittelee datasiirron hinnan ja kotioperaattori veloittaa sen asiakkaalta. Verkkovierailutapauksessa veloituseruste on useimmiten siirretty datamäärä, mikä poikkeaa kotimaassa usein käytössä olevasta kuukausiveloituksesta.

## 5.4 Palveluntarjoajarajapinta

### 5.4.1 Yleistä

Palveluntarjoajarajapinnalla tarkoitetaan tässä rajapintaa sisältöpalvelun tarjoajan ja viestintäpalvelun tarjoajan välillä. Puheluiden osalta tyyppisiä palveluita ovat mm. 0600/0700-numeroiden kautta tarjottavat palvelut, SMS/MMS:n osalta mm. soittoaaniä ja logoja tarjoavat palvelut ja datasiirto/internet-yhteyksien osalta mm. musiikkia ja elokuvia tarjoavat palvelut. WAP-palveluiden veloitusta käsitellään erikseen kohdassa 5.4.5.

Tässä raportissa käsitellään sisältöpalveluiden veloitusta vain siltä osin, kun sen hoitaa kokonaan tai osittain viestintäpalvelun tarjoaja oman veloituksensa yhteydessä.

### 5.4.2 Puhelut palveluntarjoajarajapinnassa

Käytössä olevien palvelunumeroiden ryhmittely on esitetty Viestintäviraston www-sivuilla <http://www.ficora.fi/index/palvelut/palvelutaiheittain/numerointi/numerotyyppitjaaluee/palvelunumerot.html> ja lisämaksullisten palvelunumeroiden tarkempi ryhmittely esitöluokittain löytyy Viestintäviraston määräyksestä 35 Teleliikenteen estoluokista [21].

Puhelut palvelunumeroihin on hinnoiteltu pääasiassa siten, että hinnoittelu noudattaa mallia liittymäteleyrityksen pvm/mpm + palvelunumeron käyttäjän (palveluntuottajan) määrittelemä lisämaksu. Myös joitakin sellaisia palvelunumeroita on käytössä, joihin numeroalueen haltijateleyritys määrittelee palveluntuottajan kanssa sopimansa hinnan kokonaisuudessaan soittajalta palvelunumeroon eli on ostanut puhelun nousevan liikenteen tukkuhinnalla (access-hinnalla).

Viestintävirasto on julkaissut 12.5.2008 suosituksen 315/2008 S "Numeropalvelusta edelleenkytkettyjen puhelujen yhteyskohtaisesta erittelystä" [22]. Numeropalvelusta edelleenkytkettyjen puheluiden hinta ei ole välttämättä sama kuin asiakkaan soittaessa suoraan haluamaansa numeroon. Näin ollen numeropalvelua tarjoava yritys on vastuussa edelleenkytkettyjen puheluiden hintojen ilmoittamisesta omassa hinnastossaan. Puhelinliittymiä tarjoavien teleyritysten (liittymäoperaattori) järjestelmiin ei pääsääntöisesti synny tietoa siitä, onko puhelu kytketty numeropalvelusta edelleen tai sitä, minne puhelu on edelleenkytketty. Poikkeuksena ovat tilanteet, joissa numeropalvelun ja edelleenkytkennän tarjoaa liittymäoperaattori itse.

Suosituksessa todetaan, että numeropalvelusta edelleenkytkettyjen puheluiden osalta on riittävää, että liittymäoperaattorin toimittamassa yhteyskohtaisessa erittelystä on oletusarvoisesti eriteltynä ainoastaan puhelu numerotiedotuspalveluun. Numeropalvelun tarjoaja on velvollinen toimittamaan erittelyn edelleenkytketyistä puheluista vain tilaajan tai käyttäjän nimenomaisesta pyynnöstä. Numeropalvelun tarjoajan ja teleyrityksen välillä on normaali yhdysliikennearajapinta.

### 5.4.3 SMS/MMS palveluntarjoajarajapinnassa

Veloitusrajapinta operaattorin ja palveluntarjoajan välillä sisältää useita erilaisia toimintamalleja riippuen palvelun tarpeista ja operaattorin sekä palveluntarjoajan välisestä sopimuksesta.

SMS-viesti palveluntarjoajalle; lähetysperusteinen toimintatapa:

- Kun viestin toinen osapuoli tunnistetaan laskutuksessa lyhytsanomapalvelunumeroksi, veloitukseen käytetään sanomakeskuksen tai sovellusrajapinnan (Appl IF) tuottamia tikettejä. Matkaviestintakeskuksen tuottamat tiketit hylätään. Veloitus perustuu matkaviestimestä lähteen viestin (MO) vastaanoton generoimaan tikettiin Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun sanomakeskus tai sovellusrajapinta on vastaanottanut viestin ja hyväksynyt sen lähetettäväksi sovellukselle.

SMS-viesti palveluntarjoajalle; toimitusperusteinen toimintatapa:

- Kun viestin toinen osapuoli tunnistetaan laskutuksessa lyhytsanomapalvelunumeroksi, veloitukseen käytetään sanomakeskuksen tai sovellusrajapinnan tuottamia tikettejä. Matkaviestintakeskuksen tuottamat tiketit hylätään. Veloitus perustuu sanomakeskuksen tai sovellusrajapinnan tuottamaan tikettiin. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun sanomakeskus tai sovellusrajapinta vastaanottanut kuittauksen sovellukselta viestin vastaanotosta.

SMS-viesti palveluntarjoajalta; lähetysperusteinen toimintatapa:

- Veloitukseen käytetään sanomakeskuksen tai sovellusrajapinnan tuottamia tikettejä. Veloitus perustuu matkaviestimeen tulleen viestin (MT) lähettäneen sanomakeskuksen tai sovellusrajapinnan tuottamaan tikettiin. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun sanomakeskus tai sovellusrajapinta on vastaanottanut viestin ja hyväksynyt sen lähetettäväksi eteenpäin. Tätä menetelmää voidaan myös käyttää siten, että lähetetään nk. näkymätön viesti vastaanottajalle ja tällä tuotetaan laskutettavia tapahtumia siten, että asiakas ei havaitse viestin vastaanottoa.

SMS-viesti palveluntarjoajalta; toimitusperusteinen toimintatapa:

- Veloitukseen käytetään sanomakeskuksen tai sovellusrajapinnan tuottamia tikettejä. Viestin veloitus perustuu matkaviestimeen tulleen viestin (MT) lähettäneen sanomakeskuksen tai sovellusrajapinnan generoimaan tikettiin. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun sanomakeskus tai sovellusrajapinta on saanut kuittauksen päätelaitteelta vastaanotetusta viestistä.

MMS-viesti palveluntarjoajalle; toimitusperusteinen toimintatapa:

- Viestin veloitus perustuu sanomakeskuksen tai sovellusyhdyskäytävän tuottamaan tikettiin. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun sovellus on kuitannut vastaanottaneensa matkaviestimestä lähteneen viestin (MO).

MMS-viesti palveluntarjoajalta; lähetysperusteinen toimintatapa:

- Viestin veloitus perustuu sanomakeskuksen tai sovellusyhdyskäytävän tuottamaan tikettiin sovelluksen välitettäväksi jättämästä viestistä. Tiketti muodostetaan siinä vaiheessa, kun sanomakeskus on vastaanottanut MT-viestin tai sanomakeskus on kuitannut vastaanottaneensa MT-viestin lähetettäväksi eteenpäin. Menettelytapa riippuu palveluntarjoajan kanssa sovitusta laskutusjärjestelystä.

#### 5.4.4 Datasiiro/internet palveluntarjoajarajapinnassa

Datasiiro/internet-tapauksessa palveluntarjoajarajapinnalla tarkoitetaan liitäntää, jonka kautta voidaan tarjota loppukäyttäjälle sisältöpalveluita (esim. musiikkia, elokuvia). Pääsääntöisesti nämä tarjotaan siten, että loppuasiakkaalla on sopimus suo-

raan sisältöpalvelun tarjoajan kanssa ja myös veloitus (kuukausimaksu/sisältökohtainen veloitus) perustuu muuhun kuin verkko-operaattorin keräämään veloitustietoon (esim. luottokorttimaksaminen, pankkimaksaminen tunnuksia käyttäen). Näin toteutetut palvelut eivät vaikuta teleyrityksen teletointaan liittyvään veloitukseen, joten niitä ei käsitellä tässä raportissa enempää. Jatkossa voidaan kuitenkin ottaa käyttöön myös niin sanottuja aggregointipalveluita, joissa operaattori hoitaa laskutuksen palveluntarjoajan puolesta. Tällöin teleyrityksen tulee huolehtia myös veloituksen teknisestä oikeellisuudesta.

#### 5.4.5 Mobiili Internet -palvelut palveluntarjoajarajapinnassa

Mobiili Internet -palveluita käytettäessä päätelaite ottaa joko piiri- tai pakettikytkentäisen datayhteyden mobiiliverkon APN:ään, jonka kautta palvelut tarjotaan. Asiakkaalta laskutettavat datasiirtomaksut voivat riippua siitä, mitä palveluita hän avulla käytti. Perinteisten mobiili Internet -palveluiden tuottamisessa käytetään verkossa WAPGW:tä, jonka avulla sisältö muutetaan päätelaitteen ymmärtämään muotoon. Datasiirron veloitus perustuu matkaviestinkeskuksen tai GPRS/3G-solmun tuottamaan tikkettiin.

Mobiiliverkko voi tarjota palveluita, joista laskutetaan datasiirtomaksun lisäksi erillinen palvelumaksu. Palvelun veloitus voi perustua WAP Gatewayn tuottamaan lokitietoon, jonka Http-header -tiedoista poimitaan jatkokäsittelyyn laskutettavaksi määritellyt tiedot. Näistä muodostetaan tikettejä ja ne viedään laskutukseen. Toinen vaihtoehto on, että WAP Gateway muodostaa itse tiketit. Tämän lisäksi on mahdollista että palveluntarjoaja tuottaa palvelutiketin itse ja lähettää sen operaattorin laskutuskanavaan laskutusta varten.

Prepaid-veloituksessa palvelun käytöstä yritetään veloittaa. Jos veloitus ei onnistu, sisältöä ei lähetetä.

Verkkovierailutilanteessa palveluiden veloitetaan samoin kuin kotiverkossakin. Datayhteyden veloittaa kuitenkin vierailuoperaattori omien taksojensa mukaan.

## 5.5 Verkkopalvelu/viestintäpalvelurajapinta

### 5.5.1 Yleistä

Viestintämarkkinalain määrittelyiden pohjalta verkkopalvelu tarkoittaa palvelua, jossa viestintäverkkoa tarjotaan käytettäväksi mm. viestien siirtoon, ja vastaavasti viestintäpalvelu tarkoittaa palvelua, jossa mm. siirretään viestejä verkkoyrityksen verkkopalvelua käyttäen. Erona tämän kohdan ja yhteenliittämiskohdassa käsiteltävien asioiden välillä on pääsääntöisesti se, että tässä kohdassa yhteenliitettävät operaattorit tarjoavat eri tason palveluita (esim. siirto/puhelu) kun taas yhteenliittämiskohdassa käsiteltävät palvelut ovat samantasoisia (esim. puhelu/puhelu).

Piirikytkentäisen kiinteän verkon puheluiden tai datakäytön osalta tämän rajapinnan voi useimmiten tulevan esiin esimerkiksi tilaajayhteyksien/kiinteiden yhteyksien vuokraamisessa, bitstreamin tarjoamisessa tai ensisijaisvalintapalvelun tarjoamisessa (edellä luetellut asiat olisi voitu käsitellä myös yhteenliittämisisäisiä käsittelevässä kohdassa 5.2). Veloitus perustuu hinnastoissa määriteltyyn kuukausivuokraan tai numerokohtaiseen maksuun (ensisijaisvalintapalvelu). Niihin ei liity viestintäverkon veloitustoimintoja, joten niitä ei käsitellä tässä raportissa enempää.

Matkaviestinpuheluiden tapauksessa tällaisen rajapinnan voi katsoa esiintyvän ns. virtuaalioperaattoreiden tapauksessa. Kyseisessä tapauksessa virtuaalioperaattorilla voi olla mm. omat numerot ja mahdollisesti myös oma kotirekisteri, mutta muilta osin se hyödyntää verkko-operaattorin verkkoa. Virtuaalioperaattori vastaa itse tuotteistaan ja palveluistaan, hinnoittelustaan ja asiakaspalvelustaan. Yritys ainoastaan vuokraa verkon verkkotoimittajalta, joka vastaa verkon toimivuudesta. Verkkotoimittajan ja

virtuaalioperaattorin välinen veloitus voi perustua kiinteisiin maksuihin ja/tai käyttömäärään sidonnaisiin maksuihin. Käytettävällä veloitusterusteella ei kuitenkaan ole suoraa yhteyttä loppuasiakasveloitukseen, eikä sen edellyttämiin verkon veloitustoimintoihin.

SMS/MMS-tapauksessa rajapinta on mahdollinen siten, että viestintäpalvelun tarjoajalla on oma verkko-operaattorin verkkoon liitetty SMS/MMS-keskus.

Yleisimmin verkkopalvelu/viestintäpalvelu -rajapinta esiintyy datasiirto/internet-yhteyksillä. Esimerkkejä ovat erilaiset liityntäverkot (mm. xDSL, GPRS, 450-verkko) ja niiden päällä tarjottavat internet-yhteyspalvelut ja edelleen niiden päällä tarjottavat viestintäpalvelut (esim. VoIP.). Loppuasiakkaan kannalta liityntäverkkopalvelu ja Internet-yhteyspalvelu tarjotaan useimmiten yhdistettynä, vaikka palveluiden toteuttajat olisivatkin eri operaattoreita. Samoin Internet-yhteyspalveluun voi sisältyä internetin päällä toimivia palveluita kuten VoIP. Tarkastelu on tältä osin jaettu raportissa kahtia: datasiirto/internet-yhteys -kohdassa tarkastellaan liityntäverkon ja Internet-yhteyspalvelun välistä liitintäveloituksen kannalta ja VoIP-kohdassa erikseen internet-yhteyspalvelusta riippumatonta VoIP-palvelua.

#### 5.5.2 Datasiirto/internet-yhteys verkkopalvelu/viestintäpalvelurajapinnassa

Kun internet-yhteyspalvelun tarjoaja ja liityntäverkkopalvelun tarjoaja ovat eri operaattoreita, operaattoreiden keskinäinen veloitus voi perustua mm. varattuun kapasiteettiin perustuviin kuukausimaksuihin tai siirrettyyn bittimäärään. Mikäli siirretty bittimäärä on veloituksen pohjana, ainakin toisen operaattoreista tulee kerätä käyttöä koskevat tiedot veloitusta varten. Internet-yhteyspalvelun tarjoaja laskuttaa loppuasiakasta, joten sen tulee myös varmistua veloituksen oikeellisuudesta. Käytettävällä veloitusterusteella ei kuitenkaan ole suoraa yhteyttä loppuasiakasveloitukseen, eikä sen edellyttämiin verkon veloitustoimintoihin.

#### 5.5.3 VoIP verkkopalvelu/viestintäpalvelurajapinnassa

Tässä kohdassa käsitellään VoIP-palvelua, joka ei ole sidottu tiettyyn liityntäverkkoon ja palvelua on mahdollista tarjota myös kansainvälisesti Internetin yli erilaisissa liityntäverkoissa. Veloituksen kannalta voidaan erottaa tapaukset, joissa puheluista sinänsä ei veloiteta mitään (esimerkiksi sisältyvät kuukausimaksuun tai puhtaasti Internetissä siirtyvät puhelut tarjotaan ilmaiseksi) ja tapaukset, joissa puheluista veloitetaan puhelukohtaisesti. Tämän raportin kannalta ainoastaan jälkimmäiset ovat olennaisia, koska niissä verkon (VoIP-palvelun tarjoajan) tulee kerätä veloitustietoa. Puheluiden hinnan määräytymisperusteita ovat PSTN/ISDN-verkoista tutut puhelun suunta (esim. kotimaan hinta, ulkomaan maakohtainen hinta) ja puhelun pituus.

Viestintäviraston muistiossa Viestintämarkkinalainsäädännön soveltaminen VoIP-palveluihin Suomessa [23] todetaan mm. erittelyiden suhteen, että puheliverkon liittymän edellytykset täyttävästä VoIP-palveluista aiheutuva lasku on eriteltävä viestintämarkkinalain 80 §:n mukaisella tavalla siltä osin, kuin laskutus perustuu liittymän käytön määrään.

#### 5.5.4 SMS/MMS verkkopalvelu/viestintäpalvelurajapinnassa

Verkkopalvelun tarjoavan operaattorin ja viestintäpalvelun tarjoavan toimijan välinen veloitus perustuu operaattorin ja toimijan väliseen sopimukseen. Sopimuksen sisältö voi vaihdella toimitussisällön mukaisesti. Viestintäpalvelun tarjoava toimija voi toteuttaa joko valtaosan viestintäpalveluista itsenäisesti käyttäen vain verkkopalvelun tarjoavan operaattorin radio- ja siirtoverkkoa tai vastaavasti siten, että verkkopalvelun tarjoava operaattori toteuttaa suurimman osan teknisestä toteutuksesta. Verkkopalvelun tarjoavan operaattorin ja viestintäpalvelun tarjoavan toimijan välinen veloitus voi perustua kiinteisiin maksuihin ja/tai käyttömäärään sidonnaisiin maksuihin. Käy-

tettävällä veloituserusteella ei kuitenkaan ole suoraa yhteyttä loppuasiakasveloitukseen, eikä sen edellyttämiin verkon veloitustoimintoihin.

## 5.6 Muut yleiset vaatimukset

### 5.6.1 Veloituksen oikeellisuus ja tarkkuus

#### 5.6.1.1 Kokonaisvirhesuhde

Laskennan oikeellisuus määritellään ITU-T:n suosituksessa E.433 [24]. Sen määrittely perustuu todennäköisyyteen  $P_e$ , joka on laskentavirheen sisältävien puheluiden lukumäärän suhde kaikkien tarkastelujakson puheluiden lukumäärään. Virheen todennäköisyys saa suosituksen mukaan olla korkeintaan 0,01 %.

Kun arvoa sovelletaan koko veloitustoimintoon, sekä laskennan että laskutuksen virhetodennäköisyyden tulee olla kyseistä arvoa pienempi. Arvo lasketaan teleyrityskohteisesti siten, että muiden teleyritysten toiminnasta aiheutuneita virheitä ei oteta huomioon tarkasteltavan teleyrityksen virhearvoa määritettäessä.

Veloitusvirheiksi lasketaan sekä ilmoitetusta hinnasta ylöspäin että alaspäin poikkeava veloitus.

Veloitusvirheiksi tulee laskea ennen laskutusta havaitut ja korjatut virheet sekä laskutuksen jo tapahduttua asiakkaiden valitusten kautta havaitut ja teleyrityksen itsensä havaitsemat virheet. Nykyisessä määräyksessä ei ole otettu huomioon laskutuksen tapahduttua teleyrityksen itse havaitsemia virheitä, eli tältä osin määräystekstiä tulee täydentää.

#### 5.6.1.2 Yksittäisen puhelun veloitusvirheet

ITU-T:n suositus E.433 ei ota kantaa yksittäisen puhelun laskulle sallittavaan virheen suuruuteen. Laskennassa, laskutuksessa ja tilityksessä käytettävien järjestelmien tulisi automaattisesti siirtää erillistarkastukseen sellaiset lukemat, jotka poikkeavat olennaisesti aiemmista vastaavien yhteyksien tms. lukemista.

#### 5.6.1.3 Veloitukseen vaikuttavat verkon muutokset

Useat asiakaslaskutuksessa havaitut virheet ovat johtuneet siitä, että televerkossa on tehty muutoksia, joiden yhteydessä ei ole huomattu tarkastaa mahdollisia veloituksessa tapahtuneita muutoksia. Tästä syystä teleyrityksen on varmistettava veloituksen toimivuus välittömästi televerkon laitteisiin tai ohjelmiin tehtyjen muutosten jälkeen.

#### 5.6.1.4 Veloituksen oikeellisuuteen vaikuttavat verkon parametrit

Verkon parametreja, jotka vaikuttavat veloituksen oikeellisuuteen, ovat mmm. solmujen kalenteriajan tarkkuus (käsitellään tarkemmin kohdassa 5.6.2), puheluaikaan perustuvassa laskennassa rekisteröintitarkkuus, sykäyslaskennassa sykäystaajuuden tarkkuus.

Puheluajan mittaukseen perustuvassa laskennassa puhelun kesto rekisteröidään sekunnin tarkkuudella standardin SFS 5641 [25] mukaisesti. Puheluerittelyssä käytetään samaa sekunnin tarkkuutta, mutta laskuerittelyssä käytetään minuutin tarkkuutta. Puheluiden hinta ilmoitetaan yleensä minuuttihintana, mutta veloitettava hinta lasketaan sekunnin tarkkuudella. Käytössä voi kuitenkin olla myös minimiveloitus tai muita erilaisia tapoja, jotka kaikki ovat löydettävissä kunkin operaattorin hinnastosta.

Sykäystaajuuden tarkkuudella on merkitystä erityisesti niissä tapauksissa, joissa sykäyksiä lähetetään asiakkaan maksunosoittimeen /puhelinjärjestelmään. Yritysten si-

sällä puhelukustannusten jako voi perustua sykäysmääriin. Sykäystaajuus saa poiketa asetteluarvostaan +0,1 ... - 0,3 % asetteluarvostaan (SFS 5641).

### **5.6.2 Verkon solmun kalenteriaika**

Puheluajan mittaukseen perustuvassa laskennassa puhelun kesto määritellään puhelun alkamisajan ja loppumisajan perusteella, joten se ei riipu solmun kalenteriajan tarkkuudesta. Joissain puhelutyypeissä on käytössä taksanvaihto siten, että eri aikaan soitetut puhelut ovat eri hintaisia. Näissä tapauksissa kalenteriajan tarkkuudella on merkitystä veloituksen oikeellisuuden kannalta. Kalenteriajan tarkkuudella on merkitystä myös veloitustietojen korrelaatiossa jälkikäsitellyssä. Veloituksen oikeellisuuden kannalta verkon solmun kalenteriajan tarkkuudelle asetettua tarkkuusvaatimusta  $\pm 5$  sekuntia pidetään riittävänä, vaikka IP-verkkojen ja NTP-protokollan käyttöönoton myötä solmujen kellojen tarkkuus tulee olennaisesti paranemaan.

### **5.6.3 Veloitustietojen tallennus**

#### **5.6.3.1 Tallennusaika**

Sähköisen viestinnän tietosuojalain 10 §:n mukaan laskun määräytymiseen liittyviä tietoja on säilytettävä vähintään kolme kuukautta laskun eräpäivästä tai tunnistamistiedon tallentumisesta riippuen siitä, kumpi näistä ajankohdista on myöhäisempi. Tietoja ei saa kuitenkaan säilyttää enää sen jälkeen, kun saatava on velan vanhentumisesta annetun lain (728/2003) [26] mukaan vanhentunut. Laskua koskevan erimielisyyden synnyttyä laskua koskevat tiedot on kuitenkin säilytettävä siihen saakka, kunnes asia on sovittu tai ratkaistu. Teleyrityksen ja lisäarvopalvelun tarjoajan on ilmoitettava tilaajalle tai käyttäjälle, millaisia tunnistamistietoja käsitellään ja kuinka kauan niiden käsittely kestää.

Sähköisen viestinnän tietosuojalain 14 a §:n mukaan palveluyrityksen tulee säilyttää Viestintäviraston määräyksessä 53 lueteltuja tietoja 12 kk ajan rikostutkintaa varten. Säännös koskee ainoastaan tietoja, joita palveluyritys muutoinkin käsittelee palvelun tuottamiseksi - säännöksellä ei siis ole tarkoitettu velvoittaa tallentamaan tietoja, joi- ta ei palveluntarjoamiseksi muutoin ole tarpeen käsitellä.

Kirjanpitolain (1336/1997) [27] 2 luvun 5 §:n mukaan kirjanpitoon tehtävän kirjauksen on perustuttava päivättyyn ja numeroituun tositteeseen, joka todentaa liiketapahtuman. Menotositteesta on käytävä selville vastaanotettu tuotannontekijä ja tulotositteesta luovutettu suorite. Tuotannontekijän vastaanottoajankohta ja suoritteen luovutusajankohta on voitava osoittaa tositteen tai sen liitteen avulla taikka muutoin.

Lain 2 luvun 10 §:n 2 momentin mukaan tilikauden tositteet, liiketapahtumia koskeva kirjeenvaihto ja koneellisen kirjanpidon täsmäytyselvitykset sekä muu kuin 1 momentissa mainittu kirjanpitoaineisto on säilytettävä vähintään kuusi vuotta sen vuoden lopusta, jonka aikana tilikausi on päättynyt, tositteet kirjausjärjestyksessä tai muutoin siten, että tositteiden ja kirjausten välinen yhteys voidaan vaikeuksitta todeta.

#### **5.6.3.2 Tietoturva**

Sähköisen viestinnän tietosuojalain 19 §:n mukaan teleyrityksen on huolehdittava palvelujensa tietoturvasta. Viestintäviraston määräyksessä 47 B/2004 teleyritysten tietoturvasta [28] on täsmennetty laskutustietojen ja asiakastietojen käsittelyä koskevia vaatimuksia.

Sähköisen viestinnän tietosuojalaissa säädetään myös, mihin tarkoitukseen sähköisen viestinnän tunnistamistietoja voidaan käsitellä teleyritysten toimesta. Laissa on myös säädetty, millaisia erittelyjä liittymästä otetuista yhteyksistä voidaan antaa tilaajille ja toisaalta käyttäjille, mikäli käyttäjä on eri kuin tilaaja. Pääsääntöisesti erittelyjä ei an-

neta maksuttomista palveluista. Yhteyksiä, joilla ei ole merkitystä laskun tarkastusintressin kannalta, ei tule eritellä. Asia käsitellään myös kohdassa 2.2. ja kohdassa 6 Työryhmän ehdotukset.

Henkilötietolain (523/1999) [29] 9 §:n mukaan käsiteltävien henkilötietojen tulee olla tarpeellisia ja rekisterinpitäjän on huolehdittava siitä, ettei virheellisiä, epätäydellisiä tai vanhentuneita henkilötietoja käsitellä. Lain 32 §:n mukaan rekisterinpitäjän on toteutettava tarpeelliset tekniset ja organisatoriset toimenpiteet henkilötietojen suojaamiseksi asiattomalta pääsylvä tietoihin ja vahingossa tai laittomasti tapahtuvalta tietojen hävittämislä, muuttamiselta, luovuttamiselta, siirtämiseltä taikka muulta laittomalta käsittelyltä. Toimenpiteiden toteuttamisessa on otettava huomioon käytävissä olevat tekniset mahdollisuudet, toimenpiteiden aiheuttamat kustannukset, käsiteltävien tietojen laatu, määrä ja ikä sekä käsittelyn merkitys yksityisyyden suojan kannalta.

## **6 TYÖRYHMÄN EHDOTUKSET**

Työryhmä kävi työssään läpi veloituksen teknistä toteutusta mahdollisimman kattavasti ja otti huomioon myös veloitusta aiemmin käsitelleiden työryhmien työn. Erityisesti seuraavat asiat tulee ottaa huomioon veloitusmääräystä uusittaessa ja/tai tarkasteltaessa tarvetta veloitusta koskeviin suosituksiin.

### **6.1 Maksunosoitus tilaajaliittymään**

Maksunosoituksen toteuttamista ei enää edellytetä määräyksissä ja se on käytössä enää pääasiassa joissain vaihdeliittymissä. Nykyisin käytössä olevat maksupuhelimet muodostavat käyttämänsä taksan itsenäisesti. Työryhmässä muodostetun kannan mukaisesti Viestintävirasto kumosi suosituksen 2/94 Yleisen puhelinverkon maksupuhelinliittymä.

### **6.2 Veloitustietojen vertailu yhdysliikennerajapinnassa**

Teleyrityksillä on eri käytäntöjä sen suhteen, miten laskentatietueista kerätään tiedot vertailuun. Mahdollisia tapoja ovat: kuukauden aikana alkaneet puhelut, kuukauden aikana loppuneet puhelut tai täsmälleen kuukauden aikana kertyneet sekunnit, kappaleet, sykäykset. Työryhmässä esitettiin näkemys siitä, että asiasta olisi hyvä laatia suositus yhtenäisen toimintatavan aikaansaamiseksi. Lähtökohtaisesti asia tulee sopia teleyritysten kesken, mutta asia on hyvä mainita myös laadittavassa määräykseen liittyvässä MPS-dokumentissa.

### **6.3 SMS/MMS-veloitus palveluntarjoajarajapinnassa**

Palveluiden laskutukseen sekä lähetys- että toimitusperusteisessa veloituksessa liittyy ongelmia. Ongelmia on selvitelty tarkemmin Viestintäviraston raportissa 10/2005, SMS-, MMS- ja WAP-veloitus [3]. Koska ongelmien merkittävyys riippuu kulloinkin tarkasteltavana olevasta palvelusta, teleyritysten ja palveluntarjoajien tulisi sopia käytettävästä veloitusperusteesta tapauskohtaisesti. Tavoitteena tulee kuitenkin aina olla, että käyttäjää laskutetaan vasta, kun palvelu on toimitettu asiakkaalle.

Veloituskäytäntöä suunniteltaessa on myös huolehdittava siitä, ettei rajoiteta erillisen palveluntarjoajan nykyisiä mahdollisuuksia valita, minkä operaattorin kautta palveluviestit välitetään kuitenkin siten, ettei asiakkaan laskutuksen oikeellisuutta vaaranneta.

MPS-dokumentissa tulee kuvata tilanne ja esittää suositus toimintatavasta.

### **6.4 B-numero SMS -verkkovierailutilanteessa**

Sanomalähetyksissä ulkomailta annetaan usein laskutuksessa B-tilaajan numerona sanomakeskuksen numero, vaikka tarve olisi oikeaan B-numeroon. Tämä virheellinen tieto on aiheuttanut epäselvyyttä ja johtanut useisiin asiakaskyselyihin. GSMA:n suositusten mukaan tekstiviestin B-numeron lisääminen nk. TAP-tiketeille on operaattoreille vapaaehtoista. Moni operaattori kuitenkin laittaa oikean B-numeron mukaan ja näissä tapauksissa se myös päättyy asiakkaan laskuerittelyyn. Osa operaattoreista kuitenkin laittaa tiketille B-numeroksi tekstiviestikeskuksen numeron tai ei laita mitään B-numeroa tiketille. Koska erilaiset toimintatavat johtuvat siitä, ettei kansainvälisellä tasolla asiasta ole yksikäsitteistä sopimusta, tilanteen muuttaminen kansallisilla suosituksilla tai määräyksillä ei ole mahdollista. Teleyritysten tulee GSMA:n puitteissa ja roaming-sopimuksia solmiessaan pyrkiä vaikuttamaan siihen, että TAP-tiketeille merkitään oikea B-numero.

MPS-dokumentissa tulee kuvata tilanne ja esittää suositus toimintatavasta.

### 6.5 Maksuttomien puheluiden erittely mukaan lukien jonotustilanne

Ilmaisen jonotuksen tapauksessa jonotuksen aikana katkaistujen puheluiden merkinnässä puheluerittelyyn samoin kuin niin sanottujen nollahintaisten puheluiden (eli esimerkiksi puhelut, jotka operaattori tarjousluontoisesti antaa ilmaiseksi) merkinnässä puheluerittelyn operaattoreilla on ollut erilaisia käytäntöjä.

Viestintäviraston tulkinta on ollut, että, mikäli laskun tarkastusintressin kannalta yhteyksillä ei ole merkitystä - ei niitä tule eritellä. Yhteyskohtaista erittelyä ei tule antaa esimerkiksi maksuttomista vastaanotetuista puheluiden eikä tilaajalle maksuttomiin numeroihin soitetuista puheluiden. Tilaajalle maksuttomia puheluita ovat hätäpuhelut (112, 10022), 116 xxx-puhelut, 0800-puhelut sekä puhelut kansainväliseen ilmaishinnumeroon +800. Tällä hetkellä niin sanottujen nollahintaisten puheluiden tapauksessa (eli esimerkiksi puhelut, jotka operaattori tarjousluontoisesti antaa ilmaiseksi, hintatieto 0) erittelyssä on eroja eri operaattoreiden ja kiinteän verkon/mobiiliverkon välillä.

Yksinomaan flat rate - laskutettavia palveluja ei myöskään tarvitse eritellä. Sen sijaan prepaid -tyyppisistä palveluista on annettava yhteyskohtainen erittely tilaajalle/käyttäjälle, mikäli tämä voidaan varmuudella tunnistaa. Mikäli liittymään sisältyy ilmainen tai vakiohintainen puhe- tai tekstiviestipaketti (tietty määrä minuutteja tai viestejä), on näistäkin kerättävä laskutustiedot, koska ainakin mikäli paketin raja ylittyy, on asiakkaalle eriteltävä myös pakettiin sisältyneet yhteydet.

Asia tulee kirjata MPS-dokumenttiin.

### 6.6 Veloitusvirheen määrittely

Veloitusvirheiksi tulee laskea ennen laskutusta havaitut ja korjatut virheet sekä laskutuksen jo tapahduttua asiakkaiden valitusten kautta havaitut ja teleyrityksen itsensä havaitsemat virheet.

Nykyisessä määräyksessä ei ole otettu huomioon laskutuksen tapahduttua teleyrityksen itse havaitsemia virheitä, eli tältä osin määräystekstiä tulee täydentää.

### 6.7 IP/VoIP -veloitus

IP/VoIP-veloitukseen liittyy useita asioita, joissa on eroja PTSN/ISDN-verkon veloitukseen nähden tai joiden toteutus IP/VoIPissa on merkittävästi haasteellisempaa. Tällaisia asioita ovat mm.

- loppuasiakasveloituksen mallien mahdollinen muuttuminen

- palvelutarjonnan muutokset (tekniset ja toiminnalliset)
- tosiaikainen veloitus (suurin yksittäinen vaatimus)
- kansainvälinen kehitys (kansainvälinen ja kansallinen yhteenliittäminen yhteensopivia keskenään)

Erityisesti SIP-merkinantoa hyödyntävissä verkoissa tulee ottaa huomioon, että

- veloitustiedon (sykäysten) siirto SIPissä edellyttää (kansallisia) lisämäärittelyjä (lukuunottamatta SIP-I:tä, joka siirtää MPM-sanomat kapseloituna, eli jos verkkoelementit tukevat ISUP-veloitusta, veloituksen toteutuksessa ei ole ongelmia SIP-I:tä käytettäessä, koska se on pelkkä siirtomenetelmä)
- SIP siirtää tiedon käytetystä palvelusta – siirretystä mediatyypistä

VoIP -puhelujen aikaperusteisen ja käyttöperusteisen veloituksen osalta voidaan noudattaa vastaavia periaatteita kuin piirikytkentäisten puhelujen veloituksessa, mutta tekniikasta johtuen kaikkia vastaavia menetelmiä ei välttämättä ole käytettävissä. Myöskään puhelujen pituuden mittaaminen ei ole yhtä luotettavaa kuin piirikytkentäisissä verkoissa.

Teknisen toteutuksen perusongelma on, miten saadaan operaattorirajapinnan yli kerrottua, montako yksikköä palvelu maksaa. Jos monimutkaisemmista palveluista tulee kyse, pitäisi saada kerrottua myös hinnan mahdollinen muuttuminen palvelun käyttötapahtuman kestäessä. Kansallisesti ei ole vielä sovittu asiasta.

Lisäksi tulee huomioida, että IP-tekniikalla toteutetuissa palveluissa ohjausmerkinannon ja varsinaisen sisällön, esimerkiksi puheen, siirtoon käytettävät siirtotiet saattavat poiketa toisistaan huomattavasti. Käytännössä voidaan joutua tilanteisiin, joissa signaalintitellä on enemmän tai vähemmän (tai eri) operaattoreita kuin varsinaisen sisällön siirtotitellä. Lisäksi siirtoteissä saattaa olla teknisiä ja maantieteellisiä eroavaisuuksia.

Määräyksessä ja MPS-dokumentissa tulee ottaa huomioon se, että osa kiinteitä ja matkaviestinverkkoja koskevista veloitusvaatimuksista on sellaisia, että niiden toteutus IP/VoIP-veloituksessa on teknisesti vaativaa. Lähtökohtana tulee kuitenkin olla, että IP/VoIPilla toteutettu palvelu täyttää veloituksen suhteen samat perusvaatimukset kuin vastaava perinteisellä tekniikalla toteutettu palvelu.

## 6.8 Konvergenssikehityksen vaikutus veloitukseen

Konvergenssikehityksen myötä esimerkiksi samalla liittymänumerolla valitut puhelut voivat ohjautua tilanteesta riippuen (esimerkiksi B-tilaajan halun mukaan) matkaviestinpalveluun tai VoIP-palveluun. Tällaisessa tapauksessa erityisesti tilaajan mahdollisuus selvittää etukäteen puhelun hinta samoin kuin erittelyihin sisällytettävät tiedot edellyttävät jatkotarkastelua.

Määräystä päivitettäessä ja MPS-dokumenttia laadittaessa tulee tarkastella, miten määräyksen eri vaatimukset ovat sovellettavissa tällaisessa tapauksessa ja onko tarpeen muuttaa vaatimuksia joiltain osin.

## 6.9 Erittelytietojen luovuttamisen ohjeistus

Maksuttomia palveluja koskevien tietojen sisällyttämistä yhteyskohtaisiin erittelyihin on käsitelty kohdassa 2.2.

Laskun yhteyskohtaiseen erittelyyn antamiseen saattaa liittyä tulkinnanvaraisia kysymyksiä niissä viestintätekniikoissa, joissa B-tilaajan numero ei muodostu E.164-tyyppisestä numerosta (esim. WAP tai sähköposti). Mikäli tarvetta yhteyskohtaisia erittelyjä koskevalle ohjeistukselle ilmenee, voi Viestintävirasto antaa asiasta erillisen

suosituksen tai mahdollisesti ohjeistaa asiaa myös veloitusmääräyksen perusteluissa (MPS-dokumentissa).

### 6.10 Internetin volyymihinnoittelu matkaviestinverkossa

Internetin volyymihinnoittelussa volyymin laskentaperusteena matkaviestinverkoissa voidaan käyttää sovelluksen bittimäärää (esim. www-selailussa ainoastaan HTTP-protokollan osuus, ei muiden siirtokehysten bittejä). Tämä on käytössä ainakin muutamilla operaattoreilla. Sovellusten bittimäärän perustuvan laskentatavan käyttöä tulisi ainakin suositella käytettäväksi kaikilla operaattoreilla.

Asia tulee käsitellä MPS-dokumentissa.

## 7 LYHENNELUETTELO

3G	3rd Generation
3GPP	3rd Generation Partnership Project
3PTY	3 Party
ANM	Answer Message
AOC	Advice of Charge
Appl IF	Application Interface
ATIS	Alliance for Telecommunications Industry Solutions
CCSA	China Communications Standards Association
CHG	Charge
CLIP	Calling Line Identification Presentation
CLIR	Calling Line Identification Restriction
COLP	Connected Line Identification Presentation
COLR	Connected Line Identification Restriction
CON	Connect
CONF	Conference
CT	Call Transfer
CUG	Closed User Group
CW	Call Waiting
DDI	Direct Dialling In
DIV	Diversion
ECC	Electronic Communications Committee
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FICIX	Finnish Communication and Internet Exchange
GFI	Guidelines for Implementation
GPRS	Global Packet Radio System
GSM	Global System for Mobile communications
GSMA	Global System for Mobile communications Association
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
IETF	Internet Engineering Task Force
IMS	IP Multimedia Subsystem
IP	Internet Protocol
IP-CAN	Internet Protocol - Connectivity Access Network
IPX	Internetwork Packet Exchange
ISDN	Integrated Services Digital Network
I-WLAN	Intelligent Wireless Local Area Networking
ITU-T	International Telecommunication Union - standardisation sector
LH	Line Hunting
MLPP	Multi Level Precedence and Preemption
MMS	Multimedia Messaging Service
MMSC	Multimedia Messaging Centre
MO	Mobile Originated
MPM	Metering Pulse Message

MSN	Multiple Subscriber Number
MT	Mobile Terminated
NA	Network Aspects
NGN	Next Generation Network
PCC	Policy and Charging Control
REL	Release
PS	Packet Switching
SFS	Suomen Standardisoimisliitto
SIP	Session Initiation Protocol
SLA	Service Level Agreement
SMS	Short Message Service
TTA	Telecommunications Technology Association
TTC	Telecommunication Technology Committee
TAP	Transferred account Procedure
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VoIP	Voice over Internet Protocol
WAP	Wireless Application Protocol
WWW	World Wide Web
xDSL	x Digital Subscriber Line
YKM	Yhteiskanavamerkinanto

## 8 VIITTEET

Huomio: Tässä luvussa listatut viitteet ja linkit osoittavat raportin julkaisuhetkellä voimassa olleisiin määräyksiin ja säädöksiin ja lukijaa kehoitetaan tarkistamaan mahdolliset uudet versiot sekä määräyksiin liittyvät suositukset ja perustelumuistiot Viestintäviraston www-sivuilta:

<http://www.ficora.fi/>

[1] Viestintäviraston määräys 31 D/2008 M, Veloituksen teknisestä toteuttamisesta viestintäverkoissa

[http://www.ficora.fi/attachments/suomi\\_R\\_Y/5yZeXANqh/Files/CurrentFile/Viestintavirasto31D2008M.pdf](http://www.ficora.fi/attachments/suomi_R_Y/5yZeXANqh/Files/CurrentFile/Viestintavirasto31D2008M.pdf)

[2] Viestintäviraston raportti 6/1996, Teleliikenteen veloitus

[http://www.ficora.fi/attachments/suomi\\_R\\_Y/5uB6WOgrJ/Files/CurrentFile/TRaportti061996.pdf](http://www.ficora.fi/attachments/suomi_R_Y/5uB6WOgrJ/Files/CurrentFile/TRaportti061996.pdf)

[3] Viestintäviraston raportti 10/2005, SMS-, MMS- ja WAP-veloitus

[http://www.ficora.fi/attachments/suomi\\_R\\_Y/1158858939061/Files/CurrentFile/TRaportti102005.pdf](http://www.ficora.fi/attachments/suomi_R_Y/1158858939061/Files/CurrentFile/TRaportti102005.pdf)

[4] Viestintämarkkinalaki (393/2003), 25.7.2003, ajantasainen versio:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030393>

[5] Sähköisen viestinnän tietosuojalaki (516/2004), 16.6.2004, ajantasainen versio:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2004/20040516>

[6] Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 717/2007 verkkovierailuista yleisissä matkapuhelinverkoissa yhteisön alueella ja direktiivin 2002/21/EY muuttamisesta

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:171:0032:0040:FI:PDF>

[7] 3GPP TS 29.458 V2.0.1 (2008-01); Technical Specification; 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Telecommunications and Internet Converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); SIP Transfer of IP Multimedia Service Tariff Information; Protocol specification (Release 8)

<http://www.3gpp.org/ftp/specs/html-info/29458.htm>

[8] GFI 0301 Guidelines for implementation; ISUP-SIP interworking; Profile C  
<http://www.ficora.fi/attachments/englanti/1156489122433/Files/CurrentFile/GFI0301.pdf>

[9] SFS 5779, 17.6.1996, Yleisen puhelinverkon merkinanto. Kansallisen yhteis-kanavamerkinantojärjestelmän ISDN-käyttäjäosa ISUP, versio 2. ITU-T:n suositusten Q.761 - Q.764 ja Q.766 soveltaminen Suomessa  
<http://www.sfs.fi/tilaus/verkkokauppa/>

[10] ETSI ES 201 296 V1.3.1 (2003-04), Integrated Services Digital Network (ISDN); Signalling System No.7 (SS7); ISDN User Part (ISUP); Signalling aspects of charging  
<http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>

[11] 3GPP TS 22.228, Service requirements for the Internet Protocol (IP) multimedia core network subsystem (IMS); Stage 1  
<http://www.3gpp1.org/ftp/Specs/html-info/22228.htm>

[12] 3GPP TR 29.865 Inter-IMS network to network interface  
<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/29865.htm>

[13] 3GPP TS 22.101, Service aspects; Service principles  
<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/22101.htm>

[14] 3GPP TR 22.893 Advanced requirements for IP interconnect  
<http://www.3gpp.org/ftp/specs/html-info/22893.htm>

[15] GSMA AA.80, Agreement for International SMS Hubbing Services  
<http://www.gsmworld.com/documents/prd/aa7120.pdf>

[16] ECC Report 75, A Model for Interconnection in IP-based Networks  
<http://www.ero.dk/documentation/docs/doc98/official/Word/ECCREP075.DOC>

[17] WIK-Consult, Final Report, Study for the European Commission, The Future of IP Interconnection: Technical, Economic, and Public Policy Aspects  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecom/doc/library/ext\\_studies/future\\_ip\\_intercon/ip\\_intercon\\_study\\_exec\\_sum.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecom/doc/library/ext_studies/future_ip_intercon/ip_intercon_study_exec_sum.pdf)

[18] ITU-T D.140, Accounting rate principles for the international telephone service  
<http://www.itu.int/rec/T-REC-D.140/en>

[19] GSMA TAP3, Transferred Account Procedure  
<http://www.gsmworld.com/using/billing/whatis.shtml>

[20] ITU-T D.50, International Internet connection  
<http://www.itu.int/rec/T-REC-D.50/en>

[21] Viestintäviraston määräys 35 N/2008 M, Teleliikenteen estoluokista  
[http://www.ficora.fi/attachments/suomi\\_R\\_Y/5yRvwsINz/Files/CurrentFile/Viestintavirasto35N2008M.pdf](http://www.ficora.fi/attachments/suomi_R_Y/5yRvwsINz/Files/CurrentFile/Viestintavirasto35N2008M.pdf)

[22] Viestintäviraston suositus 315/2008 S, Numeropalvelusta edelleenkytkettyjen puhelujen yhteyskohtaisesta erittelystä  
[http://www.ficora.fi/attachments/suomi\\_R\\_Y/5xKNr2G4F/Files/CurrentFile/Suositus3152008S.pdf](http://www.ficora.fi/attachments/suomi_R_Y/5xKNr2G4F/Files/CurrentFile/Suositus3152008S.pdf)

[23] Viestintäviraston muistio, 5.9.2007, VIESTINTÄMARKKINALAINSÄÄDÄNNÖN SOVELTAMINEN VOIP-PALVELUIHIN SUOMESSA

[http://www.ficora.fi/attachments/suomi\\_M\\_Q/5v30QxGmH/Files/CurrentFile/Ohje\\_Voip-palvelujen\\_saantelysta.pdf](http://www.ficora.fi/attachments/suomi_M_Q/5v30QxGmH/Files/CurrentFile/Ohje_Voip-palvelujen_saantelysta.pdf)

[24] ITU-T E.433, Billing integrity  
<http://www.itu.int/rec/T-REC-E.433-199206-I/en>

[25] SFS 5641, Televerkon keskuksset. Keskuksen laskentaominaisuudet.  
<http://www.sfs.fi/tilaus/verkkokauppa/>

[26] Laki velan vanhentumisesta (728/2003), 15.8.2003, ajantasainen versio:  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030728>

[27] Kirjanpitolaki (1336/1997), 30.12.1997, ajantasainen versio:  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19971336>

[28] Viestintäviraston määräys 47 B/2004 M, Teleyritysten tietoturvasta,  
<http://www.ficora.fi/suomi/document/Viestintavirasto47B2004M.pdf>

[29] Henkilötietolaki (523/1999), 22.4.1999, ajantasainen versio:  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523>