

VIESTINTÄVERKKOJEN NUMEROINNIN KEHITTÄMINEN

Tekijät Työryhmä Numeroinnin kehittäminen		Asiakirjan laji Työryhmäraportti	
		Toimeksiantaja Viestintävirasto	
Asiakirjan nimi TYÖRYHMÄRAPORTTI 4/2006 VIESTINTÄVERKKOJEN NUMEROINNIN KEHITTÄMINEN			
Tiivistelmä			
<p>Raportissa on kartoitettu viestintäverkkojen numerointi- ja osoitusjärjestelmien tulevaisuuden näkymiä ja käsitelty tarkemmin ITU-T:n suosituksen E.164 mukaisen kansallisen numerointijärjestelmän kehitystarpeita. Raportissa on myös pohdittu tarvetta ja mahdollisuuksia nykyisen telealueisiin perustuvan numerointijärjestelmän kokonaisuudistukselle.</p> <p>Työryhmän näkemyksen mukaan uusien IP-tekniologiaan perustuvien osoitusjärjestelmien käyttö tulee lisääntymään jatkossa sekä asiakasrajapinnassa että viestintäverkkojen sisällä, mutta perinteisiä E.164-numeroita käytetään vielä pitkään yhteyksien muodostamiseen niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin. Nähtävissä olevat verkkotekniologian muutokset eivät ryhmän näkemyksen mukaan aiheuta välitöntä muutostarvetta Suomen kansalliseen numerointisuunnitelmaan. Työryhmä ei nähnyt muutenkaan perusteltua tarvetta Suomen kansallisen telealueisiin perustuvan numerointijärjestelmän kokonaisuudistukselle tässä vaiheessa. Tilannetta on syytä tarkastella uudestaan siinä vaiheessa, kun nykyiset piirikytkentäiset verkot alkavat korvautua merkittävässä määrin pakettikytkentäisillä NGN:ään ja IP-tekniologiaan perustuvilla ratkaisuilla.</p> <p>Raportin mukaan VoIP-palveluissa voidaan käyttää samoja numeroalueita kuin puhelinpalveluissa yleensäkin, mutta matkaviestinnumeroiden käyttö on syytä rajata toistaiseksi vain matkaviestinverkoissa toimiviin VoIP-palveluihin. VoIP-palvelun luonteesta johtuen palvelu voi kuitenkin toimia myös muissa verkoissa.</p> <p>Työryhmä suosittelee estoluokkien yksinkertaistamista niin, että ne olisivat samat kiinteässä verkossa ja matkaviestinverkossa ja ne sisältäisivät vain eston kansainvälisille puheluille ja puheluille eri tyyppisiin palvelunumeroihin. Teleyritykset voivat halutessaan tarjota myös muita estoluokkia. Lisäksi työryhmä suosittelee, että numeron valintatapojen yhtenäistämiseksi kiinteän verkon telealuekohtaiset tilaajanumerot esitetään jatkossa käyntikorteissa, esitteissä ja muissa vastaavissa painotuotteissa niin, että telealueen suuntanumero on kiinteä osa tilaajanumeroa. Telealueen suuntanumeron valinta telealueen sisäisissä puheluissa ei jatkossakaan olisi pakollista.</p> <p>Raportissa on tehty lisäksi joukko ehdotuksia Viestintäviraston numeroiden myöntämiskäytäntöön ja ehdotuksia, joiden myötä käyttäjät voisivat nykyistä paremmin tunnistaa yritysnumerot ja palvelunumerot.</p>			
Avainsanat puhelinverkko, viestintäverkko, numerointi			
Sarjan nimi Viestintäviraston julkaisuja			
Kokonaissivumäärä 55	Kieli suomi	Hinta 9,60 €	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

1	JOHDANTO	3
1.1	TAUSTAA JA TEHTÄVÄN RAJAUS	3
1.2	VIESTINTÄMARKKINAT JA -TEKNOLOGIAT VUONNA 2010 -RAPORTTI	3
1.3	KANSAINVÄLISET SELVITYKSET JA SUOSITUKSET TULEVAISUUDEN VERKKOJEN NUMEROINNISTA	4
1.4	MÄÄRITELMÄT JA LYHENTEET	4
1.4.1	<i>VoIP-palvelu</i>	4
1.4.2	<i>NGN (Next Generation Network)</i>	4
1.4.3	<i>Lyhenteitä</i>	5
2	VERKOSSA TAPAHTUVAT MUUTOKSET NUMEROINNIN KANNALTA	6
2.1	VERKOSSA TAPAHTUVAT MUUTOKSET	6
2.2	VERKKOJEN VÄLISET RAJAPINNAT	7
2.3	TEKNOLOGIANEUTRAALISUUS	9
3	NUMEROINTI JA OSOITTEISTUS IP-POHJAISISSA VERKOISSA	9
3.1	YLEISTÄ	9
3.2	VERKKOTUNNUKSET	10
3.3	SIP	11
3.4	ENUM	11
3.4.1	<i>Yleistä</i>	11
3.4.2	<i>Käyttäjä-ENUM</i>	11
3.4.3	<i>Operaattori-ENUM</i>	12
3.5	UCI.....	12
3.6	IP-VERKKOJEN YHTEENLIITTÄMINEN JA NUMEROINTI	13
3.7	YHTEENVETO	13
4	NYKYINEN KANSALLINEN NUMEROINTISUUNNITELMA (E.164) JA SEN ARVIOINTIA	14
4.1	NUMEROINTISUUNNITELMA	14
4.2	TASAPUOLISUUS.....	15
4.3	KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLISYYS.....	16
4.4	KIINTEÄN PUHELINVERKON TELEALUEKOHTAISET TILAAJANUMEROT	16
4.5	KIINTEÄN PUHELINVERKON VALTAKUNNALLISET TILAAJANUMEROT	17
4.5.1	<i>Yleistä</i>	17
4.5.2	<i>Yritysnumerot</i>	18
4.5.3	<i>Tavoitettavuusnumerot (073)</i>	19
4.5.4	<i>Valtakunnalliset siirrettävät tilaajanumerot (071)</i>	19
4.5.5	<i>ENUM-numerot</i>	19
4.6	MATKAVIESTINVERKON NUMEROT	20
4.7	OPERAATTORITUNNUKSET	20
4.8	PALVELUNUMEROT	21
4.8.1	<i>Valtakunnalliset palvelunumerot</i>	21
4.8.2	<i>Telealuekohtaiset palvelunumerot</i>	22
4.8.3	<i>Teleyrityskohtaiset palvelunumerot</i>	23
4.8.4	<i>Yleiseurooppalaiset harmonisoidut palvelunumerot</i>	23
4.9	TEKNISET OHJAUSNUMEROT.....	24
5	NUMEROINTISUUNNITELMAN KOKONAISUUDISTUS, MAHDOLLISUUDET	25
5.1	SULJETTUUN NUMEROINTIIN SIIRTYMINEN, SUUNNITELMIA ARVIOINNIN PERUSTAKSI	25
5.1.1	<i>Yleistä</i>	25
5.1.2	<i>Telealueiden tulevaisuus</i>	25
5.1.3	<i>Vaihtoehtoisia suunnitelmia</i>	26
5.2	MUUTOKSEN ETUJA JA HAITTOJA	26
5.3	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	27
6	ESTOLUOKAT	28
6.1	VERKKOTEKNIKAN JA NUMEROINNIN VAIKUTUS ESTOLUOKKIIN	28
6.2	ESTOLUOKITUKSEN RAKENNE	28

7	VOIP- PALVELUIDEN NUMEROINTI, MONIKÄYTTÖ.....	29
7.1	TAUSTAA.....	29
7.2	VOIP-PALVELUISSA KÄYTETTÄVÄT NUMEROSARJAT	29
7.2.1	<i>Yleistä</i>	29
7.2.2	<i>Kiinteän verkon puhelinnumerot</i>	29
7.2.3	<i>Matkaviestinverkon puhelinnumerot</i>	29
7.3	NUMEROIDEN YHTEISKÄYTTÖ.....	30
7.3.1	<i>Numeron käyttöoikeuden hallinta</i>	30
7.3.2	<i>Numeroiden yhteiskäytön edellytykset</i>	31
7.4	HÄTÄLIIKENNE JA PAIKANTAMINEN VOIP-PALVELUN KANNALTA	31
7.4.1	<i>Hätäpuhelumahdollisuus VoIP-palvelussa</i>	31
7.4.2	<i>Hätäliikenteen ohjaus ja hätäpuhelun paikantaminen VoIP-palvelussa</i>	31
7.5	TELEKUUNTELU JA -VALVONTA	31
8	PUHELINNUMERON SIIRRETTÄVYYS	32
8.1	YLEISTÄ SIIRRETTÄVYYDESTÄ.....	32
8.2	NUMERON SIIRRETTÄVYYS VOIP-PALVELUN KANNALTA.....	32
8.3	SIIRRETTÄVYYDEN LAAJENTAMINEN	33
9	TEKSTI- JA MM-VIESTIEN NUMEROINTI	34
9.1	LYHYTSANOMAPALVELUNUMEROIDEN NUMEROINTISUUNNITELMA	34
9.2	LYHYTSANOMAPALVELUNUMEROINTISUUNNITELMAN KEHITTÄMINEN	35
10	VIESTINTÄVIRASTON MYÖNTÄMÄT TEKNISET TUNNUKSET.....	36
10.1	YLEISTÄ	36
10.2	TELEYRITYSTUNNISTE.....	36
10.3	SULJETUN KÄYTTÄJÄRYHMÄN TUNNUS (CUG-TUNNUS).....	36
10.4	VAIHDEPALVELUTUNNUS.....	37
10.5	MATKAVIESTINVERKKOTUNNUS (MNC-TUNNUS)	37
10.6	GSM-VERKKOJEN NCC (NETWORK COLOUR CODE)	38
10.7	TETRA-VERKON TUNNUS	38
10.8	MERKINANTOPISTEKOODIT	39
10.9	HEKSADESIMAALINUMEROT.....	39
10.10	NGN:N MYÖTÄ KÄYTTÖÖNOTETTAVAT TUNNUKSET	39
11	YHTEENVETO JA EHDOTUKSET	40
11.1	E.164-NUMEROINNIN JA VAIHTOEHTOISTEN OSOITUSTAPOJEN TULEVAISUUS	40
11.2	NUMEROINTISUUNNITELMAN KOKONAISUUDISTUS, TELEALUEIDEN TULEVAISUUS.....	40
11.3	TILAAJANUMEROT.....	41
11.3.1	<i>Telealuekohtaiset tilaajanumerot</i>	41
11.3.2	<i>Kiinteän verkon valtakunnalliset tilaajanumerot</i>	41
11.4	PALVELUNUMEROT	41
11.4.1	<i>Teleyrityskohtaiset palvelunumerot</i>	41
11.4.2	<i>Telealuekohtaiset palvelunumerot</i>	41
11.4.3	<i>Valtakunnalliset palvelunumerot</i>	41
11.5	ENUM-NUMEROT	42
11.6	LYHYTSANOMAPALVELUIDEN NUMEROINTI.....	42
11.7	ESTOLUOKAT	42
11.8	PUHELINNUMERON SIIRRETTÄVYYS	42
11.9	VOIP-PALVELUIDEN NUMEROINTI.....	42
11.10	MATKAVIESTINVERKKOJEN TEKNISET TUNNUKSET.....	43
11.11	NGN:N MYÖTÄ KÄYTTÖÖNOTETTAVAT TUNNUKSET	43

LIITTEET

Liite 1 Kansainväliset selvitykset ja suositukset tulevaisuuden verkkojen numeroinnista

Liite 2: VoIP-palveluiden määritelmiä

Liite 3: NGN-määritelmiä

Liite 4: Ote työryhmäraportista 5/2003 Yritysnumerot

Liite 5: Numerointisuunnitelmavaihtoehtoja

1 JOHDANTO

1.1 Taustaa ja tehtävän rajaus

Viestintävirasto perusti numeroinnin kehittäminen -työryhmän 27.2.2006. Ryhmän tehtävänä oli selvittää verkkotekniikan muutosten vaikutukset televerkkojen numerointiin, numeroiden riittävyys eri palveluille ja verkoille, VoIP-numerointi kiinteissä ja matkaviestinverkoissa sekä puhelinnumeron siirrettävyyden mahdollinen laajentaminen.

Raportissa on kartoitettu numerointi- ja osoitusjärjestelmien tulevaisuuden näkymiä ja käsitelty tarkemmin viestintäverkkojen käyttäjille näkyvän ITU-T:n suosituksen E.164 mukaisen puhelinnumerointijärjestelmän kehitystarpeita. Lisäksi on käsitelty Viestintäviraston myöntämiä viestintäverkkojen sisäisiä teknisiä numeroita ja tunnuksia ja arvioitu niiden myöntämisessä olevia muutostarpeita.

Työryhmän työhön ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

Pekka Koskenheimo	Viestintävirasto, puheenjohtaja
Tero Forsström	Saunalahti Group Oyj
Lasse Halttunen	Finnet-liitto ry
Seppo Hirvonen	TeliaSonera Finland Oyj
Mikko Kaplas	Viestintävirasto
Kari Korhonen	DNA Verkot Oy
Marko Lahtinen	Viestintävirasto
Klaus Nieminen	Viestintävirasto
Ville Nurmi	Teleforum ry
Rauli Rautavuori	Elisa Oyj
Pekka Sillanmäki	Viestintävirasto
Jouni Tiilikka	DNA Verkot
Paavo Tolvanen	Sonera Carrier Networks Oy
Simo Tossavainen	TDC Song Oy
Hannu Turto	Finnet Carrier Oy
Veli-Pekka Valkonen	Elisa Oyj
Erkki Virtanen	Sonera Mobile Networks Oy
Risto Väinämö	Viestintävirasto
Antti Pokela	Viestintävirasto, sihteeri

Työryhmä on kokoontunut 6 kertaa.

1.2 Viestintämarkkinat ja -teknologiat vuonna 2010 -raportti

Viestintävirasto julkaisi keväällä 2006 raportin *Viestintämarkkinat ja -teknologiat vuonna 2010*. Raportissa on arvioitu viestintämarkkinoiden ja teknologioiden kehitystä vuoteen 2010 mennessä. Numeroinnista kyseisessä raportissa on esitetty seuraavaa:

Puhelinverkon nykyisen numeroinnin merkitys viestinnän ohjauksessa säilyy merkittävänä vielä pitkään, vaikka numeroiden rinnalle tulee myös muita sovelustason osoitteita. IP-tekniikalla tarjotut puhelinpalvelut asettavat uusia haasteita numeroinnin tehokkaalle käytölle ja lisäävät kansainvälisen koordinaation tarvetta. IP-verkkojen muodostaessa kaikkia viestintäverkkoja yhdistävän tekijän

verkko-osoitteet ja -tunnukset muuttuvat aiempaa tärkeämmiksi infrastruktuuri-resursseiksi. IP-pohjaisten sovellusten ja IP-päätelaitteiden lisääntyminen kasvattaa IPv4-osoitteiden tarvetta. IPv4-osoitteiden niukkuus ja IPv4-osoitteiden käyttöön liittyvien osoitemuunnosten hankaluudet lisäävät teleyritysten halukkuutta siirtyä IPv6-protokollan käyttöön.

IP-protokollaan perustuvan viestinnän lisääntyminen ja palveluiden yhteentoimivuus PSTN/ISDN-verkon palveluiden kanssa edellyttää eri numerointi- ja osoitejärjestelmien yhteensovittamista. Tämän mahdollistamiseksi Viestintävirasto ylläpitää numerointi- ja osoitejärjestelmien yhteensovittamisen kannalta tarpeellista kansallista ENUM-palvelua. ENUMin käytön yleistyminen riippuu asiakkaiden tarpeista ja halukkuudesta ENUMin käyttöönottoon sekä kansainvälisten standardien ja ratkaisujen kehittymisestä.

Raportin numerointia koskevista kohdista annettujen lausuntojen perusteella voidaan yhteenvedona todeta muun muassa seuraavaa:

- Muiden kuin E.164-numerointiin perustuvien osoitusjärjestelmien käyttö tulee lisääntymään, mutta E.164-numeroita tullaan käyttämään vielä pitkään.
- Suomen nykyisessä numerointisuunnitelmassa ei ole nähtävissä merkittäviä uusimistarpeita.
- Nykyinen telealuejako menettää merkitystään hinnoitteluperusteena ja telealueet jäävät ainoastaan numerointialueiksi. Laajoihin numeronmuutoksiin ei ole perusteita.
- Numeron liittäminen teknologiaan ei ole perusteltua.

Työryhmä on työnsä kuluessa ottanut huomioon tulevaisuustyöryhmän raportissa ja raporttiin saaduissa lausunnoissa esitetyt asiat.

1.3 Kansainväliset selvitykset ja suositukset tulevaisuuden verkkojen numeroinnista

CEPT/ECC:n, ETSI:n ja ITU-T:n puitteissa on tehty tulevaisuuden verkkojen numerointia käsitteleviä raportteja ja suosituksia. Työryhmä on ottanut työnsään soveltuvien osin huomioon nämä raportit ja suositukset.

Lyhyet yhteenvedot eri selvityksistä ja suosituksista ovat liitteenä 1.

1.4 Määritelmät ja lyhenteet

1.4.1 VoIP-palvelu

Eri julkaisuissa käytettyjä VoIP-palveluiden määritelmiä on selostettu tämän raportin liitteessä 2.

VoIP-palvelulla tarkoitetaan tässä raportissa pakettikytkentäistä palvelua, josta on yhteys perinteisiin piirikytkentäisiin puhelinverkkoihin (PSTN/ISDN, GSM) tai niitä tulevaisuudessa korvaaviin verkkoihin (NGN) ja joka käyttää E.164-numeroita tilaajan osoittamiseen.

1.4.2 NGN (Next Generation Network)

Eri julkaisuissa käytettyjä NGN-määritelmiä on selostettu tämän raportin liitteessä 3.

NGN:llä tarkoitetaan tässä raportissa IP-tekniikkaan perustuvaa paketti-kytkentäistä verkkoa.

Operaattorikohtaiset NGN-verkot korvaavat aikaa myöten PSTN/ISDN ja GSM-verkot ja operaattorikohtaisilla NGN-verkoilla on yhdysliikenne toisiin NGN-verkkoihin ja jäljellä oleviin PSTN/ISDN ja GSM -verkkoihin. NGN:ään voi liittyä VoIP-palveluita aluksi samoin kuin PSTN/ISDN ja GSM -verkkoihin. Nopealla aikataululla on kuitenkin odotettavissa, että nykyinen VoIP muuttuu NGN:n puhepalveluksi.

1.4.3 Lyhenteitä

CEPT	Conference Europeenne des Postes et Telegraphs, Euroopan posti- ja telehallintojen yhteistyöelin, 47 jäsenvaltiota
COCOM	Communications Committee, EU:n komission pysyvä tietoliikennekomitea
ECC	Electronic Communications Committee, CEPT:n pysyvä tietoliikennekomitea
EDGE	Enhanced Data-Rates for GSM Evolution
ENUM	E.164 Number Mapping
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
E.164	ITU-T:n suositus E.164 <i>The international public telecommunication numbering plan</i>
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communication
2G	Second Generation
2,5G	2,5 Generation
3G	Third Generation
3GPP	3rd Generation Partnership Project
IMS	IP Multimedia Subsystem
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
ITU-T	International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector
MAC	Media Access Control
NGN	Next Generation Network
PSTN	Public Switched Telephone Network
SMS	Short Message Service
SS7	Signalling System 7
SIP	Session Initiation Protocol
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
URI	Universal Resource Identifier
URL	Universal Resource Locator
VoIP	Voice over Internet Protocol

2 VERKOSSA TAPAHTUVAT MUUTOKSET NUMEROINNIN KANNALTA

2.1 Verkossa tapahtuvat muutokset

Verkko- ja palveluinfrastruktuuri muuttuvat Internet-protokollaan perustuviksi, jolloin perinteiset piirikytkentäiset verkot korvataan pakettikytkentäisillä IP-pohjaisilla monipalveluverkoilla, joissa voidaan siirtää niin puhetta, dataliikennettä kuin radio- ja televisiolähetysäkin.

Palveluiden tuotannossa, jakelussa ja hallinnassa otetaan perinteisten piirikytkentäisten ratkaisujen rinnalle sekä Internet että NGN (Next Generation Network)-malliin perustuvia ratkaisuja sekä ratkaisuja, jotka yhdistävät kummankin mallin ominaisuuksia.

Sekä Internet-malli että NGN-malli tukevat äänen, kuvan ja datan yhdistävien palvelujen tuotantoa. Mallien suurin ero koskeekin niiden erilaisia laatutakeita. NGN-mallissa kullekin palvelulle taataan sen tarvitsema palvelun laatu. Nykyisessä Internet-mallissa palveluiden laatu taas perustuu siihen, että IP-verkon vapaana oleva kapasiteetti jaetaan kaikkien käyttäjien kesken, verkko yrittää parhaansa mukaan toimittaa datapaketit perille ilman varsinaisia laatutakeita. Myös Internettiin on kehitteillä laatua takaavia ominaisuuksia. SIP (Session Initiation Protocol) vakiinnuttaa paikkansa verkoissa tarjottavien multimediapalvelujen ohjausprotokollana kaikissa malleissa.

Infrastruktuurin perustana on kiinteä optinen ja osittain radiolinkeillä toteutettu runkoverkko, johon eri verkkotekniikoilla toteutetut liityntäverkot liitetään. Kiinteissä liityntäverkoissa tilaajayhteydet toteutetaan edelleen pääosin perinteisellä kuparikaapelilla, vaikkakin valokaapeli tuodaan jatkossa yhä enenevässä määrin pistorasiaan saakka.

Teleyritysten hallitsemilla tietoliikenneverkkojen perusrakenteilla, kuten esimerkiksi voimalaitteilla, siirtojärjestelmillä, yhdyskaapeleilla ja tilaajakaapeleilla on vielä hyvinkin pitkä käyttökelpoinen elinikä kaikkien välitusteknologioiden ja tietoliikennejärjestelmien palveluksessa eikä niissä tapahtune mitään äkkinäistä muutosta vaan kaiken aikaa tapahtuvaa uudistumista.

GSM-verkkojen asema säilyy vahvana kilpailevista tekniikoista huolimatta. Näiden verkkojen datasiirtokapasiteettia parantaa merkittävästi verkkojen päivittäminen EDGE-tekniikalla. Lisäksi koko maan kattavien GSM-verkkojen palveluja täydentävät kolmannen sukupolven ja alueellisesti rajatut UMTS-verkot. GSM verkoissa tarjotaan edelleen sekä perinteisiä piirikytkentäisiä yhteyksiä että pakettikytkentäisiä yhteyksiä, vaikkakin piirikytkentäisten yhteyksien merkitys pienenee vähitellen.

Langallisten ja langattomien laajakaistatekniikoiden kehittymisen myötä laajakaistaliittymien määrä ja niiden nopeus kasvavat ja se antaa luontaiset mahdollisuudet VoIP-tekniikkaan perustuvien palveluiden käyttönotolle.

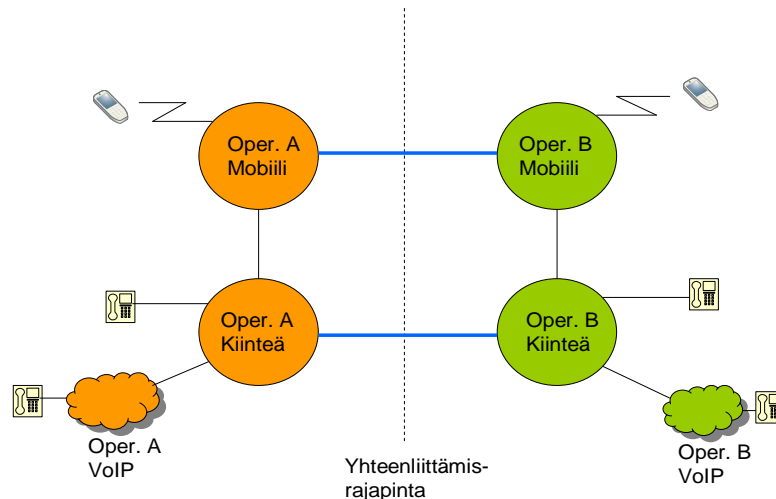
Kiinteän puhelinverkon PSTN/ISDN-liittymät vähenevät voimakkaasti ja puhe siirtyy yhä enemmän matkaviestinverkkoihin ja laajakaistayhteyksien kautta tarjottaviin IP-pohjaisiin puhepalveluihin.

2.2 Verkojen väliset rajapinnat

Tarkasteltaessa viestintäpalvelujen siirtymistä nykyisistä piirikytkentäisistä verkoista IP-verkkoihin on numeroinnin kannalta oleellista kiinnittää huomiota verkkojen (= operaattorien) välisiin rajapintoihin.

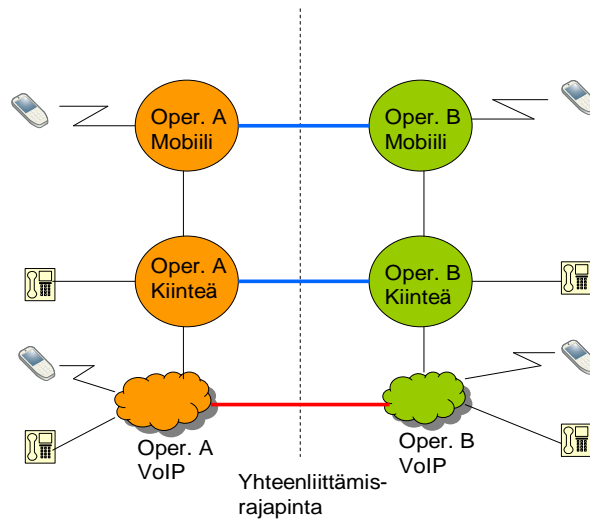
Tällä hetkellä on teknisesti standardoituja (SS7 –merkinanto) ja yhteenliittämissopimuksin määriteltyjä rajapintoja olemassa vain piirikytkentäisten verkkojen välillä. IP-palveluja (esim. VoIP-puhepalvelua) tarjoavat verkot ovat rajapinnasta katsottuna piirikytkentäisen verkon takana, eikä yhteenliittämisen toisen osapuolen tarvitse tietää, onko vastapuolella lainkaan IP-verkkoa (kuva 1).

Piirikytkentäisiä verkkoja yhteen liitettäessä on tarpeen erottaa rajapinnoissa kiinteä ja matkaviestinverkko vähintään numeroinnin avulla, jotta mm. niiden toisistaan poikkeava yhdysliikennehinnoittelu voidaan toteuttaa.



Kuva 1

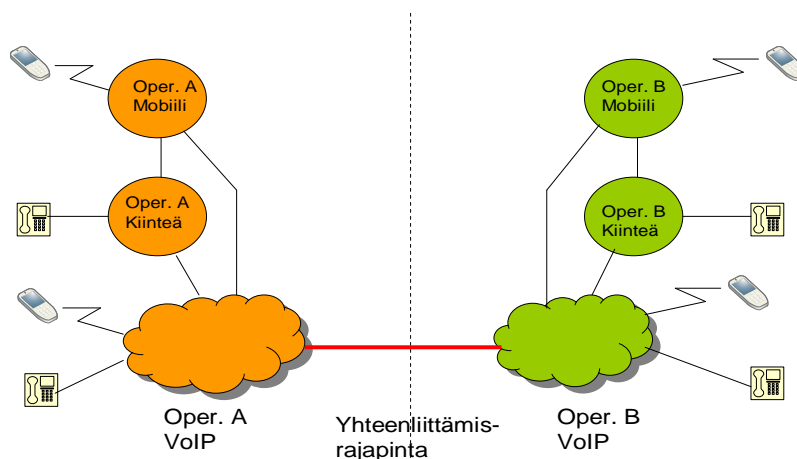
Kun IP-verkkojen asiakasmäärä ja liikenne kasvavat, on mielekästä liittää ne toisiinsa suorilla rajapinnoilla ilman piirikytkentäisen verkon välitystä. Tämä edellyttää kuitenkin, että SIP-yhteenliittäminen standardoidaan ja yhteenliittämisen kaupallisista ehdoista sovitaan. Tässä siirtymävaiheessa operaattorien välisiä rajapintoja on kumpaakin teknologiaa edustavien verkkojen välillä (kuva 2).



Kuva 2

E.164-numeroilla valittu VoIP-liittymien välinen liikenne voidaan ohjata joko suoran IP-rajapinnan kautta tai piirikytkentäisten verkkojen välisen rajapinnan kautta. On todennäköistä, että operaattorien toisiltaan perimät terminointihinnat ovat näissä tapauksissa erilaiset. Tällöin A-tilaajan operaattori voi valita edullisemman reitin. Tästä aiheutuva hyöty voidaan siirtää puhelujen asiakasihintoihin tarjoamalla asiakkaille mahdollisuus valita puhelujen reititys IP-rajapinnan kautta esim. yleisen operaattoritunnuksen avulla. Erillisiä E.164-numeroita VoIP-liittymien osoittamiseksi ei tarvita.

Siinä vaiheessa kun valtaosa liittymistä ja liikenteestä on siirtynyt IP-verkkoihin, voidaan piirikytkentäisten verkkojen välisistä rajapinnoista kokonaan luopua ja ohjata koko liikenne IP-rajapintojen kautta. Tällöin piirikytkentäiset verkot kapseloituvat rajapinnasta katsoen IP-verkkojen taakse (kuva 3).



Kuva 3

2.3 Teknologianeutraalisuus

Liittymien ja palvelujen osoittamisessa E.164-numeroilla on periaatteena pidettävä teknologianeutraalisuutta. Ei ole tarvetta eikä syytä varata erilisiä numeroita osoittamaan, onko liittymä tai palvelu toteutettu perinteisellä piirikytkentäisellä vai IP-teknologialla. Asiakkaan on myös voitava siirtää oleva numeronsa piirikytkentäisestä verkosta IP-verkkoon/palveluun ja päinvastoin mikäli numeron siirrettävyyden yleiset edellytykset täyttyvät.

Kiinteän verkon ja matkaviestinverkon numerointi on teleyritysten käsityksen mukaan edellä olevasta poiketen syytä pitää erillisenä niin kauan kuin verkkojen terminointikustannukset ja niistä johdetut päättyvien puhelujen asiakashinnat poikkeavat toisistaan merkittävästi. Tätä edellyttää sekä kuluttajalainsäädännön vaatimus hintainformaatiosta (puhelun hintaluokan tulee näkyä valitun numeron alkuosasta) että yhdysliikennelasutus, joka toistaiseksi perustuu yksinomaan B-numeroon. Jos hintaero myöhemmin oleellisesti tasaantuu esimerkiksi siitä syystä, että myös matkaviestinliikenne siirtyy valtaosaltaan IP-verkkoihin, on mahdollista ulottaa teknologianeutraalisuusperiaate koskemaan myös tätä aluetta.

Kiinteän verkon ja matkaviestinverkkojen erilaisista terminointihinnoista johtuen kansainvälisessä liikenteessä on viime vuosina yleistynyt käytäntö, jossa teleyritykset analysoivat kohdenumeroa maanumeron jälkeen niin pitkälle, että tietävät, onko kyseessä matkapuhelinverkko vai kiinteä verkko. Tämä menetelmä toimii vain silloin, kun kiinteällä verkolla ja matkaviestinverkoilla on omat numeroalueensa.

3 NUMEROINTI JA OSOITTEISTUS IP-POHJAISISSA VERKOISSA

3.1 Yleistä

Viestien lähettäminen tietoliikenneverkoissa perustuu osoitteisiin, joiden avulla viesti voidaan välittää oikealle päätelaitteelle ja lopulta oikealle sovellukselle. IP-pohjaisissa viestintäverkoissa käytetään monitasoista osoitteistusta, kuten MAC-, IP- ja SIP-osoitteita. Lisäksi viestejä on mahdollista lähettää käyttäen perinteisiä E.164-numeroita.

Vaikka viestintää voidaan käydä myös suoraan IP-osoitteilla (esim. 194.100.96.33), tämä ei ole palveluiden tai niitä käyttävien käyttäjien kannalta mielekästä. Käytännössä yhteydet muodostetaan sovellustason osoitteiden (kuten SIP-osoitteet tai sähköpostiosoitteet) avulla. Puheluiden osalta tämä tarkoittaa lähinnä seuraavia osoitetyyppejä:

- SIP-osoitteiden (SIP/SIPS URI) käyttö (esim. sip:etunimi.sukunimi@ficora.fi tai sip:+358969661@sip.oper1.fi)
- puhelinnumeroiden (tel URI) käyttö (esim. tel:+358969661)

IP-pohjaiset järjestelmät eivät itse osaa tulkita E-164-numeroita (tel URI), joten joko operaattorin verkkoelementtien tai soittajan päätelaitteen tulee tehdä tarvittava osoitteen muutos esim. ENUM:n avulla. Työryhmän näkemyksen mukaan tämän kaltaiset numeromuunnokset tulevat yleistymään sillä perinteinen numerointi tulee säilyttämään vankan aseman myös lähitulevaisuudessa.

3.2 Verkkotunnukset

Internetin verkkotunnuksia tarvitaan liikenteen ohjaamiseen internetissä. Jokaisella internetiin liittyneellä laitteella on oma IP-osoitteensa (esim. 194.100.96.33), jonka perusteella internetin IP-liikenne reitittyy haluttuun paikkaan. Reitittimille ja internetiin kytkeytyneille päätelaitteille IP-osoitteet soveltuvat hyvin, mutta ihmisille niiden käyttö on hankalaa. Tästä syystä laitteille annetaan yksilöllisiä ja helposti muistettavia nimiä eli verkkotunnuksia. Lähtökohtaisesti jokaista verkkotunnusta vastaa yksi IP-osoite.

Verkkotunnuksen ohjaaminen tiettyyn IP-osoitteeseen toteutetaan nimi-palvelinten (DNS) avulla. Tällainen ohjaus on nopeasti muutettavissa, jolloin palveluntarjoajan vaihtaminen onnistuu ilman, että www-sivujen tai puhelimen käyttäjien tarvitsee edes tietää IP-osoitteen vaihtumisesta.

Internetin verkkotunnukset muodostavat puumaisen hierarkkisen rakenteen. Puumaisen rakenteen ylintä tasoa kutsutaan juureksi ja sitä merkitään pisteellä (.). Pistettä ei kuitenkaan kirjoiteta yleensä näkyviin - edes osoitteissa - jos asiayhteys ei sitä erityisesti edellytä.

Juuresta seuraava taso eli ylimmän tason verkkotunnukset (TLD) jaotellaan yleisesti kahteen eri ryhmään - geneerisiin ylimmän tason tunnuksiin ja kansallisiin maatunnuksiin. Geneeristen ylimmän tason verkkotunnusten (gTLD) myöntämistä ei ole rajoitettu valtioiden perusteella, vaan jokaisella gTLD:llä on omat ICANNin hyväksymät myöntämisperusteensa. Tunnettuja geneerisiä ylimmän tason verkkotunnuksia ovat esimerkiksi .com, .net, .gov, .biz, .info ja uutena .mobi. Geneerisiä ylimmän tason verkkotunnuksia (gTLD) ei lukumääräisesti ole käytössä kuin 18 kpl, mutta näiden alle rekisteröityjen verkkotunnusten määrä on huomattavasti suurempi kuin kansallisten maatunnusten alle rekisteröityjen verkkotunnusten määrä.

Kansalliset maatunnukset, "Country Code Top-Level Domain" (ccTLD) ovat nimensä mukaisesti maakohtaisesti delegoituja Internetin ylimmän tason tunnuksia. Maatunnukset perustuvat kansainväliseen standardiin (ISO-3166-1) valtioiden ja alueiden kaksikirjaimisista tunnuksista.

Suomalaista internetin ylimmän tason kansallista verkkotunnusta (.fi) ylläpitää verkkotunnuslain (228/2003) perusteella Viestintävirasto, joka myös myöntää fi-verkkotunnukset. Fi-verkkotunnuksessa voi perinteisten kirjaimien, numeroiden ja väliviivan lisäksi käyttää myös å, ä ja ö - kirjaimia sekä saamen kielen merkkejä.

Fi-verkkotunnuksia on elokuussa 2006 voimassa n. 137 000 kpl. Fi-verkkotunnuksia myönnetään yrityksille, yhteisöille ja yksityishenkilöille.

Fi-verkkotunnukset haetaan ja myönnetään täysin automatisoidun verkkotunnusjärjestelmän kautta osoitteessa <https://domain.ficora.fi>.

3.3 SIP

SIP (Session Initiation Protocol) on IETF:n määrittelemä (RFC 3261) IP-puhelinyhteyksien luonnista vastaava tietoliikenneprotokolla. Puhe on vain yksi SIP-protokollan tukemista mediamuodoista ja perinteisten puheluiden lisäksi SIP:n avulla voidaan muodostaa esim. kuvapuheluita ja videoyhteyksiä tai välittää pikaviestejä.

SIP on vakiinnuttanut asemansa IP-pohjaisten puhepalveluiden toteutusprotokollana niin Internetpohjaisissa kuin matkaviestin- ja NGN-pohjaisissa palvelutoteutuksissa. Käytännössä tilaajien ja palveluiden osoittamiseen sekä operaattorien välisessä yhteenliittämisessä tullaan käyttämään SIP-osoitteita.

SIP-osoitteita voidaan käyttää suoraan kahden SIP-asiakasohjelmiston (esim. VoIP-puhelin) välisessä viestinnässä, mikäli päätelaitteella on mahdollista kirjoittaa tai tallentaa SIP-osoitteita. Tämä ei ole kuitenkaan aina mahdollista tai helppoa etenkin pelkällä numeronäppäimistöllä varustetuilla laitteilla.

Ainakin aluksi on todennäköisempää, että soittaja valitsee ensin perinteisen puhelinnumeron, joka muutetaan joko verkon tai soittajan päätelaitteen toimesta SIP-osoitteeksi.

3.4 ENUM

3.4.1 Yleistä

ENUM on IETF:n määrittelemä teknologia (RFC 3761), jossa E.164-numeroista muodostetaan Internetin nimipalvelinjärjestelmän mukainen domain-nimi. Esimerkiksi puhelinnumeroa +358 9 69661 vastaava ENUM-tunnus on 1.6.6.9.6.9.8.5.3.e164.arpa. Saadun ENUM-tunnuksen avulla voidaan osoittaa useita kyseiseen E.164-numeroon liittyviä viestintäpalveluita, kuten VoIP-palvelua, sähköpostia tai operaattorin SIP-palvelinta.

ENUM on hyvin tehokas tapa yllä mainitun numeronmuutoksen tekemiseen ja tekniikka on yleistymässä operaattorin sisäisenä ja yhteenliittämiskoalitioden välisenä työkaluna (operaattori ENUM) sekä hieman hitaammin käyttäjien hallitsemana myös julkisessa Internetissä (ENUM, käyttäjä ENUM).

3.4.2 Käyttäjä-ENUM

Käyttäjä-ENUM on alkuperäinen RFC 3761:n kuvaama ENUM:in käyttötarkoitus, jossa numeroiden käyttäjillä (yksityishenkilöt tai yritykset) on mahdollista hallita viestintäänsä. Käytännössä käyttäjien on ENUM:in avulla mahdollista vastaanottaa puhelinnumeroilla soitettuja puheluita myös suoraan Internetin välityksellä.

Käyttäjä-ENUM perustuu julkiseen nimipalvelinjärjestelmään ja tarjoaa näin maailmanlaajuisen tavoitettavuuden. Tämä tarkoittaa myös sitä, että kaikki käyttäjän ENUM:iin lisäämä tieto on julkisesta kaikkien saatavilla.

Viestintävirasto aloittaa suomalaisten ENUM-tunnusten rekisteröinnin 2.10.2006 mennessä. Viestintäviraston tarjoama ENUM-palvelu ei itsessään ole suoraan käyttäjille tarjottava palvelu, vaan ENUM toimii muiden palveluiden mahdollistajana. Tästä syystä ENUM-rekisteröintien tekeminen Viestintäviraston ENUM-järjestelmän kautta on rajoitettu ainoastaan palveluntarjoajille. Lisää tietoa asiasta löytyy ositteesta www.enum.fi.

3.4.3 Operaattori-ENUM

Operaattori ENUM:lla tarkoitetaan operaattorien hallinnassa olevaa ENUM-järjestelmää, joka voi olla joko julkinen, yhteenliittämiskoalition sisäinen tai operaattorin sisäinen järjestelmä.

IETF määrittelee parhaillaan julkiseen nimipalvelinvaruuteen pohjautuvaa Infrastructure ENUM:a. Tällä hetkellä näyttää kuitenkin siltä, että useat etenkin perinteisemmät operaattorit aikovat käyttää todennäköisemmin suljettuja järjestelmiä, kuten GSMA:n määrittelemää IPX:n sisäistä ENUM-palvelua. Työ on tämän raportin julkaisuhetkellä vielä käynnissä, mutta tällä hetkellä näyttää myös siltä, että käyttöön otetaan useita eri operaattori ENUM -ratkaisuita.

Puhelinnumeron käytön mahdollistava numeromuunnos on mahdollista tehdä myös muilla tavoin, mutta ENUM-teknologia käyttö näyttäisi olevan tehokkain tapa muunnoksen tekemiseen.

3.5 UCI

UCI eli Universal Communications Identifier on ETSI:n HF-ryhmän vuonna 1999 aloittama hanke luotettavan, pysyvän ja universaalien tunnisteen luomiseksi. UCI tunnisteen ideana on se, että tunnusta voidaan käyttää kaikkeen sähköiseen viestintään ja sen ideana on korvata muut olemassa olevat osoitteet, kuten puhelinnumerot ja sähköpostiosoitteet.

UCI koostuu kolmesta eri osasta, joita ovat nimi, yksilöllinen numero sekä UCI-tunnukseen liitetty tieto esimerkiksi siitä, millä kielillä tunnuksen haltija osaa kommunikoida. Esimerkki UCI-tunnuksesta:

- John Smith[132435465768798]<a6;f1;d234;k78>

Tällä hetkellä määrittelytyötä tehdään Specialist Task Force 302:n puitteissa. Työ keskittyy siihen, miten olemassa olevia tekniikoita (kuten SIP, ENUM ja Liberty ID-FF) voidaan käyttää UCI:n toteuttamiseksi mahdollisimman pienin muutoksin. Työn on tarkoitus valmistua syyskuussa 2007.

Lisätietoja UCI-konseptista löytyy mm. seuraavista dokumenteista:

- ETSI EG 201 940, User identification solutions in converging networks, 2001
- ETSI EG 202 067, Universal Communications Identifier (UCI); System framework, 2002
- ETSI EG 203 072, Universal Communications Identifier (UCI); Results of a detailed study into the technical areas for identification harmonization; Recommendations on the UCI for NGN, 2003

3.6 IP-verkkojen yhteenliittäminen ja numerointi

IP-yhteenliittämisellä tarkoitetaan vielä usein vain Internetliikenteen yhteenliittämistä, sillä palveluiden yhteenliittämisessä IP-protokolla on vasta alkamassa. Internetliikenteen yhteenliittäminen tapahtuu tällä hetkellä joko operaattoreiden välisenä liikenteenvaihtona (IP-peering) tai reitittävän IP-liikennekapasiteetin myyntinä (IP-transit). Suomessa tärkeimmät Internet-liikenteen yhdysliikennepisteet ovat Ficix:n ylläpitämät kaksi kytkintä pääkaupunkiseudulla.

Palveluiden yhteenliittämisen osalta yhteenliittämismekanismit ovat kuitenkin vielä puutteelliset mm. viestien reitityksen sekä reaaliaikaisen lasutus- tai tariffitiedon siirtämiseen yhdysliikennerajapinnan yli. Standardointityö tällä alueella on käynnissä ja ratkaisuja on odotettavissa niin ENUM-toteutuksen kuin yhteenliittämisveloituksen osalta.

Numeroinnin kannalta tämä tarkoittaa sitä, että nykyisestä numerosuuntiin perustuvasta yhteenliittämisestä päästään pitkällä aikavälillä todennäköisesti eroon. Viestien reititystä varten operaattorit ottavat käyttöön ENUM-tekniikkaa.

Yksi kehitteillä oleva IP-verkkojen yhteenliittämismalli on GSMA:ssa luonnosteltu IPX-malli, joka on aluksi tarkoitettu matkaviestinverkkojen yhteenliittämiseen mutta myöhemmin IP-verkkojen yhteenliittämiseen yleisesti.

IPX:ssä voidaan käyttää operaattorin osoittamiseen verkkotunnuksia, mutta nykyisten toteutusten rajoitusten vuoksi (etenkin liittymät joissa ei ole ISIM:ä), operaattoreita joudutaan osoittamaan muotoa "jotain@mnc.mcc.3gppnetwork.org" olevilla osoitteilla. IPX:n käytön mahdollistamiseksi, myös siitä kiinnostuneille kiinteän verkon operaattoreille on myönnettävä oma MNC-tunnuksensa.

3.7 Yhteenveto

Muiden kuin E.164-numerointiin perustuvien osoitteistusjärjestelmien käyttö tulee lisääntymään sekä asiakasrajapinnassa että viestintäverkkojen välillä. Päätelaitekanta uudistuu kuitenkin siinä määrin hitaasti, että E.164 numeroita tullaan käyttämään vielä pitkään yhteyksien muodostamiseen. SIP-osoitteiden ja E.164 numeroiden yhteensovittamisessa ENUM tulee olemaan keskeisellä sijalla ja erilaiset ENUM-toteutukset yleistyvät lähivuosina.

Numeroinnin sidos yhteenliittämishintoihin tulee vähitellen katoamaan. On myös mahdollista, että MNC-tunnuksia joudutaan jakamaan myös kiinteän verkon operaattoreille yhteenliittämISRatkaisuihin liittyen.

4 NYKYINEN KANSALLINEN NUMEROINTISUUNNITELMA (E.164) JA SEN ARVIOINTIA

4.1 Numerointisuunnitelma

Suomen nykyinen kansallinen numerointisuunnitelma perustuu oleellisilta osiltaan 1980-luvun lopun näkemyksiin televerkon kehittymisestä ja silloiseen kilpailutilanteeseen. Konkreettiset numerointipäätökset tehtiin vuonna 1990, jolloin liikenneministeriö päätti telealuejaosta ja telealueiden numeroinnista. Päätökset perustuivat suurliikennealuetöryhmän loppuraporttiin (LM 11/88) ja numerointityöryhmän mietintöön (LM 5/89). Tarvittavat muutokset numerointiin tehtiin 1990-luvun alkuvuosina, päätepisteenä 12.10.1996, jolloin kiinteän puhelinverkon verkoryhmät poistuivat ja telealueet tulivat käyttöön. Tämän jälkeen numerointisuunnitelmaan on lisätty muutamia uusia numerotyyppisiä ja operaattoritunnuksia, mutta numerointisuunnitelman perusrakenne on säilynyt ennallaan.

Numerointisuunnitelmassa on varattu omat numerosarjat kiinteän verkon numeroille, matkaviestinverkon numeroille, palvelunumeroille ja operaattoritunnuksille. Numerointisuunnitelma on pystynyt vastaamaan vaatimuksiin, jotka tulivat kilpailun vapautumisesta ja uusien operaattorien markkinoille tulosta.

Viestintäviraston numerointimääräykseen sisältyvä Suomen kansallinen numerointisuunnitelma (valintakaavio) on pääpiirteissään seuraava:

Numeron alkuosa	Numeron käyttötarkoitus
0	Kaukotunnus
00	Ulkomaantunnus
0100	Valtakunnalliset palvelunumerot
0101 - 0109	Valtakunnalliset yritysnumerot
011 - 012	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
013	Pohjois-Karjalan telealueen suuntanumero
014	Keski-Suomen telealueen suuntanumero
015	Mikkelin telealueen suuntanumero
016	Lapin telealueen suuntanumero
017	Kuopion telealueen suuntanumero
018	Ahvenanmaan telealueen suuntanumero
019	Telealueen Uusimaa II suuntanumero
0200	Valtakunnalliset palvelunumerot
0201	Valtakunnalliset yritysnumerot
0202	Valtakunnalliset palvelunumerot
0203 - 0208	Valtakunnalliset yritysnumerot
0209	Valtakunnalliset palvelunumerot
02	Turun ja Porin telealueen suuntanumero
029	Valtakunnalliset yritysnumerot
0300	Valtakunnalliset palvelunumerot
0301 - 0309	Valtakunnalliset yritysnumerot
03	Hämeen telealueen suuntanumero
039	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
04	Matkaviestinverkkojen suuntanumerot
050	Matkaviestinverkkojen suuntanumero
05	Kymen telealueen suuntanumero

Numeron alkuosa	Numeron käyttötarkoitus
059	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
0600	Valtakunnalliset palvelunumerot
0601 - 0602	Valtakunnalliset palvelunumerot
0603 - 0609	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
06	Vaasan telealueen suuntanumero
069	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
0700	Valtakunnalliset palvelunumerot
0701 - 0703	Valtakunnalliset palvelunumerot
0704 - 0706	Kansainvälisen laskevan liikenteen reititysnumerot
0707 - 0708	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
0709	Valtakunnalliset palvelunumerot
071 - 072	Valtakunnalliset siirrettävät numerot
073 - 074	Valtakunnalliset tavoitettavuusnumerot
075	Valtakunnalliset yritysnumerot ja palvelunumerot
076	Valtakunnalliset yritysnumerot
077 - 079	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
0800	Valtakunnalliset palvelunumerot (ilmaispalvelut)
0801 - 0809	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
08	Oulun telealueen suuntanumero
089	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä,
090	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
09	Telealueen Uusimaa I suuntanumero
099	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
100	Teleyrityskohtaiset palvelunumerot
101 - 105	Kaukoliikenteen operaattoritunnukset ¹
106 - 107	Telealuekohtaiset palvelunumerot ²
108 - 109	Kaukoliikenteen operaattoritunnukset ¹
110 - 111	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
112	Yleinen hätänumero
113 - 115	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
116	Varattu yleiseurooppalaisille palveluille
117	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
118	Kansallinen numerotiedotus ja kytkennän välitys
119	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
12 - 19	Telealueen tilaajanumerot ³
2 - 8	Telealueen tilaajanumerot, matkaviestinverkoissa teleyrityskohtaiset palvelut (esim. VPN)
90	Yleinen operaattoritunnus 90xxx
91 - 98	Ei määritelty, Viestintäviraston reservissä
99	Ulkomaanliikenteen operaattoritunnukset

Huomautuksia:

¹ Ei matkaviestinverkoissa

² Matkaviestinverkoista vain suuntanumerolla

³ Numerointimääräyksen mukaan matkaviestinverkoissa on rajoituksia 1-alkuisten numeroiden käytölle ja kiinteässä verkossa rajoituksia uusien tilaajien kytkemiselle 1-alkuisiin numeroihin

4.2 Tasapuolisuus

Viestintämarkkinalain 48 §:n mukaan numerot ja tunnukset on jaettava siten, että teleyrityksiä ja muita henkilöitä kohdellaan toiminnan laatu ja

laajuus huomioon ottaen mahdollisimman tasapuolisesti. Viestintäviraston numerointimääräyksessä 32 on määritelty eri numerotyyppien myöntämisperusteet. Pääsääntöisesti numerot myönnetään hakujärjestyksessä. Kun on kyse uuden numeroalueen avaamisesta haettavaksi, voidaan ensimmäisellä hakukierroksella tarvittaessa käyttää myös arvontaa.

4.3 Käyttäjäystävällisyys

Käyttäjäystävällisessä numerointisuunnitelmassa voidaan numeron perusteella erottaa lisämaksulliset numerosuunnat, erilaiset palvelut, eri operaattoritunnukset ja erityyppiset verkot.

Palvelunumerot, operaattoritunnukset, maantieteelliset ja ei-maantieteelliset tilaajanumerot tulee pystyä erottelamaan toisistaan myös puheluiden hintaerojen vuoksi.

Teleyritysten lisääntynyt määrä ja uusien palveluiden kehittyminen ovat tehneet hintatiedon päättelemisen entistä vaikeammaksi. Lisäksi hinnat samaankin tarkoitukseen osoitetuissa numeroissa ovat eriytyneet, esimerkiksi yritysnumerot ja paikallispuhelut telealueen tilaajanumeroihin.

Nykyinen numerointisuunnitelma on pääpiirteissään käyttäjäystävällinen, mutta käyttäjäystävällisyys on huonompi yritysnumeroiden ja lisämaksullisten palvelunumeroiden osalta. Lisämaksulliset palvelut jakautuvat useaan valtakunnalliseen numeroalueeseen, joista parhaiten tunnettuja ovat 0600- ja 0700-alkuiset numerot. Näiden numeroiden lisäksi lisämaksullisia palveluita on myös 010-, 020-, 030- ja 075-alkuisissa numerosuunnissa sekä telealuekohtaisissa 106- ja 107-alkuisissa ja teleyrityskohtaisissa 100-alkuisissa numeroissa.

4.4 Kiinteän puhelinverkon telealuekohtaiset tilaajanumerot

Kiinteän puhelinverkon telealuekohtaisina tilaajanumeroina käytetään 1 - 8 -alkuisia numeroita, joista 1-, a0- ja a9-alkuisiin (a= 2 - 8) numeroihin ei saa kytkeä uusia tilaajia ilman Viestintäviraston lupaa eikä uusia tällaisia numerosarjoja myönnetä teleyritysten käyttöön.

Telealueen tilaajanumeron käyttö VoIP-palveluun on tuonut mukanaan sen, että tilaajanumero ei välttämättä fyysisesti sijaitse sillä telealueella, jonka numerointiin se kuuluu. Myös piirikytkentäisessä verkossa on ollut samanlaisia tapauksia (lähinnä vaihdeverkot). Tämä kehitys saattaa edellyttää telealueen määrittelyä säädöksissä uudelta pohjalta.

Perinteisillä teleyrityksillä on ilmeisen riittävästi vapaata numerokapasiteettia eikä Viestintävirastolta ole viime vuosina haettu merkittäviä määriä uusia tilaajanumerosarjoja. Uusille teleyrityksille on pääasiassa myönnetty numerosarjat neljällä numerolla määriteltävinä.

Kiinteän verkon liittymämäärä ja käytössä oleva numeromäärä väheni koko maassa vuonna 2005 noin 10 %. Liittymien väheneminen ei kuitenkaan vapauta numeroalueita, koska kyse on pääasiassa yksittäisliittymistä.

Niillä telealueilla, joilla on vähiten vapaata kapasiteettia, on yleisesti käytössä kansalliselta (merkitsevältä) pituudeltaan 8-osaiset tilaajanumerot, toisin sanoen tilaajanumero-osan pituus on 6 tai 7. Vaikka numeroiden käyttöaste osassa telealueista saattaa olla huono, niin kuitenkin kaikilla telealueilla on riittävästi kapasiteettia. Lisää kapasiteettia on mahdollista saada ottamalla käyttöön aiempaa pidempiä numeroita.

Eri telealueilla on 2 - 8 -alkuisia kolmella numerolla määriteltyjä tilaajanumerosarjoja vapaina vaihtelevia määriä, 20 - 130 kpl.

Jatkossa yhä suurempi osa telealuekohtaisista tilaajanumeroista siirtyy VoIP-palveluiden käyttöön, mutta siitä huolimatta telealuekohtaisten tilaajanumeroiden tarve pienenee tulevaisuudessa.

Telealueen sisäinen puhelu ohjataan jo nyt perille, vaikka tilaajanumeron alkuun valittaisiin oman telealueen suuntanumero. Soitettaessa toisen telealueen tilaajanumeroihin, matkaviestinnumeroihin, kiinteän verkon valtakunnallisiin tilaajanumeroihin ja valtakunnallisiin palvelunumeroihin suuntanumero on aina valittava. Monet tilaajat valitsevat virheellisesti vielä nykyisinkin telealueen suuntanumeron valtakunnallisen tilaajanumeron eteen. Valinta erityyppisiin tilaajanumeroihin yhdenmukaisiksi, mikäli suuntanumero olisi aina oleellinen osa valittavaa tilaajanumeroa.

Telealueen suuntanumeron valinta telealueen sisäisissä puheluisissa ei jatkossakaan olisi pakollista. Puhelu ohjattaisiin perille kuten nykyisinkin. Suuntanumeron valitseminen telealuekohtaisen tilaajanumeron eteen tekisi valinnat erityyppisiin tilaajanumeroihin yhdenmukaisiksi ja samalla se helpottaisi mahdollisia myöhempiä numerointimuutoksia.

Työryhmä suosittelee, että kiinteän verkon telealuekohtaiset tilaajanumerot esitetään lomakkeissa, esitteissä, käyntikorteissa ja muissa vastaavissa painotuotteissa jatkossa niin, että telealueen suuntanumero on kiinteä osa tilaajanumeroa.

Työryhmä suosittelee, että telealuekohtaiset tilaajanumerot ohjelmoitetaan puhelunvalintatiedostoihin niin, että niissä on aina mukana myös oman telealueen suuntanumero.

4.5 Kiinteän puhelinverkon valtakunnalliset tilaajanumerot

4.5.1 Yleistä

Kiinteän puhelinverkon valtakunnallisiin tilaajanumeroihin kuuluvat tilaajanumeron tavoin käytettävät kiinteän puhelinverkon valtakunnalliset numerot:

- Yritysnumerot
- Tavoitettavuusnumerot (073)
- Valtakunnalliset siirrettävät tilaajanumerot (071)

Näistä numerotyypeistä vain yritysnumerot ovat laajassa käytössä.

Kaikki edellä mainitut numerot ovat siirrettäviä, verkossa on toteutettu suora ohjaus ja siirretyistä numeroista on olemassa Suomen Numerot NUMPAC Oy:n ylläpitämä keskitetty tietokanta.

4.5.2 Yritysnumerot

Yritysnumerot ovat 010- , 020-, 029-, 030-, 075- ja 076-alkuisia valtakunnallisia tilaajanumeroita. Niiden riittävyttä tarkasteltiin Viestintäviraston työryhmäraportissa 5/2003 *Yritysnumerot*. Ote raportista on liitteenä 3. Raportin perusteella numerointisuunnitelmaan lisättiin uusi 076-alkuinen yritysnumeroalue, josta ei kuitenkaan mikään teleyritys ole toistaiseksi hakenut käyttöönsä osa-alueita. Raportin laatimisen jälkeen Viestintävirasto osoitti myös 029-alkuisen numeroalueen yritysnumeroille. Tästä on myönnetty teleyrityksille muutamia sarjoja.

Yritysnumeroista ei sinänsä ole pulaa, mutta 07-alkuisilla numeroilla on lisämaksullisten 0700-alkuisten palvelunumeroiden aiheuttama mielikuvavaongelma. Käytännön ongelma saattaa olla myös, että yksittäisissä vaihteissa ja puhelinjärjestelmissä koko 07-suunta on estetty. Koska 07-alueessa on kuitenkin jo vuosia ollut käytössä valtakunnallisia tilaajanumeroita (071, 073, 075), vaihteiden esto-ongelmat lienevät vain yksittäistapauksia.

Koska numerointimääräyksessä on muita vapaita yritysnumeroalueita ja valtakunnallisia palvelunumeroalueita, olisi perusteltua jäädyttää 075-sarja siten, että käytössä olevat numeroalueet voisivat pysyä ennallaan mutta uusia ei myönnettäisi nykyiseen käyttötarkoitukseen.

Yritysnumeroille osoitettu 076-alue on periaatteessa selkeä, koska siihen ei sisälly palvelunumeroita, mutta 076-numerot eivät ole osoittautuneet houkutteleviksi eikä niitä ole mikään teleyritys hakenut käyttöönsä. Olisi siten perusteltua poistaa 076-alue yritysnumeroista.

Yritysnumeroiden siirrettävyys, joka tuli käyttöön 1.4.2005, vähentää ilmeisesti uusien yritysnumeroalueiden tarvetta. Toisaalta yritys- ja yhteisöasiakkailla näyttää kuitenkin voimistuneen pyrkimys valtakunnallisiin kutsunumeroihin, mikä lisää kokonaan uusien yritysnumeroiden tarvetta.

Vaikka välitöntä tarvetta ei olekaan, numerointisuunnitelmassa on varauduttava uusien yritysnumeroalueiden käyttöönottoon. Työryhmäraportissa 5/2003 *Yritysnumerot* esitettiin mahdollisista numeroalueista muutamia vaihtoehtoja. Ote raportista on liitteenä 4.

Raportissa oleva tarkastelu tehtiin voimassa olevan numerointisuunnitelman perusteella eikä siinä otettu huomioon mahdollista suljettuun numerointiin siirtymistä. Tällä ei sinänsä ole merkitystä muuten kuin numeroreservien ja muutosvaiheiden kannalta.

Työryhmä ehdottaa, että 075-alkuisten numeroiden käyttötarkoitusta muutetaan eikä uusia 075-alkuisia numeroita enää myönnetä yritysnumeroiksi.

Työryhmä ehdottaa, että 076-alkuiset numerot poistetaan yritysnumeroille osoitetuista numeroista. Nämä numerot ovat Viestintäviraston reservissä eikä niiden käyttötarkoitusta määritellä.

Työryhmä ehdottaa, että numerointisuunnitelmassa yritysnumeroille varataan laajennukseksi 039-alkuiset numerot, joita myönnetään sitten, kun 029-alue on kokonaan käytössä.

4.5.3 Tavoitettavuusnumerot (073)

Tavoitettavuusnumerot luotiin aikoinaan VoIP-numeroiksi, mutta niiden käyttö on jäänyt vähäiseksi. Nykyään VoIP-numeroina käytetään yleisesti kiinteään verkon tilaajanumeroita ja niitä koskevat silloin samat säännökset kuin muutenkin kyseisiä numeroita.

Työryhmä ei nähnyt tarvetta osoittaa uusia numeroalueita esimerkiksi VoIP-palveluille. Noudatettu teknologianeutraalisuusperiaate on osoittautunut hyväksi.

4.5.4 Valtakunnalliset siirrettävät tilaajanumerot (071)

Valtakunnalliset siirrettävät tilaajanumerot myönnetään suoraan loppukäyttäjälle, joka sitten sopii haluamansa teleyrityksen kanssa numeron käyttöönotosta. Numeroiden todellinen käyttö on jäänyt vähäiseksi, käytössä on tällä hetkellä vain 8 yksittäisnumeroa ja 13 numerosarjaa. Merkittävimmat 071-numeroiden käyttäjät ovat Nokia Oyj ja Sisäasiainministeriö. Yritys- ja tavoitettavuusnumeroiden siirrettävyys on vähentänyt 071-numeroiden merkitystä.

Viestintävirasto on myöntänyt 071-numerot suoraan loppukäyttäjille. Tämä menettely harkittiin aikoinaan tarkoituksenmukaiseksi, kun puhelinnumeron siirrettävyys ja suora ohjaus ei ollut toteutunut nykyisessä laajuudessa. Tämä perustelu on nyt poistunut.

Nykyisestä 071-numeroiden myöntämistavasta aiheutuu joitain ongelmia, kuten käyttäjien yhteystietojen ajan tasalla pito Viestintäviraston rekisterissä ja numeroiden käyttöönoton seuranta.

Työryhmä ehdottaa, että Viestintävirasto ei enää myöntäisi 071-numeroita suoraan loppukäyttäjille vaan siirryttäisiin samaan käytäntöön kuin muutenkin tilaajanumeroiden myönnössä eli että ne myönnetään sarjoina teleyrityksille, jotka sitten antavat niitä liittymäasiakkailleen.

4.5.5 ENUM-numerot

ENUM on tuonut esille mahdollisen tarpeen sellaisille puhelinnumeroille, joihin ainakaan käyttöönottovaiheessa ei ole tarvetta päästä yleisestä puhelinverkosta (PSTN, GSM). Koska tällainen tarve saattaa tulla myöhemmin, ei ole tarkoituksenmukaista luoda näille ENUM-numeroille erillistä numerointijärjestelmää. Tarkoituksenmukaista on, että ENUM-numerot ovat E.164-numeroita, jolloin ei tule estettä liikenteelle yleisestä puhelinverkosta ENUM-numeroihin.

ENUM-numero vastaa luonteeltaan nykyisiä 071-numeroita ja 071-sarjassa on täysin käyttämättömänä monta 071x-dekadia, joten esimerkiksi 0719 voitaisiin varata ENUM-numeroille.

Työryhmä ehdottaa, että ENUM-käyttöön osoitetaan 0719-sarja, josta Viestintävirasto myöntää numeroita palveluntarjoajille (ISP tai teleyrityk-

set) sopivan kokoisina erinä (esimerkiksi 0719x tai 0719xy) ja palveluntarjoajat myöntävät yksittäiset numerot loppukäyttäjille.

4.6 Matkaviestinverkon numerot

Matkaviestinverkkojen numeroina käytetään 04- ja 050-alkuisia numeroita. Numeron sidonnaisuus teleyritykseen on vähentynyt puhelinnumeron siirrettävyyden myötä. Näin on tapahtunut erityisen voimakkaasti matkaviestinnumeroissa.

Viestintäviraston työryhmäraportissa 3/2001 *Numerointi tulevaisuudessa* pidettiin erityisesti uhkana matkaviestinverkkojen käyttöön osoitetun numeroavaruuden loppumista. Taustana tälle oli, että matkaviestinverkkojen tilaajamäärät olivat kasvaneet erittäin voimakkaasti.

Nykyisen numerointijärjestelmän suunnitteluvaiheessa 1980-luvun lopulla ja 1990-luvun alkupuolella matkaviestinverkkojen näin voimakasta kehitystä ei osattu ennustaa.

Matkaviestinverkkojen ennustettu numeropula ei kuitenkaan ole toteutunut. Tähän ovat vaikuttaneet useat syyt:

- Vuonna 2003 käyttöön tullut matkapuhelinnumeron siirrettävyys. Matkapuhelinnumeron siirrettävyyden toteutuessa markkinoille ilmaantui lukuisia uusia teleyrityksiä, joiden toiminta perustui oleellisesti puhelinnumeron siirrettävyyteen.
- Uudet teleyritykset ovat pääasiassa käyttäneet toiselta teleyritykseltä sopimusperusteisesti käyttöönsä saamiaan matkaviestinnumeroalueita. Tämä on tehostanut numeroiden käyttöä verrattuna siihen, että jokainen uusi teleyritys olisi hakenut Viestintävirastolta käyttöönsä oman numeroalueen.
- Vapaat matkaviestinkäyttöön osoitetut numerosarjat myönnetään uusille yrittäjille pääasiassa 5-osaisina. Tämä on ilmeisesti osoittautunut riittäväksi, koska uusien yrittäjien asiakashankinta näyttää pääasiassa perustuvan puhelinnumeron siirrettävyyteen.
- Numeroalueet 047, 048 ja 049 vapautuivat NMT- ja kaukohakukäytöstä ja siirtyivät Viestintäviraston numeroreserviin. Nämä numerosarjat on numerointisuunnitelmassa osoitettu matkaviestinnumeroiksi, mutta niistä ei toistaiseksi ole ollut tarpeellista myöntää numerosarjoja eikä tarve ole edes näköpiirissä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että matkaviestinverkoille on numerokapasiteettia riittävästi.

Palveluiden konvergenssi saattaa tulevaisuudessa hämärtää kiinteän verkon ja matkaviestinverkon välistä rajaa ja mahdollisesti poistaa numeroiden erottelutarpeen.

4.7 Operaattoritunnukset

Nykyisin on käytössä seuraavat operaattoritunnukset:

- Kaukoliikenteen operaattoritunnus, 3-5-osainen, 10x{y[z]}

- Kansainvälisen teleliikenteen operaattoritunnus, 3-5-osainen, 99x{y[z]}, joka on samalla ulkomaantunnus
- Yleinen operaattoritunnus, 5-osainen, 90xyz, jota voidaan käyttää kiinteään verkon liittymästä valittuihin paikallispuheluihin, kaukopuheluihin, kansainvälisiin puheluihin ja puheluihin matkaviestinverkkoon

Verkkojen kehitys saattaa tehdä kaukoliikenteen operaattoritunnukset käytännössä tarpeettomiksi, jos kaukopuhelun erikseen veloitettava hintakomponentti poistuu eikä kuluttajalla ole muuta tarvetta valita käyttämänsä kaukoverkkoa. Kaukoliikenteen operaattoritunnusten poistaminen edellyttää kuitenkin, että kaukoliikenteen käsite poistetaan viestintämarkkina-alaista.

Kaukoliikenteen ja kansainvälisen teleliikenteen lyhyitä operaattoritunnuksia on vapaana vain tunnuksia 103 ja 993. Mahdollisten numerointijärjestelyjen varalta näitä viimeisiä 3-osaisia operaattoritunnuksia ei ole syytä myöntää kenellekään. Vapaana on riittävästi 4 - 5 -osaisia operaattoritunnuksia. Kysyntä on ollut viime vuosina erittäin vähäistä.

Yleisiä operaattoritunnuksia on vapaana riittävästi ja suuntaus näyttää olevan niiden käyttöön, vaikka vanhat tunnuksia pysyvätkin käytössä.

Työryhmä ei nähnyt tarvetta uusille operaattoritunnussarjoille.

4.8 Palvelunumerot

4.8.1 Valtakunnalliset palvelunumerot

Valtakunnallisille palvelunumeroille on varattu 0600-, 0700- ja 0800-alueet. Näissä ei ole ongelmia numeroinnin tai yhdysliikenteen kannalta.

Valtakunnallisissa palvelunumerosarjoissa 0600, 0700 ja 0800 on näillä näkymin riittävästi vapaata, kun uudet numeroalueet jaetaan 6 numeron pituisina. Uusien numeroalueiden tarvetta vähentänee se, että teleyritys voi sopimusperusteisesti saada käyttöönsä osan toisen teleyrityksen käytössä olevasta palvelunumerosarjasta.

Valtakunnallisia palvelunumeroita on myös 010-, 020-, 030- ja 075-alkuisissa sarjoissa, mutta näistä vain 075-alkuisia sarjoja on vapaana myönnettävissä uusille hakijoille.

Valtakunnalliset palvelunumerot, joiden alkuosa on sama kuin yrityksenumeroissa (010, 020, 030, 075), ovat numeroinnin selkeyden kannalta jossain määrin ongelmallisia. Näiden numeroalueiden terminologista selkeyttä on pyritty parantamaan määrittelemällä numerotyyppi neljällä numerolla, jolloin neljäs numero määrittelee, onko kyseessä palvelunumero vai yrityksenumero. Tämä selkiinnyttää esitystapaa 010-, 020- ja 030-alkuisissa numeroissa.

Osaltaan numeroalue on selkiintynyt, kun 010- ja 030-alkuisissa numerosarjoissa nykyään vain 0100- ja 0300-alkuiset numerot ovat lisämaksullisia palvelunumeroita.

Työryhmä ehdottaa, että uusina valtakunnallisina palvelunumeroina alkuosaltaan yritysnúmeroita muistuttavissa sarjoissa käytetään vain 0x00-alkuisia numeroita.

Alkuosaltaan yritysnumeroiden kaltaisten palvelunumeroiden tunnistettavuutta helpottaa myös, jos numerot esitetään numeroalueen määrittelyä vastaavassa muodossa, esimerkiksi 0x00 12345 eikä muodossa 0x0 012345.

Numerointimääräyksessä ei ole osoitettu numeroaluetta uusille kansainvälisen kytkennän välittävälle palvelunumeroille. Tällä hetkellä vain yksi yritys tarjoaa kansainvälistä numerotiedustelua ja kytkennän välitystä. Uusien numeroiden kysyntä saattaa kasvaa tai ainakin tulla tarpeelliseksi jonkun palvelukonseptin osana.

Kansainvälisen kytkennän välittävälle palvelunumeroille voitaisiin osoittaa numeroalue 07599x (x= 0 - 9) tai 0759xy. Tästä riittäisi kymmenelle tai sadalle hakijalle 6-osainen numero.

Työryhmä on jo toisaalla esittänyt, että 075-alueesta ei myönnettäisi uusia sarjoja yritysnumeroiksi. 075-sarjassa on nyt osoitettu 075xy0 kansallisen kytkennän välittävälle palvelunumeroille. Tämä määrittely ei ole numeroinnin tehokkuuden kannalta tarkoituksenmukainen, joten olisi perusteltua osoittaa näille toisin määritelty osa, esimerkiksi 0758xy. tai 0751x.

Työryhmä ehdottaa, että kansallisen kytkennän välittävälle palvelunumeroille osoitetaan numerot 0758xy ja kansainvälisen kytkennän osoittaville palvelunumeroille 0759xy.

4.8.2 Telealuekohtaiset palvelunumerot

Telealuekohtaisia 106- ja 107-alkuisia palvelunumeroita käytetään osittain valtakunnallisen palvelunumeron tavoin, jolloin eri telealueilla on samassa numerossa sama palvelu. Normaalisti eri telealueilla on samassa numerossa eri palvelu.

Osaan telealuekohtaisista palvelunumeroista pääsee soittamaan toiselta telealueelta tai matkaviestinverkosta telealueen suuntanumeron kautta. Numerointimääräys sallii mutta ei vaadi tätä mahdollisuutta. Liikenteen avaaminen on teleyritysten välinen yhdysliikenneasia.

Yhdysliikenteen avaaminen telealuekohtaisiin palvelunumeroihin suuntanumerolla heijastuu myös estoluokitukseen. Liittymäteleyrityksen on rakennettava estoluokituksensa siten, että estoluokitus toimii myös soitettaessa suuntanumeron kautta telealuekohtaiseen palvelunumeroon.

Telealuekohtaisissa palvelunumeroissa on merkittävä määrä palveluita, esim. taksintilauspalveluita ja internet-soittosarjoja. Pitemmällä tähtäimellä telealuekohtaiset palvelunumerot korvautunevat valtakunnallisilla 0-alkuisilla palvelunumeroilla.

Telealuekohtaisilla palvelunumeroilla ei ole viime vuosina ollut kovinkaan paljon uutta kysyntää ja myönnettyjen 4-osaisten numerosarjojen käytöste lienee huono.

Kokonaan vapaina ovat kaikilla telealueilla numerosarjat 1061, 1068, 1070, 1071, 1073, 1078. Muualla kuin telealueilla Uusimaa I ja II ovat kokonaan vapaana 1065 ja 1075. Muualla kuin telealueilla Uusimaa I, II ja Häme ovat kokonaan vapaana 1066 ja 1076. Sarjoista 1062 ja 1072 on vapaana 5-osaisia sarjoja kaikilla telealueilla. Numerointimääräyksen mukaan uudet telealuekohtaiset palvelunumerosarjat myönnetään 5-osaisina.

Työryhmän näkemyksen mukaan telealuekohtaisten palvelunumeroiden merkitys vähenee jatkossa edelleen, mutta työryhmässä ei nähty perusteltua tarvetta välittömään telealuekohtaisista palvelunumeroista luopumiseen.

4.8.3 Teleyrityskohtaiset palvelunumerot

Teleyrityskohtaisten 100-alkuisten palvelunumeroiden merkitys lienee kokonaisuutena vähäinen, vaikka niissä on jonkin verran tärkeitä ja vaikiintuneessa käytössä olevia numeroita. Teleyrityksen omille liittymäasiakkaille tarkoitetut palvelut ovat luontevia toteutettaviksi 100-alkuisissa numeroissa. Sen sijaan myös muiden teleyritysten liittymäasiakkaille tarkoitettujen palvelujen toteuttaminen 100-alkuisissa numeroissa on ohjauksen kannalta ongelmallista.

Yleisesti liikennettä toisen teleyrityksen 100-alkuisiin palvelunumeroihin ei ole avattu. Numerointimääräys sallii liikenteen avattavaksi mutta ei määrää sitä. Ohjauksen järjestäminen ei ole yksikäsitteistä, jos kiinteässä verkossa samalla telealueella toimivilla eri teleyrityksillä on käytössä samoja teleyrityskohtaisia palvelunumeroita. Erityisesti matkapuhelimien yleistymisen ja puhelujen yhä suurempi siirtyminen matkapuhelimiin on tuonut esille teleyrityskohtaisten palvelunumeroiden hankaluudet.

Numerointimääräyksen mukaan myös matkaviestinverkoissa voi olla teleyrityskohtaisia palvelunumeroita.

Teleyrityskohtaiset numerot ovat matkapuhelimien yleistymisen myötä menettäneet merkitystään ja asemaansa valtakunnallisille palvelunumeroille.

Työryhmän käsityksen mukaan uusia teleyrityskohtaisia 100-alkuisia palvelunumeroita teleyritysten tulisi osoittaa vain sellaisille palveluille, jotka on tarkoitettu pelkästään teleyrityksen omille liittymäasiakkaille.

4.8.4 Yleiseurooppalaiset harmonisoidut palvelunumerot

EU:n komissio on valmistelemassa päätöstä, jonka mukaan kansallisista numerointisuunnitelmista varataan 116-alkuiset 4-6 -osaiset numerot yleiseurooppalaisille harmonisoiduille palveluille. Viestintäviraston numerointimääräyksessä tämä varaus on jo tehty, mutta muuten asia on vielä kesken. Tavoitteena on, että kaikissa EU:n jäsenvaltioissa on sama kansallinen numero varattu samalle yhteiskunnallisesti tärkeälle maksuttomalle palvelulle.

COCOMin tämänhetkisen (6/2006) kannan mukaan esitys numeron varaamisesta jollekin määriteltävät kriteerit täyttävälle palvelulle osoitetaan kansalliselle hallinnolle (Viestintävirasto), joka arvioi hakemuksen. Mikäli arvioinnin tulos on myönteinen, arviointi lähetetään COCOMin sihteeristölle, joka valmistelee muutoksen 116-päätöksen liiteluetteloon. Varsinaisesti numeron myöntää kussakin maassa kansallinen hallinto kriteerit täyttävälle hakijalle.

Numeron myöntämisproseduurien pilottina on luottokortin kuoletusnumero (Saksa) ja lasten auttava puhelin (useita maita), joista on tarkoitus saada COCOMin päätös lokakuussa 2006 ja varsinainen komission päätös 116-numeroista vuoden 2006 loppuun mennessä.

4.9 Tekniset ohjausnumerot

Teleyritykset käyttävät ohjausnumeroina ulkomailta Suomeen laskevassa liikenteessä yleensä jotakin osaa omassa käytössään olevasta kansallisesta E.164-numeroavaruudesta. Ohjausnumeroiksi valittuja numerosarjoja ei voida käyttää kotimaassa normaaleina liittymä- tai palvelunumeroina, vaan niiden valinta on joko estetty kotimaasta tai niitä käytetään vain loppukäyttäjille näkymättöminä ohjausnumeroina tai verkon sisäisinä koenumeroina.

Viestintävirasto myöntää kansainvälisen laskevan liikenteen ohjausnumeroalueeksi numerosarjoja alueesta 0704X (X=0-9), jossa X osoittaa teleyrityksen. Hätäliikenteen ohjausnumeroina käytetään 0X(Y) alkuisia heksadesimaalimerkin sisältäviä ohjausnumeroita, joissa X(Y) on hätäkeskuksen sijaintitelealueen suuntanumero.

Kansallisen liikenteen ohjausnumeroina käytetään joko teleyritykselle myönnettyjä E.164-numeroita tai heksadesimaalinumeroita, joiden käyttöä on tarkasteltu tarkemmin tämän raportin luvussa 10.9.

5 NUMEROINTISUUNNITELMAN KOKONAISUUDISTUS, MAHDOLLISUUDET

5.1 Suljettuun numerointiin siirtyminen, suunnitelmia arvioinnin perustaksi

5.1.1 Yleistä

Mahdollisessa numerointisuunnitelman kokonaisuudistuksessa kiinteän verkon telealuekohtainen numerointi on suurin kysymys. Muut tässä raportissa esitetyt numeroinnin muutokset ovat tähän verrattuna vähäisempiä eikä niitä voida lukea numerointijärjestelmän muutokseksi vaan pikemminkin toimenpiteiksi olevan numerointijärjestelmän puitteissa.

Mikäli kansallisen numerointisuunnitelman kokonaisuudistus nähtäisiin tarpeelliseksi, niin siirtyminen suljettuun numerointiin olisi tarkoituksenmukaisin vaihtoehto.

Suljettuun numerointiin tähtäävässä suunnitelmassa olisi otettava huomioon ainakin seuraavat asiat:

- Tulevaisuuden tarpeisiin varataan suuria yhtenäisiä numeroalueita.
- Numeronmuutokset ulkomailta nähtynä pyritään minimoimaan ainakin siten, että tulisi korkeintaan yksi muutos.
- Joitakin merkityksellisiä numeroalueita muutetaan vain kansallisessa valinnassa, joten muutos ei näy ulkomaille.
- Nykyisille kiinteän verkon numeroille varattua osuutta numeroa-varuudesta olisi merkittävästi pienennettävä.
- Matkaviestinverkkojen VPN-numeroiden muuttaminen.
- Numeroiden muutosten olisi oltava mahdollisimman helppoja tilaajille.

5.1.2 Telealueiden tulevaisuus

Teletointia koskevissa säädöksissä (Viestintämarkkinalaki ja Viestintäviraston määräykset) ei määritellä telealuetta käsitteenä. Viestintämarkkinalaissa määritellään kuitenkin mm. kauko- ja paikallistelepalvelun käsitteet telealuejakoon perustuen. Viestintämarkkinalaista ilmenee lisäksi epäsuorasti, että telealueet ovat ensi sijassa numerointialueita. Tämä seikka on ilmaistu Viestintäviraston numerointimääräyksessä, jossa maantieteellinen telealuejako on määritelty kuntajaon avulla. Telealueilla on kaksi tehtävää: toimia kiinteän verkon numerointialueina ja tariffialueina.

Telealueet muodostettiin vuonna 1996 yhdistämällä 1950-luvulta alkaen käytössä olleet verkkoryhmät. Telealuerajat noudattavat pääosin kunta- ja läänirajoja.

Käyttäjän kannalta telealuejako ja sen mukainen numerointialuejako toimivat nykyisin myös tariffialueina. Suuntanumeron käyttö ilmaisee, että kyseessä on kalliimpi kaukopuhelu. Jos kauko- ja paikallispuhelujen erillishinnoittelusta luovutaan ja kiinteiden liittymien välisessä liikenteessä siirrytään yhteen valtakunnalliseen puhelutaksaan, telealuejako menettää merkityksensä tariffialuejakona mutta numerointiin tällä ei tarvitse olla vaikutusta.

5.1.3 Vaihtoehtoisia suunnitelmia

Työryhmä on pohtinut erilaisia vaihtoehtoja suljettuun numerointiin siirtymiseksi. Liitteenä 5 on kolme alustavaa suunnitelmaa mahdolliseksi numerointimuutokseksi. Suunnitelmat on laadittu vain sitä varten, että voitaisiin arvioida muutoksen laajuus. Suunnitelmia ei ole kehitetty niin pitkälle, että voitaisiin nähdä esimerkiksi vanhojen ja uusien numeroiden rinnankäyttömahdollisuudet tai suunnitelmien toteuttamisen edellyttämät yksityiskohtaiset toimenpiteet.

5.2 Muutoksen etuja ja haittoja

Työryhmä pohti muutoksen etuja ja haittoja lähinnä liitteen 5 vaihtoehdon 3 toteuttamisen pohjalta. Tässä vaihtoehdossa on oleellista, että kaikki nykyiset kiinteän verkon telealueiden tilaajanumerot sijoitetaan yhden suuntanumeron taakse ja siirtymävaiheen jälkeen suuntanumeroista ja valtakunnallisista tilaaja- ja palvelunumeroista jätetään kaukotonnus 0 pois.

Muutoksen etuja:

- Numerointisuunnitelmaan jäisi runsaasti vapaata mahdollisia tulevaisuuden tarpeita varten.
- Numeroiden valinta olisi samanlainen riippumatta siitä, missä verkossa on tilaajana.
- Nykyiset valtakunnalliset tilaajanumerot lyhenisivät yhdellä numerolla etunollan jäädessä pois.

Muutoksen haittoja:

- Kaikki telealueiden tilaajanumerot (2,4 milj.kpl) muuttuisivat kansallisessa valinnassa 2 kertaa ja kansainvälisessä valinnassa yhden kerran. Kaikki matkaviestinnumerot (4,7 milj. kpl) ja valtakunnalliset tilaajanumerot muuttuisivat yhden kerran kansallisessa valinnassa.
- Valittavan numeron piteneminen kahdella tai kolmella numerolla nykyisten telealueiden sisäisissä puheluissa.
- Vanhojen ja uusien numeroiden rinnakkaiskäyttömahdollisuutta ei olisi kaikissa tapauksissa. Rinnakkaiskäyttömahdollisuus olisi tarpeellinen, jotta päätelaitteisiin ohjelmoidut numerot ja puhelinnumeroita sisältävät painotuotteet voitaisiin muuttaa hallitusti.
- Edellä mainituissa tapauksissa puheluyrityksiä vanhoihin numeroihin ei pystyittäisi ohjaamaan tiedotteeseen.
- Teleyritys- ja telealuekohtaiset palvelunumerot olisi korvattava valtakunnallisilla palvelunumeroilla.
- Nykyiset matkapuhelimissa käytetyt VPN-palvelujen 2 - 8 -alkuiset lyhytnumerot jouduttaisiin muuttamaan, koska ne olisivat päällekkäisiä kiinteän verkon tilaajanumeroiden kanssa.

- Teleyritysten asiakastieto- ja laskutusjärjestelmien ja puhelinluettelo-tietojen päivittäminen aiheuttaisi runsaasti ylimääräistä työtä ja kustannuksia.
- Teleyritysten asiakkaiden omien järjestelmien ja lomakkeiden päivittäminen aiheuttaisi runsaasti ylimääräistä työtä ja kustannuksia.

Operaattorien kannalta mahdollinen muutos ei olisi suotava ainakaan ennen kuin nykyinen verkkoteknologia ja tietojärjestelmät on korvattu uusilla. Uusia laitteita ja järjestelmiä hankittaessa voidaan uuden numeroinnin vaatimukset ottaa alusta alkaen huomioon. Tätä ajatellen 5 – 6 vuoden aikajänne tuntuu lyhyeltä, joten numerointimuutos, mikäli se lainkaan katsotaan tarpeelliseksi, olisi lykättävä huomattavasti kauemmaksi.

5.3 Yhteenveto ja johtopäätökset

Vuoden 1996 numerointimuutoksessa oli perusteena liikenneministeriön päättämä verkkoryhmien yhdistäminen suuremmiksi telealueiksi, 0-alkuisen hätänumeron ja 9-alkuisen ulkomaantunnuksen vaihtaminen CEPT:n suosituksen ja EU:n direktiivin mukaiseksi 112:ksi ja 00:ksi sekä 9-alkuisen kaukotunnuksen vaihtaminen CCITT:n ja CEPT:n suositusten mukaiseksi 0:ksi.

Mitään tällaisia, kuten myöskään muita kansainväliseltä tai kansalliselta tasolta tulevia syitä numerointimuutokseen ei nyt ole. Näköpiirissä ei myöskään ole tarvetta vapauttaa merkittäviä numeroalueita uusiin käyttötarkoituksiin eikä myöskään numeroiden riittävyys vaadi muutoksia.

Ottaen huomioon nykyisen kiinteän verkon jäljellä oleva ennustettu elinikä ja välitystekniikan jäädyttäminen, teleyritykset eivät näe perustelluksi ryhtyä suuriin muutoksiin olemassa olevassa verkossa. Numerointia ei tarvitse muuttaa, vaikka telealueet muuten menettäisivätkin merkitystään.

Myöskään nähtävissä olevat verkkoteknologian muutokset eivät aiheuta välitöntä muutostarvetta Suomen kansalliseen E.164-numerointisuunnitelmaan. Mahdolliset myöhemmät muutostarpeet ovat arvioitavissa sen jälkeen, kun on saatu kokemuksia IP-verkkojen yhteenliittämisestä (kun luvussa 2.2 kuvassa 2 esitetty malli on toteutunut).

Kun uudella numeroinnilla ei olisi käyttäjän kannalta merkittäviä etuja nykyiseen verrattuna, puoltaa nykyisen numeroinnin säilyttämistä pyrkimys välttää muutoksesta aiheutuvat hankaluudet ja kustannukset.

Työryhmän näkemyksen mukaan Suomen kansallisen numerointijärjestelmän kokonaisuudistukselle ei tässä vaiheessa ole perusteltua tarvetta.

6 ESTOLUOKAT

6.1 Verkkotekniikan ja numeroinnin vaikutus estoluokkiin

Yleisen puhelinverkon liittymäsopimuksen tehneellä käyttäjällä on viestintämarkkinalain 79 §:n mukaan oikeus rajoittaa lähtevän liikenteen käyttöä. Käyttäjän pyynnöstä teleyrityksen on estettävä liittymän käyttö tiettyihin palvelutyyppeihin tai liikennetyyppeihin. Lähtevän liikenteen estäminen perustuu numeroiden estoluokitukseen, joista Viestintävirasto on antanut asiaa koskevan määräyksen. Teleyrityksen tulee tarjota käyttäjälle vähintään ne estoluokat, jotka on todettu määräyksessä. Jäljempänä estoluokilla tarkoitetaan Viestintäviraston estoluokkamääräyksen mukaisia luokkia.

Estoluokituksessa käytettävät numerot perustuvat yleisen puhelinverkon E.164 -numeroiden ja lyhytsanomapalvelunumeroiden perusteella ohjattavaan teleliikenteeseen. Tämä tarkoittaa sitä, että palvelujen numeroinnissa noudatetaan Viestintäviraston numerointimääräyksen mukaista numerointia. Estoluokitusta sovelletaan käyttäjän mainituilla numeroilla valitsemaan lähtevään liikenteeseen viestien uudelleenohjaukseen käytetystä teknologiasta tai osoitteistosta riippumatta (esim. SIP- tai IP-osoitteet). Näin ollen esimerkiksi ENUMilla toteutettava uudelleenohjaus ei poista estojen tarjontavelvoitetta. Estoluokitusta ei sovelleta tilanteissa, joissa valittu teleliikenne tapahtuu muulla tavoin (esimerkiksi IP- tai SIP-osoitteilla) kuin mainituilla numeroilla.

6.2 Estoluokituksen rakenne

Matkapuhelimien yleistymisen, kiinteän verkon liittymien väheneminen ja matkapuheluhintojen lasku on johtanut siihen, että yhä suurempi osa telealueiden rajat ylittävistä puhelusta soitetaan matkapuhelimella. Matkapuhelinliittymien halvimmat puhelujen minuuttihinnat ovat jo samalla tasolla kuin kiinteän verkon kaukopuhelujen päivätariffit.

Kiinteiden liittymien välinen liikenne siirtyy enenevässä määrin kustannuksiltaan halvempiin IP-verkkoihin, joten kehityksen lopputuloksena saattaa olla jo lähivuosina, että operaattorit luopuvat kaukopuhelujen erillisestä hinnoittelusta, ja kiinteiden liittymien välisessä liikenteessä siirrytään yhteen maanlaajuiseen puhelutaksaan.

Estomääräyksen mukaisiin pakollisiin estoluokkiin ei liene enää puhelimen tarkoituksenmukaisen käytön kannalta perusteltua vaatia kiinteän verkon liittymän kaukoestoa ja estoa puheluihin kiinteästä puhelinverkosta matkapuhelinverkkoon.

Työryhmä ehdottaa, että estoluokat yhtenäistetään siten, että Viestintäviraston määräyksen mukaiset pakolliset estoluokat olisivat samat verkkoteknologiasta riippumatta ja sisältäisivät vain kansainväliset puhelut ja puhelut palvelunumeroihin erilaisina yhdistelminä.

7 VOIP- PALVELUIDEN NUMEROINTI, MONIKÄYTTÖ

7.1 Taustaa

Viestintävirasto on 15.6.2006 antanut tämän työryhmän työhön perustuvan kannanoton (dn:o 879/529/2006) puhelinnumeroiden käytöstä VoIP-palvelussa. Tämän raportin luvut 7 ja 8.2 perustuvat mainittuun kannanottoon.

Kannanotto koski pääasiassa langatonta laajakaistapalvelua, mutta samat säännöt soveltuvat myös kiinteän verkon laajakaistapalveluihin.

7.2 VoIP-palveluissa käytettävät numerosarjat

7.2.1 Yleistä

VoIP-palveluille ei ole osoitettu omia numeroalueita eikä VoIP-palveluissa käytettävistä numerosarjoista ole erityisiä säännöksiä. VoIP-palvelulle voidaan myöntää tilaajanumeroita samoista numerosarjoista kuin puhe- linpalveluille yleensä, esimerkiksi telealuekohtaisista tilaajanumerosarjoista, valtakunnallisista kiinteän verkon tilaajanumerosarjoista tai matkaviestinverkon numerosarjoista seuraavassa tarkemmin esitetyillä edellytyksillä.

7.2.2 Kiinteän verkon puhelinnumerot

VoIP-palvelulle voidaan myöntää tilaajanumeroita *telealuekohtaisista numerosarjoista*. Säännöksissä ei edellytetä, että telealueen tilaajanumerolla puheluita vastaanottavan päätelaitteen tulee fyysisesti sijaita asianomaisella telealueella, joten VoIP-palvelussa voidaan käyttää kaikkien telealueiden tilaajanumeroita, vaikka palvelu olisikin nomadinen. Tilaajanumeron tulee kuitenkin numeroon soittajan kannalta käyttäytyä kuten muidenkin kyseisen telealueen numeroiden. Mikäli VoIP-palvelussa käytetään telealuekohtaista tilaajanumeroa muuallakin kuin asianomaisella telealueella, on liittymän/palvelun tarjoajan huolehdittava yhdysliikenteen järjestämisessä siitä, että tällaiseen liittymään tulevat puhelut voidaan puhelujen ohjauksen ja yhteenliittämisen kannalta käsitellä samoin kuin muut numeron osoittamalle telealueelle terminoitavat puhelut.

VoIP-palvelussa voidaan käyttää myös valtakunnallisia kiinteän *verkon* tilaajanumerosarjoja. Tällaisia numerosarjoja ovat 010-, 020-, 029-, 030-, 075- ja 076-alkuiset yritysnumerot, 071-alkuiset valtakunnalliset siirrettävät numerot sekä 073-alkuiset tavoitettavuusnumerot.

7.2.3 Matkaviestinverkon puhelinnumerot

Matkaviestinverkkojen numeroinnista määrätään numerointimääräyksen 12.1 §:ssä, jossa todetaan, että liikenne matkaviestinverkkoihin ohjataan matkaviestinverkon suuntanumerolla. Lisäksi säännöksessä määrätään matkaviestinverkon tilaajanumeroiden pituudesta. Ilman matkaviestinverkon suuntanumeroa valittavat 2-8 -alkuiset numerot on varattu teleyrityskohtaisille eli ainoastaan saman teleyrityksen verkon sisällä tar-

jottaville palveluille ja ilman suuntanumeroa valitut 1-alkuiset numerot on varattu hätäliikenteelle (112 ja 10022), numerotiedotukselle (118), teleyrityksen laskutuksen erittelyyn (151, 152 ja 153) ja teleyrityskohtaisille palveluille (100-alkuiset numerot).

Matkaviestinverkon tilaajanumeroita käytetään Viestintäviraston määräyksen mukaisesti aina yhdessä verkon suuntanumeron kanssa, joten niiden käyttöä koskee myös 12.1 §:stä ilmenevä lähtökohta, että matkaviestinverkon numeroiden käyttötarkoitus on liikenteen ohjaaminen juuri matkaviestinverkkoon. Näin ollen langattoman laajakaistatekniikan (WLAN, WLL, WiMAX) kautta tarjottavaan Internet yhteyspalveluun ja sen kautta tarjottaviin muihin viestintäpalveluihin kuten VoIP-palveluihin ei toistaiseksi ole mahdollista käyttää matkaviestinverkon numeroita. Siten VoIP-palveluissa matkaviestinverkon numeroiden käyttö on syytä rajata toistaiseksi vain matkaviestinverkoissa toimiviin VoIP-palveluihin. Nomadisuudesta johtuen palvelu voi toimia myös muissa verkoissa.

Matkaviestinverkon numeroinnin sääntelyn taustalla suhteessa kiinteän verkon numerointiin ovat paitsi käyttäjien tarpeet saada informaatiota puhelutyypistä ja sitä kautta puhelutaksasta, myös teleyritysten välisen yhteenliittämishinnoittelun hallittavuus. Numeroiden käytön limittyminen ja konvergoituminen voi siksi aiheuttaa muutostarpeita teleyritysten välissä sopimussuhteissa, jotta teleyritysten välillä ei esimerkiksi perittäisi perusteettomasti viestintämarkkinain ja huomattavan markkinavoiman (HMV) sääntelyn mukaisia kustannussuuntautuneita laskevan liikenteen hintoja tilanteissa, joissa ei tosiasiaa saada tai tarvita vastaavaa suoritusta.

7.3 Numeroiden yhteiskäyttö

7.3.1 Numeron käyttöoikeuden hallinta

Numeron tai tunnuksen käyttöoikeus myönnetään yleensä suoraan teleyritykselle. Jos numeron tai tunnuksen käyttötarkoitus sitä edellyttää, käyttöoikeus voidaan myöntää myös muulle haltijalle kuin teleyritykselle; esimerkiksi kiinteän puhelinverkon valtakunnallisen siirrettävän numeron käyttöoikeus myönnetään tällä hetkellä suoraan loppukäyttäjälle.

Teleyritykset puolestaan luovuttavat numerot asiakkailleen liittymäsopimuksen tai palvelusopimuksen osana käytettäväksi tarjoamansa liittymän tai palvelun identifiointiin. Teleyritys voi luovuttaa numeron käyttöoikeuden edelleen myös toisen teleyrityksen käyttöön. Tällöin numeroalueen luovuttaneen teleyrityksen on numerointimääräyksen 3.3 §:n mukaan ilmoitettava Viestintävirastolle tiedot luovuttamastaan numeroalueesta.

Viestintäviraston teleyritykselle myöntämä numeron käyttöoikeus on yksinomaisen siten, että muut toimijat eivät voi ottaa numeroa käyttöön sopimatta asiasta käyttöoikeuden haltijan kanssa. Toisella teleyrityksellä ei ole siten oikeutta käyttää tarjoamissaan palveluissa tai liittymissä toisen teleyrityksen numeroita ilman sopimusta. Teleyritysten sopimusvapautta rajoittavat numeron käyttöön ja palveluiden tarjontaan liittyvät säännökset, toisin sanoen teleyritys ei voi sopimuksella luovuttaa laajempaa käyttöoikeutta kuin sillä itsellään on Viestintäviraston päätöksen ja säännösten perusteella.

7.3.2 Numeroiden yhteiskäytön edellytykset

Numeron käyttöoikeuden haltijan suostumuksella VoIP-palvelussa voidaan käyttää rinnakkaisesti kiinteän tai matkaviestinverkon numeroita. Tällöin palvelun on kuitenkin täytettävä tämän raportin kohdissa 7.4, 7.5 ja 8 esitetyt ehdot numeron siirrettävyydelle, hätäliikenteen ohjaukselle, paikannukselle ja telekuuntelulle.

7.4 Hätäliikenne ja paikantaminen VoIP-palvelun kannalta

7.4.1 Hätäpuhelumahdollisuus VoIP-palvelussa

Tarjotun VoIP-palvelun luonne ja ominaisuudet vaikuttavat siihen, täytyykö palvelussa tarjota käyttäjille mahdollisuus hätäpuheluiden soittamiseen. Jos VoIP-palvelusta on mahdollista soittaa puheluja, käyttäjän täytyy pystyä soittamaan maksutta myös yleiseen hätänumeroon. Vastaavasti, jos tarjottava palvelu käsittää ainoastaan puheluiden vastaanotomahdollisuuden, hätäpuhelumahdollisuutta ei tarvitse tarjota. Viestintäviraston määräyksen hätäliikenteen ohjauksesta ja varmistamisesta mukaan teleyrityksen tulee kuitenkin tiedottaa asiakkailleen puhelinpalveluihin mahdollisesti liittyvistä rajoituksista, jotka koskevat määräyksessä hätäpuheluille asetettuja vaatimuksia.

7.4.2 Hätäliikenteen ohjaus ja hätäpuhelun paikantaminen VoIP-palvelussa

VoIP-palvelua tarjoavan teleyrityksen tulee luovuttaa VoIP-palvelun käyttäjän paikkatiedot hätäviranomaisille tekniikan sekä hätäviranomaisten käyttämien järjestelmien sallimissa rajoissa. Esimerkiksi VoIP-tekniikalla toteutetuista matkaviestinverkon liittymissä matkaviestinoperaattorin tulee pyrkiä vähintään samaan paikannustarkkuuteen kuin GSM-hätäpuheluissa.

Mikäli tilaajan sijaintia ei ole mahdollista selvittää verkkoteknisen toteutuksen avulla, teleyrityksen on tarjottava käyttäjälle mahdollisuus ilmoittaa kulloinenkin sijaintinsa vähintään kunnan tarkkuudella ja ohjattava hätäpuhelut tämän ilmoituksen mukaiseen hätäkeskukseen. Käyttäjän ilmoittama sijaintitieto ei kuitenkaan välttämättä pidä paikkaansa, joten järjestelmä ei ole yhtä luotettava kuin verkosta saatava sijaintitieto. Puhelinverkossa toimivan - myös VoIP-palvelua tarjoavan - teleyrityksen tulisikin tekniikan sallimissa rajoissa pyrkiä rakentamaan järjestelmänsä siten, että automaattinen tilaajan paikannus on mahdollista.

Mikäli VoIP-palvelun numero on sama kuin matkaviestinverkon liittymänumero, on tällaisesta numerosta soitettu hätäpuhelu ohjattava ensisijaisesti matkaviestinverkon kautta, ja vain jos tämä ei ole mahdollista, puhelu voidaan ohjata hätäkeskukseen IP-verkon (VoIP-palvelun) kautta.

7.5 Telekuuntelu ja -valvonta

VoIP-palvelut on varustettava sellaisilla teknisillä apuvälineillä ja ominaisuuksilla, että telekuuntelua ja televalvontaa on mahdollista suorittaa. Tarvittavat tekniset apuvälineet ja ominaisuudet on pyrittävä asenta-

maan viestintäverkkoon tai viestintäpalveluun ennen viestintäverkon tai viestintäpalvelun käyttöönottoa. Mikäli VoIP-palvelun numero on yhteinen muussa verkossa tarjottavan liittymän tai palvelun numeron kanssa, telekuuntelua tai televalvontaa pyytävän viranomaisen on selvitettävä etukäteen haetaanko lupaa vain jompaankumpaan vai molempiin liittymätyyppeihin. VoIP-palvelun tarjoajan on omalta osaltaan tuettava tällaisten selvitysten sujuvaa toteuttamista.

8 PUHELINNUMERON SIIRRETTÄVYYS

8.1 Yleistä siirrettävyydestä

Puhelinnumeron siirrettävyydestä säädetään viestintämarkkinalain 51 §:ssä. Sen mukaan teleyritys on viipymättä velvollinen huolehtimaan siitä, että sen kanssa liittymäsopimuksen tehnyt käyttäjä voi halutessaan säilyttää puhelinnumerosa vaihtaessaan kiinteää liittymää telealueen sisällä tai vaihtaessaan matkaviestinliittymää tarjoavaa teleyritystä. Teleyrityksellä ei ole kuitenkaan kyseistä velvoitetta käyttäjän vaihtaessa liittymän kiinteän puhelinverkon liittymästä matkaviestinverkon liittymään tai päinvastoin.¹

Siirrettävyys rajoittuu siis numerotyyppin mukaan joko kiinteään tai matkaviestinverkkoon: esimerkiksi niiden alueellisten matkapuhelinverkkojen numerot, jotka ovat telealuekohtaisia numeroita, kuuluvat kiinteän verkon telealuekohtaisten numeroiden siirrettävyyden piiriin. Vastaavasti valtakunnallisten matkaviestinverkkojen numerot kuuluvat matkaviestinnumeroiden siirrettävyyden piiriin.

Puhelinnumeron siirrettävyys koskee viestintämarkkinalain 52 §:n mukaan vain liittymäsopimuksen tehnyttä käyttäjää eli numeroa, josta on tehty liittymäsopimus. Tämän perusteella siirrettävyysselvöityksen ulkopuolella ovat teleyrityksen reservissä olevien numeroiden ja teknisten ohjausnumeroiden lisäksi myös pre-paid liittymien numerot sekä matkapuhelinliittymään kuuluvat puhe-, data- tai fax-palvelujen numerot ellei näistä ole tehty erillistä liittymäsopimusta.

Viestintävirasto voi antaa viestintämarkkinalain 52 §:n nojalla puhelinnumeron siirrettävyyttä koskevia teknisiä määräyksiä, jotka voivat koskea mm. puhelinnumeroita, jotka teknisistä syistä vapautetaan siirtoveloitteesta. Virasto on antanut puhelinnumeron siirrettävyydestä määräyksen², jossa määritellään siirrettävyyden piiriin kuuluvat numerot.

8.2 Numeron siirrettävyys VoIP-palvelun kannalta

¹ Jos kiinteän puhelinverkon numeron ja liittymän ja matkaviestinverkon numeron ja liittymän käyttö on sopimuksen perusteella jotenkin sidottu toisiinsa, siirrettävyysselvöityksiä koskevia tulkintakriteereitä löytyy esimerkiksi Viestintäviraston päätöksessä Saunalahti-lanka-palvelusta (1310/532/2004, 24.2.2005). Päätös koski palvelua, jossa kiinteän verkon liittymää ja sen numeroa käytettiin lähinnä ohjausnumerona puheluiden ohjaamiseksi matkaviestinliittymään ja kiinteästä liittymästä ei ollut palvelusopimuksen perusteella mahdollista soittaa puheluita. Tapauksessa katsottiin, että kiinteän puhelinverkon numero ei kuulunut siirrettävyysselvöityksen piiriin, koska palvelu ei täyttänyt sitä viestintämarkkinalain 51 §:ssä tarkoitettua siirrettävyyden edellytystä, että vaihto tapahtuu kiinteiden liittymien välillä. Palvelua, josta ei voi soittaa, ei pidetty lain tässä tarkoittamana liittymänä.

² Määräys puhelinnumeron siirrettävyydestä (Viestintävirasto 46 D/2006 M)
<http://www.ficora.fi/suomi/document/Viestintavirasto46D2006M.pdf>

Viestintävirasto on katsonut VoIP-kannanotossa, että numeron siirrettävyyssvelvoite koskee VoIP-palvelussa käytettävää puhelinnumeroa silloin, kun palvelu täyttää puhelinverkon liittymän määritelmän. Puhelinverkon liittymä on määritelty Viestintäviraston tulkintakäytännössä yleispalveludirektiivin yleisesti saatavilla olevan puhelinpalvelun määritelmän avulla. Jotta VoIP-palvelu täyttää määritelmän edellytykset, siitä on voitava sekä soittaa että vastaanottaa kotimaan- ja ulkomaanpuheluja kansallisessa tai kansainvälisessä numerointisuunnitelmassa olevan numeron avulla. On huomattava, että viestintämarkkinalaissa ei toisaalta aseteta estettä numeron siirrolle, vaikka palvelu ei täyttäisikään liittymän määritelmää.

Jos VoIP-palvelu täyttää puhelinverkon liittymän määritelmän edellytykset ja siinä käytetään kiinteän verkon telealuekohtaisia numeroita, palvelun/liittymän numero kuuluu kiinteän verkon telealuekohtaisten numeroiden siirrettävyyden piiriin. Jos taas VoIP-palvelussa käytetään matkapuhelinnumeroa, numero kuuluu matkapuhelinnumeroiden siirrettävyyden piiriin. Matkaviestinverkossa tarjottavat VoIP-palvelut kuuluvat siten joko kiinteän verkon numeron tai matkaviestinverkon numeron siirrettävyyden piiriin riippuen numerotyypistä millä VoIP-palveluita tarjotaan.

8.3 Siirrettävyyden laajentaminen

Siirrettävyyssvelvoitetta ei viestintämarkkinalain mukaan ole matkaviestinverkon ja kiinteän verkon tilaajanumeroiden välillä. Yleispalveludirektiivin 2002/22/EY 30 artiklassa Numeron siirrettävyys tästä on sanottu seuraavaa: Tätä kohtaa ei sovelleta numeroiden siirtämiseen kiinteitä palveluja tarjoavien verkkojen ja matkapuhelinverkkojen välillä. Toisaalta viestintämarkkinalaki ei kiellä numeron siirrettävyyttä kiinteän ja matkaviestinverkkojen välillä.

Euroopan maissa ainakin Tanskassa eräät teleyritykset suostuvat numeron siirtoon kiinteän ja matkaviestinverkon välillä vapaaehtoisuuteen perustuen ja USA:ssa tämä on pakollista. USA:ssa kuitenkin matkaviestinverkon asiakas maksaa vastaanottamistaan puhelusta, joten erilaiset terminointihinnat kiinteän ja matkaviestinverkon välillä eivät ole siellä esteenä numeron siirrettävyydelle kyseisten verkkojen välillä.

Lisäksi siirrettävyyssvelvoitetta ei viestintämarkkinalain perusteella ole niiden liittymien numeroilla, joista ei ole tehty liittymäsopimusta. Ainoastaan liittymäsopimuksen tehnyt käyttäjä on mahdollista tunnistaa siirtoon oikeutetuksi tahoksi, joten liittymän käyttäjän oikeusturvan kannalta on välttämätöntä, että teleyritys voi varmuudella tunnistaa siirtäjän. Työryhmä ei nähnyt tarvetta esittää olevaa käytäntöä muutettavaksi.

Viestintävirasto on viestintämarkkinalain 52 §:n perusteella jättänyt teknisistä syistä siirrettävyyssvelvoitteen ulkopuolelle seuraavat numerot:

- numerointimääräyksessä tarkemmin määritellyt 0700-alkuiset äänestysnumerot
- 010-, 020-, 030- ja 075-alkuisissa numerosarjoissa olevat valtakunnalliset palvelunumerot
- telealuekohtaiset palvelunumerot

Edellä mainittujen lisäksi teleyrityskohtaiset palvelunumerot eivät ole määritelmänsä mukaisesti siirrettävyyden piirissä.

Viestintäviraston siirrettävyyden teknisen verkkototeutusryhmä on keväällä 2006 käsitellyt näiden numeroiden siirrettävyystarvetta ja pääty-nyt esittämään nykyisen tilanteen säilyttämistä seuraavilla perusteilla:

- Puhelut 0700-alkuisiin äänestysnumeroihin on rajoitettu siten, että hetkelliset verkon kapasiteetin suuresti ylittävät puhelumäärät rajoitetaan jo puheluiden lähtöpäässä. Tämä järjestelmä on aikoinaan rakennettu muutamien vakavien ruuhkatilanteiden takia ja se on edelleen tarpeen. Samasta syystä näitä numeroita ei ole tuotu siirrettävyyden piiriin.
- Huomattava osa edellä mainituista siirrettävyyden ulkopuolella olevista palvelunumeroista on teleyritysten omassa käytössä. Näistä numeroista tehtävät siirrettävyydskyselyt kuormittaisivat turhaan IN-järjestelmiä, jotka jo nyt ovat erittäin kuormitettuja. Lisäkuorma lisääisi toimintakatkoksen riskiä.
- Nykyiseen PSTN-verkkoon ei ole enää järkevää tehdä mitään työläitä toimenpiteitä, joista saatava hyöty kuitenkin on vähäinen.

Viestintäviraston numerointityöryhmä on kokouksessaan 4.5.2006 todennut, että tällä hetkellä ei ole tarvetta laajentaa siirrettävyyttä uusiin numeroalueisiin. Numeroinnin kehittämissyhmäkään ei näe tarvetta siirrettävyyden laajentamiseen tällä hetkellä.

9 TEKSTI- JA MM-VIESTIEN NUMEROINTI

9.1 Lyhytsanomapalvelunumeroiden numerointisuunnitelma

SMS – tekstiviestipalveluille on osoitettu numeroalueet Viestintäviraston yleisen puhelinverkon numeroinnista antaman määräyksen 32 I/2006 M liitteessä 2 Lyhytsanomapalveluiden numerointisuunnitelma. Lyhytsanomapalvelunumerot myönnetään suoraan palveluntuottajalle (loppukäyttäjälle), joka vastaa palvelun sisällöstä. Lyhytsanomapalvelunumeron haltija sopii numeron käyttöönotosta haluamiensa matkaviestinteyritysten verkoissa.

Lyhytsanomapalvelunumeroiden yhdysliikenne poikkeaa puhepalveluiden yhdysliikenteestä numeroanalyysien osalta siten että numeroanalyysit palveluihin tehdään ainoastaan SMSC- palvelimessa.

Lyhytsanomapalvelunumeron siirrettävyyttä ei käsitteenä ole olemassa eikä se ole tarpeen nykyisten teknisten ratkaisujen perusteella, koska palveluntuottaja (loppukäyttäjä) jo lähtökohtaisesti sopii haluamiensa matkaviestinteyritysten kanssa lyhytsanomapalvelunumeron käyttöönotosta.

Tekstiviestit matkapuhelimesta tekstiviestikeskukseen ohjataan matkapuhelinverkoissa E.164 mukaisella matkapuhelinnumerolla, jonka jokainen tekstiviestikeskuksen ylläpitäjä on määritellyt osoitenumeroon. SMS:n B- liittymän matkapuhelinnumero tai palvelunumero välitetään B-numerona SMS viestissä ja ohjataan sen mukaan tekstiviestikeskuksessa kyseiseen liittymään tai palveluun.

Suomessa lyhytsanomapalvelunumeroille on varattu 1- alkuiset viisi- ja kuusiosaiset palvelunumerot. Numerot riittävät nykyisellä toimintamallilla vielä vuosia.

9.2 Lyhytsanomapalvelunumerointisuunnitelman kehittäminen

Matkapuhelinoperaattoreilla on verkkojen sisäisessä tai testauskäytössä myös muita kuin Viestintäviraston määräyksen mukaisia 1-alkuisia lyhytsanomapalvelunumeroita. Tämä saattaa palvelujen kehittyessä tuoda ongelmia, koska tulee päällekkäisyyksiä matkaviestimestä ilman suunta-numeroa valittavien yrityskohtaisten vaihdeverkkojen (VPN)-numeroiden kanssa.

0- ja 90- tai 99-alkuisia lyhytsanomapalvelunumeroita ei voi yleisesti ottaa käyttöön lyhytsanomapalvelunumeroiksi, koska 0- ja 90-, 99- alkuiset numerosarjat on osoitettu suuntanumeroiksi tai operaattoritunnukseksi.

Työryhmässä tehdyn selvityksen mukaan tilanne on seuraava:

- 0-alkuisia lyhytsanomajumeroita ei ole käytössä
- 1-alkuisia numerointimääräyksessä mainitsemattomia numeroita on joitakin testikäytössä (vapautettavissa tarvittaessa) ja lisäksi 118, josta numerotiedustelun tekstiviestivastaukset tulevat liittymäasiakkaalle
- 2-8-alkuisia numeroita on sisäisessä testikäytössä, vapautettavissa tarvittaessa
- 9-alkuisia on joitakin sisäisessä testikäytössä, vapautettavissa tarvittaessa

Jos käyttäjä haluaa lähettää tekstiviestin VPN-verkossa toiseen samassa VPN-verkossa olevaan matkapuhelimeen, tällä hetkellä tekstiviestit pitää lähettää käyttäen matkaviestinumeroa eikä 2-8-alkuisen VPN-numeron käyttäminen ole mahdollista. Mikäli vastaavassa tapauksessa halutaan käyttää VPN-numeroa, saattaa tulla numeroiden päällekkäisyysongelmia.

Matkapuhelinverkoissa tapahtuvat mahdolliset numeroiden käytön muutokset, esim. kiinteän verkon numeroiden mahdollinen siirtyminen matkaviestinverkkoihin, heijastuvat myös SMS- viestien ohjaamiseen ja vastaanottamiseen.

Tulevaisuudessa verkkojen kehittyminen ja sen mahdollisesti aiheuttamat numerointimuutokset eivät sinällään vaikuta SMS- tai MMS – viestien lähettämiseen, vastaanottamiseen tai palvelujen tarjoamiseen. Jatkossa viestejä tullaan lähettämään entistä enemmän URL osoitteilla päätelaitteiden tietokoneistumisen myötä. Tämä vähentänee E.164 muotoisen numeroinnin tarvetta varsinkin uusissa palveluissa.

Työryhmä totesi, että numerointimääräyksen lyhytsanomajumeroitusten numerointisuunnitelmassa on riittävästi 14- ja 15-alkuisia teleyrityskohdaisia numeroalueita, joita voi käyttää sekä kaupallisiin että sisäisiin ja testaukseen tarkoituksiin. 2-8-alkuiset numerot voidaan säilyttää edelleen Viestintäviraston reservissä.

Työryhmä ehdottaa, että 118 lisätään lyhytsanomapalveluiden numerointisuunnitelmaan.

10 VIESTINTÄVIRASTON MYÖNTÄMÄT TEKNISET TUNNUKSET

10.1 Yleistä

ITU-T:n suosituksen E.164 mukaisten numerotunnusten, luvussa 3.2 käsiteltyjen Internet-tietoverkon verkkotunnusten ja luvussa 9 käsiteltyjen lyhytsanomapalvelunumeroitten lisäksi Viestintävirasto myöntää seuraavia teknisiä tunnuksia:

- teleyritystunniste
- suljetun käyttäjäryhmän tunnus (CUG-tunnus)
- vaihdepalvelutunnus (Centrex-tunnus)
- matkaviestinverkkotunnus (MNC-tunnus)
- matkaviestinverkon väritunnus? (NCC-tunnus)
- Tetra-verkon tunnus (T)MNC-tunnus)
- kansallinen ja kansainvälinen merkinantopistekoodi
- hätäliikenteen ohjausnumerot
- heksadesimaalinumerot

10.2 Teleyritystunniste

Teleyritystunniste määrittelee teleyrityksen ja sitä käytetään tällä hetkellä seuraavissa sovelluksissa:

- puhelinnumeron siirrettävyys
- V5-liitäntä
- verkkoelementtien GT (Global Title) -numerointi

Puhelinnumeron siirrettävyydessä teleyritystunnistetta käytetään osoittamaan liittymäteleyritystä.

V-5 liitännän numerointiin käytetään teleyritystunnistetta siten, että Interface ID:n eniten merkitsevä oktetti (bitit 23...16) osoittaa operaattorin. Loput bitit (15...0) ovat operaattorikohtaisesti käytettävissä.

Teleyritystunnistetta käytetään sellaisenaan yhtenä osana merkinantoon liittyvässä verkkoelementin osoittavassa yleisosoitteessa (GT, Global Title).

Teleyritystunnisteet myönnetään kahden numeron mittaisina alueesta 00 - 89 ja 3-numeroisina alueesta 900-989. Kaksiosaisia tunnisteita on vielä vapaana pieni määrä.

Tulevaisuuden varalle on varattu 99-alkuiset tunnisteet käytettäväksi neliosaisina tai pitempinä. Näitä ei toistaiseksi myönnetä.

Teleyritystunnisteiden osalta työryhmä ei nähnyt muutostarvetta nykyiseen tilanteeseen.

10.3 Suljetun käyttäjäryhmän tunnus (CUG-tunnus)

Suljettu käyttäjäryhmä (CUG) -lisäpalvelussa käyttäjien kuulumisen tiettyyn suljettuun käyttäjäryhmään tarkastetaan CUG-tunnuksen perusteella. Tunnus siirretään televerkossa keskusten välisessä yhteiskanavamerkinannossa (YKM ISUP). Jotta vältettäisiin tilanteet, joissa kahdella eri käyttäjäryhmiin kuuluvalla tilaajalla on sama CUG-tunnus eri teleyritysten alueella, kullekin palvelun toteuttavalle teleyritykselle annetaan oma tunnusalue.

CUG-tunnuksen osalta työryhmä ei nähnyt muutostarvetta nykyiseen tilanteeseen.

10.4 Vaihdepalvelutunnus

Centrex-palvelussa kukin Centrex-ryhmä yksilöidään yhteiskanavamerkinannossa (YKM ISUP) siirrettävällä ryhmätunnuksella. Ryhmätunnukseen sisältyy Centrex-teleyritystunnus, joka yksilöi kyseisen teleyrityksen hallinnoiman ryhmätunnusalueen. Jotta Centrex-palvelu voisi toimia eri teleyritysten välillä, Centrex-ryhmätunnukset eivät saa olla päällekkäisiä.

Vaihdepalvelutunnuksen osalta työryhmä ei nähnyt muutostarvetta nykyiseen tilanteeseen.

10.5 Matkaviestinverkkotunnus (MNC-tunnus)

MCC ja MNC ovat matkaviestinverkkojen kansallisessa ja kansainvälisessä liikenteessä ja verkkovierailussa käytettäviä maa-(MCC) tai teleyrityskohdaisia (MNC) ohjausnumeroita, joilla tunnistetaan tietty matkaviestinverkko. Nämä tunnukset eivät näy käyttäjälle.

ITU-T:n osoittama Suomen MCC (244) ja Viestintäviraston myöntämä MNC yhdessä osoittavat yksikäsitteisesti käyttäjän suomalaisen kotiverkon.

ITU-T:n suosituksessa E.212 määritellään matkaviestinverkkojen IMSI (International Mobile Subscriber Identification Number) -numero siten, että IMSI on maksimissaan 15 desimaalinumeron mittainen numero, joka muodostuu kolmesta kentästä: MCC, MNC ja MSIN. Teleyrityksen asiakkailleen määrittelemä MSIN (Mobile Subscriber Identification Number) puolestaan yksilöi käyttäjän tiettyssä MCC ja MNC-tunnusten määrittelyssä verkossa.

MNC-tunnuksia myönnetään matkaviestinteleyrityksille, Suositus E.212 sallii MNC-tunnusten myöntämisen myös kiinteille verkoille esimerkiksi tekstiviestien siirtämiseksi matkaviestinverkkojen ja kiinteiden verkkojen välillä. Kyseessä on kansallinen asia, myönnetäänkö MNC-tunnuksia kiinteille verkoille.

CDMA-verkot tarvitsevat myös MNC-tunnuksen, joka on sama resurssi kuin GSM-verkkojen MNC.

Sen, onko joku MNC-tunnus samaa resurssia, määrää suosituksen E.212 mukaan se, voivatko tietyn verkon päätelaitteet roamata toiseen verkkoon. Jos roaming on mahdollista, niin silloin käytetään samaa MNC-resurssia.

GSM operaattorien yhteistyöelimestä GSMA:ssa luonnostellussa IP-verkkojen yhteenliittämismallissa (IPX) jokainen yhdysliikennepisteeseen suoraan liittyvä operaattori tarvitsee oman mobiiliverkon tunnuksen (MNC). Mikäli pienet toimijat tulevat jatkossakin liittymään yhdysliikennepisteeseen suuremman sopimuskumppanin (operaattorin) kautta, erityistoimet MNC-tunnusten riittävyyden varmistamiseksi eivät ilmeisesti ole tarpeen.

MNC-tunnusten myöntämiskriteerejä numerointimääräyksessä on täsmennettävä siten, että tunnuksia voidaan myöntää myös kiinteän verkon teleyrityksille ja tarveharkinnan perusteella Viestintävirasto voi velvoittaa pienemmät operaattorit MNC-tunnuksen yhteiskäyttöön.

10.6 GSM-verkkojen NCC (Network Colour Code)

NCC-tunnusten avulla erotetaan samalla maantieteellisellä alueella toimivien ja samoja kanavia käyttävien matkaviestinyritysten televerkot toisistaan. ETSI:n suosituksen ETSI TS 100 927 mukaan Suomelle on osoitettu valtakunnan raja-alueilla käytettäväksi NCC -tunnukset 0 ja 4. Muualla kuin valtakunnan raja-alueilla voidaan käyttää kaikkia NCC-tunnuksia 0-7.

Viestintävirasto voi hakemuksesta myöntää teleyritysten käyttöön useampia NCC-tunnuksia käytettäväksi ohjeellisen NCC-tunnusten käyttösuunnitelman 559/527/02, 12.11.2002 mukaan.

Samoja NCC-tunnuksia voidaan myöntää koko maan kattavina useammalle teleyritykselle ja teleyritysten on koordinoitava tunnusten käyttöä keskenään tehdessään tukiasemien taajuussuunnittelua.

Työryhmä ei nähnyt tarpeelliseksi, että Viestintävirasto myöntäisi enää jatkossa yksittäisiä NCC- tunnuksia. Työryhmä ehdottaa, että Viestintävirasto muuttaa numerointimääräystä niin, että valtakunnan raja-alueilla voidaan käyttää vain tunnuksia 0 ja 4 ja muiden tunnusten käytön teleyritykset koordinoivat keskenään.

10.7 TETRA-verkon tunnus

Kansainvälisen televiestintäliiton (ITU-T) suosituksen E.218 *Management of the allocation of terrestrial trunk radio Mobile Country Codes* perusteella TETRA-verkkojen maatunnukset (T)MCC ovat ITU-T:n hallinnassa ITU-T:n ja ETSI:n sopimuksen mukaisesti. Suomen TETRA-maatunnukseen (T)MCC=244 liittyvät (T)MNC-tunnukset ovat Viestintäviraston hallinnassa.

(T)MNC voi olla desimaalilukuna välillä 0-9999. Näistä aluetta 00-99 käytetään vain sellaisille TETRA-verkoille, jotka liittyvät yleiseen puhelinverkkoon ja jotka ovat maantieteellisesti laajoja. Paikallisille TETRA-verkoille myönnetään (T)MNC-tunnukset alueelta 1000 - 9999.

ETSI EG 202 118:n mukaisesti (T)MNC-tunnukset myönnetään alueelta 0000-0099 ja 1000-9999. MNC-tunnuksen haltija voi saada vastaavan (T)MNC-tunnuksen alueelta 0000-0099. Normaalisti TETRA-verkoille

myönnetään (T)MNC-tunnus alueelta 1000-9999. Tunnukset 0100-0999 on varattu tulevaisuuden tarpeisiin ja tulevat käyttöön, mikäli GSM-verkkojen 3-osaiset MNC-tunnukset 100-999 tulevat käyttöön.

TETRA-tunnusten osalta työryhmä ei nähnyt muutostarvetta nykyiseen tilanteeseen.

10.8 Merkinantopistekoodit

Yhteiskanavamerkinantoverkon solmut identifioidaan merkinantopistekoodilla. Kansallisen merkinantoverkon solmut identifioidaan kansallisilla merkinantopistekoodilla ja kansainvälisen merkinantoverkon solmut kansainvälisillä merkinantopistekoodilla. Kansallisen ja kansainvälisen verkon sanomat erotetaan toisistaan sanoman osoitekenttään sisältyvällä verkkotunnuksella.

Merkinantopistekoodien osalta työryhmä ei nähnyt muutostarvetta nykyiseen tilanteeseen.

10.9 Heksadesimaalinumerot

Heksadesimaalinumeroiden käyttöä on tarkasteltu työryhmäraportissa 4/2004 *Heksadesimaalinumerot puhelinverkossa*. Raportissa keskityttiin teleyritysten välisessä liikenteessä käytettäviin heksadesimaalisarjoihin ja esitettiin suositukset heksadesimaalinumeroiden käytölle ja hallinnalle. Raportin suositukset otettiin huomioon numerointimääräystä uudistettaessa.

Numerointimääräyksessä teleyritysten väliseen käyttöön on osoitettu yleisesti prefiksit, joissa joko ensimmäinen tai toinen merkki on heksadesimaalinumero. Lisäksi on osoitettu heksadesimaaliprefiksi 0B viranomaistarkoituksiin ja Viestintäviraston hallintaan seuraavat prefiksit:

3B:	3B
3DB-3DD:	3DB, 3DC, 3DD
3E1-3E8:	3E1, 3E2, 3E3, 3E4, 3E5, 3E6, 3E7, 3E8
3EB-3EE:	3EB, 3EC, 3ED, 3EE
4DB-4DE:	4DB, 4DC, 4DD, 4DE
4E0-4E6:	4E0, 4E1, 4E2, 4E3, 4E4, 4E5, 4E6
4E9:	4E9

Heksadesimaalinumeroiden osalta työryhmä ei nähnyt muutostarvetta nykyiseen tilanteeseen.

10.10 NGN:n myötä käyttöön otettavat tunnukset

ETSI:n keskeneräisessä dokumentissa ETSI TR 2XX XXX Identifiers (IDs) for NGN on esitetty NGN-verkoissa käytettäviä tunnuksia. Näissä tunnuksissa on joitakin tunnuksia, esimerkiksi MCC:n yhteydessä käytettävät tunnukset, joiden käyttöä Viestintäviraston saattaa olla jatkossa tarpeen koordinoita.

Työryhmä ei ole tässä vaiheessa ottanut kantaa näihin tunnuksiin. Viestintävirasto valmistelelee mahdollisesti tarvittavat toimenpiteet sen jälkeen, kun luonnosvaiheessa oleva ETSI:n dokumentti on valmistunut.

11 YHTEENVETO JA EHDOTUKSET

11.1 E.164-numeroinnin ja vaihtoehtoisten osoitustapojen tulevaisuus

Muiden kuin E.164-numerointiin perustuvien osoitusjärjestelmien käyttö tulee lisääntymään sekä asiakasrajapinnassa (sähköpostiosoitteet, internet-osoitteet) että viestintäverkkojen sisällä (SIP- ja IP-osoitus), mutta päätelaitekanta uusiutuu siinä määrin hitaasti, että E.164-numeroita tullaan vielä pitkään käyttämään yhteyksien muodostamiseen, niin kansallisesti kuin maailmanlaajuisestikin.

Niin kauan kuin käytössä on päätelaitteita ja verkkoja, joista yhteyden muodostaminen on mahdollista vain valitsemalla numeerisia merkkejä, tarvitsee jokainen liittymä ja palvelu E.164-numeron. Niitä tarvitsevat siten myös IP-tekniikalla toteutetut liittymät ja palvelut, vaikka IP-verkkojen sisäiset yhteydet onkin mahdollista muodostaa myös muilla osoitustavoilla. Kaikki maat mukaan lukien maailmanlaajuinen E.164-numeroiden käyttö säilyy pitkään, todennäköisesti vuosikymmeniä.

11.2 Numerointisuunnitelman kokonaisuudistus, telealueiden tulevaisuus

Työryhmän näkemyksen mukaan Suomen kansallisen numerointijärjestelmän kokonaisuudistukselle ei tässä vaiheessa ole perusteltua tarvetta.

Vuoden 1996 numerointimuutoksessa oli perusteena liikenneministeriön päättämä verkkoryhmien yhdistäminen suuremmiksi telealueiksi, 0-alkuisen hätänumeron ja 9-alkuisen ulkomaantunnuksen vaihtaminen CEPT:n suositukseen ja EU:n direktiivin mukaiseksi 112:ksi ja 00:ksi sekä 9-alkuisen kaukotunnuksen vaihtaminen CCITT:n ja CEPT:n suositusten mukaiseksi 0:ksi.

Mitään tällaisia, kuten myöskään muita kansainväliseltä tai kansalliselta tasolta tulevia syitä numerointimuutokseen ei nyt ole. Näköpiirissä ei myöskään ole tarvetta vapauttaa merkittäviä numeroalueita uusiin käyttötarkoituksiin eikä myöskään numeroiden riittävyys vaadi muutoksia.

Uudella numeroinnilla ei olisi käyttäjän kannalta merkittäviä etuja nykyiseen verrattuna, joten nykyisen numeroinnin säilyttämisellä estetään muutoksesta käyttäjille aiheutuvat hankaluudet ja kustannukset.

Ottaen huomioon nykyisen kiinteän verkon jäljellä oleva ennustettu elinikä ja välitystekniikan jäädyttäminen, teleyritykset eivät näe perustelluksi ryhtyä telealueiden yhdistämisen edellyttämiin suuriin muutoksiin olemassa olevassa verkossa. Numerointia ei tarvitse muuttaa, vaikka telealueet muuten menettäisivätkin merkitystään. Myöskään nähtävissä olevat verkkoteknologian muutokset eivät aiheuta välitöntä muutostarvetta Suomen kansalliseen E.164-numerointisuunnitelmaan.

Nykyisen telealueisiin perustuvan numerointijärjestelmän mielekkyyttä on syytä tarkastella uudestaan siinä vaiheessa kun nykyiset piirikytken-

täiset verkot alkavat korvautua merkittävässä määrin pakettikytkentäisillä NGN:ään ja IP-teknologiaan perustuvilla ratkaisuilla.

11.3 Tilaajanumerot

11.3.1 Telealuekohtaiset tilaajanumerot

Työryhmä suosittelee, että kiinteän verkon telealuekohtaiset tilaajanumerot esitetään lomakkeissa, esitteissä, käyntikorteissa ja muissa vastaavissa painotuotteissa jatkossa niin, että telealueen suuntanumero on kiinteä osa tilaajanumeroa.

Työryhmä suosittelee, että telealuekohtaiset tilaajanumerot ohjelmoidaan puhelunvalintatiedostoihin niin, että niissä on aina mukana myös oman telealueen suuntanumero.

11.3.2 Kiinteän verkon valtakunnalliset tilaajanumerot

Työryhmä ehdottaa, että Viestintävirasto ei enää myöntäisi 071-numeroita suoraan loppukäyttäjille vaan siirryttäisiin samaan käytäntöön kuin muutenkin tilaajanumeroiden myönnössä eli että ne myönnetään sarjoina teleyrityksille, jotka sitten antavat niitä liittymäasiakkailleen.

Työryhmä ehdottaa, että 075-alkuisten numeroiden käyttötarkoitusta muutetaan eikä uusia 075-alkuisia numeroita enää myönnetä yrityksenumeroiksi.

Työryhmä ehdottaa, että 076-alkuiset numerot poistetaan yrityksenumeroille osoitetuista numeroista, numerot ovat Viestintäviraston reservissä eikä niiden käyttötarkoitusta määritellä.

Työryhmä ehdottaa, että numerointisuunnitelmassa yrityksenumeroille varataan laajennukseksi 039-alkuiset numerot, joita myönnetään sitten, kun 029-alue on kokonaan käytössä.

11.4 Palvelunumerot

11.4.1 Teleyrityskohtaiset palvelunumerot

Työryhmän käsityksen mukaan uusia teleyrityskohtaisia 100-alkuisia palvelunumeroita teleyritysten tulisi osoittaa vain sellaisille palveluille, jotka on tarkoitettu pelkästään teleyrityksen omille liittymäasiakkaille.

11.4.2 Telealuekohtaiset palvelunumerot

Työryhmän näkemyksen mukaan telealuekohtaisten palvelunumeroiden merkitys vähenee jatkossa edelleen, mutta työryhmässä ei nähty perusteltua tarvetta välittömään telealuekohtaisista palvelunumeroista luopumiseen.

11.4.3 Valtakunnalliset palvelunumerot

Työryhmä ehdottaa 075-alkuisten numeroiden käyttötarkoituksen muuttamista siten, että 075-alkuisista numeroista myönnetään uusia numeroita vain palvelunumeroiksi kansalliseen ja kansainväliseen numerotiedotukseen ja kytkennän välitykseen. Käytössä olevat numerot voivat kuitenkin olla nykyisessä käytössä.

Työryhmä ehdottaa, että kansallisen kytkennän välittävälle palvelunumerolle osoitetaan numerot 0758xy ja kansainvälisen kytkennän osoittaville palvelunumerolle 0759xy.

Työryhmä ehdottaa, että uusina valtakunnallisina palvelunumeroina alkuosaltaan yritysnumeroita muistuttavissa sarjoissa käytetään vain 0x00-alkuisia numeroita.

11.5 ENUM-numerot

Työryhmä ehdottaa, että ENUM-käyttöön osoitetaan 0719-sarja, josta Viestintävirasto myöntää numeroita palveluntarjoajille (ISP tai teleyritykset) sopivan kokoisina erinä (esimerkiksi 0719x tai 0719xy) ja palveluntarjoajat myöntävät yksittäiset numerot loppukäyttäjille.

11.6 Lyhytsanomapalveluiden numerointi

Työryhmä totesi, että numerointimääräyksen lyhytsanomapalveluiden numerointisuunnitelmassa on riittävästi 14- ja 15-alkuisia teleyrityskohdaisia numeroalueita, joita voi käyttää sekä kaupallisiin että sisäisiin ja testaustarkoituksiin. 2-8-alkuiset numerot voidaan säilyttää edelleen Viestintäviraston reservissä.

Työryhmä ehdottaa, että 118 lisätään lyhytsanomapalveluiden numerointisuunnitelmaan.

11.7 Estoluokat

Työryhmä ehdottaa, että estoluokat yhtenäistetään siten, että Viestintäviraston määräyksen mukaiset pakolliset estoluokat olisivat samat verkoteknologiasta riippumatta ja sisältäisivät vain kansainväliset puhelut ja puhelut palvelunumeroihin erilaisina yhdistelminä.

11.8 Puhelinnumeron siirrettävyys

Työryhmä ei nähnyt tarvetta siirrettävyyden laajentamiseen.

11.9 VoIP-palveluiden numerointi

Työryhmä ei nähnyt tarvetta osoittaa uusia numeroalueita VoIP-palveluille.

VoIP-palveluissa voidaan käyttää samoja numeroalueita kuin puhelinpalveluissa yleensäkin, mutta matkaviestinnumeroiden käyttö on syytä rajoittaa toistaiseksi vain matkaviestinverkoissa toimiviin VoIP-palveluihin. No-

madisuudesta johtuen palvelu voi toimia myös muissa verkoissa. Numeron käyttöoikeuden haltijan suostumuksella VoIP-palvelussa voidaan käyttää rinnakkaisesti kiinteän tai matkaviestinverkon numeroita, mutta palvelun on tällöin täytettävä kannanotossa esitetyt ehdot numeron siirrettävyydelle, hätäliikenteen ohjaukselle, paikannukselle ja telekuuntelulle.

11.10 Matkaviestinverkkojen tekniset tunnukset

MNC-tunnusten myöntämiskriteerejä numerointimääräyksessä on täsmennettävä siten, että tunnuksia voidaan myöntää myös kiinteän verkon teleyrityksille ja tarveharkinnan perusteella Viestintävirasto voi velvoittaa pienemmät operaattorit MNC-tunnuksen yhteiskäyttöön.

Työryhmä ehdottaa, että Viestintävirasto ei enää jatkossa myönnä yksittäisiä NCC-tunnuksia, vaan muuttaa numerointimääräystä niin, että valtakunnan raja-alueilla voidaan käyttää vain tunnuksia 0 ja 4 ja muiden tunnusten käytön teleyritykset koordinoivat keskenään.

11.11 NGN:n myötä käyttöön otettavat tunnukset

Työryhmä ei ole tässä vaiheessa ottanut kantaa NGN-verkon tunnuksiin. Viestintävirasto valmistelee mahdollisesti tarvittavat toimenpiteet sen jälkeen, kun luonnosvaiheessa oleva ETSI:n dokumentti on valmistunut.

ETSI:n keskeneräisessä dokumentissa ETSI TR 2XX XXX *Identifiers (IDs) for NGN* on esitetty NGN-verkoissa käytettäviä tunnuksia. Näissä on joi-takin tunnuksia, esimerkiksi MCC:n yhteydessä käytettävät tunnukset, joiden käyttöä Viestintäviraston saattaa olla jatkossa tarpeen koordinoi-da.

Liite 1: Kansainväliset selvitykset ja suositukset tulevaisuuden verkkojen numeroinnista

CEPT

CEPT/ECC työryhmässä on laadittu seuraavat raportit:

- 36 (2003) *Implications for numbering, naming and addressing of the convergence of the internet and the telco networks*

Raportti käsittelee CEPT/ECC painopistealueita ja erityisesti E.164 ja Internethallinnon yhteistyötä.

- 59 (2004) *Numbering for VoIP services*

Raportti suosittelee, että hallinnot tarkastelisivat mitä etuja ja haittoja olisi erilaisten numerointialueiden käyttämisestä VoIP- palveluille. Lisäksi raportissa todetaan, että maantieteellisten numerointialueiden käyttö tukisi parhaiten kilpailua. Lisäksi matkaviestinnumeroiden käyttöä ei pidetä suotavana.

- 87 *The future of numbering*

Raportti antaa joukon suosituksia, jotka liittyvät muun muassa eri verkkojen terminointihintojen eroihin. Raportissa ei suositella, että hallinnot myöntäisivät numeroita suoraan loppukäyttäjille, vaikka todetaan paineita olevan siihen suuntaan (käyttäjän oikeudet, ENUM). Osa suosituksista on sellaisia, jotka on jo Suomessa toteutettu (numeroalueiden edelleen luovutus, nomadisuuden salliminen)

Raportit ovat ERO:n julkisilla [www-sivuilla](http://www.ero.dk) www.ero.dk

ETSI

Raporttiluonnos ETSI TR2xxxx *Identifiers (IDs) for NGN* tarkastelee pääasiassa NGN-verkkojen sisäisiä teknisiä tunnuksia.

ETSI TISPAN on käsitellyt NGN-verkoissa käytettäviä teknisiä tunnuksia ja on määrittelemässä tarkemmin NNI-rajapintaa mukaan lukien rajapinnassa välitettäviä tunnuksia, tunnusten muotoa sekä käytettäviä otsikkokenttiä. Työn on tarkoitus kattaa muun muassa numeronsiirrettävyyden ja ensisijaisvalinnan vaatimukset sekä miten kenttien avulla on mahdollista luoda CDR-tietueita laskutusta varten. Työ ei ole vielä valmis (raporttiluonnos DTR/TISPAN-04006 Interconnect and routing issues related to NN&A for NGNs TISPAN).

ITU-T

ITU-T:n suositus E.164 *The international public telecommunication numbering plan* on lähtökohtaisesti teknologianeutraali. Oleellista E.164-numerolle on, että se on maailmanlaajuisesti yksikäsitteinen. Numero, joka ei ole maailmanlaajuisesti yksikäsitteinen tai rakenteeltaan tai pituudeltaan suosituksen E.164-mukainen, ei ole E.164-numero.

ITU-T:n suositus Y.2001 *General overview of NGN* sisältää muun muassa seuraavaa:

- Käyttäjät voidaan tunnistaa esimerkiksi seuraavilla tavoilla:
 - E.164 -numero
 - Unified Resource Locator (URL)
 - H.323, SIP, URI (Unified Resource Identifier)
- NGN:n pitää tukea numeron siirrettävyyttä.
- Julkisenä verkkona NGN:n tulee olla luotettava (carrier class).
- Numeroinnin on oltava yksikäsitteinen.
- On varmistettava, että kansallista itsenäisyyttä ei numeroinnissa aseteta kyseenalaiseksi.
- NGN-verkolla pitää olla hätäliikenneominaisuudet (puhelujen etuoikeudet yms.)

Liite 2: VoIP-palveluiden määritelmiä**Yleisesti VoIP-palvelut voidaan luokitella seuraavasti:**

- Internetistä ladattavat ohjelmat, joiden avulla käyttäjä voi soittaa VoIP-puheluita toisille vastaavan ohjelman käyttäjille
- yritysten sisäiset VoIP-palvelut
- palvelu, jossa käyttäjä voi soittaa VoIP-puheluita E.164-numerolla osoitetuille yleisen puhelinverkon tilaajille
- palvelu, jossa käyttäjällä on hallussaan E.164-numero, johon hän voi ottaa vastaan puheluita yleisestä puhelinverkosta
- palvelu, jossa käyttäjällä on hallussaan E.164-numero, johon hän voi ottaa vastaan puheluita yleisestä puhelinverkosta ja jonka avulla hän voi ottaa puheluita muihin E.164-numeroihin. Kyseessä on VoIP-tekniikalla toteutettu puhelinliittymä.

Raportti ECC 59 Numbering for VoIP services määrittelee VoIP-palvelun seuraavasti:

A voice service provisioned by using technology that includes packet switching and that has some interoperability with traditional voice services. The voice service may or may not be classified as publicly available telephony and the technology may or may not be part of the public internet. A VoIP service may or may not be capable of supporting fax or modem data transmission.

Traditional voice services:

Telephone voice services supported by PSTN, ISDN, or mobile networks (e.g. GSM).

Viestintäviraston julkaisemassa muistiossa 23.2.2006 **Viestintämarkkinainsäädännön soveltaminen VoIP-palveluihin Suomessa** VoIP-palvelu on määritelty seuraavasti:

VoIP-palveluilla tarkoitetaan tässä muistiossa teleyritysten tarjoamia yleisesti saatavilla olevia puhepalveluja, jotka on toteutettu IP-tekniikalla. Muistion soveltamisalan ulkopuolelle jäävät sellaiset VoIP-toteutukset, joissa palveluntarjoajan tarjoaa käyttäjälle viestintäpalvelun sijaan pelkän VoIP-puhelut mahdollistavan tietokoneohjelman. VoIP-palvelujen sääntelyn ja tämän muistion kannalta olennaisimpia palveluita ovat Internet-palveluntarjoajasta riippumattomat kaupalliset VoIP-palvelut sekä laajakaistaoperaattoreiden ja tulevaisuudessa myös matkapuhelinoperaattoreiden tarjoamat VoIP-palvelut.

Kokonaan tämän tarkastelun ulkopuolelle on jätetty IP-tekniikan käyttö yritysten sisäisissä puhelinjärjestelmissä ja teleyritysten runkoverkoissa. VoIP:n käyttöön asiakasorganisaatioiden sisällä ei kohdistu yhteisötilaajia koskevien säännösten lisäksi juurikaan vaatimuksia muilta osin kuin, että palvelut eivät saa aiheuttaa häiriöitä yleiseen viestintäverkkoon. Jos teleyritys puolestaan käyttää IP-tekniikkaa vain puheluiden välittämisessä runkoverkossaan, se ei vaikuta asiakkaille tarjottavien puhelinpalveluiden lainsäädännölliseen kohteluun.

Liite 3: NGN-määritelmiä

ITU-T:n suositus Y.2001 *General overview of NGN* määrittelee seuraavaa:

Next Generation Network (NGN): A packet-based network able to provide telecommunication services and able to make use of multiple broadband, QoS-enabled transport technologies and in which service-related functions are independent from underlying transport-related technologies. It enables unfettered access for users to networks and to competing service providers and/or services of their choice. It supports generalized mobility³ which will allow consistent and ubiquitous provision of services to users.

ITU-T:n suosituksessa Y.term, jolla ei vielä ole numeroa, mutta joka on hyväksytty ITU-T SG13 kokouksessa heinäkuussalla, NGN on määritelty seuraavasti:

The following three definitions define the fundamental nature of an NGN.

1. Next Generation Network (NGN): a packet-based network able to provide telecommunication services and able to make use of multiple broadband, QoS-enabled transport technologies and in which service-related functions are independent from underlying transport-related technologies. It enables unfettered access for users to networks and to competing service providers and/or services of their choice. It supports generalized mobility which will allow consistent and ubiquitous provision of services to users.

2. NGN service stratum: that part of the NGN which provides the user functions that transfer service-related data and the functions that control and manage service resources and network services to enable user services and applications.

3. NGN transport stratum: that part of the NGN which provides the user functions that transfer data and the functions that control and manage transport resources to carry such data between terminating entities.

ETSI:n dokumenttiluonnos DTR/TISPAN-04006 *Interconnect and routing issues related to NN&A for NGNs TISPAN* käsittelee muun muassa IP osoitteistusta. Dokumentti sisältää myös seuraavia kannanottoja ja suosituksia:

The following is recommended:

- All NGNs are kept isolated from the public Internet (see later section)
- Individual NGNs may use public or private addressing internally but if public addressing is used it shall be kept isolated from the public Internet

Main recommendations

- a) The only forms of public user identity that should be supported are E.164 numbers and SIP addresses of the form <user>@<user domain>. The form <user>@<serving operator> should not be supported because it is not portable and because it is vulnerable to change as a result of network mergers and takeovers.
- b) PSTN Emulation should support only E.164 numbers.

³ **Generalized mobility:** The ability for the user or other mobile entities to communicate and access services irrespective of changes of the location or technical environment. The degree of service availability may depend on several factors including the Access Network capabilities, service level agreements between the user's home network and the visited network (if applicable), etc. Mobility includes the ability of telecommunication with or without service continuity.

- c) Services using E.164 numbers may be introduced using isolated subnets without any common support functions and may later migrate to using a common backbone for transit traffic.
- d) SIP addresses of the form <user>@<user domain> should be part of the public name space with the possibility for users to use existing names, eg their email addresses, as SIP addresses.
- e) It is only really practicable to support services with SIP addresses of the form <user>@<user domain> if there is a common IP backbone for transit traffic. Special barrier arrangements will be needed to enable call servers to access DNS on the Internet whilst not exposing the NGN to access from the Internet.

LIITE 4: Ote työryhmäraportista 5/2003 Yritysnumerot

Valtakunnallisena yritysnumerona ei voida käyttää muita kuin 0-alkuisia numeroita (ulkomailta laskeva liikenne). Sellaisia numeroalueita, joille ei ole osoitettu käyttötarkoitusta tai joita ei ole avattu myönnettäväksi nykyisessä numerointisuunnitelmassa, on seuraavia (tässä on vain korkeintaan neljällä numerolla määritellyt alueet)⁴:

Númeroalue	Käyttömahdollisuudet	Huomautuksia
0110, 0111 0112	Pidetään vapaana	1) Riski väärinvalintoihin (112 !)
0113-0119 012	telealueen suuntanumerovaraus	1)
0120, 0129 0130, 0139 0140, 0149 0150, 0159 0160, 0169 0170, 0179 0180, 0189 0190, 0199		1), 2)
039, 059		2)
0603 - 0609		1), 3)
069		2)
077, 078, 079		3)
0801 - 0809		1), 4)
089		2)
090, 099		2)

Huomautuksia

- 1) Kapasiteetti rajallinen, koska numeroalueen osoittaminen teleyritykselle edellyttää vähintään 5-osaista numeroa
- 2) Riski väärinvalintoihin: soittajilla epä tietoisuus, jätetäänkö telealuetunnusta muistuttava osa pois
- 3) Numeroalueen imago: kalliit palvelunumerot
- 4) Numeroalueen imago: ilmaisnumerot

039, 059, 069, 079, 089 ja 099 –sarjat ovat käytettävissä, koska telealueen suljetussa numeroinnissa 9-alkuisten tilaajanumeroiden käyttö olisi joka tapauksessa rajoitettua. Tällä hetkellä vain 91-98-alkuiset tilaajanumerot olisivat mahdollisia. Muissa tapauksissa telealueen kiinteästä verkosta valittuna valinta menisi päällekkäin operaattoritunnusten kanssa. Tietenkin 9-alueen käyttö tulevaisuudessa mahdollisiin muihin tarkoituksiin estyisi siltä osin, mitä otettaisiin tilaajanumerokäyttöön, joskaan tällä hetkellä ei ole nähtävissä tarvetta laajentaa telealueiden tilaajanumeroalueita.

⁴ Luettelosta on poistettu ne numeroalueet, joille tällä hetkellä on osoitettu uusi käyttötarkoitus.

Liite 5: Numerointisuunnitelmavaihtoehtoja

Toteutusvaihtoehto 1

Yksinkertaisin tapa suljettuun numerointiin siirtymiseksi olisi, että telealueen kiinteän verkon numeroihin soitettaessa suuntanumeron valinta olisi aina pakollinen, myös telealueen sisäisissä puheluissa. Tälläkin hetkellä paikallispuhelu pitää ohjata perille, jos numeron eteen valitaan oman telealueen suuntanumero.

Tämä ratkaisu ei vaikuttaisi mitään numerointiin ulkomailta nähtynä, mutta se ei myöskään lisäisi sellaisia vapaita numeroreservejä, joita voitaisiin käyttää tulevaisuuden tarpeisiin. Telealueen sisällä vapautuisi 1-9- alkuiset numeroalueet muuhun käyttöön, mutta tällaista muuta käyttöä ei ole näköpiirissä. Telealueen sisäisissä puheluissa valittavien numeroiden määrä kasvaisi 2 tai 3 numerolla telealueesta riippuen.

Ratkaisulla ei saataisi ainakaan tässä vaiheessa mitään merkittäviä etuja eikä työryhmä nähnyt muutosta tarkoituksenmukaisena. Telealuetunnuksen valinta on kuitenkin jo nyt mahdollista telealueen sisäisissä puheluissa. Soitettaessa matkaviestinliittymistä on aina valittava suuntanumero samoin kuin soitettaessa kiinteästä verkosta tai matkaviestinverkosta matkaviestinnumeroihin, yritysnomeroihin ja palvelunomeroihin.

Työryhmän näkemyksen mukaan käyttäjille tulisi suositella, että he käyttäisivät suuntanumeroa myös telealueen sisäisissä puheluissa. Näin myöhemmin mahdollisesti tehtävät muutokset numerointisuunnitelmaan helpottuisivat.

Jatkokehityksenä edellä mainitusta olisi, että suuntanumeron alunolla jätettäisiin pois myös kansallisessa valinnassa. Lopputulos olisi, että nykyinen telealuetunnus tulisi suoraan tilaajanumeron eteen osaksi tilaajanumeroa. Esimerkiksi Uudenmaan numerointialueella 09 lisätään tilaajanumeroiden eteen 9 ja Keski-Suomen telealueella lisätään 14. Kaukotunnus 0 jää pois käytöstä. Valtakunnalliset numerot, kuten matkapuhelin-, yritys- ja palvelunumerot muuttuvat vain siten, että alunolla jää pois. Telealue- ja teleyrityskohtaiset palvelunumerot muuttuvat. Numerointi ulkomailta nähtynä ei muuttuisi lainkaan.

Numerointisuunnitelma olisi siis seuraava (pääpiirteet):

00	Ulkomaantunnus
10	Yritysnumerot ja palvelunumerot
112	hätänumero
11x[y(z)]	lyhyet palvelunumerot
12	ei määritelty
13	Pohjois-Karjalan telealueen tilaajanumerot
14	Keski-Suomen telealueen tilaajanumerot
15	Mikkelin telealueen tilaajanumerot
16	Lapin telealueen tilaajanumerot
17	Kuopion telealueen tilaajanumerot
18	Ahvenanmaan telealueen tilaajanumerot
19	telealueen Uusimaa II tilaajanumerot
20	Yritysnumerot
21...28	Turun ja Porin telealueen tilaajanumerot

29	Yritysnumerot
30	Yritysnumerot
31...38	Hämeen telealueen tilaajanumerot
39	Yritysnumerot
4	Matkaviestinnumerot
50	Matkaviestinnumerot
51...58	Kymen telealueen tilaajanumerot
59	ei määritelty
600	lisämaksulliset palvelunumerot
61...68	Vaasan telealueen tilaajanumerot
69	ei määritelty
700	Lisämaksulliset palvelunumerot
71	Valtakunnalliset tilaajanumerot
72	ei määritelty
73	Valtakunnalliset tilaajanumerot
74...79	ei määritelty
800	Ilmaisnumerot
81...88	Oulun telealueen tilaajanumerot
89	ei määritelty
90	Operaattoritunnukset
91...98	telealueen Uusimaa I tilaajanumerot
99	Kansainvälisen teleliikenteen operaattoritunnukset

Tässä numerointisuunnitelmassa on heikkoutena erityisesti se, että vapaita reservejä jää erittäin vähän, uusien ja vanhojen numeroiden rinnankäyttö ei onnistu muutosvaiheessa ja joidenkin numeroalueiden käyttöaste jää huonoksi.

Esimerkki kiinteän verkon numeron muuttamisesta:

- Vanha numero: (014) 345 678, ulkomailta +358 14 345 678
- Uusi numero: 14 345 678, ulkomailta +358 14 345 678

Toteutusvaihtoehto 2

Toteutusvaihtoehto 1 ei tuota hyvää lopputulosta. Paremman lopputuloksen saamiseksi nykyisiä kiinteän verkon tilaajanumeroita olisi muutettava siten, että nykyisiä telealueita tavallaan yhdistetään. Tämä johtaa siihen, että valinta myös ulkomailta muuttuu.

Seuraavassa suunnitelmassa on oleellista:

- kaikki kiinteän verkon numerot (noin 2,4 milj. numeroa) muuttuvat kansallisessa valinnassa ainakin kerran, numeroiden muuttamistavasta riippuen huomattava osa 2 kertaa. Kansainvälisessäkin valinnassa huomattava osa muuttuu.
- matkaviestinnumerot (noin 4,7 milj. numeroa) ja pääosa yritysnumeroista muuttuvat vain kansallisessa valinnassa (alkunolla jää pois) mutta eivät kansainvälisessä valinnassa,
- palvelunumerot muuttuvat kansallisessa valinnassa lukuun ottamatta hätänumeroa. Kansainvälinen valinta palvelunumeroilla on nykyisin ja ilmeisesti tulevaisuudessakin vain poikkeustapauksissa, joten mahdollisella muutoksella ei ole merkitystä kansainvälisen valinnan kannalta.

Suomen kansallinen numerointisuunnitelma (pääpiirteet):

00	Ulkomaantunnus
10	Yritysnumerot ja palvelunumerot
112	häätänumero 112
11x[y(z)]	lyhyet palvelunumerot
12...19	ei määritelty
20	Yritysnumerot
21...28	Kiinteän verkon tilaajanumerot
29	Yritysnumerot
30	Yritysnumerot
31...38	Kiinteän verkon tilaajanumerot
39	Yritysnumerot
4	Matkaviestinnumerot
50	Matkaviestinnumerot
51...59	ei määritelty
600	lisämaksulliset palvelunumerot
61...68	Kiinteän verkon tilaajanumerot
69	ei määritelty
700	Lisämaksulliset palvelunumerot
71	Valtakunnalliset tilaajanumerot
72...79	ei määritelty
800	Ilmaisnumerot
81...89	ei määritelty
90	Operaattoritunnukset
91...98	ei määritelty
99	Operaattoritunnukset

Edellä olevasta suunnitelmasta voidaan muodostaa lukuisia muunnelmia.

Tässä vaihtoehdossa jäisi huomattavasti enemmän numeroita reserviin tulevia tarpeita varten kuin vaihtoehdossa 1. Toisaalta muutos vaikutuksesta huomattavasti suurempi osa kiinteän verkon tilaajanumeroista muuttuisi kuin vaihtoehdossa 1. Lisäksi tässä vaihtoehdossa on samantaisia siirtymävaiheen ongelmia kuin toteutustapa 1:ssä. Työryhmä ei nähnyt tätäkään vaihtoehtoa tarkoituksenmukaiseksi.

Esimerkki kiinteän verkon numeron muuttamisesta:

- Vanha numero: (014) 345 678, ulkomailta +358 14 345 678
- Uusi numero, 1. vaihe: telealueiden numerot sovitetaan yhteen: (06) ab 345 678, ulkomailta +358 6 ab 345 678
- Uusi numero, 2. vaihe: alunolla poistetaan kansallisessa valinnassa, ulkomailta valintaan ei tule enää muutosta +358 6 ab 345 678

Toteutusvaihtoehto 3

Vaihtoehto, joka huomioisi kiinteän verkon liittymämäärän suhteessa matkaviestinverkon liittymämääriin ja joka antaisi suuren määrän vapaita numerokapasiteettia, voisi olla seuraava:

- Kaikki nykyiset kiinteän verkon telealueiden tilaajanumerot sijoitetaan yhden suuntanumeron taakse.

- Jotta numeron pituus ei tarpeettomasti kasvaisi, olisi tarkoituksenmukaista valita jokin nykyisistä 2-osaisista telealuesuuntanumeroista uudeksi kiinteän verkon suuntanumeroksi
- Ensimmäisessä vaiheessa uuden kiinteän verkon telealuesuuntanumeron (esim. 06) nykyisten tilaajanumeroiden eteen lisättäisiin ensin sellainen numero (4), joka ei ole kiinteän verkon telealuetunnus tai kyseisen telealueen tunnus (6). Valitun telealueen tilaajanumerot muuttuvat sekä kansallisessa että kansainvälisessä valinnassa.
- Toisessa vaiheessa kaikki muut nykyiset telealuenumerot muutetaan kyseisen suuntanumeron takana oleviksi tilaajanumeroiksi siten, että uudet tilaajanumerot muodostuisivat nykyisestä telealueen tunnuksesta ja nykyisestä tilaajanumerosta. Numerot muuttuvat sekä kansallisessa että kansainvälisessä valinnassa.
- Kolmannessa ja viimeisessä vaiheessa voitaisiin jättää suuntanumeron alkunolla pois, jolloin telealuetunnus muuttuisi tilaajanumeron osaksi. Tässä vaiheessa myös matkaviestinumeroista, yritysnumeroista ja palvelunumeroista jätettäisiin alkunolla pois. Kansallisella tasolla soitettaessa valinta muuttuu, ulkomailta soitettaessa valinta ei enää muutu.

Numerointisuunnitelman pääpiirteet olisivat siis seuraavat (uudeksi kiinteän verkon suuntanumeroksi valittu tässä esimerkissä 06):

00	Ulkomaantunnus
10	Yritysnumerot ja palvelunumerot
11x[y(z)]	lyhyet palvelunumerot, hätänumero 112
12...19	ei määritelty
20	Yritysnumerot
21...28	ei määritelty
29	Yritysnumerot
30	Yritysnumerot
31...38	ei määritelty
39	Yritysnumerot
4	Matkaviestinnumerot
50	Matkaviestinnumerot
51...59	ei määritelty
600	lisämaksulliset palvelunumerot
61...69	Kiinteän verkon tilaajanumerot
	613 Pohjois-Karjalan telealueen tilaajanumerot
	614 Keski-Suomen telealueen tilaajanumerot
	615 Mikkelin telealueen tilaajanumerot
	616 Lapin telealueen tilaajanumerot
	617 Kuopion telealueen tilaajanumerot
	618 Ahvenanmaan telealueen tilaajanumerot
	619 Telealueen Uusimaa II tilaajanumerot
	62 Turun ja Porin telealueen tilaajanumerot
	63 Hämeen telealueen tilaajanumerot
	64 Vaasan telealueen tilaajanumerot?
	65 Kymen telealueen tilaajanumerot
	66 vapaa Vaasan telealue?
	67 vapaa
	68 Oulun telealueen tilaajanumerot
	69 Telealueen Uusimaa I tilaajanumerot
700	Lisämaksulliset palvelunumerot

71	Valtakunnalliset tilaajanumerot
72...79	ei määritelty
800	Ilmaisnumerot
81...89	ei määritelty
90	Operaattoritunnukset
91...98	ei määritelty
99	Operaattoritunnukset

Edellä olevasta suunnitelmasta voi muodostaa lukuisia muunnelmia sen mukaan, paljonko halutaan vapaita numeroalueita.

Perusmallissa kaikki kiinteän verkon telealueiden tilaajanumerot muuttuvat yhden kerran sekä kansallisessa että kansainvälisessä valinnassa. Jätettäessä viimeisessä vaiheessa suuntanumeron alkunolla pois, kaikki numerot muuttuvat kansallisessa valinnassa.

Kiinteän verkon telealueen tilaajanumeron kansallisen (merkitsevän) numeron pituus kasvaisi kaikissa tapauksissa yhdellä.

Vasta tämän suunnitelman yksityiskohtaisessa soveltamisessa voitaisiin tarkastella siirtymävaiheen ongelmia.

Työryhmä ei nähnyt tämänkään vaihtoehdon toteuttamista tässä vaiheessa tarkoituksenmukaiseksi. Mikäli numeroinnin kokonaisuudistus joskus myöhemmin osoittautuu tarpeelliseksi muutos olisi työryhmän näkemyksen mukaan tehtävä tämän vaihtoehdon pohjalta. Tässä vaihtoehdossa on pyritty tekemään numeromuutokset mahdollisimman yksinkertaisiksi ja lopputuloksena saadaan runsaasti numeroreserviä tulevaisuuden mahdollisia tarpeita varten.

Esimerkki kiinteän verkon numeron muuttamisesta:

Vaihe 1: Valitun telealueen (esim. 06) numerointiin tehdään tilaa muiden telealueiden numeroille

- Vanha numero: (06) 1234 567, ulkomailta +358 6 1234 567
- Uusi numero: (06) **4** 1234 567, ulkomailta +358 6 **4** 1234 567
Suuntanumeron 06 takana olevat dekadit 1-3 ja 5-9 ovat nyt vapaita.

Vaihe 2: Muiden telealueiden numerot siirretään suuntanumeron 06 taakse

- Vanha numero: (09) 1234 5678, ulkomailta +358 9 1234 5678
- Uusi numero: (06) **9** 1234 5678, ulkomailta +358 **6** 9 1234 5678

Vaihe 3: Alkunolla poistetaan kansallisessa valinnassa, ulkomailta valintaan ei tule enää muutosta

Edellä olevassa esimerkissä ei ole erikseen käyty läpi mahdollisia vanhojen ja uusien numeroiden rinnakkaiskäyttövaihteita.