

# NGN-verkkojen pelisäännöt ja yhteenliittäminen



Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Telesuunnittelu A. Wirzenius Oy		Julkaisun laji Tutkimus	
Arno Wirzenius		Toimeksiantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	
		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi NGN-verkkojen pelisäännöt ja yhteenliittäminen			
Tiivistelmä <p>Viestintäalalla on edessä suuri muutos, kun nykyiset puhelinverkko, internet sekä joukkoviestintäverkot (televisio, radio) digitalisoidaan täysin. Niille on tulossa yhteiset verkot, jotka perustuvat IP-tekniikkaan. IP-tekniikka on tekniikka, johon internet perustuu. Uusien verkkojen kansainvälinen nimi on NGN-verkot, Next Generation Networks, jota on käytetty tässäkin raportissa. Verkkojen päälle voidaan rakentaa erilaisia palveluja ja niissä voi siirtää erilaisia sisältöjä.</p> <p>Muutoksen yhteydessä näiden eri viestintämuotojen pelisäännöt yhtenäistyvät. Vaikka tekniikka pohjautuu internetiin, ja tavallaan muut verkot integroidaan internetiin, pelisäännöt eivät välttämättä noudata internetin nykyisiä pelisääntöjä.</p> <p>Lähtökohtana on pidetty sitä tilannetta, että NGN-verkot ovat erittäin olennainen osa tulevan yhteiskunnan infrastruktuuria. Tämä lähtökohta tarkoittaa, että yhteiskunnalla pitäisi olla vaikutusvaltaa verkkojen tärkeimpiin pelisääntöihin, eikä niin, että pelisäännöt jätetään täysin alan toimijoiden kehitettäväksi riippumatta esim. teollisuuspolitiikasta ja viestintäpolitiikasta.</p> <p>Tutkimus on alustava kartoitus tilanteesta. Tarkoituksena on havainnollistaa pelisääntöjen yhtenäistämisen ongelmat ja selvittää avoimia kysymyksiä. Kysymyksiin ei ole haluttu vastauksia tässä vaiheessa, vaan ehdotetaan liikenne- ja viestintäministeriön alulle panemaa arvokeskustelua.</p> <p>Tutkimuksen lopputulos on, että avoimia kysymyksiä on paljon, ja ne ovat suuria. Tyypillinen avoin kysymys on, halutaanko NGN-verkoista muutaman valtavan kansainvälisen toimijan oligopoli vai halutaanko niistä 1990-luvun internetin tapaan runsas innovaatiolähde. Ratkaisut ovat täysin erilaisia riippuen vastauksesta. Toinen täysin avoin kysymys on mikä taho päättää pelisäännöistä: EU, USA:n kongressi, WTO vai joku muu?</p>			
Avainsanat (asiasanat) NGN-verkot, IP-verkot, pelisäännöt, viestintäpolitiikka, yhteenliittäminen			
Muut tiedot Yhteyshenkilöt/LVM: Antti Kohtala ja Kari T. Ojala			
Sarjan nimi ja numero Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 31/2006		ISSN 1795-4045 (verkkojulkaisu)	ISBN 952-201-599-8 (verkkojulkaisu)
Kokonaissivumäärä 24	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Edita Publishing Oy		Kustantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	



Författare (uppgifter om organet: organets namn, ordförande, sekreterare) <b>Teleplanering A. Wirzenius AB</b>		Typ av publikation <b>Undersökning</b>	
Arno Wirzenius		Uppdragsgivare <b>Kommunikationsministeriet</b>	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation <b>Spelregler och samtrafik i NGN-näten</b>			
Referat <p>Kommunikationsbranschen står inför en stor förändring, då telefonnätet, internet och massmedianäten (television, rundradio) digitaliseras. De får gemensamma nät baserade på IP-tekniken. IP-tekniken är grunden för internet. De nya näten kallas NGN-näten internationellt, Next Generation Networks. NGN-näten är grunden för olika tjänster, och olika innehåll kan överföras i näten.</p> <p>I samband med förändringen kommer spelreglerna för kommunikationsformerna att harmoniseras. Även om tekniken är baserad på internet och de andra kommunikationsformerna integreras i internet betyder det inte att spelreglerna följer de nuvarande spelreglerna i internet.</p> <p>Undersökningen utgår från att NGN-näten är en ytterst viktig infrastruktur i det framtida samhället. Detta betyder att samhället bör ha inflytande på de viktigaste spelreglerna, inte så att operatörerna ensamma bestämmer om spelreglerna utan att ta hänsyn till industriell politik och kommunikationspolitik.</p> <p>Undersökningen är en preliminär kartläggning av situationen. Avsikten är att konkretisera de problem som uppstår vid harmoniseringen och klarställa frågeställningar. Undersökningen svarar inte på frågorna, utan föreslår att kommunikationsministeriet öppnar en diskussion om frågorna.</p> <p>Undersökningens resultat är att det finns många öppna frågor, och de är stora. En typisk öppen fråga är om samhället vill se NGN-näten som en spelplan för ett fåtal enorma internationella företag, eller en rik innovationskälla i stil med internet på 1990-talet. Andra lösningar varierar väldigt mycket beroende på svaret. En annan helt öppen fråga är vem som bestämmer spelreglerna: EU, USA:s kongress, WTO eller någon annan?</p>			
Nyckelord <b>NGN-nät, IP-nät, spelregler, kommunikationspolitik, samtrafik</b>			
Övriga uppgifter <b>Kontaktpersoner vid ministeriet: Antti Kohtala och Kari T. Ojala</b>			
Seriens namn och nummer <b>Kommunikationsministeriets publikationer 31/2006</b>		ISSN <b>1795-4045 (nätpublikation)</b>	ISBN <b>952-201-559-8 (nätpublikation)</b>
Sidoantal <b>24</b>	Språk <b>finska</b>	Pris	Sekretessgrad <b>offentlig</b>
Distribution <b>Edita Publishing Ab</b>		Förlag <b>Kommunikationsministeriet</b>	



## DESCRIPTION

Date of publication

24.5.2006

Authors (from body; name, chairman and secretary of the body) Teleplanning A. Wirzenius Ltd.		Type of publication Research	
Arno Wirzenius		Assigned by Ministry of Transport and Communications	
		Date when body appointed	
Name of the publication Rules of the game and interconnection in NGN networks			
Abstract <p>A major change will occur in communications when the present telephone network, internet and broadcasting networks are fully digitized. Their networks will integrate into common IP-based networks. IP is the underlying technology for internet. These new networks are internationally named NGN, Next Generation Networks. Various services can be established on this platform, and contents of different forms can be transmitted.</p> <p>The rules of the game of these communication forms will necessarily be harmonised. Even if the technology is based on present internet technology and other communication forms in a way will merge with internet, the rules of the game will not necessarily follow present rules of internet.</p> <p>The starting point for this study is that NGN will be a very important infrastructure for the future society. This starting point means that society should have a say on the rules of the game, not that the rules are left entirely to the players in NGN independent of industrial policies and communications policies.</p> <p>The study is preliminary. The purpose is to illustrate the problems when harmonising the rules of the game and clarify open questions. The study avoids answering the questions and proposes that the Ministry of Transport and Communications initiates a public discussion.</p> <p>The outcome of the study is that open questions are abundant and huge. A typical open question is whether society wants NGN to be an oligopoly playing ground for a few international players or a major source of innovation like internet in the 1990's. Other decisions differ greatly depending on the outcome of that question. Another fully open question is who decides on the rules of the game: EU, US Congress, WTO, or some other body?</p>			
Keywords NGN, IP networks, rules of the game, communications policies, interconnection			
Miscellaneous Contact persons at the Ministry: Mr Antti Kohtala and Mr Kari T. Ojala			
Serial name and number Publications of the Ministry of Transport and Communications 31/2006		ISSN 1795-4045 (electronic version)	ISBN 952-201-559-8 (electronic version)
Pages, total 24	Language Finnish	Price	Confidence status Public
Distributed by Edita Publishing Ltd		Published by Ministry of Transport and Communications	

## **Esipuhe**

Puhelinverkon, Internetin sekä joukkoviestintäverkkojen (televisio, radio) täydellinen digitalisoiminen aiheuttaa muutoksia viestintäalalla. Eri viestintävälineille on tulossa yhteisiä verkkoja, jotka perustuvat IP-tekniikkaan. Näitä verkkoja kutsutaan NGN-verkoiksi (Next Generation Networks).

Tässä tutkimuksessa on selvitetty, miten NGN-verkkojen yleistymisen tulisi lainsäädännössä ottaa huomioon ja mitä muutoksia NGN-verkot aiheuttaisivat nykyiseen lainsäädäntöön.

Tutkimuksen on ministeriölle tehnyt Arno Wirzenius Telesuunnittelu A. Wirzenius Oy:sta.

Helsingissä kesäkuussa 2006

Kari T. Ojala

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>RAPORTIN TARKOITUS .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>HAASTATELLUT TAHOT .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>LÄHESTYMISTAPA .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>NYKYISET VIESTINTÄMUODOT JA NIIDEN OLENNAISET EROT.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>PALVELUTYYPIT NGN-VERKOSSA .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>OSAPUOLET JA NIIDEN RYHMITTELY .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>AJANKOHTAISIA TAPAUKSIA .....</b>	<b>7</b>
<b>7.1</b>	<b>Googlelta ym. perittävät lisämaksut siirrettävistä tietomääristä .....</b>	<b>7</b>
<b>7.2</b>	<b>Videoille (esim. Hollywoodin elokuville) etuoikeus siirrossa .....</b>	<b>9</b>
<b>7.3</b>	<b>Suuri rahanpuhallus? .....</b>	<b>10</b>
<b>7.4</b>	<b>VoIP-häirintä ja Walled Garden -käsite.....</b>	<b>14</b>
<b>7.5</b>	<b>Sähköpostin suodatus ja maksu mainossanomista.....</b>	<b>15</b>
<b>7.6</b>	<b>Säätelyote .....</b>	<b>16</b>
<b>7.7</b>	<b>Asennustilat ja vuokraohdot.....</b>	<b>16</b>
<b>7.8</b>	<b>Kuka päättää? .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>KÄYNNISSÄ OLEVAT YHTEENLIITTÄMISTÄ SELVITTÄVÄT HANKKEET</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>YHTEENLIITTÄMISEN HINNOITTELUPERIAATTEET .....</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET .....</b>	<b>19</b>
<b>10.1</b>	<b>Tärkeimmät kysymykset .....</b>	<b>19</b>
<b>10.2</b>	<b>Arvokeskustelu .....</b>	<b>19</b>

## 1 RAPORTIN TARKOITUS

Raportin tarkoituksena on alustavasti selvittää liikenne- ja viestintäministeriölle tulevaisuuden NGN-verkkojen tulevaisuuden kysymyksiä, etenkin yhteenliittämisen kannalta. Tällä raportilla ei vielä pyritä vastauksiin. Kysymysten tärkeysaste ja ajankohtaisuus ratkaisevat sen, tuleeko ne käsitellä teknisellä asiantuntijatasolla vai poliittisella tasolla yleisen arvokeskustelun tapaan. Koska raportti on varsin alustava, siinä voi olla olennaisiakin epätarkkuuksia ja virheitä. Tekijä vastaa yksin näistä epätarkkuuksista ja virheistä.

## 2 HAASTATELLUT TAHOT

Tätä raporttia varten on haastateltu seuraavien tahojen edustajia: Liikenne/ ja viestintäministeriö, Viestintävirasto, Kilpailuvirasto, Elisa, Ficix, Finnet, TDC Song, Telia-Sonera, sekä Wireless Lan Systems. Ilman näiden tahojen myötävaikutusta raporttia ei olisi ollut mahdollista tehdä, ja tekijä haluaakin kiittää saamastaan tiedosta ja tuesta. Lars Wirzenius ja Arto Karila ovat auttaneet aineiston kokoamisessa ja kommentoineet raportin luonnoksia. Raportista ja kaikesta sen puutteista vastaa yksin tekijä, Arno Wirzenius, Telesuunnittelu A. Wirzenius Oy.

Tekijä haluaa kiittää liikenne- ja viestintäministeriötä varsin kiinnostavasta tehtävästä.

## 3 LÄHESTYMISTAPA

Yhteenliittämisen kannalta on kaksi pääaluetta: tekniset asiat ja kaupalliset asiat. Tekniset asiat ovat selvästi pitemmällä<sup>1</sup>, mutta kaupalliset asiat ovat alkutekijöissään. Tämä raportti keskittyy avoimiin asioihin, lähinnä kaupallisiin.

Työn alkuvaiheessa kävi selväksi, että on kaksi pääasiallista lähestymistapaa:

- **vain jatkumo:** lähteä nykytilanteesta ja katsoa mitä asteittaisia muutoksia pitäisi tehdä nykykäytäntöihin ja säädöksiin, usein ilman selkeää visiota tulevaisuudesta; sekä
- **ehkä epäjatkumo:** luoda kuva tavoitetilanteesta pitemmällä aikavälillä, ja vasta sen jälkeen katsoa miten tavoitetilanteeseen voisi päästä.

Tekijän käsityksen mukaan molemmat tarvitaan, mutta jälkimmäinen tuo paremmin esille tulevaisuuden tavoitteet. Kysymyksessä on tulevaisuuden yhteiskunnan tärkeimpiä infrastruktuureja, joiden avulla voidaan vaikuttaa taloudelliseen kasvuun ja kilpailukykyyn. Raportti pyrkii lisäarvoon tällä lähestymistavalla.

<sup>1</sup> Katso <http://www.huoltovarmuus.fi/julkaisut/julkaisuarkisto/>, NGN:n tekniseen standardoinnin osalta.

Työn kuluessa on käynyt ilmi, että aihepiiristä on useita prosesseja menossa, eri lähtökohdista. Kaikkia tarvitaan.

#### 4 NYKYISET VIESTINTÄMUODOT JA NIIDEN OLENNAISET EROT

Puhelin ja internet ja niiden olennaiset erot on kuvattu alla olevissa taulukoissa. Taulukoiden tarkoituksena on korostaa eroja ja siten kuvata erilaisia toimintamalleja. Joukkoviestintä ei ole tässä alkuvaiheessa vielä mukana, mutta sillä on omat erityispiirteensä jotka pitäisi lisätä, esim. *must carry* sekä tekijänoikeusasiat. Arvokeskustelun tarkoituksena on luoda käsitys tavoitteista, joihin pitemmällä aikavälillä (ehkä luokkaa 5 - 10 vuotta) olisi pyrittävä, pohjaksi myös yhteenliittämiselle.

*Taulukko 1. Puhelimen ja internetin perusominaisuudet.*

<i>Perusominaisuudet</i>		
<b>Puhelin (kiinteä ja matka)</b>	<b>Internet</b>	<b>Kommentteja</b>
Vanha, yli 100 v, monopolijuuret, kasvaa hitaasti, vakiintuneet palvelut joita hiotaan	Uusi, runsaat 10 v, kasvaa nopeasti, vapaa elinkeino, ollut valtava innovaatiolähde	<b>Halutaanko varmistaa korkea innovaatiotaso?</b>
Tärkeä, tuttu	Uusi, tärkeys kasvaa	<b>Miten taata tutut palvelut?</b>
Varsin varma ja turvallinen	Osin epävarma, suuria turvallisuuspuutteita	<b>Mille tasolle varmuus ja turvallisuus?</b>
Monopolijuuret, vaivalla saatu kilpailu avattua, konsolidoituu taas	Alussa hyvin monta yritystä, nyt suunta kohti oligopolia eikä uusia synny kuten 90-luvulla	<b>Tyydytäänkö oligopoliin?</b>

Halutaanko NGN-verkoista samantyyppinen innovaatiolähde kuin internet oli alkuvaiheessa? Tyydytäänkö tilanteeseen, jossa muutama suuryritys hoitaa sekä verkon että palvelut, mausteena joitakin mikroyrityksiä? Kysymys koskee myös joukkoviestintää. Valinnalla on suuri vaikutus pelisääntöihin.

Nykyinen kehitys sekä puhelintoiminnassa että internetissä näyttää johtavan muutaman suuryrityksen malliin, sekä EU:ssa että USA:ssa. Joukkoviestintä on perinteisesti ollut muutaman suuren yrityksen käsissä. Innovaation suosimisen kannalta tulos on jonkinasteinen epäonnistuminen. Suuryritykset pystyvät lobbaamaan päätöksiä hyvin, kun taas "propellipäät" eivät pysty lobbaamaan eivätkä aina edes ymmärrä tehtäviä ratkaisuja etukäteen.



Taulukko 2. Puhelimen ja internetin hinnoitteluperiaatteet.

<b>Hinnoittelu</b>		
<b>Puhelin (kiinteä ja matka)</b>	<b>Internet</b>	<b>Kommentteja</b>
Asiakashintojen ylikorostunut etäisyyskomponentti	Ei hintojen etäisyyskomponenttia	Tulevaisuus on etäisyysriippumaton
Asiakashinnat palvelukohtaisia, pääosin sisällöstä riippumattomia, paitsi mobiilisisältö	Asiakashinnat pääosin kapasiteetin mukaan, mutta liittymäoperaattorit haluavat niputtaa liittymät / palvelut	Niputtaminen liittymät / palvelut on suuri periaatekysymys, katso sääntelytaulukkoa
Käyttömäärän mukainen asiakashinnoittelu (puhelut, minuutit), osittain kapasiteettihinnoittelu (flat rate), poikkeus mobiilipalvelut	Liittymiskapasiteetin mukainen hinnoittelu, ehkä käyttömäärärajouksia, uutta hinnoittelua harvitaan	Yksi järjestelmä vai sekajärjestelmä? Eriyttää verkkopalvelut ja sisältö hinnoissa?
Yhteenliittämishinnat sidoksissa asiakashinnoitteluun (puhelut, minuutit), paitsi mobiilisisältö, joka ei heijastu yhteenliittämiseen	Yhteenliittämishinnat toistaiseksi kapasiteetin suhteessa, riippumattomia asiakashinnoittelusta	Suunta kohti kapasiteettihinnoittelua. Etuoikeudelle oma yhteenliittämishinta?

On mahdollista, että nykyinen internetin malli jää päällimmäiseksi hinnoittelussa. Silti on suuri määrä olennaisia piirteitä, joihin voi vaikuttaa eri tavoin, mm. yhteenliittämällä ja sen ohjauksella.

Taulukko 3. Puhelintoiminnan ja internetin pelisäännöt ja valta.

<b>Kuka määrää?</b>		
<b>Puhelin (kiinteä ja matka)</b>	<b>Internet</b>	<b>Kommentteja</b>
Kansainväliset pelisäännöt pääosin ITU:ssa, EU:ssa ja WTO:ssa	Pelisäännöt konsensuksella ja USA:n (ja ehkä EU:n) lainsäädännöllä	<b>Mikä taho määrää, onko yhtenäisiä sääntöjä?</b>
Kohti markkinataloutta, mutta palaamassa oligopolia kohti	Lähtökohta on markkinatalous, mutta suunta oligopolia kohti	<b>Toimiiko markkinatalous halutulla tavalla?</b>
Puhelut keskenään samassa asemassa, ei etuoikeuksia (oli manuaalikaudella)	Standardit sallivat palvelujen etuoikeuksia, ei vielä käytössä, asia esillä USA:n kongressissa	<b>Operaattorit vai asiakkaat määräävät etuoikeuksista?</b>

Määräysvalta on keskeinen asia. Määräysvalta muotoutuu monella eri tavalla.

Taulukko 4. Puhelimen ja internetin tärkeimmät sääntelyominaisuudet.

<b>Sääntelyominaisuuksia</b>		
<b>Puhelin (kiinteä ja matka)</b>	<b>Internet</b>	<b>Kommentteja</b>
Voimakkaasti säännelty, riidat oikeudessa yleisiä taajuuksista ja yhteenliittämisestä	Sääntelyä vieroksutaan mutta sitä on, oikeusriidat tekijänoikeuksista ym.	Sääntelyä pitäisi minimoida ja riitoja vähentää
Osa valtioista rahastaa taajuuksista	Valtiot eivät yleensä rahasta	Miten suhtautua rahastukseen?
Asiakkaiden häirintä (puhelinmarkkinointi ym.) ei kovin helppoa, ei merkittäviä turvallisuusongelmia	Asiakkaiden häirintä erittäin helppoa, turvallisuusongelmat suuria ja kasvavia	Turvallisuusongelmat lisääntyvät ja merkitys kasvaa NGN-verkossa
Vaikea erottaa verkko ja palvelut toisistaan	Melko helppo erottaa verkko ja palvelut toisistaan jos halutaan	<b>Tuleeko erottaminen määrätä pakolliseksi?</b>
Peruseriaate kaikki voivat soittaa kaikille, vieroksutaan palvelujen häirintää ja estämistä	Vähän virallisia sääntöjä, operaattorit saattavat häiritä / estää kilpailevaa liikennettä tai yrittävät rahastaa	<b>Onko internet avoin? Siedetäänkö palvelujen häirintä tai / ja esto?</b>
Liittymät pullonkaula	Liittymät jonkin verran pullonkaula	Pullonkaulat ovat väärinkäytön riskitekijä
Viimeinen kilometri on pullonkaula, sen vuokrausvelvoite on sääntelykohde	Viimeinen kilometri on pullonkaula, joskin ehkä vähemmän keskeinen kuin puhelinpuolella	<b>Miten vähentää viimeisen kilometrin pullonkaulavaikutusta?</b>

Sääntelyyn liittyy erittäin monta erilaista valintaa ja monta toimintatapaa. Sääntelyä ei tule rajoittaa viralliseen sääntelyyn, vaan myös keskustelut ja konsensusprosessit ovat osa vaikutusvaltaa.

Kun FCC lievensi internetin sääntelyä, operaattorit USA:ssa rupesivat eri tavoin rajoittamaan avoimuutta, eli asiakkaiden oikeutta käyttää muiden palveluja (esim. VoIP).

Yhteenliittäminen on sääntelyn keskeinen elementti. Televiestinnässä on muistettava kokonaisuus, "puhelinpuolikkaita ei voi myydä". Televiestintää pitää siksi säännellä eri tavoin kuin muita sektoreita.

Kaikkiaan edellä olevat kysymykset ovat sen verran perustavaa laatua, että *NGN-verkkojen yhteenliittämisen periaatteita ei voi ratkaista ennen tärkeimpiä yleisiä kysymyksiä.*

## 5 PALVELUTYYPIT NGN-VERKOSSA

NGN-verkossa tulee käyttöön lähes kaikki ne palvelut, jotka nykyiselläänkin ovat käytössä puhelinverkossa ja internetissä sekä joukkoviestinnässä. Joitakin esimerkkejä on alla.

*Taulukko 5. Joitakin NGN-verkkojen palveluja. Virheet siirrossa voidaan korjata uudelleenlähetyksellä ym. tekniikoilla jos aikakriittisyys sallii. Korkeampi vuorovaikutteisuus voi muuttaa vaatimuksia.*

Palvelu	Kulku-aika	Virheensieto (korjaamatta)	Prioriteetti	Siirtomäärä	Käyttäjää
Puhe	hyvin lyhyt, vakio, max 0,05 - 0,5s	sietää virheitä	aina korkea	keskink.	paljon
Selaus (www), pelit, chat, haku	lyhyt, sekunteja	ei siedä virheitä	yleensä korkea	keskink.	paljon
Video, joukkoviestintä	lyhyt, sekunteja	sietää virheitä	yleensä korkea	suuri	paljon
Sähköposti	pitkä, kymmeniä minutteja	liitteet eivät siedä virheitä	keskink., voi vaihdella	pieni - keskink.	paljon
Turvallisuus, valvonta	lyhyt, sekunteja	ei siedä virheitä, eikä katkoksia	keskink.	pieni	vähän
Tiedostonsiirto, ohjelmistot, varmuuskopiot	erittäin pitkä, jopa tunteja	ei siedä virheitä	matala	suuri	vähän

## 6 OSAPUOLET JA NIIDEN RYHMITTELY

Tulevaisuuden NGN-verkoissa on useita erityyppisiä osapuolia. Keskeisiä lienevät:

- asennustilojen omistajat (tunnelit, mastot, kaapelikanavat, ym.);
- puhtaat infrastruktuurioperaattorit (esim. liittymävalokaapelit, muut valo-kaapelit, radioverkot);
- liittymäoperaattorit (usein samalla infrastruktuurioperaattoreita);
- palveluntarjoajat (ISP nyt), joista osalla on oma suljettu verkko ja palvelut (AOL, yritysverkot, Google ehkä tulossa);
- siirtoyhteysoperaattorit (esim. kansainväliset yhteydet);
- sisällöntarjoajat (VoIP, Google, kotisivut, portaalit, varmuuskopiopalvelu); ja
- sisällöntuottajat (elokuvat, ohjelmistot, joukkoviestintä, ym.).

Etenkin liittymäoperaattoreilla on pyrkimyksiä vertikaaliseen integrointiin: infrastruktuuri, liittymät, palveluntarjoanta, yhteistyösopimuksia sisällöntuottajien

kanssa. Tällä hetkellä keskusteluissa olevista ongelmatapauksista osa liittyy vertikaaliseen integrointiin.

Vertikaalinen integrointi voi vahvistua kartellityyppisillä sopimuksilla, kts. luku 6.2.

Keskeinen asia on, **säilykö verkko avoimena**, siten että kaikille erityyppisille toimijoille on mahdollisuus toimia, vai johtaako kehitys osittain suljettuun toimintaan, jossa on pakko ostaa liittymän kanssa niputetut palvelut. Tyyppiesimerkki on VoIP: sallitaanko että asiakas käyttää muuta VoIP-palvelua kuin liittymäoperaattorin oma palvelu? Vertailu ulkomaan puhelinliikenteeseen on lähellä: saako käyttäjä valita esim. ulkomaanoperaattoria? Avoimuus liittyy myös joukkoviestinnän *must carry* -vaatimuksiin.

Jos halutaan varmistaa avoin julkinen NGN-verkko, eräs tärkeä mahdollisuus on erottaa itse verkko (liittymäoperointi) ja verkossa siirrettävä sisältö toisistaan. Tällöin verkko-operaattoritoiminnassa ei saisi ollenkaan vaikuttaa siirrettävään sisältöön eikä valita tai rajoittaa käytettäviä palveluja. Liittymäoperaattorit (etenkin muualla) eivät näytä haluavan taipua täysin avoimeen verkkoon ainaakaan ilman osia sisältötuloista. Liittymäoperaattoreilla on useita vaikutuskeinoja:

- vähentää infrastruktuuri-investointeja;
- lisämaksuja;
- estää / häiritä / viivyttää kilpailevia palveluja; ja
- suosia omia ja "ystävien" palveluja priorisoimalla siirtoa.

## 7 AJANKOHTAISIA TAPAUKSIA

### 7.1 Googlelta ym. perittävät lisämaksut siirrettävistä tietomääristä

Periaatekysymyksiä ovat internetin avoimuus ja veloitusperiaatteet. Rahanäkökohta on käsitelty luvussa 6.3.

Suuret yhdysvaltalaiset internet-verkko-operaattorit suunnittelevat lisämaksujen perimistä Googlelta ja vastaavilta operaattoreilta siirrettävästä tiedosta<sup>2</sup>. Tärkein julkilausuttu syy on että Googlella on "ilmainen lounas" kun siirtävät valtavia tietomääriä ilman erityisiä tietomäärämaksuja. Vastaväite on, että käyttäjät ovat jo maksaneet siirrosta kertaalleen.

Jos maksut toteutuisivat, kysymyksessä olisi melko puhdas raha-asia, ei toiminnallinen asia. Internet toimisi teknisesti kuten ennenkin.

Aloitteeseen voidaan suhtautua kahdella tavalla:

<sup>2</sup> [http://www.networkingpipeline.com/blog/archives/2006/02/verizon\\_were\\_en.html](http://www.networkingpipeline.com/blog/archives/2006/02/verizon_were_en.html),  
<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/02/06/AR2006020601624.html>.

- **markkinatalous toimii:** jokainen ISP voi veloittaa liittymistä kuten haluaa, ja asiakas (Google ja muut) voi valita minkä ISP:n palveluja käyttää; sekä
- **suuret rahat jäävät suurten maiden suurille operaattoreille:** katso luku 6.3.

Ensimmäisessä tapauksessa muut ISP:t kilpailevat Googlesta ja muista ja tarjoavat parempia ehtoja. Sääntelyä ei tarvita, markkinatalous hoitaa. Suurimmat karsijat ovat kaikkialla pienet ISP:t, koska eivät edes pysty hoitamaan suuria asiakkaita.

Liittymäoperaattorit maksavat vain kapasiteetista kauttakulkuverkoille. Pienillä ISP:llä ja pienillä mailla tuskin olisi tasavertaista asemaa kilpaillessaan Googlesta ja muista sisällöntuottajista jotka siirtävät valtavia tietomääriä.

Ensimmäiseen tapaukseen liittyyneen huhut siitä, että Google olisi perustamassa omia internet-verkkoja<sup>3</sup>. Huhut tarkoittavat suurta ISP-tyyppistä toimintaa omalla verkolla, tavallaan internetin rinnakkaisverkko, hiukan kuten AOL on jo nyt.

Lähetettyjen tietomäärien maksut voidaan yleistää koskemaan kaikkia suuria tietomääriä. Jos siirrettävistä tietomääristä ruvetaan veloittamaan yleisesti, internetissä ja internetiin pohjautuvassa toiminnassa tapahtuu valtavia muutoksia, joista jotkin ovat:

- internetin kehitys perustuu valtavaan vapaaehtoistyöhön, joka edellyttää suurien tiedonsiirtomääriä. Tulisiko nämä tahot asettaa eri asemaan kuin Google?
- Open Source -ohjelmankehitys (mm. Linux) edellyttää suurten tiedonsiirtomäärien maksutonta siirtämistä sekä kehitysvaiheessa että ohjelmien asennusvaiheessa. Tulisiko näitä tahoja veloittaa eri tavalla kuin Googlea? Tulos voisi olla Open Source -toiminnan kuihtuminen;
- internetin komponentit (solmut, palvelimet ym.) perustuvat suurelta osin (kolmannes?) Open Source -ohjelmistoihin. Jos Open Source -toiminta surkastuu, internet-operaattorit joutuvat siirtymään maksullisten ohjelmistojen käyttöön;
- monet ohjelmistovalmistajat (esim. Microsoft, Adobe) siirtävät ohjelmistojensa päivitykset internetissä. Tulisiko tämä toiminta maksulliseksi, maksaisivatko ohjelmistovalmistajat kuten Google, vai tulisiko näitä tahoja veloittaa eri tavalla kuin Googlea?
- tietoturvaohjelmistot (virustorjunta ym.) edellyttää erittäin nopeata tietoturvakantojen päivitystä, aikajänteellä minuutteja tai tunteja. Tulisiko näitä tahoja veloittaa eri tavalla kuin Googlea?
- monet ohjelmistot, mm. Microsoft Office, käyttävät internetiä hiukan lähi-verkon tapaan, esim. synonyymien etsinnässä. Tulisiko tämä tiedonsiirto maksulliseksi, vai tulisiko näitä tahoja veloittaa eri tavalla kuin Googlea?

<sup>3</sup> <http://business.timesonline.co.uk/article/0,,9075-2023600,00.html>,  
[http://www.networkingpipeline.com/blog/archives/2006/02/google\\_to\\_telco.html](http://www.networkingpipeline.com/blog/archives/2006/02/google_to_telco.html).

## 7.2 Videoille (esim. Hollywoodin elokuville) etuoikeus siirrossa

Periaatekysymys on ensisijaisesti rahasta, kts. luku 6.3, mutta myös osin määräsvallasta: ketkä määräävät etuoikeudesta, käyttäjät vai operaattorit?

Verizon ja muut suuret yhdysvaltalaiset operaattorit haluavat veloittaa sisällöntuottajia etuoikeudesta siirrossa, etenkin videosta, koska tiettävästi jopa 80 % internet-kapasiteetista käytetään jo nyt videoiden siirtoon. Videosisällöntarjoajat on tässä ryhmitelty nimikkeen "Hollywood" alle. Etuoikeus käytännössä tarkoittaa parempaa laatua.

USA:n kongressissa on esillä demokraattien lakiehdotus "Net neutrality"<sup>4</sup>. Käsite ja lakiehdotus tarkoittavat, että internet-verkko-operaattorit kielletäisiin käyttämästä internet-standardeihin sisältyvää etuoikeusmahdollisuutta suunnitellulla tavalla, esim. myymällä etuoikeutta (Hollywoodin) elokuvien internetlevitykseen. Jos etuoikeustoiminne otetaan käyttöön ja etuoikeudella olisi merkittävää vaikutusta, lyhyttä kulkuaikaa vaativat muut palvelut (kts. Taulukko 5) kuten VoIP ja www-selaus jäisivät lapsipuolen asemaan, eikä asiakas voisi valita mille palvelulle haluaa etuoikeutta eli parempaa laatua.

Asiantuntijat rauhoittavat, merkittäviä teknisiä syitä etuoikeuksille ei ole, koska verkko kasvaa. Lisäksi kyseessä on valtaosa siirrettävästä tiedosta, ei pieni osuus jolle olisi todellista hyötyä. Vaikutus saattaisi olla muun tiedon siirron selvä huononeminen ilman vastaavaa hyötyä niille sisältötyypeille joiden etuoikeudesta maksetaan. Etuoikeuksista saatetaan siten kehittää rahastusväline ilman todellista kustannusperustetta.

Lakiehdotus on saamassa tyrmäävän vastaanoton etenkin republikaaneilta. Sen läpimeno lienee epätodennäköistä ja siten etuoikeuden käyttöönotto ja sen veloitukset ovat todennäköisiä. Kuitenkin asialla on periaatteellisia ulottuvuuksia, koska etuoikeus tai sen puute todennäköisesti vaikuttaisivat muiden operaattorien ja muiden maiden internet-toimintaan, mistä ei ole näkynyt mitään mainintaa julkisessa keskustelussa. Etuoikeuden tulisi toimia saumattomasti maailmanlaajuisesti.

Tässäkin kysymyksessä on tilanne, jossa suuret yhdysvaltalaiset internet-operaattorit myisivät etuoikeutta suurille sisällöntuottajille, mutta rahoja ei jaettaisi muiden internet-operaattoreiden kanssa (jakamisesta ei ole löytynyt mainintaa julkisuudessa eikä mikään haastateltu taho tuntenut ongelmaa ennen haastattelua). Periaatteellinen asia on myös, että asiakkaille ei anneta oikeutta valita haluavatko juuri tämäläisistä etuoikeuksien käyttöä, sopimuksilla sisällöntuottajien ja operaattorien välillä, ilman omaa valintamahdollisuutta.

---

<sup>4</sup> [http://news.com.com/2100-1028\\_3-6058223.html?part=rss&tag=6058223&subj=news](http://news.com.com/2100-1028_3-6058223.html?part=rss&tag=6058223&subj=news),  
<http://www.tpmcafe.com/node/29086>, <http://www.itwire.com.au/content/view/4055/53/>,  
<http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?file=/chronicle/archive/2006/04/27/BUG0QIFMHC50.DTL&type=business>.

Myös tässä tapauksessa on erilaisia suhtautumistapoja:

- **kielletään etuoikeuksien käyttö:** hyväksytään lakiehdotus käyttöön maailmanlaajuisesti;
- **ei säännellä internetiä:** ainakaan tässä vaiheessa ei puututa internetin sääntelyyn, vasta sitten jos tulee olennaisia ongelmia;
- **ehtona lisätulojen jakojärjestelmä:** EU ja Aasia (sekä muu maailma) vastustavat sitä, että internetin maailmanlaajuisen palvelutasoon puututaan yhdysvaltalaisella lainsäädännöllä ellei rahojen jakojärjestelmää kehitetä; ja
- **parempi etuoikeuksien käyttö:** suunnitellaan parempi etuoikeuksien käyttöä, esim. että asiakkaat saavat valita ja maksaa etuoikeutetuista palveluista omalle ISP:lle, ja tähän liittyvä kansainvälinen yhteenliittämisyjärjestelmä kattaa myös etuoikeudet. Tällöin etuoikeusmaksuista hyötyisivät kaikki ISP:t, ei pelkästään suurten maiden suurimmat operaattorit.

Etuoikeudet ovat jo käytössä yritysten sisäisissä verkoissa. Etuoikeuksilla on teknistä merkitystä vain ruuhkahuippujen tasaamiseksi tai verraten staattisessa tilanteessa jossa on kapasiteettipula. Molemmissa tapauksissa voidaan lykätä investointeja merkittävästi. Tällä hetkellä, ja näköpiirissä olevassa tulevaisuudessa, investointeja voitaisiin lykätä vain joillakin kuukausilla, ehkä enintään vuodella.

Internetin tekniikoilla (välitallennus, siirto vain lähimmästä välitallennuspaikasta) on saavutettavissa huomattavaa rationalisointia siirrettävissä tietomäärissä pitkillä yhteyksillä. Siten siirto (ja kustannukset) keskittyisi paikallistasolle vastaanottajan päässä. Silloin on vaikeampaa asiallisesti perustella siirron veloitusta lähettävässä päässä, ja veloituksesta tulisi lähinnä rahastuskeino.

### 7.3 Suuri rahanpuhallus?

Kysymys on tulevista veloituseriaatteista ja rahanjaosta, USA:n suurimpien internetoperaattorien yritys saada (yksin?) lisärahaa siirrosta. Sekä Google-tapauksessa (siirtomäärämaksu, kts. luku 7.1) että Hollywood-tapauksessa (etuoikeusmaksu, kts. luku 7.2) kyse voi jopa olla "rahojen puhallusoperaatiosta", jossa vain jotkin suurten maiden suuret operaattorit hyötyvät. Molemmat ovat verkko-palvelu-akselilla verkkoliiketoiminnan maksuja.

Kysymys on myös siitä, päättääkö asiakas vai sisällöntuottaja etuoikeudesta.

Molemmat olisivat uusia rahavirtoja. Ainakin etuoikeuden osalta kyseessä olisi kaikkien operaattorien yhteisesti toteuttama täysin uusi palvelu (laatupalvelu), ja siten siitä saatavat tulotkin tulisi jakaa. Maksut perittäisiin valtaosasta sitä sisältövirtaa joka siirretään internetissä nyt ja tulevaisuudessa.

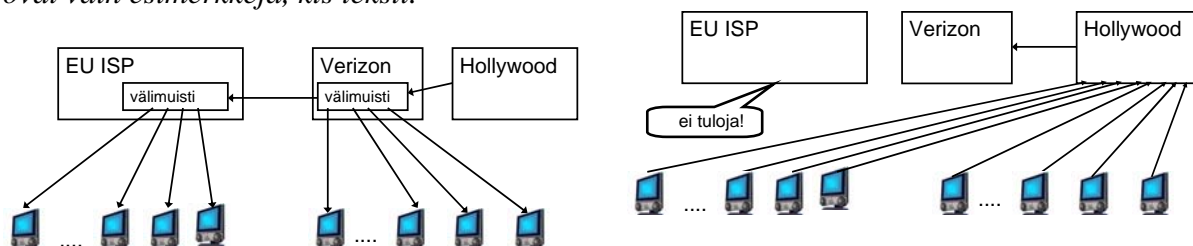
Tämä tapaus on johdettu siitä, että julkisuudessa ei ole esitetty mitään tietoja siitä, että suuret operaattorit<sup>5</sup> (jäljempänä mahtioperaattorit) jakaisivat uudet tulot muiden operaattoreiden kanssa. Tapaus on esitetty kärjistettynä, jotta ainakin pahin mahdollinen uhka saataisiin torjuttua.

Seuraavassa on yksinkertaistettu kauhuskenario. Mahtioperaattorien aloite tarkoittaisi että nämä operaattorit saisivat tuloja sekä (i) käyttäjäasiakkailtaan (laajakaistaliittymien maksut) tai muilta ISP:ltä yhteenliittämisen kautta, että (ii) videotuottajilta etuoikeustoiminteesta, siis *kahdesta suunnasta*. Muut ISP:t saisivat tuloja vain laajakaistaliittymäasiakkailtaan, *yhdestä suunnasta*.

Videoiden (elokuvien) osalta tilanne EU:ssa olisi esimerkiksi seuraava (niin, että videoiden levitys alun perin on mahtioperaattorien kautta):

1. miljoona EU:n internet-katsojaa haluaa katsoa uuden elokuvan ja tilaavat sen suoraan videosisällöntuottajalta (esim. Hollywood-yhtiö);
2. ensimmäinen video lähetetään mahtioperaattorin kautta ensimmäiselle katsojalle, Atlantin yli, ja se tallennetaan välimuistiin jossain EU:n alueella, kuten internetin insinöörisuunnittelijat ovat aivan oikeaoppisesti optimoineet;
3. seuraavat EU:n katsojat saavat elokuvan välimuistista, ja lisää kopioita tallennetaan välimuisteihin eri EU:n maissa, edelleen siirron teknisen optimoinnin nimissä;
4. lähes kaikki siirrettävät bittivirrat ovat siten EU:ssa paikallisia, joten kustannukset jäävät lähes kokonaan EU:n operaattoreille, ja siis eniten kustannuksia paikallisille ISP:lle;
5. Hollywood maksaa mahtioperaattoreille etuoikeusmaksun jokaisesta elokuvan katsojasta vaikkei mahtioperaattori siirräkään videota; ja
6. EU:n operaattorit *eivät saa ollenkaan* osuuksia mahtioperaattorin etuoikeustuloista.

Kuva 1. Kauhuskenarion tekninen siirto (vasemmalla) ja rahavirrat (oikealla). Yritysnimet ovat vain esimerkkejä, kts teksti.



<sup>5</sup> Kts. myös alaviite 4, jossa on linkkejä. Niissä esitetään aloitteentekijöksi Verizon Communications, BellSouth, sekä äsken fuusioituneet AT&T ja SBC Communications.



Jos yllä oleva kauhuskenario toteutuisi pahimmassa muodossa, niin EU:n kannalta videoliiketoiminta jaettaisiin kärjistäen niin, että mahtioperaattorit saisivat tulot ja EU:n operaattorit menot. Hyvin suunniteltu rahanpuhallus!

Todellisuudessa tilanne lievenisi jonkin verran, mutta miten? Eräs mahdollisuus olisi että videot jaettaisiin Euroopan osalta jostain Euroopan maasta, jolloin kauhuskenario olisi EU:n sisäinen. Olisiko tulos silloinkin niin että pienet maat ja kaikkien maiden pienet ISP:t jäisivät osattomiksi?

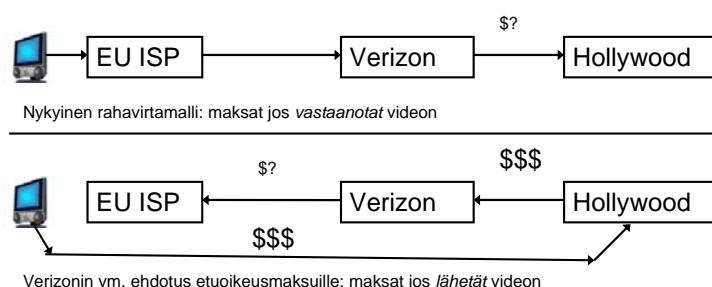
Kauhuskenario soveltuu myös siihen tapaukseen, että Google ja vastaavat joutuisivat maksamaan lähettämästään suurista tietomääristä. Eroja on:

- videoiden jakelu on teknisesti melko helposti tehtävissä monesta maasta, jolloin kauhuskenario olisi muuten sama mutta olisi maakohtainen pikkemminkin kuin koko maailman käsittävä; ja
- Googlen hakukoneen toiminta perustuu valtaviin tietokantoihin, joihin on talletettu merkittävä osa internetin sisällöstä. Tällaisten tietokantojen monistaminen useaan eri paikkaan on kallista ja siksi epätodennäköistä.

*Markkinat hoitavat:* markkinat todennäköisesti siivoaisivat pienet ISP:t pois fuusioiden ja lopettamisten kautta, kuten jo nyt on tapahtumassa.

Nykyinen internetverkkojen yhteenliittämisen rahavirtojen suunta on tietovirran vastavirta: *jos vastaanotat tiedon tai videon niin maksat*. Molemmat ehdotetut uudet rahavirrat (siirtomäärämaksu sekä etuoikeusmaksu) ovat tietovirran suuntaisia maksuja: *jos lähetät tiedon tai videon niin maksat*. Tämän eron vuoksi uudet maksut on vaikea sovittaa nykyiseen internetin yhteenliittämisneuvottelumalliin, ja uusi malli olisi kehitettävä. Itse tiedonsiirron maksuista ja tiedonsiirron attribuutista (etuoikeudesta) tulee neuvotella yhdessä, ei erikseen.

Kuva 2. Vastakkaisuuntaiset rahavirrat itse videosta ja sen attribuutista (etuoikeus).



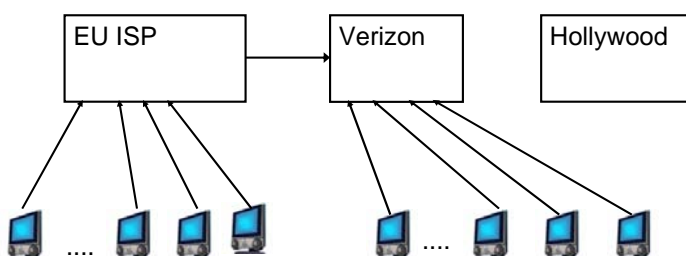
Suomessa puhelinpuolella käytössä olevat kaksi laskutussopimusmallia<sup>6</sup> saattaisivat tarjota pohjan toimintamallin kehittämiseksi, joka ehkä voisi ohittaa edellä esitetyt ongelmat tulojaon osalta. Jokainen laajakaistaoperaattori myisi etuo-

<sup>6</sup> Toinen on yhteenliittämässä käytetty laskutussopimus (agenttityyppinen kauttakulkulaskutus, laskutuslajien veloitus), toinen esim. 0700-puhelujen laskutus ja matkaviestintätiedonsiirron sisältölaskutus (itsenäisesti hinnoitteleva jälleenmyyjä). Laskutussopimuksen periaate on esitetty Ivm:n julkaisuissa 30/2004 (suomeksi, [http://lvm.fi/oliver/upl685-30\\_2004.pdf](http://lvm.fi/oliver/upl685-30_2004.pdf)), ja 31/2004 (englanniksi, [http://lvm.fi/oliver/upl686-31\\_2004.pdf](http://lvm.fi/oliver/upl686-31_2004.pdf)).

keutetun siirron katsojalle, ja ostaisi hierarkiassa ylemmällä olevilta internet-verkoilta etuoikeutettua kaistaa tarpeen mukaan. Näin tulonjako operaattorien kesken olisi tasaisempi ja perustuisi siirtoon ja sen etuoikeuteen, molemmat verkkotason palveluja, erikseen itse elokuvatuloista, jotka ovat sisältötason asioita. Muut operaattorit saisivat osuutensa sekä siirrosta että etuoikeusmaksuista, joten ansaitsivat joka tapauksessa jotakin. Tämä järjestely voisi myös edesauttaa laittomien videosiirtojen valvontaa, koska jokainen ISP hyötyisi laillisesta videosiirrosta ja niillä olisi intressiä estää laiton siirto.

Mallia voi myös laajentaa koskemaan myös sisältöä (itse elokuvaa) jos niin haluttaisiin.

*Kuva 3. Mahdollinen uusi etuoikeustulojen rahavirtamalli.*



Rahanpuhallusskenario tuntuu olevan tavanomaisia jättyyritysten monopolipyrkimyksiä. Ellei yritä, ei saa. Tekijän käsityksen mukaan tilanne on johdonmukainen tulos siitä konsolidoitumiskehityksestä, johon on pyritty molemmilla puolen Atlantia. Onnistuessaan se olisi suuren maan tai maaryhmän kasvupoliitikkaa, eikä niiden sääntelijöillä ole tarvetta estää rahastusta muista maista. Kunkin maa puolustaa omia etujaan.

Se, että uusien tulojen jakamisesta operaattorien kesken ei ole puhuttu paljon saattaa johtua seuraavista asioista:

- asia on haluttu esitellä mahtioperaattorin ja sisältötoimittajan kahdenvälisenä asiana eikä koko internetin täysin uutena palveluna, jonka tuloista kuuluisi osia myös muille operaattoreille;
- yhteenliittämisen rahavirrat on varsin vaikeasti hahmoteltava asia;
- julkinen Net Neutrality -keskustelu on painottunut USA:n sisäiseksi asiaksi;
- keskustelussa on ollut esillä eri internet-sisältöjen asema eikä rahavirrat; ja
- jos kyseessä on rahanpuhallusyritys, hyötyjät yrittävät piilottavat sen muiden asioiden taakse.

Edellä oleva kauhuskenario voi olla epätodennäköinen siitä yksinkertaisesta syystä, että etuoikeus on itse siirron attribuutti. Etuoikeus on realistista toteuttaa useamman operaattorin tapauksessa vain, jos etuoikeudesta sovitaan samanaikaisesti itse siirron kanssa. Etuoikeudesta ei ole käytännössä mahdollista sopia

monen operaattorin kesken ilman että samanaikaisesti sovitaan siirrosta. Tätäkö mahtioperaattorit kuitenkin yrittävät?

Ei ole todennäköistä, että Hollywood maksaisi etuoikeudesta ilman että se saa riittävät takeet siitä, että etuoikeus myös toteutuu. Tämä edellyttää kuitenkin sopimista kaikkien siirtoon osallistuvien kanssa. Mahtioperaattorien ehdottama rahavirtamalli houkuttelee yrittämään sitä, että ottaa etuoikeusmaksun mutta jättää toteutuksen tekemättä perille saakka. Tästäkin syystä ehdotettu malli voisi olla parempi; jokainen osapuoli pysyy sen puitteissa toteamaan että toimitus vastaa tilausta.

Eräs vaihtoehto on, että muut operaattorit järjestävät etuoikeuden ilman osuutta vastaavista tuloista, pitääkseen asiakkaansa tyytyväisinä. Tällaisiakin näkemyksiä on haastatteluissa esitetty. Tällöin rahanpuhallus ehkä onnistuisi.

## 7.4 VoIP-häirintä ja Walled Garden -käsite

Periaatekysymys on onko tuleva NGN-verkko avoin kuten puhelinverkko nyt.

Useat vertikaali-integroidut internet-liittymäoperaattorit kautta maailman, myös USA:ssa, häiritsevät tai estävät VoIP:n käytön, koska se vähentää heidän tulojaan joko puhelinliikenteestä ja / tai omasta VoIP-palvelusta<sup>7</sup>. Yleisellä tasolla kyse on käsitteestä *Walled Garden*, jossa liittymäoperaattori määrää mitä palveluja saa käyttää.

Koko asia on tullut esille FCC:n sääntelymuutoksen jälkeen, kun internet vapautettiin sääntelystä.

Kysymys on pullonkaulan hyväksikäytöstä kilpailua vähentävällä tavalla. Kyseessä on epäsuorasti yhteenliittämisiä, koska näin estetään tai vähennetään tietyn palvelun käyttö verkkojen välillä.

Liittymäoperaattorit tähdentävät, että kysymys on myös siitä, tuleeko eri lähteistä riittävästi tuloja että kannattaa investoida verkkoihin. Argumenttia on myös kiistelty.

Ilmiö on osa avoimuutta: onko uudessa NGN-verkossa käyttäjillä oikeus käyttää mitä tahansa palvelua joka ei ole laillisella tavalla rajoitettu? Internetin kehittämisvoima on alusta saakka ollut avoimuus ja mahdollisuus kehittää uusia palveluja ja toimintatapoja. Suhtautumistapoja voisi olla:

- **markkinat hoitavat**, ei tarvita toimenpiteitä;
- **odotetaan**, kunnes siitä tulee merkittävä ongelma ja äänekkäät käyttäjät vaativat sääntelytoimenpiteitä;
- hoidetaan sääntely **kilpailulainsäädännön** kautta, jolloin ensimmäisistä tapauksista tulee ennakkotapauksia;

<sup>7</sup> <http://technology.guardian.co.uk/weekly/story/0,,1747343,00.html>

- **säädetään jo nyt**, että julkisessa internetissä tai sen liittymissä ei ole lupa estää tai häiritä mitään palvelua jota ei ole lailla rajoitettu; ja
- **hyväksytään rajoitustoiminta** ainakin jossain muodossa.

Jos säännellään, tulisi kuitenkin hyväksyä, että ISP:n sisäisessä verkossa (ei siis julkisessa internetissä) voi olla rajoituksia.

Mahdolliset ex ante -sääntelytoimet voitaneen rajata joko määräävän markkinaosuuden operaattoreihin tai määrätä ne koskemaan kaikkia ISP:tä.

## 7.5 Sähköpostin suodatus ja maksu mainossanomista

Periaatekysymys on onko tuleva NGN-verkko avoin kuten puhelinverkko nyt.

Sähköposti voidaan suodattaa roskapostisuodattimilla tai vastaavilla. AOL pyrkii veloittamaan massapostitusten lähittäjiä (mainostajia), jolloin maksulla ostetaan perille pääsy ja ehkä myös asiakasrekisterien ja asiakkaiden käyttöprofiilien perusteella sopivat kohderyhmät. Ellei makseta, sanomat estetään<sup>8</sup>.

Verizon suodattaa roskapostia, mutta on lehtitietojen perusteella estänyt runsaasti laillistakin postia lähinnä Euroopan eri maista, pahimpien väitteiden mukaan jopa kaikki posti joistakin maista<sup>9</sup>. Maksujen perimisestä ei ole ollut mainintaa uutisissa.

ISP:n oikeuteen suodattaa sähköpostisanomia ja estää osa niitä menemästä perille asiakkaalleen voidaan suhtautua monella eri tavalla:

- operaattorilla ei ole oikeutta suodattaa roskapostia eikä haittaohjelmia, vain käyttäjällä;
- operaattori voi estää haittaohjelmat;
- operaattori voi estää myös roskapostin, mutta vain varmoissa tapauksissa;
- operaattori voi estää roskapostin nimikkeellä mitä tahansa haluamaansa postia;
- operaattorilla on oikeus estää haluamansa postin ja veloittaa perille toimitamisesta eri sopimuksesta.

Asiasta tulee suurella varmuudella kiistoja. Sananvapaus, rahastusoikeus, internetin avoimuus, tietosuoja, ja monet muut suuret periaateasiat vaikuttavat. Lieenee myös todennäköistä, että lainsäädännön eri periaatteista päädytään erilaisiin tuloksiin eri maissa.

Maksuista voisi todeta, että sanomakohtainen maksu kaikkialla periaatteessa vähentäisi roskapostin mutta maksu ei liene realistinen. Ongelmiin ei ole yksinkertaista ratkaisua.

<sup>8</sup> [http://www.eff.org/news/archives/2006\\_04.php#004556](http://www.eff.org/news/archives/2006_04.php#004556)

<sup>9</sup> <http://www.wired.com/news/ebiz/0,1272,66226,00.html>, <http://it.slashdot.org/it/06/04/24/1538205.shtml>.

## 7.6 Sääntelyote

Periaatekysymys on sääntelyn tarpeellisuudesta ja sääntelytavasta.

Puhelintoimintaa säännellään hyvin voimakkaasti ja seikkaperäisesti, kun taas internetiä ei näennäisesti säännellä kovinkaan paljon. Minkätapaiseen sääntelyyn tulisi pyrkiä?

On huomattava, että edellä olevat tapaukset osin johtuvat USA:n sääntelyn muutoksista tai ovat johtaneet sääntelyehdotuksiin ilman, että asiasta olisi käyty laajaa kansainvälistä keskustelua, vaikka muutokset heijastuvat koko maailmaan. Tosiasiassa myös internetiä säännellään, vaikkakin toisella tavalla kuin puhelinverkkoa.

NGN ei ole puhelintoimintaa eikä internetiä eikä joukkoviestintää, tai on kaikkea. Kirjoittajan mielestä ainakin osa NGN:n tulevista sääntelyperiaatteista kuuluisi WTO:n tapaiselle foorumille.

## 7.7 Asennustilat ja vuokrajohdot

Periaatekysymys on valtion sopivista interventiotavoista.

Haastatteluissa on tullut esille useita kertoja tilanne, ettei pieni uusi yrittäjä ehkä saa samanvertaista kohtelua kuin valtaoperaattorit, jos haluavat asentaa uusia kaapeleita ym. Kysymys on paljolti olevista tunneleista, kaapelikanavista, mastoista ja muista asennustiloista.

Toinen useita kertoja esille tullut ongelma koskee vuokrajohtojen saannin vaikeuksia, sekä "viimeisen kilometrin ongelma" että se, ettei esim. Pohjois-Suomessa tahdo saada pitempiäkään vuokrajohtoja.

Muutamit maat ovat ottaneet käyttöön julkisyhteisöjen (valtio, kunnat) kustantamat valokaapeliverkot. Tapauksia tarkemmin tuntematta menettely ei tunnu tarkoituksenmukaiselta Suomessa, koska laajakaistayhteyksien määrä Suomessa on kasvanut hyvin. Voi olla, että joissakin maissa valtaoperaattorit ovat pelanneet merkittävästi kovempaa peliä kuin Suomessa, ja muut keinot ovat ehkä osoittautuneet tehottomiksi.

Nämä asiat kuuluvat ongelmaryhmään, joka saattaa rajoittaa tietoyhteiskunnan kehitystä kohti haluttua päämäärää ja etenkin siihen, että koko maahan saadaan uusia tulokkaita ja innovaatioita. Aihepiiri voisi olla tutkimisen arvoinen.

## 7.8 Kuka päättää?

Periaatekysymys on päätäntävallasta.

Uusista ongelmista osa johtuu siitä, että FCC muutti internetin sääntelyä, entistä kauemmaksi puhelinsääntelystä. Sen seurauksena tuli välittömästi suurten ope-

raattorien pyrkimyksiä uudistaa veloitusta ja toimintatapoja, kts. luku 7, sekä lakiehdotuksia internetin sääntelemiseksi. Internetin sääntelemättömyys on ehkä osin urbaani legenda, jolla halutaan pitää sääntelijät (paitsi FCC) poissa internetin kimpusta. Uusi NGN ei kuitenkaan ole sama asia kuin internet nyt.

Yhdysvaltalainen tapa käsitellä internet lainsäädännössä ei ota huomioon muuta maailmaa ja sen mielipiteitä. Esimerkkinä on Kongressissa käynnissä oleva Net Neutrality -hanke, joka todennäköisesti heijastuisi koko maailmaan. Muitakin lainsäädäntöhankkeita on<sup>10</sup>, jotka enteilevät internetin tiukempaa sääntelyä, ennen NGN-verkkoja. Euroopassa seuranta olisi EU-tason tehtävä, ja sopivia foorumeita virallista käsittelyä varten olisivat ehkä WTO tai OECD.

Yleisellä tasolla on kyse vallasta, mikä taho päättää NGN-verkoista ja niiden toimintaperiaatteista sekä tulonjaosta. Vallan ja tulonjaon määrittely ja niistä sopiminen ovat vaikeita kysymyksiä.

## 8 KÄYNNISSÄ OLEVAT YHTEENLIITTÄMISTÄ SELVITTÄVÄT HANKKEET

Useat tahot tutkivat NGN-verkkojen ja niiden palvelujen kehittämistä ja yhteenliittämistä. Jokainen hanke lähtee omista lähtökohdistaan, ja kaikkia tarvitaan. Monet ovat kuitenkin sektorin sisäisiä hankkeita, ilman loppukäyttäjien panosta.

Tällä hetkellä tutkitaan NGN-yhteenliittämistä EU:n tasolla kahdella aikajännteellä. Toisessa on kyseessä välittömästi nykyisen puhelinsääntelyn ulottamista VoIP-palveluihin, ei siitä, miten NGN-verkko säänneltäisiin pitkän päälle.

EU tutkii myös pitemmällä aikavälillä NGN-verkkojen yhteenliittämistä, mutta hankkeen tarkemmista yksityiskohdista ei ole tietoa. Asiaa tiettävästi hoitaa Richard Cowley EU:n komissiossa. Viestintävirasto on käynnistänyt oman hankkeensa, josta raportti on tulossa myöhemmin julki. Molemmissa tiettävästi lähdetään muutaman lähivuoden muutoksista, lähtökohtana nykyinen lainsäädäntö, mutta selkeätä visiota halutusta tulevaisuudesta ei ehkä ole muodostettu.

Ofcom selvittää, miten sääntelyä pitäisi muuttaa, kun BT on siirtymässä IP-verkkoon<sup>11</sup>.

Huoltovarmuuskeskus on myös tutkinut NGN-verkkojen standardointia<sup>12</sup>. Tarkastelu koskee lähinnä teknistä standardointia eikä tutki uusia liiketoimintamalleja.

Muita hankkeita on käynnissä esim. ITU:ssa sekä operaattoriorganisaatioissa ja OECD:ssä. Sen sijaan mikään haastateltu taho ei maininnut, että WTO olisi käynnistänyt NGN-verkkoja koskevaa hanketta. Tiedoissa saattaa olla puutteita.

<sup>10</sup> Sen. Stevensin aloite, uutisia <http://www.multichannel.com/article/CA6330262.html?display=Breaking+News>, <http://www.xchangemag.com/hotnews/65h116231036.html>, itse lakialoite <http://tinyurl.com/pzf2e>,

<sup>11</sup> <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/nxgnfc/statement/> (linkkejä myös raportteihin).

<sup>12</sup> <http://www.huoltovarmuus.fi/julkaisut/julkaisuarquivo/>.

## 9 YHTEENLIITTÄMISEN HINNOITTELUPERIAATTEET

Nykyiset yhteenliittämisen hinnoittelumallit eroavat niin paljon, ettei niistä kumpikaan ehkä suoraan sovellu uuteen NGN-verkkojen yhteenliittämismallien pohjaksi. Eräs lähtökohta voisi olla kummankin mallin "parhaat palat".

Lähtökohtaisesti voitaneen sanoa, että puhelinmaailma ei luovu omasta mallistaan ja mm. etäisyshinnoittelussa kuin pakon edessä. Pakko ilmeisesti on tulos- ja VoIP-ilmiön kautta ja internetin yleisestä etäisyysriippumattomasta hinnoittelusta. Onhan jo tekstiviestitkin hinnoiteltu etäisyysriippumattomasti.

Samaten internet-maailma tuskin luopuu omasta mallistaan. Jos *bill-and-keep*-hinnoittelusta halutaan siirtyä puhelinmaailman monimutkaiseen hintojen jakosopimukseen ja vastaavaan tapahtumakohtaiseen seurantaan, tarvitaan koko internet-maailman tulojen kokonaisuudistus, mikä voi olla mahdoton tehtävä.

Puhelinliikenteessä pääperiaate on, että asiakkaan maksamasta puhelumaksusta maksetaan puhelukohtaisesti osuuksia muille operaattoreille jotka osallistuvat kyseiseen puheluun. Yleisin tapa on, että asiakas maksaa yhden hinnan koko puhelusta liittymäoperaattorille, ja tämä maksaa muille operaattoreille. Menettelyssä on yleensä joko jatkuvia riitoja maksuista, etenkin terminoinnista, tai takavuosien tapaan on kartellinomaista hinnoittelua kun ei ole todellista kilpailua. Menettely on kallis ja työläs, se vaatii valtavaa tiedostonkäsittelyä ja osapuolten tiedostojen vertailuja. Lisäksi se on osoittautunut riita-alttiiksi.

Poikkeuksia on, tärkein *bill-and-keep*. Tällöin kaksi samantapaista operaattoria sopii siitä, että kumpikin pitää veloittamansa puhelumaksut eivätkä maksa toiselle mitään. Menetelmä on yksinkertainen, mutta ei sovi hyvin silloin kun on useampia kuin kaksi operaattoria mukana tai jos operaattorit ovat erityyppisiä.

Internetissä jokainen ISP veloittaa asiakkailtaan mitä haluaa, markkinat toimivat asiakasrajapinnassa.

ISP:t liittävät verkkonsa yhteen joko ilman maksua (jos liikennevirrat ovat samantyyppisiä molemmissa suunnissa) tai maksavat siirtokapasiteetista ylemmille verkkohierarkian tasoille. Rahavirta on pääpiirteisesti samassa suunnassa kuin suuri osa internet-yhteyksistä, eli raha virtaa keskimäärin USA:n suurille operaattoreille. On huomattava, että yleensä maksetaan pelkästä siirtokapasiteetista, ei siirrettävistä tietomääristä tai puheluista tai muista yksittäisistä tapahtumista.

Pienemmät operaattorit kuitenkin valittavat, etteivät saa yhteyksiä kohtuuhinnalla. Syynä on useimmiten liikennevirtojen epätasapaino, joka on internetin yhteenliittämishinnoittelun pääperiaate.

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

### 10.1 Tärkeimmät kysymykset

Edellä on eri tavoin johdettu useita kysymyksiä. Osa tärkeimmistä kysymyksistä on esitetty alla, Taulukko 6.

*Taulukko 6. Olennaiset kysymykset ja eräitä mahdollisia toimenpiteitä.*

<b>Kysymys</b>	<b>Mahdollinen toimenpide</b>
Onko rohkeutta kyseenalaistaa nykyinen suuntaus ja nykyiset sääntelymallit?	Arvovaltainen kriittinen riippumaton tutkimus sääntelymalleista
Halutaanko korkea innovaatiotaso?	Varmistettava että tulokkaat pääsevät mukaan
Tyydytäänkö oligopoliin?	Kuunneltava muitakin kuin suuria toimijoita, "propellipäillä" ei ole puolestapuhujia
Mikä on vallanjako kun päätetään uusista NGN-verkoista?	Sovittava periaatteista ja menettelytavoista maiden ja toimijoiden kesken
Mitkä ovat viranomaisten sopivat interventiotavat?	Harkittava ovatko nykyiset interventiotavat ainoat mahdolliset
Onko internet avoin? Saako liittymäoperaattori valita sallitut palvelut vai saako käyttäjä valita minkä tahansa palvelun?	Keskustelu ja joko sopiminen tai sääntely, ehkä liittymien (verkon) ja sisällön (palvelujen) eriyttäminen
Kuka määrää etuoikeuksista, operaattorit vai käyttäjät?	Keskustelu ja joko sopiminen tai sääntely
Miten estää vinoutunut rahastus?	Luoda järkevä NGN-tulonjakomalli, sopiva vallanjako, puuttua asioihin WTO:n kautta,
Tiedonsiirtomäärä tai suodatuksesta läpipääsy veloituserusteeksi?	Keskustelu ja joko sopiminen tai sääntely

### 10.2 Arvokeskustelu

Tässä raportissa esitetyt tärkeimmät kysymykset ovat varsin olennaisia koko tulevan viestintäyhteiskunnan kannalta. Ne eivät ole erillisiä alan sisäisiä kysymyksiä vaan koskevat kaikkia. Kyseessä on koko yhteiskunnan merkittävä infrastruktuuripolitiikka osana teollisuuspolitiikkaa. Siksi kysymykset tuleekin käsitellä arvokeskustelun tapaan eikä jättää alan teknisten asiantuntijoiden päätettäväksi. Jos näin tehtäisiin, häntä heiluttaisi koira.

Kysymys on paljon laajempi kuin pelkän Suomen tilanne. Meitä ohjaa EU:n suunta, ja Suomi voi vaikuttaa paljonkin EU:n suuntaan, etenkin puheenjohtajanaan. Kysymys on myös laajempi kuin EU, koska tulevan NGN-verkkojen toiminta ja tulonjako ovat maailmanlaajuisia asioita.

Ministeriöllä on keskeinen rooli tämän arvokeskustelun organisoijana. Tämän työn haastattelussa kävi selvästi ilmi, että ministeriöltä odotetaan tämän keskustelun vetäjän roolia.