

**Stratix**

**Strategisch Onderzoek  
Nummerbeleid**

Hilversum, maart 2007

## Management samenvatting

Het Ministerie van Economische Zaken, het Directoraat Generaal Energie en Telecom (DGET) heeft vanuit de telecommunicatiewet de verantwoordelijkheid voor de naam- en nummersystemen die in de telecommunicatie gebruikt worden. Traditioneel vult DGET deze verantwoordelijkheid door het vaststellen van nummerplannen. Het meest bekende voorbeeld daarvan is het Nummerplan telefoon- en ISDN diensten.

Gezien de grote veranderingen van de laatste jaren in de techniek en in de markt voor telecommunicatiediensten, is het voor DGET van belang om na te gaan of de bestaande nummerplannen en de wijze waarop het nummerbeleid is ingevuld, nog passen bij de eisen vanuit de markt. Stratix heeft eind oktober 2006 van DGET de opdracht verworven onderzoek te doen naar de toekomst van het nummerbeleid voor de komende 5 jaar.

De doelstelling van het onderzoek was:

*“het verkrijgen van voldoende inzicht in de relevante ontwikkelingen in de komende 5 jaar (2007 – 2012) en het op hoofdlijnen vaststellen van de gewenste wijzigingen in het nummerbeleid in deze periode, inclusief de aspecten van uitvoering, toezicht en consumentenbescherming, in een internationale context”*

De richting van het onderzoek is door DGET meer concreet gemaakt door samen met OPTA vier hoofdvragen te formuleren met daaraan gekoppeld twintig subvragen die de hoofdvragen nader detailleren.

Het project heeft een doorlooptijd gehad van vijf maanden: het is gestart in november 2006 en het eindrapport is opgeleverd in maart 2007.

De conclusies en aanbevelingen zijn samengevat in hoofdstuk 1.

Geconcludeerd wordt dat het doorzetten van de IP techniek, die grote veranderingen teweeg brengt in netwerken, markt en applicaties, de beleidsagenda voor de komende jaren zal bepalen. Telefoonnummers zullen ook in de komende vijf jaren essentieel blijven voor zowel aanbieders als consumenten. Nummers zullen als “key-identifier” fungeren voor het groeiende aantal private nummers en namen die het gevolg zijn van alle nieuwe applicaties en aanbieders. Het mandaat van de overheid op het gebied van nummers staat niet ter discussie. Wel wordt coördinatie gewenst van de verschillende aspecten van de Telecommunicatiewet bij nieuwe ontwikkelingen. Met name ten behoeve van toetreders.

Het rapport volgt in de verdere hoofdstukken de vraagstelling zoals die door de opdrachtgever is aangereikt: de ontwikkelingen op het gebied van telecommunicatie; de gevolgen voor het nummerbeleid; de gevolgen voor de ordening van het telefoonnummerplan en tenslotte de rol van de overheid op het gebied van nummerplannen.

## Inhoudsopgave

MANAGEMENT SAMENVATTING .....	1
<b>1 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....</b>	<b>5</b>
1.1 Ontwikkelingen op het gebied van telecommunicatie .....	5
1.2 Het nummerbeleid.....	7
1.2.1 Nummervacaciteit en bestemmingen .....	7
1.2.2 Marktwerking.....	8
1.2.3 Ordening .....	9
1.2.4 Consumentenbescherming .....	9
1.3 Beheer .....	11
1.3.1 Buitenlands gebruik van Nederlandse nummers.....	11
1.3.2 De komst van carrier ENUM .....	11
1.3.3 Validatie van NAW gegevens.....	11
1.4 Rol van de overheid .....	12
1.4.1 Mandaat en invulling .....	12
1.4.2 Staatkundige veranderingen: de Nederlandse Antillen.....	12
<b>2 VERANTWOORDING.....</b>	<b>13</b>
2.1 Achtergrond .....	13
2.2 De probleemstelling .....	13
2.3 De aanpak.....	14
<b>3 ONTWIKKELINGEN.....</b>	<b>15</b>
<u>3.1 Hoofdvraag:</u> Welke nationale en internationale ontwikkelingen zullen de meeste impact hebben op het nummerbeleid voor de komende vijf jaar (periode 2007-2012)? .....	15
3.1.1 Ontwikkelingen in de techniek .....	15
3.1.2 Ontwikkelingen in de markt.....	17
3.1.3 Ontwikkelingen in de regelgeving .....	18
3.2 Hoe snel zal de convergentie van applicaties, protocollen en techniek (bijv VoIP en ENUM) plaatsvinden? Welke stappen zijn hierin te onderscheiden?.....	19
3.3 Hoe zal de interoperabiliteit tussen de verschillende applicaties, protocollen en techniek zich ontwikkelen? Met name de integratie vast/mobiel? .....	21
3.4 Welk effect zal het toenemend gebruik van DNS op het nummerplan hebben?.....	22
3.5 Zullen ‘communities’ met hun eigen adresseersystemen (Skype, AOL, MSN, etc) blijven bestaan of juist verdwijnen? Welk tijdpad is hierbij van toepassing? .....	23
3.6 Wat is daarvan de invloed op het gebruik van telefoonnummers, interoperabiliteit en consumentenbescherming? .....	24

3.7 Zal de vraag naar nummers toenemen of afnemen onder invloed van de technologische en andere ontwikkelingen? .....	25
3.8 Wat is de invloed van systemen daarop? Bijvoorbeeld machine-to-machine communicatie? .....	26
3.9 Hoe zullen betalingssystemen (flat rate en andere) zich ontwikkelen? Welk tijdspad is hierop van toepassing? Hoe ontwikkelen betaaldiensten via mobiel zich verder? .....	27
3.10 Welke impact heeft het internationaal grensoverschrijdend gebruik van telefoonnummers op het beleid, en kan dit door middel van regulering worden beïnvloed? .....	29
3.11 Welke overige nationale en internationale ontwikkelingen op het vlak van de zakelijke / consumenten behoeften; techniek / infrastructuur; regelgeving en dienstenaanbod zullen impact hebben op het nummerbeleid voor de komende vijf jaar? .....	30
<b>4 NUMMERBELEID .....</b>	<b>32</b>
4.1 <u>Hoofdvraag</u> : Moet het nummerbeleid worden aangepast om aan bovenstaande ontwikkelingen tegemoet te komen? .....	32
4.2 Hoe kunnen stabiliteit en robuustheid van het Nummerplan op de langere termijn worden gewaarborgd? .....	34
4.3 Kan in de toekomst een adequaat niveau van consumentenbescherming worden gewaarborgd bij gebruik van naam / nummersystemen (E.164 en andere)? Welke rol speelt het nummerbeleid daarbij? .....	35
4.4 Kan innovatie beter worden bevorderd en beter worden gefaciliteerd door het nummerbeleid? Zo ja, op welke wijze? .....	37
4.5 Kan het Nederlandse nummerbeleid beter aansluiten op internationale ontwikkelingen op nummergebied? Zo ja, op welke wijze? .....	38
4.6 Zijn er factoren waarom de ontwikkelingen in Nederland, en daarmee het beleid, zou verschillen van het buitenland? .....	39
4.7 Welke overige aanpassingen zijn nodig om aan de nationale en internationale ontwikkelingen tegemoet te komen? .....	39
<b>5 ORDENING .....</b>	<b>40</b>
5.1 <u>Hoofdvraag</u> : Moet het Nummerplan een bepaalde ordening blijven houden (zo ja, welke?) of moet het ingrijpend flexibeler worden gemaakt? Valt in dat laatste geval een bepaald migratiepad te onderscheiden? .....	40
5.2 Moet, gezien de convergentie van diensten en het ruimere gebruik van nummers, het Nummerplan ‘één grote bak nummers’ worden of blijft ordening nodig? .....	41
5.3 Zijn er categorieën die nog onderscheidbaar moeten blijven? Bijvoorbeeld: diensten, tarieven, nummerlengte, geografie, aankiesbaarheid, consumentenbescherming? .....	42
5.4 Worden nummers meer persoonlijk in plaats van gerelateerd aan diensten en applicaties? Hoe belangrijk is in dat verband nummerbehoud? .....	43

5.5 Is toekenning van nummers aan personen de toekomst of blijven nummers uitgegeven worden aan aanbieders? .....	43
5.6 Moet het Nummerplan ingrijpend worden verruimd of flexibeler gemaakt en is daarbij een migratiepad te onderscheiden? .....	44
<b>6 ROL VAN DE OVERHEID .....</b>	<b>45</b>
6.1 <u>Hoofdvraag</u> : Moet de rol van de Nederlandse overheid bij het nummerbeleid in de toekomst veranderen? Zo ja, op welke wijze? .....	45
<b>BIJLAGE 1: RESULTATEN DESKRESEARCH .....</b>	<b>47</b>
Stand van zaken rond nummerbeleid in formele gremia .....	47
Wat gebeurt er buiten de formele organisaties.....	53
<b>ANNEX A OVERZICHT NEDERLANDSE MARKT TELEFOONAANSLUITINGEN .....</b>	<b>62</b>
<b>BIJLAGE 2: VERKLARENDE WOORDEN- EN AFKORTINGENLIJST .....</b>	<b>63</b>

## 1 Conclusies en aanbevelingen

### 1.1 Ontwikkelingen op het gebied van telecommunicatie

De markt voor telecommunicatiediensten is sterk in beweging. Niet alleen krijgen de traditionele aanbieders steeds meer concurrentie van kabelbedrijven en ISP's, maar de telefoondienst als geheel krijgt concurrentie van alternatieven zoals Skype en MSN. Daarbij maken niet alle spraakdiensten nog gebruik van telefoonnummers uit het nationale nummerplan: veel van de alternatieve diensten hebben hun eigen stelsel van namen of nummers, en gebruiken telefoonnummers alleen nog voor de interoperabiliteit met de 'oude wereld'.

Ook bij de bestaande aanbieders verandert er veel: het telefoonnetwerk wordt vervangen door een IP netwerk, een "Next Generation Network", waarover een reeks diensten kan worden aangeboden, en waar telefonie er slechts één van is. Bij een IP netwerk zijn de diensten niet meer direct afhankelijk van het netwerk en ontstaat er meer vrijheid voor diensten. Daardoor wordt ook de lang beloofde convergentie mogelijk. Maar deze convergentie wordt met name in de consumentenmarkt verwacht; niet zozeer in de zakelijke markt.

Voor interoperabiliteit van nieuwe diensten is directe IP interconnectie van netwerken een eerste vereiste. De huidige vorm van interconnectie, op basis van het "C7" protocol, is namelijk alleen geschikt voor telefonie. Gezien de verschillen in marktverwachtingen voor nieuwe diensten in de consumentenmarkt versus de zakelijke markt lijkt interconnectie op basis van IP zich het eerst te gaan voltrekken bij aanbieders die zich richten op de consumentenmarkt. De directe IP interconnectie op staat op dit moment nog in de kinderschoenen en het zal nog jaren duren voordat dit gemeengoed is. De overgang van interconnectie op basis van "C7" naar "IP" zal de komende 5 jaar voor netwerkaanbieders dan ook een belangrijk aandachtspunt zijn.

Waar de diensten convergeren in één applicatie of aanbieding, worden de gebruikers daarentegen verdeeld over verschillende aanbieders of 'communities' die onderling slecht interoperabel zijn. Dit geldt met name voor nieuwere diensten zoals Instant Messaging, Presence en Video Conferencing.

De scheiding tussen netwerk en diensten heeft ook gevolgen voor de concurrentie op de 'vaste' telefoondienst: tot nu toe betrof de concurrentie vooral uitgaande gesprekken via Carrier Pre-Select; nu kan elke aanbieder via VoIP een volledige telefoondienst leveren. Gevolg hiervan zal zijn dat veel gebruikers meerdere telefoondiensten zullen hebben, en daarmee ook meerdere nummers. Aanbieders leveren bij hun dienst namelijk meestal een eigen nummer; ook als met behulp van nummerportering het nummer van een andere aanbieder wordt overgenomen. Bovendien kan VoIP de gebruiker vrijheid van locatie opleveren. Het telefoontoestel is dan bijvoorbeeld niet meer aan een locatie gebonden maar kan 'nomadisch' gebruikt worden binnen Nederland en ook in het buitenland.

Naarmate gebruikers meer telefoonnummers en andere ‘identifiers’ krijgen zal er meer behoefte zijn om de relatie tussen die nummers en namen bij te houden en te vereenvoudigen. Daarvoor bestaan verschillende mechanismen. Een moderne telefoon kan vaak al voor iedere contactpersoon diverse telefoonnummers en andere adressen bijhouden, en deze synchroniseren met een E-mail programma. Via elektronische visitekaartjes (vcards) kunnen gebruikers deze informatie uitwisselen.

Een ander, momenteel veelbesproken, systeem is ‘user ENUM’. Daarmee kan een eindgebruiker, of zijn applicatie, op basis van één telefoonnummer alle andere bijbehorende namen en nummers opzoeken. Zo kan de gebruiker een telefoonnummer als E-mail bestemming gebruiken, of een ‘hoofdnummer’ instellen waar alle andere nummers onder vallen.

Bij telefoon operators is er echter momenteel geen belangstelling voor ‘user ENUM’, onder andere vanwege de privacy-aspecten en het ontbreken van een verdienmodel. Wel is er in die kringen belangstelling voor het besloten ‘carrier of private ENUM’ als vervanging van de systeemeigen databases en protocollen van de huidige telefoniesystemen.

Die versie van ENUM is ook onderdeel van de op IP gebaseerde ‘Next Generation Networks’, omdat het noodzakelijk is voor de nieuwe diensten die naast telefonie geleverd moeten gaan worden. En daarmee zal deze uit het Internet afkomstige techniek in de komende periode zijn intrede doen in de telefonie. Het ENUM protocol zou nieuwe mogelijkheden kunnen bieden voor het nummerbeheer omdat het beter is gestandaardiseerd dan de thans in gebruik zijnde systemen.

De marketing van telecommunicatiediensten is aan het veranderen door de komst van VoIP. Telefoonverkeer werd traditioneel per tijdseenheid afgerekend, waarbij het tarief voornamelijk bepaald werd door de afgenomen dienst en de geografische afstand. Voor IP-netwerken speelt afstand veel minder een rol in de kosten, en aanbieders van VoIP waren dan ook de eersten die het tijdtarief inruilden voor een flat rate. Daarbij wordt een deel van het telefoonverkeer niet meer gefactureerd; het tijdtarief geldt nog alleen voor dure bestemmingen, zoals bellen naar mobiel en het buitenland. Flat rate beperkt zich echter niet tot VoIP, maar vindt nu op veel plaatsen navolging, zowel bij de abonnementen voor het vaste net als bij mobiel.

Waar het ‘bellen naar gewone nummers’ voor de beller steeds meer ‘gratis’ wordt, is aan de andere kant van het tariefspectrum juist een tegengestelde beweging zichtbaar. De tarieven van de betaaldiensten die geboden worden onder 090x-nummers zullen eerder omhoog dan omlaag gaan. De dienstaanbieders hebben gezamenlijk besloten om een specifiek deel van het de 090x-nummers te gaan gebruiken voor diensten met tarief dat hoger is dan hetgeen tot voor kort gebruikelijk was. Deze nummerseries liggen overigens vast, waardoor het mogelijk is die te blokkeren op verzoek van abonnees die daar geen gebruik van willen maken.

## 1.2 Het nummerbeleid

### 1.2.1 Nummericapaciteit en bestemmingen

Naar verwachting zal de behoefte aan telefoonnummers toenemen, terwijl de behoefte aan onderscheidbare bestemmingen afneemt. De kwantitatieve behoefte zal toenemen doordat de scheiding van netwerk en diensten het voor nieuwe aanbieders aantrekkelijk maakt de markt te betreden. Die partijen willen allemaal telefoonnummers aan hun gebruikers verstrekken en, hoewel het aantal gebruikers mogelijk niet toeneemt, zal tengevolge van overlap en snijverliezen het beslag op het aantal telefoonnummers wel groter worden.

De kwalitatieve behoefte, in de vorm van het aantal bestemmingen dat nodig is, zal in de toekomst daarentegen afnemen. Tariefverschillen zijn momenteel nog een belangrijke reden voor het verschil in bestemming. Met het doorzetten van 'flat rate' en het op den duur naar elkaar toegroeien van tarieven voor het bellen naar vast en mobiel, neemt het aantal benodigde bestemmingen af.

Op het moment dat de tarieven voor het bellen naar mobiele nummers van dezelfde orde zijn als van andere nummers, is het niet langer zinvol om de bestemming 'mobiele telefonie' te handhaven. Verwacht wordt dat dit echter pas over vijf tot zeven jaar aan de orde zal zijn. Ook zijn er in de 08x reeks wellicht bestemmingen waar weinig tot geen behoefte meer aan is. En tenslotte wordt de bestemming 'gratis diensten' (0800) overbodig als alle abonnementen flat rate zijn geworden. Door bestemmingen zoveel mogelijk te combineren kunnen de snijverliezen beperkt worden, en is het nummerplan voor de consument eenvoudiger te begrijpen.

<p>Aanbeveling: Bouw het aantal verschillende bestemmingen af door overbodige bestemmingen samen te nemen met soortgelijke diensten.</p>
--

De enige toepassing waarvoor een grote vraag naar nummers zou kunnen ontstaan, is communicatie tussen applicaties, de zogeheten machine-to-machine communicatie. Hoewel daar strikt genomen geen telefoonnummers voor nodig zijn, vereisen sommige internationale normen dat toch. Dit behoeven echter geen nummers te zijn uit de reeksen die momenteel door mensen gebruikt worden, en evenmin is het noodzakelijk dat deze dezelfde nummerlengte hebben, of dat ze tussen netwerken onderling gerouteerd kunnen worden.

<p>Aanbeveling: Bestem voor machine-machine communicatie een separate reeks nummers met grotere nummerlengte.</p>
---



## 1.2.2 Marktwerking

Om de marktwerking te faciliteren dient het nummerplan ruimte te geven aan nieuwkomers en zo min mogelijk barrières op te werpen. Door de recente wijziging van het nummerplan, waarbij aanbieders de mogelijkheid kregen om geografische nummers te gebruiken zonder kennis te hebben van de fysieke aansluiting, is een belangrijke barrière weggenomen. Aanbieders die telefonie op basis van VoIP aanbieden kunnen zo zonder complicaties gebruik maken van geografische nummers. Wel kunnen de kosten van een nummerblok in elke regio voor kleine partijen een probleem vormen; dit kunnen zij echter omzeilen door gebruik te maken van de nieuwe niet-geografische reeks 085.

Een belangrijke factor in marktwerking is verder de nummerportabiliteit. Zonder portabiliteit is het voor een nieuwkomer aanzienlijk moeilijker om klanten te werven omdat consumenten graag hun bestaande nummers willen behouden. Nummerportabiliteit is in Nederland wettelijk geregeld, en door de aanbieders onderling geïmplementeerd in een geautomatiseerd proces. De barrière voor nieuwkomers is hiermee nog niet geheel weggenomen: deelname in het geautomatiseerde proces is dusdanig duur en complex dat de meeste nieuwkomers zich toch nog afhankelijk weten van grotere bestaande partijen. De laatste jaren nemen deze kosten wel af, maar niet zo sterk dat kleine partijen zelfstandig aan het proces deel kunnen nemen. Met de komst van telefonie over IP en bijbehorende technieken voor nummerbeheer ('carrier ENUM') wordt het mogelijk de kosten voor nieuwkomers verder te reduceren.

Nummerportabiliteit is ook van belang voor consumenten omdat het ze de mogelijkheid geeft om van aanbieder te veranderen als die niet bevalt. Dat zou ook opgelost kunnen worden door nummers rechtstreeks toe te kennen aan eindgebruikers in plaats van aan aanbieders, maar dat is op korte termijn niet aan te bevelen. Met name in de bestaande conventionele telefoniesystemen zou dat leiden tot grote administratieve lasten en daarmee tot kosten voor de consument. De kosten van nummerportabiliteit zijn daarentegen beperkt omdat slechts een gering percentage consumenten ervan gebruik maakt. Het is daarom beter dit systeem te optimaliseren.

Aanbeveling: onderzoek de wenselijkheid van overheidsmaatregelen om nummerportabiliteit voor kleine partijen simpeler en goedkoper te maken.
--

## 1.2.3 Ordening

Hoewel het aantal bestemmingen verminderd kan worden, blijft er behoefte bestaan aan een zekere ordening binnen het nummerplan. Die ordening zou gemaakt dienen te worden vanuit het perspectief van de beller. Er blijkt een algemene behoefte te bestaan aan een onderscheid tussen nummers voor personen en nummers voor diensten ('servicenummers'). En binnen die groepen is er een behoefte aan een tariefindicatie. Daarnaast bij nummers voor personen (mogelijk) een geografische indicatie en bij nummers voor diensten vooralsnog een dienstindicatie.

**Aanbeveling:**

Handhaaf het onderscheid tussen nummers voor personen en nummers voor diensten ('servicenummers'). Lever binnen die groepen een tariefindicatie, althans zolang er relevante tariefverschillen zijn. Handhaaf voor personen (vooralsnog) een geografische indicatie en voor diensten (vooralsnog) een dienstindicatie.

## 1.2.4 Consumentenbescherming

Het is niet mogelijk om consumenten echt bescherming te bieden via het nummerbeleid, maar er zijn wel aspecten binnen het nummerbeleid die voor de consument van belang zijn.

Bescherming van de beller tegen onverwacht hoge telefoonkosten wordt algemeen als het belangrijkste onderwerp gezien. Verder worden privacy en nummerbehoud als belangrijk ervaren en de zelfbeschikking van de consument over de vermelding van zijn nummer in de telefoongids.

Door enkelen wordt ook de geografische indeling genoemd, omdat die de consument houvast zou geven met betrekking tot lokale bedrijven. Daar staat echter tegenover dat even zovelen denken dat de consument meer gebaat is bij het kunnen meenemen van zijn nummer naar een ander deel van het land. Binnen het kader van dit onderzoek kon geen duidelijk beeld worden gekregen van het standpunt van de consument.

**Aanbeveling:**

Doe onderzoek onder consumenten naar hun wensen ten aanzien van het nummerplan; in het bijzonder naar het belang van de geografische component in telefoonnummers.

Tariefransparantie is belangrijk voor de consument, maar het nummerplan kan niet meer bieden dan een tariefindicatie. Het grootste deel van het huidige nummerplan levert voldoende indicatie om consumenten te beschermen tegen onverwacht hoge tarieven. Het verschil in tarief tussen geografische nummers die eindigen bij verschillende aanbieders is bijvoorbeeld dusdanig klein dat differentiatie in het nummerplan niet nodig is.

Anders ligt het bij de bestemmingen waar dure en minder dure nummers in dezelfde reeks zitten, zoals bij 090x nummers. Dat is deels opgelost door middel van tariefmelders, maar is er geen eenvoudige wijze om bijvoorbeeld oproepen naar nummers boven een bepaald tarief te blokkeren. Vergelijkbare problemen kunnen ook bij andere soorten nummers en namen optreden, zoals bij ‘value added’ SMS diensten of het nieuwe Skype Prime<sup>1</sup>.

Met de overgang naar IP netwerken, en de daarmee gepaard gaande mogelijkheden om nieuwe diensten te introduceren, kan tarieftransparantie een groter probleem gaan worden. Aanbieders willen verschillende diensten via dezelfde verbinding kunnen bieden tegen verschillende tarieven. Ook de trend naar ‘gratis’ oproepen binnen het eigen netwerk of eigen federatie doorkruist de tarieftransparantie in het nummerplan: voor een gegeven nummer weet de klant niet of dit een gratis gesprek wordt of niet. Er is dan ook behoefte aan tariefinformatie voor de beller, los van de indeling van het nummerplan.

Aanbeveling:  
Onderzoek met de markt de opties voor een tariefindicatie buiten het nummerplan om.

Voor de consument zijn ook aspecten van belang die buiten het ‘nummerhoofdstuk’ van de Telecommunicatiewet vallen. Met name betreft dat de privacy rond telefoonnummers. Dit aspect speelt bij de ‘nummerweergave’ (CLI) die onder invloed van het gebruik van IP in het netwerk verandert: het weergegeven nummer kan onjuist zijn en soms is het afschermen van de eigen identiteit niet goed mogelijk.

In een VoIP omgeving is er namelijk niet noodzakelijkerwijs een betrouwbare relatie tussen het nummer en de aansluiting, waardoor iemand zich via de nummerweergave kan voordoen als een andere partij. Er zijn daarom nieuwe mechanismen nodig om de geldigheid van het getoonde nummer zeker te stellen.

Een aanverwant probleem is het recht van de beller om zijn identiteit juist niet te tonen. Bij implementaties van VoIP waarbij eindpunten rechtstreeks met elkaar communiceren is dit niet mogelijk, en kan de beller (met enige moeite) aan de hand van zijn IP adres getraceerd worden.

Aanbeveling:  
Stel een aanbieder van een managed VoIP dienst verantwoordelijk voor een correcte nummerweergave. In situaties waar de nummerweergave niet voldoende geborgd kan worden, zouden aanbieders deze niet mogen gebruiken.

---

<sup>1</sup> Skype Prime: premium rate mechanisme binnen de Skype omgeving

## 1.3 Beheer

### 1.3.1 Buitenlands gebruik van Nederlandse nummers

Voor niet-geografische nummers is het in principe mogelijk dat aanbieders buiten Nederland nummers aanvragen, en dat gebruikers die niet in Nederland wonen dergelijke nummers krijgen. Dat is op zichzelf geen probleem; voor bijvoorbeeld domeinnamen is dat allang het geval. Ook ziet het er niet naar uit dat er door dit type gebruik capaciteitsproblemen zullen ontstaan. Wel is het belangrijk dat een aantal aspecten rond het buitenlands gebruik van nummers goed geregeld wordt.

**Aanbeveling:**

Regel voor de toekenning van Nederlandse nummers aan buitenlandse aanbieders en voor het gebruik van Nederlandse nummers in het buitenland het toepasselijk recht, de dispuutresolutie, de gebruiksrechten en de financiële consequenties.

### 1.3.2 De komst van carrier ENUM

Toepassing van 'carrier/private ENUM' bij operators kan ook nuttig zijn voor het nummerbeheer. Allerlei informatie kan opeens door de beheerder transparant te bevragen zijn door middel van het ENUM protocol. Daardoor kan bijvoorbeeld inzichtelijk worden gemaakt wie welke nummers host, welke dienst er precies geboden wordt, wat het tarief is, etc

**Aanbeveling:**

Volg de ontwikkeling van private ENUM bij de operators om te zien welke mogelijkheden dit biedt voor het beheer van toegekende nummers en bijbehorende informatie.

### 1.3.3 Validatie van NAW gegevens

Gebruikers kunnen gemakkelijker onderling diensten verrekenen als er zekerheid bestaat over identiteit van de gebruiker van een dienst, bijvoorbeeld aan de hand van gegarandeerd juiste Naam, Adres en Woonplaats gegevens (NAW). Binnen IETF worden bijvoorbeeld methodes ontwikkeld voor micro-payments op het Internet, met behulp van telefoonnummers.

**Aanbeveling:**

Ga samen met de aanbieders van diensten na of de verrekening van diensten beter gefaciliteerd kan worden door het garanderen van de identiteit van gebruikers, onder andere door gevalideerde NAW gegevens .

## 1.4 Rol van de overheid

### 1.4.1 Mandaat en invulling

De verantwoordelijkheid voor het nummerplan lijkt bij de overheid op de juiste plaats belegd. Het kan wellicht ook anders, maar er is geen aanleiding om dat te doen.

De invulling van die rol is echter wel voor verbetering vatbaar, met name waar het nieuwe ontwikkelingen betreft. Bij marktpartijen is er dan dikwijls onduidelijkheid over wat wel en niet is toegestaan.

Aanbeveling:  
Ga pro-actief om met nieuwe ontwikkelingen; maak snel duidelijk of een nieuwe vorm van nummergebruik al dan niet is toegestaan, en maak snel aanpassingen indien dat nodig mocht zijn.

Een pro-actief beleid wordt niet alleen gewenst voor nummers, maar even goed voor de andere aspecten van de Telecommunicatiewet. Die zijn bij verschillende delen van de overheid belegd en het is lastig, tijdrovend en kostbaar om duidelijkheid te krijgen. Vooral voor nieuwe toetreders, waardoor innovatie kan worden belemmerd.

Het is voor marktpartijen niet altijd duidelijk wat is toegestaan op basis van welk deel van de Telecommunicatiewet, en wie dat beoordeelt bij de overheid. Met name kleine partijen hebben hiermee een probleem, omdat zij zich niet de vereiste juridische expertise kunnen permitteren. Een meer op de markt gerichte indeling van de EZ organisatie of een ‘front-office voor de Telecommunicatiewet’ wordt hier gemist.

Aanbeveling:  
Benader nieuwe ontwikkelingen vanuit het gehele wetgevende kader van de Telecommunicatiewet en niet alleen vanuit het nummerhoofdstuk.

### 1.4.2 Staatkundige veranderingen: de Nederlandse Antillen

De aanstaande staatkundige veranderingen in de Nederlandse Antillen hebben gevolgen voor het gebruik van nummers. Zowel voor de nieuwe Landen als de overige drie eilanden zal beleid nodig zijn omtrent telefoonnummers, domeinnamen, en andere nummersystemen. De bestaande landencode zal ofwel opgeheven, ofwel omgezet moeten worden in een regionale code, met een bijbehorende beheerorganisatie. Voor de drie eilanden die Nederlandse gemeenten worden moet bepaald worden of deze onder het Nederlandse of onder het regionale nummerplan komen.

Aanbeveling:  
Overleg met de Nederlandse Antillen over de toekomst van namen en nummers in dat gebied. Overweeg de ITU te vragen om +599 als Regional Code aan te wijzen.

## 2 Verantwoording

### 2.1 Achtergrond

Het Directoraat generaal Energie en Telecom van het Ministerie van Economische Zaken is, op basis van hoofdstuk 4 van de Telecommunicatiewet, verantwoordelijk voor de Nederlandse nummerplannen. De nummerplannen zijn historisch gegroeid en de afgelopen decennia vele malen gewijzigd, bijvoorbeeld om ruimte te bieden aan specifieke reeksen voor specifieke toepassingen. De Telecommunicatiemarkt is continu in beweging en daardoor verandert niet alleen de vraag naar nummers in kwantitatieve zin, maar ook in kwalitatieve.

Het nummerbeleid voor telefonie is in 2002 geëvalueerd, en de conclusie was op dat moment dat het beleid effectief is geweest ten aanzien van de belangrijkste doelstellingen: het voorkomen van schaarste, het beschikbaar stellen van adequate nummers en het voorkomen van grootschalige omnummeringen.

### 2.2 De probleemstelling

Nu, 5 jaar later, is er in de omgeving van het nummerbeleid echter veel veranderd. Internet telefonie is sterk in opkomst, netwerken convergeren, toepassingen veranderen en dat alles zou aanleiding kunnen zijn om het nummerplan structureel aan te passen en de bestaande bestemmingen onder de loep te nemen. DGET had daarom behoefte aan een strategisch onderzoek naar het gewenste nummerbeleid voor de komende 5 jaar.

Stratix heeft eind oktober 2006 van DGET de opdracht gekregen onderzoek te doen naar de toekomst van het nummerbeleid voor de komende 5 jaar. De doelstelling van het onderzoek was “het verkrijgen van voldoende inzicht in de relevante ontwikkelingen in de komende 5 jaar (2007 – 2012) en het op hoofdlijnen vaststellen van de gewenste wijzigingen in het nummerbeleid in deze periode, inclusief de aspecten van uitvoering, toezicht en consumentenbescherming, in een internationale context”. De richting van het onderzoek is door DGET meer concreet gemaakt door samen met OPTA vier hoofdvragen te formuleren met daaraan gekoppeld twintig subvragen die de hoofdvragen nader detailleren. De hoofdvragen zijn:

- Welke nationale en internationale ontwikkelingen zullen de meeste impact hebben op het nummerbeleid voor de komende vijf jaar (periode 2007-2012)?
- Moet het nummerbeleid worden aangepast om aan bovenstaande ontwikkelingen tegemoet te komen?
- Moet het Nummerplan een bepaalde ordening blijven houden (zo ja, welke?) of moet het ingrijpend flexibeler worden gemaakt? Valt in dat laatste geval een bepaald migratiepad te onderscheiden?
- Moet de rol van de Nederlandse overheid bij het nummerbeleid in de toekomst veranderen? Zo ja, op welke wijze?

## 2.3 De aanpak

Onze aanpak is gebaseerd geweest op een evenwichtige verdeling tussen eigen onderzoek (desk research) en het raadplegen van marktpartijen.

Aan de zijde van de opdrachtgever was voor deze opdracht een begeleidingsgroep ingericht, bestaande uit medewerkers van verschillende afdelingen van DGET, en een vertegenwoordiger van de nummerbeheerder (OPTA). Er zijn gedurende de looptijd van het project in totaal vier bijeenkomsten geweest met de begeleidingsgroep. Daarin is de voortgang besproken, is de verdeling van de interviews over de verschillende typen marktpartijen afgestemd en zijn tussentijdse resultaten doorgenomen.

In totaal zijn er uiteindelijk 14 marktpartijen geïnterviewd waarvan 12 binnenlandse en 2 buitenlandse. Om een zo evenwichtig mogelijk beeld te verkrijgen zijn, in overleg met de begeleidingsgroep, meerdere typen marktpartijen geselecteerd voor interviews. Geïnterviewd zijn: 3 traditionele telefonie aanbieders, 4 nieuwe (VoIP) aanbieders, 3 interconnectie bedrijven; 1 leverancier van randapparatuur; 1 aanbieder van value added diensten en 2 gebruikers organisaties.

Van de interviews met de marktpartijen zijn, in verband met de bedrijfsvertrouwelijkheid van de verstrekte gegevens, geen openbare verslagen gemaakt. De resultaten van de interviews zijn direct verwerkt in de antwoorden op de hoofdvragen en bijbehorende subvragen.

Opgemerkt wordt dat het in het kader van een onderzoek als dit, niet mogelijk is goed zicht te krijgen op de wensen van de consument / de beller. Een voorbeeld daarvan is de behoefte van de consument aan het handhaven van de geografische nummers. Daar zou nader onderzoek naar moeten worden gedaan.

De door DGET geformuleerde vragen zijn leidend geweest in het onderzoek. Aan de hand van deze vragen zijn wij, tijdens onze desk research, gericht op zoek gegaan naar informatie en ontwikkelingen op het gebied van:

- Consumentenbehoeften
- Diensten / applicaties
- Identifiers (nummers, namen)
- Nummerplannen
- Techniek
- Interconnectie tussen VoIP-systemen

In Bijlage 1 zijn alle bij de deskresearch onderzochte bronnen en documenten genoemd en is, waar nuttig, per document een reactie opgenomen.

De resultaten van zowel deskresearch als interviews zijn weergegeven in de na dit hoofdstuk volgende hoofdstukken: 3. Ontwikkelingen, 4. Nummerbeleid; 5. Ordening en 6. Rol van de overheid. Met die hoofdstukindeling wordt ook in deze rapportage in grote lijnen de door DGET en OPTA geformuleerde vraagstelling gevolgd.

## 3 Ontwikkelingen

### 3.1 Hoofdvraag:

**Welke nationale en internationale ontwikkelingen zullen de meeste impact hebben op het nummerbeleid voor de komende vijf jaar (periode 2007-2012)?**

#### 3.1.1 Ontwikkelingen in de techniek

De belangrijkste ontwikkelingen voor de komende jaren zijn de uitrol van telefoniediensten op basis van IP, de groei van de ‘communities’ zoals Skype en MSN en de overgang van tijdtarieven naar flatrate.

##### *Overgang naar IP-netwerken*

Hoewel bestaande aanbieders van telefonie op dit moment bezig zijn met grote veranderingen in hun netwerken, heeft dit geen directe consequenties voor het nummerplan. De grote aanbieders, en met name KPN, bouwen hun telefonienetwerken geleidelijk om naar IP-netwerken, waarbij bestaande diensten migreren naar vergelijkbare diensten over IP. Klassieke telefonie migreert daarbij naar Voice over IP (VoIP). Aan de telefoniedienst verandert door deze ombouw op zichzelf niet veel; de gebruiker ervaart grotendeels hetzelfde en gebruikt dezelfde nummers als voorheen. De migratie naar IP levert echter ook de mogelijkheid om naast telefonie nog andere diensten te leveren, die wellicht wel invloed hebben op het nummerplan. En het levert de mogelijkheid op om de telefoonaansluiting met behulp van het Internet in het buitenland te maken. Daardoor wordt het eenvoudiger om Nederlandse nummers in het buitenland te gebruiken en andersom.

De overgang naar VoIP wil overigens niet zeggen dat alle diensten nu via ‘het internet’ lopen: aanbieders hebben nog steeds de mogelijkheid om via de generieke toegangsinfrastructuur gesloten netwerken te creëren om daar overheen hun spraak- en andere diensten te leveren. Aanbieders zonder eigen infrastructuur kunnen er voor kiezen om dergelijke gesloten netwerken te huren, dan wel hun dienst via het open Internet aan te bieden. Dat laatste zal meestal goedkoper zijn, maar minder betrouwbaar.

##### *Toepassing van DNS technieken*

Voor het uitwisselen van informatie over geporteerde nummers gebruiken de grote Nederlandse aanbieders de COIN database. Deze functionaliteit zou ook met DNS techniek (ENUM) ingevuld kunnen worden, maar dat gebeurt vooralsnog niet. Wel werken de kabelbedrijven in federatie met een eigen (gesloten) database op basis van ENUM, waardoor zij gemakkelijk gesprekken naar elkaars klanten op kunnen zetten.

Op de langere termijn biedt user ENUM de mogelijkheid voor gebruikers om de controle over nummers bij de aanbieders weg te halen. Zo kan een gebruiker zelf bepalen langs welke route hij op elk moment bereikt wil worden: bijvoorbeeld via het mobiele of via het vaste netwerk. Of dat ook daadwerkelijk zal gebeuren, hangt niet alleen af van de techniek maar ook van de



regelgeving, het aanbod in de markt en de vraag van de consument. Vooral nog lijkt het er niet op dat dit type gebruik er snel zal komen.

Door het gebruik van ENUM wordt het ook eenvoudiger een deel van de gebruikte namen en nummers ‘onzichtbaar’ te maken voor de gebruikers. Hierdoor is het mogelijk zonder overlast voor de gebruiker namen te introduceren met ongebruikelijke lettercombinaties, of nummers met meer dan het gebruikelijke aantal cijfers.

### *Intelligentie in de randapparatuur*

Een andere oplossing voor hetzelfde probleem levert intelligentie in het randapparaat. Die maakt het eveneens mogelijk een deel van de gebruikte nummers en namen onzichtbaar te maken voor de gebruiker. Zo kan een mobiele telefoon de E-mail adressen, vaste en mobiele telefoonnummers en andere namen voor een contactpersoon bewaren, terwijl de gebruiker alleen nog de naam van de persoon te zien krijgt. Op een PC kan bijvoorbeeld een Outlook adreslijst de instant messaging naam, e-mail adres en telefoonnummers van een contactpersoon op vergelijkbare manier onzichtbaar maken. Ook zijn er instant messaging clients die verschillende instant messaging protocollen combineren en daarbij de verschillende namen onder een ‘meta-contactpersoon’ verbergen.

Technisch is het goed mogelijk om de bestaande nummersystemen te vervangen door naamsystemen, maar door de grote ‘installed base’ aan netwerken en randapparaten zal dit de komende jaren niet gebeuren. In plaats daarvan verdwijnen de nummers door de hiervoor genoemde ontwikkelingen geleidelijk uit het zicht van de gebruiker. Daarmee neemt de waarde van nummers als ‘tariefindicator’ af, en is er des te meer behoefte aan andere vormen van tariefindicatie.

Intelligente randapparatuur, met name mobiele telefoons en PDA’s, heeft de mogelijkheid om zelf de goedkoopste weg voor een verbinding tussen twee toestellen uit te zoeken. Een methode die in bedrijfstelefoon installaties als ‘least cost routing’ te boek staat. Zo zou een verbinding tussen twee mobiele telefoons via het vaste Internet tot stand kunnen komen als beide gebruikers zich in een gebied bevinden voorzien van WLAN. Een spraakapplicatie die gebruik maakt van ‘presence’ of een dienst als user ENUM maakt dat mogelijk. Dit zou de behoefte aan separate nummers voor vast en mobiel groter kunnen maken, zolang er althans relevante tariefverschillen zijn.

### *URI’s in plaats van nummers*

Met de komst van VoIP wordt het mogelijk om de bestaande telefoonnummers te vervangen door namen in Internet stijl: Uniform Resource Identifiers (URI’s). Een URI voor VoIP heeft in het algemeen de vorm *scheme:user@host*, voorbeelden zijn *sip:mijnnaam@aanbieder.nl* of *sip:ik@mijneigendomein.name*. Ook bestaande telefoonnummers kunnen in URI’s worden verwerkt, als in: *sip:0202345678@aanbieder.nl*, of *tel:0202345678*. Die laatste twee vormen maken het mogelijk het bestaande nummersysteem in te bedden in nieuwere applicaties.

Hoewel het dus technisch mogelijk is het bestaande nummerplan te vervangen door URI’s, zal dit naar verwachting niet snel gaan. Niet alleen zijn er daarvoor te veel bestaande netwerken en systemen, maar ook de randapparaten die nog met nummers werken zullen nog lang in de omloop zijn.

## *Nummerweergave komt in het geding*

In de conventionele telefonie is nummerweergave een tamelijk betrouwbaar fenomeen.

Als bij een inkomende oproep een nummer te zien is, dan kan veilig worden aangenomen dat het nummer juist is. En omgekeerd, als iemand niet wil dat de gebelde partij zijn nummer ziet, dan kan dat effectief worden voorkomen. De techniek van de conventionele netwerken en de afspraken tussen de betreffende operators staan daar borg voor.

Bij het gebruik van IP voor het transporteren van spraak (VoIP) ligt dat echter ingewikkelder. Daar is niet altijd zeker gesteld dat het bij een binnenkomende oproep het getoonde nummer ook juist is. En bij bepaalde vormen van VoIP is het ook niet mogelijk de identificatie van de oproeper volledig te onderdrukken, doordat zijn IP-adres wel zichtbaar is. Beide zijn van belang voor de privacy en de bescherming van de consument.

### **3.1.2 Ontwikkelingen in de markt**

Door de ontwikkelingen in de techniek van telecommunicatiediensten, en met name telefonie, verandert er ook veel in de markt.

#### *Scheiding van netwerk en diensten*

Het gebruik van IP betekent een scheiding tussen gegevenstransport (netwerk) en gebruikersdienst (applicatie), waardoor het voor kleine partijen zonder netwerk gemakkelijker wordt diensten aan te gaan bieden. De markt raakt dan ook sterker versnipperd dan voorheen en alle nieuwe aanbieders willen nummers voor hun gebruikers, al is het maar voor de interoperabiliteit met andere aanbieders. Dit doet de vraag naar nummers toenemen.

#### *Scheiding van gebruikers in communities*

Door de scheiding tussen gegevenstransport en gebruikersdiensten wordt het voor gebruikers ook eenvoudiger om diensten van een groot aantal partijen af te nemen. Voorheen namen de meeste gebruikers de telefoonaansluiting van KPN af, en wikkelden zij wellicht een deel van het telefonieverkeer via een Carrier Preselect aanbieder af. Nu communiceren diezelfde gebruikers via diverse aanbieders van VoIP over het Internet, bijvoorbeeld via de op VoIP gebaseerde diensten van KPN en andere netwerkaanbieders en via applicaties zoals Skype en MSN. Vooralsnog impliceert dit dat gebruikers meerdere nummers of namen krijgen, aangezien een nummer of naam steeds naar één aanbieder verwijst.

Lang niet alle nieuwe spraakdiensten bieden interoperabiliteit met de bestaande telefoniedienst. Technisch kan alles gekoppeld worden, maar voor de aanbieders van de nieuwe diensten zijn de commerciële barrières vaak nog te groot. Een bekend voorbeeld is de combinatie SkypeOut / SkypeIn, die pas enige tijd na de introductie van Skype werd geboden en dan nog met nummers uit een beperkt aantal landen.

#### *Einde van het tijdtarief*

De komst van IP heeft implicaties voor het afrekenmodel. Telefonieverkeer wordt traditioneel per tijdseenheid afgerekend, waarbij het tarief vooral bepaald wordt door de afgenomen dienst en de geografische afstand. Die afstand wordt door de technische ontwikkelingen steeds minder relevant: de platforms staan voor een groot deel centraal opgesteld, zodat er geen kostenverschil

is tussen verschillende nationale bestemmingen. Bovendien zitten de variabele kosten voor een groot deel in het datatransport, en niet in de telefoniedienst.

Een eerste stap naar het afschaffen van het bestaande tariefmodel is al gezet: veel aanbieders rekenen niets voor gesprekken tussen hun klanten onderling. Als volgende stap zullen aanbieders met elkaar *federaties* opzetten waarbinnen niet afgerekend wordt, waardoor het verkeer naar alle ‘bevriende’ aanbieders voor de klant gratis kan worden.

Het is dan ook te verwachten dat er op den duur afrekenmodellen ontstaan waarbij voor het datatransport een vast bedrag per maand gevraagd wordt, en veel van de diensten gratis of bijna gratis zijn. Afrekenen per tijdseenheid is dan voor telefonie niet meer relevant. Bestemmingen in het nummerplan waarvan het nut gebaseerd is op een afwijkend tarief, worden dan overbodig.

De komende jaren zal dit echter nog niet gelden voor telefonie van vast naar mobiel, omdat open IP nog niet voor mobiele diensten wordt toegepast. De mobiele netwerkaanbieders kunnen daardoor het bestaande afrekenmodel nog voor enige tijd handhaven.

#### *Ontwikkelingen in content diensten*

Voor ‘content’ diensten (0900 nummers) zal het afrekenen per tijdseenheid nog lang stand houden, omdat er vooralsnog geen andere laagdrempelige methoden zijn om voor de aangeboden dienst te betalen. De behoefte aan deze betaalde diensten wordt nog eens onderstreept doordat Skype, de kampioen van het gratis telefoneren, met ‘Skype Prime’ ook betaaldiensten in haar pakket opneemt. Overigens niet op 0900-nummers of andere openbare telefoonnummers, maar op de eigen (internationale) Skype identifiers.

Daarnaast is het aannemelijk dat in de komende periode ook duurdere diensten dan de huidige content diensten via 0900 nummers aangeboden zullen worden. Daarmee wordt het mogelijk professionele adviesdiensten via de telefoonrekening af te rekenen.

### **3.1.3 Ontwikkelingen in de regelgeving**

#### *Europese regelgeving*

Het is waarschijnlijk dat in de komende periode binnen de EU de hoge afgiftetarieven voor het communiceren van vaste naar mobiele netwerken gedwongen worden verlaagd. Deze tarieven vormen momenteel de belangrijkste obstakel voor de convergentie van vaste en mobiele communicatie. Op het moment dat de afgifte tarieven van vaste en mobiele netwerken dicht bij elkaar in de buurt komen te liggen, zal dat niet alleen gevolgen hebben voor de abonnementsvormen (flat rate wordt inclusief bellen naar mobiel), maar zal er ook weinig praktisch bezwaar meer zijn om andere nummers dan 06-nummers te gaan gebruiken voor mobiele toestellen (zie de Verenigde Staten). Of geheel andere identifiers, zoals SIP URI’s.

#### *Consumentenbescherming*

Terwijl aanbieders van content diensten meer flexibiliteit willen in de hoogte en de vorm van de tarieven, vraagt de politiek namens de consument juist naar een betere bescherming van de consument tegen onverwachte of onredelijke hoge kosten. Met name is er bezwaar tegen de lange wachttijden op sommige 0900-nummers, waardoor de kosten sterk op kunnen lopen zonder dat de consument daadwerkelijk geholpen is.

Een recente wetwijziging<sup>2</sup> geeft de overheid meer mogelijkheden om misbruik van tariefnummers te voorkomen, onder andere door grenzen aan de tarieven te stellen. Bij de behandeling van het wetsvoorstel heeft de Tweede Kamer bovendien de regering verzocht met een voorstel te komen om er voor te zorgen dat consumenten niet meer voor wachttijden betalen.

### *Staatkundige veranderingen*

De staatkundige veranderingen in de Nederlandse Antillen per 15 december 2008 kunnen gevolgen hebben voor het nummerplan. De betreffende eilanden zullen in de komende tijd, in overleg met DGET, in overleg met de ITU moeten bepalen hoe zij na die datum met de bestaande nummers om willen gaan. Er zijn verschillende opties: de huidige landencode 599 als regionale code voor de Antilliaanse eilanden, of aparte landencodes voor de nieuwe landen. De drie overige eilanden zouden ook een plek in het Nederlandse nummerplan kunnen krijgen.

Voor de domeinnamen van de Nederlandse Antillen geldt een vergelijkbaar probleem: volgens de normale procedure zal het huidige ‘.an’ top level domain vervangen moeten worden door nieuwe codes voor de nieuwe landen, terwijl de overige eilanden overgaan naar ‘.nl’. Dit proces heeft tijd en aandacht nodig.

## **3.2 Hoe snel zal de convergentie van applicaties, protocollen en techniek (bijv VoIP en ENUM) plaatsvinden? Welke stappen zijn hierin te onderscheiden?**

In de zakelijke markt wordt verwacht dat in de komende jaren nog niet veel te merken zal zijn van convergentie. Voor de zakelijke gebruiker is stabiliteit en zekerheid belangrijker en door de aanbieders voor de zakelijke markt worden eveneens geen snelle ontwikkelingen verwacht. Met name de aanbieders van mobiele telefonie hebben geen belang bij convergentie zolang de tariefverschillen tussen vast en mobiel nog groot zijn, tenzij zij daarbij kans zien de MTA<sup>3</sup> inkomstenstroom zeker te stellen.

In de consumentenmarkt ligt het anders. Daar spelen prijs en gemak de grootste rol, en richten leveranciers zich met nieuwe ontwikkelingen en aanbiedingen vooral op die markt. Nieuwe diensten als ‘chatten’ en nieuwe applicaties als MSN, Skype, etc, waarin bellen, chatten, videoconferenties, etc worden gecombineerd, zijn dan ook vooral populair bij consumenten.

Een van de ‘enablers’ voor convergentie is het splitsen van netwerk en diensten. Daardoor kunnen diensten op allerlei plaatsen, onafhankelijk van het type netwerk, geleverd worden. IP vormt in alle gevallen de interface tussen diensten en netwerk. Hier wordt door alle partijen momenteel hard aan gewerkt: Bij nieuwe aanbieders is dat al gereed of ver gevorderd, en bij de conventionele telefonieaanbieders zijn daar eveneens vergevorderde plannen voor.

---

<sup>2</sup> “Wijziging van de Telecommunicatiewet in verband met het vaststellen van nadere bepalingen over het gebruik van nummers ter bescherming van de consument”

<sup>3</sup> MTA: Mobile Terminating Access, het bedrag dat een aanbieder moet betalen om gesprekken naar een mobiel netwerk door te sturen

Een andere ‘enabler’ is het hebben van een organisatie die de geconvergeerde producten kan verkopen en onderhouden. Ook daar wordt naarstig aan gewerkt en gereorganiseerd. De convergentie van applicaties zal vervolgens daar achteraan gaan komen en is nog in de beginfase.

Convergentie van directories is nog niet begonnen en het is de vraag of daar wel behoefte aan is: het gaat erom dat de dingen goed geregeld zijn. In het buitenland is dat soms niet het geval en daar staan DNS technieken zoals ENUM dan ook bijzonder in de belangstelling (USA, Engeland).

Of de thans lopende convergentie in techniek en organisatie ook leidt tot een snelle opmars van convergentie van applicaties is nog niet gezegd. De scepsis bij de zakelijke markt wordt bijvoorbeeld gevoed door het feit dat er al jaren wordt gezegd dat vast-mobiel convergentie er gaat komen, maar dat er tot nu toe weinig van is gebleken. Zo is de door enkele aanbieders op de markt gebrachte “integratie”, waarbij thuis andere tarieven gelden dan buiten de deur, niets anders dan een marketing methode om zoveel mogelijk verkeer op het mobiele netwerk te houden en juist *niet* vast en mobiel te integreren.

Of convergentie kan slagen bij consumenten zal primair afhangen van de aanbieder. Die zal het voor de consument aantrekkelijk moeten maken en een heldere boodschap moeten hebben. Consumenten weten namelijk niet wat de mogelijkheden zijn en kunnen zich er weinig bij voorstellen. Enkele aanbieders hebben op dat gebied grootse plannen en zijn ervan overtuigd dat het in de komende vijf jaar snel zal gaan. Daar waar convergentie afhankelijk is van het type mobiele toestel dat wordt gebruikt, zal het tempo worden bepaald door de vervangingssnelheid van die apparatuur, en dat is meestal twee tot drie jaar. Vooralsnog zijn er nog relatief weinig mobiele toestellen op de markt die geschikt zijn voor vast/mobiele convergentie.

De integratie vast-mobiel wordt gehinderd door de hogere tarieven bij mobiel. En de betrokken partijen hebben er primair belang bij om dat zo te houden, met name zolang er geen feitelijke substitutie is door VoIP diensten over de mobiele aansluiting. De echte convergentie in telefonie komt dus pas als de tariefverschillen gering geworden zijn.

Bij degenen die overtuigd zijn van een snelle verandering wordt de rol van het SIP protocol, als gemeenschappelijke onderlaag / enabler voor verschillende toepassingen, als belangrijk gezien.

Uit de desk research blijkt dat de situatie in andere landen niet veel anders is dan die in Nederland: vast/mobiele convergentie begint wel te komen, maar wordt nog niet grootschalig opgepakt. De discussies zijn ook steeds dezelfde: welk nummer en welk tarief kan een aanbieder hanteren, en wat betekent dat voor de betrokken partijen.

### 3.3 Hoe zal de interoperabiliteit tussen de verschillende applicaties, protocollen en techniek zich ontwikkelen? Met name de integratie vast/mobiel?

Interoperabiliteitsproblemen spelen op het niveau van toepassingen / diensten en niet op het niveau van netwerken. Die laatste zijn onderling gekoppeld op basis van enkele IP- en telefonie-standaarden en dat levert geen probleem op, zolang de aanbieders bereid zijn om een koppeling te realiseren.

Hoe interoperabiliteit zich gaat ontwikkelen hangt af van de applicaties die populair zullen worden. Interoperabiliteit is geen doel op zichzelf maar een middel. Over de in de toekomst populaire applicaties valt nu nog weinig te zeggen en daarmee ook over hun interoperabiliteit.

Wel zijn er inmiddels applicaties op de markt waarbij de interoperabiliteit een bekend probleem is. Dat zijn bijvoorbeeld MSN en Skype, waarin verschillende toepassingen zijn opgenomen zoals spraak, chat, video, presence, etc, en waarvoor interoperabiliteit niet geregeld is. Maar algemeen wordt verwacht dat de gebruiker daar uiteindelijk niet mee zal willen leven.

Er zijn ruwweg twee manieren waarop die interoperabiliteit gerealiseerd zou kunnen worden. De eerste is door middel van gateways in de infrastructuur die door aanbieders van netwerken, maar ook door aanbieders van applicaties kan worden aangeboden. Een voorbeeld hiervan is de interconnectie tussen VoIP aanbieders en traditionele netwerken. De tweede oplossing is door middel van multifunctionele randapparatuur die met meerdere applicaties en netwerken tegelijk communiceert, en dat aan de gebruiker als één geheel presenteert. De grote fabrikanten van mobiele toestellen zijn hiermee momenteel bezig. Deze toestellen zijn op dit moment nog niet erg gebruikersvriendelijk, maar dat kan snel genoeg veranderen.

Niet duidelijk is welke methode gaat winnen en daarom lijkt het waarschijnlijk dat voorlopig beide methodes naast elkaar zullen worden ontwikkeld. Wel lijkt het er op dat de aanbieders uit de Internet wereld het meeste zien in de aanpak via de randapparatuur. Zij denken dat er voor de eigenaren van netwerken en applicaties teveel belangen op het spel staan om zelf interoperabiliteit mogelijk te maken.

Op enig moment zullen de huidige conventionele “C7” netwerken en “C7” koppelingen verdwijnen en zal er een IP infrastructuur komen voor alle toepassingen. Niet alleen ‘vast’ en ‘mobiel’, maar ook alle andere. De integratie vindt plaats in de randapparatuur of bij dienstaanbieders, en in plaats van verschillende signalen naar de gebruikers, zal er één IP datastroom binnenkomen voor alle toepassingen.

In het algemeen geldt dat een gebrek aan interoperabiliteit niet te wijten zal zijn aan het ontbreken van techniek of standaarden, maar vooral aan verschillen in business cases. En daar ligt ook het antwoord. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat interoperabiliteit voor de meeste gebruikers een non-issue wordt, omdat één partij de strijd wint (vergelijk MSOffice). Maar als de markt erg verdeeld blijft, kan het voor derden aantrekkelijk worden om specifieke interoperabiliteitsoplossingen of ‘paraplusystemen’ in randapparatuur aan te gaan bieden.

## 3.4 Welk effect zal het toenemend gebruik van DNS op het nummerplan hebben?

DNS is een open systeem dat los staat van netwerken en waarin de informatie vrij toegankelijk is voor het publiek. Dat wijkt af van hetgeen thans gebruikelijk is in de telefonietechniek, waar gewerkt wordt met gesloten proprietary databases waar niemand, behalve de betreffende operator, toegang toe heeft. Het gebruik van DNS kan als effect hebben dat allerlei informatie opeens transparant wordt voor de eindgebruikers. Bijvoorbeeld wie welke nummers momenteel host, welke dienst er precies geboden wordt, wat het tarief is, etc.

DNS is bovendien een gedistribueerde database. Dat zou een andere beheerstructuur voor telefoonnummers mogelijk kunnen maken, vergelijkbaar met die van het Internet. Nummerblokken zouden kunnen worden uitgegeven aan nummerhouders die delen daarvan door kunnen geven aan andere nummerhouders, terwijl wel voor iedereen zichtbaar blijft welk nummer waar zit, wat het kost, etc. Dat zou een oplossing zijn voor de beheerproblemen die thans door OPTA worden ondervonden wanneer nummerhouders een deel van de aan hen toegekende nummers doorleveren aan andere aanbieders. Toezicht op het gebruik van nummers is daardoor momenteel niet altijd even eenvoudig en dat kan leiden tot misbruik.

DNS kan op eenvoudige wijze een ‘vertaling’ leveren van een telefoonnummer naar een andere identifier, zoals een SIP-URI of een huisadres. Of omgekeerd van die identifier naar een telefoonnummer. Wat dat betekent voor het gebruik van telefoonnummers is nu moeilijk te voorspellen; daarover lopen de meningen duidelijk uiteen. Het wordt enerzijds mogelijk dat een nu nog weinig gebruikte (Internet-) identifier immens populair gaat worden omdat via DNS (ENUM) het ouderwetse telefoonnummer toch wel te vinden is als dat echt nodig mocht zijn. Het is echter ook mogelijk dat het gebruik van telefoonnummers toeneemt doordat deze gaan fungeren als ‘top-identifier’ die overal gebruikt kunnen worden: in de oude wereld en de nieuwe wereld. Het feit dat een groot deel van de wereld nog met telefoonnummers werkt, pleit voor dat laatste model.

Er zijn verschillende modellen voor de implementatie van nummers in DNS. De meest bekende zijn carrier/private ENUM, dat aanbieders in staat stelt per nummer de correcte routing te bepalen, en user/public ENUM, dat gebruikers in staat stelt een nummer aan andere identifiers te koppelen en daarmee zelf de routing te bepalen. Uit de desk research blijkt wel dat partijen zeer verschillend denken over de mogelijke implementatievormen van ENUM<sup>4</sup>. De aandacht van aanbieders gaat momenteel vooral uit naar private ENUM: een implementatie waar de gegevens in de databases niet toegankelijk is voor anderen dan henzelf.

---

<sup>4</sup> Voor een beschrijving zie de samenvatting van de SIPSIG meeting (november 2006) in het Annex Desk Research

De mogelijkheden van het gebruik van DNS klinken veelbelovend, maar tegelijk wordt door de geïnterviewde operators uit de Interwereld de vraag gesteld of deze techniek wel geschikt is voor de real-time telefonie toepassingen.

Om te beginnen leven er vragen rond de responstijd van het systeem: Bij het verzenden van Email speelt enige vertraging in het opzoeken van het adres geen rol, maar bij telefonie gaan mensen ophangen als ze enkele seconden moeten wachten. Verder is DNS niet ontwikkeld om grote aantallen mutaties snel te kunnen doorvoeren. Het is gemaakt voor een groot aantal raadplegingen, maar het doorvoeren van wijzigingen duurt momenteel te lang. Het kan uren of zelfs dagen duren voordat een wijziging overal bekend is. Daarbij speelt ook de vraag wat de betekenis is van de gegevens in de DNS: is dat de werkelijke situatie of alleen de administratie? Afhankelijk daarvan zouden werkelijkheid en administratie gedurende enige tijd verschillend kunnen zijn. Of dit een ernstig probleem is hangt af van de frequentie van de updates; ook nu kan het een tijd duren voordat een nummerportering of nieuwe aansluiting overal bekend is. Ook het uitvoeren van nummerportabiliteit kan een probleem worden omdat ook de huidige procedures voor het verplaatsen van een domeinnaam anders zijn dan voor het verplaatsen van een telefoonnummer. Voor domeinnamen gaat het om een beperkt aantal 'second level domain names', terwijl een volledige DNS oplossing voor telefoonnummers zou impliceren dat elk nummer met een eigen domeinnaam correspondeert.

Al met al lijken deze problemen oplosbaar door een mix van DNS en real-time technieken te gebruiken. Maar het is wel duidelijk dat er eerst nog werk verzet zal moeten worden voordat DNS-techniek daadwerkelijk op grote schaal kan worden ingezet voor telefonie.

### **3.5 Zullen 'communities' met hun eigen adresseersystemen (Skype, AOL, MSN, etc) blijven bestaan of juist verdwijnen? Welk tijdpad is hierbij van toepassing?**

Vrijwel iedereen verwacht dat de 'communities' voorlopig blijven bestaan, en dat er mogelijk zelfs nog bij zullen komen. Zolang de strijd om de gebruiker nog niet beslist is zal elke community-eigenaar proberen zelf als overwinnaar uit de strijd te komen en intussen zijn community zoveel mogelijk gesloten houden.

Communicatie met personen buiten de community zal in veel gevallen plaatsvinden met verlies van functionaliteit. Telefoniediensten zullen het bijvoorbeeld wel mogelijk maken een gesprek op te zetten met een deelnemer aan een andere community, maar zonder de Presence en andere functionaliteiten die binnen de community wel geboden worden. Ook echte interoperabiliteit van Instant Messaging systemen ligt niet in de lijn van de verwachting; er zijn momenteel al wel koppelingsmogelijkheden, maar die zijn onvoldoende gebruikersvriendelijk voor het merendeel van de consumenten.

Bovenstaande is de verwachting voor de komende vijf jaar.

Op de langere termijn is echter niet te verwachten dat deze situatie blijft bestaan, omdat de consument dat te lastig vindt.



Als er een duidelijke winnaar komt met ‘aanmerkelijke marktmacht’ (vergelijk Microsoft Windows) dan lost het probleem zich vanzelf op, en kan interoperabiliteit met de rest van de wereld indien nodig worden afgedwongen door de regelgeving.

Het is daarentegen ook mogelijk dat enkele communities, onder druk van een gezamenlijke vijand, gaan samenwerken en onderling interoperabel worden.

Een vertegenwoordiger van één van de communities gaf in ieder geval aan dat ook zij er van uitgaan dat de grote communities uiteindelijk interoperabel zullen zijn, maar ook dat ze op dit moment niet werken aan directe onderlinge koppelingen. Interessant is dat de grote communities wel medewerking verlenen aan partijen die een soort meta-clients ontwikkelen waarmee meerdere communities tegelijk kunnen worden benaderd. De gebruiker moet nog wel steeds lid worden van elke afzonderlijke community, en dus een identifier van iedere community hebben om te kunnen werken, maar het geheel presenteert zich vervolgens naar de gebruiker toe als één grote community met een grootste gemene deler aan faciliteiten.

### **3.6 Wat is daarvan de invloed op het gebruik van telefoonnummers, interoperabiliteit en consumentenbescherming?**

Over de consequenties voor telefoonnummers wordt duidelijk verschillend gedacht.

Vanuit de zakelijke wereld en de aanbieders die zich op de zakelijke markt richten worden telefoonnummers als de ‘top-identifier’ gezien waar andere identifiers, zoals SIP-URI’s aan gekoppeld zullen worden. De redenering daarbij is dat de telefoon internationaal het meest verbreid is en dat het belangrijk is vanaf zoveel mogelijk plaatsen bereikbaar te blijven.

Aanbieders uit de Internet wereld, die zich ook meer op de (Nederlandse) consument richten dan op de zakelijke markt, zien dat geheel anders: telefoonnummers zijn een relikwie uit de oude wereld en zullen worden voorbijgestreefd door alfanumerieke identifiers zoals die gebruikt worden op Internet. De reden is dat men denkt “dat dit technisch nu kan” en vermoedt dat consumenten in de toekomst zullen hechten aan de nieuwe vormen van communicatie (met presence).

Opgemerkt werd dat systemen als ENUM de noodzaak van een keuze voor een nummersysteem minder groot maakt en de gebruiker de gelegenheid biedt meerdere identifiers te bezitten en die voor de buitenwereld aan elkaar te linken. Dat soort systemen vormt dus bepaald geen rem op de groei van het aantal verschillende adresseersystemen.

Zoals hiervoor aangegeven is de verwachting dat interoperabiliteit tussen communities vooralsnog een probleem zal zijn waarvoor bij de eigenaren geen incentive bestaat om die op te lossen. De regelgeving (de Telecomwet) verplicht aanbieders van openbare elektronische communicatiediensten weliswaar tot onderhandeling, maar voor veel van de betreffende diensten is nog niet duidelijk of het om openbare elektronische communicatiediensten gaat. Bovendien geldt de regel alleen binnen de Nederlandse jurisdictie, terwijl juist dit soort diensten overal vandaan aangeboden kan worden.

Bij dit alles moet wel bedacht worden dat interoperabiliteit bij die nieuwe communicatievormen op basis van IP meer voeten in de aarde heeft dan bij telefonie. Veiligheid en integriteit (van de consument) zijn hier veel belangrijker en het is maar de vraag of twee partijen gedwongen moeten worden verkeer uit te wisselen. Dat zou bijvoorbeeld kunnen leiden tot problemen voor gebruikers van een tot dat moment veilige community. Willen we de voordelen en de nadelen (spam, phishing, etc) van de openheid van Email wel doortrekken naar de communities?

Een specifiek probleem in het kader van de consumentenbescherming is de betrouwbaarheid van het nummer van de beller zoals dat bij de gebelde gepresenteerd wordt (CLI<sup>5</sup>). In de klassieke telefonie hebben de operators onder elkaar gewaarborgd dat het nummer altijd overeenkomt met de aansluiting waarvandaan gebeld wordt. Een bedrijf dat vanaf een PABX belt kan bijvoorbeeld wel kiezen welk nummer getoond wordt, maar het moet altijd een nummer uit de reeks van die aansluiting zijn<sup>6</sup>. In een VoIP omgeving is er niet noodzakelijkerwijs een relatie tussen het nummer en de aansluiting; en daar zijn nieuwe mechanismen nodig om de geldigheid van het getoonde nummer zeker te stellen<sup>7</sup>. Hier zijn verschillende mogelijkheden voor. Een aanbieder kan zelf mechanismen inbouwen om de identiteit van de beller te verifiëren; in het geval van een niet gratis dienst is dat mechanisme ook voor de billing noodzakelijk. Een alternatief is dat de identiteit rechtstreeks tussen beller en gebelde geborgd wordt; dit kan bijvoorbeeld op basis van X.509 certificaten uitgegeven door een *trusted third party*. Soortgelijke mechanismen bestaan ook al voor e-mail.

Een aanverwant probleem is het recht van de beller om zijn nummer juist niet te tonen. Bij implementaties van VoIP diensten waarbij eindpunten rechtstreeks met elkaar communiceren is dit niet mogelijk; in de apparatuur van de gebelde zal tenminste het IP adres van de beller bekend moeten zijn om de mediastroom terug te kunnen sturen. De grote aanbieders werken echter in het algemeen niet met rechtstreekse mediastromen maar met Session Border Controllers (SBC's) die de mediastroom doorgeven. Bij deze diensten is het dus wel mogelijk om aan deze verplichting te voldoen. Ook in de signalering is het in dat geval mogelijk het nummer van de beller af te schermen.

### 3.7 Zal de vraag naar nummers toenemen of afnemen onder invloed van de technologische en andere ontwikkelingen?

Vrijwel iedereen is van mening dat de vraag naar telefoonnummers op korte termijn (licht) zal toenemen. Niet zozeer door technologische, maar door marktontwikkelingen. Aanbieders leveren namelijk automatisch een nummer bij een dienst. En naarmate de ontkoppeling tussen netwerk en diensten verder voortschrijdt, neemt het aantal nieuwe kleine dienstverleners toe. Die willen allemaal nummers bij hun dienst leveren. Dat leidt enerzijds tot de uitgifte van meer

---

<sup>5</sup> CLI: Calling Line Identifier

<sup>6</sup> Het getoonde nummer kan bijvoorbeeld het doorkiesnummer van de beller zijn, of het nummer van de telefoniste.

<sup>7</sup> Één van de redenen dat SPAM moeilijk aan te pakken is, ligt in het feit dat bij e-mail het adres van de zender niet gecontroleerd wordt.

nummers en anderzijds tot snijverliezen tengevolge van versnippering van de nummervoorraad. Beide vereisen een groter nummerbestand.

Het is bovendien tamelijk moeilijk om eenmaal uitgegeven nummers terug te krijgen: “eens gegeven blijft gegeven” lijkt hier van toepassing. Enerzijds komt dat omdat mensen hechten aan hun nummer of het zien als eigendom. Aan de andere kant is een ongebruikt nummer ook geen last of kostenpost waardoor er voor de gebruiker geen reden is het af te staan.

Verder wordt door sommigen verwacht dat ook in de komende periode van vijf jaar het telefoonnummer het middel bij uitstek zal blijven om iedereen te kunnen bereiken: iets wat door iedereen overal ter wereld (ook tijdens vakantie in een ver land) te gebruiken is.

De druk op de nummervoorraad zal dus toenemen, maar dat wil niet zeggen dat die nummers ook daadwerkelijk allemaal door mensen gebruikt zullen worden.

Sommigen denken dat mensen het liefst één nummer daadwerkelijk gebruiken. Terwijl anderen menen dat het nummergebruik zich uitstrekt tot een select aantal nummers (werk, prive, spam), vergelijkbaar met de wijze waarop we omgaan met Emailadressen. Systemen als ENUM kunnen tenslotte helpen om structuur aan te brengen in het woud van nummers en maken daarmee de noodzaak nog geringer om dood hout op te ruimen.

Samenvattend kan gezegd worden dat het waarschijnlijk is dat er in de komende periode meer telefoonnummers verstrekt zullen worden, waardoor iedere gebruiker een ‘bosje’ telefoonnummers zou kunnen krijgen. Maar dat wil niet zeggen dat die hem of haar tot last zijn of dat een deel teruggegeven zal worden. Wel dat er slechts een deel van de nummers zichtbaar gebruikt zal worden, terwijl andere ‘onder de motorkap’ blijven.

Ten aanzien van individuele reeksen werden de volgende opmerkingen opgetekend:

- Gebruik van geografische en 085 nummers zal toenemen;
- Gebruik van 088 zal toenemen;
- Behoeft aan 0800 nummers zal afnemen tengevolge van het percipieerde “gratis bellen” bij fixed fee abonnementen; het onderscheid met bijvoorbeeld 085 vervalt dan;
- Gebruik van 067.. (Videotex en Internet inbellen) zal afnemen, aangezien deze diensten steeds minder relevant worden;
- Gebruik van 06-mobiel zal stabiliseren of licht toenemen tgv M2M communicatie.

### **3.8 Wat is de invloed van systemen daarop? Bijvoorbeeld machine-to-machine communicatie?**

Telecommunicatiediensten, en met name mobiele diensten, worden steeds vaker gebruikt voor applicaties waarbij geen mensen betrokken zijn: de zogenaamde machine-to-machine (M2M) communicatie. Bekende voorbeelden van dit type applicatie zijn inbraakalarmen, slimme energiemeters die zelf standen doorgeven, en de benodigde systemen voor kilometerheffing. Elk van deze toepassingen betreft miljoenen apparaten, waardoor de impact op het nummerplan aanzienlijk zou kunnen zijn.

Voor machine-machine communicatie zijn in principe geen openbare telefoonnummers nodig en zou volstaan kunnen worden met IP-adressen of proprietary identifiers. Sommige specificaties, waaronder GPRS, zijn echter gebaseerd op het gebruik van telefoonnummers. Een toepassing die gebruik maakt van GPRS, zoals kilometerheffing of slimme energiemeters, kan daardoor miljoenen nummers vergen. Voor die toepassingen kunnen echter heel goed aparte, niet routeerbare nummers met een grotere lengte worden gebruikt, bijvoorbeeld 15 cijfers.

Het is daarom niet noodzakelijk dat machine - machine communicatie een grote invloed heeft op de benodigde nummercapaciteit. Om te voorkomen dat aanbieders desondanks grote blokken nummers voor dit doel aanvragen, zal in het uitgiftebeleid kritisch gekeken moeten worden in welke gevallen routeerbare nummers uit het nummerplan nodig zijn, en in welke gevallen niet. Te overwegen is om een aparte serie voor niet-routeerbare nummers aan te wijzen, waarbij de aanbieder de nummerlengte kan variëren. Deze nummerserie kan bestaan naast de 014 serie die nu voor netwerkindern gebruik beschikbaar is; alternatief kan de bestemming voor de 014 serie zodanig aangepast worden dat gebruik voor eindgebruikerapparaten met ‘verborgen’ nummers er ook binnen valt.

### **3.9 Hoe zullen betalingssystemen (flat rate en andere) zich ontwikkelen? Welk tijdpad is hierop van toepassing? Hoe ontwikkelen betaaldiensten via mobiel zich verder?**

Er is een duidelijke trend naar flat rate voor een assortiment aan verkeer dat gemeenschappelijk is voor een grote groep gebruikers. Dat wil feitelijk zeggen: verkeer tussen personen. Er wordt vanuit gegaan dat er gemiddeld een bepaald aantal belminuten per abonneementhouder per maand naar die bestemmingen wordt gebeld. Die worden verrekend in het vaste abonnementsbedrag, dat daardoor iets hoger wordt. Maar dat kan niet voor alle bestemmingen, omdat dan de abonnementsbedragen niet meer marktconform zijn voor grote groepen abonnees. Kosten en baten van het factureringsproces spelen daarbij een hoofdrol.

Naar algemene verwachting zullen binnen 3 jaar vrijwel alle abonnementen op deze manier zijn ingericht. Het bellen van vast naar mobiel zal, vanwege de huidige tariefverschillen, daar aanvankelijk nog een uitzondering op vormen, maar vermoedelijk zal ook dat binnen 5 jaar in de flat rate van de vaste netten zijn opgenomen. De verwachting is namelijk dat de mobiele operators in de komende periode, onder druk van de regelgevers, de hoogte van de gespreksafgifte tarieven omlaag zullen brengen, waardoor de barrière voor flat fee minder groot wordt.

De mobiele operators neigen inmiddels zelf ook naar flat rate doordat zij belbundels aanbieden met zeer veel belminuten. Deze betekenen voor de gemiddelde gebruiker dat er voor een vast bedrag ‘onbeperkt’ gebeld kan worden naar vast en mobiel, maar alleen vanaf de mobiele aansluiting.

Interessant is bovenstaande ontwikkeling in elk geval voor het nummerplan: Op het moment dat zowel abonnees van vaste als mobiele netten elkaar onder flat rate kunnen bellen is de

belangrijkste reden voor een aparte mobiele reeks (06-) komen te vervallen. Hetzelfde geldt overigens voor 0800-nummers.

Naast het verkeer dat binnen de flat rate kan worden afgewikkeld zal er verkeer blijven bestaan dat daarbuiten valt en ‘op basis van gebruik’ wordt afgerekend via de telefoonrekening. Dat betreft het bellen naar koopnummers, het bellen via satellietverbindingen, het bellen naar dure landen, etc. Dit zijn en blijven vooralsnog afwijkende tarieven.

Als in de conventionele telefonie verschillende communicatiediensten tegen verschillende tarieven aangeboden worden, heeft dat direct invloed op het nummerbeleid. Om de tarieftransparantie te handhaven zou iedere communicatiedienst (zoals telefonie, beeldbellen, of hoge kwaliteit audio) een aparte nummerreeks moeten krijgen, terwijl de gebelde het liefst maar één nummer heeft. Bij mobiele telefonie is dit opgelost met aparte tarieven voor verschillende diensten op hetzelfde nummer. Dat vereist echter dat het voor de beller altijd duidelijk is welk van de mogelijke diensten hij op dat moment gebruikt en welk tarief daar bij hoort. Door de nieuwe technische mogelijkheden kan het onderscheid tussen diensten echter veel diffuser worden, waardoor dit mechanisme niet goed meer werkt. Een mogelijke oplossing hiervoor zou een tariefindicatie buiten het nummer om kunnen zijn, vergelijkbaar met het in ISDN gedefinieerde ‘advice of charge’.

Voor nieuwe diensten als videobellen zijn er nog geen duidelijke indicaties hoe de verrekening gaat plaatsvinden indien daar een afwijkend tarief voor gevraagd wordt. Wel spelen in de telefoniewereld daarover andere gedachten dan in de Internetwereld. In de telefoniewereld wordt eerder aan ‘value pricing’ en verrekenen via de telefoonrekening van de operator gedacht, omdat men daar de factureringssystemen al voor bezit. Een voorbeeld daarvan zijn de premium SMS diensten, waarvan de aanbieders de benodigde billing systemen al hebben. In de Internetwereld is facturering van variabele kosten minder gebruikelijk en gaat men eerder uit van een flat rate voor de bandbreedte en verrekeningen van diensten tussen de eindgebruikers onderling. Een dienst als videobellen zal in die wereld, net als de telefoniedienst, vermoedelijk binnen het flat rate pakket gaan vallen.

Een verschijnsel als een ‘dure SIP URI’ als tegenhanger van een 0900-nummer is daar nog niet gesignaleerd, maar is ook niet onmogelijk. Een voorbeeld van wat op het Internet al wel gebeurt, levert Skype die op de markt komt met premium rate diensten via haar eigen nummers, “Skype Prime” genaamd. Een gebruiker accordeert daarbij betaling door het aanklikken van de betaalknop. Daarna worden de kosten door Skype van het aangeschafte beltegoed afgeschreven en aan de aanbieder van de dienst uitbetaald via zusteronderneming PayPal. De kosten zijn in dit geval niet gerelateerd aan een bepaald nummer; want iedereen met de juiste versie van Skype kan deze betaaldiensten aanbieden. De tariefindicatie is dus niet in het nummer geregeld, maar door een speciale ‘pop-up’. Dat is een groot verschil met de 090x-nummers.

Bij het verrekenen tussen gebruikers onderling zouden telefoonnummers ook op het Internet nog een rol kunnen gaan spelen, namelijk om te identificeren aan wie de rekening moet worden verstuurd. Daarbij moet worden gedacht aan micro-payments, waarvoor bestaande betaalsystemen te duur zijn, bijvoorbeeld ten behoeve van ringtones, liedjes en dergelijke. Binnen IETF worden hiervoor momenteel methodes ontwikkeld die een keur aan nieuwe

diensten kunnen gaan faciliteren. Daarvoor is echter wel noodzakelijk dat de NAW gegevens van de nummergebruiker bekend en betrouwbaar zijn.

Verrekening van diensten en het kopen van producten via de telefoonrekening kan in de komende periode een hoge vlucht gaan nemen. De banken zijn begonnen de diensten van een telefoonoperator aan te bieden en de operators kijken omgekeerd naar de betaaldiensten van de banken. De grenzen tussen de banksector en de telecomsector zullen steeds diffuser worden. Op dit moment staan de operators echter nog wel op achterstand omdat de banken met geld dingen mogen doen die operators niet mogen; terwijl omgekeerd de banken geen belemmeringen tegenkomen op de geliberaliseerde telecom markt.

Speciale hoogtarief nummers zijn momenteel een hot issue. Die vormen voor de operators het middel om mee te kunnen doen in deze race. Hoewel het nummerplan geen beperkingen kent ten aanzien van de tarieven van de 090x-nummers, is er bij de operators zelf behoefte aan herkenbare nummers voor hoge tarieven. Aan die nummers zitten namelijk bijzondere aspecten vast zoals incasso risico's; beveiligingen tegen fraude; EU verplichtingen op het gebied van financiële transacties en beschermingsmaatregelen (blokkeringmogelijkheden) voor consumenten tegen hoge rekeningen. Momenteel wordt tussen de operators overleg gepleegd om gezamenlijk hiervoor de subreeks 380 xxxx te gaan gebruiken binnen zowel 0900, als 0906 en 0909.

Het succes van het kopen van producten en diensten via dure nummers zal echter afhangen van de medewerking van veel partijen. Initiatieven op het gebied van betaalsystemen voor alleen de eigen klanten zijn er al genoeg, maar die zijn tot nu toe niet succesvol. Bedacht moet verder worden dat betalen via de telefoonrekening vooralsnog beperkt is tot de landsgrenzen.

Grensoverschrijdend gebruik van 090x-nummers werkt niet. Bovendien is het vertrouwen van de gebruikers gebaseerd op de telefoonrekening als veilig betaalmiddel, en die zou in het geding kunnen komen door het gebruik van buitenlandse betaalnummers waarbij fraude en misbruik moeilijk aan te pakken zijn. De aanbieders hebben dan ook geen plannen om internationaal gebruik van 090x mogelijk te maken.

Ook zou de komst van internationale / Internet betaaldiensten, zoals Skype Prime, het gebruik van 090x-nummers minder populair kunnen maken.

### **3.10 Welke impact heeft het internationaal grensoverschrijdend gebruik van telefoonnummers op het beleid, en kan dit door middel van regulering worden beïnvloed?**

De verwachtingen ten aanzien van het aantal Nederlandse nummers dat naar het buitenland zal gaan, verschillen nogal.

Eenzijds lijkt het aantal redenen waarom Nederlandse nummers voor buitenlanders aantrekkelijk kunnen zijn, beperkt te zijn. Het gaat vooral om de drempelverlagende werking

voor Nederlanders om buitenlanders te bellen. Dat zou betekenen dat familieleden in het buitenland of buitenlandse bedrijven met klanten in Nederland hierin geïnteresseerd zijn. Dat laatste blijkt volgens operators ook uit het aantal buitenlandse bedrijven dat graag een geografisch nummer in Amsterdam wil hebben.

Een deel van de motivatie daarvoor is gebaseerd op de (gepercipieerde) tariefverschillen voor het bellen naar het buitenland. Maar de vraag is hoelang dat nog zal spelen, nu het steeds goedkoper wordt om te bellen met relaties in het buitenland. Bellen van vast naar mobiel binnen Nederland is veelal aanzienlijk duurder.

Een ander deel van de motivatie is echter de perceptie: ver weg is duur, en dichtbij is goedkoop. Ook kan een Nederlands nummer in het buitenland een zekere status geven.

Anderzijds is niemand er zeker van dat het allemaal wel mee zal vallen met de vraag naar Nederlandse nummers in het buitenland. Op het Internet worden elke dag nieuwe toepassingen bedacht en vanuit die wereld wordt dan ook gewaarschuwd voor een al te loszinnige benadering. Voorzichtig 'loslaten' is beter: Zo is de uitgifte van .nl domeinnamen aan buitenlanders ook pas vrijgegeven toen het toepasselijke recht; de dispuutresolutie; de gebruiksrechten en de financiële zekerheid geregeld waren. Ook voor telefoonnummers moet dat mogelijk zijn.

Voor de geografische nummers is momenteel bepaald dat de gebruiker de aansluiting in het betreffende geografische gebied moet hebben of dat deze in dat gebied gevestigd is. Dat beperkt de mogelijkheden tot gebruik in het buitenland. Maar voor niet-geografische nummers, zoals 06-nummers, 085-nummers en dergelijke, is die bepaling er niet. Misschien moet die er ook niet komen, maar dan zouden wel de eerder genoemde aspecten (het toepasselijke recht; de dispuutresolutie; de gebruiksrechten en de financiële zekerheid) geregeld moeten worden voor die nummers.

### **3.11 Welke overige nationale en internationale ontwikkelingen op het vlak van de zakelijke / consumenten behoeften; techniek / infrastructuur; regelgeving en dienstenaanbod zullen impact hebben op het nummerbeleid voor de komende vijf jaar?**

De staatkundige aanpassingen van de Nederlandse Antillen zullen direct gevolgen hebben voor nummering. In 2006 is een tweetal akkoorden getekend tussen Nederland en de eilanden van de huidige Nederlandse Antillen. Als gevolg hiervan zullen Sint Maarten, en waarschijnlijk ook Curaçao, per 15 december 2008 zelfstandige Landen binnen het Koninkrijk worden, terwijl Bonaire, Sint Eustatius en Saba quasi-gemeenten worden binnen Nederland.

Deze verandering kan gevolgen hebben voor het nummerplan: op dit moment heeft het Land Nederlandse Antillen een eigen E.164 landencode, te weten 599. Als dit Land ophoudt te bestaan, zal de ITU deze toekenning moeten herzien.

Op dat moment zijn er verschillende mogelijkheden: de code 599 kan als regionale code aan het gebied van de Antilliaanse eilanden worden toegekend. In dat geval zal er een regionale

instantie moeten komen die het nummerplan onder deze code beheert<sup>8</sup>. Ook zou de huidige code aan één van de nieuwe Landen kunnen worden toegewezen, waarbij het andere Land een nieuwe code krijgt. Zo heeft Aruba destijds de code 297 gekregen toen het Land Aruba van de Nederlandse Antillen af werd gesplitst. De drie overige eilanden zouden in dat geval een plek in het Nederlandse nummerplan kunnen krijgen. Een combinatie van deze opties is ook mogelijk: de twee nieuwe landen hanteren een gezamenlijk nummerplan onder de regionale code 599, terwijl de andere drie eilanden netnummers onder de Nederlandse landcode 31 krijgen.

In elk geval zal de toekomst van het nummerplan op de Nederlandse Antillen in het kader van de staatkundige vernieuwing specifiek aandacht nodig hebben. Zowel de Nederlandse Antillen als Nederland hebben daar een belang in.

Voor het Internet top level domain van de Nederlandse Antillen (.an) geldt een vergelijkbaar probleem: top level domains zijn gebaseerd op ISO-3166, waarin aan elk land of autonome regio een tweeletter code is toegekend. Als de Nederlandse Antillen ophouden te bestaan, ligt het voor de hand de twee nieuwe Landen ieder een eigen ISO code krijgen, en daarmee een eigen top level domain, terwijl de drie andere eilanden onder .nl verder gaan. Als dat gebeurt zal de transitie van domeinnamen de nodige aandacht vergen. In het algemeen kan een dergelijke transitie enkele jaren duren.

---

<sup>8</sup> Vergelijkbaar met de North American Numbering Plan Administration, NANPA



## 4 Nummerbeleid

### 4.1 Hoofdvraag: **Moet het nummerbeleid worden aangepast om aan bovenstaande ontwikkelingen tegemoet te komen?**

*Nummercapaciteit is voldoende*

Zoals aangegeven nemen gebruikers diensten af van meerdere aanbieders, waardoor zij ook meerdere nummers of namen krijgen. Het is niet ongebruikelijk dat een individu een mobiel nummer, een geografisch nummer, een e-mail adres, een Skype naam en een MSN account heeft. Naar verwachting zal dit in de komende jaren verder toenemen, omdat gebruikers steeds meer verschillende diensten naast elkaar gebruiken.

Voor de aanbieders die gebruik maken van telefoonnummers uit het nummerplan zal de behoefte aan nummers enigszins toenemen. Daar ook het aantal aanbieders toeneemt, zal ten gevolge van snijverliezen, de behoefte aan nummers stijgen.

Veel van de nieuwere aanbieders leveren hele andere spraakdiensten, die in sommige gevallen nauwelijks met de bestaande telefoniedienst te vergelijken zijn. Zij maken daarbij vooral gebruik van eigen, gesloten naamsystemen. Voor hen zijn telefoonnummers alleen nog relevant voor eventuele koppelingen met bestaande telefoniediensten.

Daarnaast zal ook het gebruik van de Internet naamruimte toenemen. Nu al is het voor de meeste mensen bijvoorbeeld niet mogelijk hun voor- en achternaam zonder meer als e-mail naam bij een grote ISP te registreren, omdat de naam meestal al bezet is.

Op den duur is het technisch mogelijk dat gebruikers voor meerdere diensten van verschillende aanbieders slechts één naam of nummer gebruiken. Dat zou de behoefte aan nummers weer kunnen reduceren. Dat vereist echter wel dat de aanbieders dit ook mogelijk maken, en dat de eindgebruiker daadwerkelijk over het nummer kan beschikken. Op dit moment is dat laatste al het geval voor bedrijfsnummers (088), servicenummers (0800, 090x) en Internetnamen met een eigen domeinnaam (*ik@mijn\_naam.nl*). Een gebruiker die volledig over zijn nummer beschikt kan oproepen bijvoorbeeld op het ene moment via een WiFi telefoon en het andere moment via de mobiele telefoon beantwoorden, zonder dat die twee diensten persé door dezelfde aanbieder geleverd behoeven te worden.

Vermoedelijk zal echter in de komende periode de praktijk nog anders zijn. De gebruikers zullen met meerdere nummers en allerlei andere identifiers te maken krijgen en zullen daar mee omgaan door slechts een beperkt deel echt te gebruiken. Maar voor het nummerbeleid is dat laatste minder interessant: ongebruikte nummers kosten ook capaciteit. Er is geen incentive voor aanbieders en evenmin regelgeving die ertoe leidt dat ‘overbodige’ nummers terugkomen in de voorraad.

## *Minder bestemmingen*

Naar verwachting zal de behoefte aan nummers niet zo sterk toenemen dat er bijzondere maatregelen nodig zijn. De groei wordt vooral verwacht in geografische nummers en 08x-nummers, terwijl de groei in 06-nummers ten einde lijkt te gaan komen. In die laatste serie kan nog behoefte gaan ontstaan aan nummers voor machine – machine communicatie, maar die kan opgevangen worden met een afwijkende reeks nummers met een grotere nummerlengte.

Tegenover een verwachte (lichte) groei in de behoefte aan nummers staat een verminderende behoefte aan allerlei verschillende bestemmingen. Door overbodige bestemmingen samen te nemen, worden de snijverliezen verkleind en ontstaat extra capaciteit.

Bij de geografische nummers is ook nog geen sprake van een gebrek aan capaciteit. Mocht dat op bepaalde locaties wel optreden, dan zou als eerste overwogen kunnen worden het lokale kiezen in Nederland af te schaffen. Daarmee komt ca 40% extra nummervacaciteit beschikbaar zonder veel maatschappelijke consequenties.

## *Nummers in het buitenland*

De opkomst van VoIP maakt het technisch gemakkelijker om Nederlandse nummers in het buitenland te gebruiken. Als dat een hoge vlucht zou nemen, dan zou dat voor Nederland de vervelende consequentie kunnen hebben dat er capaciteitstekorten kunnen ontstaan. Afhankelijk van de nummerseries waarin dat plaatsvindt, is het dan zelfs denkbaar dat bestaande nummers moeten worden verlengd om dat op te lossen. Nummervlenging is maatschappelijk erg kostbaar, maar ook andere oplossingen voor capaciteitstekorten zijn niet altijd gewenst. Het is daarom beter om te voorkomen dan om te genezen.

Er wordt niet verwacht dat er veel Nederlandse nummers in het buitenland nodig zullen zijn. Feitelijk moet alleen voorkomen worden dat er in het buitenland oneigenlijk gebruik gemaakt gaat worden van Nederlandse nummers. Dat kan worden bereikt door de beheerder (OPTA) voldoende middelen te geven om ook de Nederlandse nummers in het buitenland adequaat te beheren.

## *Consumenten aspecten*

Het is raadzaam bij het opstellen van het nummerbeleid de consumenten aspecten goed zelf in het oog te houden. De stem van de consument wordt namelijk in het koor van de huidige belangenvertegenwoordigers, zoals NNO en OPT, niet gehoord.

Het is niet mogelijk om consumenten bescherming te bieden via het nummerbeleid op zich, maar er zijn wel aspecten binnen het nummerbeleid die voor de consument van belang kunnen zijn. Bij één van de subvragen in dit hoofdstuk (4.3) wordt nader op de details daarvan ingegaan.

## *Andere nummerplannen*

Van de door DGET vastgestelde nummerplannen is het nummerplan telefoon- en ISDN diensten, oftewel het E.164 nummerplan, het meest zichtbare. De genoemde ontwikkelingen en aanbevelingen betreffen dan ook vooral dit nummerplan.

Voor de overige door DGET vastgestelde nummerplannen zijn er vanuit de beschreven ontwikkelingen geen grote veranderingen te verwachten. Voor zover er behoefte is aan nieuwe of veranderde 'identifiers' betreft het vooral Internet domeinnamen en eigen naamsystemen, waarop DGET geen rechtstreekse invloed uitoefent.

- **Nummerplan IMSI (E.212):** door de convergentie tussen vast en mobiel kan er een behoefte ontstaan om vaste aansluitingen een IMSI nummer te geven, indien aanbieders besluiten technieken uit de mobiele wereld ook voor vast te gebruiken. Dit is bijvoorbeeld gebeurd bij SMS op het vaste net. Vooral nog is er echter geen reden om te verwachten dat dit een grote behoefte aan E.212 nummers op zal leveren, en er is nog voldoende ruimte beschikbaar.
- **Nummerplan Tetra ITSI (E.218):** Tetra wordt in Nederland slechts voor enkele toepassingen gebruikt, waarvan de bekendste het C2000 netwerk is. Aangezien er in het nummerplan nog ruimte voor duizenden nieuwe netwerken is, ieder met miljoenen gebruikers, mag aangenomen worden dat hier geen schaarste zal ontstaan.
- **International Signalling Point Codes (ISPC) en Transit Signalling Point Codes (TSPC):** hoewel er steeds meer aanbieders van telefoniediensten ontstaan, zijn de meeste kleine partijen niet geïnteresseerd in internationale C7 koppelingen: ze kopen de internationale en transitcomponent bij grotere partijen in, of ze leveren het verkeer via VoIP af, waardoor er geen C7 koppeling nodig is. Momenteel is er nog steeds een sterke vraag naar ISPC's en TSPC's, maar naar verwachting zal dit de komende jaren minder worden.
- **DNIC:** Door het afnemende belang van X.25 en daaraan verwante standaarden is ook het DNIC nummerplan steeds minder relevant. Er zijn dan ook geen grote veranderingen in de behoefte aan DNIC's te verwachten.

## 4.2 Hoe kunnen stabiliteit en robuustheid van het Nummerplan op de langere termijn worden gewaarborgd?

Er bestaan bij de partijen die voor dit onderzoek zijn geïnterviewd geen zorgen over de toekomstige stabiliteit en robuustheid van de verschillende nummerplannen en daarmee ook niet over het nummerplan voor telefoon- en ISDN diensten.

De verklaring daarvoor lijkt te zijn dat het algemene beeld is dat er meer dan voldoende nummers beschikbaar zijn. Momenteel zijn die nummers nog onderverdeeld in specifieke bestemmingen, waardoor snijverliezen ontstaan en niet alle nummers gebruikt kunnen worden. Maar het toekomstige nut van veel van deze onderverdelingen wordt betwijfeld en dat betekent dat er capaciteit beschikbaar kan komen door dood hout aan bestemmingen op te ruimen. Op termijn zouden er slechts enkele bestemmingen overblijven die dan ook echt verschillen.

Het enige direct voorstelbare gevaar voor het Nederlandse nummerplan is een grote vraag naar Nederlandse nummers vanuit het buitenland. Die grote vraag zou kunnen leiden tot

capaciteitsproblemen die mogelijk alleen kunnen worden opgelost met nummervlenging. En dat betekent grote maatschappelijke kosten voor Nederland.

Op dit moment is er echter nog geen plausibele reden te bedenken voor een (te) grote buitenlandse vraag. Die zou echter wel kunnen ontstaan als gevolg van oneigenlijk gebruik. Om dat te voorkomen, zou zeker moeten worden gesteld dat Nederlandse nummers in het buitenland even goed beheerd kunnen worden als in Nederland. Zoals eerder al is aangegeven, zouden dan bepaalde beheeraspecten (het toepasselijke recht; de dispuutresolutie; de gebruiksrechten en de financiële zekerheid) goed geregeld moeten worden voor alle Nederlandse nummers.

Zoals ook het CEPT rapport ‘The Future of Numbering’ aangeeft, is het in het algemeen aan te bevelen niet te snel nieuwe reeksen voor nieuwe diensten te openen. Zolang de tarieven ongeveer gelijk zijn, kunnen nummers voor nieuwe diensten meestal heel goed in het bestaande nummerplan ingepast worden; dit verbetert ook de aankiesbaarheid van nieuwe diensten.

### **4.3 Kan in de toekomst een adequaat niveau van consumentenbescherming worden gewaarborgd bij gebruik van naam / nummersystemen (E.164 en andere)? Welke rol speelt het nummerbeleid daarbij?**

Bescherming van de consument (maar evengoed van de zakelijke gebruiker) tegen onverwacht hoge telefoonkosten wordt algemeen als het belangrijkste probleem gezien.

Tarieftransparantie is mogelijk de oplossing daarvan, maar hoe dat bereikt moet worden is de grote vraag. Door sommigen wordt bepleit om daarvoor oplossingen te zoeken die niets te maken hebben met het gekozen nummer. Dat maakt het bijvoorbeeld mogelijk om verschillende diensten met verschillend tarief via hetzelfde nummer aan te bieden. Maar verreweg de meeste geïnterviewden geven aan dat het belangrijk is dat een nummer een tarief *indicatie* levert. Dat geldt in elk geval voor de korte termijn. Op de langere termijn is de verwachting dat dit voor gewone nummers minder gaat spelen omdat de abonnementen ‘flat rate’ gaan worden. Zeker zodra het bellen van vast naar mobiel binnen de flat rate valt is de onzekerheid voor de consument voor een deel opgelost. Wat overblijft zijn dan de nummers voor betaalde dienstverlening, buitenlandse bestemmingen, satelliettelefoons en minder gebruikelijke bestemmingen.

Aanbieders geven aan behoefte te blijven houden aan een tariefindicatie en een dienstenindicatie in het nummer om, op verzoek van consumenten, blokkeringen te kunnen instellen tegen nummers die ongewenst zijn vanuit het oogpunt van kosten of content. Dezelfde behoefte leeft in de zakelijke markt, hoewel het daar de beheerders van de bedrijfstelefoon installaties zijn die de blokkeringen aanbrengen.

Naast de tarief- en dienstindicatie werden ook onderstaande aspecten van belang geacht voor de consument en zijn vertrouwen in telefonie:

- Nummerportabiliteit is belangrijk, omdat dit de consument de mogelijkheid geeft van aanbieder te veranderen.

- Rechtstreeks toekennen van nummers aan consumenten in plaats van via aanbieders is volgens de geïnterviewden niet aan te bevelen omdat dit grote administratieve lasten kan opleveren, en daarmee kosten voor de consument.
- De geografische herkenbaarheid moet volgens sommige geïnterviewden vastgehouden worden. Dat wil zeggen: vaste nummers moeten enige binding blijven houden met een stad / gebied zoals dat sinds kort ook is vastgelegd in het nummerplan. Het geeft de consument houvast / vertrouwen ten aanzien van bijvoorbeeld lokale (MKB) bedrijven. Anderen menen juist dat het in het belang van de gebruiker is te kunnen verhuizen met behoud van nummer.
- Openbaarheid van telefoonnummer (gidsvermelding) moet een keuze van de consument blijven; openbare registers zonder toestemming zijn een risico ten aanzien van privacy en spam.

De conclusie is dat, bij hoge kosten en/of bepaalde content, een indicatie daarvan in het telefoonnummer voorlopig nog steeds als een nuttig hulpmiddel voor de bescherming van de beller wordt gezien. Daarnaast zijn er ook een aantal andere, aan het telefoonnummer gerelateerde, aspecten van belang. Maar een waarborg voor een adequate consumentenbescherming is dat alles natuurlijk niet, getuige de bestaande problemen met 090x fraude. De recentelijk aangenomen wetswijziging<sup>9</sup> kan echter al een deel van deze problemen oplossen.

In de Internetwereld is het nog moeilijker een adequate consumentenbescherming te realiseren. Daar speelt tussen de consument en de aanbieder met name de kwaliteit van de Internetaansluiting en de kwaliteit van VoIP een rol. Het voorkomen van ongewenste kosten (de peuter die op E-bay een auto kocht) en het buiten de deur houden van ongewenste programmatuur en ongewenste content, is daar de verantwoordelijkheid van de verkoper van de content en van de consument zelf. Al is er wel een tendens om de aanbieder aan te spreken op problemen met spam en virussen.

Mochten aanbieders op gegeven moment overgaan op alfanumerieke ‘telefoonnummers’ en daarbij het huidige model voor dure diensten handhaven, dan kan er een noodzaak zijn om voorschriften op te stellen zodat de consument ook bij alfanumerieke adressen een tariefindicatie heeft. Vooralsnog ziet het er echter niet naar uit dat aanbieders het *premium rate* model voor alfanumerieke adressen zullen implementeren. Wel bestaat dit model voor SMS, maar doordat deze diensten uitsluitend op korte nummers geleverd worden is direct zichtbaar dat het geen gewoon nummer betreft.

De betrouwbaarheid van het getoonde nummer van de beller (CLI) is in sommige gevallen relevant voor consumentenbescherming. Denk bijvoorbeeld aan telemarketeers die zich via de nummerweergave voordoen als een andere partij. Om de betrouwbaarheid van de CLI te borgen kan het nodig zijn voorschriften op te stellen die de aanbieder van een *managed VoIP* dienst verantwoordelijk stellen voor een correcte CLI. In situaties waar de CLI niet voldoende geborgd kan worden, zouden aanbieders dit nummer niet mogen tonen. Tegelijkertijd moet wel zeker

---

<sup>9</sup> “Wijziging van de Telecommunicatiewet in verband met het vaststellen van nadere bepalingen over het gebruik van nummers ter bescherming van de consument”, op 13 februari 2007 aangenomen door de Eerste Kamer

gesteld worden dat aanbieders dusdanige afspraken maken dat zij in de meeste gevallen de CLI wel kunnen tonen, aangezien de presentatie van de CLI duidelijk waarde heeft voor de gebelde.

#### **4.4 Kan innovatie beter worden bevorderd en beter worden gefaciliteerd door het nummerbeleid? Zo ja, op welke wijze?**

Het bevorderen van innovatie via het nummerbeleid lijkt nauwelijks mogelijk. Het gaat veel meer om het tijdig faciliteren van nieuwe ontwikkelingen die aanbieders op de markt willen zetten.

Beter is het om de vraag of het nummerbeleid de innovatie kan faciliteren, te verbreden tot de vraag hoe de Telecommunicatiewet dat als geheel kan doen. Alleen kijken naar het nummerplan is onvoldoende.

Met betrekking tot het bevorderen van innovatie vanuit het nummerbeleid konden wij slechts één suggestie optekenen: het nummerbeleid zou zich erop moeten richten om de relatie tussen een telefoonnummer en de bijbehorende persoon (in de vorm van diens NAW gegevens) op de één of andere wijze te valideren. Daarmee worden nieuwe diensten mogelijk, zoals rechtstreekse verrekeningen tussen abonnee en de uiteindelijke dienstaanbieder. De daartoe benodigde technologische innovaties vinden nu al plaats binnen de IETF. Ook is een dergelijke validatie van belang voor de verdere ontwikkeling van user ENUM.

Maar, zoals aangegeven, gaat het vooral om het tijdig faciliteren van nieuwe ontwikkelingen. Over wat daarbij het woord ‘tijdig’ betekent verschillen de meningen en daaruit zijn de verschillen in achtergrond van telefonie en Internet zichtbaar. Aanbieders die hun wortels hebben in het Internet zien het liefst dat aanvankelijk alles mag, in elk geval gedurende een bepaalde periode, en dat er pas regels komen als duidelijk is waar precies beperkingen moeten worden opgelegd.

Daarentegen vinden aanbieders uit de telefonie wereld het niet zo’n probleem dat er op voorhand beperkingen zijn waardoor allerlei ongerief wordt voorkomen. Maar het nummerplan moet dan wel snel mogelijkheden bieden voor het faciliteren van serieuze nieuwe ontwikkelingen. Sneller dan in het recente verleden het geval is geweest. Daarbij wordt gerefereerd aan de problemen die aanbieders jarenlang hebben gehad om adequate nummers te krijgen voor de verschillende vormen van VoIP. Pas recent is dat opgelost en dat was feitelijk te laat. Sommige partijen waren daardoor aangewezen op 084 en 087 nummers die niet voldeden omdat daarin ook dure nummers zaten. Die dure nummers zorgden ervoor dat de aankiesbaarheid van die reeksen onvoldoende was voor een succesvolle opbouw van een business; daardoor kwamen nieuwe bedrijven moeilijker van de grond. XoIP en Rits Telecom zijn daar voorbeelden van.

Nieuwe gebruiksdoelen moeten dus snel worden gedetecteerd en zonodig gefaciliteerd. Het adequaat reageren vraagt een pro-actieve houding van de beleidsmaker. Op dit moment is bijvoorbeeld het gebruik van nummers voor machine-machine communicatie opportuun.

Een tweede aspect dat innovatie in de weg kan staan is de aanwezigheid van regels die gemaakt zijn om specifieke kwesties in conventionele telefonie op te lossen. Dat is dus soms techniek-afhankelijke regelgeving. Deze regels kunnen ongewild een belemmering vormen voor nieuwe ontwikkelingen. Hierbij wordt dan niet meer specifiek gedoeld op regels in de sfeer van het nummerplan, maar op regels in de bredere context van de Telecommunicatiewet. Als voorbeelden worden genoemd de bestaande regels rond aftappen, privacy, CLI, en plaagbellen, die zijn geënt op de ‘oude wereld’.

En daarnaast komen op het gebied van interconnectie complexiteiten voor waarvan men zich afvraagt of het allemaal nog wel noodzakelijk is: veel verschillende tarieven en daarnaast nog verschillen in BTW.

Voor startende ondernemingen vormt al het bovenstaande een behoorlijke toetredingsdrempel omdat er veel kennis nodig is en zonder dure juridische expertise (“a lawyers paradise”) weinig te beginnen valt.

#### **4.5 Kan het Nederlandse nummerbeleid beter aansluiten op internationale ontwikkelingen op nummergebied? Zo ja, op welke wijze?**

Er zijn eigenlijk geen punten te vinden waarin Nederland op het gebied van nummerbeleid achterloopt op andere landen. Wij bevinden ons na de introductie van bedrijfsnummers, user ENUM en oplossingen voor VoIP en overige nomadische diensten, in de voorhoede.

Er zijn ook geen succesverhalen bekend van internationale harmonisatie op het gebied van nummerbeleid. Feitelijk is er internationaal, naast 112, weinig tot stand gebracht. Zelfs worden de harmonisaties die door een gedeelte van de Europese landen waren doorgevoerd, zoals 118, in sommige landen weer teruggedraaid.

Wel bestaan er nog steeds onvervulde wensen, maar die moeten ook door andere landen nog geregeld worden. Zo zijn onze niet-geografische nummers in Europees verband gezien nog steeds geografisch, omdat ze tot het geografische gebied +31 behoren. Echte niet-geografische nummers op Europees niveau kennen we nog niet en daarom blijven de landsgrenzen een belangrijke rol spelen binnen de wereld van de dienstverlening en voor internationaal georiënteerde bedrijven. Nummerbehoud geldt bijvoorbeeld nog steeds alleen tussen de landsgrenzen en niet voor de vestigingen daarbuiten. In de zakelijke markt is er daardoor behoefte aan Europese nummers die vergelijkbaar zijn met onze bedrijfsnummers. Dit is een voorbeeld van waar Europa zelfs beter zou kunnen aansluiten op Nederland.

In het algemeen sluit het Nederlandse beleid op de meeste punten goed aan op internationale ontwikkelingen op dit gebied. Op enkele terreinen ligt Nederland voor, maar is de internationale trend wel in dezelfde richting. Er is dan ook weinig reden om het beleid op dit punt aan te passen.

## **4.6 Zijn er factoren waarom de ontwikkelingen in Nederland, en daarmee het beleid, zou verschillen van het buitenland?**

Die factoren zijn er en die vinden alle hun oorsprong in de verschillen in ontwikkeling die landen gedurende een eeuw telefonie hebben doorlopen, of in de culturele verschillen tussen landen.

Enkele voorbeelden daarvan zijn:

- Nederland heeft een open nummerplan en een aantal andere Europese landen een gesloten nummerplan. Het zou niet juist zijn om in Nederland maatregelen te nemen die specifiek bedoeld zijn voor een gesloten nummerplan.
- In Nederland zijn afspraken gemaakt over de wijze waarop wordt omgegaan met 0800 en 090x nummers. Zo zijn bij ons de 0800-nummers echt helemaal gratis (dus ook vanuit mobiel) en hechten wij aan een onderverdeling binnen de 090x-nummers waardoor nummers voor spelletjes en sex te herkennen en te blokkeren zijn. Dit is mogelijk cultureel bepaald.
- Nederland is op het gebied van nummering een bijzonder land omdat veel buitenlandse Internet providers zich hier hebben verzameld rond de AMS-IX. Dat is een “unique selling point” binnen Europa dat we als “first mover” hebben opgebouwd en niet moeten opgeven.

De vraag is of het erg is dat deze verschillen er zijn en of ze moeten verdwijnen.

Het gelijktrekken van bovenstaande zaken over meerdere landen brengt voor Nederland maatschappelijke kosten met zich mee en daar zouden ook adequate maatschappelijke opbrengsten tegenover moeten staan voordat daartoe wordt overgegaan.

## **4.7 Welke overige aanpassingen zijn nodig om aan de nationale en internationale ontwikkelingen tegemoet te komen?**

Zoals onder een eerdere vraag al is aangegeven zijn er, om aan de genoemde ontwikkelingen tegemoet te komen, ook aanpassingen nodig in regelgeving buiten het nummerbeleid.

Het nummerplan en het nummerbeleid is niet voor niets onderdeel van de

Telecommunicatiewet: Daarin worden ook andere telecommunicatie aspecten geregeld en die aspecten hebben onderlinge verbanden. Om tot een passend pakket van maatregelen te komen dienen alle aspecten te worden beschouwd.



## 5 Ordening

### 5.1 Hoofdvraag:

**Moet het Nummerplan een bepaalde ordening blijven houden (zo ja, welke?) of moet het ingrijpend flexibeler worden gemaakt?  
Valt in dat laatste geval een bepaald migratiepad te onderscheiden?**

#### *Ordening vanuit gebruikersperspectief*

Er blijkt een breed gedragen behoefte te bestaan aan (in elk geval enige) ordening binnen het nummerplan. Dat geldt zowel voor partijen die hun wortels hebben in de telefoniewereld als die met wortels in de Internetwereld. Tevens was men het erover eens dat een ordening opgesteld zou moeten worden vanuit het perspectief van de beller. Die is tenslotte de daadwerkelijke gebruiker van een nummer.

Het honoreren van het gebruikersperspectief is tegenwoordig goed mogelijk. Vanuit de techniek worden aan het nummerplan steeds minder eisen gesteld. De oorspronkelijke reden voor een geografische indeling, namelijk de directe koppeling tussen cijfers en routes, is allang niet meer geldig en in principe kan elk nummer voor elke dienst op elke locatie gebruikt worden. Wel worden nummers om praktische redenen voor het grootste deel nog per duizendtal gerouteerd, maar het is geen probleem als enkele nummers in een duizendtal een andere routing moeten krijgen. Als gevolg van nummerportabiliteit gebeurt dat ook nu al.

Er blijkt een algemene behoefte te bestaan aan een onderscheid tussen nummers voor personen en nummers voor diensten ('servicenummers'). En binnen die groepen behoefte aan een tariefindicatie. Daarnaast bij nummers voor personen (mogelijk) een geografische indicatie en bij nummers voor diensten vooralsnog een dienstindicatie.

#### *Tariefindicatie*

Voor de gebruiker blijkt in de eerste plaats een tariefindicatie interessant.

Dat geldt in elk geval op de korte termijn; zodra diensten 'gratis' worden is er geen reden meer voor tariefdifferentiatie. De scheiding in het nummerplan in 'mobiele' en 'vaste' nummers is voorlopig nog nodig vanwege het tariefverschil. Pas als de tarieven dicht genoeg bij elkaar komen te liggen kunnen die categorieën worden samengevoegd. Om dezelfde reden zullen de 090x nummers nog nodig blijven, wellicht zelfs verder gedifferentieerd om hoge tarieven van lagere tarieven te onderscheiden.

De tariefindicatie in het nummerplan is ook van belang om telefoonsystemen van bedrijven in staat te stellen oproepen naar dure bestemmingen te blokkeren. Deze aan het nummer gekoppelde tariefindicatie heeft echter ook een nadeel: een aanbieder die meerdere diensten aan een gebruiker wil bieden, en daar verschillende tarieven voor wil rekenen, ziet zich gedwongen meerdere nummers uit verschillende reeksen te gebruiken. Technisch is het goed mogelijk om één nummer te gebruiken, maar dat zou een aantal aanpassingen aan de netwerken en randapparaten vereisen. Het voordeel daarvan zou zijn dat een gebruiker niet alleen één nummer voor vast en mobiel, maar ook voor bijvoorbeeld spraak en video-oproepen zou kunnen krijgen. Als hij dat tenminste allemaal bij dezelfde aanbieder afneemt.

## *Dienstindicatie*

Als tweede blijft er behoefte bestaan aan een indicatie van het type dienst.

Nederland is één van de weinige landen die ‘servicenummers’ (0800, 090x) onderverdeelt in type dienstverlening, maar daar blijkt bij zowel bedrijven als consumenten toch behoefte aan te zijn. Met behulp van die onderverdeling kunnen bepaalde diensten door het bedrijf of, op verzoek van de abonnee, door de aanbieder, worden geblokkeerd.

## *Geografische indeling*

Het nut van een geografische indeling is voor sommige partijen nog steeds aanwezig, maar staat bij andere duidelijk ter discussie. De eerste zijn lokale ondernemers en lokale overheden. De laatste zijn vrijwel zonder uitzondering aanbieders van nomadische telefoniediensten / VoIP. Binnen het kader van deze studie kon geen duidelijk beeld worden gekregen van het standpunt van de consument. Daar zou nader onderzoek naar moeten worden gedaan.

## **5.2 Moet, gezien de convergentie van diensten en het ruimere gebruik van nummers, het Nummerplan ‘één grote bak nummers’ worden of blijft ordening nodig?**

Er is eigenlijk niemand die vindt dat binnen de komende vijf jaar het Nummerplan voor telefoon- en ISDN-diensten één grote bak nummers zonder structuur moet worden. Vanuit de zakelijke markt is daar bijvoorbeeld helemaal geen behoefte aan. Daar wordt het als een voordeel gezien dat een nummer informatie geeft over kostenverschillen, type dienstverlening en, voor sommigen, geografie. De volgorde van deze laatste opsomming geeft tevens het belang aan:

- Het belangrijkste aspect is het verschil in kosten: zolang de beller de kosten van het gesprek betaalt, en zolang er verschillen in kosten zijn, blijft een tariefindicatie in het nummer gewenst. Pas op het moment dat alles flat rate is, of dat er een goed alternatief is voor de huidige tariefindicatie, vervalt die behoefte.
- Het type dienstverlening komt daarna: bedrijven willen graag enig onderscheid kunnen maken in nummers die voor het bedrijf van belang zijn, c.q. ‘betrouwbaar’ zijn, en overige nummers. Bij Internet domeinnamen is dat bijvoorbeeld erg moeilijk.
- Tenslotte heeft de geografische indeling voor bepaalde bedrijven en instellingen een zekere toegevoegde waarde. Lokale (MKB) bedrijven kunnen daarmee hun aanwezigheid in de buurt van de klant benadrukken; en de overheid gaat de netnummerindeling gebruiken om het verstrekken van (ook) landelijke informatie “dichter bij de burger te brengen”.

Door operators die komen vanuit de Internet wereld wordt het belang van ordening van telefoonnummers ook onderschreven. De ordening dient volgens hen gemaakt te worden vanuit een eindgebruikerperspectief. En dat betekent dat met name een tariefindicatie belangrijk is zolang er voor de beller nog verschillende tarieven bestaan.

## 5.3 Zijn er categorieën die nog onderscheidbaar moeten blijven? Bijvoorbeeld: diensten, tarieven, nummerlengte, geografie, aankiesbaarheid, consumentenbescherming?

Over het algemeen is men het er over eens dat een eventuele categorie-indeling gemaakt moet worden vanuit het perspectief van de beller. Die is tenslotte de daadwerkelijke gebruiker van een nummer en zou een 'beeld' moeten kunnen verkrijgen van het nummer dat wordt gebeld. In het soort onderzoek als het onderhavige is het echter niet mogelijk is om alle typen bellers voldoende recht te doen. De behoeften van de zakelijke wereld zijn voldoende in beeld gebracht, maar die van de grote groep individuele consumenten niet. De behoeften van de consumenten zijn dan ook alleen op indirecte wijze in kaart gebracht.

De grote lijn is: nummers voor mensen versus nummers voor diensten. En daar bovenop zitten onderverdelingen naar kosten, type dienst en (mogelijk) locatie.

De meeste partijen zijn het er over eens dat er een tariefindicatie in het nummer nodig blijft zolang er nog tariefverschillen zijn en de beller deze moet betalen. Als alternatief werd ook wel gesuggereerd dat een andere vorm van tariefindicatie (tariefmelders, Advice of Charge) de tariefindicatie in het nummer zou kunnen vervangen.

Ook het nut van een onderverdeling van betaalde dienstverlening in 'nuttig', 'leuk' en 'erotiek' wordt nog door velen onderschreven. Dat is niet zozeer omdat men denkt dat die onderverdeling de beller iets zegt; uit eerder onderzoek blijkt dat de huidige indeling naar informatie, erotisch en amusement slechts bij 6% van de mensen bekend is<sup>10</sup>. De indeling is echter nuttig omdat machines dan de beller kunnen helpen. De zakelijke gebruiker kan dan desgewenst zelf beperkingen invoeren in zijn bedrijfssysteem, en de consument kan dat laten uitvoeren door zijn operator.

Maar het nut van een geografische indeling staat duidelijk ter discussie. Vanuit bepaalde bedrijven en vanuit overheidsinstellingen wordt daar, kijkend naar de beller, nog steeds waarde aan gehecht. Maar operators die zich met VoIP op de consumentenmarkt richten geven aan dat zij de geografische indeling achterhaald en overbodig vinden. De mening van de consument zelf is echter niet bekend en daar zou nader onderzoek naar moeten worden gedaan.

Er is geen behoefte gebleken aan een categorie-indeling die op dit moment nog niet bestaat. Er is eerder behoefte aan het vereenvoudigen van het Nummerplan door het aantal categorieën te verminderen. Zaken als 'aankiesbaarheid' en 'consumentenbescherming' zijn geen categorieën op zichzelf, maar zijn gerelateerd aan het tarief en het type dienst. Met name een grote diversiteit aan tarieven binnen eenzelfde nummerreeks leidt tot onzekerheid bij bellers en operators, die weer leiden tot slechte aankiesbaarheid en fraude.

---

<sup>10</sup> Zie de Evaluatie 0800/090x nummerruimte, Devoteam Columbi 2003

## 5.4 Worden nummers meer persoonlijk in plaats van gerelateerd aan diensten en applicaties? Hoe belangrijk is in dat verband nummerbehoud?

Er zal behoefte blijven aan zowel nummers voor personen als aan nummers voor diensten zoals informatiediensten.

Personen zullen voorlopig eerder meer dan minder nummers krijgen, zoals al is aangegeven bij de beantwoording van de vraag over de behoefte aan nummers. Slechts een deel van die nummers zal zichtbaar gebruikt worden, terwijl andere ‘onder de motorkap’ blijven. Het werkelijke gebruik zal zich bij personen vermoedelijk beperken tot een nummer voor het werk, een nummer voor privé en mogelijk een tijdelijk ‘openbaar’ nummer, dat bij een teveel aan ‘spam’ makkelijk opgezegd kan worden<sup>11</sup>. Het onderscheid tussen vaste en mobiele nummers kan pas opgeheven worden als de tariefverschillen verdwenen zijn.

Nummerbehoud wordt over het algemeen als belangrijk gezien, maar het belang hangt wel af van het gebruik van het nummer: voor een privé nummer lijkt het belangrijker dan voor een tijdelijk openbaar nummer.

Voor de zakelijke sector is nummerbehoud van bijzonder belang vanwege de kosten die samenhangen met een nummerwijziging, zoals de investeringen in de bekendheid van het nummer, de kosten van briefpapier, business cards, etc.

## 5.5 Is toekenning van nummers aan personen de toekomst of blijven nummers uitgegeven worden aan aanbieders?

Hoewel gebruikers volledig over hun nummer willen beschikken, is er geen dringende behoefte aan een rechtstreekse toekenning. Belangrijk is alleen dat gebruikers met het nummer de dingen kunnen doen die ze willen. Nummerbehoud speelt daarin momenteel een hoofdrol, maar ook bijvoorbeeld gidsvermelding. Bovendien moet het nummer gebruikt kunnen worden voor zaken waar de nummerhouder niet bij betrokken is. Denk bijvoorbeeld aan ENUM en aan het bypassen van het netwerk van de nummerhouder via alternatieve routes.

Zolang er geen dwingende reden is om nummers rechtstreeks aan gebruikers uit te geven, dienen die nummers in blokken uitgegeven te worden aan aanbieders. De technische en de administratieve systemen van de meeste aanbieders van conventionele telefonie zijn gemaakt voor het werken met nummerblokken. Geporteerde nummers worden daarbij als uitzonderingen behandeld. Individuele toekenning van nummers aan gebruikers zou tot grote technische en administratieve problemen kunnen leiden. Voor de technische systemen zou het bijvoorbeeld betekenen dat alle nummers in COIN moeten worden opgenomen. Momenteel wordt slechts 10%-15% van de nummers via COIN gerouteerd en de rest op basis van het nummerblok. Om alle routeringen via een centrale database als COIN te laten lopen is andere technologie nodig.

---

<sup>11</sup> Vergelijkbaar met de manier waarop veel consumenten een extra Hotmail account gebruiken, waarvan zij het adres gerust bekend maken omdat de account bij een teveel aan spam weer opgeheven kan worden.

Gedacht wordt dan aan DNS technologie, maar daarvan is op dit moment nog niet helemaal duidelijk of die wel in staat is de vereiste performance / responstijd te leveren.

Individuele toekenning van nummers die momenteel nog in blokken aan operators worden verstrekt, kan in de huidige situatie bovendien leiden tot capaciteitsproblemen voor de nummerbeheerder (OPTA).

In grote lijnen kan worden gesteld dat op dit moment de in de telefonie gebruikte technologie en processen nog niet geschikt zijn voor een overgang van toekenning in blokken naar individuele toekenning. Maar er staat een technologie verandering aan te komen die dat wel toelaat en door zijn verminderde complexiteit mogelijk economisch aantrekkelijk is om in te voeren. Op dat moment zijn er in ieder geval geen technologische belemmeringen meer.

## **5.6 Moet het Nummerplan ingrijpend worden verruimd of flexibeler gemaakt en is daarbij een migratiepad te onderscheiden?**

Er zijn uit de interviews geen indicaties gekomen dat het Nummerplan ingrijpend moet worden verruimd of flexibeler gemaakt.

Wel wordt nog de aandacht gevestigd op de antwoorden op vraag 5.4. Daarin komt naar voren dat de wens leeft dat het nummerbeleid sneller reageert op veranderingen, zodat voorkomen wordt dat er onterechte obstakels ontstaan.

## 6 Rol van de overheid

### 6.1 Hoofdvraag:

#### **Moet de rol van de Nederlandse overheid bij het nummerbeleid in de toekomst veranderen? Zo ja, op welke wijze?**

Er dient onderscheid te worden gemaakt in “de rol” in de zin van de verantwoordelijk die momenteel bij de overheid ligt en “de rol” in de zin van de wijze waarop ze inhoud geeft aan die verantwoordelijkheid.

De aanbieders geven aan dat de verantwoordelijkheden van de overheid op het gebied van telefoonnummers niet direct veranderd zouden moeten worden, maar dat wel de uitvoering ervan verbeterd moet worden.

#### *Het mandaat van de overheid*

De huidige verantwoordelijkheid van de overheid voor het nummerbeleid heeft naar de mening van de meeste geïnterviewden niet te worden veranderd. Die houding wordt ook door de Nederlandse vertegenwoordigers van de Internetwereld ondersteund, zij het vanuit de defensieve gedachte “if it ain’t broke, don’t fix it”. Alleen enkele internationaal opererende partijen betwijfelen of er in de toekomst op dit gebied nog wel een rol zal zijn voor landelijke overheden omdat telefonie zich meer gaat ontwikkelen in de richting van een Internet applicatie. Ook degenen die vinden dat de huidige verantwoordelijkheid van de overheid niet direct hoeft te veranderen vragen zich wel af wat er in de toekomst overblijft van de Telecommunicatiewet en hoe dat aan gaat sluiten op de nieuwe (Internet) wereld.

#### *De invulling van het mandaat*

Ten aanzien van de wijze waarop de overheid invulling geeft aan haar rol werd van diverse kanten aangegeven dat de beleidsmatige scheiding tussen nummers en andere onderwerpen uit de Telecommunicatiewet, niet gelukkig is. Telefoonnummers, interconnectie, aftappen, universele dienst, etc. zijn voor aanbieders samenhangende aspecten die ook beleidsmatig in samenhang behandeld zouden moeten worden. En niet door verschillende ministeries en uitvoerende organisaties. Daardoor ontstaat momenteel onduidelijkheid in de markt over wat wel en niet is toegestaan. Die onduidelijkheid leidt tot stagnatie van innovatie en tot een hoge drempel voor nieuwe toetreders. Het is lastig en kostbaar om er achter te komen of een nieuwe dienst wel door elke (deel-) verantwoordelijke instantie wordt toegestaan.

Als voorbeeld wordt interconnectie genoemd. Dat is een belangrijk aspect bij de aankiesbaarheid van nummers en daarmee voor de levensvatbaarheid van nummers. Het interconnectie beleid wordt echter niet door EZ bepaald maar door OPTA. En de begeleiding van de uitvoering wordt niet door OPTA gedaan, maar aan het FIST overgelaten. Daardoor lopen zowel de beleidsmatige als de uitvoeringsaspecten van nieuwe nummers niet zo soepel als mogelijk zou zijn.

Bovenstaande is een voorbeeld van de wijze waarop de overheid inhoud geeft aan zijn rol.

Op dat gebied is er nog meer voor verbetering vatbaar. De meer algemene wens is dat de overheid voortaan pro-actief omgaat met nieuwe ontwikkelingen op het gebied van nummers.

Met pro-actief worden in dit verband twee dingen bedoeld. In de eerste plaats moet voor aanbieders snel duidelijk worden of een bepaalde dienst al dan niet is toegestaan binnen de bestaande kaders. En daarbij moet EZ niet alleen kijken naar het nummerbeleid, maar ook naar de andere hoofdstukken van de Telecommunicatiewet.

In de tweede plaats moet EZ snel aanpassingen maken in het nummerbeleid en het overig van toepassing zijnde beleid, indien dat nodig mocht zijn om gewenste ontwikkelingen te faciliteren.

Degenen die niet het vertrouwen hebben dat de overheid daartoe in staat is, suggereren dat er een “hands-off” beleid gevoerd moet worden, of dat er een “hands-off” periode moet zijn, waarin nieuwe zaken tot ontwikkeling kunnen komen zonder dat daar regelgeving op van toepassing wordt verklaard die veelal gemaakt is voor andere technieken. Hierdoor kan de markt zijn eigen tempo bepalen. Daarnaast kunnen bepaalde onderwerpen ook geheel aan zelfregulering worden overgelaten. Een voorbeeld daarvan is de nummerportabiliteit die geregeld wordt door de Vereniging COIN. Een dergelijke ‘Internet aanpak’ kan daarentegen wel weer negatieve gevolgen hebben voor de bescherming van consumenten.

Het signaal van een aantal aanbieders is in elk geval dat er iets verbeterd moet worden aan de huidige gang van zaken. Een pro-actief beleid is daarbij de belangrijkste wens. Enkele aanbieders zijn bijvoorbeeld niet tevreden over het late tijdstip waarin er nummers beschikbaar kwamen voor nomadische VoIP. Een andere beklagde zich over het gebrek aan medewerking van de overheid om voor dure 090x-diensten als zodanig herkenbare nummers in te voeren. Daardoor gaan de aanbieders dit nu onderling regelen.

Naast een pro-actief beleid vinden enkele aanbieders van conventionele telefoondiensten ook dat er beter naar hen geluisterd moet worden als hun mening wordt gevraagd over een onderwerp. Als voorbeeld wordt daarbij de gang van zaken genoemd rond de invoering van de 18-serie en de afschaffing van 118: dat laatste wordt doorgezet terwijl er veel oppositie tegen is vanuit de aanbieders van telefoniediensten.

## Bijlage 1: Resultaten deskresearch

De deskresearch voor dit onderzoek is gestart met het doornemen van de documentatie die door DGET aan Stratix Consulting ter inzage is gegeven; dit betrof grotendeels gepubliceerd onderzoek van na 2000 uit officiële gremia als de werkgroep Naming and Numbering Aspects van de CEPT<sup>12</sup> Electronic Communications Committee en ITU.. De resultaten van het werk van CEPT worden ingebracht bij de ITU. Delen van het rapport over ‘The Future of Numbering’, opgesteld onder leiding van John Horrocks door het NNA, keren daardoor bijvoorbeeld terug bij de ITU. Er wordt ook geregeld verwezen naar ETSI werk etc. Een aantal recente separate bijdragen ten aanzien van Fixed-Mobile Convergence, wordt al in diverse rapporten overgenomen.

Dit zorgt ervoor dat de activiteit in de formele lichamen aanzienlijk beperkter blijkt dan op het eerste gezicht zou lijken. Ook valt op dat de grootschalige inspanning op VoIP gebied (Next Generation Networks), die de ITU nu onderneemt, tot nu toe weinig resultaat heeft opgeleverd. De ITU heeft de gewoonte om in haar standaarden al in de eerste versies alle onderwerpen op te nemen, die men denkt te moeten adresseren. In de paragrafen die interessant leken te zijn ten aanzien van nummering staat vooralsnog ‘to be defined’ of ‘for further study’.

Stratix heeft daarom in de desk research ook een scan gemaakt van wat er op dit moment buiten de ‘officiële kanalen’ gebeurt. Dit is mede gebeurd naar aanleiding van opmerkingen in enkele interviews. Hierbij kan nooit volledigheid worden verwacht, want een deel van de activiteiten onttrekken zich aan de ‘klassieke’ aanduiding ‘nummerbeleid’. Echter wij taxeren ze als relevant voor de komende jaren, of als ontwikkelingen die te denken geven.

Door deze indruk op hoofdlijnen is er voor gekozen om de desk research te verslaan in twee hoofdparagrafen. De eerste beschrijft waarover wordt geschreven in officiële gremia ten aanzien van nummerbeleid, de tweede beschrijft wat er gebeurt buiten de officiële gremia om.

### **Stand van zaken rond nummerbeleid in formele gremia**

In de onderstaande paragrafen wordt een overzicht gegeven van wat er op dit moment speelt in een aantal officiële gremia rond nummering. De scope is geografisch, beginnend bij Nederland.

#### **Rapporten Nederland**

De formele discussie over nummerbeleid wordt in Nederland geleid door DGET. Aangezien dat de opdrachtgever is van deze studie, zal hier geen overzicht worden gemaakt van wat daar de afgelopen jaren is gedaan. Wij hebben echter oudere rapporten en enkele werkdocumenten opnieuw ingezien om na te gaan of er nog aspecten werden benoemd die de laatste jaren niet meer aan de orde zijn geweest.

*Devoteam Columbi*, Evaluatie 0800/090x nummerruimte, januari 2003

---

<sup>12</sup> Comité Européenne de Post et Telecommunications



- In deze evaluatie is onder andere geconstateerd dat er rond 2012 potentieel schaarste kan ontstaan bij korte 0900 nummers. Er is echter geen schaarste of verwachte schaarste geconstateerd.
- Een andere aanbeveling die nog relevant is betreft doorgeven of verkopen van nummers aan andere marktpartijen.
- Tarieftransparantie: Marktpartijen werd aanbevolen om te gaan werken met kleurcoderingen van nummers (is in Frankrijk gezien) en het inperken van het aantal tarieven.

*Instituut voor Informatierecht*, Consumentenregulering in de telecommunicatiesector, mei 2006  
Dit onderzoek richtte zich vooral op de wijze waarop consumenten aspecten in de telecommunicatieregulering zijn ingekaderd in een vijftal andere Europese landen: België, Duitsland, Frankrijk, Zweden en Engeland. Het is juridisch en inventariserend van aard en bevat daarom geen aanbevelingen.

Voor nummerbeleid relevante punten die worden behandeld zijn:

- betaalnummer problematiek (misbruik, dialers)
- opname in abonneelijsten en abonnee-informatiediensten
- nummeridentificatie
- zelf- en co-regulering (vooral bij misbruik en geschilbeslechtiging)

Het onderzoek vergelijkend met de Nederlandse situatie, maakt duidelijk dat veel verschillen gradueel zijn. Wel zijn veel keuzen in Nederland gemaakt naar de minst interventionistische zijde van het spectrum.

*DGET*, Discussiedocument: Nummerreeksen voor hoogtarief informatienummers, Oktober 2006  
Deze consultatie adresseert vraagstukken rond het introduceren van aparte nummerreeksen voor zeer hoge tarieven. Het bouwt in de discussie voort op vraagstukken rond tarieftransparantie, die al ten tijde van het Devoteam werden aangestipt rond misbruik, dialers.

*Tweede Kamer*, Wetsvoorstel vaststellen nadere bepalingen gebruik nummers ter bescherming van de consument, TK 30 537, vergaderjaar 2005-2006.

Dit traject, de voorgaande stukken en de recente consultatie maken duidelijk dat vooral de consumentenbescherming de laatste jaren prominente beleidsaandacht heeft gehad. Het wetsvoorstel is op 13 februari 2007 door de Eerste Kamer aangenomen, maar op het moment van schrijven nog niet ingegaan.

*Stratix*, Geografische nummers onderzoek, 2005

Dit rapport adresseerde vraagstukken over de bestemming geografische nummers, mede in het licht van de ontwikkelingen rond VoIP en de daarmee mogelijk wordende nomadische diensten.

*Stratix*, Beleidsimplicaties van VoIP op de langere termijn, december 2005

Deze notitie is uitgebracht aan DGET, mede ter voorbereiding op de EU Framework Review van 2006 en het VoIP-beleid in het algemeen. Het adresseert ook een aantal nummervraagstukken: ENUM directories voor marktstructuur met VoIP 'clubs', nummeridentificatie en locatieinformatie, marktordende rol van het nummerplan, tarieftransparantie, nummerportabiliteit & COIN en ENUM (nu zou men dat Infrastructure ENUM noemen), Nederlandse nummers voor buitenlanders en de opkomst van Unlicensed Mobile Access (Bellen via GSM en

WiFi). Het rapport is intern gebruikt en nog niet gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.

*TNO ICT en Beleid, Marktrapportage elektronische communicatie, september 2006*

Deze rapportage is interessant om te noemen, omdat het doel is om voor DGET statistieken te verzamelen over marktontwikkelingen. Het woord nummer komt er geen enkele maal in voor. Dat kan enerzijds duiden op moeilijk te verzamelen statistische overzichten (taak DGET of OPTA?) en anderzijds op gebrek aan relevantie.

Daarnaast is er door DGET op het niveau van de lagere regelgeving rond het nummerplan de afgelopen jaren een aantal wijzigingen doorgevoerd. Belangrijk zijn vooral de verruiming van de definities rond geografische nummers, het openen van de nieuwe nummerreeksen 085, 088 en 091 en de nummers voor lokale overheden in de 14xyz reeks. Tenslotte zijn acties ingezet om 118 uit te faseren en concurrentie op abonnee-informatiediensten via verschillende nummers te introduceren, naast de nu al aanwezige concurrentie via 0800 en 090x om.

Daarnaast zijn er trajecten ingezet rond het maken van afspraken met SIDN over het .nl-domein. Ook is de delegatie van 1.3.e164.arpa naar SIDN overgezet, die nu werkt aan het implementeren van een User ENUM dienst. DGET heeft nog geen beleidsacties uitgezet rond Private ENUM en Infrastructure ENUM en laat daar bewust de sector het voortouw nemen.

Wat opvalt is dat de laatste jaren vooral tarieftransparantie en consumentenbescherming de speerpunten van het beleid zijn. Ook is er een link gemaakt tussen de tariefbanden en sommige nummerreeksen. Verder heeft de opkomst van VoIP tot enige wijzigingen geleid, omdat de directe relatie tussen nummer en fysieke aansluiting hiermee wegviel.

Buiten DGET speelt er nog één relevant issue: de recent in gang gezette herschikking binnen het Koninkrijk der Nederlanden, waarbij enkele eilanden Nederlandse gemeenten worden. Enkele andere Europese landen (o.a. Frankrijk) hebben die eilanden ook in het nationale nummerplan zitten. Vanuit bestuurlijk en administratief oogpunt logisch, maar gezien de huidige eigen landencode voor de Antillen is zoiets wat minder logisch. Eigen landencodes voor Sint Maarten en Curaçao zijn ook weer curieus. Het is vermoedelijk wel een beleidsissue dat de komende jaren op tafel komt.

## **Rapporten en activiteiten op Europees niveau**

Op Europees niveau liggen de voortrekkersrollen bij formele instanties bij het NNA van CEPT ECC. Een deel van de rapportages is ingebracht bij Studiegroep 2 van de ITU.

*CEPT ECC NNA, Fixed-Mobile convergence*

In NNA wordt nagedacht over nummers voor fixed mobile naar aanleiding van een Belgische en Portugese inbreng, en er wordt een concept ECC rapport over opgesteld. De rapportages zijn nog in het stadium van bijdragen en *draft* en daarom (nog) niet publiek.

FMC treedt in verschillende vormen op: Home Zone diensten met geografische nummervraag en de nummervraag van WiFi-GSM combi's (BT Fusion, Unlicensed Mobile Access). Hier kan VoIP over WiFi en 3G combi's aan worden toegevoegd. De vragen spitsen zich toe op locatiedata & nummeridentificatie.

Daarnaast is er al een ouder ECC rapport uit 2003 dat specifiek nummer issues van fixed-mobile adresseert: “Convergence ECC REP 036”

## *CEPT ECC NNA, VAS SMS*

In het NNA wordt gewerkt aan het totstandkomen van een SMS nummerplan. Zie “SMS ECC REP 088” Aanleiding is geweest het gebruik van hoge tarieven (en consumentenklachten) voor SMS berichten op korte nummers: VAS SMS.

## *CEPT ECC NNA, december 2006, GSM onboard Vessels*

Dit is een stuk dat de nummerbehoefte beschrijft van schepen die met basestations en pico-cellen. Het voorbeeld is vooral een ‘Cruise schip’. Deze basistations gaan vallen onder een E.212 netwerk, ze hebben bovendien ook nog wat E.164 nummers nodig voor roaming nummers. Het is onduidelijk aan welk land ze dat gaan vragen, of dat men bij de ITU aparte nummerruimte gaat zoeken, zoals in het verleden bij sommige satellietdiensten (Iridium, ICO). Men kan zich voorstellen dat men het land van de ‘vlag’ pakt, wat zou betekenen dat de Holland Amerika Lijn bijvoorbeeld in Nederland voor nummers langskomt. Een andere optie is echter dat men de nummers betreft van de operator waarmee men zaken doet, en daarmee dus nummers uit het land van de operator krijgt. Telenor is vooral actief in deze markt. Xantic is daarvan een grote concurrent, maar is sinds enige tijd niet meer van KPN.

## *CEPT ECC NNA, juli 2006, GSM on board aircrafts*

Een tweede deel van GSM on board betreft vliegtuigen. Daar zijn de aantallen passagiers lager, maar de problematiek is hetzelfde. Naast Telenor is in de standaardisatie ook SITA (on Air) actief. Deze organisaties hebben internationale nummers gekregen van de ITU. Een genoteerd issue daarbij is mogelijk de omgang met bijv. door hen uitgegeven pre-paid kaarten in die reeksen en justitiële opsporing. Hoewel de regels rond opsporing op zichzelf niet afhankelijk zijn van het gebruikte soort nummer, kan het uitgeven dan wel weigeren van nummers wel een middel zijn om deze regels te handhaven.

## *CEPT ECC NNA, maart 2006, The Future of Numbering v7*

Dit is een CEPT rapport dat formeel nog in draft status verkeert. Het rapport inventariseert de onderliggende trends in technologie en markt en analyseert hoe die nummering beïnvloeden. Men eindigt met 15 aanbevelingen over hoe NRAs hun nationale nummerplan en nummer allocatie methoden zouden moeten aanpassen.

De besproken trends zijn:

- Wijzigingen in kosten structuren
- Wijzigingen in de retailmarkten
- Wijzigingen in de technologie en gelaagdheid
- Diensten substitutie
- Personalisatie van identificatoren

De geïnventariseerde vraagstukken omvatten:

- Convergentie
- Netwerk structuren

- ENUM
- Voice-over-Internet gebaseerde diensten
- Next Generation Networks
- Nieuwe diensten

De gevolgen voor nummerbeleid en de te beschouwen factoren omvatten:

- Consumentenbescherming
- Geografische structuur
- De bestemming van diensten voor gegeven nummerreeksen
- Nummerportabiliteit
- Tarieftransparantie
- Individuele nummertoekening
- Connectiviteit
- Doorgeven van deelreeksen

Het rapport hanteert in zijn aanbevelingen de klassieke prudente benadering van ‘goed huisvaderschap’, echter één aanbeveling is verbazend. Aanbeveling 11 beveelt aan om bij het toekennen van geografische nummers te eisen dat er ook in die regio lokale interconnectie mogelijk is. Dit is niet zinvol in de Nederlandse situatie en het is toetredingsdrempel verhogend en daarmee marktvormend. KPN heeft lokale interconnectie geoffreerd in de RIA, maar daar is nooit gebruik van gemaakt. Met VoIP wordt er nu juist enorm gecentraliseerd per operator naar enkele steden voor heel Nederland. Interconnectieregio's worden dus juist steeds groter, en zeker groter dan de bijbehorende netnummergebieden.

## Rapporten en activiteiten op ITU niveau

De ITU is in de standaardisatie zeer actief met haar Next Generation Networks programma. Zowel qua beleid (<http://www.itu.int/osg/spu/ngn/index.phtml>) als qua inspanning in de technische standaardisatie. Voor dit onderwerp is de verantwoordelijkheid neergelegd bij ITU studiegroep 13 (<http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com13/index.asp>)

Daarnaast houdt de ITU ook beleidsbijeenkomsten over bijv. de toekomst van Voice: <http://www.itu.int/osg/spu/ni/voice/agenda.html> (15 - 16 January 2007). Een scan van de presentaties daar maakt duidelijk dat het nummervraagstuk amper geadresseerd wordt. Dat is in zoverre verrassend, omdat in één van de presentaties waar dit onderwerp dan een keer wel aan de orde komt (dr. Taylor Reynolds van de OESO, voorheen medewerker van de ITU Strategy and Policy Unit), er eigenlijk een revolutie wordt aangekondigd<sup>13</sup>.

We noemen hier wat highlights uit de presentatie:

- VoIP is technically only authorization and directory

Policy issue: Numbering

- We don't call numbers. We call people (with a name)

---

<sup>13</sup> "I think I'm losing my voice" Voice telecommunications in the Internet era, Taylor REYNOLDS OECD, <http://www.itu.int/osg/spu/ni/voice/presentations/S1-3-Reynolds.ppt>

- There is no geography in the network. A call to an Orange VoIP-customer in The Netherlands is routed through Paris. (No more switches)
- Name → PSTN-number → IP-number → Network identifier (seems redundant)
- Numbers = billing?
- Number portability and VoIP?
- Then what is a number worth? To me a Paris-based “01” area code was worth EUR 100

Hij adresseert daarna ook het beleidsvraagstuk interconnectie, en legt daarbij het vraagstuk op tafel hoe de overgang te maken van RPP (Receiving Party Pays) naar CPP (Calling Party Pays) naar NPP (No Party Pays)<sup>14</sup>. Hierbij wordt echter niet opgemerkt dat deze vraagstukken sterk correleren met het nummerbeleid en het ‘rate center’ vraagstuk. In de VS leveren de eerste 6 cijfers van het nummerplan zeer sterke geografische informatie (de Rate Centers) die wordt gebruikt in de onderlinge verreken-mechanismes voor long-distance; in Europa is dat ogenschijnlijk iets minder sterk, maar daar ligt de differentiatie vooral tussen vast- mobiel en servicenummers.

#### *Meeting of Study Group 2 Geneva, 3-11 May 2006*

Deze studie groep is binnen de ITU verantwoordelijk voor naam- en nummervraagstukken. Aan de hand van het convocaat voor de Mei 2006 meeting kan een beeld worden geschetst van wat er daar speelt.

1. ENUM: Stuk van Syrië, n.a.v. problemen die Arabische landen percipiëren met de wijze van delegatie van e164.arpa naar twee juridische non-entiteiten (de Internet Architecture Board (e164) en ‘niets’ (.arpa) en natuurlijk het Amerikaanse Department of Commerce (Internet Root). In de praktijk heeft de IAB de delegatie onder e164.arpa bij RIPE NCC in Amsterdam belegd.
2. Rapport over *Numbering Issues*, dit blijkt uit de stukken het NNA rapport over de Future of Numbering te zijn.
3. Extraterritorial gebruik van E.212 MCC en MNC codes, Circular 64. Dit betreft vooral gebruik in kleine landen en eilanden. In het bijzonder de Cariben. Het raakt echter in de toekomst ook aan de plannen voor GSM in vliegtuigen discussie. Uit de Circulaire blijkt dat er voor één MCC+NCC extraterritoriaal gebruik is gespot uit het Koninkrijk der Nederlanden [362-91 Cariaglobe (UTS), Nederlandse Antillen, in gebruik op St Kitts en Nevis]. Andersom gebruikt de tweede mobiele aanbieder op Aruba een MCC + MNC uit Jamaica. De circulaire was een vragenlijst. Maar dit punt kan dus een beleidsissue worden voor de Koninkrijksregering. Overigens heeft de Caribbean Telecommunications Union al in 2004 in samenwerking met de ITU en de CANTO een workshop over dit onderwerp georganiseerd; het betrof een inventarisatie van de feiten en meningen zonder tot een eindoordeel te komen<sup>15</sup>.
4. Management van Internet Domein Namen en Adressen, de gebruikelijke ITU interesse rondom ICANN etc.
5. Rapport over nummERMISbruik
6. Review van de situatie rond E.212 landencodes

<sup>14</sup> Dit lijkt geënt op de Amerikaanse mobiele vraagstukken. In de EU is het CPP naar NPP, RPP komt alleen voor bij mobiele roaming, 800-diensten en enkele korte nummers.

<sup>15</sup> Zie de Workshop Report “The Use of Mobile Country Codes and Home Network Identification Codes in the Caribbean, 16 & 17 November 2004” door het CTU Secretariaat

7. Verzoek om allocatie van een landencode voor Disaster Relief, issue sinds de kersttsunami<sup>16</sup>.

Ad 1. RIPE NCC, een vereniging onder Nederlands recht met statutaire zetel in Amsterdam, is de private entiteit die in samenwerking met de ITU de delegaties van landencodes in ENUM verzorgt. Er is al een paar jaar echter een lobby aan de gang van Arabische landen, die meer 'control' willen en onvrede hebben met de informele wijze waarop op Internet veel zaken worden geregeld. Zij zijn dan ook fanatiek op zoek naar juridische breekijzers om alsnog de greep te forceren. Dit keer slaagden zij in hun bijdrage bij de ITU, die werd aangenomen met alleen een onthouding van Engeland.

In principe ligt er een forse rol voor de ITU, in de praktijk bouwt SG2 inhoudelijk sterk op werk vanuit Europese organisaties (vast NNA, mobiel ook ETSI/3GPP), terwijl men de rest van zijn tijd onledig houdt met de al enkele jaren spelende competentiediscussies rond Internet. Het extraterritoriaal gebruik van E.212 is echter een interessanter punt, omdat dat ook op het vaste net gaat spelen zoals T.Reynolds ook al aangaf.

## **Andere internationale gremia**

### ***OECD Working Party on Telecommunication and Information Services Policies***

*Rapport: Mobile multiple play: new service pricing and policy implications (2007)*

De OECD analyseert in dit rapport de trends in 'multi-play', het verlengde van triple-play. Daarbij wordt onder andere naar vast-mobiele integratie gekeken.

De OECD stelt dat vast/mobiele convergentie op gang begint te komen. Een aantal aanbieders heeft inmiddels bundels op de markt gebracht waar vast en mobiel onder één nummer bereikbaar zijn. In de meeste gevallen is dat het mobiele nummer; Japan heeft zelfs een aparte reeks aangewezen voor vast/mobiel geconvergeerde diensten. Bij die reeks kan het tarief variëren afhankelijk van waar de gebelde zich bevindt; wegens gebrek aan tarieftransparantie in het nummer zijn tariefmelders daarom verplicht. Of dit type gebruik een succes zal worden is echter nog niet vast te stellen.

Het rapport signaleert verder dat het gebruik van VoIP over mobiele aansluitingen, buiten de controle van de mobiele aanbieder om, tot discussies kan leiden. Sommige mobiele aanbieders blokkeren dit type gebruik of hebben aangekondigd dit in de toekomst te zullen doen.

## **Wat gebeurt er buiten de formele organisaties**

Buiten de formele organisaties is er op dit moment veel aan de gang. Het meeste is gerelateerd aan de overstap naar VoIP en Breedband, echter dan niet zozeer in de NGN benadering vanuit de ITU, maar de aanpak vanuit ISPs en Voice Service Providers (VSPs). Daarnaast is er op vaste netten een ontwikkeling ingezet in verglazing in Japan, die opvallend genoeg nummer-

---

<sup>16</sup> Om snelle hulp bij rampen te faciliteren is er behoefte aan een serie nummers die voor hulporganisaties vrijgehouden wordt, en op elk moment in een rampgebied geïmplementeerd kan worden via een tijdelijke infrastructuur.

consequenties blijkt te hebben omdat de aanbieders meerdere nummers bij elke aansluiting leveren (zoals in Nederland ook bij ISDN het geval is).

## Nederland, ontwikkeling van VoIP

Tabel 1 geeft een overzicht van de Nederlandse marktafzet aan telefoonaansluitingen in de afgelopen tien jaar. Daarbij zijn de duidelijkste trends het opkomen van VoIP. In 2005 was dit de stuwende kracht achter de overname van vele vaste aansluitingen bij andere partijen dan KPN. Sinds KPN InternetPlusBellen in Februari grootschalig in de markt zette is ook daar een agressieve groei te noteren.

**Tabel 1** Overzicht Nederlandse marktafzet telefoonaansluitingen 1996 – 2006<sup>17</sup>

Telefoonaansluitingen NL (x 1000)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mobiel	1.014	1.716	3.398	6.768	10.693	12.070	12.069	13.468	16.017	16.279	17.176
Vaste net aansluitingen <sup>18</sup>	8.208	8.329	8.377	8.278	8.248	8.185	8.061	7.883	7.597	7.598	7.572
- KPN PSTN	8.110	8.050	7.767	7.330	6.915	6.569	6.316	6.120	5.860	5.483	4.459
- KPN ISDN	96	272	584	881	1.185	1.417	1.536	1557	1.487	1.424	1.297
- KPN InternetPlusBellen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	517
- niet-KPN	2	7	26	67	148	199	209	206	250	678	1.299
Volledig ontbundelde lijnen <sup>19</sup>	-	-	-	-	2,5	19	25	40	64	170	411
Krimp van het PSTN/ISDN		-116	-29	140	111	114	134	175	330	440	1.151
Groei andere vaste telefonie		5	19	41	81	51	10	-3	44	441	1.125

Op de nummervraag heeft de snelle opkomst van VoIP in Nederland nog niet zoveel effect gehad. Wij zijn Amerikaanse toestanden met explosies van nummerblokaanvragen bespaard gebleven. De belangrijkste reden daarvoor lijkt de sterke koppeling tussen VoIP en de vaste aansluiting (kabel, DSL, glasvezel) die er is gerealiseerd. De markt voor VoIP via losse adapters is klein gebleken (details in Annex A).

Het gros van de nummers is geografisch geporteerd. Echter een deel van de VoIP aanbieders (bijv. Orange, Tiscali) kent eigen nummers toe, en laat het oude nummer nog bij KPN. Klanten routeren dan hun uitgaande gesprekken via VoIP en gebruiken de KPN lijn als fall back. Orange heeft ook een FMC-dienst gelanceerd, terwijl T-Mobile in Nederland met Home-Zone is gestart.

In Tabel 1 is tenslotte ook goed te zien dat de marktdynamiek de afkalving van vaste telefonie gestopt heeft. Het percentage *Mobile Only* huishoudens is volgens KPN in de tweede helft van 2006 blijven steken op 18%. Deze ontwikkelingen, FMC en verzadiging in de mobiele groei, heeft er mede toe geleid dat nu ook mobiele operators als Vodafone in een aantal landen zich nu in breedbanddiensten (DSL) begeven. Deze trend is ook internationaal te zien in andere Europese landen.

<sup>17</sup> Bron: Stratix op basis van bedrijfsgegevens en interviews, een gedetailleerd overzicht in Annex A.

<sup>18</sup> Enkelvoudige telling van aansluitingen van verschillende capaciteit.

<sup>19</sup> Aansluitlijnen van andere partijen dan KPN

## Infrastructure ENUM

Een belangrijk vraagstuk bij de opkomst van alternatieve vaste aanbieders met grote aantallen aansluitingen en nummers is het vraagstuk hoe op termijn de nummerportabiliteit in een VoIP omgeving en de interconnectie uit te voeren. Hierbij blijkt Carrier ENUM als alternatief voor User ENUM een aanzienlijke rol te spelen. 30 November 2006 is er een bijeenkomst geweest van de Special Interest Group SIP van ISOC.nl die was gewijd aan Infrastructure ENUM<sup>20</sup>. Dit betreft het inrichten van een ENUM systeem tussen alle carriers onderling. Het wijkt af van User ENUM, waar gebruikers zelf in moeten registreren (opt-in). Het introduceren van Infrastructure ENUM naast User ENUM heeft als voordeel dat een vraagstuk 'van wie het nummer is' wat enkele jaren terug de ENUM in Nederland groep plaagde, wordt vermeden.

### *SIP SIG presentatie Lennart Maris*

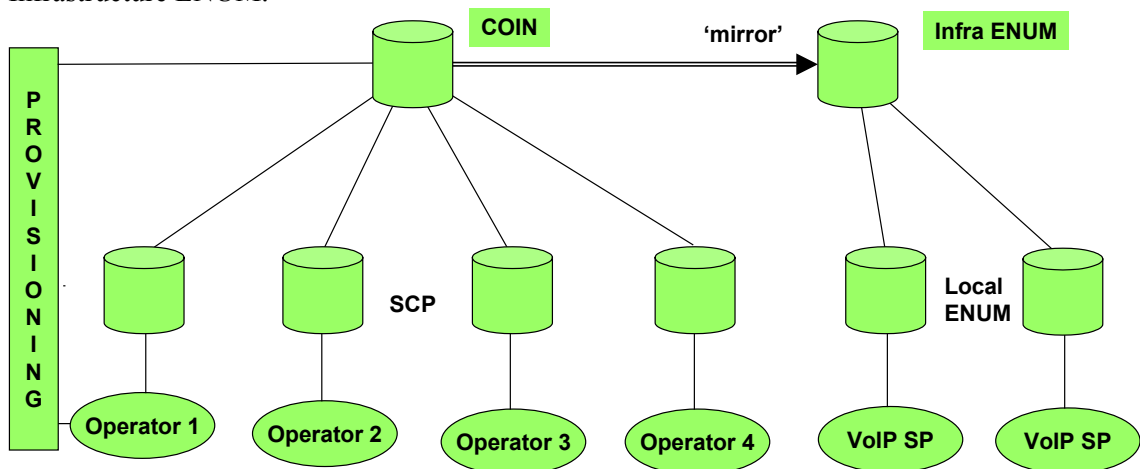
Dit betrof een presentatie van een interviewronde van TU/e student Lennart Maris onder auspiciën van TNO ICT naar Infrastructure ENUM. Zijn conclusie: E.164 nummers blijven ook op de lange termijn belangrijk. Dit hangt samen met commerciële belangen rond interconnectie. VoIP interconnectie wordt gezien als driver voor Infrastructure ENUM.

Op korte termijn verwacht jij besloten modellen: zowel het uitvragen van de ENUM database, de mediastroom tussen partijen en signalering zijn dan besloten, d.w.z. ze lopen niet over het publieke Internet of een gezamenlijke interprovider IP infrastructuur.

De conclusies uit het afstudeerwerk zijn verder uitgewerkt in het afstudeerverslag *Infrastructure ENUM, Implementation options for the Netherlands* van L. Maris en TNO-ICT.

### *SIP SIG presentatie Cees Pannekoek, consultant & oud CTO Vodafone Libertel*

Pannekoek heeft doelbewust een prikkelende presentatie neergelegd m.b.t. COIN, nummerportabiliteit en ENUM. Als een belangrijk geestelijk vader van COIN is hij tot de conclusie gekomen dat vernieuwing van COIN naar ENUM qua systeemarchitectuur erg goed matcht voor Infrastructure ENUM.



**Figuur 1** COIN architectuur relatief eenvoudig te spiegelen naar ENUM (naar schets: C. Pannekoek)

<sup>20</sup> <http://isoc.nl/activ/2006-SIP SIG-nov>



Om dat ingevoerd te krijgen is er dan wel een scheiding nodig tussen de discussie over de onderlinge verreken en businessmodellen en de opzet van een nieuwe technische infrastructuur voor COIN, waarmee Nummerportabiliteit voor IP technologie geoptimaliseerd wordt heringericht met behulp van ENUM. De huidige oplossing is relatief duur, maar SIP interconnectie staat ook nogal op de rem. Pannekoek wijt dit deels aan het feit dat de meer op Internet georiënteerde marktpartijen bij multilaterale arrangementen voor peering alleen kunnen denken in het met gesloten beurzen afrekenen.

Infrastructure ENUM is net als COIN een multilateraal arrangement. Het is zeer de vraag of de markt het arrangement weet te vernieuwen als onderlinge belangen teveel uiteenlopen. Pannekoek claimt dat er zo'n 5 miljoen mutaties per jaar in COIN/ENUM te verwachten zijn. Dat is bij nog een beetje meer *churn* op de vaste netten, zo langzamerhand te verwachten. Het is mogelijk om Infrastructure ENUM te realiseren, maar de kans is ook niet gering dat er een markt ontstaat waar een aantal clusters van marktpartijen zich in een 'club' verenigen, waarbij men onderling wel ENUM toepast (Private ENUM of Federated ENUM), maar tussen de clubs klassieke bilaterale interconnectiekoppelingen.

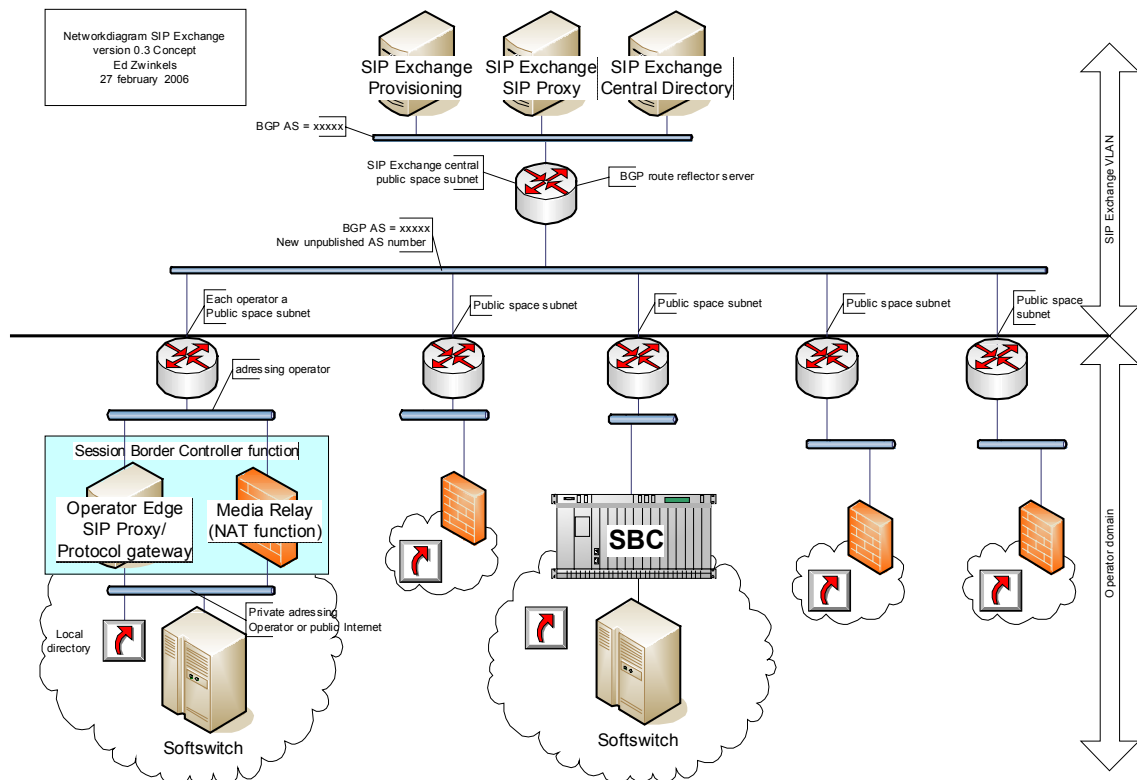
#### *SIPSIG presentatie Sikko de Graaf, Caiway*

In 2007 wordt de SIP exchange gelanceerd met als functionaliteit:

- onnet calling tussen kabelaars
- extended SIP services tussen kabelaars
- TV + Internet + telefonie

De SIP Exchange is een besloten omgeving met provisioning systeem, SIP proxy voor signaleringsconversie en gemeenschappelijke ENUM database met daarin opgenomen de abonnees van de deelnemende kabelexploitanten.

## Sipexchange AMS-IX



Figuur 2 Technisch schema inrichting SIP Exchange in Amsterdam. Bron: CAIW, S. de Graaf, isoc.nl lezing<sup>21</sup>

Het opvallendste punt wat wij uit één van de andere figuren in de presentatie zagen is dat binnen hun netten kabelaars met één dip in hun eigen (lokale) ENUM of de SIP Exchange het E.164 nummer laten omzetten naar een [user@host](mailto:user@host) naam. D.w.z. voor routing en koppeling gebruikt men geen E.164 maar DNS en naamsystemen.

### VoIP peering, clubs, nummers en SPEERMINT

VoIP peering wijkt af van klassieke interconnectie doordat het hier multilaterale arrangementen tussen Voice Service Providers betreft. Binnen een 'club' markt partijen die binnen VoIP peering samenwerken speelt ENUM een grote rol. Een 'club' marktpartijen die intensief samenwerkt wordt ook aangeduid op Internet als *server federations*.

X-connect claimt na de overnames van iPeerX (VS) en e164.info (Duitsland) de grootste te zijn. Het belevt de kabelexploitanten met hun SIP Exchange in Amsterdam. Ook Neustar heeft al een ENUM systeem op de Ams-IX staan en Verisign is nu ook met ENUM naar de Ams-IX onderweg<sup>22</sup>. Eén van de redenen dat Neustar op de Ams-IX aanwezig is, is het verwerven van het contract van de GSM-Association van de rol van '.gprs' TopLevelDomain voor de GPRS Roaming Exchange voor de internationale wereld van mobiele operators die ook over de Ams-IX loopt. Dan is het eenvoudiger de diensten uit te breiden.

<sup>21</sup> SIPSIG Themabijeenkomst Infrastructure ENUM: <http://www.isoc.nl/activ/2006-SIPSIG-nov.htm>

<sup>22</sup> IP Interconnectie, Stratix Consulting, Februari 2007, Rapport voor OPTA

VoIP Peering heeft tot effect dat deelnemers in de groep elkaars nummers kunnen zien en zo elkaars klantentaallen kunnen weten. De groep als geheel is naar buiten vertegenwoordigd door de groepsleiders. Hanteert men een eigen ENUM database dan spreekt men van Private ENUM.

## *Speermint en P2PSIP*

Speermint is een werkgroep van de Internet Engineering Task Force, die Best Practices verzamelt om de koppelingen tussen (federaties van) SIP operators te vergemakkelijken. <http://www.ietf.org/html.charters/speermint-charter.html>. P2PSIP richt zich op het realiseren van een peer-to-peer versie van SIP. <http://www.p2psip.org/P2PSIP-Charter-070202-2.php>

## SPEERMINT

Deze werkgroep Session PEERing for Multimedia INTerconnect richt zich op architecturen om vertraginggevoelige (real-time) communicatie sessies te identificeren, signaleren en routeren. Deze sessies gebruiken het SIP signaleringsprotocol om peering mogelijk te maken tussen twee of meer administratieve domeinen over IP netwerken. Waar deze domeinen peeren, of elkaar ontmoeten, zijn het realiseren van vertrouwen, veiligheid, en weerstand tegen misbruik en aanvallen allen belangrijke overwegingen.

Merk op dat de term “peering” wordt gebruikt om de interconnectie tussen *applicatielaag entiteiten* zoals SIP-servers te realiseren. Het betreft hier niet de interconnectie op de IP netwerk laag. Echter om real-time Session PEERing te bereiken dienen zowel signalering als de mediastromen in beschouwing te worden genomen.

Het SPEERMINT werkplan is gerelateerd aan en wijkt af van de werkplannen van de ENUM en SIPPING werkgroepen. Waar de ENUM Working Group in hoofdzaak betrekking heeft op de structuur en het opvragen van gegevens voor het vertalen van E.164 nummers in URIs (RFC3761), heeft SPEERMINT betrekking op het gebruik van de resulterende URI data, alsook de niet uit ENUM-verkregen URI data, in signalering en routing van real-time sessies. The SIPPING WG produceerde het oorspronkelijke document in deze area (RFC 3824). Toekomstig werk zal worden geproduceerd door SPEERMINT, maar RFC 3427, het SIP modificatie proces zal worden gevolgd wanneer noodzakelijk.

Issues die niet onder de scope vallen van SPEERMINT zijn:

- Interoperabiliteit, and Network Interface Testing Specifications / profiling van bestaande protocollen, zoals SIP, RTP, en SRTP
- SPIT preventie. Merk daarbij echter op dat andere werkgroepen van de IETS relevante specificaties kunnen uitgeven die vereist worden of waaraan gerefereerd kan worden in verschillende SPEERMINT gebruikscasussen en Best Current Practices
- Routing van sessies die niet worden gesignaleerd met gebruik van SIP. In het bijzonder is SPEERMINT ingeperkt om alleen die scenarios te beschouwen waarin gespreksrouting wordt gesignaleerd via het SIP protocol en geadresseerd door SIP URIs, E.164 nummers en andere nationale en private formaten mogen alleen worden gebruikt zoals gedefinieerd binnen de SIP protocollen
- H.323

## P2PSIP

Op 8 februari 2007 is officieel de oprichting van de werkgroep P2PSIP van de IETF goedgekeurd. De Peer-to-Peer (P2P) Session Initiation Protocol working group (P2PSIP WG) heeft de taak geregen om protocollen en mechanismes te ontwikkelen voor het gebruik van SIP in omstandigheden waar de dienst van het realiseren en beheren van sessies in hoofdzaak wordt afgehandeld door een verzameling intelligente eindpunten, in plaats van een gecentraliseerde server, zoals SIP op dit moment wordt ingezet. Een aantal casussen waar zo'n architectuur wenselijk is, is gedocumenteerd.

Wat P2PSIP probeert te doen is een standaard te realiseren, waarmee toestellen die op een lokaal net worden aangesloten zich automatisch kunnen groeperen en als een PABX gaan werken. Er zijn al producten op de markt bijv. Avaya One-X en Siemens BizIP.

### **Alternatieve naam- en nummerplannen**

In de Future of Numbering voor NNA komen de auteurs bij Alternatieve nummerplannen niet veel verder dan Skype. Dat is gek want voice en video-oproepen kunnen ook via bijv. MSN worden uitgevoerd.

### **Japan's FTTH impact op klassieke nummerplan**

De belangrijkste technische ontwikkelingen in Japan is hun snelle verglazing. Er zijn al meer dan zeven miljoen huishoudens op glasvezel aangesloten. Om deze overstap aantrekkelijk te maken, en vooral ook door de commerciële druk van DSL concurrent Softbank, die agressief VoIP heeft gepromoot samen met ADSL, is NTT begonnen veel nummers uit te delen<sup>23</sup>. Men heeft de dienst 'hikari-denwa' (Optical Phone) geïntroduceerd. Hierbij is nummerportabiliteit mogelijk, maar NTT deelt default 2 lijnen en 5 telefoonnummers uit.

Dit laatste is een praktijk die we in Nederland ook van KPN kennen met ISDN2 (2 lijnen en 4 nummers) echter het lange termijn perspectief van de penetratie van de breedband en glasvezel diensten is groter. In Japan is nu al 15% van de huishoudens op glasvezel aangesloten, ruwweg gelijk aan de piek in Nederland rond 2001 van ISDN2 in de consumentenmarkt.

### **Effecten VoIP op nummerplan in de VS**

In de Verenigde Staten is de VoIP-markt anders van aard dan in Nederland. Grootste marktpartij is daar Vonage<sup>24</sup> met 1,95 miljoen gebruikers. Dit is een bedrijf dat losse adapters verkoopt. Een bijzonderheid daarbij is dat men nummers in andere regio's van het land verkoopt.

Die aanpak is behalve in de VS en Noorwegen (Telio) vrijwel nergens geslaagd en ook in de VS is de druk groot vanuit de kabel om een bundel van voicediensten en CATV te kopen. Qua nummers is er nu geen schaarste ontstaan, waar dat eind jaren negentig wel het geval was. Dit

---

<sup>23</sup> Overview of Japanese FTTH market & lessons learned from FTTH deployment in NTT, Hiromichi Shinohara, FTTH Council Europe Conference, Barcelona, 8 Februari 2007

<sup>24</sup> Telegeography, 3Q2006

versterkt het beeld dat VoIP, gerealiseerd met geografische nummers, nauwelijks impact heeft op het afzetvolume aan nummers.

**Tabel 2** VoIP in de VS, 3<sup>e</sup> kwartaal 2006

Vonage	1,95 mln
Time Warner	1,64 mln
Comcast	1,35 mln
Cablevision	1,10 mln
Overigen	<u>2,16 mln</u>
Totaal	8,20 mln

## A new way to look at networking

Dit is een ingekort verslag van de lezing die Internet Veteraan Van Jacobson gaf voor Google Tech Talks. Het is in video te zien op: <http://video.google.com/>

Jacobson zet uiteen dat op dit moment de ‘netwerk ingenieurs’ zich in een intellectuele crisis bevinden. Die is vergelijkbaar met de problemen die in de jaren zestig bestonden toen men probeerde data te geleiden door het telefoonnet. Daarvoor was het telefoonnet niet uitgevonden. Hij ziet drie generaties netwerken:

Generatie 1: het telefoonsysteem (focus op de verbindende draden)

Generatie 2: het Internet (focus op de eindpunten)

Generatie 3?: disseminatie (focus op de gegevens (data))

De oplossing van TCP/IP voor de dataproblemen is dusdanig geslaagd, dat het nu moeilijk is om buiten dit systeem om te denken. De huidige problemen, die deels worden bestreden met middelen als firewalls zijn vooral een demonstratie van het doorslaande succes.

Toen TCP/IP werd uitgevonden waren er weinig machines en veel gebruikers per machine.

Tegenwoordig zijn er vele machines per gebruiker, alle met grote bergen data die gesynchroniseerd en gedeeld moeten worden. En dat creëert een nieuw soort problemen.

Hij houdt daarna een onderbouwd pleidooi voor een transitie naar een disseminatie networking model. De ontwerp filosofie van een disseminatie networking is als volgt:

- *Data heeft een naam* en niet een locatie.
- De impliciete tijd- en volgnummer informatie in een conversatie stroom worden *expliciet* gemaakt in een volledig gekwalificeerde naam.
- Integriteit en vertrouwen worden afgeleid van de data zelf, niet van het kanaal waarover het binnenkomt
- Alles dat bits verplaatst in tijd of ruimte kan en zal gebruikt worden om te communiceren.

Gevolgen voor Namen en naamgeving

- Men moet namen uitbreiden met volgnummer-tijd/versienummer attributen om stabiele, te cachen referenties te kunnen creëren. De relaties tussen generieke en specifieke namen en specifieke namen & gegevens dienen te worden gecertificeerd.
- De authenticiteit van nummers wordt nu nog gegarandeerd in het (telefoon-) systeem en via de distributie. Maar dat is in het Internet niet meer het geval.
- Het belang van Trusted Third Parties voor naam- en nummersystemen zal daardoor toenemen.

## **(User) ENUM als oplossing voor gebrek aan interoperabiliteit tussen netwerken**

Als de operators er niet in slagen om interoperabiliteit van applicaties als Skype, MSN, etc in hun netwerk te realiseren, dan is er ook een andere oplossing voor de gebruiker. De gebruiker wil alleen maar communiceren met een andere gebruiker en wil niets te maken hebben met de schotten tussen netwerken en de technische problemen als gevolg daarvan. De andere oplossing is: End-user devices die meerdere systemen / applicaties ondersteunen en die per oproep, via user ENUM, zelf uitzoeken wat de beste weg / applicatie is.

Bijvoorbeeld een Nokia die kan communiceren via GSM, Bluetooth, Skype, MSN, etc, of een Miranda meta-client die verschillende IM protocollen ondersteunt. Gebruikers hebben ieder een meta-identificer (een telefoonnummer) via welke alle voor hen geldende communicatiemethodes zijn te vinden in user ENUM. Als de gebruiker communicatie wenst met een andere persoon dan zoekt het device zelf uit hoe dat kan en kiest de meest gewenste. Bijvoorbeeld Skype en als de ander niet online is: GSM.

Zo kan een oproep van Jan naar Piet, die bijvoorbeeld beide een 06-nummer als meta-identificer hebben, worden afgewikkeld via Skype als dat door beide als preferent wordt aangegeven. Vergelijk het met auto-negotiation in de Ethernet wereld. Kortom, het zijn multimode devices die clients bevatten van verschillende systemen en met behulp van user ENUM het juiste systeem kiezen. Dat maakt interoperabiliteit tussen systemen overbodig en kan worden gerealiseerd buiten die systemen om.

## Annex A Overzicht Nederlandse markt telefoonaansluitingen

De tabel geeft een overzicht van het aantal vaste en mobiele telefoonaansluitingen op de Nederlandse markt sinds 1996 en drie uitsplitsingen voor het vaste net.

**Tabel 3** Detailoverzicht Nederlandse markt telefoonaansluitingen 1996 – 2006<sup>25</sup>

Telefoonaansluitingen NL (x 1000)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	6-2005	2005	6-2006	2006
<b>Mobiele operators</b>	<b>1.014</b>	<b>1.716</b>	<b>3.398</b>	<b>6.768</b>	<b>10.693</b>	<b>12.070</b>	<b>12.069</b>	<b>13.468</b>	<b>16.017</b>	<b>16.707</b>	<b>16.279</b>	<b>16.522</b>	<b>17.176</b>
- KPN	804	1.185	2.162	3.479	4.845	5.225	5.034	5.205	6.076	6.313	8.072	8.264	8.642
- Vodafone	210	531	1.189	2.179	3.180	3.231	3.284	3.403	3.671	3.860	3.976	3.881	3.817
- Telfort			47	450	900	1.285	1.290	1.551	2.308	2.500			
- Orange				360	1.000	1.153	1.025	1.323	1.701	1.783	1.914	1.996	2.165
- T-Mobile				300	768	1.176	1.436	1.986	2.261	2.251	2.317	2.381	2.552
<b>Vaste net aansluitingen</b>	<b>8.208</b>	<b>8.329</b>	<b>8.377</b>	<b>8.278</b>	<b>8.248</b>	<b>8.185</b>	<b>8.061</b>	<b>7.883</b>	<b>7.597</b>	<b>7.596</b>	<b>7.598</b>	<b>7.544</b>	<b>7.572</b>
- KPN	8.206	8.322	8.351	8.211	8.100	7.986	7.852	7.677	7.347	7.173	6.920	6.571	6.273
- Kabelexploitanten <sup>26</sup>			3	18	58	138	188	196	230	310	467	664	880
- WLL <sup>27</sup>										1,2	0,4	0,4	0,4
- Glasvezel/Ethernet <sup>28</sup>									p.m.	p.m.	6	15	35
- Corporate (ISDN / xDSL) <sup>29</sup>	2	4	8	9	10	11	12	14	17	19	21	24	29
- Internet (ADSL/ISP, VoIP-SP)							1	2	3	91	184	270	355
<b>Uitsplitsingsdetails vaste net</b>													
<b>KPN</b>													
- PSTN KPN	8.110	8.050	7.767	7.330	6.915	6.569	6.316	6.120	5.860	5.709	5.483	5.052	4.459
- ISDN KPN (1,2,15,20,30)	96	272	584	881	1.185	1.417	1.536	1.557	1.487	1.464	1.424	1.363	1.297
- VoIP KPN InternetPlusBellen											13	156	517
<b>Kabel</b>													
- UPC <sup>26</sup>			3	18	57	133	168	170	159	182	248	296	347
- Essent @Home					5	20	26	27	28	33	45	100	190
- Casema											75	140	200
- Multikabel								4	19	26	45	60	70
- Overigen op de kabel <sup>30</sup>									1	3	6	17	40
<b>Internet</b>													
- ISP / ADSL aanbieders <sup>31</sup>										81	166	256	341
- VoIP met adapters <sup>32</sup>							1	2	3	10	18	14	14

<sup>25</sup> Bron: Stratix op basis van bedrijfsgegevens vaste en mobiele operators c.q. persannonces

<sup>26</sup> Cijfers op basis van bedrijfsgegevens / Vecai. Schatting dec 2006 voor UPC, @Home o.a.v. vorige kwartaal

<sup>27</sup> Introweb's WLL & VoIP dienst is in 2005 beëindigd wegens faillissement, It's Logic biedt nog aan

<sup>28</sup> Vanaf eind 2005 meegenomen: Onsnet Nuenen, v.a. 2006: Onsnet Eindhoven, GNEM, Lijbrandt Telecom.

<sup>29</sup> Het betreft hier andere aanbieders dan KPN actief op de midden- en grootzakelijke vaste telefoniemarkt

<sup>30</sup> Caiway, Zeelandnet, Kabeltex (Texel), Parnet (Oisterwijk)

<sup>31</sup> o.m. Orange, Tele2-Versatel, Tiscali, Scarlet, Solcon, InterNLnet, DIS Telecom, Voicedata ...

<sup>32</sup> Geschat op basis van bedrijfsgegevens grotere partijen en aantallen ontbundelde aansluitlijnen KPN

Aanbieders met adapters, zonder controle over de breedbandaansluiting, o.a. Pilmo (BBned), Budgetphone (incl. Boxmeerproef met @Home), Xeloq ... Sommigen beëindigden na korte tijd hun aanbod.

## Bijlage 2: Verklarende woorden- en afkortingenlijst

3GPP	3rd Generation Partnership Project: organisatie waarbinnen de standaarden voor <i>GSM</i> en <i>UMTS</i> af worden gesproken
Billing	Afrekensystemen en –processen bij een aanbieder
Bypass	Afleveren van een telefoongesprek buiten de oorspronkelijke aanbieder om
C7	Common channel signalling system number 7: internationaal systeem voor signalering binnen en tussen telefonienetwerken
Carrier ENUM	<i>ENUM</i> vorm voor intern gebruik binnen het netwerk van de aanbieder of tussen aanbieders onderling
CEPT	Comité Européenne de Post et Telecommunications: overlegorgaan voor telecommunicatie en post in Europa (zie <a href="http://www.cept.org">www.cept.org</a> )
CLI	Calling Line Identifier: nummer van de oproepende aansluiting, gepresenteerd aan de opgeroepen gebruiker
CPP	Calling Party Pays: model waarbij de oproeper alle kosten van een gesprek betaalt
CPS	Carrier Pre-Select: dienst waarbij de gebruiker van te voren heeft aangegeven via welke aanbieder hij bepaalde categorieën van gesprekken af wil wikkelen.
DNIC	Data Network Identification Code: identificatie voor X.25 datanetwerken conform X.121, voor Nederland toegekend door de <i>OPTA</i>
DNS	Domain Name System: internet mechanisme voor het vertalen van domeinnamen in IP adressen, tevens basis voor het <i>ENUM</i> systeem
ENUM	Mechanisme om verschillende identifiers via het telefoonnummer te koppelen en door middel van DNS technieken beschikbaar te stellen
ETSI	European Telecommunications Standards Institute: standaardisatielichaam voor de telecommunicatie, onder andere verantwoordelijk voor Europese standaarden (zie <a href="http://www.etsi.org">www.etsi.org</a> )
Flat rate	Aanbodsvorm waarbij een dienst aangeboden wordt voor een vast bedrag per maand, onafhankelijk van de hoeveelheid gebruikt
FtH	Fiber to the Home: vaste aansluiting door middel van glasvezel tot aan de woning
GSM	Global System for Mobile communication: standaard voor digitale mobiele communicatie
IETF	Internet Engineering Task Force: de organisatie die de technische standaarden voor het Internet coördineert
IM	Instant Messaging: het versturen van berichten die vrijwel onmiddellijk gelezen kunnen worden, en waarop direct gereageerd kan worden



IMSI	International Mobile Subscriber Identity: unieke identificatie van elke gebruiker in een mobiel netwerk ( <i>GSM</i> of <i>UMTS</i> ) conform E.212
ISDN	Integrated Services Digital Network: standaard voor digitale telefonie netwerken en –diensten
ISP	Internet Service Provider: aanbieder van internet toegang en bijbehorende diensten
ISPC	International Signalling Point Code: adressering waarmee netwerken onderling internationaal <i>C7</i> verkeer uitwisselen, in Nederland beheerd door de <i>OPTA</i>
ITU	International Telecommunication Union: standaardisatie lichaam voor telecommunicatie binnen de Verenigde Naties
M2M	Machine to Machine, communicatie tussen systemen zonder directe betrokkenheid van de gebruiker (onder andere alarmering en telemetrie)
Managed VoIP	Op <i>VoIP</i> gebaseerde telefoondienst waarbij de aanbieder invloed op de kwaliteit uit kan oefenen
Micro-payments	Betalingen die dusdanig klein zijn dat conventionele betaalmechanismen zoals credit cards niet efficiënt zouden zijn (meestal onder €10,00)
MTA	Mobile Terminating Access: het bedrag dat een aanbieder moet betalen om gesprekken naar een mobiel netwerk door te sturen
NGN	Next Generation Network: algemene term voor nieuwe netwerken voor meerdere diensten op basis van IP
Nummerportabiliteit	Mechanisme om van aanbieder te veranderen met behoud van het door die aanbieder toegekende nummer
OPTA	Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit: zie <a href="http://www.opta.nl">www.opta.nl</a>
Phishing	Poging om persoonlijke gegevens van een gebruiker te verkrijgen door zich als een legitieme partij voor te doen
Presence	Informatie over de bereikbaarheid van gebruikers op een netwerk, die met andere gebruikers gedeeld wordt
PSTN	Public Switched Telephone Network: het traditionele vaste telefonienetwerk
Regional Code	Door de <i>ITU</i> aangewezen cijfers die een aantal landen aanduiden, in plaats van één land zoals bij een Country Code. Een bekend voorbeeld is de '1' voor Noord-Amerika
RFC	Request for Comment, voorgestelde standaard binnen de Internet wereld
RIPE	Réseaux IP Européens: organisatie die de uitgifte van IP adressen in Europa regelt
RPP	Receiving Party Pays: model waarbij de opgeroepene een deel van de kosten van een gesprek betaalt

SBC	Session Border Controller: apparaat waarmee een <i>VoIP</i> conversatie wordt bestuurd, vaak gebruikt voor <i>Managed VoIP</i> diensten
SIP	Session Initiation Protocol: protocol om <i>VoIP</i> of andere IP gebaseerde sessie op te zetten
SIPSIG	<i>SIP</i> Special Interest Group: Nederlands platform voor partijen die bij <i>VoIP</i> diensten en met name <i>SIP</i> betrokken zijn, opgezet vanuit de ISOC (Internet SOCIety), zie <a href="http://www.isoc.nl">www.isoc.nl</a>
SIP-URI	<i>URI</i> voor de adressering van een <i>SIP</i> gebruiker
Skype Prime	Mechanisme voor betaalde dienstverlening binnen de Skype omgeving
SMS	Short Message Service, berichtendienst gedefinieerd in de <i>GSM</i> standaard.
TCP	Transmission Control Protocol, standaard voor betrouwbaar datatransport via IP
TSPC	International Signalling Point Code: adressering waarmee netwerken binnen Nederland onderling <i>C7</i> verkeer uitwisselen, beheerd door de <i>OPTA</i>
UMA	Unlicensed Mobile Access: standaard voor het integreren van <i>WiFi</i> en andere toegangsmethoden in een mobiel netwerk
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System: standaard voor mobiele netwerken
URI	Uniform Resource Identifier: adresseringsstandaard voor het Internet, met verschillende adresseringsmethoden in de vorm <a href="http://www.xyz.com/abc.html">http://www.xyz.com/abc.html</a> of <a href="mailto:jan@abc.xyz.com">mail:jan@abc.xyz.com</a>
User ENUM	<i>ENUM</i> vorm voor de eindgebruiker, waarbij de gebruiker of applicatie via <i>ENUM</i> verschillende identifiers op kan zoeken
Value Added SMS diensten	Betaalde diensten die via <i>SMS</i> worden geleverd
VCard	Standaardformaat voor het uitwisselen van contactgegevens via internet
VoIP	Voice over Internet Protocol: verzamelnaam voor technieken voor telefonie via het internet, al dan niet verzorgd door een aanbieder
WiFi	Wireless Fidelity, keurmerk voor draadloze netwerken ( <i>WLAN</i> ) op basis van de 802.11 standaarden
WLAN	Wireless Local Area Network: algemene benaming voor draadloze netwerken voor de korte afstand, meestal op basis van de 802.11 standaarden
WLL	Wireless Local Loop: algemene term voor vaste aansluitingen door middel van radiotechniek