

# Stratix

**Onderzoek**

**Geografische Nummers**

Uitgebracht door:

Stratix Consulting B.V.

Ir Ed Verzijl

Ir Paul Brand

Ir Hendrik Rood

Schiphol, 5 november 2004

## Inhoud

<b>1</b>	<b>SAMENVATTING .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CONCLUSIES .....</b>	<b>6</b>
2.1	De markt hecht vooral aan het imago van geografische nummers .....	6
2.2	Het geografische aspect zelf is niet zo belangrijk .....	6
2.3	Loslaten geografische binding is algemene technische trend.....	7
2.4	Nummerplan sluiten is alleen nuttig bij capaciteitsproblemen.....	7
2.5	VoIP vereist meerdere soorten nummers.....	8
2.6	De huidige bestemming biedt het imago geen bescherming .....	8
<b>3</b>	<b>AANBEVELINGEN .....</b>	<b>10</b>
3.1	Los problemen op per probleemgebied .....	10
3.2	Wees voorzichtig met het sluiten van het nummerplan.....	10
3.3	Actualiseer het geografische aspect van de bestemming.....	11
3.4	Bescherm het imago van geografische nummers .....	11
3.5	Bescherm het imago van eventuele nieuwe reeksen .....	12
<b>4</b>	<b>VERANTWOORDING .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>ALGEMENE ONDERZOEKSVRAGEN .....</b>	<b>15</b>
5.1	Wat zijn de technologische ontwikkelingen en de karakteristieken van de daarop gebaseerde diensten die van invloed zijn op het gebruik van geografische nummers? .....	15
5.2	Welke marktontwikkelingen zijn relevant voor geografische nummers? .....	21
5.3	Wat zijn de behoeften van de belanghebbenden, aanbieders en gebruikers, ten aanzien van geografische nummers? .....	26
5.4	Welke keuzerichtingen zijn er voor het Nummerplan? .....	28
5.5	Op welke wijze kan een eventuele aanpassing van de bestemming van geografische nummers plaatsvinden? .....	31
5.6	Wat hebben de andere Europese landen gedaan; wat waren hun overwegingen en wat zijn hun ervaringen? .....	33

<b>6</b>	<b>HET SLUITEN VAN NUMMERPLANNEN .....</b>	<b>36</b>
6.1	Begrippenkader .....	36
6.2	Welke uitvoeringsvarianten zijn er en is een gefaseerde invoering mogelijk?.....	39
6.3	Welke praktische consequenties hebben de verschillende varianten?.....	42
6.4	Welke landen hebben besloten hun nummerplan te sluiten en welke uitvoeringsvariant hebben ze gekozen?.....	45
6.5	Wat waren de overwegingen en wat zijn de ervaringen in het buitenland? .....	46
6.6	Welke landen hebben besloten dit (nog) niet te doen en wat waren daarvoor de overwegingen? .....	48
6.7	Samenvatting .....	49
<b>7</b>	<b>DE ECONOMISCHE EN MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN VAN DE KEUZERICHTINGEN.....</b>	<b>50</b>
7.1	Wat zijn de mark <del>ter</del> structurerende effecten voor de aanbodzijde? .....	50
7.2	Welke economische effecten zijn er voor de aanbodzijde, de netwerk- en dienstenaanbieders?.....	54
7.3	Welke economische effecten zijn er voor de vraagzijde? .....	55
7.4	Wat zijn de effecten voor het internationale (grens)verkeer?.....	56
7.5	Wat zijn de effecten voor het nationale Alarmnummer 112?.....	57

## 1 Samenvatting

Dit rapport bevat de resultaten van het onderzoek dat Stratix heeft uitgevoerd ter beantwoording van vragen van het Ministerie van Economische Zaken, Directoraat Generaal Telecommunicatie en Post (DGTP) op het gebied van geografische nummers.

Het betreft zes algemene vragen, een vijf specifieke vragen met betrekking tot het sluiten van het Nummerplan en vijf vragen met betrekking tot de economische en maatschappelijke effecten van mogelijke veranderingen bij geografische nummers.

Aanleiding vormden de signalen die DGTP de afgelopen periode van aanbieders ontving dat de huidige bestemming van geografische nummers als knellend wordt ervaren. Technologische ontwikkelingen als VoIP<sup>1</sup> en WLL<sup>2</sup> vormen daarvoor een deel van de reden, maar ook nieuwe diensten op basis van bestaande techniek die conflicteren met de huidige omschrijving van de bestemming.

Daartegenover staat dat er ook redenen zijn om de bestemming van geografische nummers juist intact te laten of slechts in beperkte mate aan te passen. DGTP had daarom behoefte aan adequate informatie om beleid te kunnen maken met betrekking tot de toekomst van geografische nummers.

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van twaalf diepte-interviews met Nederlandse marktpartijen en vijf diepte-interviews met buitenlandse regelgevers. Ter voorbereiding van de interviews is een aanzienlijk stuk deskresearch uitgevoerd en is intensief afgestemd met de opdrachtgever.

De antwoorden in de hoofdstukken 5, 6 en 7 van dit rapport zijn hoofdzakelijk afkomstig uit de interviews en slechts voor een deel uit deskresearch of eigen bronnen. De resultaten van de individuele interviews zijn vertrouwelijk, omdat er in veel gevallen bedrijfsvertrouwelijke informatie is verstrekt. In de hoofdstukken 2 en 3 zijn de resultaten van de hoofdstukken 5 t/m 7 samengenomen in respectievelijk conclusies en aanbevelingen.

Een samenvatting daarvan:

Geconcludeerd wordt dat de markt erg hecht aan het *imago* van geografische nummers, dat momenteel zeer goed is. Dat goede imago hebben de geografische nummers in de eerste plaats te danken aan het lage tarief en verder aan de probleemloze aankiesbaarheid en aan het ontbreken van betaalde content en fraude.

Opvallend is dat het *geografische* aspect, wat momenteel het enige formele kenmerk is van deze nummers, mogelijk niet zo belangrijk is voor de beller. Het gaat veel meer om tarief, aankiesbaarheid en betrouwbaarheid.

Dat levert wellicht beleidsruimte om het geografische aspect minder dwingend te maken dan thans het geval is en daarmee de weg vrij te maken voor nieuwe ontwikkelingen die nu nog

---

<sup>1</sup> VoIP = Voice over IP: een techniek voor telefonie over het Internet

<sup>2</sup> WLL = Wireless Local Loop: een techniek voor draadloze, maar niet mobiele, telefoonaansluitingen

conflicteren met de regelgeving. Het gaat daarbij met name om ontwikkelingen waarbij de binding tussen een toestelnummer en een locatie losgelaten wordt en ‘nomadisch gedrag’ ontstaat waarbij een nummer op verschillende locaties wordt gebruikt. VoIP is daarvan momenteel het meest besproken voorbeeld, maar het loslaten van die geografische binding is een algemene technische trend die zich ook bij de bestaande netwerken voordoet; zowel mobiel als vast. Ook vanuit die netwerken is er behoefte nieuwe diensten te kunnen aanbieden die thans nog conflicteren met de regels voor het gebruik van geografische nummers.

Aanbevolen wordt de omschrijving van de bestemming meer aan te laten sluiten bij de wensen van de markt, dat wil zeggen de geografische binding ‘lossier’ te maken. Wel dient daarbij aandacht te worden besteed aan het mogelijke marktstructurerende effect. Er zijn mogelijkheden dat effect desgewenst te minimaliseren.

Ten aanzien van het sluiten van het Nummerplan wordt geconcludeerd dat dit alleen nuttig is voor het oplossen van eventuele capaciteitsproblemen en niet voor het oplossen van vraagstukken op het gebied van nieuwe technieken zoals VoIP; daarover mag geen misverstand gaan ontstaan.

Indien zich capaciteitsproblemen zouden voordoen wordt aanbevolen voorzichtig te zijn met het sluiten van het Nummerplan en in elk geval die varianten te vermijden waarin veel nummers wijzigen. Als een dergelijke maatregel al nodig blijkt te zijn, verdient het de voorkeur het sluiten te beperken tot het afschaffen van het lokale kiezen, omdat de maatschappelijke kosten daarvan laag zijn en toch 40% capaciteitswinst kan worden behaald.

Ten aanzien van een nieuwe techniek als VoIP wordt geconcludeerd dat deze wellicht meerdere soorten nummers vereist. Naast de mogelijkheid geografische nummers te ‘porteren’ vanuit het vaste net, is er in de markt behoefte aan (meerdere soorten?) niet-geografische nummers voor VoIP.

Aanbevolen wordt bij het eventueel beschikbaar stellen van nieuwe reeksen met name de financiële positionering vast te leggen, omdat onzekerheid over het tarief een economisch optimaal gebruik in de weg staat.

Een belangrijke conclusie uit dit onderzoek is dat de huidige omschrijving van de bestemming geen bescherming biedt aan het zo gewaardeerde imago van geografische nummers. Het is niet denkbeeldig dat het imago zonder bescherming vanuit het Nummerplan op den duur zal worden aangetast.

Aanbevolen wordt in de eerste plaats maatregelen te nemen ter voorkoming van het ontstaan van tariefverschillen tussen geografische nummers; bijvoorbeeld door het formaliseren van het al veelgebruikte systeem van ‘één tarief voor het bellen naar vast’ (waarvan de hoogte bepaald wordt door de abonnementsvorm). Ook zou voorkomen moeten worden dat geografische nummers gebruikt worden voor betaalde dienstverlening die via de telefoonrekening wordt afgerekend.

## 2 Conclusies

### 2.1 De markt hecht vooral aan het imago van geografische nummers

De geïnterviewden, gebruikers en aanbieders, gaven vrijwel unaniem aan dat geografische nummers een zeer goed imago hebben en dat het boven alles belangrijk is dit te handhaven. Geografische nummers hebben hun positieve imago in de eerste plaats te danken aan het lage vaste tarief, maar ook aan de probleemloze aankiesbaarheid en aan het ontbreken van betaalde content en fraude. Ze vormen een veilige haven in een zee van onzekerheid. Dat imago is overigens niet helemaal meer in lijn met de werkelijkheid, omdat ook in de tarieven voor het 'bellen naar vast' differentiatie aan het ontstaan is. Maar zelfs de hoogste tarieven blijven van een zodanig laag niveau, dat men er geen aandacht aan besteedt.

De geïnterviewden, de BTG voorop, maar ook de aanbieders van telefoondiensten, wensen dat het bestaande imago niet wordt aangetast. Omdat het imago vooral samenhangt met hetgeen men denkt te weten over het tarief (één tarief, dat laag is), is daarvoor bijzondere aandacht nodig. Dat verklaart wellicht ook dat niemand het sluiten van het Nummerplan bepleitte, omdat men verwacht dat het afschaffen van het lokaal kiezen het einde zou kunnen betekenen van het lokale tarief.

### 2.2 Het geografische aspect zelf is niet zo belangrijk

Diverse aanbieders gaven aan er behoefte aan te hebben het geografische aspect van de nummers te versoepelen: ze willen de mogelijkheid hebben de nummers buiten hun netnummergebied te gebruiken. Dat werd opvallend genoeg niet alleen aangegeven vanuit de hoek van de Internet telefonie, maar ook vanuit de vaste en de mobiele telefonie. Wel hecht men er waarde aan dat het netnummer enige associatie met het bijbehorende gebied behoudt, bijvoorbeeld doordat de vestigingsplaats van de gebruiker in het betreffende netnummergebied moet liggen.

De imago bepalende aspecten moeten overigens wat hen betreft ook bewaard blijven. Dat lijkt wellicht met elkaar in tegenspraak, maar dat is het niet. We hebben namelijk geen indicaties gevonden dat de gebruikers erg hechten aan specifiek het *geografische* aspect; het gaat veel meer om de aspecten die hierboven zijn genoemd: tarief, aankiesbaarheid en betrouwbaarheid. Voor de beller lijkt het in de meeste gevallen niet essentieel dat iemand met een 070-nummer de telefoon daadwerkelijk opneemt in Den Haag. In landen waar het geografische aspect is afgeschaft zijn op dat punt ook geen problemen geweest. Daar is het imago nog steeds heel goed en eveneens gebaseerd op de trits tarief / aankiesbaarheid / betrouwbaarheid.

## 2.3 Loslaten geografische binding is algemene technische trend

Door verschillende technische ontwikkelingen is er steeds minder technische noodzaak voor een strakke binding tussen een nummer en een fysiek netnummergebied. Dat leidt ertoe dat er steeds meer situaties ontstaan waarbij de geografische binding wordt losgelaten.

De meest recente ontwikkeling op dat gebied is de introductie van spraak over het Internet via breedband aansluitingen. Daarbij is zelfs zogeheten ‘nomadisch gedrag’ mogelijk, dat wil zeggen dat de gebruiker zijn nummer kan gebruiken op alle plaatsen waar een Internetaansluiting aanwezig is.

Dit speelt overigens niet alleen bij de nieuwste technieken. Mobiele telefonie kent een vergelijkbare vrijheidsgraad. En de laatste tijd is het, door ontwikkelingen als nummerportabiliteit, ook in de vaste netwerken mogelijk een nummer op verschillende locaties te gebruiken. Dienstaanbieders op mobiele en vaste netwerken, die op dit moment diverse vormen van bereikbaarheidsdiensten aanbieden aan houders van 0800-, 090x, of 06-nummers, willen soortgelijke diensten ook aanbieden aan gebruikers van geografische nummers. In het algemeen betreft het diensten die te maken hebben met het verbeteren van de bereikbaarheid van een gebruiker van een geografisch nummer. Die bereikbaarheid komt in gevaar als de gebruiker niet op de locatie van het aansluitpunt aanwezig is, of als al zijn lijnen bezet zijn. De mogelijkheid bestaat dan de oproep af te leveren op een geheel andere locatie of een geheel ander netwerk.

## 2.4 Nummerplan sluiten is alleen nuttig bij capaciteitsproblemen

Het sluiten van het nummerplan is primair een methode om problemen met nummerv capaciteit op te lossen. Het heeft geen directe relatie met de problematiek rond het nomadisch gebruik van nummers. Die laatste problematiek heeft namelijk te maken met het al dan niet aanhouden van geografische gebieden. En dat kan zowel bij een open als bij een gesloten nummerplan. Zo hebben bijvoorbeeld België en Noorwegen een gesloten nummerplan met een duidelijke geografie (netnummergebieden), terwijl het Verenigd Koninkrijk een open nummerplan heeft waarbij een aansluiting niet persé binnen het netnummergebied hoeft te liggen.

Momenteel zijn er in Nederland geen directe capaciteitsproblemen bij geografische nummers en daarmee is er geen reden om het nummerplan te sluiten. Mochten die capaciteitsproblemen toch ontstaan, dan zijn er verschillende manieren om daaraan het hoofd te bieden. De te kiezen manier is dan afhankelijk van het op te lossen probleem.

Voor de consument hebben twee methoden de minste consequenties: a) het treffen van (lokale) maatregelen in uitsluitend die gebieden waar een probleem is en b) het opheffen van het lokale kiezen. Dat laatste is één van de varianten van het sluiten van het Nummerplan. Er zijn ook andere varianten, maar die hebben meer maatschappelijke consequenties en lijken daarom in Nederland alleen haalbaar te zijn in bijzondere gevallen. Bijvoorbeeld als niet alleen capaciteitsproblemen moeten worden opgelost, maar tegelijk een andere indeling van het Nummerplan nodig is.

Uit de interviews met Denemarken en Noorwegen bleek dat sluiten van het nummerplan, volgens een andere variant dan alleen het opheffen van het lokale kiezen, leidt tot hoge maatschappelijke kosten. Om soortgelijke redenen zijn België en Zwitserland, die beiden recent het nummerplan hebben gesloten, niet verder gegaan dan het opheffen van het lokale kiezen. Dat laatste heeft weinig maatschappelijke gevolgen gehad. Maar de aanvankelijk wel geplande vervolgstappen zijn niet doorgedaan vanwege de verwachte kosten.

## 2.5 VoIP vereist meerdere soorten nummers

Uit de interviews komt naar voren dat de meeste partijen geen bezwaar hebben tegen het gebruik van geografische nummers door aanbieders die met technieken als VoIP en VoDSL werken, zolang deze zich houden aan de bestaande regels. Dat wil zeggen: niet alleen geografisch gebonden, maar ook met de kwaliteit en tarifiering die bellers momenteel bij geografische nummers verwachten.

Juist vanwege het imago van geografische nummers willen VoIP en VoDSL aanbieders de mogelijkheid hebben deze nummers te gebruiken. Bovendien zien deze aanbieders de mogelijkheid om bestaande geografische nummers door middel van nummerportabiliteit over te nemen, als bepalend voor het succes van hun diensten. Dat heeft niet zozeer te maken met het geografische aspect, want dan zou een ander nummer in hetzelfde gebied ook volstaan, maar vooral met het gemak van nummerbehoud voor de gebruiker.

Naast de mogelijkheid om bestaande geografische nummers te porteren, is er bij sommige VoIP aanbieders ook behoefte aan niet-geografische nummers. Dat zou kleine aanbieders de mogelijkheid geven tegen beperkte nummerkosten landelijk met hun diensten op de markt te komen, omdat ze overal dezelfde nummerreeks kunnen gebruiken. Maar ook kan een 'eigen' subreeks naamkiezen mogelijk maken en Centrex-achtige diensten faciliteren, zoals op dit moment ook binnen mobiel gebeurt. De vergelijking met mobiel wordt gemaakt, omdat de mobiele operators hun eigen subreeksen hebben waarbinnen ze hun diensten kunnen leveren (spraak, voicemail, Centrex, etc).

Andere aanbieders pleiten ook voor aparte niet-geografische reeksen voor nieuwe diensten, opdat zowel het nomadische karakter van de dienst als de mogelijkheid voor multimedia communicatie in het nummer tot uiting kan komen.

## 2.6 De huidige bestemming biedt het imago geen bescherming

Hoewel de markt hecht aan het handhaven van het huidige imago van geografische nummers, is geen van de elementen die bepalend zijn voor dat imago – tarief, aankiesbaarheid, en betrouwbaarheid – expliciet onderdeel van de huidige bestemming.

Daarmee biedt de huidige bestemming geen houvast voor hetgeen wordt gewenst, maar wel voor een aspect waar minder aan wordt gehecht: de geografie.

Het is niet denkbeeldig dat het imago van geografische nummers zonder bescherming vanuit het nummerplan op den duur zal worden aangetast. Het imago steunt voor een belangrijk deel op het simpele lage tarief, en dat lijkt op zijn beurt weer te worden bepaald door twee aspecten:

- 1) het feit dat het technisch en commercieel lastig is voor inkomend internationaal verkeer verschillende tarieven te hanteren binnen de geografische nummerreeksen, en
- 2) het feit dat OPTA in het algemeen grote verschillen in wholesale terminating tarieven voor geografische nummers als onredelijk bestempelt, tenzij er goede redenen voor zijn<sup>3</sup>.

De status quo lijkt vooral te worden bepaald door de stroperigheid van de veranderingen en niet door het nummerbeleid.

---

<sup>3</sup> Beleidsregels inzake de redelijkheid van vaste terminating tarieven (OPTA/IBT/2003/201171)

## 3 Aanbevelingen

### 3.1 Los problemen op per probleemgebied

Er zijn drie mogelijke probleemgebieden rond geografische nummers, die tamelijk onafhankelijk zijn:

- Capaciteitsproblemen
- Vraagstukken rond het geografische aspect
- Tariefkwesties

Het is verstandig voorkomende problemen zoveel mogelijk per gebied op te lossen en onnodige koppelingen te vermijden, daar deze alleen tot grotere complexiteit leiden. Per probleemgebied is in hoofdstuk 5 een aantal oplossingen beschreven.

Capaciteitstekorten kunnen worden aangepakt met lokale maatregelen of door het sluiten van het nummerplan. Van beide bestaan weer verschillende varianten.

Vraagstukken rond het geografische aspect, zoals het nomadisch gebruik bij VoIP, staan daar los van. Wel kan een bepaalde oplossing leiden tot een vergrote vraag naar (grootstedelijke) nummers, waardoor alsnog lokale tekorten kunnen ontstaan.

Tariefkwesties vormen een derde factor. Hierbij gaat het voornamelijk over het beperken van de tariefdifferentiatie binnen een nummerreeks en de kenbaarheid van het tarief.

### 3.2 Wees voorzichtig met het sluiten van het nummerplan

Uit de interviews komt naar voren dat er in de huidige situatie geen reden is om iets te doen aan de capaciteit van geografische nummers. Dat zou echter wel kunnen veranderen onder invloed van de snel wijzigende ontwikkelingen in de markt. Maar het is verstandig in dat geval maatregelen te nemen waarbij zo min mogelijk nummers wijzigen, omdat de maatschappelijke kosten groter zijn naarmate er meer nummers gewijzigd worden.

De verdergaande vormen van het sluiten van het nummerplan (de varianten 2 en 3 uit hoofdstuk 6.2) kunnen daarom het beste vermeden worden. Het alleen afschaffen van het lokaal kiezen (variant 1) leidt tot de minste maatschappelijke kosten, terwijl het al een capaciteitswinst oplevert van ongeveer 40% doordat de lokale nummers beginnend met '0', '1', en '9' beschikbaar komen. Daarnaast levert het een grote groep nummers op die *uitsluitend* nationaal aankiesbaar zijn, beginnend met '2' tot en met '9', en die bijvoorbeeld als korte nummers voor diensten gebruikt zouden kunnen worden.

Vooruitlopend op het afschaffen van het lokale kiezen kunnen de lokale nummers beginnend met '9' al gebruikt worden voor het oplossen van lokale problemen. Het gereserveerd houden van het cijfer '9' ten behoeve van nummerverlenging is bij toekomstig sluiten niet zinvol meer.

En tenslotte moet ook bedacht worden dat bij het eventueel geheel afschaffen van de geografische grenzen / netnummergebieden alle lokaal ongebruikte nummercapaciteit beschikbaar komt voor alle Nederlanders.

### 3.3 Actualiseer het geografische aspect van de bestemming

De bestemmingsomschrijving 'geografische nummers' lijkt niet meer geheel aan te sluiten bij de verwachtingen die in de markt leven ten aanzien van deze nummers.

Herformulering van de bestemming, in de zin dat een aansluiting niet meer noodzakelijkerwijs binnen een netnummergebied moet liggen, lijkt een goede stap. Het geografische aspect kan dan nog steeds tot uiting komen door te eisen dat de gebruiker van het nummer in het betrokken netnummergebied gevestigd is aan de hand van vestigingsadres, factuuradres, KvK registratie, etc. Een dergelijke verandering komt enerzijds tegemoet aan de wensen van de aanbieders en lijkt anderzijds de bellers niet echt te raken.

Ook het geheel afschaffen van het geografische aspect lijkt een haalbare stap, maar daar behoort wel een onderzoek naar de specifieke behoeften van de consument aan vooraf te gaan.

Voor *elke* wijziging van het geografische aspect geldt echter dat deze aanzienlijke marktherstructurende effecten kan hebben. De mate waarin dat het geval is wordt bepaald door welke partij de verantwoordelijkheid krijgt voor de juiste routing van het verkeer naar nummers buiten hun oorspronkelijke netnummergebied: de originerende of de terminerende operator. Dit vereist aparte aandacht (zie hoofdstuk 7.1). Interessant is de aanpak die Zwitserland daarin heeft gevolgd, omdat deze weinig directe marktverstoring veroorzaakt, terwijl toch de door de aanbieders gewenste speelruimte ontstaat.

### 3.4 Bescherm het imago van geografische nummers

Idealiter zou de algemeen geuite wens tot 'het behouden van het goede imago van de geografische nummers' veilig gesteld moeten worden door middel van de bestemming.

Voor de beller en de dienstaanbieder is het belangrijkste dat het tarief simpel is en dat er geen tariefuitschieters naar boven zijn. Dat kan wellicht bereikt worden door het formaliseren van het reeds veelgebruikte systeem van 'één tarief voor het bellen naar vast'. Daarbij ligt het maximum tarief voor gesprekken naar geografische nummers per abonnementsvorm vast, terwijl bepaalde gesprekken wellicht nog iets goedkoper zijn (bijvoorbeeld binnen de regio, binnen het netnummergebied of op het eigen netwerk).

Ook zou voorkomen moeten worden dat de nummers gebruikt worden voor betaalde dienstverlening die via de telefoonrekening wordt verrekend. Dat is tevens van belang voor het (continueren van) de aankiesbaarheid van deze nummers vanuit bedrijfstelefoonsystemen.

## **3.5 Bescherm het imago van eventuele nieuwe reeksen**

Indien nieuwe reeksen worden opengesteld om aan de behoeften van VoIP aanbieders te voldoen, dan is het van belang dat ook de ‘financiële positionering’ van deze reeksen wordt vastgelegd. Onduidelijkheid of onzekerheid over de kosten van het bellen naar een nieuwe reeks kunnen leiden tot het niet aankiesbaar worden van die reeksen vanuit bepaalde netwerken, vanuit het buitenland en vanuit bedrijfstelefoonsystemen. Onzekerheid over het tarief staat een economisch optimaal gebruik in de weg.

Evenals bij geografische nummers geldt ook hier dat per nummerreeks het tarief (per abonnement) duidelijk moet zijn en dat er geen onverwachte uitschieters naar boven voorkomen voor bepaalde nummers binnen die reeks.

## 4 Verantwoording

### De probleemstelling

DGTP ontving in de afgelopen periode steeds meer signalen van aanbieders dat de huidige bestemming van geografische nummers als knellend werd ervaren. Technologische ontwikkelingen als VoIP en WLL vormen een deel van de oorzaak<sup>4</sup>, maar ook nieuwe diensten, op basis van bestaande techniek, kunnen eisen stellen die niet in lijn zijn met de huidige bestemming.

Daartegenover staat dat er ook redenen zijn om de bestemming van geografische nummers juist intact te laten of slechts in beperkte mate aan te passen. Zo zou een aanpassing van het nummerplan voor zowel aanbieders als gebruikers kosten met zich mee kunnen brengen waar geen opbrengsten tegenover staan.

DGTP had daarom behoefte aan adequate informatie om beleid te kunnen maken met betrekking tot de toekomst van geografische nummers.

### De opdracht

Stratix heeft in mei 2004 van DGTP de opdracht gekregen onderzoek te doen naar de geografische nummers. Het doel van het onderzoek was antwoorden te vinden op een aantal concrete vragen die bij DGTP leefden en die als paragraaftitel geformuleerd zijn in de drie volgende hoofdstukken 5, 6 en 7.

Hoofdstuk 5 geeft de antwoorden op zes algemene onderzoeksvragen die in de offerteaanvraag waren geformuleerd. De vragen hebben betrekking op de algemene ontwikkelingen in de techniek, in de markt, bij de gebruikers en in het buitenland; in het bijzonder de ontwikkelingen die van invloed zijn op geografische nummers.

Hoofdstuk 6 geeft de antwoorden op vijf specifieke vragen rond het sluiten van nummerplannen. Het sluiten van een nummerplan, in enigerlei vorm, is een aanpassing die al in een aantal Europese landen en in een deel van de Verenigde Staten is doorgevoerd. Het is slechts één van de mogelijke keuzerichtingen, maar omdat deze momenteel al in meerdere landen wordt toegepast had DGTP de wens in elk geval deze oplossing te onderzoeken.

Hoofdstuk 7 bevat antwoorden op vijf vragen met betrekking tot de mogelijke economische en maatschappelijke effecten van de gevonden keuzerichtingen.

---

<sup>4</sup> Enkele gevolgen van de introductie van openbare telefonie op basis van VoIP worden in dit verband beschreven in het Stratix rapport "Voice-over-packet Technology: Options for OPTA" ([www.opta.nl/download/VoIP%20rapportage%20Stratix%20nl%20.pdf](http://www.opta.nl/download/VoIP%20rapportage%20Stratix%20nl%20.pdf))

## **De aanpak**

De opdracht is uitgevoerd in de periode mei 2004 tot oktober 2004 door ir Ed Verzijl, ir. Paul Brand en ir. Hendrik Rood. Het onderzoek omvatte drie stappen die elk werden afgesloten met een voortgangsoverleg met de klankbordgroep van DGTP.

Na een gezamenlijke issue analyse werd begonnen met deskresearch, waarbij de binnen Stratix aanwezige gegevens, gecombineerd met informatie van Internet en andere externe bronnen, een eerste aanzet vormde in de beantwoording van de vragen van DGTP.

De deskresearch leverde ook inzicht op in de lacunes, hetgeen mede de keuze bepaalde van de partijen die voor nadere informatie werden geraadpleegd.

In de tweede fase zijn twaalf partijen in Nederland ondervraagd. Acht daarvan waren aanbieders van netwerken en/of diensten en vier waren (vertegenwoordigers van) gebruikers. De inhoud van die individuele gesprekken is niet in dit rapport opgenomen omdat vrijwel alle gesprekspartners aangaven dat de verstrekte informatie bedrijfsvertrouwelijk was, en niet op detailniveau met anderen gedeeld mocht worden. De verstrekte informatie is daarom uitsluitend geanonimiseerd in dit rapport verwerkt.

Daarnaast heeft Stratix een aantal interviews in het buitenland afgenomen. Dankzij bemiddeling van enkele leden van de klankbordgroep is contact gemaakt met gesprekspartners in de vijf landen die naar verwachting de meeste informatie konden verstrekken: België, Denemarken, Duitsland, Noorwegen en Zwitserland.

## 5 Algemene onderzoeksvragen

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de algemene onderzoeksvragen, zoals DGTP deze in het kader van deze opdracht gesteld heeft. Het gaat om de volgende vragen:

- Wat zijn de technologische ontwikkelingen en de karakteristieken van de daarop gebaseerde nieuwe diensten die van invloed zijn op het gebruik van geografische nummers?
- Welke marktontwikkelingen zijn relevant voor geografische nummers?
- Wat zijn de behoeften van de belanghebbenden, aanbieders en gebruikers, ten aanzien van geografische nummers?
- Welke keuzerichtingen zijn er voor het Nummerplan?
- Op welke wijze kan een eventuele aanpassing van de bestemming van geografische nummers plaatsvinden?
- Wat hebben de andere Europese landen gedaan; wat waren hun overwegingen en wat zijn hun ervaringen?

De antwoorden in dit hoofdstuk zijn afkomstig uit interviews, desk research, en eigen kennis binnen Stratix.

### 5.1 Wat zijn de technologische ontwikkelingen en de karakteristieken van de daarop gebaseerde diensten die van invloed zijn op het gebruik van geografische nummers?

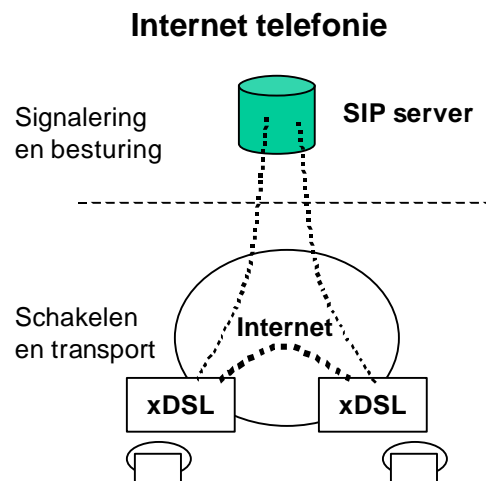
#### 5.1.1 Algemene trend: Ontvlechting van transport en besturing

Een algemene technologische ontwikkeling, die zich voordoet bij verschillende vormen van telecommunicatienetwerken, is de ontvlechting van enerzijds het schakelen en het transport, en anderzijds de signalering en de besturing. Deze ontvlechting heeft gevolgen voor de functionaliteit die deze netwerken kunnen bieden.

In deze paragraaf zal die ontvlechting met behulp van enkele figuren kort uiteen worden gezet; in daaropvolgende paragrafen zal nader op de consequenties voor verschillende aspecten van telefoniediensten in worden gegaan.

## *Internet telefonie*

Bij nieuwe technieken als VoIP, waarmee onder andere telefonie over het Internet mogelijk wordt, is de ontvlechting erg goed te zien. Enerzijds is er het 'algemene' Internet met het IP protocol dat wordt gebruikt voor het transport en het routeren van de signalen, en anderzijds is er een SIP server of H.323 server die zorgt voor de besturing van de specifieke telefoniedienst. Het transport van de inhoud, zoals spraak, kan een heel andere route volgen dan het transport van de besturingsinformatie. Het Internet levert een algemene transport en routeringsfunctie die ook wordt gebruikt door andere systemen, zoals webservers en mailservers.

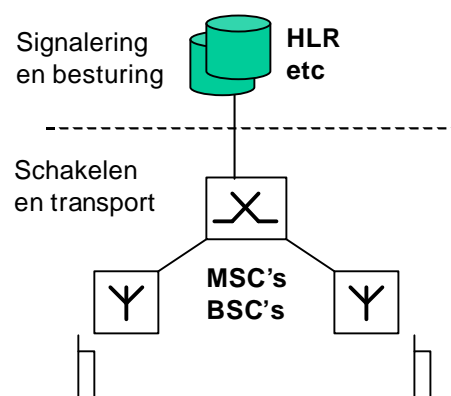


## *Mobiele telefonie*

De ontvlechting van transport en besturing is ook al goed te zien bij de netwerken voor mobiele telefonie. De ontvlechting is binnen de netwerkarchitectuur als uitgangspunt genomen. Deze netwerken zijn van recenter datum dan de netwerken voor vaste telefonie en kennen, ondanks het feit dat er met conventionele circuit switching technieken wordt gewerkt, ook een duidelijke scheiding tussen transport en besturing. Het transport netwerk bevat de switches en zenders, en de signalerings- / besturingslaag bevat onder meer de HLR (Home Location Register), IN-functies voor nummerportabiliteit, en het authenticatiesysteem (AuC).

Deze scheiding maakt het eenvoudig intelligentie aan het systeem toe te voegen, zodat nieuwe diensten gemakkelijker kunnen worden aangeboden.

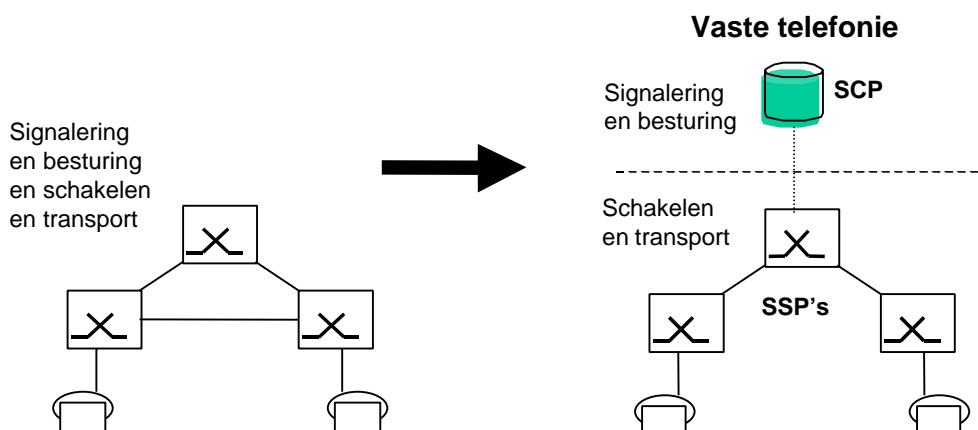
## **Mobiele telefonie**



## *Vaste telefonie*

Het vaste net is historisch heel anders opgebouwd. De schakelsystemen in dat netwerk hadden oorspronkelijk zelf alle benodigde intelligentie aan boord waarmee de handelingen van de menselijke telefonisten zijn geautomatiseerd. Ze verzorgden zowel het schakelen en het transport als de signalering en de besturing. Dat betekende dat bij het introduceren van nieuwe diensten steeds alle centrales moesten worden aangepast.

Ook na de introductie van computergestuurde (*SPC: Stored Program Control*) telefooncentrales bleek de verwachte flexibiliteit tegen te vallen. Daarop is het concept van Intelligente Netwerken (*IN*) gelanceerd waarin separate database systemen, via 'gemeneweg signalering' (*Signalling System #7*) gekoppeld aan de telefooncentrales, het overgrote deel van de verwerking van nummers en intelligente functies leveren.



Deze ontvlechting is een architectuuringreep om eenvoudigere schakelplatformen te verkrijgen, gericht op het transporteren van verkeer (*SSP's, Service Switching Points*). De besturing verhuist daarbij naar de databases (*SCP's, Service Control Points*) om lagere beheerkosten te realiseren door eenvoudiger mutaties in nummers, en kortere ontwikkeltijden voor nieuwe diensten. De intelligente *SCP's* manipuleren vooral nummers en nummergegevens. Hierdoor is ook in de vaste netten de mogelijkheid ontstaan om snel nieuwe diensten in te voeren die flexibeler met nummers omgaan. Nieuwe diensten zijn daarmee niet (meer) voorbehouden aan VoIP en Mobiele telefonie, maar dringen ook door tot het vaste netwerk.

Met de introductie van Nummerportabiliteit en de opkomst van grote mobiele netwerken, hebben *database driven* Intelligente Netwerken zelfs snel ingang gevonden, vooral in de netwerkarchitectuur van de nieuwe toetreders. In de komende jaren zal dit doorevolueren naar een volledige ontkoppeling van transport/schakelfunctie en besturingsfunctie. Dat concept staat zowel een migratie naar andere transporttechnieken toe (*Voice over ATM, Voice over IP*) als het verder ontkoppelen van (geografische) nummers van de fysieke implementaties van centrales.

## 5.1.2 Algemene trend: loslaten geografische binding

Vanuit de techniek is er dus steeds minder noodzaak voor een strakke binding tussen een geografisch nummer en het fysieke netnummergebied. Dat leidt ertoe dat er steeds meer situaties ontstaan waarbij de geografische binding wordt losgelaten.

De meest recente ontwikkeling op dat gebied is de introductie van spraak over het Internet via breedband aansluitingen. Die brengt met zich mee dat de in het nummerplan geldende restricties voor geografische Nummerportabiliteit tot het eigen gebied van het netnummer (bijv. 020 - Amsterdam) door gebruikers zelf kan worden omzeild. Technisch kan het verkeer van en naar het nummer ontspringen en eindigen buiten het netnummergebied.

Maar, zoals hiervoor al is aangegeven, speelt dit niet alleen bij de nieuwste technieken. Mobiele telefonie is binnen Nederland 'niet-geografisch', maar internationaal gezien is het dat wel: een nummer begint tenslotte met een Country Code. Een gebruiker kan vanuit het buitenland met zijn mobiele telefoon naar huis bellen en dan bevindt het nummer zich in een ander land / geografisch gebied dan het A-nummer / de CLI suggereert.

Als twee Nederlandse GSM gebruikers zich in het buitenland bevinden en elkaar bellen, dan is het door gebruik van de *optimal routing* feature binnen GSM zelfs mogelijk dat een oproep in het geheel niet door een Nederlands knooppunt geschakeld wordt. Wel blijft een deel van de besturing in handen van het Nederlandse netwerk waar het gebelde nummer toe behoort.

In principe kan verkeer met de nieuwe technieken niet alleen ontspringen of eindigen buiten het netnummergebied, maar ook in een ander land. Dit leidt in internationaal verband tot discussies over de traditionele dubbelrol van Country Codes als zowel een geografische aanduiding als een routeringscode. Daarbij ontstaat onder andere de vraag of het verplicht zou moeten zijn een oproep naar een nummer als +31 SAB DEFGHI via een Nederlands knooppunt te schakelen, of dat het voldoende is de signalering in Nederland af te handelen. Op den duur zou zelfs een situatie kunnen ontstaan waarin de Country Code alleen nog maar aangeeft welke instantie het nummer uitgegeven heeft. Een dergelijke situatie kennen we al bij domeinnamen, waar een .nl suffix alleen nog maar aangeeft dat de naam bij het Nederlandse SIDN geregistreerd staat.

Sommige landen hebben er overigens in het verleden al voor gekozen om binnen het nationale nummerplan gebieden *buiten* hun landsgrenzen aankiesbaar te maken. Voorbeelden zijn de overzeese departementen in de Caraïben in het Franse nummerplan, Noord Ierland vanuit de republiek Ierland, en Gibraltar in het Spaanse nummerplan. Dit zijn voorbeelden van het nationaal kiezen naar een geografisch nummer dat zich buiten het betreffende land bevindt. Helemaal nieuw is het dus niet, maar in deze situaties is de uitzondering door de betreffende overheid gecoördineerd, en niet door de gebruiker zelfstandig veroorzaakt.

Ook op nationaal niveau kunnen gesprekken in het vaste net ontspringen met een A-nummer dat niet tot de regio behoort. Bedrijven die een netwerk hebben van over Nederland verspreide bedrijfstelefoonsystemen, zitten in die situatie. Zij moeten het A-nummer overeen laten

stemmen met het netnummergebied van de bedrijfscentrale waar het gesprek het bedrijfsnet verlaat en het openbare net binnenkomt, terwijl de beller zich heel ergens anders kan bevinden. Dit speelt al jaren bij de meer geavanceerde bedrijfsnetwerken. Met de komst van technieken als VoIP binnen bedrijfssystemen wordt dit nog versterkt.

### 5.1.3 Doorschakeldiensten en nomadisch gedrag

In het vaste net kan een dynamisch wijzigende routing naar het toestel van een eindgebruiker met behulp van IN technieken eenvoudig worden geïmplementeerd. Hierdoor worden nieuwe diensten mogelijk en kunnen (tijdelijk) *nomadische diensten* als \*21 en *Call Deflection* (doorschakelen in het vaste net, bestuurd door bedrijfscentrales) volledig worden gerealiseerd door middel van signalering via intelligente databases en servers. Die diensten worden nu nog deels gerealiseerd door middel van het routeren en doorschakelen van verkeersstromen.

In de brief van 31 mei 2002, waarbij OPTA de strekking van het nummerplan uitlegt, heeft zij aangegeven dat het niet is toegestaan om een *nomadische dienst* met geografische nummers in het openbare net te leveren. Tijdelijk direct doorschakelen (\*21) voor particulieren wordt in principe ook in strijd met het nummerplan geacht, maar door OPTA gedoogd. Voor permanent gebruik van dit soort diensten zijn in het nummerplan aparte nummerreeksen bestemd (084/087, persoonlijke assistent-diensten, vroeger ook wel bekend als UPT: Universal Personal Telephony). Echter, wat nu nog als ‘doorschakelen’ te boek staat, is bij het gebruik van intelligente databases en servers straks niet meer te onderscheiden van gewoon schakelen.

Binnen bedrijfstelefooncentrales zijn de diverse doorschakelvarianten van nomadische diensten al decennia de meest gebruikte diensten. De hiervoor beschreven technische ontwikkeling zorgt ervoor dat nomadische diensten ook in de conventionele circuit switching netwerken geboden kunnen worden.

### 5.1.4 Geografische nummers en aftappen

Bij de introductie van \*21 in het openbare net ontstond de dag voor lancering (31 mei 1991) publicitaire commotie over het feit dat na het doorschakelen van een nummer er niet meer afgetapt kon worden. In die dagen werd met speciale af luisterapparatuur de aansluitlijn zelf getapt. Dit is uiteindelijk opgelost door de functionaliteit voor het aftappen in het schakel-technische hart van de nummer- en verkeerscentrales te bouwen.

Met het verder ontvlechten van signalering en besturingselementen van de schakelsystemen ontstaat een nieuw vraagstuk: aftapapparatuur in het hart van het netwerk kan opeens volledig gepasseerd worden door intelligente besturing, die soms zelfs op servers van (dienst)aanbieders buiten het land kunnen functioneren. De Franse regulator ART heeft in haar bijdrage van 26 mei 2004 aan ITU Studiegroep 2 met de titel *New risky developments for E.164 numbering* een punt gemaakt van dit vraagstuk en het internationaal aftappen.

ART heeft de ontwikkeling vooral gekoppeld aan de opkomst van VoIP, waar de volledig ontvlechten netwerkarchitectuur uitgangspunt is. Dit is echter niet alleen een eigenschap van VoIP

maar een fundamenteel aftaprobleem dat speelt bij *alle nomadische gebruik* dat mogelijk wordt bij ontkoppeling van de schakelfunctie en routeringsfunctie; het geldt bijvoorbeeld ook voor *roaming* tussen GSM netwerken. De aftaproblematiek van de mobiele netwerken en VoIP verschijnt in de toekomst ook in het vaste net.

Het feit dat nummers buiten het oorspronkelijke netnummergebied gebruikt kunnen worden, is op zichzelf geen probleem voor de opsporing. Een medewerker van het Ministerie van Justitie verklaarde desgevraagd dat in Nederland telefoonnummers uitsluitend worden gebruikt ter identificatie van een persoon (NAW gegevens) en niet van de locatie waar deze zich bevindt. De geografische herkenbaarheid of enig andere indeling van telefoonnummers is daarom voor de opsporing niet interessant.

Ook bij grensoverschrijding ontstaat er wat Justitie betreft niet direct een probleem: een buitenlands nummer dat in Nederland gebruikt wordt, mag hier ook getapt worden, en de NAW gegevens zijn in het thuisland op te vragen. Wel is het noodzakelijk dat voor alle nummers duidelijkheid bestaat wie de uitgevende instantie is, zodat de NAW gegevens te achterhalen zijn.

### **5.1.5 Geografische nummers en 112**

In het vaste net van KPN worden oproepen naar het nationale alarmnummer 112 gerouteerd naar de diverse regionale alarmcentrales. Daarbij is elke telefooncentrale geassocieerd met een specifieke alarmcentrale, die deze telefooncentrale oproepen naar de juiste alarmcentrale door middel van een routeringscode stuurt.

Aangezien de regio's van de alarmcentrales niet precies overeenkomen met het dekkingsgebied van de telefooncentrales, zal een deel van de oproepen bij de verkeerde alarmcentrale eindigen. Dit is bij die alarmcentrale bekend en wordt daar afgevangen.

Voor het routeren van oproepen naar 112 is het in het vaste net dus van belang bij welke telefooncentrale de oproep binnen is gekomen, en niet welk nummer er aan vast zit. Het netwerk stuurt dit nummer wel door naar de alarmcentrale, zodat deze er, indien nodig, de NAW gegevens bij kan zoeken. Bij de NAW gegevens kan tevens worden opgenomen welk type dienst de oproeper gebruikt. Aan dit type dienst kan de alarmcentrale zien of de oproeper zich al dan niet op de locatie van de NAW gegevens zal bevinden. Dat zal bijvoorbeeld bij oproepen vanuit mobiele netwerken niet altijd het geval zijn. Mobiele netwerken, en andere netwerken die geen informatie over de locatie van de gebruiker hebben, kunnen de oproepen naar de nationale alarmcentrale in Driebergen sturen. Daar heeft men ervaring met het afhandelen van oproepen waarbij de locatie niet direct duidelijk is. Wel zijn de aanbieders verplicht om, zodra dit technisch mogelijk wordt, de locatie met de oproep mee te sturen. De mobiele netwerken zijn hier al vrij ver mee gevorderd; voor VoIP diensten die niet direct met een fysieke aansluiting samenhangen, bestaat nog geen oplossing.

## 5.2 Welke marktontwikkelingen zijn relevant voor geografische nummers?

Een aantal marktontwikkelingen kunnen relevant zijn voor de vraag naar geografische nummers. Deze kunnen worden verdeeld naar ontwikkelingen die onder invloed staan van gebruikers (vraagzijde) en ontwikkelingen die onder invloed staan van operators (aanbodzijde):

Vraagzijde:

- het toenemende gebruik van mobiele telefonie;
- het verwachte gebruik van openbare telefonie op basis van VoIP en VoDSL;
- de groei van Internet en E-mail als gedeeltelijke vervanger van de fax;
- de groei van ‘nomadic workers’: flexwerkers en flexwerkplekken.

Aanbodzijde:

- nieuwe diensten;
- het ontstaan van een scherp op prijs concurrerende internationale wholesale markt;
- vast-mobiel integratie met roaming en SMS;
- meer aanbieders door lagere investeringsdrempel.

### 5.2.1 Vraagzijde: Het toenemende gebruik van mobiele telefonie

De eenzijdige migratie van vast naar mobiel, waarbij de vaste aansluiting met zijn geografische nummer vervalt, kan de behoefte aan geografische nummers doen verminderen.

Het kan echter ook leiden tot de behoefte aan portering of doorschakeling van geografische nummers naar andere netwerken, wat de behoefte niet doet afnemen. Uit de interviews blijkt dat de nieuwe diensten zich vooral richten op het porteren van geografische nummers van het KPN net naar andere vaste netten, mobiele netten en naar VoIP. Dit komt omdat gebruikers voorsnog hun geografische nummers niet willen opgeven, aangezien die specifieke (imago) voordelen hebben.

### 5.2.2 Vraagzijde: Het verwachte gebruik van VoIP en VoDSL

Telefoniediensten op basis van VoIP en VoDSL worden op dit moment nog niet grootschalig gebruikt. Het valt echter te verwachten dat zowel consumenten als bedrijven deze diensten in de toekomst op grotere schaal zullen gebruiken.

Waar de nieuwe diensten als vervanging voor de huidige PSTN aansluiting dienen zal men in het algemeen het bestaande nummer willen porteren, waardoor de totale behoefte niet verandert. Het is echter ook mogelijk dat met name consumenten VoIP of VoDSL als tweede, goedkopere maar minder betrouwbare dienst, naast de PSTN aansluiting zullen gebruiken. In dit geval neemt de behoefte aan nummers dus toe.

Door de ‘squeeze’ tussen de kosten van de Unbundled Local Loop en het goedkoopste telefoonabonnement is een DSL aansluiting zonder telefoonabonnement dusdanig veel duurder dan een aansluiting *met* het goedkoopste telefoonabonnement, dat het opzeggen van het

telefoonabonnement vrijwel niets oplevert. Het is dus maar de vraag of consumenten de moeite zullen nemen hun PSTN abonnement op te zeggen. En voor alleen goedkoop uitgaand bellen is geen telefoonnummer uit het Nummerplan nodig.

### **5.2.3 Vraagzijde: De groei van E-mail als gedeeltelijke vervanger van de fax**

Het Internet heeft met het massale gebruik van E-mail de fax als communicatieapparaat in een hoek gedrongen. Het is niet ondenkbaar dat de fax in de komende periode de kant van de telex opgaat: een communicatiemiddel dat zijn nut heeft voor specifieke gevallen, maar dat niet meer alom vertegenwoordigd is. Deze ontwikkeling zou de behoefte aan geografische nummers enigszins doen verminderen.

### **5.2.4 Vraagzijde: De groei van 'nomadic workers': flexwerkers en flexwerkplekken**

Nog steeds is de verwachting dat er, onder andere als gevolg van de toenemende reistijden, in de toekomst meer behoefte zal ontstaan aan "anywhere, anytime" werken. Dat onderwerp wordt vooral besproken in de IT-wereld, maar het heeft ook invloed op de behoefte aan telefonie-diensten. Een mobiel toestel is momenteel het alternatief voor een vast toestel. Maar het is goed denkbaar dat geografische nummers van bedrijven 'meegenomen' zullen gaan worden naar een werkplek op een ander locatie; bijvoorbeeld thuis. Dit kan zowel via het openbare net als via private netten geregeld worden. De technieken daarvoor zijn beschikbaar.

### **5.2.5 Aanbodzijde: Nieuwe diensten**

Dienstaanbieders op vaste en mobiele netwerken, die op dit moment diverse bereikbaarheidsdiensten bieden aan houders van 0800-, 090x-, of 06-nummers, willen soortgelijke diensten ook bieden aan gebruikers van geografische nummers. Businessplannen hiervoor liggen klaar; maar in verband met de vereiste vertrouwelijkheid kan daarover op deze plaats niet in details worden getreden.

In het algemeen betreft het diensten die te maken hebben met het verbeteren van de bereikbaarheid van een gebruiker van een geografisch nummer. Die bereikbaarheid komt in gevaar als de gebruiker niet op de locatie van het aansluitpunt aanwezig is, of als al zijn lijnen bezet zijn.

In bijvoorbeeld bedrijfstelefoonsystemen worden daarvoor doorschakel- en herrouteringsfuncties gebruikt, maar kleine bedrijven beschikken dikwijls niet over deze middelen; bovendien nemen dergelijke herrouteringsfuncties extra buitenlijnen in beslag, hetgeen extra kosten met zich meebrengt. Met name kleine bedrijven of kleine vestigingen van grotere bedrijven hebben daarom interesse in dit soort diensten vanuit het openbare netwerk. Die dienstverlening, bestaande uit het afleveren van een oproep op een geheel andere locatie of ander netwerk, wordt momenteel al geboden voor niet-geografische nummers. Voor geografische nummers is dit nu niet toegestaan. De betrokken gebruikers willen echter, om diverse redenen, hun bestaande geografische nummer niet omwisselen voor een niet-geografisch nummer. Omdat het bestaande geografische nummers betreft, wordt niet verwacht dat deze nieuwe diensten leiden tot een toename van de vraag naar geografische nummers.

## 5.2.6 Aanbodzijde: liberalisering en internationale wholesale markt

De liberalisatie in de periode 1996-1998 heeft geleid tot een groot aantal aanbieders in de telefoniemarkt en een grote variatie aan tarieven. Deze variatie is zowel op nationale als op internationale schaal ontstaan. Op nationale schaal mogen de nieuwe toetreders, binnen de grenzen van de redelijkheid, hun eigen aflevertarieven stellen; zo hanteren bijvoorbeeld mobiele netwerken aanzienlijk hogere aflevertarieven. Op internationale schaal is er een concurrerende wholesale markt ontstaan van bedrijven die verkeer naar andere landen beprijzen en aanbieden aan resellers. Daarbij is die markt door een herstructurering gegaan waarbij de wijze waarop internationaal wholesale telefoonverkeer wordt afgewikkeld en verrekend aanzienlijk is gewijzigd.

De internationale wholesale markt is tegenwoordig een zeer volatiele markt die wordt geholpen door *spotmarkten* voor internationale minuten. Daarbij domineren *hubbing* en *refiling* zodanig dat een wholesale-aanbieder, die een laag aflevertarief bekend maakt voor een bepaald land binnen enkele dagen of zelfs uren zijn verbindingen ziet vollopen met verkeer naar deze bestemming. Voor het verleggen van verkeersstromen zijn prijsverschillen van tienden van eurocenten per minuut voldoende. Het maken van onderscheid tussen bijvoorbeeld vaste en mobiele tarieven met lage respectievelijk hoge aflevertarieven is daarom essentieel voor een wholesale partij die een faillissement wil vermijden.

Bovenstaande ontwikkeling heeft vergaande consequenties voor onder meer de Nederlandse geografische nummers:

Het onderscheid in tarieven voor Nederlandse bestemmingen wordt door internationale wholesalers per nummerreeks geïmplementeerd in de nummeranalyses van hun internationale telefooncentrales en van hun billing systemen. Het tarief wordt bepaald door analyse van (maximaal) de eerste 7 cijfers van het internationale nummer (31 xxx xx). Dat is overeenkomstig de maximale analysediepte die internationaal is afgesproken in ITU verband.

De wholesale afleverprijzen voor het verkeer zijn dus gekoppeld aan ten hoogste 7 cijfers, en dat betekent voor Nederland dat, voor internationaal aankiesbare nummers met een lengte van 11 cijfers inclusief de landcode, de internationale aflevertarieven hooguit kunnen variëren per 10.000 blok en niet per individueel nummer. In de praktijk is de differentiatie nog veel grofmaziger: Nederlandse operators hanteren internationaal één tarief voor alle geografische nummers, één tarief voor alle 090x en 084/087 nummers (voor zover deze überhaupt bereikbaar zijn), en eventueel nog verschillende tarieven voor de verschillende mobiele bestemmingen, waarbij geporteerde nummers om hiervoor genoemde redenen niet apart gedifferentieerd worden.

De Nederlandse regelgeving conflicteert echter met deze praktijk. Het gaat daarbij om de combinatie van de volgende drie regels: 1) vrije tariefvorming en tariefdifferentiatie tussen aanbieders voor alle individuele nummers; 2) de interconnectie verplichting; en 3) de verplichting tot nummerportabiliteit. Binnen Nederland leveren die regels geen conflict op; de consument heeft hooguit een probleem met de 'kenbaarheid' van de tarieven. Voor nummers die niet internationaal aankiesbaar behoeven te zijn, zoals de 1-serie, is er dan ook geen probleem.

Het probleem treedt alleen op bij nummers die wel internationaal aankiesbaar moeten zijn, zoals geografische nummers, mobiele nummers en bedrijfsnummers.

Volledige tariefvrijheid is voor die nummers onmogelijk. In theorie zou slechts per 10.000 blok het tarief kunnen variëren. Maar door de verplichting tot nummerportabiliteit binnen de reeks geografische nummers is het nog sterker: daardoor worden ook de tarieven voor de verschillende 10.000 blokken als het ware aan elkaar geklonken. In de praktijk komt het er op neer dat er alleen echte tariefdifferentiatie mogelijk is tussen de complete reeks geografische nummers, de complete reeks mobiele nummers, de complete reeks bedrijfsnummers, etc. Een operator die niet goed oplet en een wholesale aflevertarief rekent dat lager is dan het aflevertarief dat hij zelf moet betalen, kan door de volatiliteit van de markt voor internationaal verkeer binnen enkele uren of dagen een stortvloed aan verkeer verwachten waarop hij verlies leidt. Het gevolg is dat bij variatie in *terminating fees* (aflevertarieven), bijvoorbeeld door de aanwezigheid van één of meer hoogtarief nummers in een blok met verder lage tarieven, een internationale wholesale aanbieder het hoogste tarief zal hanteren voor het gehele blok, omdat geen onderscheid gemaakt kan worden naar tarief per nummer. Het gevolg zou kunnen zijn dat voor iedereen het bellen naar Nederland zeer kostbaar gaat worden als er her en der dure geografische nummers of nummerblokken zouden ontstaan.

Tariefdifferentiatie tussen aanbieders is voor internationaal verkeer dan ook een juridische fictie die niet wordt ondersteund door de internationale realiteit. Diensten die een sterk verschillend aflevertarief kennen zullen altijd verschillende nummerreeksen moeten gebruiken.

## 5.2.7 Aanbodzijde: Vast-mobiel integratie met roaming en SMS

Met de opkomst van mobiele netwerken is er vraag ontstaan om gebruikers van mobiele netten uit andere landen tijdelijk onderdak te bieden: *roaming*. Om de verantwoordelijke buitenlandse netwerkaanbieder te identificeren worden de eerste 5-cijfers van het mobiele E.212 nummer (de Mobile Country Code en Mobile Network Code, MCC en MNC) in de SIM-kaart gebruikt. Om vervolgens de benodigde signalering over de internationale C7 netwerken te routeren, gebruikt men de zogeheten *Global Title Translation*. Hierbij wordt het MCC+MNC deel vervangen door een aantal internationaal significante cijfers uit het E.164 nummerplan. Bijvoorbeeld 204 04 (Vodafone NL MCC en MNC) door +31 655 (Vodafone E.164 nummerblok). In de meeste gevallen wordt hiervoor een reeks van vijf cijfers gehanteerd.

Het mobiele E.212 nummerplan is daardoor niet volledig ontkoppeld van het E.164 nummerplan. Het belang van deze technische koppeling neemt toe met de groei van het aantal partijen dat diensten aanbiedt met behulp van de GSM architectuur.

Met de introductie van vast-mobiel integratie, en met name een toename van het aantal aanbieders, kan door deze koppeling een complicatie ontstaan als bij het “omzetten” naar E.164 slechts vijf cijfers gebruikt worden. Dit zou er bij het huidige nummerplan al toe leiden dat elke operator voor tenminste één nummerblok van 1 miljoen cijfers als hoofdverantwoordelijke moet worden aangewezen om signaleringscomplicaties te vermijden. Zo heeft Vodafone het hele

nummerblok +31 655 xxx xxx, waardoor al het signaleringsverkeer voor Vodafone IMSI's naar een Global Title met deze prefix gestuurd kan worden. Bij het huidige aantal mobiele spelers is dit geen probleem –zij hebben immers ieder meer dan een miljoen klanten, en kunnen dus rustig een nummerblok van een miljoen nummers krijgen–, maar als er een groot aantal kleine spelers komt die ook zonder GSM netwerk gebruik maken van GSM technieken (MVNO's, aanbieders van vast/mobiel geïntegreerde diensten, etc.) kan dit aspect een grotere rol gaan spelen. Hiermee kunnen nieuwe dienstontwikkelingen vraag naar nummercapaciteit en extra (andere) structureisen aan het nummerplan veroorzaken.

Een oplossing kan zijn om in de toekomst langere prefixes dan vijf cijfers als Mobile Global Title te gebruiken. In een aantal landen gebeurt dit al. De prefix zal echter in elk geval tot 7 cijfers beperkt moeten blijven, in verband met de internationale routeringsregels.

## **5.2.8 Aanbodzijde: Meer aanbieders door lagere investeringsdrempel**

Het toetreden van concurrenten op de markt voor vaste aansluitingen kenmerkte zich door de noodzaak tot het aanleggen van een eigen aansluitnet. Vanwege de daarvoor benodigde investeringen ging het om een relatief beperkt aantal marktpartijen. Omdat met de wijziging van het nummerplan in 1995 extra capaciteit voor toetreders was gecreëerd is er, zelfs met het verstrekken van blokken van 10.000 en later 1.000 nummers, nog geen al te grote druk op de nummerruimte ontstaan.

Met de komst van technieken als Voice over DSL/ATM, Voice over Cable, Voice over WLL en in het bijzonder Voice over IP, is de investeringsdrempel voor lokale dienstverlening op het gebied van telefonie gereduceerd van miljoenen naar enkele tienduizenden Euro's

Dit kan er toe leiden dat er een groot aantal kleine aanbieders ontstaat, die ieder in elk netnummergebied een blok van duizend nummers aan zullen vragen. Hiermee ontstaat een sterke toename in de capaciteitsbehoefte in het geografisch nummerplan. Een behoefte die geen directe relatie heeft met het werkelijke gebruik.

Ook als de nieuwe aanbieders blokken van 100 nummers in elk netnummergebied aan zouden vragen, zou een explosie van het aantal aanbieders nog grote snijdverliezen op kunnen leveren. Kleinere partijen kunnen, in plaats van zelf nummers aan te vragen, ook nummers uit reeksen van reeds actieve wholesalers inzetten waardoor de genoemde explosie zich niet voordoet.

## 5.3 Wat zijn de behoeften van de belanghebbenden, aanbieders en gebruikers, ten aanzien van geografische nummers?

### 5.3.1 Het huidige imago van geografische nummers moet gehandhaafd blijven.

Het imago van geografische nummers is erg goed. Ze worden als ‘veilig’ beschouwd in een wereld waarin tarieven erg variëren, en verschillende vormen van fraude rond telefonie regelmatig de krant halen.

Het imago lijkt bepaald te worden door a) het lage vaste tarief; b) het lokaal bellen; c) de relatie met een woonplaats. Dat de tarieven van de geografische nummers in werkelijkheid inmiddels wel degelijk variëren is nog niet tot de consument doorgedrongen. Men denkt in grote lijnen als ‘vast = goedkoop’ en ‘mobiel = duurder’.

De geïnterviewden, de BTG voorop, maar ook de aanbieders van telefoondiensten, wensen dat het bestaande imago niet wordt aangetast. Omdat dit imago vooral samenhangt met hetgeen men denkt te weten over het tarief (één tarief, dat laag is), is daarvoor bijzondere aandacht nodig. Dat verklaart wellicht ook dat niemand het sluiten van het Nummerplan bepleitte (= het afschaffen van het lokaal kiezen) omdat men verwacht dat dit het einde zou kunnen zijn van het lokale tarief.

### 5.3.2 Geografische grenzen moeten overschreden kunnen worden met het fysieke aansluitpunt.

Momenteel verlangt de regelgeving dat het *fysieke* aansluitpunt dat bij een geografisch nummer behoort, binnen het geografische gebied blijft dat in het Nummerplan staat aangegeven.

Vanuit de aanbieders van diensten bestaat echter de behoefte om met geografische nummers diensten aan te bieden waarbij het fysieke aansluitpunt de gebiedsgrens kan overschrijden – of waarbij zelfs van geen fysiek aansluitpunt sprake is. Dat bleek niet alleen te gelden voor aanbieders van VoIP, maar ook voor aanbieders van diensten over het vaste net en de mobiele netten. Wij hebben geen indicaties gevonden dat andere aanbieders of de gebruikers / bellers wél zouden hechten aan het handhaven van de gebiedsgrenzen voor het *fysieke* aansluitpunt. Zij hechten vooral aan het imago van geografische nummers. Zolang het imago van geografische nummers hetzelfde blijft, lijkt men geen verlangens te hebben ten aanzien van de locatie van het aansluitpunt. Wel hecht men aan de associatie tussen een netnummer en een gebied

Met andere woorden: een 070-nummer hoeft alleen te leiden naar een ‘Haagse dienst’ of een ‘Haags persoon’. Zolang deze associatie blijft bestaan én het tarief binnen de verwachting voor een 070 nummer blijft vinden zowel aanbieders als gebruikers het geen bezwaar als de fysieke aansluiting zich elders bevindt.

De voorstanders van grensoverschrijding geven aan dat er andere manieren zijn om ten behoeve van het imago het verband tussen nummer en geografische locatie overeind te houden, zoals een factuuradres binnen het netnummergebied, een Kamer van Koophandel registratie, etc.

Enkele aanbieders wilden de bestaande geografische grenzen in zoverre handhaven dat de relatie tussen nummer en regio (RAP<sup>5</sup> gebied) in stand blijft, zodat de wholesale routing uit het nummer af te lezen blijft. Anderen meenden dat dit, door gebruik van bestaande portabiliteitstechnieken (IN gevoed vanuit COIN<sup>6</sup>), niet noodzakelijk is.

### 5.3.3 Portering van bestaande geografische nummers is essentieel voor nieuwe aanbieders

De aanbieders van nieuwe diensten op de bestaande netwerken en de aanbieders van VoIP geven aan dat voor hen de mogelijkheid van het porteren van *bestaande* geografische nummers essentieel is. Zij richten zich op klanten die vast willen houden aan hun geografische nummer. Bijvoorbeeld omdat dat nummer grote bekendheid geniet, of omdat zij hun briefpapier niet willen wijzigen. Daarnaast willen veel klanten een geografisch nummer omdat de geografische indicatie commercieel van belang is. Deze klanten willen niet overstappen op een niet-geografisch nummer, zoals 090x- of 06-. Daarbij speelt ook het andere tariefimago een rol.

De geïnterviewde aanbieder van VoIP gaf aan dat portering van bestaande geografische nummers voor een nieuwe aanbieder ook veel voordeliger is dan het uitgeven van eigen nummers: voor dat laatste zou in alle netnummergebieden een nummerblok moeten worden gehaald bij OPTA en dat is niet alleen weinig efficiënt, maar ook te kostbaar voor een nieuwkomer.

### 5.3.4 Aparte reeks voor VoIP

Voor het uitgeven van eigen nummers zou de hiervoor genoemde VoIP aanbieder liever de beschikking krijgen over één nummerreeks die overal te gebruiken is, dan over een blok in elk netnummergebied. Een andere VoIP aanbieder wil wel geografische nummers toe kunnen kennen, maar gebruikt daarvoor nummers van een grotere aanbieder die ook voor de routing zorgt.

Ook de meeste overige geïnterviewden zijn er voorstander van om voor VoIP een aparte reeks te creëren; uiteraard elk met zijn eigen reden. Dat zijn over het algemeen imagogegrelateerde redenen: als VoIP zich in kwaliteit of functionaliteit negatief onderscheidt, dan moet daar een ander nummer voor komen.

Een operator had een voorkeur voor een separate nummerreeks voor VoIP in het geval daar een lagere gesprekskwaliteit wordt geleverd: als zijn eigen klanten zonder het te weten een VoIP

---

<sup>5</sup> RAP: Regional Access Point, het regionale toegangspunt van KPN's netwerk. Er zijn twintig (dubbel uitgevoerde) RAP's in Nederland, die ieder een specifieke geografisch bepaalde regio bedienen.

<sup>6</sup> COIN: COmmunications INfrastructure, het centrale systeem waarmee nummerinformatie tussen operators wordt uitgewisseld.

aansluiting bellen, dan geven ze hem de schuld van de slechte geluidskwaliteit, terwijl die wordt veroorzaakt door de terminerende VoIP partij. Dat leidt tot extra klachten en kosten voor operators die zelf wel een goede spraakkwaliteit leveren. Gebruikers moeten dus aan het nummer kunnen zien wat ze kunnen verwachten, ook ten aanzien van kwaliteit.

Een andere operator meende dat het voor de acceptatie van VoIP juist goed zou zijn als deze dienst aparte nummers zou krijgen; men zou dan aan het nummer kunnen zien dat er wellicht additionele communicatievormen zoals video mogelijk zijn.

## 5.4 Welke keuzerichtingen zijn er voor het Nummerplan?

### 5.4.1 De theoretische mogelijkheden

In principe zijn er drie relatief onafhankelijke probleemgebieden rond geografische nummers die elk hun eigen oplossingen kennen: Capaciteitsproblemen; vraagstukken rond de geografische grenzen en tariefkwesties. Voor een groot deel zijn deze problemen onafhankelijk van elkaar op te lossen. Een keuzerichting kan een combinatie zijn van oplossingen voor elk van deze drie aspecten.

Capaciteitsproblemen kunnen worden opgelost met behulp van:

- 1) *Huidige capaciteit niet wijzigen*  
Maar streng toezien op efficiënt nummergebruik;
- 2) *Lokale oplossingen*  
Binnen het Nummerplan kunnen capaciteitsproblemen die beperkt zijn tot een aantal netnummergebieden opgelost worden door:
  - 2a door netnummers korter te maken en abonneenummers langer;
  - 2b door gebieden op te splitsen en elk een eigen netnummer te geven;
  - 2c door een extra netnummer in te zetten voor een bestaand gebied (overlay);
  - 2d door nummers te verlengen;
  - 2e door het reservecijfer '9' in te zetten .
- 3) *Het Nummerplan te sluiten (zie ook het volgende hoofdstuk)*
  - 3a door lokaal kiezen op te heffen; dwz altijd het volledige nummer kiezen, vergelijkbaar met het bellen met een mobiele telefoon (wordt geprefereerd door de markt);
  - 3b als 3a, plus opname van '0' in NDC  
na de CC komt altijd een nul: DGTP wordt +31 070 3798100;
  - 3c als 3a, plus opname ander cijfer in nieuwe NDC  
na de CC komt bijvoorbeeld altijd een 2: DGTP wordt +31 270 3798100.

Kwesties rond het geografische aspect kunnen worden opgelost door:

- 4) *De huidige bestemming niet wijzigen*  
Maar actief of passief handhaven.
  
- 5) *Binnen Nederland het geografische aspect aanpassen*
  - 5a 'Best effort': dwz nomadisch gebruik toestaan op voorwaarde dat vestiging en factuuradres binnen het netnummergebied liggen;
  - 5b Afschaffen netnummergebieden: dat wil zeggen dat nomadisch gebruik wordt toegestaan, een geonummer overal in Nederland kan worden uitgegeven en dat alleen 'diensten' (08, 09, 1-serie) zijn uitgesloten van deze nummers.
  
- 6) *Nederlandse geografische nummers wereldwijd bruikbaar*
  - 6a 'Best effort': dat wil zeggen nomadisch gebruik toestaan en contractueel vastleggen dat vestiging en factuuradres binnen Nederland liggen;
  - 6b Landelijke grenzen afschaffen: dat wil zeggen dat het geo aspect zelfs internationaal feitelijk vervalt voor de fysieke aansluitpunten en alleen een "associatie met Nederland" wordt; alleen 'diensten' (08, 09, 1-serie) zijn uitgesloten van deze nummers.

Internationale tariefkwesties kunnen worden aangepakt met:

- 7) *Tariefdifferentiatie alleen tussen 10.000 tallen*  
Hierdoor resteert alleen de problematiek van geporteerde nummers.
  
- 8) *Tariefdifferentiatie afschaffen of beperken binnen de georeeks*  
Dit zou de problemen van internationale tarieven oplossen en tevens tegemoet komen aan de binnenlandse wensen ten aanzien van het imago van geonummers.

De keuzemogelijkheden voor capaciteitsproblemen en geografische aspecten zijn tamelijk onafhankelijk en kunnen in de onderstaande matrix worden uitgezet tot negen combinaties: Tariefkwesties leiden niet tot interessante extra varianten, omdat voor geografische nummers, gezien de internationale beperkingen en de wensen ten aanzien van het imago, in alle varianten feitelijk maar één oplossing in aanmerking komt: de tariefdifferentiatie sterk beperken.

		CAPACITEIT →		
		huidige situatie	locale oplossingen	Nummerplan sluiten
GEOGRENZEN ↓	huidig = netnummer gebieden	A	B	C
	Nederland	D	E	F
	geen = gehele wereld	G	H	I

Een korte toelichting van de verschillende varianten:

**A** = huidige situatie

**B** = handhaven huidige aanpak geografie; extra nummercapaciteit maken dmv lokale oplossingen. Deze combinatie wordt momenteel niet gevraagd: OPTA heeft tijdens haar interview aangegeven dat er momenteel geen sprake is van een tekort aan nummercapaciteit.

**C** = handhaven huidige aanpak geografie; extra nummercapaciteit maken dmv sluiten van het Nummerplan. Ook deze combinatie wordt momenteel niet gevraagd: OPTA heeft tijdens haar interview aangegeven dat er momenteel geen sprake is van een tekort aan nummercapaciteit. Het sluiten van het nummerplan door uitsluitend het lokale kiezen af te schaffen, wordt geprefereerd boven de andere twee beschreven mogelijkheden (zie het volgende hoofdstuk). Er moet wel aandacht worden geschonken aan de effecten voor het tarief: verdwijnt het lokale tarief?

**D** = Best effort / nomadisch / mobiel gebruik wordt binnen Nederland toegestaan; maar de wijze van kiezen blijft onveranderd. Een netnummergebied zal niet meer de betekenis hebben van een grens waarbinnen het fysieke aansluitpunt van het toestel moet zitten, maar van het gebied waarmee de nummergebruiker zich wil identificeren en zijn postadres / vestiging heeft. In principe behoeft er voor het tarief niets te veranderen, ook het lokale kiezen kan gewoon blijven bestaan, maar doordat de nummers nu ook bij andere technieken kunnen worden toegepast (zoals mobiel), zal er toch aandacht moeten worden geschonken aan het tarief. NB: Deze combinatie lijkt goed te kunnen worden toegepast voor het vaste net en het mobiele net; het is echter de vraag of de beperking tot Nederland ook handhaafbaar is.

**E** = Best effort / nomadisch / mobiel gebruik wordt binnen Nederland toegestaan; maar de wijze van kiezen blijft onveranderd. Deze combinatie is voor de gebruikers gelijk aan D; behalve in gebieden waar een tekort aan nummers is ontstaan. Denk daarbij aan grootstedelijke gebieden en 'chique' gebieden; daar worden lokale maatregelen genomen om de nummercapaciteit te vergroten.

**F** = Best effort / nomadisch / mobiel gebruik wordt binnen Nederland toegestaan; het lokale kiezen wordt afgeschaft om overal extra nummercapaciteit te krijgen. Het sluiten van het nummerplan door uitsluitend het lokale kiezen af te schaffen wordt geprefereerd boven de andere twee beschreven mogelijkheden (zie het volgende hoofdstuk). Er moet wel aandacht worden geschonken aan de effecten voor het tarief: verdwijnt het lokale tarief?

**G** = Best effort / nomadisch / mobiel gebruik van Nederlandse geografische nummers wordt wereldwijd toegestaan; maar de wijze van kiezen blijft onveranderd. Een netnummergebied zal niet meer de betekenis hebben van een grens waarbinnen het fysieke aansluitpunt van het toestel moet zitten, maar als het gebied waarmee de nummergebruiker zich wil identificeren.

In principe hoeft er voor het tarief niets te veranderen, ook het lokale kiezen kan gewoon blijven bestaan, maar doordat de nummers nu ook bij andere technieken kunnen worden toegepast (zoals mobiel), zal er toch aandacht moeten worden geschonken aan het tarief.

**H** = Best effort / nomadisch / mobiel gebruik van Nederlandse geografische nummers wordt wereldwijd toegestaan; maar de wijze van kiezen blijft onveranderd. Deze combinatie is voor de gebruikers gelijk aan D; behalve in gebieden waar een tekort aan nummers is ontstaan. Denk daarbij aan grootstedelijke gebieden en 'chique' gebieden.

**I** = Best effort / nomadisch / mobiel gebruik van Nederlandse geografische nummers wordt wereldwijd toegestaan; het lokale kiezen wordt afgeschaft om overal in Nederland extra nummervacatures te krijgen. Het sluiten van het nummerplan door uitsluitend het lokale kiezen af te schaffen wordt geprefereerd boven de andere twee beschreven mogelijkheden (zie het volgende hoofdstuk). Er moet wel aandacht worden geschonken aan de effecten voor het tarief: verdwijnt het lokale tarief?

## **5.5 Op welke wijze kan een eventuele aanpassing van de bestemming van geografische nummers plaatsvinden?**

### **5.5.1 Verbeteren bestemming geografische nummers**

Uit de binnen Nederland gehouden interviews kwamen enkele grote lijnen naar voren ten aanzien van het al dan niet aanpassen van de bestemming van geografische nummers:

- Niemand verwacht een grote toename in de vraag naar geografische nummers. De nummers zullen wel gebruikt worden op nieuwe platformen zoals VoIP, en voor nieuwe diensten, maar dat zullen vooral bestaande nummers zijn waar de gebruikers om de een of andere reden aan gehecht zijn. Alleen als nieuwe aanbieders in elk netnummergebied een eigen reeks zouden aanvragen, bijvoorbeeld om internationaal een afwijkend tarief te kunnen berekenen, dan kan dat leiden tot een sterke toename in de vraag. Zelfs indien de vraag enigszins toeneemt is er vooralsnog voldoende ruimte in het bestaande nummerplan.
- Het geografische aspect moet wel worden gehandhaafd, maar niet zo strikt als momenteel het geval is. Het gaat erom dat er voor de beller nog steeds 'een relatie' bestaat tussen het netnummergebied en de gebelde. Daarvoor kan het voldoende zijn dat het huisadres / vestigingsplaats binnen het netnummergebied ligt.
- De transparantie voor de beller en voor de operator ten aanzien van tarief, is de werkelijk belangrijke eigenschap die bewaard moet worden. Tarief, aankiesbaarheid en het ontbreken van betaalde content zouden zeker gesteld moeten worden.
- Operators hechten ook aan transparantie voor de routing.
- Voor Internet telefonie die zich duidelijk onderscheidt van 'vaste telefonie' moet een aparte niet-geografische reeks worden gemaakt. Daarin kunnen bijvoorbeeld VoIP implementaties

worden gefaciliteerd die ‘nomadisch’ zijn; maar ook vormen van (spraak)communicatie die kwalitatief of functioneel afwijken.

Kijkend naar de keuzerichtingen uit de vorige paragraaf betekent dit in de eerste plaats dat het niet erg waarschijnlijk is dat er primair vanuit A een beweging plaats zal moeten vinden naar B of C. Die laatste zijn namelijk beide keuzemogelijkheden die een oplossing bieden voor een capaciteitsprobleem, en dat lijkt er op dit moment (nog) niet te zijn.

Wel is er behoefte aan aanpassing van de inhoud van de bestemming ten aanzien van het geografische aspect, echter beperkt tot Nederland. Dat betekent de overgang van A naar D in de figuur van de vorige paragraaf. Daarbij mag inhoudelijk geen drastische aanpassing van de bestemming plaatsvinden omdat dat indruist tegen de alom geuite wens om het huidige imago van de geografische nummers te behouden. De gewenste aanpassing is tamelijk beperkt: niet meer streng handhaven van de fysieke locatie van de aansluiting, maar een vorm van ‘best effort’ gebruik toestaan, waarbij bijvoorbeeld een factuuradres / vestigingsplaats in het betreffende netnummergebied ligt.

De werkelijke behoefte ten aanzien van de bestemming zit in het duidelijk vastleggen van de verworvenheden van dit moment: het simpele tarief (de ervaren tariefdifferentiatie is beperkt tot lokaal / interlokaal); de aankiesbaarheid vanuit alle andere netwerken en het ontbreken van betaalde content. Juridisch is dat misschien wel een drastische wijziging, maar voor de gebruikers is het niets anders dan het vastleggen van de status quo.

Over de vraag of telefoniediensten op basis van nieuwe technieken gebruik zou mogen maken van geografische nummers wordt verschillend gedacht. Veel partijen vinden dat zolang tarief, aankiesbaarheid, en routing geborgd zijn, er geen reden is om dit te verbieden. Anderen vinden dat deze diensten principieel anders zijn en een herkenbare plek in het nummerplan zouden moeten hebben.

## **5.5.2 Invoeren bestemming “Internet telefonie”**

Met bovenstaande aanpassingen worden niet alle problemen en wensen die in de markt leven opgelost. Wel worden de algemeen gewaardeerde verworvenheden van geografische nummers vastgelegd.

De geïnterviewden vonden vrijwel unaniem dat er voor nieuwe diensten een nieuwe bestemming zou moeten komen, bijvoorbeeld ‘Internet telefonie’, waarmee niet alleen ruimte wordt gegeven aan andere vormen van functionaliteit en andere kwaliteit, maar die tevens voorkomt dat nieuwe aanbieders in alle netnummergebieden nummerblokken moeten gaan aanvragen, of voor hun nummers afhankelijk worden van bestaande (concurrerende?) marktpartijen. Er zitten dus wel verschillende motieven achter dezelfde wens en het is daarom de vraag of die allemaal met dezelfde nummerreeks bediend kunnen worden. Misschien blijken daar later wel meerdere reeksen voor nodig te zijn.

## 5.6 Wat hebben de andere Europese landen gedaan; wat waren hun overwegingen en wat zijn hun ervaringen?

### 5.6.1 Nog onbeslist

De meeste Europese landen bestuderen momenteel nog de (nieuwe) problematiek van het loslaten van de geografische verbanden. In de 80-er en 90-er jaren hebben sommige landen hun nummerplan gesloten om meer capaciteit te krijgen. Met name ten behoeve van de 1-serie, de 0800- en 0900-series, concurrentie, mobiele telefonie, etc. Sommige hebben op datzelfde moment, of op een moment daarna, ook de geografische indicatie uit het nummerplan gehaald. Dat waren overigens zonder uitzondering landen met kleinere bevolkingsaantallen.

Van de landen die wel een geografische indeling hanteren, hebben de meeste nog geen standpunt ingenomen met betrekking tot het faciliteren van nomadische diensten. Een enkeling doet er momenteel onderzoek naar.

Zo heeft bijvoorbeeld RegTP in Duitsland een openbare consultatie gehouden. De antwoorden van de respondenten zijn inmiddels beschikbaar. Duitsland heeft een open nummerplan en houdt de geografische grenzen strikt aan; zelfs permanent doorschakelen met \*21 wordt niet toegestaan. VoIP aanbieders mogen geografische nummers gebruiken zolang ze zich aan die grenzen houden; maar locatieafhankelijk gebruik wordt niet toegestaan. Daarvoor zullen andere nummers moeten worden gebruikt, zoals persoonlijke nummers of de recentelijk aangekondigde '032' reeks. Van een tweetal aanbieders die geografische nummers gebruikte voor een geheel locatieafhankelijke dienst heeft RegTP onlangs de nummers ingetrokken.

Wel heeft RegTP naar aanleiding van de consultatie aangekondigd nomadisch gebruik in de toekomst toe te willen staan, mits er een duidelijke binding met het netnummergebied aanwezig blijft (bijvoorbeeld door de woonplaats of vestigingsplaats). Zolang deze regels nog niet van kracht zijn zal nomadisch gebruik gedoogd worden, zolang de genoemde binding duidelijk aanwezig is.

Voor nieuwe diensten vragen aanbieders in Duitsland vaak naar complete nummerblokken, met het oog op een speciale branding en speciale tarieven. Maar daar gaat RegTP niet op in. Het tariefaspect van geografische nummers is erg belangrijk; het tarief voor oproepen naar geonummers wordt alleen gedifferentieerd tussen lokaal en nationaal, zonder onderscheid naar netwerk.

In Frankrijk worden momenteel persoonlijke nummers (UPT) toegekend voor VoIP. Er is nog geen beslissing genomen voor de langere termijn.

In België, één van de andere landen die door ons is geïnterviewd, is er nog geen definitieve beslissing genomen. Het nummerplan is daar recent gesloten, maar de geografische indeling is behouden gebleven en volgens de daar geldende regels moet het aansluitpunt in het netnummergebied liggen. De enige VoIP aanbieder die om geografische nummers heeft

gevraagd, zal ze vermoedelijk krijgen, onder voorwaarde dat de gebruiker een IP toegangsdienst in het netnummergebied heeft. Hierdoor is een zekere associatie met het netnummergebied geborgd, al is nomadisch gebruik wel mogelijk. Omdat dit in strijd is met de huidige regels, is daar een ministeriële beslissing voor nodig. Maar het is nog niet zeker dat VoIP diensten met een puur *nomadisch* karakter ook van geografische nummers gebruik mogen maken. Aan de andere kant is er in het Belgische nummerplan ook geen andere logische plaats voor nomadische diensten.

## 5.6.2 Geen aparte nummers voor Internet telefonie

Zwitserland zit in dit opzicht in een iets andere positie: het nummerplan is in 2002 gesloten, maar de netnummergebieden hebben formeel hun betekenis verloren. Nummerportering tussen geografische gebieden is toegestaan (maar wordt nauwelijks gebruikt) en dat maakt dat men geen probleem heeft met het nomadisch gebruik van VoIP op geografische nummers. Wel stelt men de eis dat de geboden dienstverlening voldoet aan de Europese regels ten aanzien van openbare telefoniediensten<sup>7</sup>: bereikbaarheid van de hulpdiensten, aftapbaarheid en gidsvermelding. Elektronische diensten die niet aan deze eisen voldoen mogen in Zwitserland geen geografische nummers gebruiken.

Sommige VoIP aanbieders vragen een speciale nummerreeks of mobiele nummers om hoge terminating tarieven te kunnen vragen. Maar die aanvragen worden afgewezen; men is voorzichtig met het toevoegen van nieuwe nummerreeksen, en mobiele nummers zijn expliciet bestemd voor mobiele netwerken.

Denemarken heeft al vele jaren een gesloten nummerplan en kent, evenals Zwitserland, geen geografisch aspect meer in het nummer. Ze heten ook niet geografische nummers, maar nummers voor 'telefonie / ISDN'. Bijzonder is dat Denemarken ook graag de demarcatie met nummers voor mobiele telefonie wil opheffen en nummerportabiliteit tussen vast en mobiel wil invoeren. Dat hebben ze geprobeerd in april 2004, maar het stuitte op overwegende bezwaren van de operators omdat de tarieven voor het bellen naar mobiel meer dan 4x zo hoog zijn als voor het bellen naar vast. De beslissing is voorlopig uitgesteld naar eind 2005 en daarom is de scheiding tussen vast en mobiel nog steeds aanwezig en is er geen portabiliteit tussen die twee. Het Deense nummerplan is feitelijk een prijslijst. In theorie kunnen in Denemarken alle nummers, zowel vast als mobiel, gebruikt worden voor nomadisch VoIP. In de praktijk beperkt zich dat meestal tot de vaste nummers vanwege het tarief dat daarbij behoort.

In een CEPT/ECC werkgroep voor VoIP is door Finland aangegeven dat er allerlei nummers van het vaste net worden gebruikt voor VoIP en dat er geen plannen bestaan om het nummerplan aan te passen in verband met de komst van VoIP.

---

<sup>7</sup> PATS: Publicly Available Telephone Services

In Portugal zijn zowel geografische nummers als nummers voor toegang tot datadiensten toegekend, afhankelijk van de dienstomschrijving. Nummers worden technologie onafhankelijk toegekend en de providers moeten aan alle voorwaarden voor vaste telefonie voldoen, zoals toegang tot hulpdiensten, aftappen, etc.

Hetzelfde is het geval in Zweden: ook daar zijn geografische nummers en persoonlijke nummers toegekend aan VoDSL en VoIP providers, afhankelijk van de dienstomschrijving.

### 5.6.3 Additionele reeks voor Internettelefonie.

Noorwegen heeft een gesloten nummerplan, maar met 20 netnummergebieden die als zodanig worden gehandhaafd. Al 5 jaar lang kent Noorwegen een afzonderlijke niet-geografische nummerreeks voor VoIP, de 85-reeks, die echter niet bijzonder populair is. De reden daarvoor is niet bekend; maar men denkt dat het te maken heeft met het tarief dat 40% hoger is dan voor het bellen naar een geografisch nummer.

Ook staat Noorwegen VoIP toe in de geografische nummers. De nummers moeten binnen het betreffende geografische gebied gebruikt worden; het volstaat daarbij als het huisadres van de gebruiker in het geografische gebied ligt. Het is niet bekend hoe dat in de praktijk loopt, want er wordt tot op dit moment niet op gecontroleerd.

Van medio oktober tot medio november zal er een consultatie worden gehouden over VoIP en daaraan gerelateerde issues. Daarin zal onder meer de wens van de VoIP aanbieders tot geografische portabiliteit worden onderzocht, die feitelijk neerkomt op het opheffen van de 20 geografische gebieden.

Oostenrijk heeft een open nummerplan met 1022 geografische gebieden. Deze nummers mogen gebruikt worden voor alle telefoondiensten die een vaste locatie / aansluitpunt hebben, dus ook VoDSL. Daarnaast is besloten dat (VoIP) diensten zonder vaste locatie een nummer krijgen uit de speciale niet-geografische reeksen voor zogeheten 'locatieonafhankelijke' (0720) dan wel 'convergente diensten' (0780). Bij die laatste reeks is als additionele voorwaarde voor toekenning gesteld dat het nummer ook in ENUM wordt geregistreerd.

In Engeland heeft Ofcom recentelijk een openbare consultatie gehouden. De evaluatie van de resultaten is achter de rug en Ofcom heeft aangegeven te kiezen voor zowel het toelaten van nomadische VoIP diensten tot geografische nummers als het openen van een specifieke niet-geografische reeks voor VoIP: de reeks 056 voor 'Location independant ECS'.

Het lijkt merkwaardig dat OfCom ook geografische nummers toe wil kennen aan 'new voice services', waaronder ook nomadische VoIP valt, terwijl men tegelijkertijd een nieuwe reeks opent voor locatie *onafhankelijke* telefonie. Maar bij de Engelse geografische nummers is het mogelijk om geografische nummers buiten hun gebied te gebruiken, als een gebruiker hier expliciet om vraagt en het tarief ongewijzigd blijft. Door deze beslissing heeft de aanbieder nu de keuze.

## 6 Het sluiten van nummerplannen

Dit hoofdstuk gaat specifiek in op het sluiten van nummerplannen.

Voor een analyse van de aard en het gebruik van geografische nummers, en de consequenties van een overgang van een 'open' naar een 'gesloten' nummerplan, is het verstandig om te starten met een uniform begrippenkader. Dit wordt in de eerste paragraaf aangereikt, inclusief een schets van de historische context.

Daarna wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen, zoals DGTP deze met betrekking tot het sluiten van nummerplannen gesteld heeft:

- welke uitvoeringsvarianten er zijn, en is een gefaseerde invoering mogelijk;
- welke praktische consequenties hebben de verschillende varianten (die zouden kunnen liggen op het gebied van tarieven, omnummeringen, aankiesbaarheid, etc);
- welke landen besloten hun nummerplan te sluiten;
- welke uitvoeringsvariant ze hebben gekozen, wat waren de overwegingen en wat zijn hun ervaringen;
- welke landen besloten dit (nog) niet te doen en wat waren daarvoor de overwegingen.

De antwoorden in dit hoofdstuk zijn afkomstig uit de interviews, de desk research, en eigen kennis binnen Stratix.

### 6.1 Begrippenkader

De inrichting van een nummerplan voor telefoonnummers is gestructureerd volgens de internationale aanbeveling E.164 van de ITU. Deze aanbeveling is het resultaat van internationale coördinatie van nummerplannen in de jaren vijftig. Toen ontstond in veel Europese landen, in het bijzonder de kleinere West-Europese staten, de behoefte om met geautomatiseerde telefonie over de grenzen te kunnen bellen naar de andere hoofdsteden en zakencentra. Om dat mogelijk te maken dienden de internationale kiesprocedures te worden geharmoniseerd, ondanks de per land specifieke inrichtingen en eigenaardigheden van telefoonnetten, toestellen en kiesschijven.

In de huidige nummerplannen zijn nog een aanzienlijk aantal nationale eigenaardigheden terug te vinden. Overblijfselen van beslissingen, genomen in de jaren twintig en dertig van de twintigste eeuw. Om ingrepen ten behoeve van vergaande uniformering niet onnodig kosten te laten veroorzaken, geeft aanbeveling E.164 vooral op een hoog abstract niveau structureisen voor telefoonnummers aan. De verschillende landen hielden daardoor grote beleidsvrijheid voor inrichtingsbeslissingen in de nationale nummerplannen.

## 6.1.1 Nummerplan structuur

Sinds 1 januari 1997 geldt dat een E.164-nummer (internationaal significant nummer) ten hoogste 15 significante cijfers lang is. Voor die tijd was het maximum 12 cijfers.

Een internationaal significant nummer bestaat uit een landencode (Country Code) en een nationaal significant nummer. In de Engelse afkorting:  $ISN = CC + NSN$

Het nationaal significant nummer wordt in de meeste landen verder opgesplitst in een netwerknnummer (Network Destination Code) en abonneenummer (Subscriber Number).

In landen die dit onderscheid maken, bestaat het internationale nummer dus uit:

$ISN = CC + NDC + SN$ . Vanuit internationaal perspectief bestaat een nationaal nummerplan daardoor uit een lijst met ingevoerde NDC's en de bijbehorende bestemmingen en de nummerlengtes die gelden onder zo'n NDC.

## 6.1.2 Aankies procedures

Toen de allereerste lokale telefoonnetwerken met elkaar werden verbonden ontstond in het telefoonnet een scheiding tussen lokale en interlokale netten. Binnen lokale netten werden al direct nummerplannen met abonneenummers geïntroduceerd. Aan het begin van de twintigste eeuw werden de eerste automatische telefooncentrales ingevoerd, waarbij abonnees lokaal direct het nummer van de opgeroepene konden kiezen. Het verkeer buiten die centrales werd echter nog lange tijd handmatig via telefonisten afgewikkeld. Daarmee werd in de geautomatiseerde centrales al een scheiding ingevoerd tussen het kiezen van een lokale abonnee en het realiseren van een interlokaal gesprek, dat via een telefoniste liep. Om die telefoniste te bereiken moest een cijfer worden gekozen, in vele landen werd daarvoor de '0' of de '9' gekozen. Met dit onderscheid werd de bron gelegd van de verschillende *aankies procedures*.

Met het (interlokaal) koppelen van netten via automatische centrales is vanaf de jaren twintig het principe ingevoerd waarbij de eerste cijfers gebruikt werden om de gewenste centrale te bereiken, terwijl met de laatste cijfers werd doorgeschakeld naar de gewenste abonneelijn. Hiermee ontstond het zogenaamde bundelkiezen (*trunk dialling*) waarbij het eerste cijfer (*trunk prefix*) aanduidde dat de oproeper een abonnee in een andere centrale wilde bereiken.

Omdat elk extra cijfer inhield dat er beslag werd gelegd op een extra (prijzige) schakeltrap in de verbinding, en omdat veel telefoonverkeer lokaal gericht was, ontstond een sterke economische prikkel om onderscheid te maken tussen korte abonneenummers die geldig waren voor de eigen centrale en langere nummers waarmee de andere centrales konden worden bereikt. Hiermee werd de basis gelegd voor de zogenaamde *open nummerplannen*.

Alle landen die qua omvang groter waren dan stadstaten of eilanden pasten destijds een open nummerplan op nationale schaal toe. Kleine landen, zoals Andorra en Singapore, implementeerden vanaf het begin een *gesloten nummerplan*, waarbij alle nummers voluit werden gekozen en er dus geen onderscheid in aankies procedure bestond tussen lokale en interlokale gesprekken.

### 6.1.3 Trunk prefix en internationale trunk prefix

In veel landen werd het cijfer '0' als trunk prefix gekozen. Andere landen opteerden voor het cijfer '1' of '9'. De keuze hing veelal af van de kiesschijfindex van het telefoontoestel dat in het betreffende land werd gebruikt: in verband met de kosten werd het cijfer dat het langste duurde om door te geven als trunk prefix gebruikt. In Nederland was dat de '0'; de kiesschijf moest tien pulsen doorgeven om dit cijfer te vormen.

Op basis van vooral minimalisatie van investeringskosten voor schakeltrappen en minimalisatie van de kiesperiode werden de eerste nummerplannen opgezet.

Later werd automatische *internationale* telefonie geïntroduceerd met de daarbij behorende landencodes (CC). Het interlokaal kiezen werd uitgebreid met een *internationale trunk prefix* (T). En zo ontstond vanuit aankies procedure een structuur die kan worden beschreven als:

Lokaal =	SN
Interlokaal =	t + NDC + SN
Internationaal =	T + CC + NSN

Daarbij is in Nederland voor de trunk prefix (t) het cijfer '0' is gekozen. Voor de internationale trunk prefix (T) is oorspronkelijk de combinatie '09' gebruikt, die begin jaren negentig is gewijzigd in '00'.

De ITU aanbevelingen schrijven geen prefixes dwingend voor, maar geven landen die overwegen hun nummerplan te veranderen de aanbeveling om een eventuele trunk prefix in elk geval uit één cijfer te laten bestaan, en bij voorkeur daarvoor de '0' te nemen. Voor de internationale trunk prefix wordt '00' aanbevolen.

### 6.1.4 De eerste cijfers in ons nummerplan

Met de opkomst van computergestuurde centrales met toonkiezen en druktoetstelefoons is sinds eind jaren zestig het verband tussen enerzijds nummerlengte en anderzijds investeringen in centrales en duur van de kiesprocedure verminderd. En ook zijn nieuwe diensten mogelijk gemaakt of drastisch in gebruik vereenvoudigd. Door invoering van het toonkiezen (DTMF<sup>8</sup>) zijn de tekens '\*' en '#' toegevoegd op de toetsenborden van de telefoons, waarmee speciale functies, de zogenaamde faciliteiten, kunnen worden ingesteld. Met deze functies werden aanvullende diensten mogelijk gemaakt, zoals inschakelen of blokkeren van nummeridentificatie, etc.

Een aantal andere diensten, met als voorbeelden het alarmnummer (112) en inlichtingen (118), werden van groot maatschappelijk belang geacht, evenals de mogelijkheid voor bezitters van kiesschijfstoestellen om identificatie van hun nummer te blokkeren (131). Vanwege dat grote belang is in vrijwel alle Europese landen de lokale 1-serie herbestemd voor *korte codes* (short codes).

---

<sup>8</sup> DTMF: Dual Tone Multi Frequency, de standaard voor de "toontjes" die bij toonkiezen gegenereerd worden. Deze standaard kent 16 verschillende codes, waarvan de meeste toestellen er slechts 12 ondersteunen (0-9, \* en #)

Bovengenoemde ontwikkelingen hebben er toe geleid dat in *open nummerplannen* het eerste cijfer van een nummer laat zien van welk type het nummer is. Momenteel geeft het eerste cijfer in het Nederlandse Nummerplan het onderscheid aan tussen de onderstaande typen nummers :

0:	trunk prefixes (0 of 00)	t/T
1:	short code (1-serie) <sup>9</sup>	SC
2-9:	subscriber number	SN
*/#	faciliteit (*21 etc.)	F

## 6.2 Welke uitvoeringsvarianten zijn er en is een gefaseerde invoering mogelijk?

Met behulp van de hiervoor beschreven kenmerken kunnen nummerplannen, maar ook delen van nummerplannen, geassocieerd worden in een beperkt aantal varianten.

Een variant wordt hier beschreven met behulp van een tabel waarin de kiesprocedure is opgenomen die vereist is voor het bereiken van een abonnee (dat wil zeggen: een SN en niet een SC of F).

***Omdat in deze paragraaf gekeken wordt naar een eventuele verandering van het nummerplan, representeert 'NDC' in de tabellen de bestaande NDC.***

Voor open nummerplannen, zoals dat van Nederland, kan de kiesprocedure voor geografische nummers als volgt worden weergegeven:

	Naar abonnee
Lokaal <sup>10</sup>	SN
Interlokaal	t + NDC + SN
Internationaal	T + CC + NDC + SN

Hierna worden de kiesprocedures van de verschillende varianten van het sluiten van het nummerplan in dezelfde tabelvorm weergegeven.

Gemeenschappelijk in al die varianten is het verdwijnen van het lokale kiezen: dat is daarmee meteen het meest kenmerkende aspect van het sluiten van een nummerplan. De variatie zit feitelijk alleen in de wijze waarop met de NDC en de eventuele trunk prefix wordt omgegaan.

Het is overigens bij het sluiten van het nummerplan niet noodzakelijk om alle NDC's van het nummerplan op dezelfde wijze te veranderen. Uit het landenonderzoek, dat later in dit hoofdstuk zal worden behandeld, zal blijken dat sommige landen er voor hebben gekozen op de geografische nummers een andere variant toe te passen dan op de niet-geografische nummers. In één land (de VS) wordt voor sommige netnummers een andere keuze gemaakt dan voor de rest.

<sup>9</sup> Strikt genomen zijn de codes 131 en 132 faciliteiten (F).

<sup>10</sup> In Nederland kan men de interlokale kiesprocedure ook voor lokale oproepen gebruiken.

## 6.2.1 Variant 1: Gesloten, met gebruik trunk prefix nationaal

(~ alleen opheffen lokaal kiezen)

	Naar abonnee
Van lokaal	t + NDC + SN
Van interlokaal	t + NDC + SN
Van internationaal	T + CC + NDC + SN

In deze variant wordt feitelijk alleen het lokaal kiezen afgeschaft. Er wordt voor geografische nummers dezelfde kiesprocedure gevolgd als momenteel al bestaat voor mobiele nummers. Voor het kiezen van niet-geografische nummers, voor interlokale oproepen, en voor het kiezen vanuit het buitenland verandert er niets.

Deze variant kan gefaseerd worden ingevoerd door gedurende een periode naast elkaar zowel open als gesloten kiezen van geografische nummers mogelijk te maken. Dus lokaal kiezen naast 'interlokaal' kiezen van hetzelfde nummer. In Nederland is dit momenteel al het geval. In deze variant komen de nummerreeksen die beginnen met de cijfers 2 t/m 9 als extra capaciteit *binnen Nederland* beschikbaar. Vergelijk de 1-serie: ze zijn niet aankiesbaar vanuit het buitenland.

Daarnaast ontstaat extra capaciteit, doordat de binnen elke NDC de reeksen beginnend met '0', '1', en '9' beschikbaar komen. Op dit moment is de '0' niet beschikbaar voor de SN omdat dit cijfer als trunk prefix dient, en kan de '1' niet gebruikt worden omdat dit een overlap met de korte nummers 1xx op zou leveren. De '9' zou op dit moment wel gebruikt kunnen worden, maar deze is vrijgehouden om eventueel de lokale nummers te kunnen verlengen. Bij het sluiten van het nummerplan wordt dit minder relevant, zodat de '9' als begincijfer van de SN beschikbaar komt. In totaal leveren deze drie begincijfers ongeveer 40% extra capaciteit op in alle netnummergebieden.

## 6.2.2 Variant 2: Gesloten met voormalige trunk prefix opgenomen in nieuwe NDC

	Naar abonnee
Van lokaal	tNDC + SN
Van interlokaal	tNDC + SN
Van internationaal	T + CC + tNDC + SN

Ook in dit geval wordt lokaal kiezen afgeschaft. Verder wordt de NDC aangepast: de NDC wordt uitgebreid met de voormalige trunk prefix (in Nederland de '0', maar in sommige landen de '9') en ziet eruit als 'tNDC'. Voor nationaal kiezen is dit hetzelfde als bij variant 1. Maar voor het kiezen vanuit het buitenland is er wel een verschil: vanuit het buitenland kiest men de nieuwe NDC 'tNDC' na de CC. Een voorbeeld: een buitenlandse gebruiker kiest voor een abonnee in Amsterdam in plaats van +3120 xxxxxxxx bij deze variant : +31020 xxxxxxxx.

Deze variant kan gefaseerd worden ingevoerd door nationaal gedurende een periode naast elkaar zowel open als gesloten kiezen van geografische nummers mogelijk te maken. Internationaal kan eveneens gedurende een periode zowel volgens de oude als de nieuwe methode worden gekozen. De oude en nieuwe methode zijn gemakkelijk te onderscheiden omdat in het bestaande nummerplan de combinatie +310 niet geldig is.

In deze variant komen de nummerreeksen die beginnen met de cijfers 2 t/m 9 als extra capaciteit beschikbaar. Maar in dit geval zijn deze reeksen zowel nationaal als internationaal aankiesbaar te maken.

### 6.2.3 Variant 3: Gesloten met ander cijfer opgenomen in nieuwe NDC

	Naar abonnee
Van lokaal	nNDC + SN
Van interlokaal	nNDC + SN
Van internationaal	T + CC + nNDC + SN

Ook in dit geval wordt lokaal kiezen afgeschaft en bestaat er alleen nog maar nationaal kiezen. Voor nationaal kiezen wordt de NDC uitgebreid met een extra cijfer 'n', en ziet eruit als 'nNDC', terwijl de nationale trunk prefix vervalt. Bijvoorbeeld: '2NDC', waardoor een nummer in Amsterdam verandert van 020 xxxxxxx in 220 xxxxxxx. Ook voor het kiezen vanuit het buitenland is er dat verschil ook: vanuit het buitenland kiest men de nieuwe NDC 'nNDC' na de CC: de buitenlandse gebruiker kiest nu voor een abonnee in Amsterdam in plaats van +3120 xxxxxxx bij deze variant : +31220 xxxxxxx

In deze variant komen, met uitzondering van de 'n', de nummerreeksen die beginnen met de cijfers 2 t/m 9 als extra capaciteit beschikbaar; op den duur kan men in principe ook nog de '0' als begincijfer inzetten. Deze reeksen zijn zowel nationaal als internationaal aankiesbaar te maken.

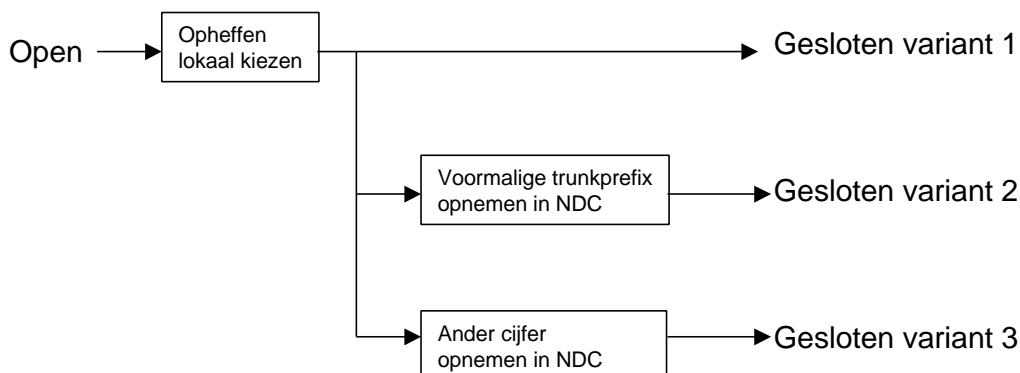
### 6.2.4 Variant 4: Vervallen van trunk prefix

	Naar abonnee
Van lokaal	NDC + SN
Van interlokaal	NDC + SN
Van internationaal	T + CC + NDC + SN

Deze variant is theoretisch mogelijk, maar wordt in de praktijk niet toegepast bij overgang van een open naar een gesloten nummerplan. Deze levert namelijk *geen* extra capaciteit en zou in Nederland een conflict opleveren tussen de 1-serie en de NDC's die beginnen met een '1', zoals Rotterdam (10). Zo zou Middelburg in deze variant beginnen met 118, terwijl 118 ook als kort nummer in gebruik is. Deze variant wordt daarom niet verder beschouwd.

## 6.2.5 Fasering

De migratie van een open nummerplan naar een gesloten nummerplan kan gefaseerd plaatsvinden. In alle gevallen wordt namelijk het lokale kiezen afgeschaft. In variant 1 is dat tegelijk het eindpunt, maar in de varianten 2 en 3 worden ook verdergaande maatregelen genomen. Die overige maatregelen staan los van het afschaffen van het lokale kiezen, en daarom kan variant 1 feitelijk worden gezien als een eerste stap in elke migratie van een open naar een gesloten nummerplan.



## 6.3 Welke praktische consequenties hebben de verschillende varianten?

### 6.3.1 Consequenties Variant 1

Dit is de variant met de minste consequenties, maar ook met de geringste voordelen.

Om het lokale kiezen af te schaffen zullen gebruikers geïnformeerd moeten worden, waarna de centrales ingesteld worden om gedurende enige tijd een melding te geven voor alle nummers die met 2 t/m 9 beginnen. Na deze tijd kunnen deze begincijfers een nieuwe bestemming krijgen; deze bestemmingen zijn echter *niet* aankiesbaar uit het buitenland. Ze overlappen immers met bestaande NDC's, en zijn alleen nationaal daarvan te onderscheiden doordat deze reeksen zonder trunk prefix gekozen worden.

Voor de gebruiker zijn de consequenties van deze variant beperkt; in sommige gevallen zal apparatuur anders ingesteld moeten worden (bijvoorbeeld nummers die zonder netnummer in digitale toestellen geprogrammeerd zijn). Vanuit het buitenland verandert er niets.

Het voornaamste voordeel van het sluiten is de extra nummerv capaciteit. In deze variant is die extra capaciteit, naast de genoemde reeksen die alleen nationaal te gebruiken zijn, beperkt tot 40% van de geografische nummerruimte (zie paragraaf 6.2.1)

### 6.3.2 Consequenties Variant 2

Binnen Nederland zijn de consequenties van varianten 1 en 2 vrijwel gelijk. Het maakt voor de gebruiker immers niet uit of de eerste '0' als trunk prefix of als deel van de NDC gebruikt

wordt; in beide gevallen moet het bestaande volledige nummer gekozen worden. Alleen bepaalde ISDN apparatuur moet anders ingesteld worden<sup>11</sup>.

Voor gesprekken vanuit het buitenland is het anders: alle Nederlandse nummers veranderen (er komt een '0' tussen CC en het huidige NSN), waardoor er uitgebreide communicatie naar operators en gebruikers in het buitenland nodig is. Hier komt bij dat de meeste landen de '0' niet als eerste cijfer van het NSN gebruiken, en de meeste gebruikers in het buitenland er daarom aan gewend zijn een '0' na de CC automatisch weg te laten.

Operators die dieper analyseren dan de CC zullen in dit geval hun routeringsinformatie aan moeten passen. Ook de nummerlengte verandert: in plaats van de huidige 11 cijfers wordt de lengte van het ISN voor Nederlandse geografische en mobiele bestemmingen 12 cijfers, terwijl de lengte voor informatiediensten (NDC is 800 of 90x) maximaal 13 cijfers wordt.

Verder kan het betekenen dat Nederlandse operators ten behoeve van routing en tariefdifferentiatie vanuit het buitenland voortaan 100.000 blokken nodig hebben in plaats van 10.000 blokken. E.164 schrijft namelijk voor dat van het ISN slechts 7 cijfers geanalyseerd hoeven te worden om routing en tarief vast te stellen; om vanuit het buitenland een aparte routing en/of tarief te kunnen implementeren zal een operator dan ook het hele blok van deze diepte moeten beheren. Bij een nummerlengte van 12 cijfers is dan steeds een 100.000 blok nodig. Daar staat tegenover dat er in deze variant zoveel capaciteit bijkomt, dat dit voor nieuwe nummerreeksen geen bezwaar hoeft te zijn.

### *Global Title Translation*

Het opnemen van de interlokale trunk prefix in de NDC heeft nog verdere consequenties voor de mobiele operators.

Bij het gebruik van mobiele telefoons in het buitenland wordt het IMSI nummer van de SIM kaart van het toestel vertaald in een soort 'routeringsnummer' dat van belang is in de verbindingsofbouw. Bij die vertaalslag, "Global Title Translation" genaamd, worden de eerste vijf cijfers van het IMSI nummer vertaald in de eerste cijfers van een fictief internationaal abonneenummer ISN:

De eerste vijf cijfers van het IMSI nummer bestaan bij GSM uit MCC+MNC, de mobile country code + mobile network code; bijvoorbeeld '204 04' voor Vodafone. De eerste cijfers van het ISN, ook wel Mobile Global Title genoemd, bestaan uit CC+NDC; voor Nederland is dat '31' gevolgd door de eerste cijfers van een mobiele reeks, bijvoorbeeld: '31655'. De Global Title Translation vervangt de cijfers '20404' in de IMSI door '31655'. Op grond van die vertaalslag wordt de juiste gateway / Nederlandse operator gevonden.

In Nederland hebben alle mobiele operators een Mobile Global Title van 5 cijfers. Het is echter mogelijk 6 of 7 cijfers te gebruiken.

---

<sup>11</sup> Bij ISDN wordt de trunk prefix alleen gebruikt in combinatie met het 'type of number: unknown'. Als een ISDN apparaat gesprekken aankiest met "type of number: national" dan wordt de trunk prefix weggelaten. In variant 2 wordt dit cijfer significant, en moet dus in dit geval alsnog in het nummer op worden genomen.

In variant 2 zou de Mobile Global Title in het genoemde voorbeeld veranderen in '310655', hetgeen in de Global Title Translation tabel bij alle GSM operators in de wereld (waarmee roaming bestaat) aangepast moet worden.

### 6.3.3 Consequenties Variant 3

Binnen Nederland heeft variant 3 veel ernstiger consequenties dan varianten 1 en 2. In deze variant veranderen alle nummers, waardoor ieder bedrijf zijn briefpapier en dergelijke moet aanpassen, alle in toestellen geprogrammeerde nummers moeten veranderen, enzovoorts. Een uitgebreide inventarisatie van de consequenties is ten tijde van de operatie DeciBel door het toenmalige PTT Telecom uitgevoerd; variant 3 zou dezelfde consequenties hebben, waar nog bij komt dat er nu veel meer aanbieders zijn die ook allemaal hun netwerken en systemen aan moeten passen.

Invoering van deze variant parallel aan de bestaande wijze van kiezen is lastig, omdat er conflicten optreden met zowel de lokale abonneenummers als (internationaal) met de bestaande NDC's voor  $n = 2$  t/m 9. Het conflict met lokale abonneenummers is te voorkomen door eerst het lokale kiezen af te schaffen (met handhaving van de trunk prefix, zie variant 1), en daarna pas de NDC's te veranderen. Internationaal kan echter ook dan alleen op nummerlengte onderscheid worden gemaakt tussen de oude en de nieuwe wijze van kiezen; tijdens de operatie DeciBel is gebleken dat het zeer complex is om op verschil in nummerlengte te routeren.

Naast het tijdelijke probleem dat internationaal de oude en nieuwe nummers overlappen, zijn er in deze variant nog andere consequenties voor het buitenland; deze zijn volledig vergelijkbaar met variant 2.

## 6.4 Welke landen hebben besloten hun nummerplan te sluiten en welke uitvoeringsvariant hebben ze gekozen?

In onderstaande tabel zijn verschillende landen weergegeven, met het soort nummerplan (open of gesloten) en de gekozen variant in het geval het nummerplan gesloten is.

De kolom 'geo indeling' geeft aan of de NDC in het betreffende nummerplan een geografische indeling representeert. In de kolom 'opmerkingen' staan eventuele bijzonderheden of restricties.

Land	Soort	Gekozen variant	geo indeling	Opmerkingen
Australië	Open		Ja	4 grote area's
Brazilië	Open		Ja	Trunk prefix altijd met CS code
Duitsland	Open		Ja	Variabele nummerlengte, zelfs binnen NDC
Engeland	Open		Ja	Afwijking geo op verzoek klant toegestaan
Ierland	Open		Ja	
Nederland	Open		Ja	
Nieuw Zeeland	Open		Ja	5 grote area's
Rusland	Open		Ja	
Verenigde Staten	Open	Variant 1 voor overlay gebieden	Ja (voor tier 1 operators)	Open behalve in overlay gebieden
België	Gesloten	Variant 1	Ja	
Frankrijk	Gesloten	Variant 1	Ja	5 grote area's
Tsjechië	Gesloten	Variant 1		laatste cijfer CC = "0" = t
Zwitserland	Gesloten	Variant 1	Formeel niet	geo-indeling is gebleven bij wholesale en werkt door in retail
Italië	Gesloten	Variant 1 (mobiel) Variant 2 (geo)	Ja	Geo: t = 0 voor oude area code
Spanje	Gesloten	Variant 2 (geo) Variant 3 (mobiel)	Ja	Geo: t = 9 voor oude area code Mobiel: prefix 6 voor oude mobiel NDC
Denemarken	Gesloten	Variant 3	Nee	In 1989 prefix 0 vervangen door 3,4,5,6,7,8 of 9
Griekenland	Gesloten	Variant 3	Ja	prefix 2 vóór oude geo NDC prefix 6 vóór oude mobiel NDC
Noorwegen	Gesloten	Variant 3	Ja	Prefix 2 vóór oude geo NDC
Portugal	Gesloten	Variant 3	Ja	Prefix 2 vóór oude geo NDC NDC 96 voor mobiel

Niet alle landen hebben hun gehele nummerplan volgens dezelfde variant ingericht. Waar landen verschillende varianten hebben gebruikt voor bijvoorbeeld geografische nummers en mobiele nummers, is dit in de tabel aangegeven.

## **6.5 Wat waren de overwegingen en wat zijn de ervaringen in het buitenland?**

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn in overleg met DGTP vier landen met een gesloten nummerplan geselecteerd, waarvan de regelgevers zijn geïnterviewd: België, Zwitserland, Noorwegen en Denemarken.

### **6.5.1 België**

In België is het nummerplan in 2000 gesloten door het lokale kiezen af te schaffen (variant 1). De geografische grenzen zijn gebleven en worden ook gehandhaafd: het aansluitpunt moet binnen het netnummergebied liggen. Het was de bedoeling als volgende stap al deze 'nummers voor basistelefonie' te voorzien van een extra prefix, het cijfer 2, om nog meer capaciteit beschikbaar te krijgen; dus om na het sluiten van het nummerplan door te migreren naar variant 3. Dat is echter niet doorgegaan. Het nummerplan is gesloten omdat er capaciteitsgebrek ontstond, en omdat werd verwacht dat de vraag naar nummers sterk zou toenemen door groei van het aantal lijnen, nieuwe diensten en het gebruik van meerdere ISDN nummers per huisgezin. Na het afschaffen van het lokale kiezen bleek echter dat de verwachte sterke groei uitbleef en daarom is afgezien van de volgende stap. Die zou namelijk veel maatschappelijke kosten teweeg brengen.

De ervaring in België is dat het afschaffen van het lokale kiezen weinig problemen heeft opgeleverd. Speciale gebruikersinstallaties moesten wel worden aangepast. Opgemerkt werd dat het nut van de dubbele bereikbaarheid twijfelachtig was, omdat de meeste gebruikers hun gedrag pas rond de deadline veranderen.

Er zijn geen problemen met consumenten geweest, terwijl het goedkopere lokaal bellen is afgeschaft en overal het nationale tarief wordt gerekend (dat daarbij wel verlaagd werd). In het algemeen was er weinig verschil in de telefoonrekening.

### **6.5.2 Zwitserland**

In Zwitserland is eveneens recent, in 2002, het nummerplan gesloten door het lokale kiezen af te schaffen (variant 1) en bestond het plan om daarna de trunk prefix af te schaffen en de NDC's aan te passen zodat er een mooiere structuur zou ontstaan (variant 3). Dit laatste is echter niet doorgegaan vanwege sterke oppositie vanuit de markt tegen de hoge maatschappelijke kosten. Zwitserland heeft het nummerplan gesloten om meer flexibiliteit te krijgen, maar vooral om de capaciteitsproblemen rond Zürich op te kunnen lossen.

Bij het sluiten van het nummerplan werd gelijktijdig de geografische indicatie afgeschaft: alle nummers mogen overal in Zwitserland gebruikt worden. In de praktijk bleven de geografische

grenzen echter wel merkbaar omdat de wholesale tarieven daarop gebaseerd bleven (vergelijkbaar met de Nederlandse wholesale structuur). Er is wel één nationaal retailtarief (dat was er al), maar tengevolge van de wholesale tarieven bieden de operators geen geografische nummerportabiliteit aan hun klanten.

Er zijn geen grote protesten geweest tegen het afschaffen van de geografische indicatie; geografische informatie in een telefoonnummer lijkt alleen van belang voor de lokale politiek. Het publiek heeft ook geen moeite gehad met het afschaffen van het lokale kiezen. Ook hier is de ervaring dat de overlast beperkt bleef tot bijzondere installaties en dat de meeste gebruikers hun belgedrag pas aanpasten rond de wijzigingsdatum.

### 6.5.3 Noorwegen

In Noorwegen is het nummerplan in 1993 gesloten door het afschaffen van het lokale kiezen en het aanpassen van de NDC's (variant 3). De redenen waren: capaciteitsgebrek, ruimte maken voor de komst van concurrentie en het invoeren van speciale nummers zoals de 1-serie, freephone, premium rate, etc. Onderdeel van deze wijziging was het invoeren van een nieuwe geografische indeling die overeen komt met de politieke indeling van het land in 'provincies'.

Het hele proces heeft plaatsgevonden vóór de komst van alternatieve operators / concurrentie, en heeft daardoor voor de aanbodzijde beperkte impact gehad (Telenor: €20 miljoen).

De totale maatschappelijke impact was echter wel groot, omdat *iedereen* een ander nummer heeft gekregen tengevolge van het wijzigen van de NDC's. Niet alleen werd de trunk prefix '0' vervangen door een ander cijfer (afhankelijk van de provincie) maar om beter te clusteren moesten soms ook andere cijfers worden aangepast. De maatschappelijke kosten werden in 1993 geraamd op minstens €120 miljoen voor 4,2 miljoen. Noren, maar het zou ook aanzienlijk meer kunnen zijn geweest.

Enigszins wrang is dat de hele exercitie van het invoeren van een nieuwe geografische indeling binnenkort misschien nutteloos wordt: Noorwegen consulteert dit jaar nog de invoering van geografische portabiliteit waarmee de geografische indicatie feitelijk wordt afgeschaft.

Verder geeft Noorwegen aan dat het niet verstandig is het lokaal kiezen per regio af te schaffen. Dat leidt tot veel verwarring en klachten bij het publiek; het is beter om dit voor het hele land ineens te doen.

### 6.5.4 Denemarken

Denemarken heeft een gesloten nummerplan, waarbij de nummers voor vaste telefonie geen geografisch aspect bevatten. Het land is dus één netnummergebied.

In Denemarken is het nummerplan gesloten in de periode 1983 tot 1994, met behulp van een proces dat bestond uit 6 fasen over een periode van 11 jaar. De aanleiding was het dreigende capaciteitstekort in de 90-er jaren als gevolg van de groei in de regio Kopenhagen in de jaren '60 en '70. Het is niet meer te achterhalen waarom men indertijd deze oplossing gekozen heeft; alleen de uitgangspunten zijn bekend: voldoende capaciteit, uniforme kiesprocedure, eenvoudig nummerformaat en eenvoudige migratie.

De eerste jaren van het veranderproces zijn besteed aan het prepareren van de (veelal analoge) telefooncentrales voor het opheffen van het lokale kiezen, dat in september 1986 plaatsvond. Die omschakeling werd met veel publiciteit omkleed en verliep zonder problemen: na de datum van invoering zakte het resterende aantal verkeerd gekozen nummers binnen twee weken met 80%. De meeste jaren, in totaal acht, zijn vervolgens besteed aan het vervangen van de trunk prefix '0' en de vele omnummeringen. Niet alleen werd de vaste telefonie gehergroepeerd, maar ook de diensten. En er werd ruimte gemaakt voor mobiele telefonie.

Denemarken kent dus geen geografisch aspect meer in de nummers voor vaste telefonie, en daarmee dus volledige nummerportabiliteit binnen de nummers voor vaste telefonie. Maar er is geen portabiliteit tussen vast en mobiel, zoals wel eens wordt gedacht. Dat is wel een wens van de politiek, maar die lijkt voorlopig niet te worden vervuld. De operators zijn daar sterk op tegen omdat de tariefverschillen voor het bellen naar vast en mobiel groot zijn, te weten een factor 4. Daardoor zouden grote problemen ontstaan met de wholesale verrekening van het internationale verkeer (zie de discussie over tariefdifferentiatie in hoofdstuk 5). Vooralsnog is de beslissing over 'kruis' portabiliteit, en daarmee over het opheffen van afzonderlijke nummerreeksen voor vast en mobiel, verschoven naar eind 2005.

## **6.6 Welke landen hebben besloten dit (nog) niet te doen en wat waren daarvoor de overwegingen?**

In de vorige paragraaf is al aangegeven dat België en Zwitserland uiteindelijk hebben afgezien van de migratie naar variant 3 omdat het maatschappelijke verzet te groot was. Dat was het directe gevolg van de kosten en het ongemak waarvoor de gebruikers geen direct voordeel tegenover staat.

Uit verder onderzoek kwam naar voren dat Oostenrijk het sluiten van het nummerplan heeft overwogen, maar er vanaf heeft gezien omdat de voordelen te gering waren ten opzichte van de kosten.

Ook Zweden heeft overwogen het nummerplan te sluiten, maar heeft er in 2000 vanaf gezien. De kosten en het ongemak zouden niet opwegen tegen de voordelen. Op dit moment zijn er geen concrete plannen meer om het te doen, maar het is niet onmogelijk dat het onderwerp weer zou kunnen gaan spelen bij bepaalde marktontwikkelingen.

Ierland heeft in 1998 een openbare consultatie gedaan naar het sluiten van het nummerplan, maar er vervolgens vanaf gezien. De voordelen waren te gering ten opzichte van de kosten en de overlast voor de gebruikers. Verder werd als nadeel gezien dat het lokale kiezen verloren zou gaan, en dat was erg populair in Ierland.

## 6.7 Samenvatting

In de praktijk worden drie uitvoeringsvarianten van het sluiten van nummerplannen toegepast: de in dit hoofdstuk beschreven varianten 1, 2 en 3. Er zijn er wel meer denkbaar, maar die leveren geen voordelen op. We zijn ze ook in de praktijk niet tegengekomen.

Wel komt het voor dat in hetzelfde land verschillende varianten worden toegepast voor twee verschillende nummerreeksen, zoals vast versus mobiel. Maar dat is feitelijk niet zo bijzonder: ook het Nederlandse nummerplan kent en soortgelijk verschil: geografische nummers zijn een 'open' nummerreeks, en de overige reeksen zijn 'gesloten'.

De migratie van een open geografische nummerreeks naar een gesloten geografische nummerreeks kan gefaseerd plaatsvinden. In alle migratiegevallen wordt namelijk eerst het lokale kiezen afgeschaft (variant 1) en daarna worden eventueel nog verdergaande maatregelen genomen: variant 2 of variant 3.

De maatschappelijke consequenties van variant 1 zijn niet zo groot. Die van de varianten 2 en 3 daarentegen wel. Met name bij variant 3 heeft de verandering ook voor het binnenland veel gevolgen.

De interviews die gehouden zijn in landen die ervaring hebben met het sluiten van het nummerplan, bevestigden het een en ander:

- Het afschaffen van het lokale kiezen heeft weinig maatschappelijke gevolgen en kan relatief gemakkelijk worden doorgevoerd. De meeste gebruikers blijken zich pas aan te passen nadat de oude kiesprocedure is opgeheven, maar dat levert weinig problemen op.
- Wijzigingen van de trunk prefix en/of de NDC leiden daarentegen tot grote kosten voor zowel aanbieders als gebruikers. Noorwegen en Denemarken hebben dit lang geleden gedaan. Maar België en Zwitserland, die dat recent wilden doen, zijn gedwongen geweest daarop terug te komen en hebben alleen het lokale kiezen afgeschaft.
- Het is niet aan te bevelen om een bepaalde verandering alleen voor een deel van het nummerplan te introduceren: landen die bijvoorbeeld de geografische nummers op een andere manier veranderden dan de mobiele nummers creëerden internationaal verwarring. Nationaal geldt dat voor het opheffen van het lokale kiezen: dat moet bij voorkeur voor het gehele land in één keer gebeuren.

## 7 De economische en maatschappelijke effecten van de keuzerichtingen

Wijzigingen in het nummerplan worden gerealiseerd in telecommunicatienetwerken. Daarmee zijn investeringen gemoeid bij zowel aanbieders als eindgebruikers. De gevolgen van veranderingen kunnen sterk verschillend uitpakken voor bestaande aanbieders van telefoondiensten, nieuwe toetreders, bestaande gebruikers, en degenen die nieuwe technieken (willen) toepassen.

Dit hoofdstuk werkt een aantal effecten van de mogelijke keuzerichtingen verder uit. In hoofdstuk 5 is aangegeven dat er drie relatief onafhankelijke probleemgebieden zijn, (capaciteit, geografie en tarief) die elk hun eigen keuzes kennen. In dit hoofdstuk zal bij de beantwoording van de vragen worden stilgestaan bij deze drie aspecten van de keuzerichtingen.

Specifiek behandelt dit hoofdstuk de volgende vragen:

- Wat zijn, van de beschreven keuzerichtingen, de marktherstructurende effecten voor de aanbodzijde?
- Welke economische effecten zijn er voor de aanbodzijde, de netwerk- en dienstenaanbieders?
- Welke economische effecten zijn er voor de vraagzijde?
- Wat zijn de effecten voor het internationale (grens)verkeer?
- Wat zijn de effecten voor het nationale Alarmnummer 112?

### 7.1 Wat zijn de marktherstructurende effecten voor de aanbodzijde?

Ingrepen in de bestemming van geografische nummers hebben consequenties voor de structuur van de aanbodzijde van de markt; deze consequenties zijn te splitsen in effecten op de wholesale markt en effecten op dienstenniveau.

#### 7.1.1 Structuur van de wholesale markt: interconnectie op RAP/NAP niveau

##### *Capaciteitsaspect*

Van alleen het sluiten van het nummerplan is geen groot effect te verwachten op de structuur van de wholesale interconnectie markt. Er verandert hierdoor immers niets aan de routing of de wholesale tariefstructuur. Dit geldt voor alle varianten van het sluiten. De varianten 2 en 3, waarbij alle NDC's veranderen, leveren wel kosten op voor de aanbieders, maar veranderen niets in de structuur van de markt.

##### *Geografisch aspect*

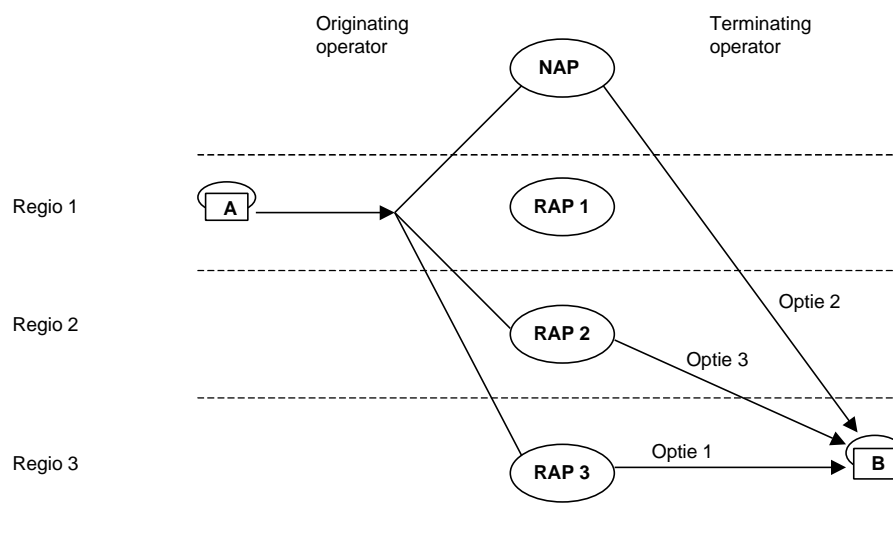
Het (in meerdere of mindere mate) opheffen van de verplichting om het aansluitpunt van een geografisch nummer binnen het betreffende netnummergebied te houden, kan daarentegen wel aanzienlijke effecten hebben. Dat is af te leiden uit het feit dat er momenteel op grote schaal gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid om bij verhuizingen binnen hetzelfde netnum-

mergegebied het nummer te laten porteren. Het is daarom realistisch te verwachten dat bij de introductie van *nationale* geografische nummerportabiliteit zo'n 400.000 verhuizingen per jaar zullen worden doorgevoerd. Minder dan de helft daarvan zal binnen het oorspronkelijke netnummergebied blijven. Binnen een beperkt aantal jaren zal dan meer dan een miljoen aansluitingen zich in een andere regio bevinden dan uit het netnummer kan worden afgeleid.

Operators (vast en mobiel) hebben in deze situatie een aantal opties:

- Optie 1: Het verkeer correct routeren via een IN, op basis van informatie uit een gemeenschappelijk systeem zoals COIN;
- Optie 2: De interconnectie op regionaal niveau (RAP) opheffen, en het verkeer alleen via nationale interconnectie (NAP) naar andere vaste netten sturen;
- Optie 3: Al het verkeer naar de 'oorspronkelijke' bijbehorende RAP routeren;

In de onderstaande figuur is dit getekend voor het geval A naar B belt, waarbij A in regio 1 zit, en B in regio 3 met een nummer uit regio 2:



Welke optie de operators zullen kiezen hangt vooral af van de beleidsregels van OPTA.

Als geografische portabiliteit mogelijk wordt, dan zal OPTA moeten bepalen hoe dit doorwerkt in de interconnectie: moet de originerende operator de portabiliteit in principe oplossen, zoals nu het geval is bij portering tussen operators, of moet de terminatorde operator (die immers de portering aanbiedt) het verkeer van de 'oorspronkelijke' RAP 2 naar de eindbestemming slepen.

Een nieuw IN of een uitbreiding van het IN impliceert voor veel aanbieders een forse extra investering. Niet alleen moeten de aanbieders investeren in IN apparatuur, maar ook de systemen eromheen en de koppeling met COIN moet op orde zijn. Als de originerende operator door OPTA verantwoordelijk wordt gehouden voor de nummerportabiliteit, en deze niet in een IN wil investeren, resteren hem de opties 2 en 3. De originerende operator routeert dan de gesprekken naar de NAP of naar het bij de gekozen nummer behorende 'oorspronkelijke' RAP en de terminatorde operator brengt het verkeer naar de juiste locatie. Dat is een extra dienst van

de terminerende operator en dat kan betekenen dat de te betalen aflevertarieven (en retailtarieven?) omhoog gaan. Aangezien alleen de grotere operators zich de investering in het IN en de systemen eromheen kunnen veroorloven, resulteert een dergelijke keuzerichting al gauw in een versterking van de machtspositie van de grote aanbieders.

Verwacht wordt dat, in het geval de originerende operator verantwoordelijk blijft voor de portering, het markt herstructurend effect het grootst zal zijn. Het is weliswaar op lange termijn gezien het voordeligst omdat altijd de kortste route wordt gekozen, maar het bevoordeelt de partijen met de meeste 'economy of scale'.

Als daarentegen OPTA de terminerende operator verantwoordelijk maakt voor de portabiliteit, dan levert dat op lange termijn de minste voordelen op, maar het geeft ook de minste verstoring van de markt. De voordelen zijn in principe geringer omdat niet altijd de kortste route wordt gekozen tussen A en B: het gesprek zou meerdere malen gerouteerd kunnen worden. Daar staat tegenover dat de originerende operator (en zijn abonnee) niet wordt geconfronteerd met extra kosten in het geval van portering. Die extra kosten vallen bij de terminerende operator.

In Zwitserland is de terminerende operator verantwoordelijk voor het afleveren van geporteerd verkeer. De originerende operator kan het verkeer dus op basis van netnummer afleveren (in onze tekening dus op RAP2), en de terminerende operator moet het vervolgens naar de juiste bestemming 'slepen'. Dit betekent dat deze operator extra kosten moet maken, zonder dat hier inkomsten tegenover staan. Het resultaat hiervan is dat in Zwitserland geen enkele operator geografische portabiliteit aan consumenten aanbiedt.

Dat lijkt misschien een 'bedrijfsongeval' te zijn, maar zo hoeft het niet gezien te worden: Deze aanpak heeft wel als voordeel dat het a) weinig impact heeft op de markt, en dat het b) operators en gebruikers de mogelijkheid biedt om nummers in een afwijkende regio te gebruiken als ze zelf daarvan de kosten voor hun rekening nemen. Het geeft dus wel ruimte aan nieuwe diensten. Deze regeling geeft operators bijvoorbeeld de mogelijkheid de flexibele diensten aan te bieden waar sommige gebruikers behoefte aan hebben, zoals het routeren naar centrale call centers.

### *Tarief aspect*

Als, zoals eerder voorgesteld, de differentiatie van tarieven naar geonummers beperkt zou worden, dan zal ook het 'redelijke' wholesale tariefniveau kritisch bekeken moeten worden. OPTA heeft in haar beleidsregels<sup>12</sup> aangegeven wanneer een wholesale tarief 'redelijk' is. Deze regels komen er op neer dat een alternatieve aanbieder in elk geval een 'redelijk' aflevertarief hanteert als hij niet meer dan drie jaar achterloopt op de dalende prijscurve van KPN. In de praktijk kan een alternatieve aanbieder daarmee voor RAP interconnectie ongeveer 25% meer van KPN vragen dan andersom. De beleidsregels laten echter ook toe dat een aanbieder die aantoonbaar hogere kosten heeft, een hoger aflevertarief kan vragen. KPN kan deze hogere kosten momenteel in haar retailprijzen compenseren. Als de retail tariefdifferentiatie beperkt zou

---

<sup>12</sup> Beleidsregels inzake de redelijkheid van vaste terminating tarieven, OPTA/IBT/2003/201171, 18 april 2003

worden, zou dit niet in alle gevallen kunnen; in dat geval zal ook op wholesale niveau de differentiatie aan banden gelegd moeten worden. Aanbieders met relatief hoge kosten zouden als gevolg daarvan niet meer met geonummers kunnen werken.

Eenheid van tarief kent nog een andere dimensie. In België is tegelijk met het sluiten van het nummerplan een 'postaal tarief' doorgevoerd, dat wil zeggen dat het tarief onafhankelijk is geworden van de geografische bestemming. In Zwitserland is dit zelfs al vóór het sluiten ingevoerd. In beide landen bleef de wholesale tariefstructuur daarbij intact (single tandem/dual tandem, analoog aan onze RAP/NAP structuur). Deze combinatie leidt tot een groter risico van 'price squeeze' voor verkeer buiten de regio. Het gereguleerde nationale tarief zal immers iets lager zijn dan het huidige buitenbasis tarief, terwijl de kosten gelijk blijven. De implicaties voor de door OPTA gehanteerde tariefmodellen zullen van tevoren gekwantificeerd moeten worden.

### **7.1.2 Concurrentie op dienstenniveau: VoIP en VoDSL vs. PSTN**

Spraaktelefonie kan de komende jaren op grote schaal technologisch migreren van circuitgeschakelde naar pakketgeschakelde technieken, zoals VoIP en VoDSL. Aanbieders verwachten bij brede doorvoering van deze technieken uiteindelijk slechts een beperkt aantal platforms per provider nodig te hebben. Daarmee verandert de technische architectuur van openbare telefoonnetten naar een gecentraliseerd model, hetgeen de toetredingsdrempel voor het bieden van een vaste telefoondienst aanzienlijk verlaagt. Er is dan ook ruimte voor een groot aantal nieuwe, kleinere aanbieders.

#### *Capaciteitsaspect*

Het sluiten van het nummerplan heeft op zichzelf geen grote invloed op de concurrentie tussen de verschillende vormen van spraaktelefonie. Hooguit kan een grootschalige verandering voor gebruikers aanleiding zijn om over te stappen naar een andere aanbieder.

#### *Geografisch aspect*

Het is twijfelachtig of geografisch gebruik binnen het netnummergebied voor VoIP c.q. VoDSL kan worden geweigerd in een techniek neutraal regelgevend kader. Wel kan een strakke handhaving van de verplichte geografische binding een rem op de VoIP aanbieders zetten.

Als een VoIP aanbieder het geografische karakter van een geografisch nummer kan garanderen (bij VoDSL is dat geen probleem) dan biedt de telecommunicatiewet op dit moment geen enkele mogelijkheid om portabiliteit te weigeren. Alle aanbieders van de openbare communicatie dienst hebben recht op nummerportabiliteit voor de nummers die ze gebruiken uit het Nummerplan.

Het al dan niet toestaan van geografische nummers voor *nomadische* VoIP diensten heeft een grote invloed op de business case voor deze diensten. Als dit niet toegestaan wordt zullen eindgebruikers extra overstapkosten maken om hun nieuwe nummers bekend te moeten maken aan hun relaties. Een niet-geografische reeks zou voor VoIP gebruikers nog additionele nadelen

hebben: de aankiesbaarheid, het tarief, en het imago van dergelijke nummers zouden zonder verdere maatregelen niet te garanderen zijn.

Voor partijen die VoIP diensten aan willen bieden zonder bij de fysieke toegang betrokken te zijn is het bijzonder moeilijk de geografische locatie van een gebruiker te garanderen. Als de geografische binding van netnummers dus strak gehandhaafd wordt, dan zijn deze partijen sterk in het nadeel ten opzichte van partijen die wel bij de fysieke toegang betrokken zijn: aanbieders van DSL diensten, kabelbedrijven, en de operator van de 'local loop'.

Anderzijds, als het gebruik van geografische nummers wel wordt toegestaan voor *nomadische* VoIP diensten, dan zullen aanbieders in het nadeel zijn die wel in infrastructuur hebben geïnvesteerd en / of voorzieningen hebben aangebracht om het geografische aspect van geografische nummers in stand te houden.

### *Tariefaspect*

Zoals hierboven opgemerkt zou meer eenheid in het retailtarief er toe kunnen leiden dat aanbieders met relatief hoge kosten niet meer met geografische nummers kunnen werken. Dit zal met name gevolgen hebben voor complexere diensten, zoals persoonlijke bereikbaarheidsdiensten – maar voor dergelijke diensten zijn andere nummers voorzien. Eenheid in het tarief van geografische nummers zorgt dan ook indirect voor een zekere mate van eenheid in de geboden diensten op die nummers.

## **7.2 Welke economische effecten zijn er voor de aanbodzijde, de netwerk- en dienstenaanbieders?**

### *Capaciteitsaspect*

Het opheffen van het lokale kiezen veroorzaakt een verhoging van de processorbelasting van de telefooncentrales waarop gebruikers zijn aangesloten (nummercentrales).

Op dit moment wordt nog ongeveer 80% van de gesprekken binnen het eigen netnummergebied zonder netnummer gekozen; al deze oproepen zouden bij het opheffen van het lokale kiezen dus drie of vier extra cijfers krijgen. In hoeverre het bestaande netwerk de extra processorbelasting aankan, mede in het licht van het afnemende volume, zou nader onderzocht moeten worden. Verder is nog de vraag hoe de kosten van eventuele investeringen over wholesale en retailverkeer verdeeld zouden worden.

Naast de technische kosten voor het sluiten van het nummerplan zal deze ingreep moeten worden gecommuniceerd naar de gebruikers. De verandering is, met name in variant 1, lang niet zo complex als het Decibel project, en de kosten zullen dan ook aanzienlijk lager uitvallen dan de vele tientallen miljoenen uit die tijd. Dit is ook de ervaring in België bij het sluiten. Overigens moet dan nog bepaald worden wie voor deze kosten opdraait, nu het nummerplan niet meer in het beheer is bij KPN.

### *Geografisch aspect*

Het flexibeler maken van de bestemming van geografische nummers maakt nieuwe diensten mogelijk. Dit zal naar alle waarschijnlijkheid vooral leiden tot een verschuiving van bestaande naar nieuwe diensten, en niet tot een grotere totale omvang van de markt.

### *Tariefaspect*

Opheffen of reduceren van tariefverschillen op wholesale niveau lijkt een nadeel op te leveren voor kleinere operators, die in het algemeen immers minder 'economy of scale' kennen. Het heeft echter het voordeel dat één van de belangrijkste argumenten tegen het gebruik van geografische nummers voor nieuwe diensten wegvalt: het risico van moeilijk voorspelbare tarieven. Juist dit argument is voor veel bestaande aanbieders reden om VoIP uit de geonummers te willen weren. Uiteindelijk zou het aan banden leggen van tariefverschillen dan ook een voordeel voor nieuwe partijen kunnen betekenen.

Ook voor de markt als geheel zou een versterking van het 'veilige' imago van geografische nummers een positief effect kunnen hebben.

## **7.3 Welke economische effecten zijn er voor de vraagzijde?**

### *Capaciteitsaspect*

Aan de vraagzijde levert het sluiten van het nummerplan vooral kosten. Het betreft onder andere kleine veranderingen in bedrijfstelefooncentrales, autodiallers, alarminstallaties en voorgeprogrammeerde nummers, voor zover die nog werken met lokale nummers.

Verder zullen vooral lokaal opererende bedrijven, die nu geen netnummer op de auto / reclame afbeelden, dit moeten veranderen. Daarnaast bestaat er een segment met informatiestickers (bijv. liften etc.) die soms wel en soms geen netnummer vermelden. Met name in de grote steden wordt nog vaak alleen het lokale nummer gebruikt, al is dit vanaf het begin van de jaren negentig al aanzienlijk teruggelopen.

In variant 2 veranderen nummers alleen vanuit het buitenland. In die variant zullen bedrijven die internationaal opereren dan ook hun briefpapier, websites en andere uitingen moeten aanpassen.

In variant 3, waarbij alle nummers veranderen, zijn de kosten aanzienlijk hoger. In dit geval zijn er niet alleen gevolgen voor briefpapier en dergelijke, maar ook voor alle systemen waarin nummers voorkomen.

### *Geografisch aspect*

Als geografische nummers flexibeler zouden mogen worden gebruikt zouden bedrijven, die vanwege hun lokale imago met geografische nummers werken, hun verkeer flexibeler af kunnen handelen. Daardoor verdwijnen de kosten van het 'toeristisch routeren' (trombone-routing) via vestigingen naar een centraal call center, en van de extra lijnen die daarvoor nodig zijn.

Ook bedrijven die vestigingen verplaatsen of samenvoegen zouden enige kosten kunnen besparen door de bestaande nummers te handhaven en naar de nieuwe locatie te laten routeren. Verder is er een kans dat er vraag naar nummers uit 'vanity area codes' ontstaat. Bekend is dat veel Engelse bedrijven een nummer en postbus in Londen hebben, terwijl zij daar niet gevestigd zijn. Of Nederlandse bedrijven ook nummers in Amsterdam of Rotterdam zullen aanvragen is moeilijk te voorspellen, maar werd door een aantal geïnterviewden wel verwacht.

### *Tariefaspect*

Een vast tarief voor bellen naar geografische nummers zal niet direct een grote verschuiving teweegbrengen in de kosten voor de gebruikers; het geeft echter wel een zekerheid voor de toekomst. Net als de huidige situatie waarbij veel gebruikers hun apparatuur of aansluiting blokkeren voor oproepen naar 090x nummers, ondanks het feit dat daarbinnen ook veel goedkope diensten zitten, kan er bij grote tariefverschillen een moment komen dat ook gesprekken naar geografische nummers aan banden gelegd worden, omdat het risico te groot wordt. Een vast tarief of een tariefplafond zou dit voorkomen.

## **7.4 Wat zijn de effecten voor het internationale (grens)verkeer?**

Tot voor enkele jaren bevatte het nummerplan en de tariefsystemen enkele exotische constructies voor grensverkeer. Zo konden bewoners van Baarle Nassau en Baarle Hertog elkaar lokaal aankiezen. Deze constructies zijn afgeschaft, evenals de verlaagde grenstarieven in de grensgemeenten.

### *Capaciteitsaspect*

In variant 1 verandert er internationaal gezien niets. In de varianten 2 en 3 veranderen alle nummers, en moeten alle operators in het buitenland een aanpassing verrichten in hun netwerken en systemen. Daarnaast moeten gebruikers in het buitenland geïnformeerd worden over de verandering. Met name in variant 2 is de communicatie complex, omdat gebruikers niet gewend zijn aan een significante '0' achter de Country Code.

### *Geografisch aspect*

Zolang nummers binnen Nederland in gebruik zijn maakt het internationaal niet veel uit waar de aansluiting zich bevindt. Hooguit zullen de buitenlandse aanbieders die momenteel speciale tarieven hanteren voor de Nederlandse grote steden dit op den duur af moeten schaffen, omdat de steden niet meer aan nummers gebonden zijn.

### *Tariefaspect*

De aankiesbaarheid van Nederlandse geografische nummers vanuit andere landen, en de bijbehorende retailtarieven in het buitenland, zijn sterk afhankelijk van de variatie in aflevertarieven. Op dit moment is die variatie nog zo beperkt dat internationale operators de Nederlandse geografische nummers zonder probleem kunnen bedienen. Hetzelfde geldt voor de mobiele nummers, die weliswaar hogere aflevertarieven hebben, maar ook niet al te veel variatie kennen. Voor 087 en 090x nummers ligt dit anders; daar wordt het hoogste tarief uit de

reeks als maatstaf voor de wholesale tarieven genomen, hetgeen voor buitenlandse operators reden kan zijn deze nummers niet of slechts tegen een hoog tarief open te stellen.

Als er geen beperking wordt gesteld aan de mate van differentiatie van aflevertarieven op geografische nummers, dan is er ook een risico dat enkele duurdere diensten er de oorzaak van worden dat buitenlandse operators een hoog retailtarief gaan rekenen voor alle oproepen naar Nederlandse geografische nummers.

## 7.5 Wat zijn de effecten voor het nationale Alarmnummer 112?

Oproepen naar het nationale alarmnummer 112 worden in Nederland zoveel mogelijk gerouteerd naar de bijbehorende regionale 112 alarmcentrale. Mobiele oproepen worden op dit moment naar de alarmcentrale in Driebergen gerouteerd, omdat de mobiele operators nog niet in staat zijn voldoende nauwkeurig te bepalen in welke regio een gebruiker zich bevindt. Op den duur moeten zij dit wel gaan doen.

Gebruikers van nomadische VoIP zouden binnen Nederland op dezelfde manier afgehandeld kunnen worden, hetgeen extra verkeer voor de alarmcentrale in Driebergen kan opleveren.

### *Toelichting op de afhandeling.*

Voor de afhandeling van oproepen naar het alarmnummer is de indeling van nummers in het nummerplan niet van belang. In het vaste net is de telefooncentrale waarop het nummer is aangesloten bepalend, en bij andere netten moet op andere criteria gerouteerd worden. Het nummer speelt hierbij geen rol. Wel is belangrijk dat oproepen zoveel mogelijk naar de juiste alarmcentrale gerouteerd worden, en dat het nummer van de oproeper doorgegeven wordt. Verder moeten de NAW<sup>13</sup> gegevens in de centrale database op orde zijn en moet, voor zover technisch mogelijk, de locatie worden doorgegeven indien deze niet met de NAW gegevens overeenkomt.

Bij de NAW gegevens staat het type telefoondienst vermeld. De vermelding “VoIP” zou elke alarmcentrale er in principe op kunnen attenderen dat de momentane locatie van de beller niet overeen hoeft te stemmen met de NAW gegevens. De alarmcentrale in Driebergen is daar echter specifiek op ingericht omdat deze mobiele oproepen afhandelt; deze lijkt daarom beter toegerust voor het afhandelen van de nomadische oproepen.

In geval de gebruiker zich bij de alarmcentrale niet kan identificeren, of zijn locatie niet kan aangeven, zal de alarmcentrale proberen de identiteit en locatie te achterhalen. Daarbij wordt het nummer van de gebruiker opgezocht in een database met de NAW gegevens van alle gebruikers van alle openbare netwerken. Indien het een mobiele aansluiting betreft geven deze NAW gegevens nog geen informatie over de locatie van de gebruiker, maar kan de alarmcentrale proberen er bijvoorbeeld via huisgenoten alsnog achter te komen waar de gebruiker zich bevindt. Daarnaast moeten mobiele operators op den duur de locatie op basis van metingen uit het mobiele netwerk door gaan geven.

---

<sup>13</sup> NAW: Naam, Adres en Woonplaats

## *Capaciteitsaspect*

Het eventuele sluiten van het nummerplan (opheffen lokaal kiezen, met of zonder behoud van een trunk prefix) heeft geen invloed op de afhandeling van oproepen naar het alarmnummer. De routing gebeurt immers op basis van andere eigenschappen van de aansluiting dan het nummer.

## *Geografisch aspect*

Ook het loslaten van geografische grenzen voor netnummers heeft geen invloed, zolang de database dit correct weergeeft en de operators naar de dichtstbijzijnde alarmcentrale routeren. Nomadisch gedrag, waarbij de locatie van de gebruiker niet bekend is, kan problemen opleveren bij het afhandelen van oproepen naar het alarmnummer. Dit is echter geheel onafhankelijk van het gebruikte nummer.

## *Tariefaspect*

Oproepen naar 112 zijn gratis. Dit is in de Telecommunicatiewet en in de Universele Dienstenrichtlijn vastgelegd. De afhandeling van deze oproepen staat daarmee los van eventuele tariefingrepen in oproepen naar andere nummers.