

## Het mobiele landschap in Nederland na de veiling ...

Na de recente “multi-band” veiling wordt 2013 het jaar waarin marktpartijen op grote schaal 4G uit zullen rollen. Hoe zullen de gevestigde operators omgaan met nieuw spectrum en met nieuwe technologie? Welke mogelijkheden heeft nieuwkomer Tele2, met het door haar verworven spectrum? En welke rol kan Ziggo/UPC Mobile (ZUM BV), dat nu geen extra spectrum heeft verworven, nog in het mobiele landschap gaan spelen?

In dit whitepaper wordt uiteengezet dat bij de nieuwste generatie mobiele communicatie (‘4G’), door de verbeterde technische eigenschappen van de toegepaste Long Term Evolution techniek (LTE), ook met een beperkte hoeveelheid spectrum concurrerende mobiele diensten kunnen worden geboden.

Daar komt bij dat marktpartijen, door de wijzigingen in het frequentiebeleid sinds 2000, veel ruimere mogelijkheden hebben om efficiënt en effectief te opereren.

In dit paper worden de volgende vragen geadresseerd:

1. In hoeverre zijn marktpartijen nog verplicht met de op de multi-band veiling verworven frequenties om een specifieke technologie in heel Nederland uit te rollen? En welke rol spelen de al in 2010 verdeelde 2,6 GHz frequenties bij 4G?
2. Hoeveel spectrum is er nodig om een commercieel zinnige LTE dienst te leveren?
  - a. Wat is nodig om een fatsoenlijk planbaar net te bouwen?
  - b. Wat is er nodig om voldoende capaciteit te leveren?
3. Is het noodzakelijk voor een toetreder om een volledig eigen netwerk te bouwen?
4. Wat zijn de mogelijkheden voor marktpartijen om leegstaande frequenties op enig moment onder te verhuren of door te verkopen?

### Ontkoppeling van mobiele frequenties en technologievoorschriften

Met de in december 2012 afgeronde multi-band veiling, na de eerdere 2,6 GHz veiling in 2010, is in Nederland de invoering grotendeels afgerond van een tweetal beslissingen die in mei 2000 op de World Radio Conference in Istanbul zijn aangenomen voor de Europese zone:

1. Het toestaan van meerdere mobiele communicatie technieken (ook 3G en 4G) op de banden die voorheen alléén voor 2G waren bestemd (en daarmee het ontkoppelen van die frequenties van specifieke technologievoorschriften);
2. Het herbestemmen van de 2,6 GHz van *Wireless Local Loop* (WLL) naar *mobiele communicatie* vanaf in ieder geval het jaar 2008.

In 2000 lag de 4G-techniek “Long Term Evolution” (LTE) net op de tekentafels, en liep in Nederland ook de aanvraagprocedure voor de UMTS-veiling (3G). Een formele vraag van een marktpartij in die procedure, met verwijzing naar de beslissing in Istanbul, om de toen in Nederland leegstaande 2,6 GHz frequenties al in juli 2000 mee te veilen is indertijd geweigerd. De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat heeft op 9 juni 2000 uiteengezet dat de 2,6 GHz (2600 MHz) band tot 2008 gereserveerd zou blijven voor WLL. Deze frequenties zijn uiteindelijk in 2010 geveild.

In de tussenliggende jaren zijn er studies uitgevoerd naar flexibilisering van het frequentiebeleid, zowel qua techniek (technologie-neutrale voorschriften) als financieel-economisch (doorverkoop en onderverhuur), hetgeen zijn weerslag kreeg in een aangepaste Nota Frequentiebeleid in 2005.

Met de 2,6 GHz veiling van 2010 is voor het eerst technologie-flexibel geveild. Toch kreeg die veiling in de volksmond de aanduiding WiMAX-veiling, ook al waren er toen al indicaties dat geen enkele marktpartij daadwerkelijk WiMAX wilde implementeren. Ook nu wordt de multi-band veiling ook wel aangeduid als 4G/LTE-veiling, al staat het marktpartijen dus vrij om op de verworven frequenties nog jaren (bijvoorbeeld) GSM (2G) of UMTS/HSPA (3G) in te zetten. Men mag echter op de betreffende banden ook de nieuwe 4G-techniek inzetten.

Sommige financieel analisten suggereerden in recente commentaren dat als er over enkele jaren een efficiëntere opvolger zou komen van de (4G) LTE-techniek (zeg maar “5G”), de nu geveilde frequenties niet ook voor die techniek kunnen worden ingezet. Dat klopt dus niet; de veiling betrof frequenties ten behoeve van mobiele communicatie, zonder koppeling aan een specifieke mobiele communicatie technologie.

Het is dus zaak om een scherp onderscheid te maken tussen de formele technische mogelijkheden die nu zijn gecreëerd op zowel de geveilde ‘oudere’ 900, 1800, 2100 en 2600 MHz banden als de ‘nieuw’ vrijgemaakte 800 MHz band, en het commercieel taalgebruik dat spreekt over 2G, 3G en 4G.

Voor nieuwe toetreders, die dus nu technisch kunnen kiezen, is LTE (4G) de interessantere optie, omdat die techniek per opstelpunt twee tot vier keer zoveel bandbreedte (Megabits/seconde) per MHz frequentiespectrum mogelijk maakt als een oudere 3G-techniek als HSPA.

Welke techniek men als operator het beste kan inzetten op een frequentieband is mede afhankelijk van wat fabrikanten van veelgevraagde mobiele randapparatuur (Apple, Samsung, HTC, Nokia, Amazon (Kindle) etc.) besluiten te implementeren. De meeste smartphones kunnen nu al GSM (2G) en HSPA (3G) aan op meerdere frequenties, en daar komt nu dus LTE (4G) bij. Gezien het grote aantal frequentiebanden waarop LTE mogelijk is, zullen fabrikanten echter niet meteen alle banden in elk apparaat implementeren (vergelijkbaar met de situatie die ontstond na de introductie van GSM, waarin er eerst toestellen voor alleen 900 en 1800 MHz, maar daarna dual en triple band toestellen verkocht werden). Het jaar 2013 zal wat dat betreft dus een overgangsjaar zijn. Op dit moment bieden fabrikanten de meeste randapparaten in de 1800 MHz en de 2600 MHz banden, maar ook voor de 800 MHz band zijn al voldoende randapparaten beschikbaar. Voor de 900 MHz en 2100 MHz banden zijn vooralsnog veel minder randapparaten beschikbaar; deze banden worden in de praktijk nog nauwelijks voor LTE gebruikt.

Aan de infrastructuurzijde, bij de zendmasten, is het nu mogelijk om basisstations neer te zetten die verschillende radioprotocolen (GSM, HSPA, LTE) ondersteunen: een zogenaamde *Single RAN* (Radio Access Network). Men kan met die apparatuur schakelen van de ene naar de andere radiotechniek, zonder een extra bezoek aan de site. Deze *Single RAN* techniek biedt ook meer opties om gezamenlijk (met meerdere operators) een basisstation te delen.

Kortom: het frequentiebeleid is aanzienlijk versoepeld qua technische voorwaarden, de technologie is daar op aangepast, en welke technologie op welke band wordt ingezet is een keuze van de operators, die daarbij een scherp oog houden op wat de randapparatuurfabrikanten implementeren. De infrastructuur kan voldoende flexibel ingericht worden.

### **Hoeveel spectrum is er nodig om een commercieel zinnige LTE-dienst te leveren?**

Het ligt voor de hand dat marktpartijen die 800 MHz en 2600 MHz frequenties hebben verworven zich voor die banden zullen richten op LTE. Deze techniek is immers flexibeler dan de eerdere generaties (GSM/EDGE, UMTS/HSPA), en levert meer 'bits per seconde' voor gebruikers bij een vergelijkbare investering.

Het nieuwe, vrije spectrum (800 MHz en/of 2600 MHz) is daarbij snel in gebruik te nemen, terwijl de andere frequentiebanden nog bezet zijn en de herverdeling en migratie nog moet plaatsvinden. Wie dus meer 800 MHz en 2600 MHz spectrum heeft kan snel schakelen; wie vooral 900 MHz en 1800 MHz spectrum bezit met daarin bestaande diensten, kan dat niet. Voor de Nederlandse situatie betekent dit dat KPN, Vodafone en Tele2 in elk geval meteen kunnen beginnen met een LTE netwerk. T-Mobile bevindt zich wat dat betreft in een bijzondere situatie: het bedrijf heeft geen 800 MHz spectrum, maar kan een deel van zijn verworven 1800 MHz spectrum versneld inzetten doordat dat deel momenteel leegstaat (de ex-Telfort frequenties). Het bedrijf zal echter een groot deel van dat spectrum binnenkort nodig hebben om de bestaande diensten te migreren.

De genoemde aanbieders hebben verschillende hoeveelheden spectrum dat direct voor LTE in te zetten is: Tele2 heeft 2\*30 MHz; Vodafone en KPN hebben ieder 2\*20 MHz, en T-Mobile heeft ook 2\*20 MHz, maar met beperkingen vanwege de GSM dienst. Ook Ziggo/UPC (ZUM BV) heeft 2\*20 MHz, maar dan alleen in de 2600 MHz band.

De kernvraag is daarbij hoeveel spectrum er nodig is om een commercieel zinnige LTE-dienst te leveren. Over deze vraag is vanaf 2007 veel discussie geweest, in het bijzonder toen in 2008 met de introductie van de iPhone het mobiele internetverkeer zeer snel ging groeien (een verzevenvoudiging in de tweede helft van dat jaar); daaruit voortvloeiend is er ook veel discussie geweest over de kavelgrootte voor de veilingen (zowel voor de 2,6 GHz veiling als nu voor de multi-band veiling). Er is echter geen eenduidig antwoord op die vraag te geven: in principe is meer spectrum altijd nuttig, maar niet noodzakelijk.

Het ontwerp van een mobiel netwerk is altijd een compromis tussen dekking, capaciteit, en beschikbaar spectrum. Met minder spectrum kan dezelfde dienst geleverd worden, maar dan zijn er meer basisstations nodig. Die afweging valt in rurale gebieden weer anders uit dan in stedelijke



gebieden, en hangt ook af van het verwachte aantal klanten en de manier waarop de dienst verkocht dan wel gebruikt wordt.

Voor dekking op het platteland zijn vooral de lagere frequentiebanden populair, omdat met deze frequenties veel grotere cellen te bouwen zijn. In gebieden waar relatief weinig verkeer te verwachten is, kan daarmee met beperkte investering een goede dekking gerealiseerd worden.

In de steden is een combinatie van lage en hoge frequenties het meest effectief. De lage frequenties dringen beter door in gebouwen, en helpen daardoor voor dekking te zorgen, terwijl de hoge frequenties gebruikt kunnen worden om lokaal veel capaciteit te leveren waar dat nodig is. Een bekende vuistregel is dat lage frequenties (<1 GHz) worden ingezet voor geografische dekking en hogere frequenties (>1 GHz) voor capaciteit.

De absorptie door steen, hout en vocht in muren en ook afscherming van met metaal gecoate (getinte) ramen zorgt met name bij de hoge frequenties voor een slechtere indoor dekking, vooral voor dataverkeer. Dit verkeer kan binnenshuis echter in veel gevallen ook via WiFi worden verwerkt. Dit wordt aangeduid als WiFi off-load. Daarmee wordt de behoefte aan indoor capaciteit beperkt, maar de dekking is nog steeds essentieel.

Kortom: aanbieders hebben, voor commerciële dienst, behoefte aan laag én hoog spectrum, waarbij de capaciteit vooral via het hoge spectrum geleverd wordt.

### **Wat is nodig om een fatsoenlijk planbaar net te bouwen?**

Om een fatsoenlijk planbaar radionetwerk te kunnen realiseren, was het bij eerdere generaties mobiele netwerken nodig om te beschikken over een aantal frequentieblokken van tenminste een bepaalde minimale grootte.

GSM werkt in eenheden van 200 kHz, maar een operator heeft tientallen van deze blokken nodig om een flexibel netwerk met voldoende capaciteit te plannen.

Het GSM-spectrum was destijds in Nederland in kleinere blokken dan 5 MHz verdeeld. Eén van de minder bekende aspecten van de recente multi-band veiling is dat deze veiling deels ook een ruilverkaveling was, zodat kleinere blokken spectrum zouden verdwijnen en er op 900 en 1800 MHz met 5 MHz blokken kan worden gewerkt, en men op die frequenties ook UMTS/HSPA kan inzetten.

UMTS (3G) heeft als minimum 2\*5MHz nodig, maar in de praktijk is dat te weinig om een goed netwerk mee te bouwen. Bij gebruik van slechts één blok van 2\*5MHz moet de celgrootte zorgvuldig op het verwachte aantal actieve gebruikers in een cel af worden gestemd. Meer verkeer per gebruiker of grotere aantallen klanten, betekent dat men dan de celomvang moet verkleinen en daarom vlot cellen moet bijbouwen. Met een tweede blok kan de capaciteit lokaal vergroot worden, zonder de celindeling aan te tasten.

LTE is echter een stuk flexibeler dan UMTS. Met LTE is het mogelijk om een effectief netwerk te bouwen met slechts één blok van 2\*5 MHz, doordat de beschikbare capaciteit beter tussen cellen verdeeld kan worden. Desondanks zal een operator bij voorkeur meerdere blokken gebruiken, met name om snel capaciteit te kunnen leveren.

Kortom: om een goed netwerk te bouwen is relatief weinig spectrum nodig (minstens 2\*5 MHz, en bij voorkeur 2\*10 MHz). Alle aanbieders zouden dan ook meteen een dekkend LTE netwerk kunnen bouwen, behalve Ziggo/UPC, dat alleen hoge frequenties heeft.

### **Wat is er nodig om voldoende capaciteit te leveren?**

Door de verbeterde spectrale efficiëntie<sup>1</sup> van LTE kan een veel hogere capaciteit per cel worden gerealiseerd dan bij UMTS/HSPA. Daardoor kan een aanbieder met relatief weinig opstelpunten, toch een behoorlijke capaciteit leveren.

In markten waar LTE al langer beschikbaar is, blijken LTE gebruikers gemiddeld ongeveer 2 Gigabyte per maand aan data te verbruiken<sup>2</sup>. Uitgaande van de gebruikelijke verkeersverdeling komt dit neer op een “busy hour” verkeer van ongeveer 30 kbit/s per gebruiker (voornamelijk downlink; het uplink verkeer is nog altijd veel kleiner).

LTE kan, met 20 MHz spectrum, gemiddeld 30 Mbit/s per sector leveren. Op die wijze kan een opstelpunt met drie sectoren, capaciteit kan bieden voor zo’n 3000 gebruikers (duizend gebruikers per sector). Een operator die een huidige 3G-techniek inzet zou daar - afhankelijk van de precieze implementatie - twee tot vier opstelpunten voor nodig hebben.

Wij gaan bij deze berekening uit van de nu gebruikte antennetechnologie in het toestel (2x2 MIMO genaamd). Dat zal in de toekomst nog omhoog gaan; bij gebruik van 4x4 MIMO verdubbelt de beschikbare capaciteit. Het zal echter nog enige jaren duren voordat toestellen standaard 4x4 MIMO ondersteunen.

Wie als operator voor het leveren van capaciteit 2\*20 MHz op de 2,6 GHz bezit, kan dus zonder veel problemen een dienst in de markt zetten met capaciteit voor gemiddeld 3000 gebruikers per opstelpunt. Met bijvoorbeeld duizend opstelpunten om dekking te leveren (voornamelijk via de 800 MHz band), en nog duizend opstelpunten voor capaciteit (2,6 GHz), zou een operator drie miljoen gebruikers kunnen bedienen – zo’n 15% van het totale aantal mobiele gebruikers, maar dan wel (in de huidige marktsituatie) de gebruikers met de grootste databehoeft.

Zodra je met een dergelijke indeling als operator tegen de grenzen aan komt, heb je altijd nog een paar opties: extra opstelpunten op drukke punten plaatsen (microcellen), meer sectoren per mast inzetten, opstelpunten binnen gebouwen plaatsen (pico- en femtocellen), of het verkeer afhandelen via WiFi off-load.

Met LTE is dus veel capaciteit te leveren voor een relatief kleine investering, in vergelijking met de eerdere technologieën. De partijen die beschikken over het meeste direct vrij inzetbare spectrum, en dus meteen LTE kunnen gebruiken, hebben daarmee een voordeel ten opzichte van partijen die nog enige tijd hun oudere netwerken blijven gebruiken, en pas in een later stadium voldoende spectrum vrij zullen maken. Daardoor kunnen ook nieuwe partijen relatief eenvoudig een inhaalslag maken.

---

<sup>1</sup> Een maat voor hoe efficiënt een technologie het beschikbare spectrum gebruikt.

<sup>2</sup> Gebaseerd op recent whitepaper van Informa, 2013.

Op de bestaande 900 en 1800 MHz frequenties moeten marktpartijen eerst nog door de onderlinge ruilverkaveling heen (herschikking van frequenties), voordat zij over de grote blokken aansluitend spectrum kunnen beschikken, waarop ze ook LTE kunnen inzetten. Voor wat betreft de 1800 MHz frequenties (op dit moment relevant voor LTE) hebben operators afgesproken dat deze uitruil voor 1 juli 2013 gereed moet zijn.

Na de uitruil heeft Vodafone voldoende ruimte in de 1800 MHz band om snel LTE uit te kunnen rollen. KPN kan dat niet meteen, omdat KPN deze band veel zwaarder gebruikt voor GSM. Dat gebruik zal dus eerst naar de 900 MHz band of naar UMTS verhuisd moeten worden, voordat zij deze band voor LTE kunnen gebruiken.

### **Is het noodzakelijk voor een toetreders om een volledig eigen netwerk te bouwen?**

De voorgaande paragrafen gaan er van uit dat een partij met spectrum zelf een heel netwerk gaat bouwen. Dat hoeft echter helemaal niet, zowel juridisch als technisch is de situatie wat dat betreft anders dan na de UMTS-veiling.

In 2007 heeft Stratix voor het Ministerie van EZ een studie verricht naar de vergunningenduur en de ingebruiknameverplichting, waarbij vier business cases zijn doorgerekend. De belangrijkste conclusie was dat extra frequenties economische waarde hadden voor verschillende soorten spelers. Er bleek echter één casus te zijn die niet succesvol kon zijn, in een markt met 3 grote gevestigde spelers met landelijke dekking: een nieuw op de markt komende partij die op klassieke wijze (zoals eind jaren '90) tot in alle uithoeken van het land een eigen netwerk ging uitbouwen, uitsluitend voor eigen gebruik. Zie [http://www.stratix.nl/academy/publicaties/ingebruikname\\_en\\_vergunningenduur\\_2\\_6\\_ghz.pdf](http://www.stratix.nl/academy/publicaties/ingebruikname_en_vergunningenduur_2_6_ghz.pdf). Het beleid rond uitrolverplichtingen en netwerkdelen (*RAN sharing*) is op deze observatie aangepast.

In 2010 heeft de Rechtbank Rotterdam bovendien vastgesteld dat de Europese regelgeving helemaal niet toestaat dat er aan een vergunning een verplichting wordt gekoppeld om een eigen netwerk uit te rollen<sup>3</sup>. De klassieke uitrolverplichting is daarom omgezet in een ingebruiknameverplichting, waaraan een operator op verschillende manieren kan voldoen: zelf bouwen, samenwerken, capaciteit inhuren, etc.

Ook technisch zijn er bij LTE veel meer mogelijkheden voor operators om gezamenlijke netwerken op te bouwen: in de standaard is rekening gehouden met verschillende vormen van samenwerking.

Het kernpunt bij de beslissing over een uitrolstrategie is de afweging tussen de kosten van de uitrol van een eigen netwerk en de alternatieven, zoals capaciteit inkopen bij partijen die wel al overal in het land zenders hebben staan, dan wel die capaciteit gezamenlijk met andere partijen op te bouwen. Het is zakelijk gezien lucratief om tenminste op locaties waar weinig verkeer is of die lastig bereikbaar zijn (denk aan bijv. sommige Waddeneilanden) apparatuur (basisstations) te delen. Men kan dan op die gedeelde apparatuur dan de eigen frequenties mee-activeren.

---

<sup>3</sup> De Rechtbank oordeelde op 27 mei 2010 dat het uitrollen van een fysiek netwerk niet meer geëist kon worden, aangezien dit in strijd was met de inmiddels in werking getreden Machtigingsrichtlijn (LJN BM5977).



Een dergelijke commerciële praktijk is al jaren staande praktijk bij o.a. DSL-breedband. In de kleine nummercentrales staat alleen apparatuur van KPN Wholesale; in de grotere staan ook systemen van o.a. Tele2 en T-Mobile (Online Breedband), die deels zelf ook wholesale leveren aan andere ISPs en deels eigen retailklanten hebben.

Bij mobiele communicatienetwerken wordt door zowel KPN, Vodafone als T-Mobile wholesale geleverd aan MVNOs. Tele2 en de partijen achter ZUM BV (UPC en Ziggo) zijn reeds MVNO's, waarbij Tele2 ook al een eigen mobiele *core* (centrale switches en databases) heeft. Daarnaast zijn de mobiele operators gekoppeld aan zogenaamde Mobile Virtual Network Enablers (MVNEs) als Aspider, Elephant Talk en Teleena. Die partijen leveren de technische *core* voor de vele kleine MVNOs die Nederland rijk is.

Het ontstaan van gesplitste wholesale-markten met netwerk operators, MVNEs, en MVNOs heeft toetreding mogelijk gemaakt via de zogenaamde *Ladder of Investment*<sup>4</sup>. Men investeert alleen (zogenaamde *Make*) waar dat efficiënt is qua verkeersvolume en koopt in (*Buy*) in dunnere gebieden, wanneer de inkoopprijs goed is.

Stel dat een partij met spectrum, maar zonder mobiel netwerk, een deal met een MNO (partij met een netwerk) sluit. Dan hoeft die MNO alleen maar de (ongetwijfeld reeds ingezette) modernisering van zijn netwerk af te ronden, en het spectrum van de 'nieuwkomer' samen met zijn eigen spectrum uit te zenden. Daarmee heeft de nieuwkomer dan meteen een stevige dekking, en heeft de MNO inkomsten om het netwerk nog verder uit te bouwen. Dit model is zowel voor Tele2 als voor ZUM BV denkbaar, waarbij ZUM BV een minder sterke positie zou hebben omdat deze partij geen "lage" frequenties heeft.

Kortom: een nieuwkomer hoeft niet verplicht een volledig netwerk te bouwen, maar kan via een strategisch gekozen combinatie van eigen netwerk en *RAN-sharing* de markt betreden.

### Frequenties onderverhuren óf doorverkopen?

Een extra optie die is gecreëerd na 2000, en veelal over het hoofd gezien wordt in analyses, is de mogelijkheid om frequenties onder te verhuren of door te verkopen. In Nederland zijn frequenties al enkele keren doorverkocht (o.a. na de overname van Telfort door KPN aan T-Mobile). Deze secundaire markt is vanaf 2004 hoger op de beleidsagenda gekomen.

In principe kunnen vergunninghouders zowel hun hele vergunning als een deel van het spectrum onderverhuren of doorverkopen. Daar is dan wel toestemming van het Ministerie voor nodig. Gezien de bijzondere status die nieuwkomers in de afgelopen veiling hadden, heeft de Minister aangegeven dat een nieuwkomer de eerste vijf jaar zijn spectrum niet mag verkopen aan de bestaande spelers; daarna is de weg in principe vrij.

Het kunnen onderverhuren en doorverkopen van frequenties creëert, in combinatie met de

---

<sup>4</sup> Cave, M, S. Majumdar, H. Rood, T. Valetti & I. Vogelsang (2001), The relationship between Access Pricing Regulation and Infrastructure Competition, Report to OPTA and DG telecommunications and Post.

flexibiliteit van LTE, een marktsituatie waarbij operators die groot marktsucces en veel verkeer hebben, mobiele frequenties over kunnen nemen van een andere partij die met structurele leegstand kampt.

De belangrijkste conclusie daaruit is dat er weliswaar na de multi-band veiling vier winnaars van kavels zijn, maar dat er in Nederland in principe vijf marktpartijen actief kunnen worden op de mobiele markt met LTE: KPN Telecom, Vodafone, T-Mobile, Tele2 en ZUM. Elk van deze partijen heeft de optie om de eigen frequenties uit te rollen met eigen apparatuur, met gedeelde apparatuur (*RAN-sharing*), of met ingehuurde capaciteit.

Tenslotte kunnen partijen zelfs door het (deels) verkopen van kavels ook nog tussentijds uit de markt vertrekken, zij het dat nieuwkomer Tele2 pas over vijf jaar aan een van de drie huidige MNO's mag verkopen.

Kortom: door de toegenomen flexibiliteit hebben alle partijen veel meer strategische opties rond het gebruik van spectrum dan bijvoorbeeld na de UMTS-veiling het geval was.

### **Slotopmerkingen**

De standaardisatiegroep van de LTE-techniek 3GPP geeft als algemene richtlijn aan dat er 2\*20 MHz nodig is om een goed netwerk te bouwen. In de afgelopen twee veilingen hebben alle vijf partijen die hoeveelheid spectrum weten te verkrijgen, verdeeld over de nieuwe en oude banden. Een partij heeft voor een eigen netwerk echter ook "lage" frequenties nodig, en voor een efficiënt en flexibel netwerk is 2 \* 10 MHz in die lage frequenties nodig.

Dit verklaart ook waarom Ziggo/UPC (ZUM) uit de veiling gestapt is: de politiek ging uit van twee nieuwkomers met ieder 2\*5MHz, maar dat is echt te weinig om serieus aan de slag te gaan. Technisch kan het wel, maar de kosten zouden relatief hoog zijn (tenzij Ziggo/UPC en Tele2 samen een netwerk zouden bouwen, maar aangezien ze zeer verschillende prioriteiten zullen hebben lag dat minder voor de hand). Het was dus te verwachten dat Tele2 en Ziggo/UPC tegen elkaar zouden opbieden om beide kavels te pakken te krijgen (dus 2\*10 MHz), en iemand moest die strijd verliezen. Aangezien Ziggo/UPC meer mogelijkheden heeft om bestaande WiFi te gebruiken dan Tele2, lag het voor de hand dat Tele2 daarin langer door zou zetten.

Er wordt wel eens gezegd dat er voor een rendabel netwerk veel meer spectrum nodig is. Dat wordt dan voornamelijk gezegd door bestaande operators, die er belang bij hebben om a) meer spectrum te verwerven zodat ze minder masten hoeven te bouwen, en om b) concurrenten uit de markt te houden door al het spectrum voor zichzelf op te eisen. Bij deze uitspraken zijn dus enige vraagtekens te zetten ...

Wat de komende jaren een verstandige strategie is, hangt ook nog af van wat de handset leveranciers doen. De iPhone 5 heeft voor LTE op dit moment, van de Europese banden, alleen de 1800 MHz. Alleen de zittende operators hebben die frequenties, en alleen T-Mobile is in een positie om LTE snel (maar in beperkte mate) in die frequenties uit te kunnen rollen, enkele maanden later gevolgd door Vodafone. De verwachting is dat de iPhone op enige termijn ook voor andere banden beschikbaar zal komen. Andere leveranciers hebben nu al wel handsets voor de 2,6 GHz en 800 MHz.



Dus met een voorzichtig begin en dan snel opschalen zodra er meer handsets zijn, is best een business case te bouwen zonder 1800 MHz spectrum.

In Nederland bestaat tenslotte nog de mogelijkheid voor Private GSM / Private LTE in de 1800 MHz band. Daarbij is vanaf 2013 een frequentieblok van 2\*5 MHz beschikbaar voor vergunning-vrije, maar registratieplichtige enterprise-klienten die picocellen met een beperkt bereik in hun kantoorstoren, op hun campus, ziekenhuis, (militaire) basis of industriële plant in willen zetten. Tot nu toe was daar met GSM alleen de DECT Guardband voor beschikbaar (2\*2,5 MHz), maar er vindt nu een verdubbeling van het beschikbare spectrum plaats, hetgeen hoogwaardige oplossingen voor de zakelijke markt op LTE basis mogelijk maakt.

## **Conclusie**

Het is een misverstand om te veronderstellen dat alleen de zittende grote partijen kans hebben een serieuze speler te worden voor het aanbieden van een goede 4G dienst. Partijen die dit stellen zien over het hoofd dat de overige twee spelers al in 2010 afdoende spectrum verworven hebben voor capaciteit, en dat Tele2 nu, net als KPN en Vodafone, ook nog een blok van 2\*10 MHz op de 800 MHz heeft verkregen. Tele2 heeft van alle spelers zelfs het grootste onmiddellijk voor LTE inzetbare stuk spectrum. Alleen Ziggo/UPC (ZUM) heeft niet de mogelijkheid om zelfstandig een volledig netwerk uit te rollen, bij gebrek aan laag spectrum; dat neemt niet weg dat Ziggo/UPC met een combinatie van eigen LTE, ingekochte diensten, en eigen WiFi (gebruik makend van bestaande routers bij klanten) een relevante dienst zou kunnen bieden.

Daarnaast lijken veel analisten nog te redeneren vanuit verouderde denkbeelden over hoe het frequentiebeleid in elkaar zit, en wat de moderne techniek mogelijk maakt. Er is echter al sinds 2010 geen technologievoorschrift meer aan de vergunningen gebonden. Daarnaast bestaan er nu technieken als *Single RAN* (basestations die op meerdere frequenties met verschillende technieken kunnen werken) en maakt *LTE RAN sharing* eenvoudig, en is het zo ook eenvoudiger om in te spelen op de wet- en regelgeving die het delen van infrastructuur met andere operators, onderverhuren en doorverkopen van frequenties mogelijk maakt.

De uitrolverplichtingen zijn ook drastisch gematigd. Mede door die mogelijkheden hebben zowel zittende als nieuwe partijen kansen, en heeft een nieuwkomer mogelijkheid om een subtiele *Ladder of Investment* strategie te volgen, waarbij de eigen frequenties hen in staat stellen om rationele *Make-or-Buy* beslissingen te nemen in onderhandeling met andere operators, om daarmee via een combinatie van zelf installeren, samen installeren, en wholesale inkopen geleidelijk een full-blown mobiele operator te worden. Concluderend zijn er serieuze kansen voor alle relevante marktpartijen in het toekomstige mobiele landschap in Nederland als resultaat van de multi-band veiling in 2012 ...

## **Contactpersonen**

Paul Brand en Dick van Schooneveld (partners Stratix), T 035-622 2020, E office@stratix.nl

Hilversum, januari 2013