

# COLUMN: 2 MB PER KILOMETER

Ir. Teus van der Plaats, IVENT Research en Innovatie Centrum

In deze column wil ik stilstaan bij de huidige 4G-ontwikkelingen. Vorig jaar om deze tijd schreef ik over de aanstaande frequentieverdeling, een jaar later kunnen wij constateren wat de gevolgen zijn van deze frequentieverdeling. Is de kreet uit de USA '4G, 10 times faster than 3G' ook in Nederland waar?

Inmiddels zijn er twee operators die daadwerkelijk *live* zijn met 4G en twee operators (T-Mobile en Tele 2), hebben een samenwerkingscontract getekend. Eind dit jaar zullen ook T-Mobile en begin volgend jaar waarschijnlijk Tele 2 hun netwerk in de lucht brengen. We hebben dan vier onafhankelijke 4G-netwerken die zorgen voor een aanzienlijke capaciteitsvergroting en versnelling van de draadloze communicatie.

Via KPN kreeg ik als een van de eersten bij Defensie de beschikking over een 4G-SIM en ik heb deze uitgetest met drie verschillende smartphones die 4G ondersteunen: de BlackBerry Z10 en de Q10 en de waterdichte uitvoering van de Samsung Galaxy S4. De conclusie over alle toestellen is dat 4G inderdaad veel sneller is dan 3G. Ik heb honderden testen gedaan met dezelfde testtool. De maximale snelheid die ik geregeld gemeten heb, is ca. 50 MB/s, echter ook 1 tot 2 MB/s kwam voor. Het belangrijkste punt is hoe vol het netwerk zit. Vooral in de landelijke gebieden, 's morgens vroeg en 's avonds laat, werden de hoge snelheden gemeten. In de meer stedelijke omgeving van Den Haag was het gemiddelde ca. 12 MB/s download en 3 á 4 MB/s upload. In bijna alle gevallen dus aanzienlijk sneller dan 3G en de kabelinternetverbinding die ik thuis heb en die maximaal 8/1 haalt (wordt binnenkort 75/75 glas!). Dus de stelling dat 4G 'ADSL door de lucht' is, komt een heel eind in de richting. Videofilmpjes doen het veel vaker zonder onderbrekingen en de verleiding om dat te doen, wordt groter vanwege de snelle respons.

Op één van mijn testen heb ik de Googlennavigatie met satellietbeelden aangezet en ben ik van Utrecht naar Maasland gereden. Prima kwaliteit navigatie en details. Echter, na de rit constateerde ik een 4G-verbruik van 150 MB voor een rit van ca. 75 km, wat mij tot de uitspraak bracht 2 MB per kilometer. Als in de toekomst alle auto's met een 4G-gsm worden uitgerust en veel meer van dergelijke applicaties gebruikt gaan worden, zal het dataverbruik gaan exploderen. Uiteraard



is dat weer te verminderen door kaarten van te voren te laden, maar ondanks dat zal het verbruik toch sterk toenemen. Eind dit jaar worden de meeste duurdere nieuwe auto's uitgerust met een niet te verwijderen ingebouwde 4G-SIM-kaart, dus dat zal zeker tot veel nieuwe applicaties en meer data leiden. Ook tijdens de Nijmeegse Vierdaagse hebben wij een experiment met 4G gedaan, waarover elders in dit nummer meer, maar ook daar bleek de snelheid groot.

Een tweede succesfactor is het gebruik van de 800 MHz frequentieband. Dit geeft daadwerkelijk in een groot aantal situaties betere dekking, echter in de stad zal er nog veel 'bijgebouwd' moeten worden om ook overal in huis goede dekking te realiseren. Alleen vlak bij de cellen is goede in house dekking. Als je wat verder van de zender bent, houden wij soortgelijke problemen als met 3G. De positie van de cell towers wordt overigens goed aangegeven op de website van het antennebureau. Leuk om te zien waar de dichtstbijzijnde mast staat en welke operator bij u in de buurt de beste dekking heeft. Wat echter wel opvallend is, is de hoge snelheid die nog steeds gehaald wordt bij een relatief slechte dekking (10 MB/s bij 1 'streepje!').

In de UK is 4G al wat langer operationeel en daar constateert de 4G-operator EE een sterk verminderd Wifi-gebruik, omdat 4G (mits goed geïmplementeerd) dezelfde of zelfs hogere snelheden biedt.



Reeds nu blijkt dat de capaciteit een bottleneck gaat worden, wat KPN heeft doen besluiten ook op 1800 MHz 4G te gaan aanbieden. Vodafone doet dit vanaf het begin en ook T-Mobile zal de 1800 MHz band met veel spectrum gaan gebruiken met veel meer opstelpunten. Daarnaast is de verwachting dat men snel 4G gaat aanbieden op 900 MHz. Door de techniek van



LTE Advanced wordt het mogelijk signalen van verschillende antenne- en frequentiebanden te combineren en worden hogere snelheden mogelijk. Thans wordt de 2 x 2 techniek toegepast, waarbij er 2 antennes met verschillende polarisatie uitzenden en ook de handsets 2 antennes bevatten die het signaal kunnen optellen. In LTE Advanced wordt dit uitgebreid tot 4 x 4 of zelfs 8 x 8 waardoor de theoretische snelheden navenant hoger worden. Signalen afkomstig van verschillende zenders worden opgeteld. In Korea is men al met deze techniek gestart en over enkele jaren zal het ook in Nederland gemeengoed zijn. Dus er zit een flinke capaciteitsvergroting aan te komen.

Ten aanzien van de beschikbaarheid van toestellen gaat het snel beter. In een kwartaal steeg het aantal 4G geschikte toestellen van 12 % naar bijna 30 %, wat betekent dat eind dit jaar de meerderheid van de verkochte smartphones geschikt is voor 4G. Over een jaar naderen we 100 %, waardoor we ook net zoals in de USA in 2 jaar tijd het stadium bereiken waar er geen 2G- of 3G-telefoons meer te koop zijn.

Dit alles betekent dat er inderdaad een zeer snelle ontwikkeling is van 4G, dat de beloftes voor het grootste deel waargemaakt worden en daarom wordt ook het militair gebruik van 4G steeds interessanter. Er zijn een aantal frequentiebanden waar we LTE kunnen gebruiken en daar gaan we dan ook zo spoedig mogelijk mee testen. Er zijn zeker een aantal militaire radiosystemen te vervangen door deze COTS-techniek, waardoor wij goedkoper uit zijn en ook sneller kunnen innoveren. Hierover een andere keer meer.