



# WiFi7 komt eraan, wat nu?

**In ons dagelijks leven, zowel zakelijk als privé, maken we veel gebruik van draadloze verbindingen. We stonden onlangs op een camping met zowel slechte mobiele dekking als beperkte WiFi bandbreedte. Dat zorgde voor heel wat hoofdbreken, want we leven met onze hoofden steeds meer in de Cloud. Veel van onze data gebruiken we binnenshuis en dat gaat bijna altijd over WiFi. Volgend jaar wordt de WiFi7 standaard officieel geratificeerd, maar de eerste producten worden dit jaar al verwacht. Wat gaat dit brengen en heeft het zin om erop te wachten?**

De WiFi (of WLAN) standaarden worden door the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) wereldwijd vastgesteld. Daarnaast is er veel samenwerking tussen industriepartners in de WiFi Alliance om tot nieuwe gezamenlijke standaarden te komen. Dat gaat niet altijd even soepel, want de belangen van de fabrikanten zijn groot. Wereldwijd gaat het immers om vele miljarden.

## Briljante stap

Een paar jaar terug heeft de WiFi Alliance een briljante stap gezet. In plaats van de alfabetsoep aan standaarden (zoals IEEE 802.11b, 802.11a, 802.11g, 802.11n, 802.11ac) wordt nu gewoon het generatienummer gebruikt: 802.11ax werd WiFi6, de rest werd WiFi1 tot WiFi5. Bij WiFi7 is het ondertussen al 802.11be, want men is al 2x het alfabet rond aan WiFi standaarden. Er zijn namelijk ook standaarden die over security gaan, over roaming (verbinding houden terwijl je tussen zenders beweegt in een gebouw) en over IoT toepassingen. IEEE 802.11ba gaat bijvoorbeeld over Wake Up Radio (WUR), waarbij men probeert om een lager stroomgebruik te realiseren door de chips steeds veel te laten slapen. Klinkt als een interessant iets voor ons eigen huishouden. Niet alle standaarden worden door fabrikanten daadwerkelijk in producten geïntroduceerd. De complete lijst van alle WiFi standaarden is bij de IEEE.org of op Wikipedia terug te vinden onder 802.11. Een groot voordeel van WiFi is dat oude devices blijven werken op nieuwe netwerken.

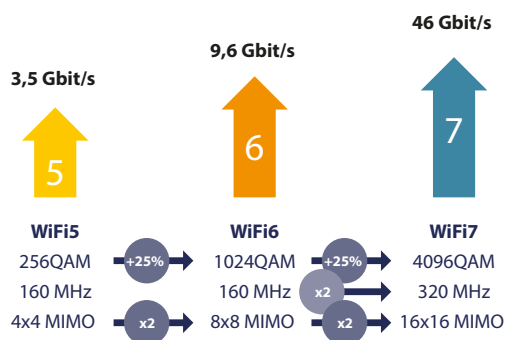
De WiFi technologie ontwikkelt zich snel, met elke 5-6 jaar een nieuwe standaard. Het dataverkeer op WiFi netwerken groeit jaarlijks met ongeveer 40%, waardoor nieuwe standaarden ook wel nodig zijn. Bijna elk gebouw heeft ondertussen WiFi en op de moderne werkplek is het niet meer weg te denken. WiFi5 was vooral gericht op verbeteren van de

snelheid, WiFi6 is veel meer gericht op verbeteren van de capaciteit. Maar wat gaat WiFi7 opleveren?

## Topsnelheid

WiFi7 heeft als belofte een theoretisch maximum van 46 Gbit/s door de lucht, waar WiFi5 3,5 Gbit/s en WiFi6 9,6 Gbit/s opgeeft. De snelheidsverbetering van WiFi7 wordt vooral gehaald door nog complexere modulatie (4096 QAM), door 16 antennes mogelijk te maken en door 320 MHz bandbreedte te specificeren. De verschillen zijn in de grafiek weergegeven.

Bij WiFi zijn er grote verschillen tussen theorie en praktijk. In de topsnelheid wordt nooit meegenomen dat er ook besturingsinformatie moet worden verzonden om überhaupt data te kunnen versturen. Daarnaast heb je rekening te houden met andere gebruikers op hetzelfde netwerk. Bovendien zijn in onze moderne wereld meerdere netwerken actief en zijn de radio omstandigheden nooit perfect.



## Frequenties

Tussen WiFi6 en WiFi7 is er ook nog WiFi6E gelanceerd. WiFi6E betreft een uitbreiding met een extra frequentieband, namelijk de 6 GHz band. WiFi kan sinds december 2021 worden toegepast op 2,4 GHz, 5 GHz en nu ook 6 GHz. In Amerika is de 6 GHz band 1200 MHz breed, in Europa is dit helaas maar 500 MHz. WiFi6E is nu beschikbaar in diverse Access Points, maar de ondersteuning in laptops en smartphones is nog maar beperkt. De Samsung S23, de Google Pixel 6a, Oppo en Sony toestellen, maar daar blijft het bij. Zakelijke laptops van Dell, Lenovo en HP met WiFi6E kosten meestal €2.000 of meer, maar zelfs dan is het niet standaard. De 6 GHz band is voor de toekomst wel waardevol, maar het zal nog wel een aantal jaren duren voordat dit grootschalig wordt toegepast.

WiFi5 was vooral gericht op verbeteren van de snelheid, WiFi6 is meer gericht op verbeteren van de capaciteit. Maar wat gaat WiFi7 opleveren?

WiFi7 kan de supersnelheid behalen in extreem goede radio omstandigheden, bij gebruik van 16 antennes parallel (zowel bij de zender als bij de ontvanger) en door bijna alle beschikbare rijbanen samen te voegen. In de praktijk lijkt dit niet erg bruikbaar, zie het kader 'Kanalen en Bandbreedte'. De daadwerkelijke voordelen tussen WiFi6 en WiFi7 in het dagelijkse gebruik zullen beperkt zijn, omdat meestal maar voor 20 MHz of 40 MHz brede kanalen wordt gekozen en zelfs de duurste laptops maar 2 antennes hebben. Daadwerkelijk meer dan 1 Gbit/s door de lucht halen voor een gebruiker in een zakelijke omgeving is op dit moment al een grote uitdaging.

### Multi-Link Operation (MLO)

Een andere nieuwe feature van WiFi7 is

## Kanalen en Bandbreedte

WiFi kan gebruik maken van verschillende kanalen en van verschillende bandbreedtes. WiFi is begonnen met 20 MHz, daarna kwamen 40, 80 en 160 MHz als beschikbare bandbreedtes. WiFi7 voegt daar dus 320 MHz aan toe. In de 2,4 GHz band in Europa zijn er 13 kanalen, terwijl sommige Amerikaanse apparatuur niet verder gaat dan 11 kanalen. De kanaalnummers zijn verwarrend, want er is een enorme overlap. Als je Access Point op kanaal 1 staat ingesteld, is het volgende vrije kanaal 6. Eigenlijk zijn er dus maar 3 bruikbare kanalen van 20 MHz in de 2,4 GHz band. In de 5 GHz band is het gelukkig niet zo, daar is geen overlap. De band is niet helemaal aaneengesloten, maar er is ruimte voor 25 kanalen van 20 MHz. 16 kanalen vallen onder extra eisen, want de AP's moeten continue luisteren of ze geen weerradar storen die mogelijk ook in die band zit. Af en toe wordt dit getriggerd, waarna dit voor een tijdelijke onderbreking van de verbinding zorgt. In de 5 GHz band is er ruimte voor twee 160 MHz kanalen.

In de 6 GHz band in Amerika is er ruimte voor 7 kanalen van 160 MHz breed of 3 kanalen van 320 MHz breed. In Europa is er slechts ruimte voor 1 kanaal van 320 MHz in de 500 MHz brede 6 GHz band. WiFi7 gebruiken met 320 MHz kan bijvoorbeeld thuis worden toegepast. In zakelijke omgevingen met meerdere Access Points zijn meerdere kanalen noodzakelijk, daar lijkt toepassing van 320 MHz niet echt zinvol.

Multi-Link Operation, waarbij het mogelijk is om gelijktijdig van meerdere frequenties gebruik te maken. Nu kiest een device voor verbinden op 2,4 GHz of op 5 GHz (of wordt het gestuurd door het Access Point), straks kan in combinatie met 6 GHz tegelijkertijd op 2 of 3 frequenties worden uitgezonden. Het schakelen tussen frequenties wordt ook veel sneller, waardoor bij Teams vergaderingen of andere videoverbindingen er geen onderbreking meer hoeft te zijn. In hoeverre dit ook samenwerkt met oude devices is nu nog niet duidelijk.

De eerste WiFi7 devices zijn overigens al aangekondigd door TP-Link (zie afbeelding) en binnenkort zullen er meer volgen. Omdat de standaard ongeveer bekend is, durven fabrikanten alvast devices te lanceren. Eventuele veranderingen verwacht men met firmware updates wel te kunnen oplossen. De eerste devices halen nog niet het maximale uit de standaard, maar sommige leveranciers (en sommige klanten) willen graag als eerste gebruik maken van een nieuwe technologie.

### Conclusie

Een grote uitdaging van nieuwe WiFi standaarden is hoe men om moet gaan met devices die werken volgens de oude standaard. Het grote voordeel van de achterwaartse compatibiliteit van WiFi is hier een nadeel. Nieuwe devices die heel snel data willen sturen, moeten vaak extra lang wachten op langzame gebruikers. In veel zakelijke netwerken zijn nog volop WiFi4 devices,

waardoor implementatie van WiFi6 nog maar heel beperkt voordelen biedt. Nu wachten met implementatie omdat er binnenkort WiFi7 AP's beschikbaar komen lijkt daarom niet zinvol. Als er ook draadloze spraak over het netwerk gaat (zoals in veel ziekenhuizen) is men zelfs met WiFi5 al prima geholpen. Sommige leveranciers hebben hun WiFi5 voorraad nu voor lage prijzen beschikbaar, omdat WiFi6 steeds meer de norm wordt. WiFi7 gaat waarschijnlijk echt pas iets opleveren over 3-4 jaar, als er meer devices in gebruik zijn die deze standaard ondersteund. Het is dan wel een beetje kip en ei: zolang het netwerk op de zaak het niet ondersteund, is het niet zinvol om nieuwe laptops ermee uit te rusten. En zolang er geen WiFi7 netwerk is, leveren nieuwe devices met WiFi7 ook geen voordelen. Op plekken waar problemen zijn met capaciteit, heeft toepassing van de 6 GHz band (de WiFi6E standaard) wel echt voordelen. Als u binnenkort kan kiezen voor nieuwe apparaten, zowel voor netwerk of devices, is WiFi6E (of soms: triband) zeker een aanrader!

### Over de auteur

Eildert van Dijken is Principal Consultant bij Strict en is al vele jaren bezig met mobiele communicatie. Hij is vooral betrokken bij connectiviteitsvraagstukken, voert regelmatig onderzoek uit en publiceert over nieuwe technologieën.