



Mobilitet for Bedrifter Hvorfor Wi-Fi er det riktige valget

White Paper

Mobilitet for bedriften - hvorfor Wi-Fi er det riktige valget

Wi-Fi eller 5G for Bedrifter?

Med hypen rundt 5G LTE-teknologi og Wi-Fi 6-lanseringer, er spørsmålet om den ene teknologien vinner over den andre, eller kan de eksistere sammen og faktisk til og med utfylle hverandre? Debatten dreier seg om hvorvidt hver teknologi vil smelte sammen til en, eller opprettholde sin egen adskilte kurs, slik de har gjort i mange år.

En av hovedårsakene til at begge teknologiene kunne eksistere samtidig, er det faktum at det finnes millioner av tilkoblede Wi-Fi-enheter som allerede er distribuerte. Disse blir ikke erstattet over natten, og mange av disse enhetene vil forbli Wi-Fi, men bare i overskuelig fremtid. Wi-Fi-teknologi gir bedriften mange fordeler i forhold til mobilteknologi, ettersom ressurstilgang kan kontrolleres sentralt og samme regelverk kan implementeres over hele campus. Båndbreddebegrensninger kan også brukes på ikke-viktige tjenester, og IT-avdelinger kan overvåke og kontrollere brukere og enheter som får tilgang til nettverket.

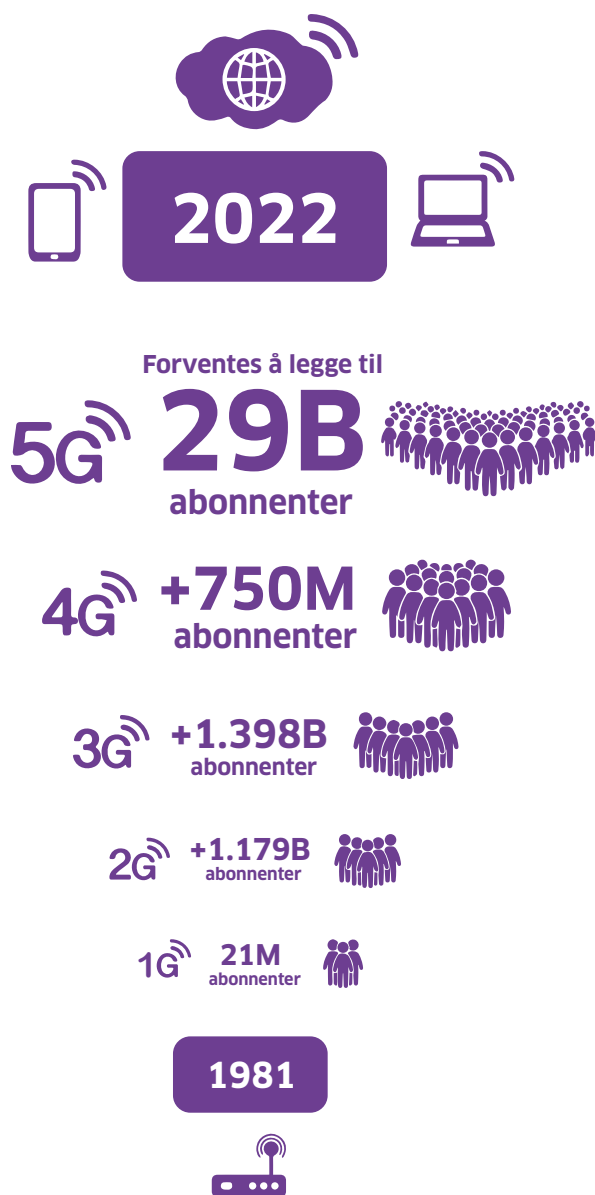
Hva er 5G?

5G er neste generasjon av mobilnett-teknologi og blir ikke nødvendigvis sett på som en erstatning for 4G, men som et ekstra lag for å gi en raskere, jevnere og bedre mobilopplevelse. 5G opererer med høyere frekvenser enn eksisterende 4G-nettverk, og siden disse høyere frekvensene er raskere, tillater de nettverket å bære mer informasjon. 5G gjør det også mulig å segmentere eller "slice" nettverket, noe som betyr at operatørene kan vie deler av nettverket til spesifikke oppgaver. For eksempel kan en del av nettverket brukes til telefoner eller andre mobile håndholdte enheter som kobles til internett, mens en annen del kan brukes til autonome kjøretøyer. Om telefonselskapene skal kunne tilby rekkevidden og gjennomstrømningen som 5G lover, er det nødvendig med en tettere distribusjon av sendertårn fordi 5G-frekvenser ikke beveger seg lett gjennom hindringer og inne i bygninger.

Men, en advarsel - de fleste mobile enheter støtter ikke 5G. Det er sant at mange Android-telefoner med 5G-radioer nå kan bestilles fra Samsung, LG og andre, så vel som mange innenlandske eller små kontorrouterne og hotspot-enheter. Imidlertid støtter Apple for øyeblikket ikke 5G på noen telefoner. Derfor, hvis du vil få fordelene med 5G på iPhone, må du vente på neste oppgradering.

Det motsatte gjelder for Wi-Fi-tilkoblede enheter. Mens mange mobile enheter ennå ikke støtter Wi-Fi 6-standarden, har Wi-Fi-alliansen vært veldig tydelig når det gjelder å sørge for at alle iterasjoner av Wi-Fi-standardene er bakoverkompatibel, noe som tillater bedrifter å oppgradere enheter etter behov, fordi 5G frekvenser ikke lett går gjennom hindringer og bygningers indre.

Figur 1. Evolusjon av mobilnett og abonnenter¹



¹ Kilde: IoT og 5G historie utvikling og dens arkitektur deres kompatibilitet og fremtid, Jahangir Saqlain - IoT og 5G-avhandling, Metropolia University of Applied Sciences, mars 2018.)



5G er designet for å levere høyere båndbredde og lav latency, som er nøkkelen til oppkoblet kjøring. Når vi tenker på autonome kjøretøyer, må data overføres og en reaksjon må utløses i sanntid, da beslutninger må tas i brøkdeler av et sekund, slik at kjøretøyet stopper eller unngår et hinder i tide. Teoretisk vil dette stoppe et kjøretøy mye raskere enn et menneskedrevet kjøretøy, ettersom reaksjonstiden til kjøretøyet vil være 1000 ganger raskere enn det gjennomsnittlige mennesket.

Fordeler og ulemper med et 5G-nettverk

Det er sant at 5G vil gi økt båndbredde for alle brukere, og mer båndbredde betyr høyere hastigheter. Omvendt betyr øket båndbredde også minsket dekning, noe som krever at telefonselskapene må installere flere master/reletårn. Det antas også at radiofrekvensspekteret kan bli overbelastet med den forventede økningen i 5G-tilkoblede enheter.

5G lover å levere homogen, uavbrutt og sammenhengende tilkobling, men gamle enheter er ikke kompatible. Det oppstår høye kostnader for telefonselskapene ved etablering av ny infrastruktur, sikkerhets- og personvernproblemer er ennå ikke løst. I tillegg er 3G og 4G-nettverk er enda ikke allestedsnærværende.

Wi-Fi

Wi-Fi ble først sluppet til forbrukerne i 1997 og har kontinuerlig utviklet seg siden den gang.

Den opprinnelige 802.11-standard ble omdøpt i 2018 av Wi-Fi Alliance for å gjøre det lettere å navngi og forstå Wi-Fi-standardene. Den kommende 802.11 ax standarden, som er den offisielle sjette generasjonen av Wi-Fi-teknologi, vil bli kjent som Wi-Fi 6. De to tidligere standardene ble også omdøpt til Wi-Fi 4 og 5.

Wi-Fi-markedet eksploderte med introduksjonen av smarte enheter som inkluderer smarttelefoner, nettbrett og apparater. De første enhetene som bare brukte Wi-Fi for å koble til, dukket opp på markedet rundt 2004. I 2007 kom smarttelefoner og etterspørselen etter Wi-Fi i hjem og bedrifter økte.

Tabell 1. Wi-Fi-standarder

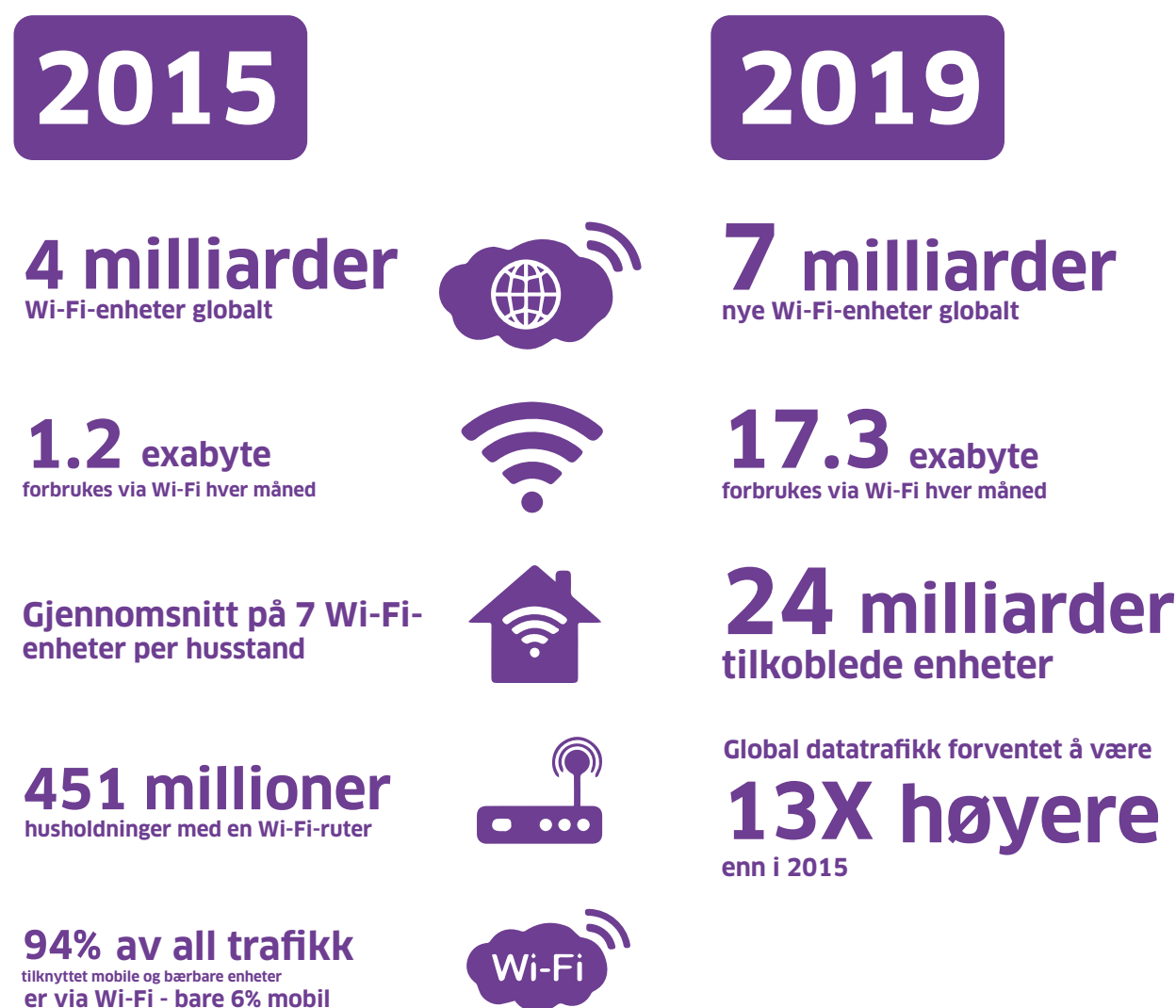
År	802.11 Standard	Hastighet	Frekvens	Wi-Fi Alliance-navn
1997 / 1999	802.11 b	11 Mb/s	2.4 GHz	
1999	802.11 a	54 Mb/s	5 GHz	
2003	802.11 g	54 Mb/s	2.4 GHz	
2009	802.11 n	600 Mb/s	2.4/5 GHz	Wi-Fi 4
2014	802.11 ac	3.46 Gb/s	5 GHz	Wi-Fi 5
2019	802.11 ax	10 Gb/s	2.4/5 GHz	Wi-Fi 6



I 2009 nådde salget av enheter som bare bruker Wi-Fi 600 millioner globalt, og innen 2011 hadde dette doblet seg til 1,2 milliarder enheter (Kilde: <https://fon.com/fon-wifi-infographic/>).

Wi-Fi-markedet vokser i henhold til en [MarketsandMarkets™ -rapport](#), det forventes at Wi-Fi-markedet vil vokse fra 5,96 milliarder USD i 2017 til 15,60 milliarder innen 2022. Wi-Fi-trafikk, fra både mobile enheter og "rene Wi-Fi-enheter", vil utgjøre mer enn 50 prosent av den totale IP-trafikken innen den tiden.

Figur 2. Wi-Fi-vekst fra 2015 til 2019



[En ny rapport fra ABI Research](#) sier at mer enn 1 milliard Wi-Fi 6 brikkesett vil bli sendt årlig innen 2022 - bare tre år etter at de første klientenhetene forventes å bli utgitt. Til sammenligning forventes årlige forsendelser av 5G-enheter å nå 1 milliard seks år etter den første kommersielle 5G-lanseringen.

Hvis du har fulgt med på mobil og Wi-Fi i flere tiår, har det alltid vært Wi-Fi som selges mye raskere enn sine 3GPP-baserte "brødre" (dvs. 4G / 5G).

Rapporten sier at 'Wi-Fi vil beholde sin "tilkoblings 1 plass" i 5G-tiden, selv om det ikke forventes at betydelig bruk av Wi-Fi 6 vil skje før 2020, når standarden blir fullstendig ratifisert.

ABI Researchs senioranalytiker Andrew Zignani siterer 'enorm vekst i Wi-Fi-kapable enheter' og 'Wi-Fi 6s evne til å forbedre ytelsen i tette miljøer' som viktige drivkrefter for adopsjon av Wi-Fi 6.

Zignani applauderte også Wi-Fi-alliansens nylige adopsjon av den nye navnekonvensjonen for Wi-Fi-generasjoner som Wi-Fi 5, Wi-Fi 6, etc. "Den økte bevisstheten om Wi-Fi-enheters styrker og begrensninger kan også føre til konkurranse og større insentivisering i markedet," sa Zignani.

5G brukstilfeller

Det er mange brukstilfeller for 5G - fra kjøretøy til kjøretøy eller kjøretøy til vei-kommunikasjon, til massiv maskinkommunikasjon - alt mens du er på farten. Noen Wi-Fi-distribusjoner er ikke mulig, på grunn av rekkevidde eller brede dekningskrav, for eksempel kommunikasjon fra skip til land, selv når skipet ligger i havneområdet. I dette tilfellet, om privat LTE eller allmenn offentlig LTE-dekning blir brukt, avhenger av kravene til bedriften.

Det forventes at smarte motorveier og autonome kjøretøyer vil drive bruk av 5G, siden alltid på, superrask og robust, mobil teknologi er en nødvendighet.

5G tillater en bruker å kjøre parallelle tjenester uten tap av kvalitet. I isolerte landsbyer blir medisinsk behandling mulig, da legen kan behandle pasienten på avstand. Utdanning, utenfor klasserommet, kan deles over hele verden. Dette gjelder selv i områder som ikke dekkes av et bedrifts-skala nettverk med superrask bredbåndstilgang.



5G vil støtte kommunikasjon i ultra-tette fordelinger, for eksempel bynettverk, og oppdragskritisk kommunikasjon, for eksempel overvåking og kontroll av energi eller annen tjenesteinfrastruktur.

Wi-Fi-brukstilfeller

Bedriftsnettverk

Wi-Fi er nå de facto-standard for radiokommunikasjon for de fleste bedrifter. De fleste bedrifter har flyttet fra hotspot Wi-Fi til allestedsnærværende Wi-Fi over hele bedriften, noe som gir sømløs tilkobling og tilgang til ressurser. Denne avhengigheten av Wi-Fi øker behovet for bedriftsnettverk. Nettverk må sørge for raskere hastigheter og mer kapasitet for utfordringene som skapes ved å levere BYOD-tilgang og støtte for båndbreddeintensive applikasjoner, som video, noe som påvirker alle virksomheter.

IoT-krav

Med internet of things (IoT) mega-trenden, vil veksten av tilkoblede enheter utgjøre en enda større belastning for Wi-Fi-nettverket. Mange av disse enhetene kan ha liten båndbredde, men de krever fortsatt en viss kvalitet på servicenivå og pålitelig infrastruktur. Med Wi-Fi 6 gir den økte båndbredden samtidig tilkoblingsmulighet for flere enheter per tilgangspunkt enn tidligere mulig.

Utdanning

Som tidlig brukere av ny teknologi, er universitets studenter med flere enheter de mest sannsynlige første brukerne av Wi-Fi 6-kompatible enheter. Mange av disse enhetene er "bare Wi-Fi" (for eksempel nettbrett), men studentene forventer å være tilkoblet til enhver tid.

Tilkoblet læring er nå standarden for alle utdanningsinstitusjoner. De fleste større universitets fasiliteter må nå gi tilkobling til tusenvis av ansatte og titusenvis av studenter, hver av dem bruker flere enheter. Antallet tilkoblede enheter forventes å øke etter hvert som studentene investerer i mer trådløs teknologi, og flere enheter og objekter vil bli "bare Wi-Fi-aktiverte" (IoT). For å tiltrekke studenter til et universitet, er et av de viktige kravene tilgang til høyhastighets Wi-Fi av høy kvalitet, og studenter kan ta avgjørelsen om å immatrikulere på et universitet basert på dette elementet alene.





Helsevesen

Helseorganisasjoner har gått fra Wi-Fi for datamaskiner på hjul (CoWs), til støtte for mobiltilkobling for hjersteovervåker, oksygenmonitører og smarte senger, samtidig som det gis sanntidstilgang til røntgen, MR-skanning, nettbrett og elektroniske medisinske dokumenter (EMR), og selvfølgelig internettforbindelse for pasienter.

Dette har flyttet Wi-Fi-distribusjonene for helsetjenester fra et statisk miljø med Wi-Fi kun på avdelinger, til helt dekkende Wi-Fi over hele sykehusområdet. Videre vil ny utvikling innen steds baserte tjenester, navigasjon og mest viktig aktiva sporing, fortsette å drive distribusjon og utvidelse av Wi-Fi for virksomheten i disse typene av helseorganisasjoner.

Styresmaktene

Offentlige myndigheter har tatt en konservativ tilnærming når de distribuerer Wi-Fi-nettverk, siden informasjonssikkerhet er av største betydning, og Wi-Fi alltid har blitt ansett som usikret. Sikkerhetsstandarter har endret seg gjennom årene. Den nyeste standarden er WPA3. Statlige organer bruker nå det høyeste sikkerhetsnivået ved hjelp av flerfaktorautentisering for tilgang og sertifikatbasert sikkerhet i henhold til 802.11ax-standard. I mange tilfeller er den trådløse infrastrukturen sikrere enn den ledningsbaserte. Mens offentlige organer tradisjonelt hadde et veldig statisk miljø, har overgangen til enhetlig kommunikasjon og samarbeid, endret dynamikken. Nå er det behov for en "alltid på", sikker og kontrollert mobil Wi-Fi-arkitektur.

Smarte byer

Flyttingen til smarte byer vil kreve at både 5G og Wi-Fi eksisterer sammen og utfyller hverandre. Smarte byer integrerer IoT-er, bygnings-administrasjonssystemer, sikkerhetskameraer, trafikkensensorer, forurensnings-monitører og Wi-Fi for innbyggere. I dette scenariet vil Wi-Fi-tilkoblede enheter være mer faste enn mobile, inkludert bygnings-administrasjon, CCTV, sensorer og skjermer. De tilkoblede kjøretøyene vil bruke 5G-teknologi, og innbyggerne selv vil bruke en blanding av Wi-Fi når de er i hjemmet eller i bygningen og 5G når de reiser rundt i byen.



Overnattingsvirksomhet

I et stadig mer konkurranseutsatt hotell og reiseliv har gjesteopplevelsen blitt ett av de største skillene. De fleste gjester har med seg flere enheter, og de vil bare koble til, slappe av og føle seg hjemme. For å få dette til, kreves Wi-Fi.

Hotell må også utvikle seg utover forventningene kun å støtte enhetene til gjester og ansatte. Med eksplosjonen av IoT må hotellene være hypertilknyttede, mobile og sikre. De må på sikkert vis støtte IoT-protokoller, for eksempel Zigbee for dørlåsesystemer, over den eksisterende trådløse LAN-infrastrukturen.

Transport

Transportbedrifter varierer veldig, fra havner, vei og jernbane til flyplasser og flyselskaper. Hver har sine egendefinerte behov for Wi-Fi, og vil mest sannsynlig bruke både 5G-teknologi og Wi-Fi i fremtiden.

For eksempel bruker flyplasser Wi-Fi for å forbedre passasjeropplevelsen, ved å tilby gratis Wi-Fi - og til å trykke reklame på passasjerene, med tilbud og liknende. Wi-Fi er imidlertid brukt for mer enn passasjerbequemmelighet. Den brukes for flyplassoperasjoner, bagasjehåndtering og sikkerhet.

Flyplasser omfavner også IoT, for å øke sikkerhet, kontroll og driftseffektivitet, noe som også driver etterspørselen etter Wi-Fi. I tillegg er det et økende behov for å bruke stedsbaserte tjenester for å øke passasjertilfredshet, med orientering, geografiske varsler om tilbud, for å spore eiendeler, og for å støtte passasjerer med nedsatt mobilitet (PRM). Dette vil føre til en eksponentiell vekst av Wi-Fi og komplementære teknologier.

Privat LTE-adopsjon på flyplasser er rask, siden en flyplass har enorm størrelse: Offentlig LTE dekker ikke nødvendigvis hele området. Private LTE tillater flyplassoperatøren å sikre og garantere kvaliteten på signalet og servicen over hele flyplassen, og utvider de digitale tjenestene til bakkemannskapet, flybesetningen, operasjoner, logistikk og sikkerhet.

Sammendrag

Alcatel-Lucent Enterprise mener, at de fleste tilfeller for trådløs tilkobling hos bedrifter fortsatt vil bli møtt av Wi-Fi-teknologi, på grunn av:

- 1) Tilgjengelighet av 5G-teknologi
- 2) Dedikert båndbredde for Wi-Fi
- 3) Unified LAN og WLAN -infrastruktur gir mer kontroll og sikkerhet for selskapets eiendeler
- 4) Kostnadene forbundet med Wi-Fi-teknologi faller
- 5) Wi-Fi er grønnere
- 6) Spredningen av Wi-Fi-enheter i bedrifter
- 7) Ikke-lisensiert spektrum

Med introduksjonen av Wi-Fi 6, som vil være kommersielt tilgjengelig før store lanseringer av 5G, er WLAN kommet for å bli. En stor fordel i forhold til 5G er det faktum at Wi-Fi alltid har vært bakoverkompatibelt, noe som betyr at bedrifter ikke trenger å erstatte alle apparater, når de flytter til Wi-Fi 6, mens det med 5G vil være nødvendig med en ny enhet.

Det er ingen overbevisende teknologisk grunn til å erstatte Wi-Fi hvis du allerede har investert i Wi-Fi 5. Bedrifter må imidlertid begynne å planlegge. Den forventede eksponentielle veksten av enheter og objekter som kobles til via Wi-Fi, vil bety at du må distribuere Wi-Fi 6 i løpet av de neste to til tre årene, for å forbli konkurransedyktig og oppfylle brukernes forventninger. Wi-Fi 6 er raskere, mer robust og kan støtte et økende antall Wi-Fi-enheter samtidig. -Repeatere blir vanligere og flettenettverk (mesh*) er på vei, i den kommende IEEE 802.11ax generasjonen av Wi-Fi-teknologi, som blir markedsført under navnet Max Wi-Fi.

I likhet med 3G eller 4G er 5G-signaler en delt ressurs. Mens Wi-Fi MIMO-teknologi sørger for dedikert båndbredde over Wi-Fi. Hvis du har hundre hjem betjent av en enkelt 5G-basestasjon, vil de 1 Gb/s som blir distribuert, gjennomsnittlig gi 10 Mb/s til hvert hjem. Hvis vi deretter utvider dette til et universitet, har vi titusenvís av tilkoblede enheter som potensielt kan kobles til 10 basestasjoner, og derfor er behovet for robust, rask og sikker Wi-Fi åpenbar. Hvis bedrifter ber om gigabit-tilkobling, forventer de gigabit-hastigheter. Den eneste måten å sikre at du gis den båndbredden som trengs, er å eie din egen infrastruktur, med Wi-Fi 6 som fundamentet for løsningen.

5G forblir en infrastruktur som eies av operatører. Derfor vil det å koble bedriftsenheter eller IoTs direkte til en slik infrastruktur, føre til en sikkerhetsdiskusjon. Wi-Fi drar nytte av den samlede enhetlige LAN- og WLAN-infrastrukturen, eid av bedrifter. Nettverks tilgangskontroll (NAC), Deep Packet Inspection (DPI) og [IoT-containeriserings](#) teknologi er eksisterende eiendeler som beskytter bedriftens intellektuelle eiendom.

Hvis et selskap søker en tilsvarende sikkerhetsinfrastruktur med 5G, bør de se på å kjøpe sin egen private 5G-infrastruktur. I så fall er CAPEX-kostnaden for 5G-basestasjoner mye høyere enn den er for Wi-Fi-tilgangspunkter. Kostnaden for å installere nye 5G tårn/base stasjoner høye og inkluderer anleggsvirksomhet, graving av grøfter, legging av nye kabler, støping av betong, og selve installasjonen av tårne Dette er en av hovedårsakene til at en full 5G-implementering vil ta mange år.

Sist og ikke minst, Wi-Fi 6-standarden, implementert i [Alcatel-Lucent Enterprise-tilgangspunkter](#), gir noen grønne fordeler. For det første fører en mindre hyppig statuskommunikasjon (polling*) sammenlignet med 5G, til et mindre strømforbruk på tilgangspunktene (AP). Dessuten reduserer automatisk strømtilpasning strømforbruket til AP-er og batteribruk for enheter. En ny target wake time (TWT) -funksjon betyr at smarttelefonen, den bærbare datamaskinen og andre Wi-Fi-aktive enheter også burde ha lengre batterilevetid.

5G-teknologi vil utvilsomt bli den valgte defakto-teknologien de neste årene, men det vil gå mange år før den gir den dekning som brukere og bedrifter trenger.

Wi-Fi 6 er teknologien som bedrifter må vurdere for å støtte det voksende mangfoldet av IoT-enheter, brukerens mobilitet, sikkerhet og kontroll. Bedrifter kan distribuere Wi-Fi 6 nå, mens de beskytter investeringen de har gjort i Wi-Fi-tilkoblede enheter. Oppgradering til Wi-Fi 6 er sømløs, og vil beskytte investeringen som er gjort, i mange år fremover.