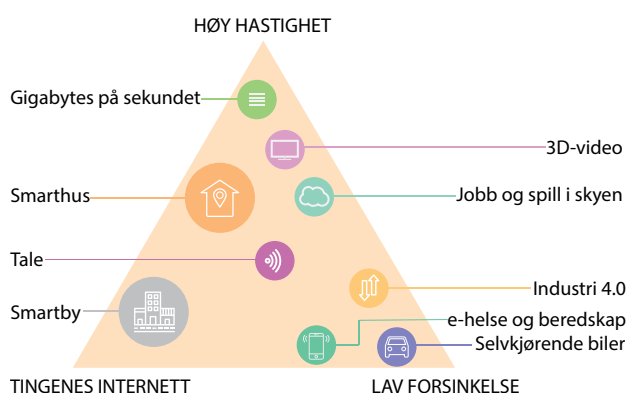


Saken forklart:

# 5G – hva betyr det for Norge?

5G står for femte generasjons mobilnett. Mens tredje generasjon ga oss data og mobil-apper, og fjerde generasjon strømming av video, vil 5G gi et løft langs flere dimensjoner:

- **Høyere hastighet:** 5G vil bli 10–100 ganger raskere enn 4G og blir sammenlignbar med fibernettet. Dette gjør dagens mobiltjenester merkbart bedre, og legger også til rette for fremtidige anvendelser som virtuell og forsterket virkelighet.
- **Tingenes internett:** [Antall tilkoblede enheter per kvadratkilometer kan øke fra 1.000 til en million.](#) Data fra sensorer vil gi råstoff for maskinlæring, industri og nye tjenester.
- **Lav forsinkelse:** Forsinkelsen i nettet forventes å gå fra 30-50 millisekunder (4G) ned mot 1 millisekund. Dermed kan operasjoner som krever høy presisjon, som kirurgi, gjøres over avstand.
- **Garantert kapasitet:** I 5G-nettet er det lagt til rette for bruk av programvare som kan garantere kapasitet i nettet for eksempelvis nødtjenester.



Mulige bruksområder i 5G-nettet. (Kilde: ITU)

## 5G

- » er raskere, mer presist og takler langt flere enheter
- » kan gi smarte byer, ny industri og e-helse
- » krever frekvenser og store investeringer
- » reiser spørsmål om digitale skiller og sikkerhet

## MULIGHETER MED 5G

I likhet med internettet, er det vanskelig å forutsi akkurat hvordan 5G vil bli brukt. I tillegg til bedre mobilt bredbånd, legger teknologien opp til nye bruksområder for bedrifter og offentlig sektor.

### Industri 4.0

Med data fra sensorer blir det mulig å følge varer og produkter hele veien fra råstoff til produksjon, distribusjon og bruk. Dette åpner for smarte fabrikker, prediksjon av vedlikehold og dokumentasjon av kvalitet og klimaspor. 5G gjør det også mulig å overvåke og kontrollere anlegg med høyoppløselig video der det er vanskelig å trekke kabler, som til merder eller oljeplattformer.

### Smarte byer

I [smarte byer](#) brukes digitale verktøy og dataanalyser til å organisere livet på nye måter for innbyggere, næringsliv og offentlig sektor. 5G og tingenes internett kan legge grunnlag for bedre byplanlegging, effektiv og grønn transport, smarte energi- og renovasjonsløsninger og økt involvering av innbyggere.

## Beredskap

Dagens nødnett er primært laget for talekommunikasjon. Med 5G-nett kan nødnetten reservere egne nett og utveksle data som tekst, bilder og video på en robust måte, og på den måten styrke situasjonsforståelsen. Nødnetten kan få full kapasitet i sin del av nettet, selv på et festivalområde med tusenvis av samtidige mobilbrukere.

Helse  
Det er en politisk målsetting å ta i bruk teknologiske løsninger for bl.a. avstandsoppfølging og -målinger. 5G er spesifisert for å garantere nødvendig tilgjengelighet og sikkerhet i nettet. Dessuten kan medisinsk utstyr, som ultralydmaskiner, fjernstyres over 5G-nett, slik at leger kan gjøre presise diagnoser og operasjoner med minimal forsinkelse.

## STATUS

Det er for tiden et kappløp for å lansere 5G tidlig. Både [Kina](#), [USA](#), [Japan](#) og [Sør-Korea](#) satser stort. Kinesiske myndigheter [legger til rette for utprøving og investerer massivt i infrastruktur](#).

I Norge skal regjeringen bruke [150 millioner](#) på å frigjøre aktuelle frekvenser for å fremskynde utrulling av 5G. Teknologien testes ut bl.a. på Kongsberg, på Elverum og i Oslo. Telenor, Telia og ICE har planer om å lansere 5G i Norge i løpet av 2020. De nordiske ministrene har dessuten underregnet en [intensjonsklæring](#) med mål om at Norden skal bli den første og mest integrerte 5G-regionen i verden.

Implementering av 5G-nett er generelt avhengig tre elementer:

- **Internasjonalt regelverk** bestemmer hvordan nettverkskomponenter og brukerutstyr kommuniserer. 3GPP er ansvarlige for standardene og de mest sentrale forventes ferdig sent 2019 eller tidlig 2020.
- **Ulike typer frekvenser** er nødvendig for å tilby et helhetlig 5G-tilbud. Operatørene kan bruke eksisterende frekvenstildelinger og kjøpe rettigheter til nye frekvenser av staten. Noen aktuelle frekvenser auksjoneres ut våren 2019.
- **Investeringer** i fysisk infrastruktur forventes å være høyere enn for 4G. [For å tilby tingenes internett i de høye frekvensbåndene i byområder kreves for eksempel 15–20 installasjoner per kvadratkilometer, til forskjell fra 2–4 i dag. Kostnadene kan dermed bli 4–6 ganger høyere.](#)

## AKTUELLE SPØRSMÅL

### Nærings- og distriktspolitikk

Dagens 4G-nett er bygget ut til over [99% befolkningsdekning](#) av to operatører, uten tilskudd fra staten. Selv om 5G vil spille en nøkkelrolle i digitaliseringen, er utbyggingen forbundet med usikkerhet om fremtidig bruk, samt høye investeringskostnader.

Ifølge Den internasjonale teleunionen (ITU) vil dette

kunne bety at kommersielt attraktive steder som større byer blir favorisert og at man får større digitale skiller. ITU oppfordrer derfor en gjennomgang av den digitale politikken. For Norge kan dette bl.a. gjelde følgende virkemidler:

- **Frekvensforvaltning:** Gjennom frekvenstildelinger kan myndighetene sikre samfunnsmessig effektiv utnyttelse av ressursene og øke den mobile bredbåndsdekningen i landet. [For eksempel er det krav om dekning langs bestemte jernbanestrekninger og bestemte veistrekkninger i nye frekvensutlysninger.](#)
- **Det offentlige innkjøper i store prosjekter:** Som bestiller av neste generasjons nødnett og nye typer helsetjenester kan det offentlige bidra til utbredelsen av 5G-nettet.
- **Tilskuddsordning:** En tilvarende ordning som tilskuddet for bredbånd kan rette opp skjevheter i 5G-utbygging, for eksempel rettet mot SMB-er.
- **Lokale myndigheter** kan legge til rette for utbygging ved for eksempel å stille arealer til disposisjon.

### Sikkerhet

Med bruksområder innen helse, industri og nød-kommunikasjon vil 5G-nettet være samfunnskritisk. Det reiser bl.a. spørsmål om hvilke sikkerhetskrav man skal stille til leverandørene.

I den forbindelse har rollen til den markedsledende kinesiske utstyrsleverandøren Huawei blitt omdiskutert. Kinesisk etterretningslov pålegger både private virksomheter og enkeltpersoner å samarbeide med kinesiske myndigheter dersom de blir bedt om det.

[Amerikanske myndigheter har forbudt utstyr fra Huawei, og oppfordrer sine allierte til å være årvåkne og utestenge bedrifter som truer integriteten i infrastrukturen.](#) [EU-kommisjonen](#) har foreløpig ikke tatt stilling til dette, men vil fatte en beslutning i oktober, basert på nasjonale risikovurderinger.

Regjeringen har ikke endelig vurdert om sikkerhetsloven diskvalifiserer Huawei fra å være leverandør til 5G-nettet. Digitaliseringsministeren er nå i [dialog med mobilsekskapene om sikkerhetskrav til utstyrsleverandører for å redusere sårbarheten i norske nett.](#)

### Nettnøytralitet

Muligheten for å reservere kapasitet i 5G-nettet åpner opp for nye tjenester og forretningsmodeller. Dette kan rokke ved prinsippet om lik håndtering av all trafikk på Internett, såkalt [nettnøytralitet](#).

“Saken forklart” utgis av Teknologirådets sekretariat.  
For referanser se [www.teknologiradet.no](http://www.teknologiradet.no)  
April 2019