



Tilgang til mobildata i Norge

Kartlegging ved årsskiftet 2022/23

25. mai 2023

Sammendrag

Det er i den siste tiårsperioden investert betydelig i de norske mobilnettene, og tall innhentet av Nkom viser at investeringene fra 2013 til 2022 beløp seg til om lag 27 milliarder kroner. Dette har gitt dekning i verdensklasse og allerede i 2020 hadde nærmere 100 prosent av befolkningen på landsbasis basisdekning for 4G. Det er også foretatt store investeringer for å sikre at befolkningen kan benytte mobiltjenester der vi ferdes. Dette vises klart når vi ser på den totale arealdekningen (både 4G og 5G) som økte fra om lag 82 prosent ved utgangen av første halvår 2020 til 88 prosent ved årsskiftet 2022/2023.

Fra 2020 er investeringene i 5G-nett betydelige, og det pågår et kappløp særlig hos de to største nettoperatørene Telenor og Telia om raskest mulig å tilby kundene 5G-dekning. Samtidig forventer Nkom å se ytterligere økning i dekning etter hvert som også Ice får fart på egen 5G-utrulling. Lyses oppkjøp av Ice plasserer selskapet i en helt annen finansiell posisjon med tanke på videre utbygging av det tredje mobilnettet.

Men Norge er et langstrakt land med utfordrende topografi, og vi er enda et stykke unna regjeringens mål om at tilbyderne i løpet av 2025 skal levere en 5G-dekning om lag på nivå med 4G-dekningen i 2020 (Meld. St. 28 (2020-2021), *Vår felles digitale grunnmur*). Det er likevel klare lyspunkter som kan trekkes frem fra årets dekningsundersøkelse for mobilnettene:

- På landsbasis har utbyggingen av 5G vært betydelig i løpet av andre halvår 2022. I løpet av denne korte perioden økte basisdekningen fra om lag 82 prosent av husstandene til nærmere 93 prosent ved årsskiftet 2022/2023.
- Også 5G-dekningen for hastigheter på 30 Mbit/s og 100 Mbit/s har økt betydelig. Andelen av husstandene på landsbasis som har tilgang til 5G med 30 Mbit/s økte fra om lag 66 prosent til over 77 prosent i løpet av andre halvår 2022.

En tidlig fase i utbyggingen av 5G er først og fremst konsentrert om å gi god dekning i befolkningstette områder, og i noen grad også å gi tilbud om høyere hastigheter i disse områdene.

Utviklingen i mobildekning på fylkesnivå gir et mer sammensatt bilde:

- Oslo er i en særstilling og trekker opp dekningsprosentene på landsbasis. Dette gjelder både når vi ser på 5G-dekning isolert, og 4G- og 5G-dekningen under ett. I Oslo og Viken har nærmere 100 prosent av husstandene basisdekning for 5G ved årsskiftet 2020/2023.
- I motsatt ende av skalaen finner vi husstandene i Nordland og Troms og Finnmark, som har en basisdekning for 5G på henholdsvis 40 prosent og i underkant av 50 prosent.
- I alle fylker har det vært en økning i 5G-dekningen i løpet av andre halvår 2022, men veksten er særlig sterk i Møre og Romsdal og i Agder.

- Hastighetsklassifisering får til dels stor betydning for vurderingen av dekningen og igjen er det de to nordligste fylkene som kommer dårligst ut, sammen med Innlandet fylke.

Arealdekningen for 5G er fortsatt relativt beskjeden samlet sett med tilsvarende 4G-dekning i 2020. Kartleggingen viser en 5G-dekning ved utgangen av 2022 på om lag 45 prosent av arealet når vi legger basisdekning til grunn. Dette tallet går betydelig ned når vi legger hastigheter på 30 Mbit/s og 100 Mbit/s til grunn. Da er arealdekningen for 5G henholdsvis 13 prosent og mindre enn to prosent.

Med tanke på regjeringens mål om tre fullverdige mobilnett, har mer enn 93 prosent av husstandene tilgang til tre mobilnett når vi ser 4G- og 5G-dekning samlet. De reelle valgmulighetene for husstandene vil imidlertid variere til dels betydelig når det skilles på tilgjengelig signalstyrke og dermed hastigheter. Det er særlig kunder i Møre og Romsdal, Troms og Finnmark, Nordland og Innlandet som per i dag ikke kan velge mellom tre mobilnett dersom vi legger til grunn 100 Mbit/s nedlastingshastighet. Denne situasjonen bør endre seg i takt med utbyggingen av alle de tre nettene, og særlig når Ice får bygget seg ut av behovet for tilgangsavtale med Telia. Vi kan derfor foreløpig konkludere med at de tre netteierne fortsatt står foran store utbyggingsoppgaver for å kunne tilby høyhastighets mobildekning.

Innholdsliste

| | |
|--|-----------|
| 1 Innledning | 6 |
| 2 Vurderinger og konklusjoner | 7 |
| 2.1 Utvikling i mobildekning for befolkning/husstander og areal..... | 8 |
| 2.2 Tre fullverdige mobilnett..... | 10 |
| 3 Dekning for husstander eller befolkning | 13 |
| 3.1 Sammenligning med 2020 (befolkning) | 13 |
| 3.2 Tilgang til mobildata basert på 5G (husstander) | 14 |
| 3.3 Tilgang på mobildata basert på 4G eller 5G (husstander)..... | 19 |
| 4 Arealdekning | 21 |
| 4.1 Sammenligning med 2020..... | 23 |
| 4.2 Tilgang til mobildata basert på 5G | 24 |
| 4.3 Tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G..... | 25 |
| 5 Metode | 28 |
| Appendix 1: Arealdekning for 5G ved utgangen av 2022 | 31 |
| Appendix 2: Arealdekning for flere mobilnett ved utgangen av 2022 | 32 |

Figurliste

| | |
|---|----|
| Figur 1: Tilgang til mobildata. Basisdekning. Befolkning..... | 14 |
| Figur 2: Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. Basisdekning. Husstander | 15 |
| Figur 3: Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. 30 Mbit/s. Husstander | 16 |
| Figur 4: Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. 100 Mbit/s. Husstander | 17 |
| Figur 5: Andel av husstandene som er dekket av flere mobilnett basert på 5G. Basisdekning | 18 |
| Figur 6: Andel av husstandene som er dekket av flere mobilnett basert på 5G. 100 Mbit/s | 19 |
| Figur 7: Dekning for tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G ved utgangen av 2022. Husstander | 20 |
| Figur 8: Andel av husstandene som er dekket av flere mobilnett basert på 4G eller 5G. 100 Mbit/s..... | 21 |
| Figur 9: Arealdekning for mobildata. Basisdekning..... | 23 |
| Figur 10: Arealdekning for 5G ved utgangen av 2022..... | 24 |
| Figur 11: Areal som er dekket av flere mobilnett basert på 5G. Basisdekning | 25 |
| Figur 12: Arealdekning for 4G eller 5G ved utgangen av 2022 | 26 |

Figur 13: Areal som er dekket av flere mobilnett basert på 4G eller 5G. 30 Mbit/s..... 27

Tabeller

Tabell 1: Dekning for mobilnett basert på husstander 9

Tabell 2: Dekning for mobilnett basert på areal 9

Tabell 3 Andel av husstander som har dekning fra flere mobilnett ved utgangen av 2022..... 12

Tabell 4: Andel av arealet som har dekning fra flere mobilnett ved utgangen av 2022..... 12

Tabell 5: Terskelverdier for beregnet hastighet..... 29

1 Innledning

Det er viktig at husstander og virksomheter har god mobildekning og tilgang til mobiltjenester med høy kvalitet. Mobildekningen skal også være god der folk ferdes. I tillegg har mobildekningen stor betydning for beredskap og sikkerhet i hele landet og i kystnære områder.

Nkom ønsker med denne rapporten å gi oversikt over mobildekningen i Norge (4G- og 5G-dekning), dels ved å gi et øyeblikksbilde for dekningen ved årsskiftet 2022/23 og dels ved å se på utviklingen over noe tid. Det er tilgang til internett (dataoverføring) som kartlegges, ikke dekningen for tale over mobilnett.

Kartleggingen omfatter *husstander* og *befolkningsdekning* basert på informasjon om antall personer per husstand, i tillegg til *geografisk dekning*. Rapporten viser dermed ikke dekning for virksomheter og fritidsboliger. Den viser heller ikke dekningen for fast trådløst bredbånd eller dedikerte teknologier for Tingenes internett (IoT).

Dekningsberegningene omfatter fylker og kommuner, og dekningen for tre ulike nivåer av signalstyrke er kartlagt. Det ene er *basisdekning*, som utgjør randsonen for dekning. Her vil mobilabonnten med stor sannsynlighet kunne oppnå signal, men ikke dataoverføringshastigheter utover et minimum. I tillegg er dekningen beregnet med en signalstyrke som med stor sannsynlighet vil kunne gi mobilabonnten en nedstrøms hastighet på henholdsvis *30 Mbit/s* og *100 Mbit/s*. Det er viktig å gjøre oppmerksom på at dekningsberegningene er basert på *utendørsdekning*.

Dekningstall for fylker og kommuner

Dekningsberegningene omfatter fylker og kommuner. I denne rapporten er dekningen for fylkene presentert. Alle dekningsresultater ved utgangen av 2022, inklusive dekningen for kommuner, er tatt inn i regneark som særskilt vedlegg.

Regjeringen har i Stortingsmelding 28 (2020-2021), «Vår felles digitale grunnmur», fastsatt mål for utviklingen av elektroniske kommunikasjonstjenester i Norge. To av de sentrale målene for mobilnett er også relevante for kartlegging av mobildekningen beskrevet i denne rapporten:

1. At tilbyderne i løpet av 2025 skal levere en 5G-dekning om lag på nivå med 4G-dekningen i 2020, og
2. Det skal være minst tre fullverdige mobilnett som kan konkurrere i både bedrifts- og privatmarkedet.

I neste kapittel gir vi en vurdering av status for disse målene. Kapittelet presenterer en del konkrete funn satt opp mot de to målsettingene. I kapittel 3 og 4 presenteres mer detaljerte funn fra undersøkelsen, henholdsvis dekning for husstander eller befolkning samt arealdekning. Kapittel 5 beskriver metoden og forutsetningene vi har lagt til grunn for dekningsberegningene. Sist i rapporten er to kart for arealdekning tatt inn som vedlegg.

Kartlegging av mobildekning

Dekningen for 4G og 5G beregnes av operatørene av mobilnett (Telenor, Telia og Ice) i matematiske modeller som er utviklet for dette formålet. Resultatene overføres i datafiler til Nkom som legger dataene på geografiske kart som blant annet viser koordinater for bygninger med husstander. Mobiloperatørens beregninger tar hensyn til teknologi og frekvenser som benyttes i den enkelte basestasjon, og basestasjonens lokalisering. I tillegg tas det hensyn til at signalstyrken fra basestasjonen påvirkes av blant annet avstand, forhold i terrenget og bygninger. Også det frekvensbånd som benyttes i basestasjonen, har betydning for signalstyrken. Slike forhold medfører at den enkelte mobilabonnt vil kunne oppleve store variasjoner i tilgjengelig hastighet, og at det noen steder ikke er signal i det hele tatt. Nkom legger opplysningene om signalstyrke på kart som dermed viser signalstyrke på geografiske koordinater. Nkom benytter terskelverdier for signalstyrke som gir stor sannsynlighet for dekning og med hastigheter på et visst nivå. Terskelverdiene er beskrevet i kapittel 5 om metode.

2 Vurderinger og konklusjoner

Telenor, Telia og Ice har egne mobilnett i Norge. Andre tilbydere av mobiltjenester inngår avtale med én av disse tre operatørene om bruk av deres mobilnett. Telenor og Telia har i dag landsdekkende nett. Ice startet utbyggingen av sitt mobilnett på et senere tidspunkt, og Ice har derfor ikke like stor utbredelse for sitt nett som Telenor og Telia. Ice har derfor inngått avtale med Telia om at Ice sine mobilkunder kan benytte Telia sitt nett der Ice ikke har dekning (nasjonal gjesting).

Utbygging av mobilnett basert på 4G startet for flere år siden, og store deler av landet har tilgang til mobildata med denne teknologien. Regulær utbygging av 5G-nettet startet i 2020, først og fremst i byområder og større tettsteder. 5G-nettet har derfor per i dag mindre dekning enn 4G-nettet.

Mobilnett bygges ut av operatørene på kommersiell basis. Det var tilfellet da utbyggingen av 4G startet for flere år siden, og det er i all hovedsak tilfellet ved utbygging av 5G. Det betyr at det særlig er steder med høy befolkningstetthet som har fått 5G-dekning i en tidlig fase. Steder med spredt bosetting blir gjerne bygget ut i en senere fase og i mange tilfeller med lavere kvalitet på mobiltjenestene, for eksempel ved at høye dataoverføringshastigheter ikke er tilgjengelig i samme grad. Myndighetene kan gi insentiver til utbygging, eller direkte bevilgninger til utbygging, i områder der en utbygging på kommersiell basis ikke gir mobiltjenester med tilstrekkelig dekning eller kvalitet, eller mobiltjenester

med tilfredsstillende robusthet. Ved frekvensauksjonen i 2021 ble det fra regjeringens side lagt til rette for en frekvensrabatt på inntil 560 millioner kroner, mot at operatørene bygger ut mobilnett og fast trådløst bredbånd med hastighet på 100 Mbit/s for minst tilsvarende beløp i områder som mangler slikt tilbud. Regjeringen har også ved flere anledninger bevilget penger til utbygging eller forsterkning av mobilnett og -tjenester i utvalgte kommuner. Hensynet til god beredskap og robusthet i mobilnett, er ofte en begrunnelse for slike bevilgninger.

I de neste delkapitlene gir vi en vurdering av om utbyggingen og initiativene fra myndighetenes side har ført til at vi nærmer oss de overordnede målsettingene for mobilnettene i Norge, nemlig at tilbyderne i løpet av 2025 skal levere en 5G-dekning om lag på samme nivå som 4G-dekningen i 2020, og at det skal være tre fullverdige mobilnett som kan konkurrere i både bedrifts- og privatmarkedet.

2.1 Utvikling i mobildekning for befolkning/husstander og areal

Vår gjennomgang av innhentede tall fra mobiloperatørene, viser at det fortsatt gjenstår en del utbygging før de norske mobilnettene kan sies å ha 5G-dekning på tilnærmet nivå med 4G-dekningen i 2020. Samtidig vet vi at det investeres betydelig i mobilnettene og at dette bildet derfor er i stadig endring.

I tabell 1 og 2 er hovedtall for mobildekningen på landsbasis sammenstilt. Kartleggingen ved utgangen av første halvår 2020 omfatter basisdekning basert på 4G for befolkning og areal. 5G-dekningen på dette tidspunktet var relativt beskjeden. Ved utgangen av første halvår 2022 ble det gjennomført en kartlegging for husstander som også inkluderer to nivåer på nedstrøms hastighet i tillegg til basisdekning. Denne omfatter ikke arealdekning. For å kunne gi et mer samlet bilde av mobildekningen, er denne beregningen gjennomført også på oppdaterte dekningsdata ved årsskiftet 2022/2023. Beregningen på dette tidspunktet omfatter også arealdekning. Arealet inkluderer kystnære områder innenfor grunnlinjen. For å kunne sammenligne med mobildekningen i 2020, omfatter denne beregningen også befolkningsdekning basert på informasjon om antall personer i hver husstand.

5G-teknologien i dagens mobilnett baseres på 4G som kjerneteknologi i basestasjonene. På steder med 5G-dekning vil det derfor også være 4G-dekning. Mobilabonentene vil langt på vei oppleve samme kvalitet på tjenesten, og 5G-dekningen gir ikke en kundeopplevelse som er vesentlig annerledes enn ved 4G-dekning. 4G-dekning og 5G-dekning presenteres derfor samlet og teknologinøytralt i de siste beregningene for 2022. Mobildekningen for 5G isolert presenteres for å vurdere nivået på 5G-utbyggingen, og for å kunne sammenligne med 4G-dekningen i 2020.

Allerede i 2020 hadde nærmere 100 prosent av befolkningen på landsbasis basisdekning for 4G. Derimot har arealdekningen økt fra om lag 82 prosent ved utgangen av første halvår 2020 til 88

prosent ved årsskiftet 2022/2023. Befolkningsdekningen basert på 5G ved utgangen av 2022 var naturlig nok lavere enn tilsvarende for 4G i 2020. Utbyggingen av 5G konsentreres i en tidlig fase om å gi 5G-tilbud i befolkningstette områder og i noen grad også for å gi tilbud om høyere hastigheter i disse områdene. Arealdekningen for 5G er derfor relativt beskjedne samlignet med tilsvarende 4G-dekning i 2020.

På landsbasis har utbyggingen av 5G vært betydelig i løpet av andre halvår 2022. I løpet av denne korte perioden har basisdekningen økt fra om lag 82 prosent av husstandene til nærmere 93 prosent ved årsskiftet 2022/2023. Også 5G-dekningen for hastigheter på 30 Mbit/s og 100 Mbit/s har økt betydelig. Andelen av husstandene på landsbasis som har tilgang til 5G med 30 Mbit/s, har økt fra om lag 66 prosent til over 77 prosent i løpet av andre halvår 2022.

| | 1. halvår 2022 | Helår 2022 |
|-------------------------------|----------------|------------|
| 4G - basisdekning | 100,0 % | 100,0 % |
| 5G - basisdekning | 81,5 % | 92,5 % |
| 5G – 30 Mbit/s | 65,7 % | 77,2 % |
| 5G – 100 Mbit/s | 45,6 % | 56,5 % |
| 4G + 5G - basisdekning | 100,0 % | 100,0 % |
| 4G + 5G – 30 Mbit/s | 98,0 % | 98,3 % |
| 4G + 5G – 100 Mbit/s | 80,5 % | 80,7 % |

Tabell 1: Dekning for mobilnett basert på husstander

| | 1. halvår 2020 | Helår 2022 |
|-------------------------------|----------------|------------|
| 4G - basisdekning | 81,6 % | 88,0 % |
| 5G - basisdekning | N/A | 44,6 % |
| 5G – 30 Mbit/s | N/A | 13,0 % |
| 5G – 100 Mbit/s | N/A | 1,8 % |
| 4G + 5G - basisdekning | N/A | 88,0 % |
| 4G + 5G – 30 Mbit/s | N/A | 43,8 % |
| 4G + 5G – 100 Mbit/s | N/A | 7,7 % |

Tabell 2: Dekning for mobilnett basert på areal

Når vi ser på utvikling i mobildekning på fylkesnivå, blir bildet mer sammensatt. Oslo er i en særstilling og trekker opp dekningsprosentene på landsbasis. Det gjelder enten vi ser på 5G-dekning isolert eller 4G og 5G under ett. I Oslo og Viken har nærmere 100 prosent av husstandene basisdekning for 5G ved årsskiftet 2020/2023. I alle de øvrige fylkene har det vært en økning i 5G-dekningen i løpet av andre halvår 2022. Dette gjelder både for basisdekning og for hastigheter på 30 Mbit/s og 100 Mbit/s. I en

del fylker som hadde lav 5G-dekning ved utgangen av første halvår 2022, har 5G-dekningen økt betydelig i løpet av andre halvår 2022. 5G-dekningen er dermed jevnere fordelt mellom fylkene. De fleste fylkene har en basisdekning for 5G på mer enn 90 prosent av husstandene ved årsskiftet 2022/2023. Legger vi til grunn en hastighet på 30 Mbit/s har mer enn 70 prosent av husstandene i de fleste fylkene 5G-dekning.

Ser vi på 4G- og 5G-dekningen samlet, blir dekningsprosentene naturlig nok betydelig høyere i alle fylkene. Ingen fylker har en dekning ved utgangen av 2022 som er lavere enn 96 prosent av husstandene, når vi baserer beregningen på 30 Mbit/s. Legger vi 100 Mbit/s til grunn, blir bildet mer sammensatt. I tillegg til Oslo, er det fem fylker som har dekning på minst 80 prosent av husstandene ved denne hastigheten.

Det er noen få fylker som gjennomgående ligger lavere enn de øvrige fylkene. Det er Nordland og Troms og Finnmark, og i mange tilfeller også Innlandet. Basisdekningen for 5G ved utgangen av 2022 er om lag 40 prosent av husstandene i Nordland og i underkant av 50 prosent i Troms og Finnmark. Ingen andre fylker har lavere basisdekning enn 86 prosent av husstandene. Legger vi 30 Mbit/s til grunn, har om lag 35 prosent av husstandene i Nordland 5G-dekning, mens tilsvarende andel i Troms og Finnmark er om lag 42 prosent.

5G-nettet er under utbygging og det er derfor mer nærliggende å se på 4G- og 5G-dekningen samlet. Her har Innlandet, Nordland og Troms og Finnmark noe lavere husstandsdekning enn øvrige fylker når vi legger 30 Mbit/s til grunn. Legger vi 100 Mbit/s til grunn, blir avviket fra de øvrige fylkene betydelig større. For Innlandet er denne dekningen om lag 63 prosent av husstandene. For Nordland og Troms og Finnmark er denne dekningen om lag 67 prosent for begge fylkene. Tilsvarende dekning på landsbasis er nærmere 81 prosent.

2.2 Tre fullverdige mobilnett

Når det er tre fullverdige mobilnett, vil en relativt stor andel av husstandene ha dekning fra alle tre mobilnettene basert på så vel 4G som 5G, også når hastigheter på et visst nivå legges til grunn. Dette gjelder ikke bare på landsbasis, men også i de enkelte fylkene. Langt på vei vil det samme gjelde for arealdekning. Tre fullverdige mobilnett vil kunne gi økt konkurranse om mobiltjenester og større valgfrihet for kundene. Det vil også kunne ha betydning for sikkerhet og beredskap.

I dag har Telenor og Telia landsdekkende mobilnett for 4G, og i løpet av ett til to år vil dette også trolig omfatte 5G. Også Ice har planer om å bygge ut sitt mobilnett til et landsdekkende og fullverdig nett for både 4G og 5G. Mobilkundene hos Ice har gjennom en avtale om nasjonal gjesting tilgang til Telias mobilnett i områder der Ice ikke selv har bygget ut egne basestasjoner. Selv om Ice sitt nett fremdeles har begrenset dekning, har kundene dermed likevel tilgang til landsdekkende mobiltjenester.

Ice eies nå av Lyse AS. Lyse har, sammen med partnerne i Altibox, et omfattende fastnett basert på fiber. Dette utgjør et viktig transportnett for trafikk fra basestasjon til kjernenettet. Ice har bygget opp en relativt stor kundemasse, og selskapet har også fått en solid finansiell basis etter oppkjøpet fra Lyse. Selskapet har som mål å bli uavhengig av gjestingsavtalen med Telia.

Utbyggingen av et tredje fullverdig mobilnett krever betydelige investeringer og kostnadene er i stor grad faste og ikke trafikkavhengige. For å få volum og lønnsomhet, vil utbygger måtte bygge opp sin kundebase i takt med nye investeringer. Nye kunder må i stor grad «hentes» fra de to eksisterende landsdekkende mobilnettene. Et fullverdig landsdekkende nett vil også måtte dekke områder med lav utnyttelse av mobilnettene og dermed høye enhetskostnader. 5G-utbygging krever også fortetting av basestasjoner sammenlignet med tidligere teknologier. Og generelt legges det nå større vekt på sikkerhet og beredskap i mobilnettene.

Mobiloperatører som skal bygge landsdekkende nett må ha tilgang til tilstrekkelige frekvensressurser. Det omfatter både frekvenser som kan gi stor rekkevidde og arealdekning (dekningsbånd), og frekvenser som særlig benyttes for å gi kundene høyere hastigheter, men som har kortere rekkevidde (kapasitetsbånd). Alle de tre netteierne i Norge besitter per i dag både dekningsbånd og kapasitetsbånd i et tilstrekkelig omfang til å levere landsdekkende tjenester med tilfredsstillende hastigheter for både 4G og 5G.

Antall mobilnett som gir dekning, er kartlagt ved utgangen av 2022. Mobilnettene legges over hverandre og resultatet viser hvor stor andel av husstandene som har dekning fra henholdsvis flere mobilnett. Det samme gjøres for arealdekning. Dekningsprosentene på landsbasis er vist i tabell 3 og 4.

5G-nettet er under utbygging og det er derfor en relativt liten andel av husstandene som har 5G-dekning fra tre mobilnett, og særlig når hastigheter utover basisdekning legges til grunn. Ved 30 Mbit/s er det om lag 10 prosent av husstandene som har dekning fra tre nett basert på 5G, mens om lag 34 prosent har dekning fra to mobilnett. Ved denne hastigheten er det bortimot 56 prosent som bare har dekning fra ett mobilnett eller ikke 5G-dekning i det hele tatt.

Ser vi på 4G og 5G samlet er det mer enn 93 prosent av husstandene som har dekning fra tre mobilnett når vi legger basisdekning til grunn. Legger vi derimot 30 Mbit/s og 100 Mbit/s til grunn, reduseres denne andelen til henholdsvis 68,5 prosent og om lag 20 prosent. Ved 30 Mbit/s er det om lag 7 prosent av husstandene som bare har dekning fra ett mobilnett eller ikke dekning i det hele tatt. Ved 100 Mbit/s øker denne andelen til om lag 46 prosent.

Ved utgangen av 2022 er i underkant av 12 prosent av samlet areal dekket av to mobilnett basert på basisdekning for 5G. Areal dekket av tre mobilnett basert på 5G er ubetydelig, selv når vi legger basisdekning til grunn. Nærmere 33 prosent av arealet har basisdekning fra ett mobilnett basert på 5G. For 4G og 5G samlet har om lag 39 prosent av arealet dekning for to mobilnett når vi legger basisdekning til grunn. Legger vi en hastighet på 30 Mbit/s til grunn, reduseres denne arealdekningen til om lag 15 prosent. Ved denne hastigheten er det i overkant av 23 prosent av arealet på landsbasis som er dekket av ett mobilnett.

| | Ingen dekning | Ett mobilnett | To mobilnett | Tre mobilnett |
|-------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 5G - basisdekning | 7,5 % | 22,8 % | 48,4 % | 21,3 % |
| 5G – 30 Mbit/s | 22,8 % | 32,7 % | 34,3 % | 10,2 % |
| 5G – 100 Mbit/s | 43,6 % | 27,4 % | 24,1 % | 4,9 % |
| 4G + 5G - basisdekning | 0,0 % | 0,2 % | 6,4 % | 93,4 % |
| 4G + 5G – 30 Mbit/s | 1,7 % | 5,3 % | 24,5 % | 68,5 % |
| 4G + 5G – 100 Mbit/s | 19,2 % | 26,7 % | 35,2 % | 18,9 % |

Tabell 3 Andel av husstander som har dekning fra flere mobilnett ved utgangen av 2022

| | Ingen dekning | Ett mobilnett | To mobilnett | Tre mobilnett |
|-------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 5G - basisdekning | 55,4 % | 32,6 % | 11,8 % | 0,3 % |
| 5G – 30 Mbit/s | 87,0 % | 11,5 % | 1,4 % | 0,1 % |
| 5G – 100 Mbit/s | 98,2 % | 1,5 % | 0,3 % | 0,0 % |
| 4G + 5G - basisdekning | 12,0 % | 13,2 % | 39,3 % | 35,5 % |
| 4G + 5G – 30 Mbit/s | 56,2 % | 23,4 % | 15,2 % | 5,3 % |
| 4G + 5G – 100 Mbit/s | 92,3 % | 6,0 % | 1,5 % | 0,2 % |

Tabell 4: Andel av arealet som har dekning fra flere mobilnett ved utgangen av 2022

Det er betydelige variasjoner mellom fylkene. Oslo er også her i en særstilling: Bortimot 80 prosent av husstandene har basisdekning fra tre mobilnett basert på 5G, men legger vi en hastighet på 100 Mbit/s til grunn, reduseres denne andelen til 27 prosent. I flere fylker har mer enn 60 prosent av husstandene basisdekningen fra to mobilnett basert på 5G. Det gjelder Vestfold og Telemark, Viken og Vestland. I Nordland har i underkant av 13 av husstandene basisdekning fra to mobilnett basert på 5G. Tilsvarende i Troms og Finnmark er i underkant av 17 prosent.

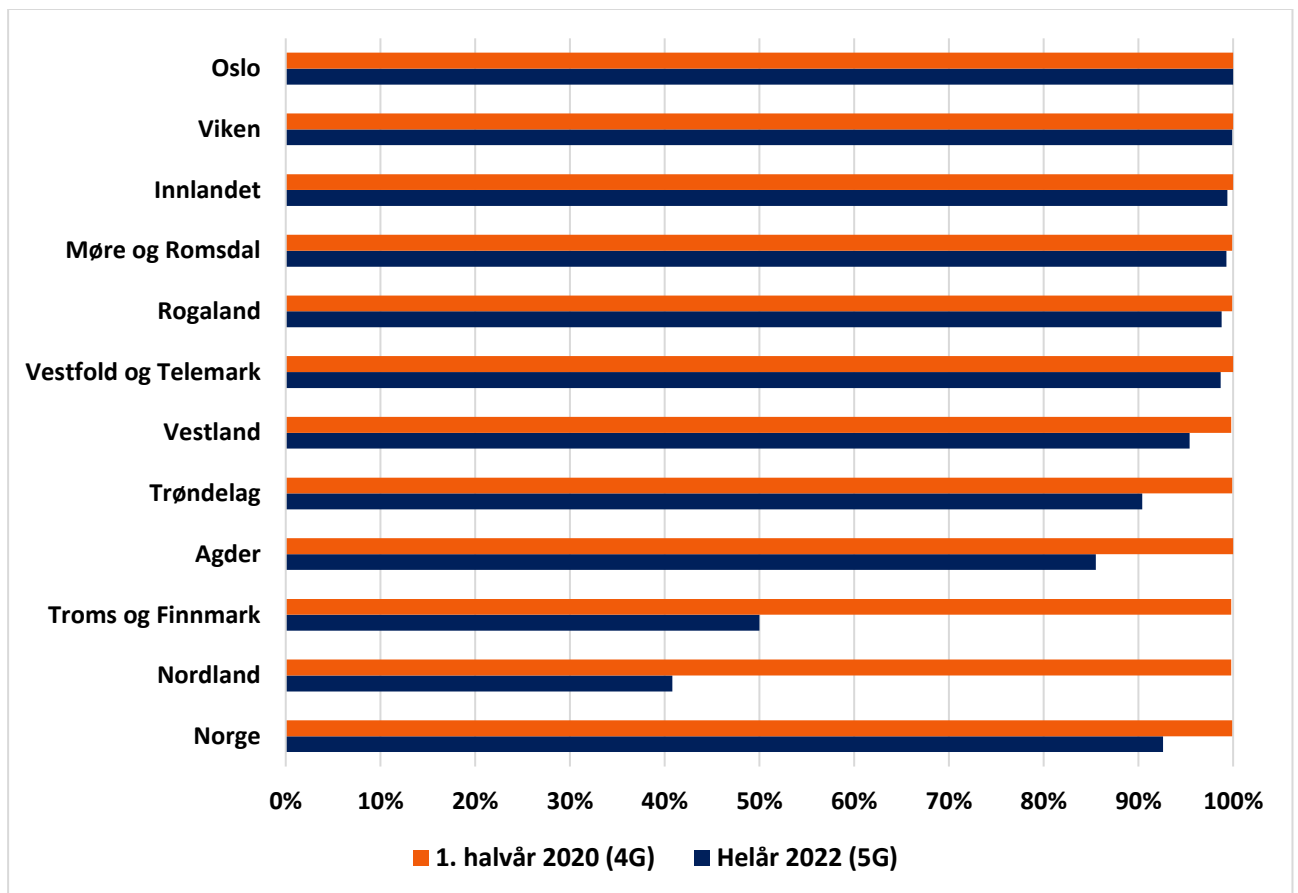
For 4G og 5G samlet har om lag 60 prosent av husstandene i Oslo dekning fra tre mobilnett når vi legger en hastighet på 100 Mbit/s til grunn. I en del fylker er tilsvarende andel mellom 10 og 15 prosent, mens den i Innlandet og Vestland er mindre enn 10 prosent. I Nordland har om lag 37 prosent av husstander tilgang til ett mobilnett når vi legger 100 Mbit/s til grunn. I Oslo er tilsvarende andel om lag 6 prosent.

3 Dekning for husstander eller befolkning

I dette kapitlet tar vi for oss befolkningens tilgang til mobildata med ulike hastigheter i hvert fylke. Hensikten er dels å kartlegge hvor langt vi er kommet med 5G-dekning, men også å beskrive den samlede dekningen for 4G og 5G. I tillegg kartlegger vi tilgangen til én eller flere mobiloperatører i de ulike fylkene. For å sammenligne med tidligere beregninger, benyttes det noen steder befolkning og andre steder husstander. Forskjellen i dekningsprosjenter er ikke betydelig.

3.1 Sammenligning med 2020 (befolkning)

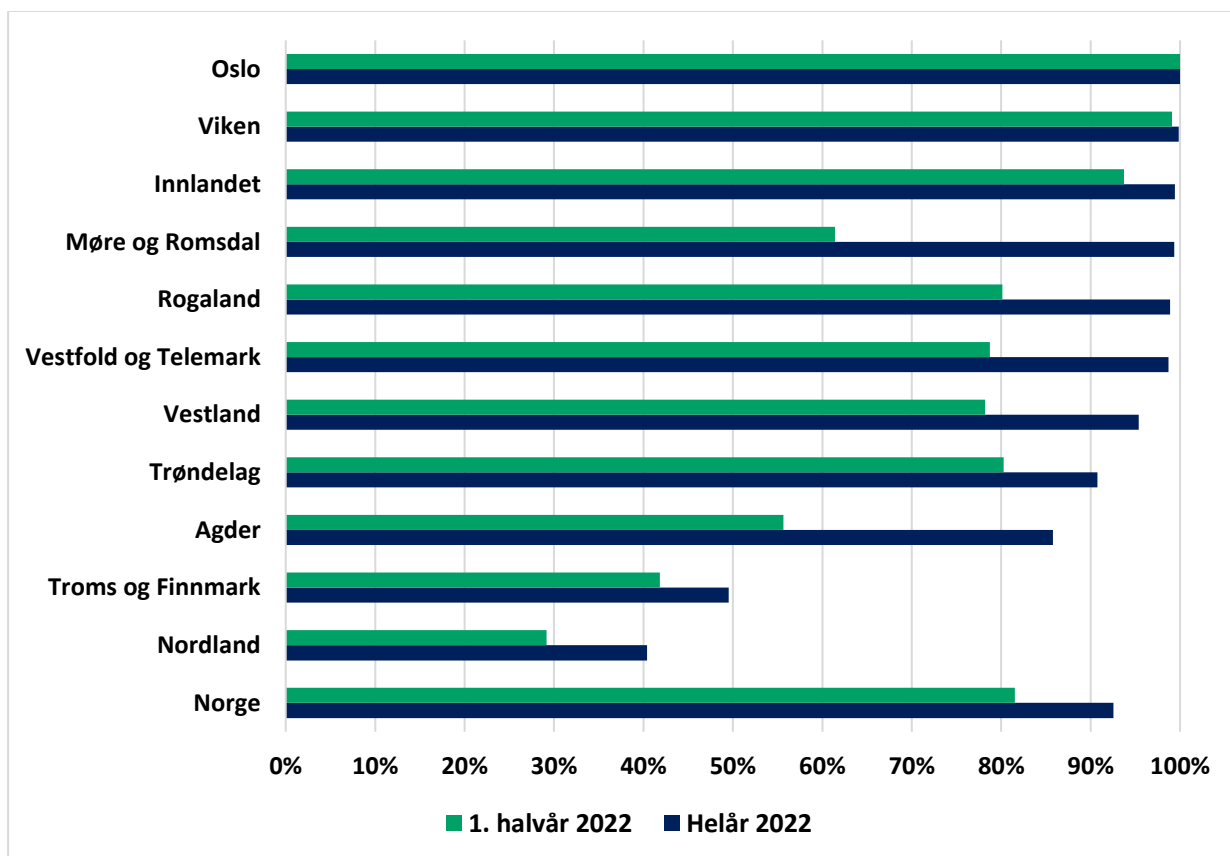
I figur 1 er befolkningsdekningen for 4G ved utgangen av første halvår 2020 sammenlignet med befolkningsdekningen for 5G ved utgangen av 2022. Beregningene for 2020 er basert på basisdekning, og det er derfor denne som legges til grunn i figuren. Befolkningsdekningen for 4G var 100 prosent, eller nærme 100 prosent, i alle fylkene allerede i 2020. For landet samlet er befolkningsdekningen for 5G på 92,6 prosent. Flere fylker har allerede en basisdekning for 5G som er nær 100 prosent og som dermed er omtrent den samme som for 4G. Enkelte fylker har en befolkningsdekning for 5G som er noe lavere enn for 4G. Det gjelder for eksempel Vestland, Trøndelag og Agder. Nordland og Troms og Finnmark har derimot en befolkningsdekning for 5G som bare er halvparten av tilsvarende for 4G. For Nordland er befolkningsdekningen for 5G på 40,8 prosent ved utgangen av 2022. Tilsvarende for Troms og Finnmark på det samme tidspunktet er 50 prosent.



Figur 1: Tilgang til mobildata. Basisdekning. Befolkning

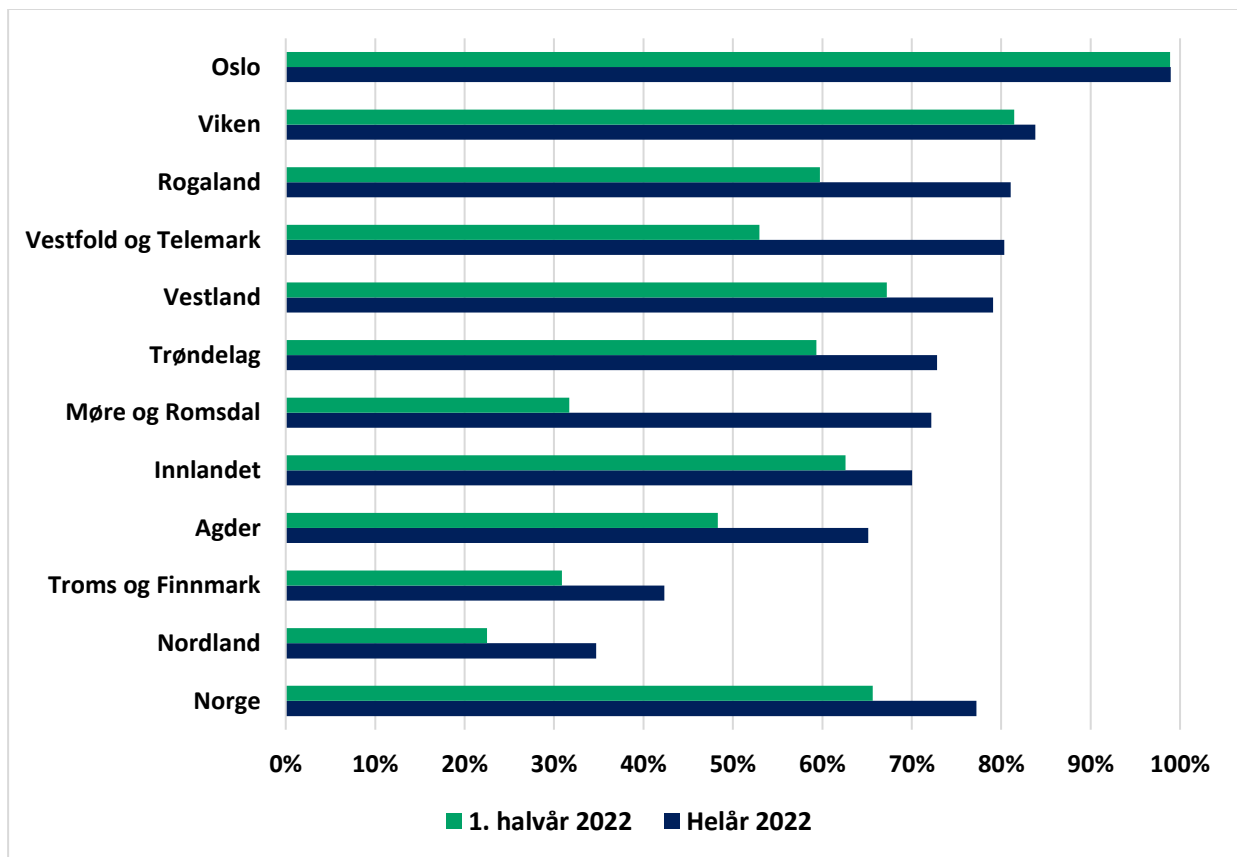
3.2 Tilgang til mobildata basert på 5G (husstander)

Figur 2 viser basisdekningen for 5G samlet for alle mobiloperatørene ved utgangen av 2022. Dette er sammenlignet med tilsvarende dekning et halvt år tidligere. Det er dekningen for husstander som er lagt til grunn. For landet samlet er basisdekningen økt fra 81,5 prosent til 92,5 prosent i denne perioden. De aller fleste fylkene har en dekning på mer enn 90 prosent, og for noen fylker er dekningen nærmere 100 prosent. I enkelte fylker har basisdekningen økt betydelig i løpet av andre halvår 2022. Det gjelder først og fremst Agder og Møre og Romsdal. Nordland og Troms og Finnmark har en basisdekning for 5G som er betydelig lavere enn de øvrige fylkene. For begge fylkene er basisdekningen mindre enn 50 prosent ved utgangen av 2022.



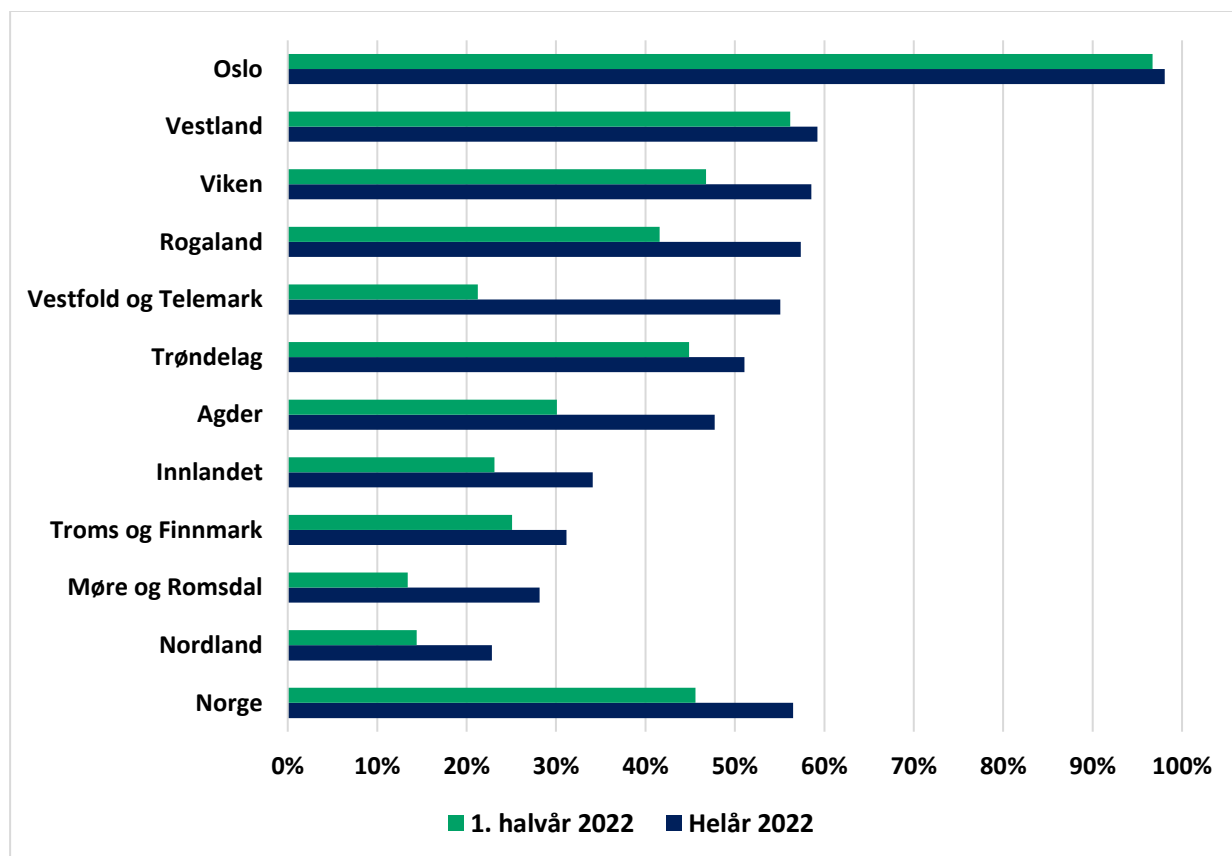
Figur 2: Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. Basisdekning. Husstander

Når mobiltelefonen tilføres høyere signalstyrke, øker sannsynligheten for å oppnå høyere hastigheter. I figur 3 er dekingen for en nedstrøms hastighet på 30 Mbit/s beregnet. Tallene per utgangen av 2022 er sammenlignet med tilsvarende beregning et halvt år tidligere. Også i dette tilfellet har Oslo en deking på nærmere 100 prosent av husstandene. For de øvrige fylkene reduseres dekingen betydelig når vi sammenligner med basisdekingen i figur 2. Vestfold og Telemark og Møre og Romsdal har hatt en relativt stor økning i dekingen for denne hastigheten i løpet av andre halvår 2022. Nordland og Troms og Finnmark ligger også her betydelig lavere enn de øvrige fylkene. I løpet av andre halvår 2022 har dekingen for en nedstrøms hastighet på 30 Mbit/s for landet samlet økt fra 65,7 prosent av husstandene til 77,2 prosent.



Figur 3: Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. 30 Mbit/s. Husstander

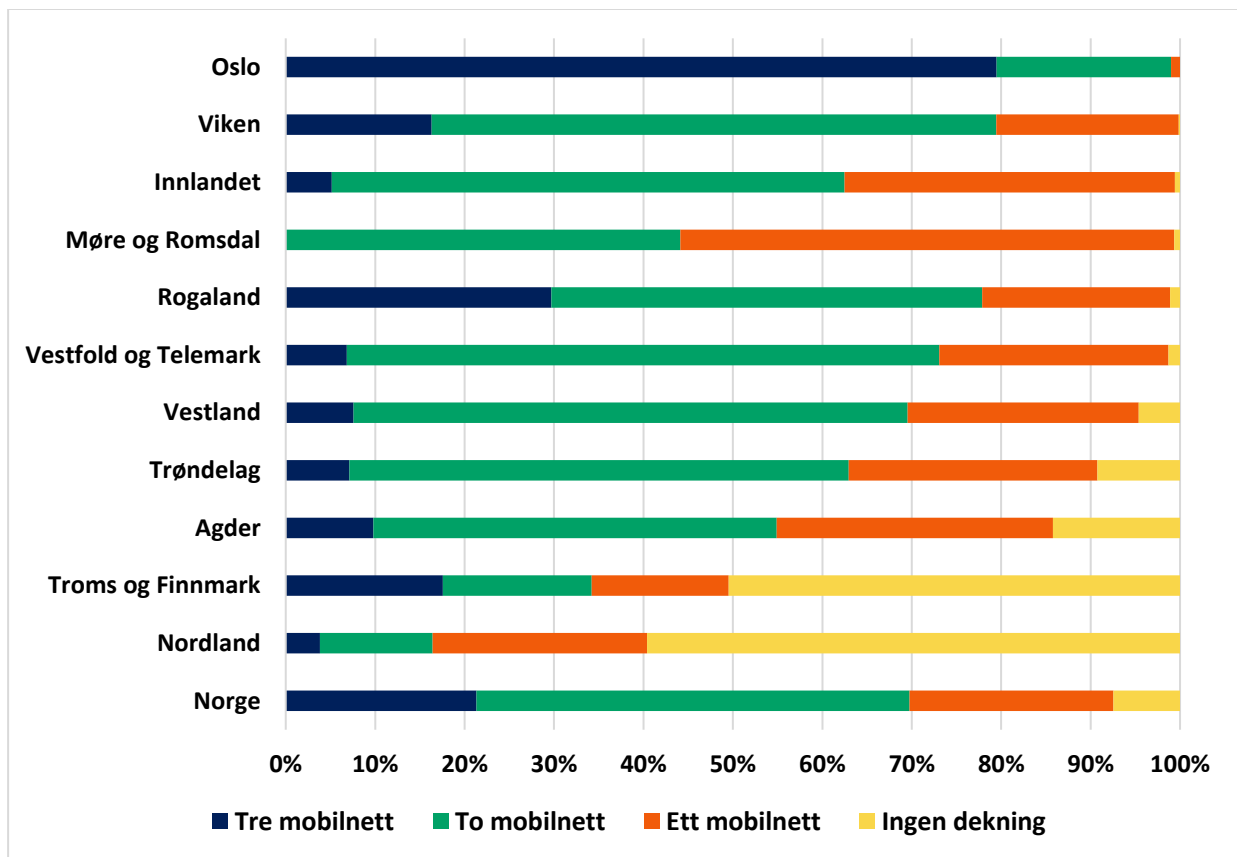
I figur 4 er mobildekningen for husstander beregnet for en hastighet på 100 Mbit/s. For mobilnett basert på 5G er det særlig frekvenser i 3600 MHz-båndet som er viktig for å oppnå 100 Mbit/s med god sannsynlighet. For landet samlet er 56,5 prosent av husstandene dekket med denne hastigheten ved utgangen av 2022. Det er en økning fra 45,6 prosent i løpet av andre halvår 2022. I Oslo er mer enn 98 prosent av husstandene dekket. Det er betydelig avstand ned til de øvrige fylkene. I løpet av andre halvår 2022 har imidlertid flere fylker hatt en betydelig økning også i denne dekningen. Det gjelder først og fremst Vestfold og Telemark, men også Agder, Rogaland, Innlandet og Møre og Romsdal. Det er Nordland, Møre og Romsdal, Troms og Finnmark og Innlandet som har markert lavere dekning enn øvrige fylker ved 100 Mbit/s.



Figur 4: Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. 100 Mbit/s. Husstander

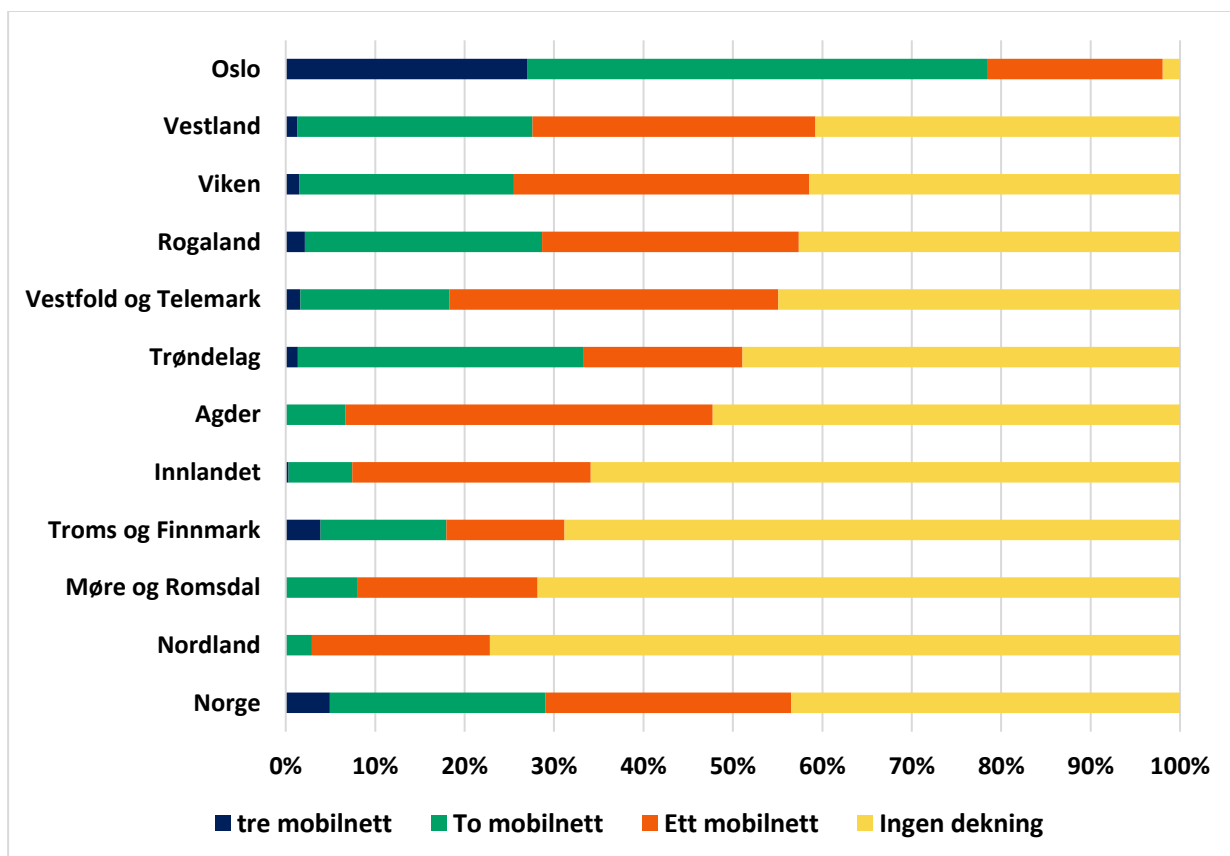
Mobilnettene bygges av tre operatører som kan ha ulike prioriteringer for utbyggingen. I figurene 2-4 har vi sett hvor stor andel av husstandene som har dekning fra minst ett av de tre tilgjengelige nettene. Antall nett med dekning i konkrete områder kan ha betydning for konkurransen, men også for sikkerhet og sårbarhet hvis et nett faller ut.

Figur 5 viser basisdekningen for overlappende nett, altså hvor stor andel av husstandene som har dekning fra ett, to eller tre mobilnett basert på 5G. For landet samlet er det 92,5 prosent av husstandene som har basisdekning fra 5G ved utgangen av 2022. 21,3 prosent har dekning fra tre mobilnett basert på 5G, mens omtrent samme andel – 22,8 prosent – har basisdekning fra bare ett nett. I Oslo har 79,5 prosent basisdekning fra tre mobilnett basert på 5G. I Rogaland er tilsvarende dekning på 29,7 prosent. For alle øvrige fylker er dekningen for tre mobilnett betydelig lavere. I Innlandet og i Nordland er det henholdsvis 5,1 prosent og 3,8 prosent av husstandene som har dekning fra tre nett. I Møre og Romsdal har ingen av husstandene basisdekning fra tre mobilnett basert på 5G. Her har over halvparten av husstandene 5G-dekning fra ett mobilnett ved utgangen av 2022.



Figur 5: Andel av husstandene som er dekket av flere mobilnett basert på 5G. Basisdekning

I figur 6 er 5G-dekningen med hastighet på 100 Mbit/s for overlappende nett vist. For landet samlet har 56,5 prosent av husstandene 5G-dekning med en hastighet på 100 Mbit/s. 27,4 prosent har slik dekning fra ett nett, mens 4,9 prosent har dekning fra tre mobilnett. Oslo er i en særstilling: Over 98 prosent av husstandene har 5G-dekning for 100 Mbit/s. 27 prosent har dekning fra tre nett, mens 19,7 prosent har dekning fra ett nett. Situasjonen for de øvrige fylkene er svært forskjellig fra dette. Andelen husstander som har dekning fra tre nett, er svært lav i alle fylkene bortsett fra Oslo. Nordland, Innlandet, Agder og Møre og Romsdal er det ingen eller et ubetydelig antall husstander som har 5G-dekning fra tre mobilnett ved 100 Mbit/s.

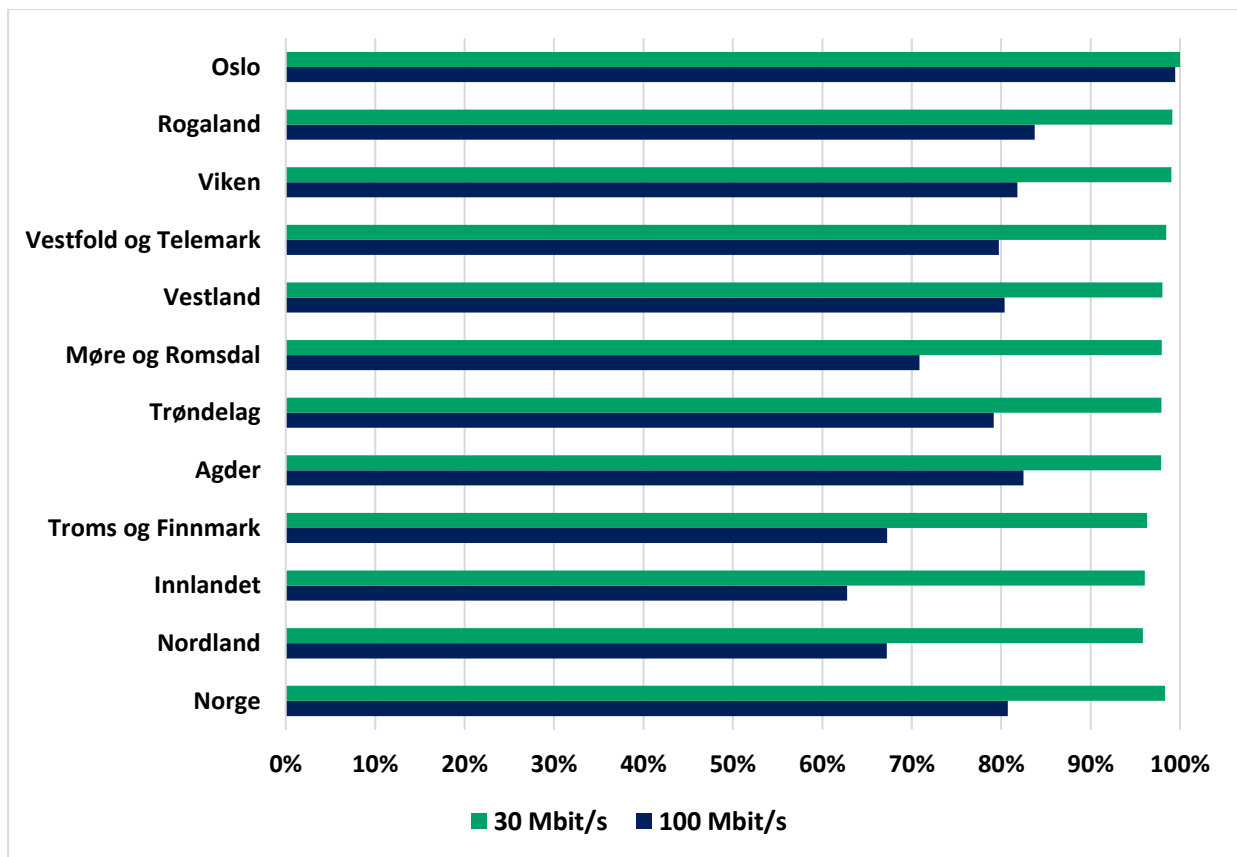


Figur 6: Andel av husstandene som er dekket av flere mobilnett basert på 5G. 100 Mbit/s

3.3 Tilgang på mobildata basert på 4G eller 5G (husstander)

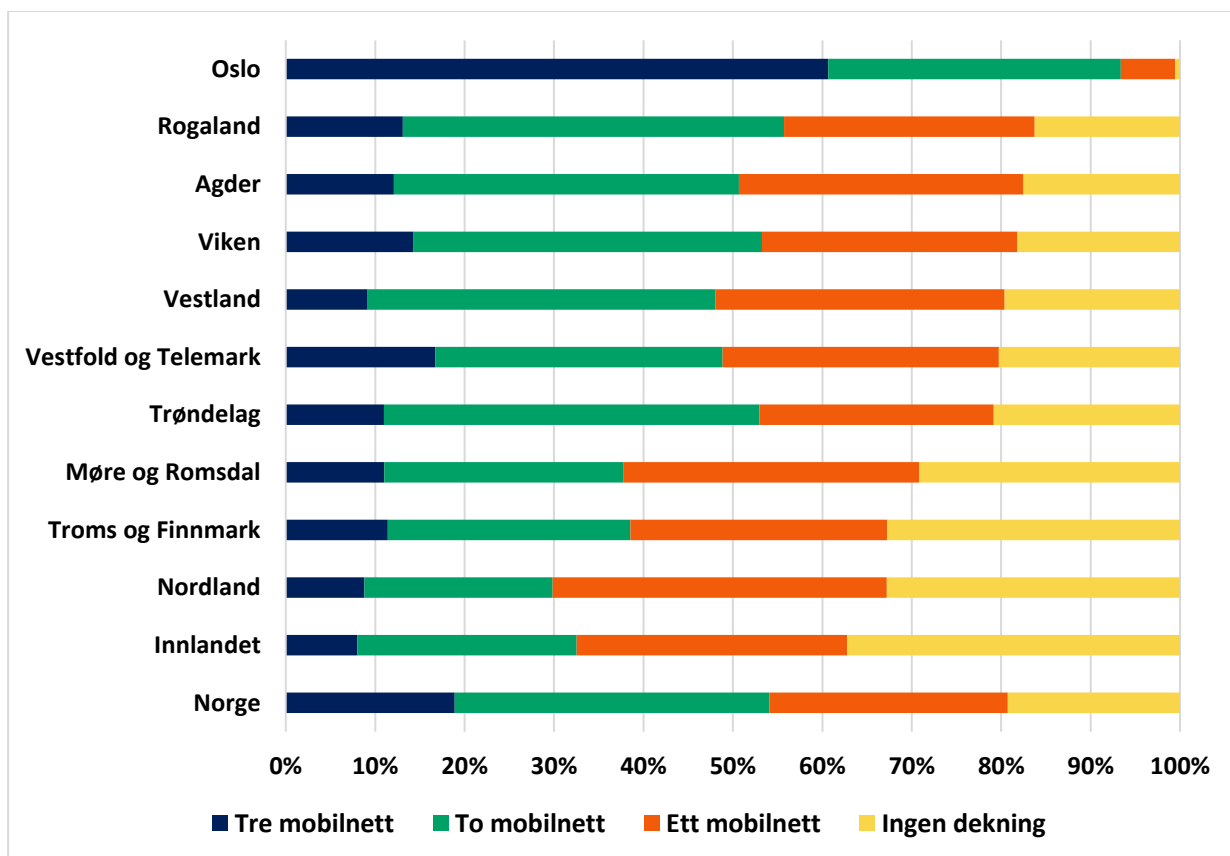
4G-nettet er bygget ut over flere år og dekker de aller fleste husstandene i landet. Dagens utbygging av 5G-nettet baseres på 4G som kjerneteknologi. 5G-dekningen vil derfor være en delmengde av 4G-dekningen. 5G-nettet benytter frekvenser som gir grunnlag for høyere hastigheter. Her er frekvenser i 3600 MHz-båndet viktig. Mobilabonnenter som har eldre mobiltelefoner, kan ikke benytte alle tilgjengelige frekvensbånd for 5G. I noen tilfeller vil disse abonnentene ikke kunne oppnå samme hastighet som mobilabonnenter med telefoner som er tilpasset 5G.

Figur 7 viser dekningen for husstander for 4G eller 5G ved hastigheter på 30 Mbit/s og 100 Mbit/s. Ved utgangen av 2022 har 98,3 prosent av husstandene for landet samlet en dekning på 30 Mbit/s. Tilsvarende dekning ved 100 Mbit/s er 80,7 prosent. Oslo har 100 prosent dekning – eller nærme 100 prosent – for både 30 Mbit/s og 100 Mbit/s. Også øvrige fylker, med unntak av Nordland, Innlandet og Troms og Finnmark, har en dekning for husstandene på 97 prosent eller mer ved 30 Mbit/s. Ved 100 Mbit/s blir det større forskjeller mellom fylkene. Her varierer dekningen fra 83,8 prosent i Rogaland til 62,8 prosent av husstandene i Innlandet. For Nordland, Innlandet, Troms og Finnmark og Møre og Romsdal er det stor forskjell i dekningen ved 30 Mbit/s og 100 Mbit/s.



Figur 7: Dekning for tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G ved utgangen av 2022. Husstander

Forrige figur viser at for landet samlet har 80,7 prosent av husstandene dekning for 100 Mbit/s basert på 4G eller 5G-nett, ved utgangen av 2022. Figur 8 viser at om lag 19 prosent av husstandene har slik dekning fra tre mobilnett, mens 26,7 prosent har dekning for 100 Mbit/s fra kun ett nett. Ser vi bort fra Oslo, er det Vestfold og Telemark som har den største andelen av husstander dekket med tre nett. Denne andelen er 16,7 prosent. I Nordland er 37,4 prosent av husstandene dekket av kun ett nett når vi legger en hastighet på 100 Mbit/s til grunn. I Rogaland har 55,7 prosent av husstandene dekning fra to eller tre mobilnett.



Figur 8: Andel av husstandene som er dekket av flere mobilnett basert på 4G eller 5G. 100 Mbit/s

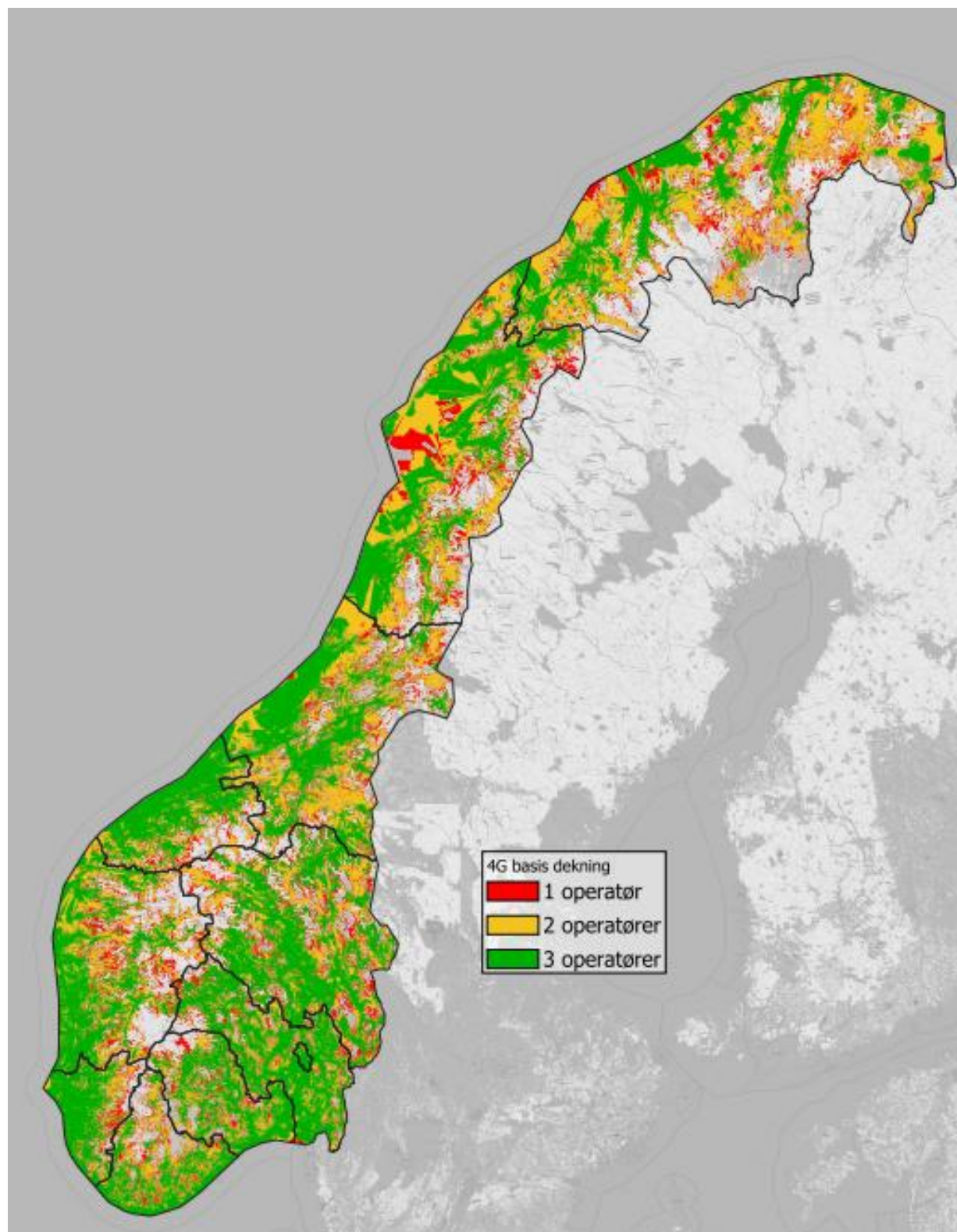
4 Arealdekning

Arealdekning er det geografiske området der det er tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G, eller begge deler. Beregningen tar utgangspunkt i Norges statsgrense mot øst og grunnlinjen¹ mot havområdene i sør, vest og nord. Sjøområdene innenfor grunnlinjen er inkludert fordi det her er omfattende mobilbruk fra fritidsbåter, kystfiske og transport av både gods og personer. For mange fylker betyr dette at det geografiske arealet øker betydelig sammenlignet med arealet for fastlandet.

Bildet under illustrerer basisdekningen for 4G. Det er det arealet som samlet sett har mobilsignaler fra minst ett mobilnett, men som mange steder ikke vil gi tilfredsstillende overføringshastigheter. Det er svært få områder som ikke har basisdekning i det hele tatt. Bildet viser også at de kystnære områdene innenfor grunnlinjen i all hovedsak har basisdekning. Store deler av arealet har basisdekning fra tre mobilnett (grønn farge), men det er også enkelte områder som har basisdekning fra bare ett mobilnett (rød farge). Arealet som har basisdekning i bildet, er omregnet til dekningsprosjenter for hvert fylke i

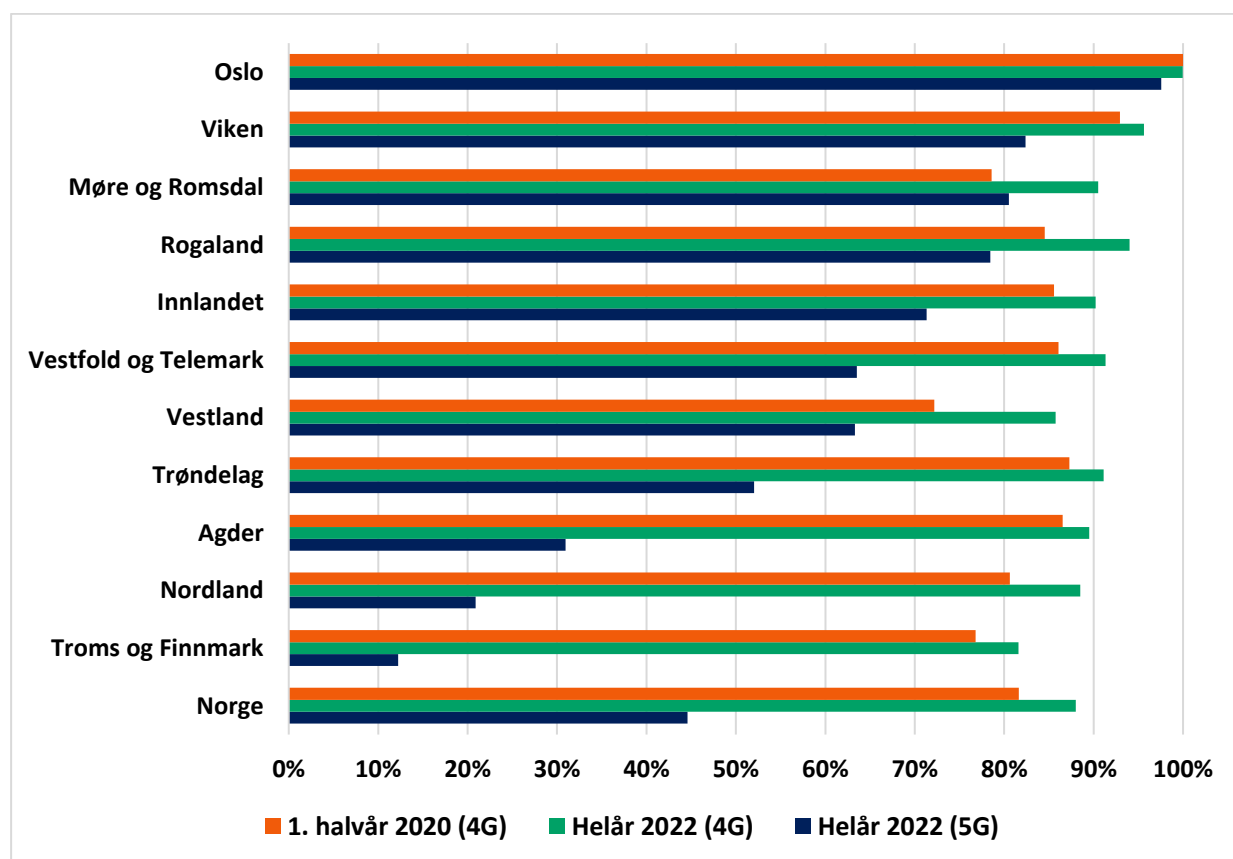
¹ Norges grunnlinje (engelsk: Norwegian Baseline) omfatter rette linjer trukket opp mellom punkter på de ytterste nes og skjær som stikker opp over havet ved lavvann. Norges areal er om lag 413 000 km² med utgangspunkt i grunnlinjen.

figur 13. Utbyggingen av 5G endrer ikke dette bildet: Alle steder som har basisdekning for 5G, vil også ha basisdekning for 4G.



4.1 Sammenligning med 2020

Ved utgangen av første halvår 2020 var arealdekingen for 4G 81,6 prosent for landet samlet når vi legger basisdekning til grunn. Ved utgangen av 2022 var arealdekingen økt til 88 prosent. Det er store forskjeller i befolkningstetthet og areal mellom fylkene. Det er derfor ikke overraskende at det er betydelige forskjeller i arealdeking, men likevel har alle fylker en arealdeking for 4G som er høyere enn 80 prosent ved utgangen av 2022. For enkelte fylker har arealdekingen for 4G økt betydelig fra utgangen av første halvår 2020 til utgangen av 2022. Det gjelder særlig Vestland og Møre og Romsdal. I figur 9 er arealdekingen for 4G sammenlignet med tilsvarende for 5G ved utgangen av 2022. På landsbasis er arealdekingen for 5G 44,6 prosent når vi legger basisdekning til grunn. Det er om lag halvparten av tilsvarende dekning for 4G. Ser vi bort fra Oslo, er det særlig Viken, Møre og Romsdal og Rogaland som har en arealdeking for 5G som ikke er så langt unna tilsvarende dekning for 4G. I Troms og Finnmark, Nordland og Agder er det derimot svært stor forskjell mellom arealdekingen for 4G og for 5G, uansett om vi sammenligner med 4G-dekningen i 2020 eller i 2022.

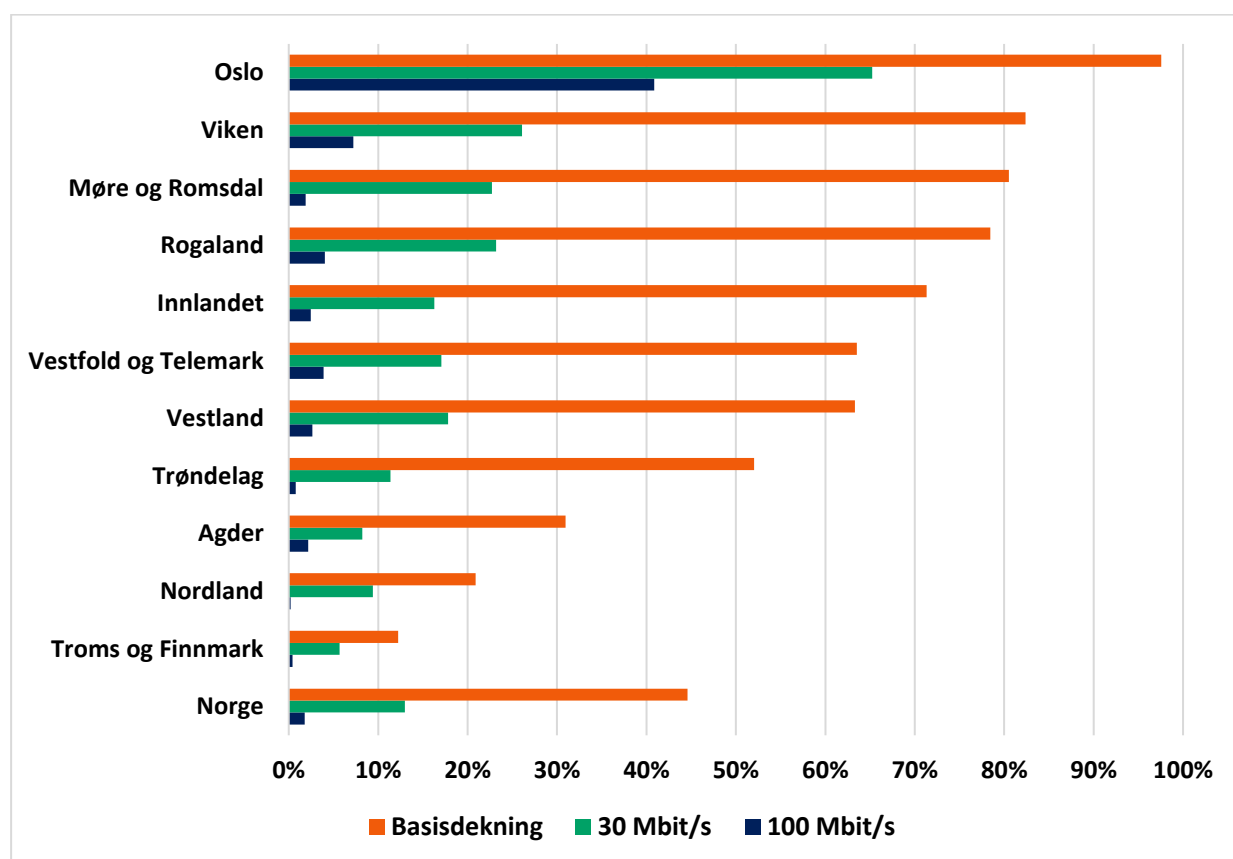


Figur 9: Arealdekning for mobildata. Basisdekning

4.2 Tilgang til mobildata basert på 5G

Arealdekningen for mobildata basert på 5G er vist i figur 10 for tre alternativer mht. signalstyrke og hastighet for dataoverføring. For landet samlet blir nærmere 45 prosent av arealet dekket når vi legger basisdekning til grunn. Basisdekningen i dette området gir stor sannsynlighet for at mobiltelefonen mottar 5G-signal, men det gir ikke stor sannsynlighet for rimelige hastigheter. Legger vi derimot til grunn en signalstyrke som med stor sannsynlighet vil gi 30 Mbit/s, reduseres arealdekningen betydelig. For landet samlet er den om lag 13 prosent. Arealdekningen ved denne hastigheten varierer betydelig fra fylke til fylke. Den er over 65 prosent i Oslo, mens den i tre fylker – Agder, Nordland og Troms og Finnmark – er mindre enn 10 prosent. Ved en signalstyrke som gir grunnlag for 100 Mbit/s blir arealdekningen for landet samlet redusert til mindre enn to prosent. Ved 100 Mbit/s benyttes primært frekvenser som skal gi høy hastighet, men som ikke har stor rekkevidde. Det er derfor ikke overraskende at arealdekningen ved 100 Mbit/s er lav.

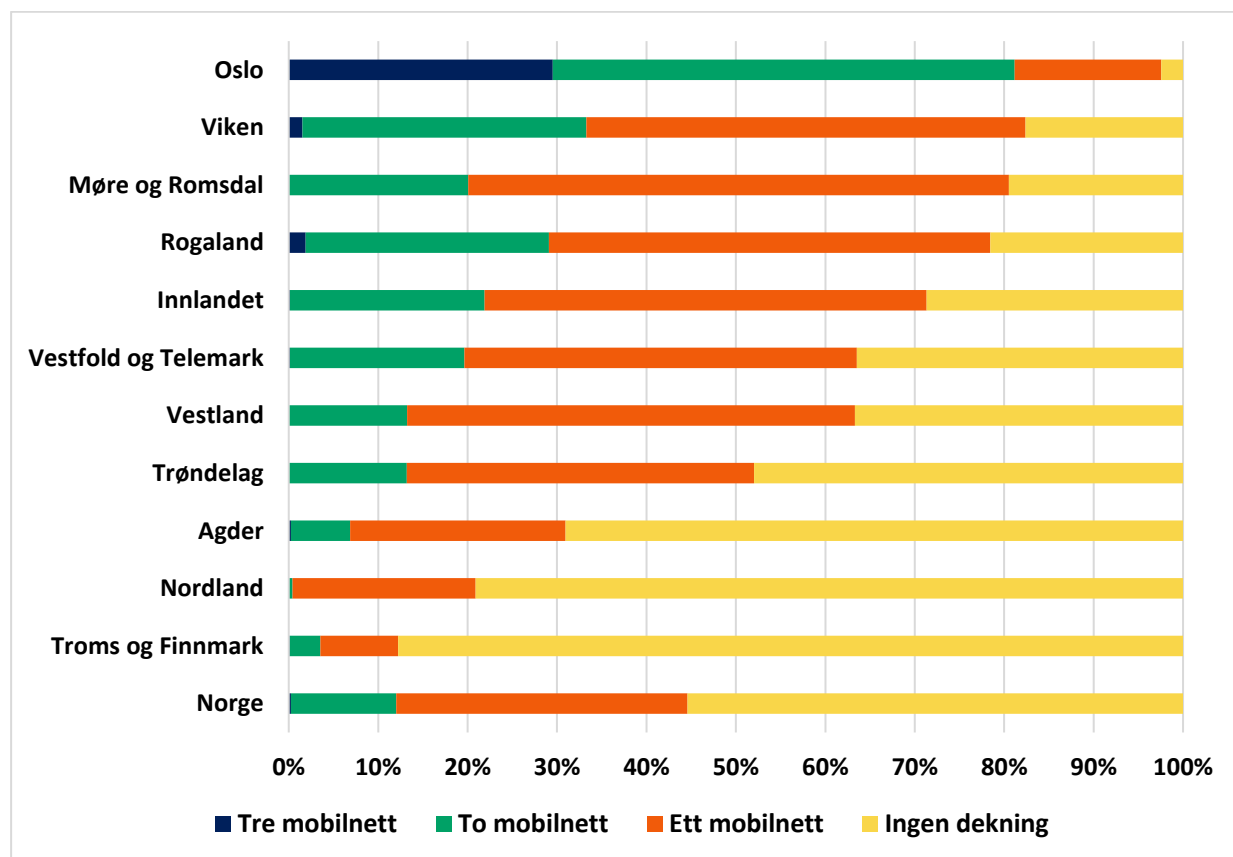
Dekningsinformasjonen i figur 10 er også omdannet til dekningskart som er vist i appendix 1.



Figur 10: Arealdekning for 5G ved utgangen av 2022

I figur 11 er arealdekningen basert på 5G for ett, to eller tre mobilnett beregnet. Det er basisdekning som er lagt til grunn. På landsbasis er det i underkant av 12 prosent som er dekket av to 5G-nett. Det området som er dekket av tre nett er ubetydelig. I Oslo er nærmere 30 prosent av arealet dekket med

tre nett. Utenfor Oslo er det kun ubetydelige områder som har 5G-dekning fra tre nett. Også områder dekket med to nett er begrenset i de fleste fylkene. Utenfor Oslo er det Viken og Rogaland som har størst arealdekning for to 5G-nett, 31,7 prosent i Viken og 27,2 prosent i Rogaland. I Møre og Romsdal er over 60 prosent av arealet dekket av ett mobilnett basert på 5G.

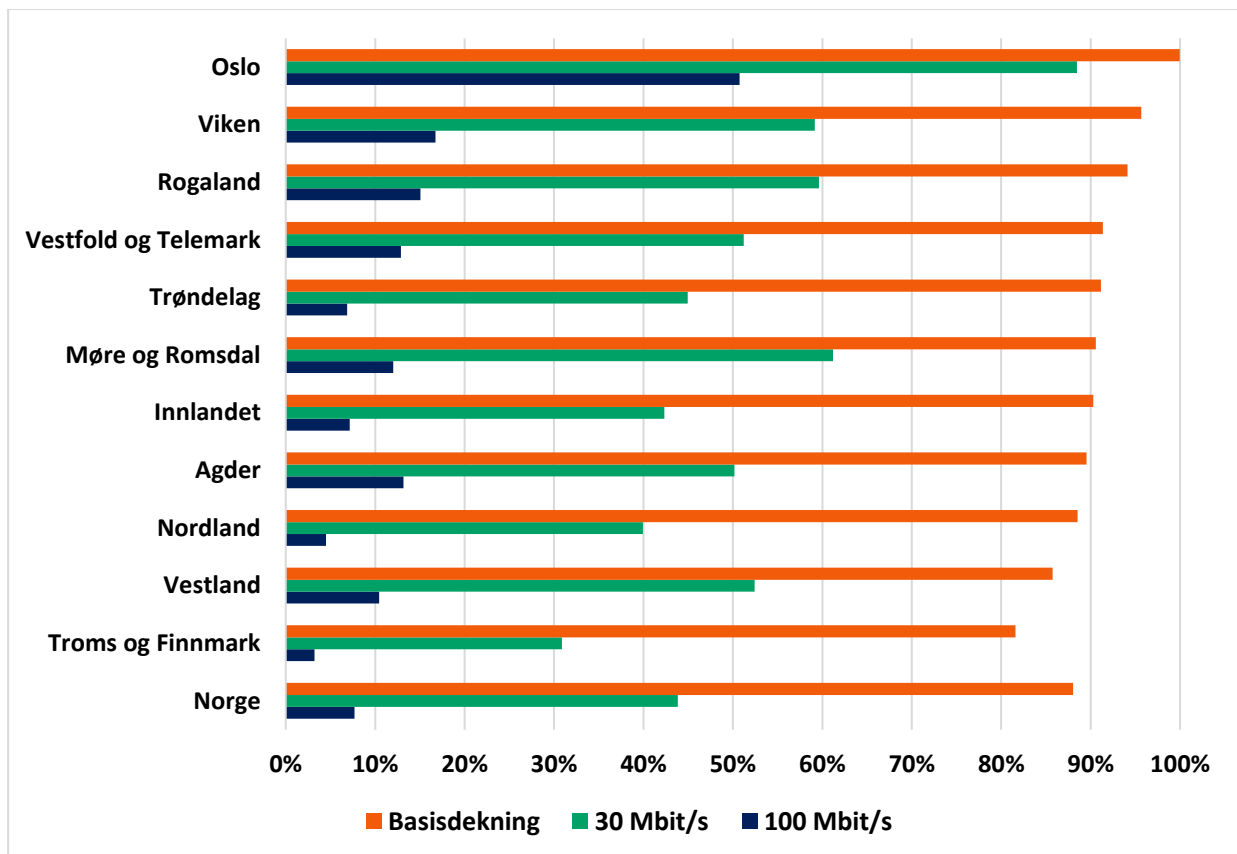


Figur 11: Areal som er dekket av flere mobilnett basert på 5G. Basisdekning

4.3 Tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G

Arealdekningen for tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G er vist i figur 12. Basisdekningen for landet samlet er 88 prosent. Ved en signalstyrke som gir 30 Mbit/s, halveres arealdekningen til 43,8 prosent. Det er store variasjoner i arealdekningen mellom fylkene ved 30 Mbit/s, fra om lag 31 prosent i Troms og Finnmark, til om lag 61 prosent i Møre og Romsdal og nærmere 89 prosent i Oslo.

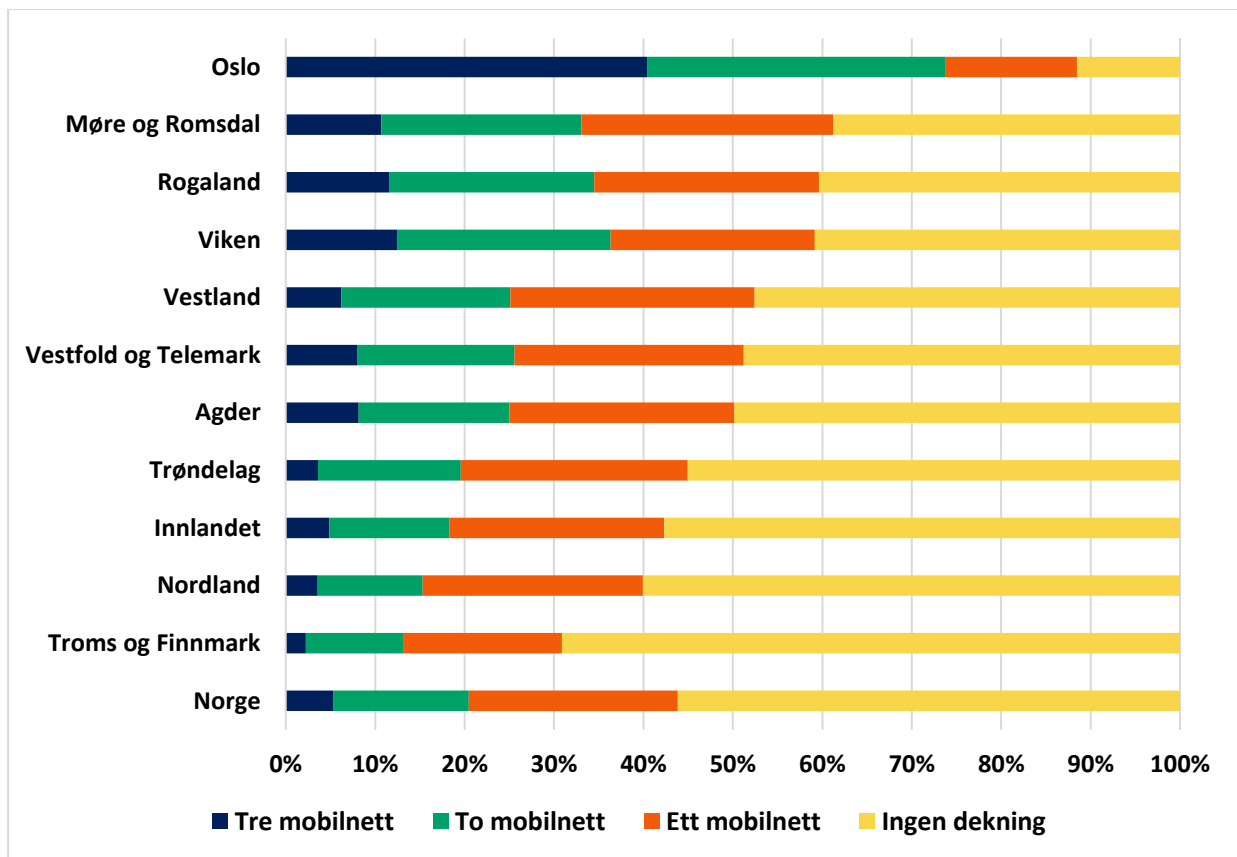
Ved 100 Mbit/s benyttes det i all hovedsak frekvenser som ikke gir stor arealdekning, og arealdekningen ved denne hastigheten er relativt lav. Ser vi bort fra Oslo, der arealdekningen er nærmere 51 prosent, varierer denne arealdekningen fra om lag tre prosent i Troms og Finnmark til om lag 15 prosent i Rogaland og nærmere 17 prosent i Viken.



Figur 12: Arealdekning for 4G eller 5G ved utgangen av 2022

Figur 13 viser arealdekningen for ett, to eller tre mobilnett ved 30 Mbit/s. For landet samlet er denne arealdekningen på om lag 44 prosent. Det er kun en mindre del av dette arealet som er dekket av tre nett, nemlig i overkant av fem prosent. Den største andelen dekkes av bare ett nett, nemlig 23,4 prosent. Mens 40,4 prosent av arealet i Oslo er dekket av tre nett, er denne andelen relativt liten i øvrige fylker. Dekningen varierer mellom 12,4 prosent i Viken og 2,2 prosent i Troms og Finnmark. For de fleste fylkene utenfor Oslo er om lag 25 prosent av arealet dekket av kun ett nett.

Dekningsinformasjonen i figur 13 er også omdannet til dekningskart som er vist i appendix 2.



Figur 13: Areal som er dekket av flere mobilnett basert på 4G eller 5G. 30 Mbit/s

5 Metode

Kartlegging av dekningen for mobildata er basert på en rekke forutsetninger. Hastigheten avhenger av signalstyrken på det aktuelle stedet der mobiltelefonen befinner seg. Det er vanskelig å si nøyaktig hvordan kommunikasjonstjenester basert på mobilnett vil fungere på et gitt geografisk sted. Den virkelige signalstyrken vil kunne skille seg fra den beregnede signalstyrken. Avviket vil kunne gå begge veier. Selv om signalstyrken er tilstrekkelig for å motta signal, har mobilabonnenten ikke garanti for å kunne motta og sende data med en viss hastighet. Mobilkommunikasjon er en delt ressurs, og muligheten for å sende og motta data påvirkes derfor av antall samtidige brukere i basestasjonens dekningsområde og det trafikkvolum den enkelte mobilkunde benytter. Basestasjonens kapasitet, først og fremst ved de frekvensressurser som er tilgjengelige, har betydning for hvor mange samtidige brukere som kan sende og motta data, og den dataoverføringshastighet mobilabonnenten kan oppnå. En dekningsberegning som tar hensyn til dette, vil kreve mer detaljert informasjon om trafikken i mobilnettet, og om teknologien i basestasjonene. Dette inngår ikke i beregningene som ligger til grunn for denne rapporten.

Det er også viktig å notere at beregningene ikke tar hensyn til alle forhold som påvirker mobilabonnentens *opplevelse* av mobildekningen eller av den hastighet som oppnås i det enkelte tilfellet. For eksempel har mobiltelefonene forskjellige antenneegenskaper, og eldre telefoner kan ikke motta 5G-signaler. Når mobiltelefonen befinner seg i en lomme, i en veske eller i en bil dempes signalstyrken ytterligere. Det samme gjelder hvis mobiltelefonen befinner seg innendørs og signalene dempes av vegger og vinduer. Kartleggingen i denne rapporten legger derfor til grunn at mobiltelefonen befinner seg utendørs.

Modellene som benyttes for dekningsberegningene, kombinerer informasjon om basestasjoner med topografiske kart. Informasjonen om basestasjoner er først og fremst lokalisering, tilgjengelige frekvensressurser, effekt utstrålt fra antenne og om det er 5G i tillegg til 4G. Topografiske kart inneholder informasjon om terreng og bygninger og andre hinder, og vil dermed ha stor betydning for hvordan signaler dempes på veien fra basestasjon til mobiltelefon. På grunnlag av dette beregner modellene signalstyrken på ethvert geografisk kvadrat med en oppløsning på 100 x 100 meter eller mindre. Terskelverdi er den signalstyrken som er nødvendig for å oppnå dekning med stor sannsynlighet, eventuelt dekning med et visst krav til hastighet. Terskelverdi er beskrevet i dBm, det vil si i desibel i forhold til en effekt på 1 mW.

Frekvenser

Det benyttes flere frekvensbånd for dataoverføring i mobilnett. Det er en sammenheng med de enkelte frekvensbåndene og deres rekkevidde og deres mulighet til å gi høye hastigheter. Lavere frekvenser har større rekkevidde og dekker et større areal, og disse omtales derfor som dekningsfrekvenser. Dette er 700 MHz, 800 MHz og 900 MHz. Høyere frekvenser dekker mindre areal, men gir større mulighet for høye hastigheter. Disse omtales derfor for kapasitetsfrekvenser. Disse frekvensbåndene er per i dag 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz og 3600 MHz.

Basisdekning utgjør randsonen for dekning og er basert på en signalstyrke på -110 dBm for samtlige frekvensbånd brukt til 4G og 5G. For å beregne dekning for høyere hastigheter, må terskelverdien økes. Ved høyere hastigheter varierer terskel avhengig av størrelse på frekvensblokk som disponeres. Tabellen viser de terskelverdier som er benyttet for å beregne tilgang til mobildata med nedstrøms hastigheter på 30 Mbit/s eller 100 Mbit/s.

| Hastighet nedstrøms | Frekvensbånd (MHz) | | | | | | |
|---------------------|--------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| | 700 | 800 | 900 | 1800 | 2100 | 2600 | 3600 |
| 30 Mbit/s | -85 | -85 | -85 | -100 | -100 | -100 | |
| 100 Mbit/s | | | | -85 | -85 | -85 | -104 |

Tabell 5: Terskelverdier for beregnet hastighet

Det er tre operatører som bygger og driver mobilnett i Norge. Dette er Telenor, Telia og Ice. Det er operatørene som beregner signalstyrke på ethvert geografisk kvadrat i sine respektive mobilnett. Nkom mottar denne informasjonen som så legges inn på kart. Den del av arealet som er dekket av et visst nivå på signalstyrke kan dermed beregnes. Kartet inneholder også oversikt over bygninger med husstander², og dekningen for husstander kan beregnes. Basert på informasjon om antall personer i hver husstand, kan også befolkningsdekningen beregnes.

Kartleggingen av tilgang til mobildata ved utgangen av 2022 er sammenlignet med beregninger i 2020³, men disse omfatter bare basisdekning. Denne sammenligningen omfatter befolkning og ikke husstander. Kartleggingen er også sammenlignet med tilsvarende beregninger for husstander ved utgangen av første halvår 2022. Kartlegging av arealdekningen sammenlignes med tilsvarende beregning i 2020.

² Informasjon om husstander og befolkning er basert på registerdata fra SSB

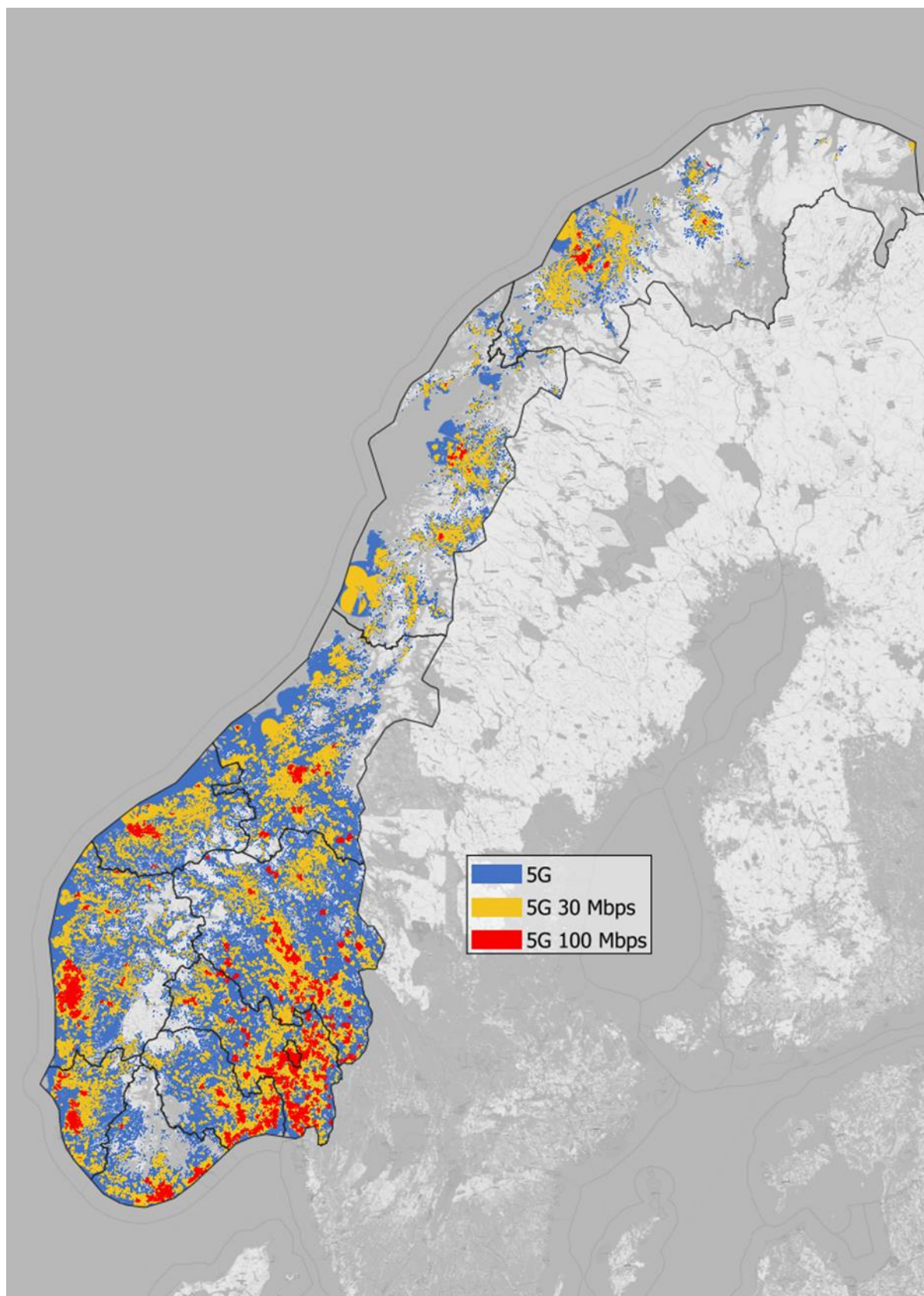
³ Metoden som er benyttet i 2020 er ikke fullt ut sammenlignbar med beregningene i 2022, men dette avviket gir ikke vesentlige utslag i dekningsprosentene. Beregningene i 2020 er gjennomført av Nkom basert på et oppdrag fra det daværende Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD).

Målet om tre fullverdige mobilnett kartlegges ved å beregne dekningen for ett, to eller tre mobilnett. Når det er dekning for tre mobilnett i et område, vil husstandene i dette området kunne benytte mobiltjenester fra både Telenor, Telia og Ice. Det samme gjelder mobiltjenester fra andre tilbydere som kjøper tilgang hos en av de tre mobilnettoperatørene for å tilby sine tjenester.

I tekst og figurer i denne rapporten blir dekningsprosentene som regel oppgitt med én desimal. Det gjøres primært for å vise forskjeller som ikke ville vært synlige hvis dekningsprosentene ble avrundet uten desimaler. Det gjelder særlig når dekningen nærmer seg 100 prosent. De oppgitte dekningsprosentene er resultat av beregninger med mange forutsetninger. Bruk av desimaler er ikke et uttrykk for stor nøyaktighet.

Appendix 1: Arealdekning for 5G ved utgangen av 2022

Basisdekning, 30 Mbit/s og 100 Mbit/s. Tilsvarer figur 10 i rapporten



Appendix 2: Arealdekning for flere mobilnett ved utgangen av 2022

4G og 5G samlet. 30 Mbit/s. Tilsvarende figur 13 i rapporten

