



# Tilgang til mobildata i Norge

## Kartlegging ved utgangen av første halvår 2024

Enhet for strategisk analyse 2024:1

5. september 2024

Sak: 2407833

## Sammendrag

Nkom har innhentet dekningsinformasjon fra de tre operatørene av mobilnett, Telenor, Telia og Ice, hvor nedenstående dekningsprosent er beregnet ved utgangen av første halvår 2024. Rapporten gir en oversikt over både 4G og 5G deknningen ift. husstander og areal, men siden husstandsdekningen for 4G er tilnærmet 100 prosent fokuseres etterfølgende sammendrag utelukkende på 5G-dekningen.

Utbyggingen av 5G-nettet er kommet langt i Norge, og 2024 viser økt grad av parallelldekning, spesielt som følge av 5G-utrulling til Ice.

### Husstandsdekning

På landsbasis har over 99 prosent av husstandene en grunnleggende 5G-dekning (basis). Vi nærmer oss altså Regjeringens mål om full dekning. Litt under 92 prosent av husstandene har en 5G-dekning som med stor sannsynlighet kan gi en hastighet på minst 30 Mbit/s. Ved 100 Mbit/s er den tilsvarende deknningen om lag 69 prosent ved utgangen av første halvår 2024. Det er betydelige variasjoner mellom fylkene, med Oslo og Finnmark som ytterpunktene.

### Arealdekningen

Fortsatt er arealdekningen for 5G relativt begrenset i de fleste fylkene. På landsbasis er om lag 61 prosent av arealet dekket med et 5G-signal, men uten at det vil kunne gi noen hastighet av betydning. Dette innebærer at det fremdeles gjenstår mye utbygging for å nå Regjeringens mål om at 5G-dekning skal tilsvare 4G-arealdekningen i 2020, som var om lag 84 prosent.

### Parallelldekning

Det er et mål å ha tre fullverdige mobilnett i Norge. Ved utgangen av første halvår 2023 var det mer enn 72 prosent av husstandene som hadde signaler fra tre 5G-nett. Oslo trekker opp dette tallet, her var det om lag 93 prosent av husstandene som hadde mobildekning fra tre 5G-nett. Disse dekningsprosentene er basert på at mobiltelefonen mottar et 5G-signal, uten hensyn til hastighetsnivå. Ved krav om tilgang til høyere hastigheter, blir dekningen fra tre 5G-nett betydelig lavere. På landsbasis er det litt over 18 prosent av husstandene som har 5G-dekning fra tre mobilnett ved 100 Mbit/s.

## Innholdsliste

<b>1 Innledning</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Dekning for husstander</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tilgang til mobildata basert på 5G .....	5
2.2 Tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G.....	7
<b>3 Arealdekning</b> .....	<b>8</b>
3.1 Tilgang til mobildata basert på 5G .....	8
3.2 Tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G.....	10
<b>4 Dekning fra ett, to eller alle mobilnettene</b> .....	<b>11</b>
4.1 Husstander .....	11
4.2 Areal .....	13
<b>5 Dekning i kommunene</b> .....	<b>14</b>
<b>6 Metode</b> .....	<b>16</b>

---

## Figurliste

Figur 1 Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. Basisdekning. Husstander .....	5
Figur 2 Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. 30 Mbit/s. Husstander .....	6
Figur 3 Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. 100 Mbit/s. Husstander .....	7
Figur 4 Dekning for tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G ved utgangen av første halvår 2024. Husstander .....	8
Figur 5 Arealdekning for 5G ved utgangen av første halvår 2024.....	9
Figur 6 Arealdekning for 4G eller 5G ved utgangen av første halvår 2024 .....	10
Figur 7 Andel av husstandene som er dekket av ett eller flere mobilnett basert på 5G. Basisdekning ..	12
Figur 8 Andel av husstandene som er dekket av ett eller flere mobilnett basert på 5G. 100 Mbit/s.....	12
Figur 9 Andel av husstandene som er dekket av ett eller flere mobilnett basert på 4G eller 5G. 100 Mbit/s .....	13
Figur 10 Areal som er dekket av ett, to eller tre mobilnett basert på 4G eller 5G. 30 Mbit/s.....	14
Figur 11 Tilbydernes husstandsdekning for 5G i kommunene.....	15

## 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. De tre eierne av mobilnett bygger kontinuerlig ut både dekning og kapasitet i nettene, og denne rapporten vil også vise utvikling i kapasitet det siste året. Kartleggingen omfatter husstands- og arealdekning.<sup>1</sup> Det rettes spesielt søkelys på teknologiskifte fra 4G til 5G, og hvor langt tilbyderne er kommet i utrulling av 5G. Utrulling av 5G innebærer teknologiske forbedringer som kan gi enda større overføringskapasitet, lavere forsinkelser, høyere pålitelighet for signalene som overføres<sup>2</sup>, som bl.a. vil gjøre tilbyderne bedre rustet til å konkurrere om å tilby trådløse bredbandsløsninger som kan konkurrere med fast bredbånd der dette er effektivt. Utviklingen vil også kunne medføre en større grad av sammenfall av markedene for mobil og bredbånd, og vil over tid kunne innvirke på konkurransesituasjonen i begge markedet.

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 vil ha begrenset dataoverføringshastigheter. 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. Beregningene er basert på den signalstyrke en håndholdt mobiltelefon mottar utendørs på det aktuelle stedet.

Dekningsprosentene angir andel av husstandene og arealet som har dekning fra minst ett mobilnett. Nkom har i tillegg beregnet dekningen fra ett, to eller tre mobilnett.

## 2 Dekning for husstander

I dette kapittelet tar vi for oss husstandenes 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.

---

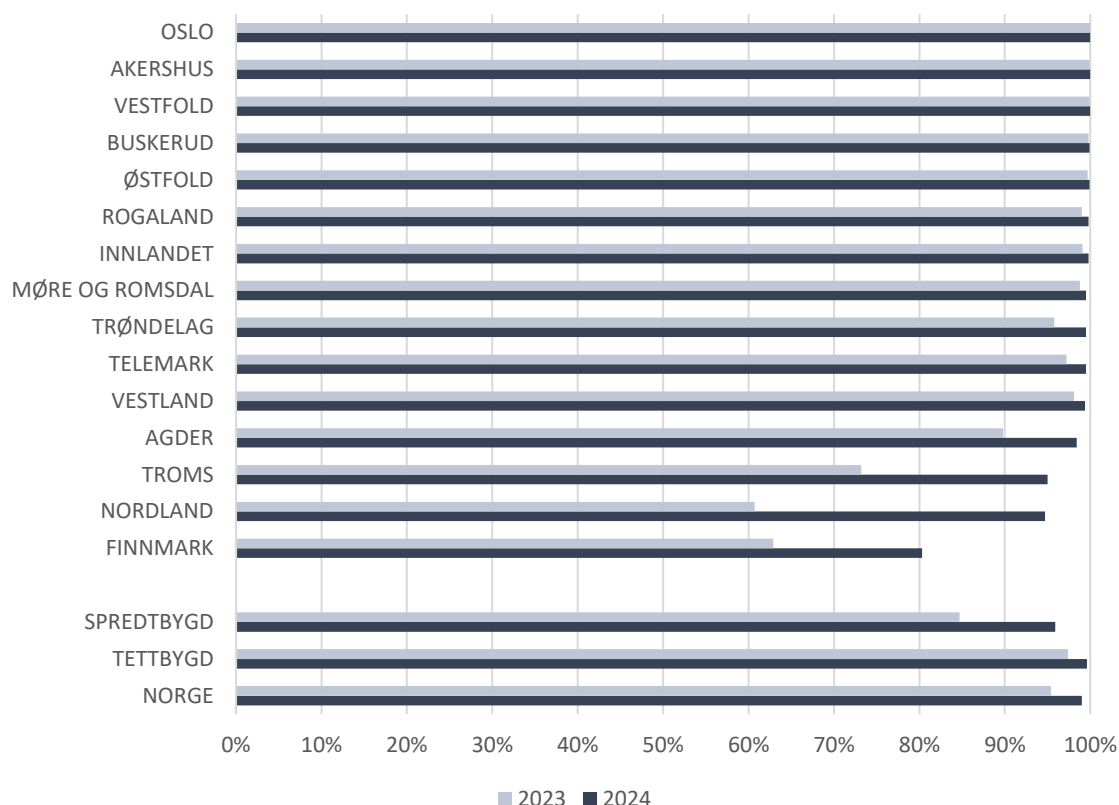
<sup>1</sup> Rapporten viser ikke dekning for virksomheter og fritidsboliger. Den viser heller ikke dekningen for fast trådløst bredbånd eller dedikerte teknologier for Tingenes internett (IoT).

<sup>2</sup> Noen av forbedringene med 5G vil først være tilgjengelig når også kjernetet oppgraderes til 5G og man får et frittstående 5G-nett, såkalt 5G stand-alone.

## 2.1 Tilgang til mobildata basert på 5G

Figur 1 viser basisdekningen for 5G samlet for alle mobiloperatørene ved utgangen av første halvår 2024. Dette er sammenlignet med tilsvarende dekning på samme tidspunkt i 2023. Det er dekningen for husstander som er lagt til grunn. For landet samlet er basisdekningen økt fra 95,4 prosent til 99,0 prosent i denne perioden. De aller fleste fylkene har en husstandsdekning på mer enn 95 prosent. Unntakene er Finnmark og Nordland med hhv. 80,3 og 94,7 prosent dekning. I ti av fylkene er dekningen over 99,5 prosent. I mange fylker har basisdekningen økt betydelig i løpet av denne perioden. Det gjelder først og fremst Nordland.

Dersom vi bryter tallene ned i mindre/andre geografiske enheter ser vi også at det har vært en betydelig økning i basisdekningen i **spredtbygde områder** fra utgangen av første halvår 2023 til samme tidspunkt i 2024. Basisdekningen i spredtbygde områder har økt fra 84,7 prosent ved utgangen av første halvår 2023, til 95,9 prosent dekning ved utgangen av første halvår 2024.



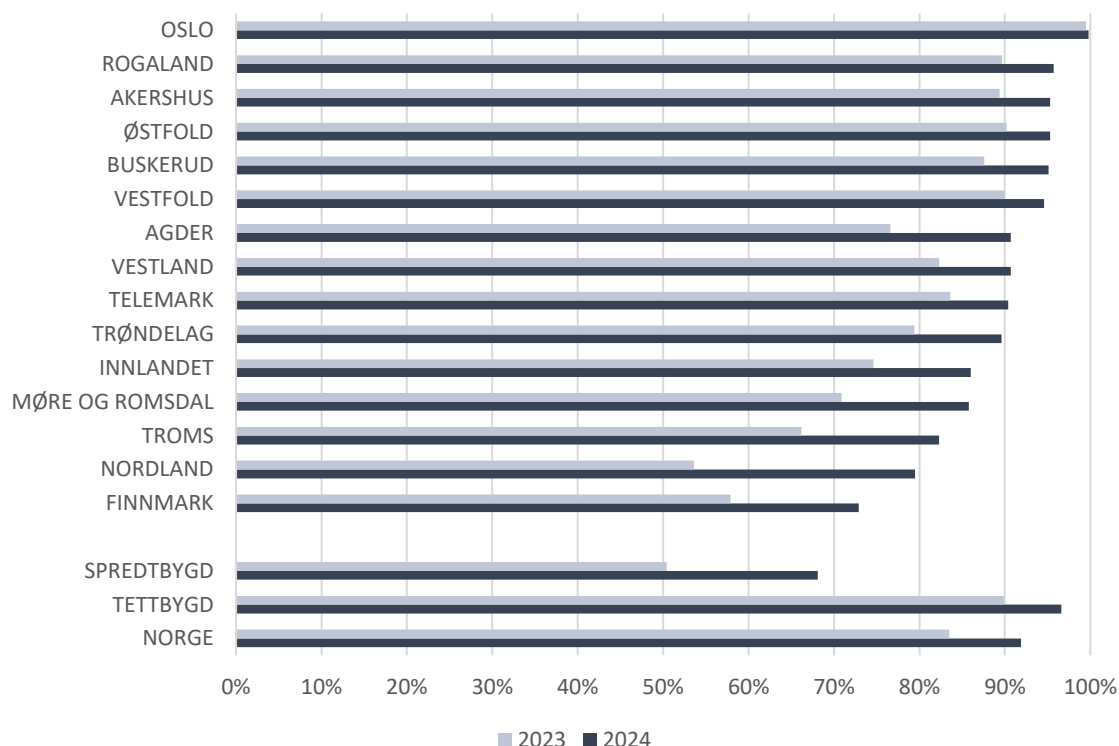
Figur 1 Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. Basisdekning. Husstander

Økt signalstyrke til mobiltelefonen, fører til økt gjennomsnittlig hastighet. I figur 2 har vi beregnet dekningen med en signalstyrke som vil kunne gi en nedlastingshastighet på 30 Mbit/s. For landet samlet økte dekningen fra 83,5 prosent ved utgangen av første halvår 2023 til 91,9 prosent på samme tidspunkt i 2024. Oslo har en dekning på 99,8 prosent av husstandene. For de øvrige fylkene reduseres

dekningen betydelig når vi sammenligner med basisdekningen i figur 1, men fylkene Rogaland, Akershus, Østfold, og Buskerud har en dekning på over 95 prosent.

Dekningen har økt med over ti prosentpoeng i syv fylker det siste året, hvorav Nordland har økt mest med nesten 26 prosentpoeng.

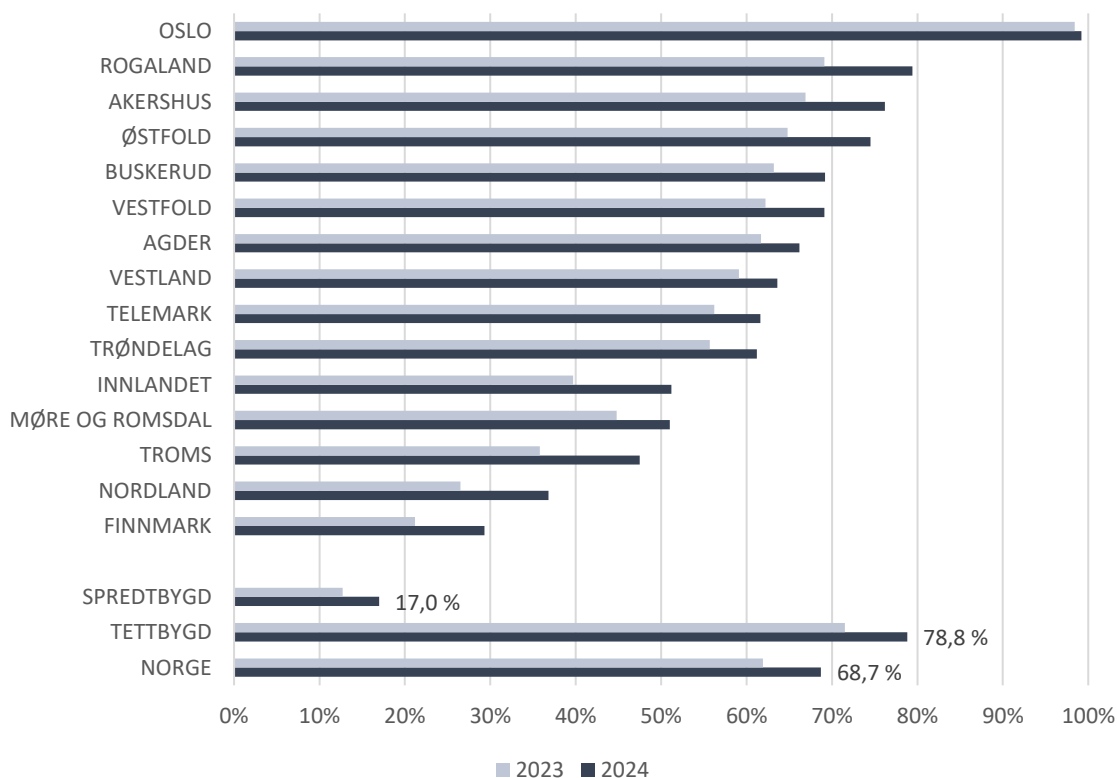
Det har også vært en relativt stor forbedring av dekningen i spredtbygde områder, fra 50,4 prosent i 2023, til 68,1 prosent i 2024.



Figur 2 Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. 30 Mbit/s. Husstander

I figur 3 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 68,9 prosent (61,9 prosent i 2023) av husstandene dekket med denne hastigheten. I Oslo er mer enn 99 prosent av husstandene dekket, men det er betydelig avstand ned til de øvrige fylkene. I løpet av det siste året har imidlertid flere fylker hatt en stor økning også i dekningen for 100 Mbit/s. Det gjelder først og fremst Møre og Romsdal, Innlandet, Østfold og Nordland. Finnmark har fortsatt den dårligste husstandsdekningen for 100 Mbit/s.

I spredtbygde områder er dekningen ved 100 Mbit/s lav, og økningen fra i fjor var på litt i overkant av 4 prosentpoeng. I tettbygde områder økte dekningen til nærmere 79 prosent (fra 71,5 prosent i 2023).

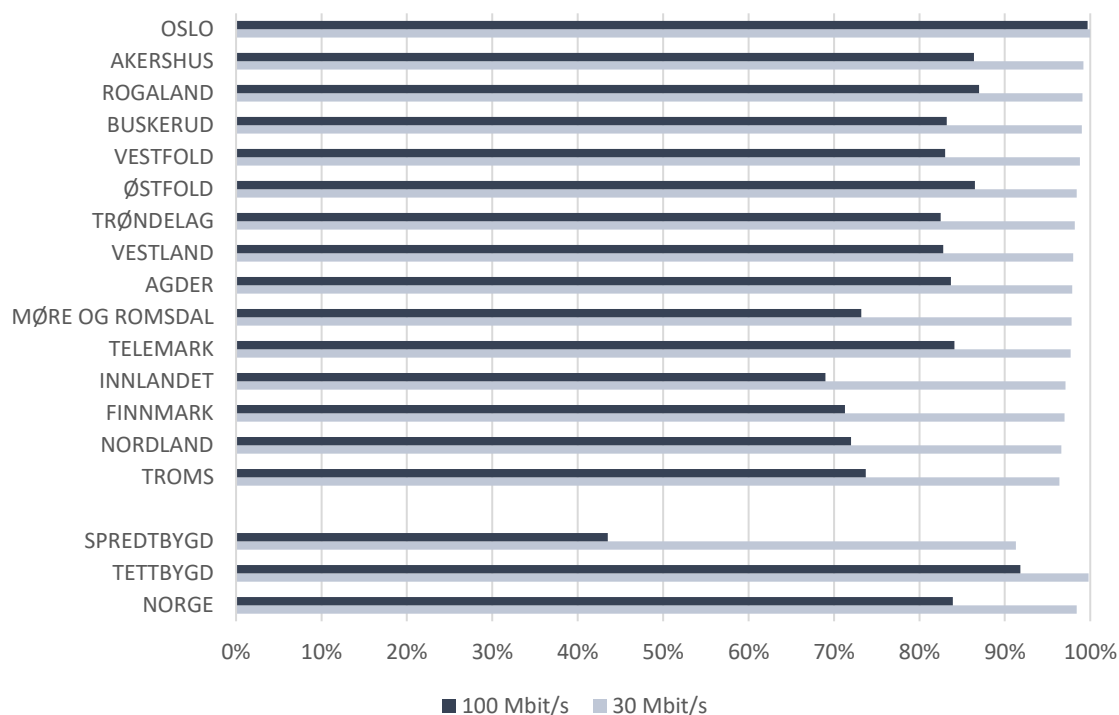


Figur 3 Dekning for tilgang til mobildata basert på 5G. 100 Mbit/s. Husstander

## 2.2 Tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G

4G-nettet er bygget ut over flere år og dekker de aller fleste husstandene i landet, og dagens utbygging av 5G-nettet baseres i stor grad på oppgraderinger av denne infrastrukturen. 5G-nettet benytter frekvenser som gir grunnlag for høyere hastigheter og her er særlig frekvenser i 3600 MHz-båndet viktig. Mobilabonnenter som har eldre mobiltelefoner, vil ikke nødvendigvis kunne benytte alle tilgjengelige frekvensbånd for 5G. I noen tilfeller vil disse abonnentene derfor ikke kunne oppnå samme hastighet som mobilabonnenter med mer oppdaterte mobiltelefoner tilpasset 5G.

Figur 4 viser deknningen for husstander for 4G eller 5G ved hastigheter på 30 Mbit/s og 100 Mbit/s. Ved utgangen av første halvår 2024 har 98,4 prosent av husstandene for landet samlet en dekning på 30 Mbit/s (98,4 prosent i 2023). Tilsvarende dekning ved 100 Mbit/s var 83,9 prosent (81,8 i 2023). I spredtbygde områder er deknningen 91,3 prosent ved 30 Mbit/s (90,8 i 2023), men bare 43,5 prosent ved 100 Mbit/s (40,1 prosent). I tettbygde områder er disse dekningsprosentene for 30 Mbit/s og 100 Mbit/s henholdsvis 99,8 prosent og 91,8 prosent (hhv 99,8 prosent og 90 prosent i 2023).



Figur 4 Dekning for tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G ved utgangen av første halvår 2024.  
Husstander

### 3 Arealdekning

Arealdekning er det geografiske området med tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G, eller begge deler. Beregningen tar utgangspunkt i Norges statsgrense mot øst og grunnlinjen<sup>3</sup> 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 eksempel ble det i 2023 anslått at det finnes over en million fritidsbåter i Norge (opp fra om lag 900 000 i 2018)<sup>4</sup>. For mange fylker betyr dette at det geografiske arealet øker betydelig sammenlignet med arealet for fastlandet.

#### 3.1 Tilgang til mobildata basert på 5G

Arealdekningen for mobildata via 5G i figur 5 viser tre alternativer mht. signalstyrke og hastighet for dataoverføring. For landet samlet blir 60,8 prosent av arealet dekket når vi legger basisdekning til grunn (46,2 prosent i 2023). Det er betydelige variasjoner i arealdekningen mellom fylkene. Ytterpunktene er Finnmark og Oslo med hhv. 32,8 og 99,4 prosent av arealet som har basisdekning.

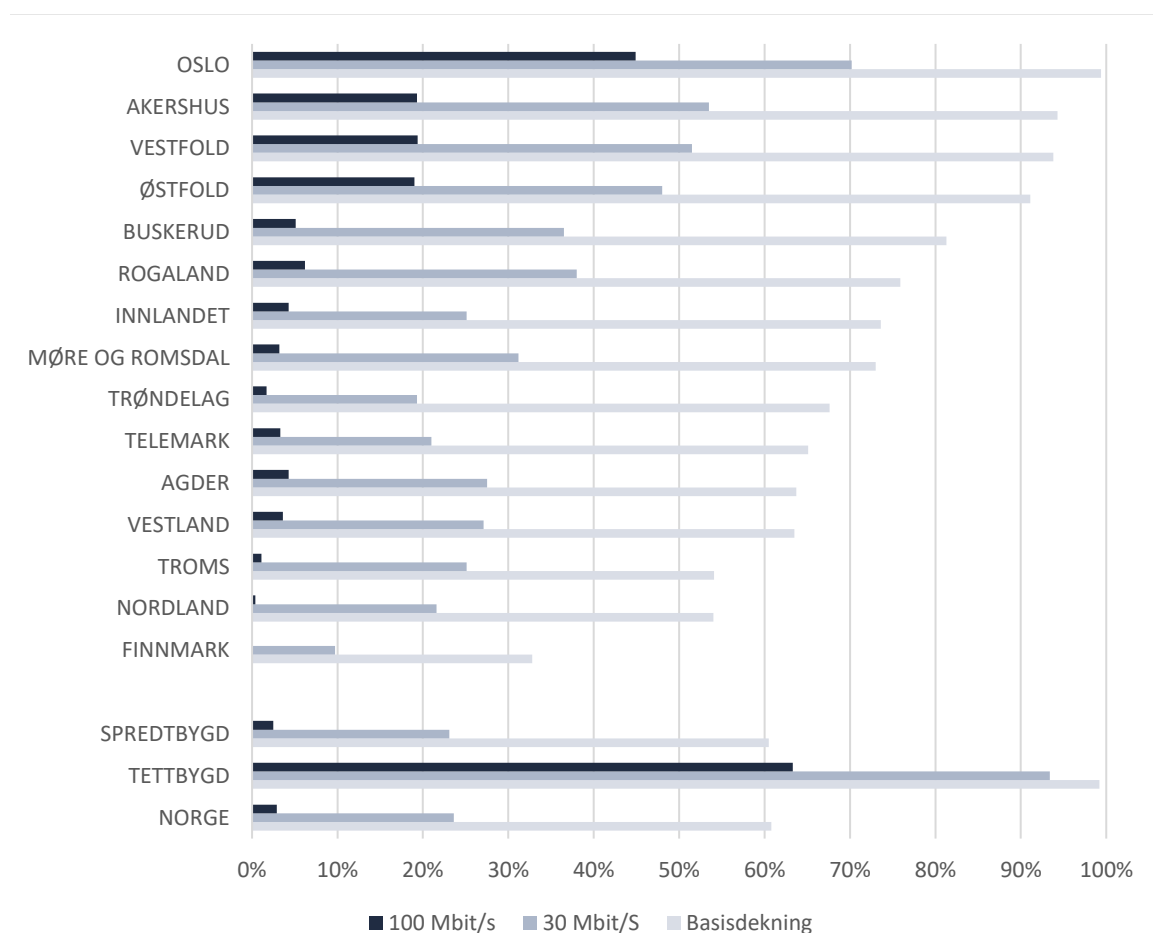
<sup>3</sup> Norges grunnlinje (engelsk: Norwegian Baseline) omfatter rette linjer trukket opp mellom punkter på de ytterste nes og skjær som stikker opp over havet ved lavvann. Norges areal er om lag 413 000 km<sup>2</sup> med utgangspunkt i grunnlinjen.

<sup>4</sup> <https://www.sdir.no/aktuelt/nyheter/ny-undersokelse-viser-over-en-million-fritidsbater/>



Legges det til grunn en signalstyrke som med stor sannsynlighet vil gi 30 Mbit/s, reduseres arealdekningen til 23,6 prosent (16 prosent i 2023) for landet som helhet. Arealdekningen ved denne hastigheten varierer fra fylke til fylke, med f.eks. ytterpunktene Finnmark og Oslo med en arealdekning på hhv. 9,7 prosent og 70,2 prosent. Ved en signalstyrke som gir grunnlag for 100 Mbit/s blir arealdekningen for landet samlet redusert til bare 2,9 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.

Det er stor forskjell i arealdekningen for 5G i tettbygde og spredtbygde områder. I tettbygde områder er det en arealdekning på om lag 63,3 prosent ved 100 Mbit/s (53,7 prosent i 2023). I spredtbygde områder er arealdekningen 2,5 prosent ved denne hastigheten (1,8 prosent i 2023). Tettbygde områder utgjør derimot under en prosent arealet<sup>5</sup>, hvilket betyr at arealdekningen for spredtbygde områder er tilnærmet den samme som landet som helhet.



Figur 5 Arealdekning for 5G ved utgangen av første halvår 2024

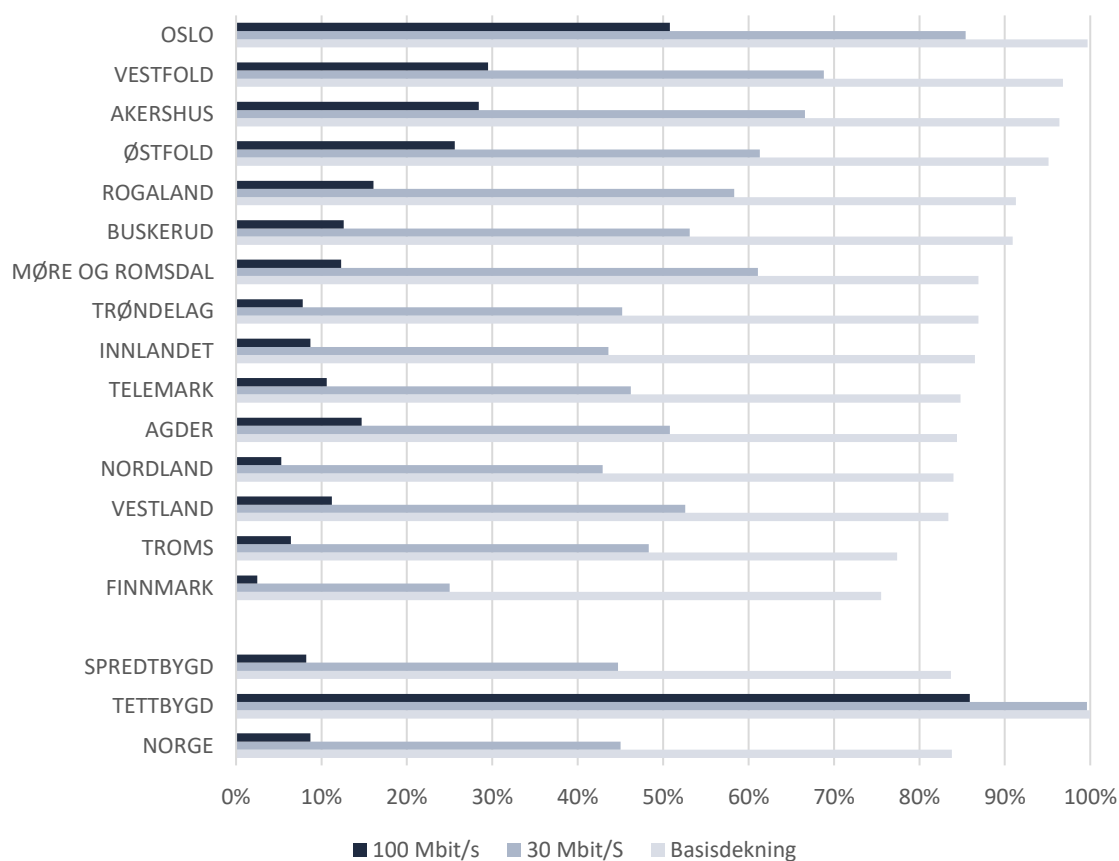
<sup>5</sup> Basert på data fra SSBs statistikkbank, 04859.

### 3.2 Tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G

Arealdekningen for tilgang til mobildata basert på 4G eller 5G er vist i figur 6. Basisdekningen for landet samlet er om lag 83,8 prosent (82,3 prosent i 2023). Ved en signalstyrke som gir 30 Mbit/s, blir arealdekningen redusert til 45 prosent. Det er store variasjoner i arealdekningen mellom fylkene ved 30 Mbit/s, fra om lag 25 prosent i Finnmark, til 85,4 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 om lag 50,8 prosent, varierer denne arealdekningen fra om lag 2,5 prosent i Finnmark til 29,5 prosent i Vestfold.

Arealdekningen i tettbygde områder er ved 30 Mbit/s nær 100 prosent og 85,9 prosent ved 100 Mbit/s.



Figur 6 Arealdekning for 4G eller 5G ved utgangen av første halvår 2024

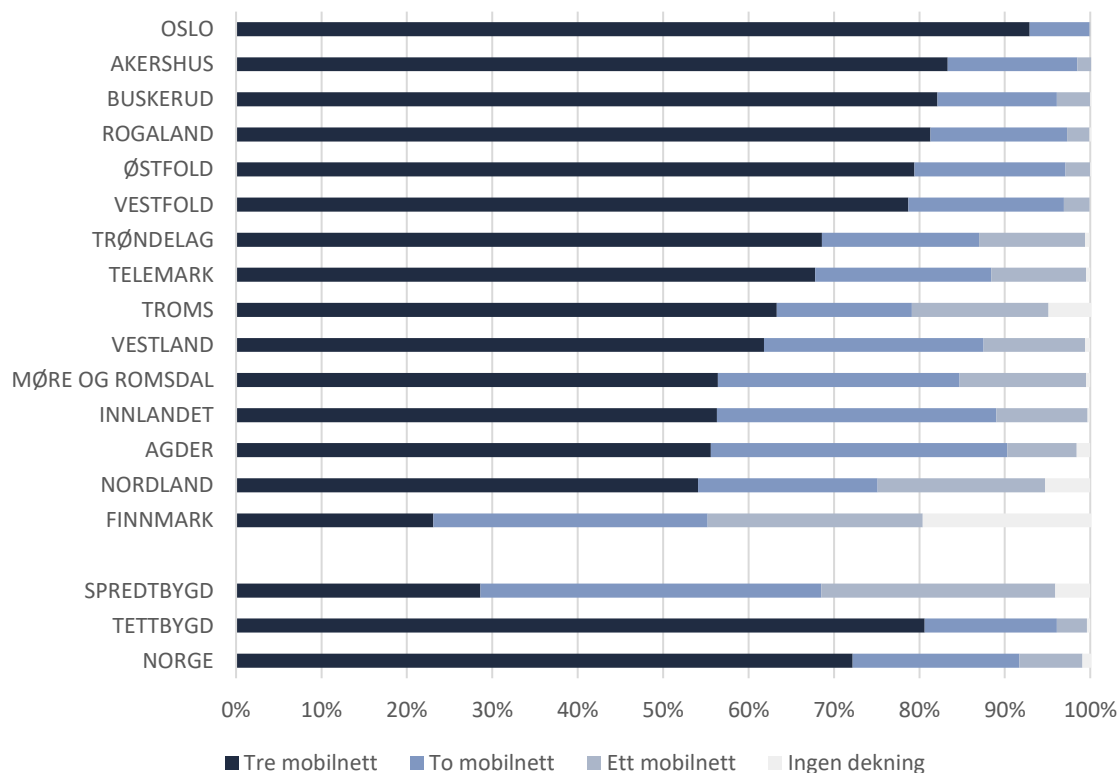
## 4 Dekning fra ett, to eller alle mobilnettene

Antall nett med dekning i konkrete områder kan ha betydning for konkurransen, men også for sikkerhet og sårbarhet hvis et nett faller ut. I figurene 2-4 rettes søkelyset på hvor stor andel av husstandene som har dekning fra ett, to eller alle de tre mobilnettene. Det virker som at en vesentlig del av endringene fra 2023 skyldes at Ice har intensivert utbyggingen av sitt 5G-nett, og har f.eks. mer enn doblet husstandsdekningen for 5G ved både 30 Mbit/s og 100 Mbit/s.

### 4.1 Husstander

Figur 7 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 99 prosent (95,3 prosent i 2023) av husstandene som har basisdekning fra 5G ved utgangen av første halvår 2024. 72,2 prosent (40,6 prosent i 2023) har dekning fra tre mobilnett basert på 5G, mens 7,4 prosent (16,5 prosent i 2023) har basisdekning fra bare ett nett. I Oslo har 92,9 prosent (91,8 prosent i 2023) basisdekning fra tre mobilnett basert på 5G. For alle øvrige fylker er dekningen for tre mobilnett en god del lavere, og lavest er Finnmark hvor 23,1 prosent har basisdekning fra tre mobilnett basert på 5G.

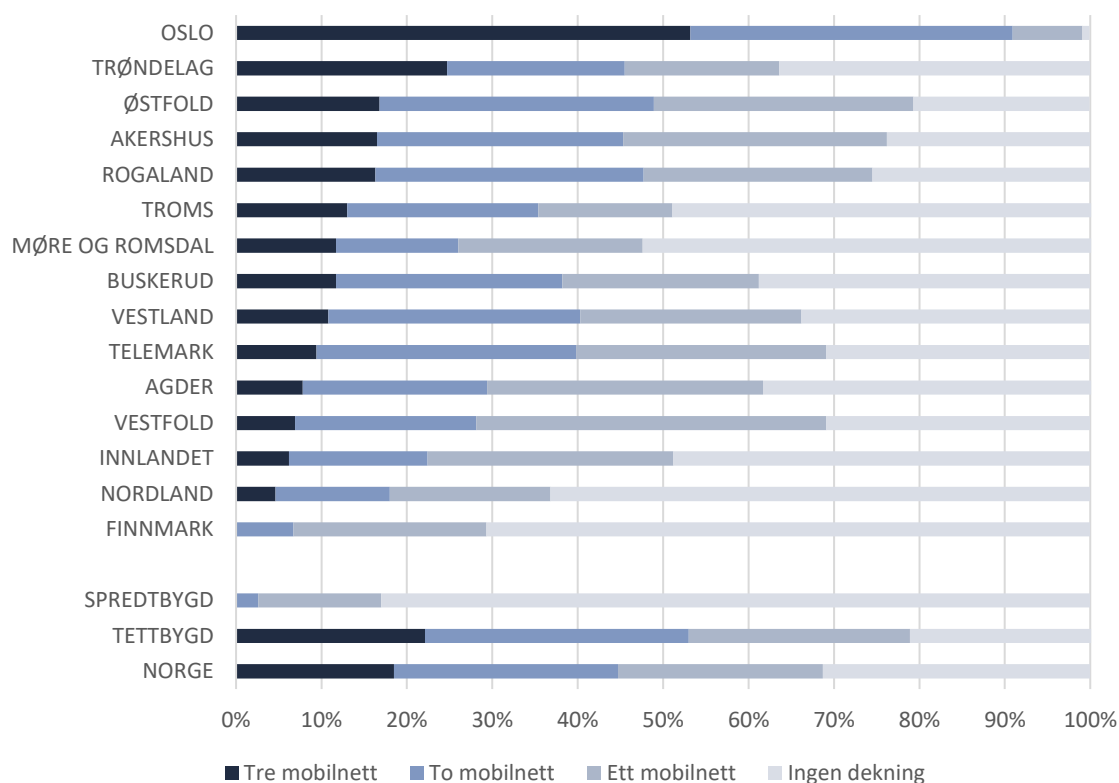
I tettbygde områder har 80,6 prosent (47,5 prosent i 2023) av husstandene dekning fra tre nett, mens denne andelen er 28,6 prosent (5,3 prosent i 2023) i spredtbygde områder.



Figur 7 Andel av husstandene som er dekket av ett eller flere mobilnett basert på 5G. Basisdekning

I figur 8 er 5G-dekningen for overlappende nett vist ved en hastighet på 100 Mbit/st. For landet samlet har 68,7 prosent av husstandene 5G-dekning med en hastighet på 100 Mbit/s. 24 prosent (27,7 prosent i 2023) har dekning fra ett nett, mens 18,5 prosent (8,2 prosent) har dekning fra tre mobilnett. Oslo er i en særstilling: Over 99 prosent av husstandene har 5G-dekning for 100 Mbit/s. 53,2 prosent (36 prosent i 2023) har dekning fra tre nett, mens 8,2 prosent (15,3 prosent i 2023) har dekning fra bare ett nett. Situasjonen for de øvrige fylkene er svært forskjellig fra dette. Andelen husstander som har dekning fra tre nett, er vesentlig lavere enn Oslo. I Finnmark er det ingen som har tilgang til tre mobilnett, mens det i fylkene Nordland, Innlandet, Vestfold, Agder og Telemark er under 10 prosent har 5G-dekning fra tre mobilnett ved 100 Mbit/s.

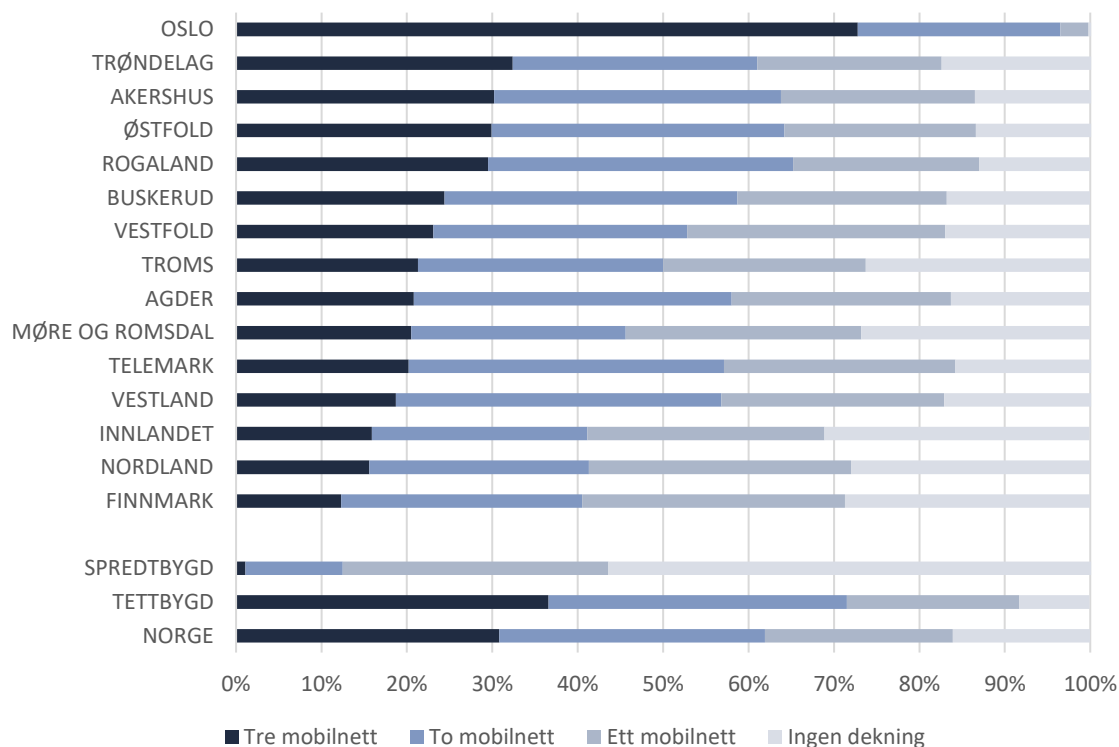
I tettbygde områder har 22,1 prosent av husstandene 5G-dekning for tre mobilnett ved en hastighet på 100 Mbit/s. I spredtbygde områder er det nesten ingen husstander som har tre nett ved 100 Mbit/s.



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

Figur 9 viser at for landet samlet har 83,9 prosent av husstandene dekning ved 100 Mbit/s basert på 4G eller 5G-nett, ved utgangen av første halvår 2024. 30,8 prosent (21 prosent i 2023) av husstandene har slik dekning fra tre mobilnett, mens 22 prosent (26,8 prosent i 2023) har dekning for 100 Mbit/s fra kun ett nett. Ser vi bort fra Oslo, er det Trøndelag som har den største andelen av husstander dekket

med tre nett. Denne andelen er 32,4 prosent. I Finnmark har 12,3 prosent av husstandene dekning av tre nett ved 100 Mbit/s basert på 4G eller 5G-nett.

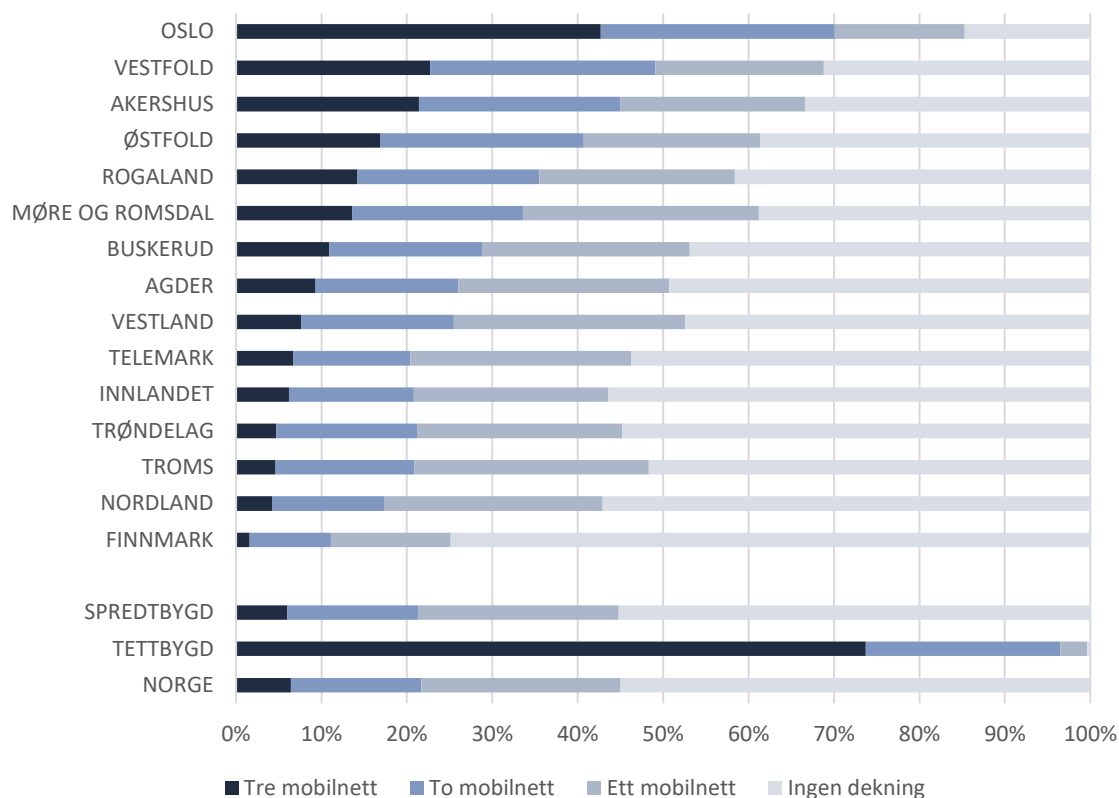


Figur 9 Andel av husstandene som er dekket av ett eller flere mobilnett basert på 4G eller 5G. 100 Mbit/s

## 4.2 Areal

Figur 10 viser arealdekningen for ett, to eller tre mobilnett ved 30 Mbit/s. For landet samlet er denne arealdekningen på om lag 45 prosent. Det er kun en mindre del av dette arealet som er dekket av tre nett, nemlig 6,4 prosent (5,1 prosent i 2023). Den største andelen av arealet i Norge dekkes av bare ett nett, 23,3 prosent. I fylker dekkes 42,7 prosent av arealet i Oslo av tre nett, mens den samme andelen i Finnmark er på 1,6 prosent.

I tettbygde områder er nesten 73,7 prosent av arealet dekket av tre nett ved 30 Mbit/s, mens det i spredtbygde områder bare en mindre del av arealet som er dekket av ett nett, nemlig 6 prosent.



Figur 10 Areal som er dekket av ett, to eller tre mobilnett basert på 4G eller 5G. 30 Mbit/s

## 5 Dekning i kommunene

Det er generelt en god husstandsdekning for 4G basis i kommunene. 337 kommuner har en husstandsdekning på over 99 prosent. Av disse har 153 kommuner full dekning. Hattfjelldal er kommunen med dårligst husstandsdekning for 4G basis, på 91,9 prosent. Etter Hattfjelldal så har Fyresdal, Lierne, Åseral og Masfjorden, alle over 92 prosent, men under 98 prosent husstandsdekning for basis 4G.

For 5G basis husstandsdekning så er det 67 kommuner som har full dekning (19 i 2023). 209 kommuner har over 99 prosent dekning, og 312 kommuner har over 90 prosent dekning. Det er fem kommuner som ikke har noe utbygd 5G basis (17 i 2023). Dette er to kommuner i Finnmark (Gamvik og Berlevåg) og tre kommuner i Nordland (Røst, Træna. Værøy).

Det er totalt 100 kommuner som ikke har dekning for 5G 100 Mbit/s, og det er bare en kommune som har over 99 prosent husstandsdekning (Oslo).

Tilbyderne foretar store investeringer i mobilnettet, og fra 2023 til 2024 har investeringene for 5G 100 Mbit/s resultert i at:

- Det er færre kommuner som ikke har noe dekning. Kommuner uten 5G 100 Mbit/s dekning er redusert fra 173 kommuner i 2023 til 100 kommuner i 2024
- Ytterligere fem kommuner har en husstandsdekning på over 90 prosent. Dvs. at det i 2024 nå er 13 kommuner som har en husstandsdekning på over 90 prosent.
- Parallelldekningen har økt, hvor:
  - over 10 prosent av husstandene i 95 kommuner (63 kommuner i 2023) har tilgang fra 2 tilbydere, og
  - over 10 prosent av husstandene i 40 kommuner (11 kommuner i 2023) har tilgang fra 3 tilbydere

Mobilnettene bygges av tre operatører som både har ulike utgangspunkt og prioriteringer for utbyggingen, ulike oppstarttidspunkt for når man startet å bygge mobilnett og til dels ulike markedsstrategier. Som det framgår av figur 11, så er det i 2024 fremdeles kommuner som ikke har 5G basisdekning fra den enkelte tilbyder. Det har riktignok vært en vesentlig forbedring fra 2023, og spesielt Ice har det siste året økt tilstedeværelsen i et stort antall kommuner. Ice har også for 5G med 100 Mbit/s hastighet økt tilstedeværelsen fra 75 kommuner i 2023 til 210 kommuner i 2024. Det er fremdeles svært få kommuner som har en husstandsdekning for 5G med 100 Mbit/s fra den enkelte tilbyder på over 90 prosent. Foreløpig er det bare Telenor som tilbyr dette i tre kommuner.

Husstandsdekning i kommuner 2024 (2023 i parentes) fordelt på enkelttilbydere	5G basisdekning		5G 100 Mbit/s	
	Antall kommuner som mangler dekning	Antall kommuner med over 99 prosent dekning	Antall kommuner med etablert tilbud	Antall kommuner med over 90 prosent dekning
<b>Telia</b>	14 (59)	160 (39)	156 (145)	0 (0)
<b>Telenor</b>	34 (51)	153 (145)	156 (130)	3 (1)
<b>Ice</b>	63 (245)	5 (0)	210 (75)	0 (0)

Figur 11 Tilbydernes husstandsdekning for 5G i kommunene

## 6 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. Dette kan være grunn av forskjeller i topografi, bygninger, vegetasjon, interferens og flere andre forhold. Avviket vil kunne gå begge veier. Selv om signalstyrken er tilstrekkelig for å motta signal, har mobilabonnten 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 mobilabonnten 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 mobilabonntens 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 en viss 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 mellom 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 -106 dBm for 4G og -107 dBm for 5G<sup>6</sup>. Dette gjelder for alle frekvensbånd. 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

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.

<sup>6</sup> I tidligere beregninger av mobildekning publisert av Nkom, er det benyttet en terskelverdi på -110 dBm for både 4G og 5G.

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 husstander<sup>7</sup>, og dekningen for husstander kan beregnes.

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.

---

<sup>7</sup> Informasjon om husstander er basert på registerdata fra SSB.