

Bredbåndsdekning 2013

Utarbeidet for Fornyings-,
administrasjons- og
kirkedepartementet

September 2013



Tittel	Dekningsundersøkelsen 2013
Dato og versjon	10. september 2013 – versjon 1.1

Prosjektet er gjennomført av Ole Gunnar Westgaard og Harald Wium Lie.

Vi ønsker å rette en stor takk til samtlige store og de aller fleste mindre teleoperatører som har bidratt med detaljert informasjon om sine nett og som på den måten har gjort det mulig å utarbeide rapporten. En spesiell takk går til fagfolkene hos operatørene og fylkeskommunene som gjennom konstruktive innspill til datainnsamling og metodeverk har bidratt til en bedre rapport. Analysen er basert på data fra mer enn 120 operatører over hele landet.

Vi ønsker også å takke våre to sommervikarer, Martin Grønvold og Julie Wium Lie, for flott innsats med rapporten.

Innhold

INNLEDNING OG SAMMENDRAG	4
1 MÅLSETTING, DATAKILDER OG METODIKK	7
1.1 Mål med kartleggingen	7
1.2 Datakilder	8
1.3 Metodikk	8
1.3.1 Estimerer for kapasiteter og aksessmetoder	9
1.3.2 Brukernes valgmuligheter og avstand til fibernode	10
2 BREDBÅNDSDEKNING FOR ULIKE KAPASITETER	12
2.1 Lavere og middels kapasiteter i privatmarkedet	12
2.2 Dekning i høyere kapasitetsklasser	14
3 BREDBÅNDSDEKNING FOR ULIKE AKSESSTEKNOLOGIER	19
4 KONKURRANSE OG BRUKERNES VALGMULIGHETER MELLOM AKSESSTEKNOLOGIER OG TILBYDERE	22
4.1 Husstandenes valgmuligheter – aksessesteknologier	22
4.1.1 Nasjonalt nivå	22
4.1.2 Fylkesnivå	22
4.2 Husstandenes valgmuligheter - bredbåndstilbydere	24
4.2.1 Nasjonalt nivå	25
4.2.2 Fylkesnivå	25
5 AVSTAND TIL FIBERNODE	28
6 DEKNING FOR NÆRINGSLIV OG OFFENTLIG SEKTOR	30
6.1 Samlet dekning: Næringsliv og offentlig sektor	31
6.2 Skoler og rådhus - fylkesvis fordeling	32
6.2.1 Skoler	32
6.2.2 Rådhus	33
7 SAMLET VURDERING AV UTVIKLINGEN I BREDBÅNDSSTILBUDET	35
Vedlegg 1 – Resultater på kommunenivå	
Vedlegg 2 – Resultater på fylkes- og nasjonalt nivå	
Vedlegg 3 – Resultater for ulike typer av næringsbygg	
Vedlegg 4 – Liste over forespurte bredbåndstilbydere	

Innledning og sammendrag

Resymé

I løpet av det siste året har norske teleoperatører fortsatt utbyggingen av bredbåndsnett og dermed sikret et bedre bredbåndstilbud sammenliknet med tidligere år. Utbygging av nye mobilnett og et forbedret tilbud om toveis satellittaksess har sikret en økning i tilbudet om lavere og middels kapasiteter. Mindre enn 2 000 husstander mangler et tilbud om 2 Mbit/s nedstrøms kapasitet. Dekningsgraden for aksessnett med høy kapasitet har også økt, og mer enn 60 % av norske husstander har et tilbud om 50 Mbit/s nedstrøms kapasitet. Sammenliknet med 2012 er konkurransen skjerpet og brukernes valgmuligheter forbedret over hele landet.

Det er imidlertid en stor forskjell i bredbåndstilbudet mellom by og land. Mens nesten 90 % av husstander i tettbygde strøk har tilbud om "Neste-generasjons-nett" som FTTH, HFC eller VDSL, har mindre enn 20 % av husstander i griskrendte strøk tilsvarende tilbud.

Norsk telebransje står midt oppe i store strukturelle endringer. For å sikre at veksten i dekning fortsetter bør norske myndigheter jobbe for å redusere framføringskostnader, sikre tilgang til mobile sendestasjoner og forvalte støtteordninger på en formålstjenlig måte.

Metode

Offentlige myndigheter har siden 2001 fått gjennomført kartlegginger av bredbåndsdekning i Norge. Årets undersøkelse er basert på bruk av adresse- og dekningsinformasjon fra 120 bredbåndsoperatører som trolig har mer enn 99 % av norske bredbåndsbrukere som sine kunder. I tillegg har vi benyttet dekningsverktøyet TABS som geokoder, lagrer og kobler data på husstands nivå fra eiendomsregisteret, operatørenes linjekartotek og dekningskart. På denne måten har vi oppnådd presise dekningsestimater, selv om det fortsatt finnes mange mulige feilkilder. Den kanskje største metodiske svakheten er manglende informasjon om hvorvidt det faktisk bor (eller arbeider) noen i byggene som er registrert i eiendomsregisteret. I år har vi for andre gang inkludert dekningsestimater for ulike typer av virksomheter. Vi har brukt et bedre datagrunnlag for skoler slik at dekningsestimatene for disse er av en høyere kvalitet enn i fjor. For første gang har vi gjennomført årets undersøkelse uten bruk av manuelle korrigeringer slik at all dekningsinformasjon er geokodet.

Tilbudet om lavere og middels kapasiteter

Både trådløse og trådbundne aksessmetoder benyttes for å levere bredbåndstjenester. På nasjonalt nivå har rundt 95 % tilbud om fast, linjebundet aksess, og mer enn 99 % har tilbud om radiobasert bredbånd dersom man benytter en utendørs antenne. Rundt 97 % har tilbud om bredbånd via satellitt og flere enn rundt 90 % av husstander bor i en av 337 kommuner som har 100 % husstandsdekning. Ingen kommune har mindre enn 88 % dekning på 2 Mbit/s nedstrøms kapasitet.

Rundt 99,9 % av norske husstander har et tilbud om grunnleggende bredbånd med minst 2 Mbit/s nedstrøms kapasitet. Dette betyr at rundt 2 000 husstander mangler et slikt tilbud, noe som er en nedgang fra i fjor da rundt 5 000 husstander manglet et tilsvarende tilbud. Dette skyldes primært et noe bedre tilbud om radiobasert bredbånd enn i fjor. Vi har imidlertid for første gang registrert en nedgang i tilbudet om ADSL som realiseres over det tradisjonelle kobbernettet. I kapasitetsklasse 12 Mbit/s har det vært en kraftig økning fra 85 % til 99 %. Årsaken til dette er særlig økte kapasiteter på satellittbasert aksess, men også et bedre tilbud om LTE (mobilt bredbånd med høy kapasitet). Dersom vi ekskluderer satellittbasert aksess ville økningen vært på fem prosentpoeng til 90 %.

Tilbud om høyere kapasiteter

Tilbudet om bredbånd med høyere hastigheter har økt kraftig i de senere år. I år har denne veksten avtatt noe, men vi har registrert vekst i tilbudet om FTTH-nett, HFC-nett og VDSL. Veksten har vært størst i FTTH-nettene som nå dekker mer enn 30 % av husstander. FTTH dekker nå nesten like mange husstander som VDSL. HFC har imidlertid den høyeste dekningen i privatmarkedet hvor rundt 49 % av husstander har et slikt tilbud. I sum har om lag 75 % av husstander tilbud om en av disse aksessmetodene som vi definerer som høykapasitetsnett.

Det er imidlertid store forskjeller mellom gravgrendte og tettbygde strøk. Rundt 89 % av husstander i tettbygde strøk har tilbud om et høykapasitetsnett. Tilsvarende tall for gravgrendte strøk er 19 %. Forskjellen er også stor når man sammenlikner andre aksessmetoder. Den viktigste årsaken til denne forskjellen er at utbyggingskostnaden per bygning vanligvis er langt høyere i gravgrendte strøk.

Muligheten til å velge mellom aksessteknologier og tilbydere

I løpet av det siste året er bredbåndsbrukernes valgmuligheter forbedret over hele landet. Rundt 98 % av husstander kan velge mellom minst tre aksessteknologier dersom man ikke krever mer enn 2 Mbit/s nedstrøms kapasitet. I kapasitetsklasse 4/0,5 Mbit/s kan nesten 90 % av husstander velge mellom minst tre aksessteknologier. Selv om valgfriheten synker raskt når kapasitetskravet øker, har den økt fra i fjor: Mer enn 35 % av husstander kan velge mellom to eller flere aksessmetoder i klassen for 25 Mbit/s nedstrøms kapasitet. Dette er fem prosentpoeng høyere enn estimatene fra 2012-undersøkelsen.

Nærhet til fibernode

Nesten 95 % av norske husstander ligger under 2 km fra en fibernode, mens rundt 75 % har tilbud om høykapasitetsnett. Sammenliknet med i fjor er gapet mellom «mulighet for utbygging» og «utbygd» redusert. Likevel ligger utfordringen med å skaffe de resterende husstandene tilbud om bredbånd med høy hastighet primært i utbygging av aksessnett fra fibernode og hjem til sluttbruker. Her kan norske myndigheter spille en vesentlig og positiv rolle ved å legge bedre til rette for utbygging av høykapasitetsnett enn hva tilfellet ofte er i dag. Utbyggingskost per meter kan være mange ganger høyere i en kommune med lite bredbåndsvennlig tilrettelegging sammenliknet med en kommune som følger god bredbåndsskikk ved at de bevisst planlegger og tilrettelegger for bredbåndsutbygging.

Rundt tre prosent av husstandene ligger mer enn 3 km fra en fibernode. For å sikre disse et tilbud om høyhastighet bredbånd vil det trolig være nødvendig å oppgradere deler av de fiberbaserte transportnettene.

Bredbånddekning for næringsliv og offentlig sektor

Selv om næringsbygg oftest er mer sentralt plassert enn boligbygg, er det mange boligområder som har et bedre tilbud om bredbånd enn næringsbygg. En viktig årsak til dette er at mange fibernett og (særlig) kabel-TV-nett opprinnelig ble bygd i boligområder. Det finnes flere netteiere som i liten grad har et tilbud rettet mot næringsliv og offentlig sektor. Vi har likevel regnet inn dekning fra både HFC-nett og fibernett i estimatene for næringsliv og offentlig sektor.

Blant næringsbygg og offentlig sektor har videregående skoler, barneskoler og rådhus best bredbånddekning. I disse gruppene har mer enn 50 % tilbud om en 25 Mbit/s symmetrisk

forbindelse¹. Helsebygg har noe lavere dekning, mens næringsbygg generelt har lavest dekning. Her har rundt 40 % et tilbud som har maksimum 2 Mbit/s symmetrisk kapasitet. Det finnes også et lite antall næringsbygg uten tilbud om dekning overhodet.

Et viktig moment er at næringsvirksomheter har mer heterogene behov enn private husstander. Noen virksomheter har høye og symmetriske behov for kapasitet, mens andre har behov som likner eller er lavere enn en vanlig husholdning. I Norge har det i løpet av de siste årene vært en debatt om hvor stort behov husstander egentlig har for bredbånd: Denne diskusjonen er enda mer komplisert for virksomheter.

Datagrunnlaget vårt er imidlertid svakere for næringsbygg enn for private husstander. Vi er kjent med noen kommuner som har bygd fibernett i egen regi til offentlige bygg. Disse nettene er bare i beskjeden grad en del av datagrunnlaget for undersøkelsen ettersom datagrunnlaget primært er basert på nettinformasjon fra kommersielle operatører. Det er derfor sannsynlig at faktisk dekning for offentlig sektor er høyere enn hva våre data viser.

Industriell struktur i dag og utvikling i tiden framover

Norsk bredbåndsdekning kjennetegnes av noen få nasjonale og et høyt antall lokale og regionale operatører. Det er mye som tyder på at dette er en styrke for tilbudet av bredbånd. Bredbåndsdekningen er generelt høyere i områder som har en velfungerende og investeringsvillig lokal nettutbygger. I de siste årene har flere selskaper utviklet nasjonale tilbud om tjenesteproduksjon til andre operatører. På denne måten kombineres skalafordeler på tjenesteproduksjon med lokal kunnskap og utbyggingsvilje.

Norsk telebransje opplever for tiden store strukturelle endringer. I løpet av de siste årene har flere store fibernett skiftet eier. Vi tror det kommer til å bli enda flere i tiden framover. Utbygging av nye radionett basert på de såkalte digital-dividende-frekvensene vil trolig sikre høy dekning og større konkurranse i markedet for middels kapasiteter i området mellom 2 Mbit/s og 20 Mbit/s.

Mange av de største eierne av norske høykapasitetsnett har ambisiøse planer for fortsatt utbygging av sine nett. Dette vil drive høyere dekning, men denne utbyggingen vil trolig primært skje i tettbygde strøk. I tillegg kan strengere krav til lønnsomhet og mindre tilgang til kapital føre til at utbyggingsbeslutninger tar lenger tid og i noen tilfeller ikke gjennomføres. Gjennom fornuftige regimer for framføring og tilgang til nett, sikring av tilgang til sendestasjoner for radionett og formålstjenlig forvaltning av støtteordninger anser vi at norske myndigheter kan bidra til at veksten i norsk bredbåndsdekning fortsetter.

¹ Symmetrisk kapasitet betyr at nedstrøms og oppstrøms kapasitet er like stor.

1 Målsetting, datakilder og metodikk

1.1 Mål med kartleggingen

Formålet med prosjektet er delt inn i fem kategorier:

A. Bredbånddekning for ulike hastigheter - husholdninger

Anslå bredbåndsdekning for norske husstander per 30. juni 2013 for kommersielt tilgjengelige tilbud oppdelt i følgende kapasitetsklasser:

Kapasitetsklasse	1A	2A	4A	12A	25A	30A	50A	100A	50S	100S
Nedstrøm Mbit/s	1	2	4	12	25	30	50	100	50	100
Oppstrøm Mbit/s	0,25	0,25	0,5	0,8	1	1	10	10	50	100

B. Dekning for ulike aksesteknologier

Anslå bredbåndsdekning for følgende aksesteknologier og kombinasjoner av disse:

- Radio/mobilt bredbånd med utendørs dekning, fordelt på følgende teknologier:
 - HSPA, CDMA, LTE, Wimax, Annet
- Radio/mobilt bredbånd med innendørs dekning, fordelt på følgende teknologier:
 - HSPA, CDMA, LTE, Wimax, Annet
- Radiokombinasjoner utendørs dekning (sum av disse):
 - HSPA + LTE + CDMA + WiMax
 - HSPA + LTE
- Radiokombinasjoner innendørs dekning (sum av disse):
 - HSPA + LTE + CDMA + WiMax
 - HSPA + LTE
- Satellittbasert dekning
- Fast, linjebundet aksess
 - ADSL, VDSL, HFC (Kabel-TV nett), HFC med DOCSIS 3.0 eller bedre, Fiber (FTTH/FTTB)
- Fastnettkombinasjoner (sum av disse)
 - Fiber + HFC
 - Fiber + HFC med DOCSIS 3.0 eller bedre
 - VDSL + Fiber + HFC
 - VDSL + Fiber + HFC med DOCSIS 3.0 eller bedre

I tillegg skal undersøkelsen inneholde oversikt over dekning spesifisert på ovenstående teknologier, fordelt på rurale og ikke-rurale områder.

C. Brukernes valgmuligheter og konkurranse mellom infrastrukturer

Utarbeide en oversikt over brukernes valgmuligheter hvor det skal skilles mellom tilbydervalg og teknologivalg.

D. Avstand til node for høyhastighetsnett 100/100 Mbit/s

Ta frem et anslag på andel av husstander som befinner seg innenfor hhv. 0,1, 0,5, 1, 2, 3, 5 og 10 km fra fibernoder som kan tilby 100 Mbit/s symmetrisk hastighet.

E. Bredbåndsdekning for næringsliv og offentlig sektor

Anslå bredbåndstilbudet til næringsliv og offentlig sektor.

Det er forutsatt at tilbud om bredbånd gis til konkurransedyktige priser.

1.2 Datakilder

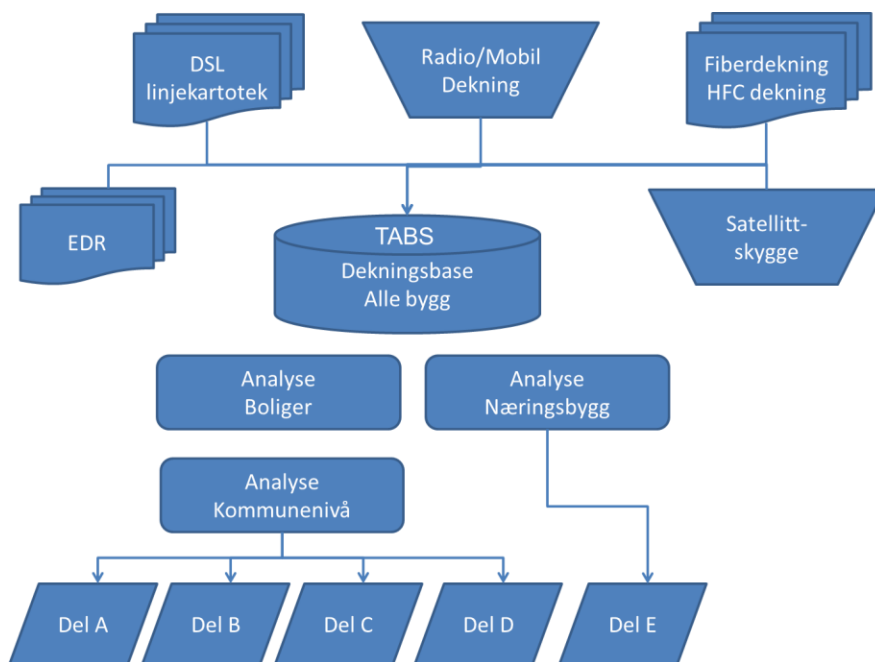
Dekningsestimatene er basert på det norske eiendomsregisteret samt adresse- og dekningsinformasjon fra tilbydere som tilbyr bredbåndstjenester over egen infrastruktur. For offentlige bygg har vi i tillegg hatt egne lister for rådhus, videregående skoler og grunnskoler. Målet for datainnsamlingen har vært at samtlige bredbåndstilbydere i det norske markedet skulle forespørres og bidra med sine dekningsdata. Som utgangspunkt for liste over tilbydere ble listen fra fjorårets undersøkelse benyttet.

Ut fra vår markedskjennskap ble nesten 130 tilbydere vurdert som aktuelle for undersøkelsen. Samtlige ble kontaktet, og vi har samlet dekningsdata for 120 operatører. Brorparten har vi vært i direkte kontakt med, mens for noen tilbydere har vi estimert dekning basert på informasjon fra websider eller andre kilder. Vi anslår at disse tilbyderne representerer over 99 % av norske bredbåndskunder. For første gang har vi gjennomført årets undersøkelse uten bruk av manuelle korrigeringer, slik at all dekningsinformasjon er geokodet. I noen få tilfeller hvor vi har bedre nettinformasjon i år enn i fjor har vi korrigert dekningsestimatet for 2012. Operatørene ble bedt om å rapportere dekning per 30. juni 2013.

For satellittbasert dekning har vi benyttet satellittskyggekartene som er tilgjengelige hos Norges Televisjon sine websider. Til sammen har vi manuelt tegnet inn flere enn 400 satellittskyggekart.

1.3 Metodikk

I perioden 2001 til 2009 var norske dekningsundersøkelser basert på sammenslåing av estimater som var rapportert på kommunalt nivå. I undersøkelsen for 2010 startet vi med bruk av dekningsinformasjon på bygningsnivå. Årets undersøkelse har i hovedsak benyttet samme metode som undersøkelsene for 2010 - 2012. Vi har mottatt adresse- og dekningsinformasjon fra operatørene som etterpå er vasket og lagt inn i dekningsverktøyet TABS. Systemet geokoder, lagrer og kobler data på husstands nivå fra eiendomsregisteret, operatørens linjekartotek og dekningskart. Figur 1 viser vår metodiske tilnærming:



Figur 1. Metode, systemer og datakilder

TABS er basert på flere systemer med åpen kildekode. Viktigst av disse er databasen PostgreSQL som sammen med PostGIS muliggjør lagring og analyse av flere typer georefererte

data. De viktigste datatypene i TABS er adressedata og koordinater (fra eiendomsregisteret og fastnettoperators linjekartotek), samt dekningskart fra radionett. På de følgende sider drøfter vi metodikken for de ulike delene i mer detalj.

1.3.1 Estimerer for kapasiteter og aksessmetoder

Vi startet med å hente ut geografisk informasjon om alle norske bygg fra eiendomsregisteret (EDR). Figuren under viser eksempeldata for fire eiendommer i Vestby kommune i TABS.



Byggnings-nummer	Type eiendom	Gatenavn	Postadresse	Antall boliger	Wgs84 coordinates
☐ 117674835	Enebolig	STRANDVEIEN	1545 HVITSTEN	1	(593536.0, 6607054.0)
☐ 117675165	Enebolig	HVITSTENVEIEN	1540 VESTBY	1	(596472.0, 6609255.0)
☐ 13901325	Enebolig	REGNBUEIEN	1540 VESTBY	1	(598235.0, 6609802.0)
☐ 13901333	Enebolig m/hybel/sokkelleil.	BRAGES VEI	1540 VESTBY	2	(599420.0, 6608537.0)

Figur 2. Import av adressedata.

I neste steg analyserer vi DSL-dekning. Til dette brukte vi data fra Telenors linjekartotek for kobbernettet og koblet disse mot EDR-data. På denne måten fikk vi informasjon om linjelengde, linjens beskaffenhet og hvilken telesentral som linjen er koblet til. Videre hentet vi inn informasjon om DSL aggregeringspunkter (DSLAM-er) fra DSL-operatørene og koblet disse til linjeinformasjon for hvert bygg. Med denne informasjonen i TABS kjørte vi en tilnærmet komplett analyse av hvilken mulighet hver enkelt husstand har til å koble seg til DSL-nett og hvilken kapasitet husstanden kan forvente.

Etter DSL-analysen tok vi inn dekningsinformasjon om andre aksessmetoder som kvalifiserer til kapasitetskrav på ulike nivå. For grunnleggende bredbåndsdekning er satellittaksess og radiobasert bredbånd særlig viktig. Estimaterne for mobil bredbåndsdekning er basert på dekningskart for innendørs dekning eller dekning uten antenne. Estimaterne for fast radiodekning er basert på dekningskart som viser utendørs dekning eller dekning med antenne. I noen grad har operatørene benyttet ulike grenseverdier for signalstyrke i sin rapportering av dekning. Det er ikke snakk om store forskjeller, men selv små forskjeller kan bety stor forskjell i estimert dekning. Det vil være en klar fordel med standardisering av verdier for signalstyrke. På grunn av tekniske problemer hos en mobiloperatør har vi vært nødt til å slå sammen estimatene for UMTS- og HSPA-dekning til en aksessmetode som vi har kalt 3G. Vi understreker at innendørs radiodekning ikke bare er avhengig av signalstyrke, men også byggets beskaffenhet.

For de mindre radiooperatørene benyttet vi vanlige dekningskart som vi reformaterte til vektorbaserte kart. For noen få operatører tok vi fram enkle propagasjonsmodeller basert på node- og utstyrsinformasjon for å inkludere deres dekning i analysen. Flere store og mindre radiooperatører har understreket at dekningskartene er teoretiske beregninger og at lokale feil kan forekomme. Generelt er derfor dekningsestimaterne for radiobasert bredbånd mindre presise enn estimatene for trådbaserte aksessmetoder. Vi har også antatt at sluttbruker har anledning til å montere en utendørs antenne for å få dekning til sin husstand. En utendørs antenne gir langt bedre mottaksforhold enn hva man kan regne med uten antenne.

For de fleste fiber- og HFC-operatørene tok vi utgangspunkt i adressedata fra deres kundekartotek. Deretter ble hver adresse utstyrt med geografiske koordinater ("geotagget") som gjør geografisk analyse mulig. Noen operatører har såkalt "homes passed" adresselister. Disse inkluderer boliger som ligger nær registrerte kunder. Andre operatører har kun "homes connected" adresselister. I slike tilfeller inkluderte vi boliger som ligger innenfor en radius av 50 meter fra registrerte bygg. Adresselistene har varierende kvalitet, og vi har brukt store

ressurser på å vaske adresser for å koble disse mot eiendomsdata. Adressevask gjøres i noen grad manuelt og gjennomføres hvert år for hver operatør. Det kan derfor være mindre forskjeller i dekningsestimater for HFC- og fibernett grunnet ulike vurderinger av adresser fra år til år. I områder hvor adressekvaliteten er lav, oftest i grisgrendte strøk, har vi manuelt tegnet inn områder som "homes passed". Det samme har vi gjort for en rekke mindre operatører som publiserer kart eller annen type geografisk informasjon på sine hjemmesider.

Da antall boliger og antall husstander kan variere i enkelte kommuner, er samtlige resultater i rapporten omregnet til å representere husstandsdekning. Med dette menes dekning for husstander med fast, helårlig bosetning. Dette er imidlertid en svakhet ved metoden: Eiendomsregisteret har informasjon om norske bygninger, men inneholder ikke informasjon om det faktisk bor eller arbeider noen i disse. I noen kommuner er det registrert mange flere boliger i EDR enn hva Statistisk Sentralbyrå rapporterer om antall husstander. Det betyr trolig at vi rapporterer dekning på noen fraflyttede boliger.

Vi har en tilsvarende utfordring i Del E som estimerer dekning for næringsliv og offentlige virksomheter. Analysen for helse- og næringsbygg er basert på EDR-data, noe som betyr at vi trolig rapporterer dekning for noen nedlagte bygg uten noen form for virksomhet. Vi har fått tilgang til Bedrifts- og foretaksregisteret som inneholder informasjon om aktive virksomheter, men dette registeret mangler geografisk informasjon om såpass mange virksomheter at vi har valgt å bruke EDR. Lokasjonsdata for grunnskoler er basert på data fra Grunnskolens Informasjonssystem (GSI). Disse dataene har trolig høyere kvalitet enn EDR, men samtidig finnes det flere hundre grunnskoler som ikke har besøksadresse registrert. For videregående skoler og rådhus har vi adressedata som vi anser har relativt god kvalitet.

Kapasitetsanalysen er basert på kommersielle tilbud og ikke på teoretisk kapasitet. Vi har brukt de hastigheter som tilbyderer kommuniserer på sine hjemmesider. Der hvor slik informasjon ikke er tilgjengelig har vi gjort egne vurderinger av hastighet. Vi understreker at vi ikke har gjennomført faktiske kapasitetsmålinger av linjene. Tilbydere av bredbånd bruker oftest begrepet «opptil hastigheter» som betyr at brukeren må regne med at faktisk kapasitet er lavere enn kommunisert kapasitet i noen perioder.

1.3.2 Brukernes valgmuligheter og avstand til fibernode

Brukernes valgmuligheter og konkurranse mellom infrastrukturer

TABS holder oversikt over hvilke muligheter hver husstand har for å skaffe seg en bredbåndsforbindelse. I del tre er denne rapportert på to ulike måter: En som teller antall infrastrukturer² som husstanden kan velge mellom, og en annen som teller antall tilbydere som husstanden kan velge mellom. Rene videreselgere – tilbydere som selger bredbåndstilgang med ingen eller svært liten egen infrastruktur – er ekskludert fra rapporteringen.

Avstand til node for høyhastighetsnett 100/100 Mbit/s

Vi tok frem funksjonalitet i TABS for å kalkulere avstand mellom samtlige boliger og nærmeste fibernode. Samtlige operatører ble bedt om å melde tilbake geografiske koordinater på alle node- og kundeterminerings-, og skjøtepunkter i sine fibernett.

Vi har brukt informasjon om fiberpunkter fra rundt 60 forskjellige operatører i samtlige fylker, deriblant de operatørene vi anser for å ha de største nasjonale og interregionale fibernettene. I motsetning til foregående år har vi ikke gjennomført noen form for manuelle korrigeringer av

² Vi har valgt å dele opp i fem infrastrukturer: DSL/kobbernett, fiber, kabel-TV/HFC, radiobaserte nett og satellitt.

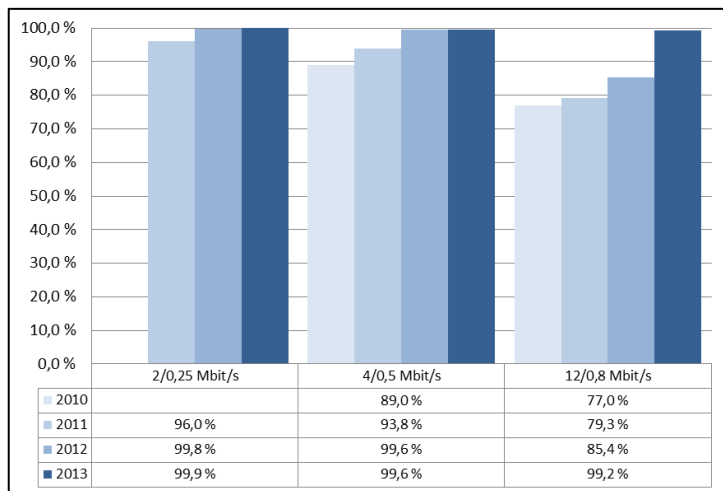
datagrunnlaget, men vi har inkludert datakilder som har større grad av usikkerhet enn før. I sum anser vi at kvaliteten på avstandsanalysen er høyere enn i de foregående årene.

Vi har valgt en liberal tolkning av begrepet fibernode, noe som betyr at vi har inkludert både tradisjonelle nodepunkter³, skjøtepunkter i fibernett og fiberbaserte termineringspunkter hos sluttbrukere. Dette er potensielle påkoblingspunkter ut fra praktiske og tekniske hensyn. Hvorvidt disse punktene er tilgjengelige ut fra forretningsmessige kriterier er ikke vurdert. Operatørene har ulik praksis for tilgang til sine fibernoder. Noen har dette som sin grunnleggende forretningsidé, mens andre har ingen tradisjon for slik praksis. Vi har imidlertid ikke inkludert føringsveier med fiber selv om man kan argumentere at dette er en potensiell fibernode.

³ Eksempelvis telesentraller i kobbernettet som er oppgitt å ha fibermating, og optiske noder i HFC-nett.

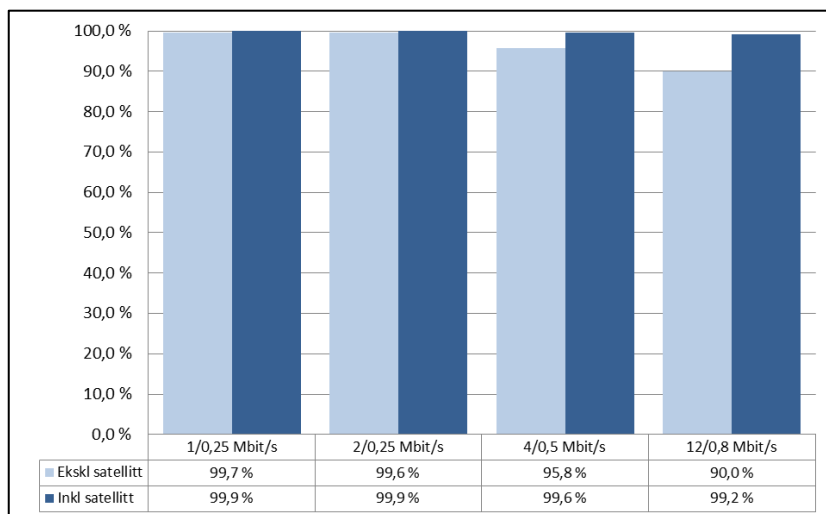
2 Bredbåndsdekning for ulike kapasiteter

2.1 Lavere og middels kapasiteter i privatmarkedet



Figur 3. Estimert bredbåndsdekning for hele Norge, 2010 - 2013.

Figur 3 viser at den grunnleggende bredbåndsdekningen i privatmarkedet i Norge i dag er rundt 99,9 % mot 99,8 % i 2012 når grunnleggende bredbånd defineres som 2 Mbit/s nedstrøms og 250 kbit/s oppstrøms kapasitet. Det er mindre enn 2 000 husstander i Norge som mangler et tilbud om bredbånd, noe som er en nedgang fra i fjor da rundt 5 000 husstander manglet et tilsvarende tilbud. Dersom vi fjerner satellitt er den grunnleggende bredbåndsdekningen rundt 99,6 % som vist i figuren under.



Figur 4. Estimert bredbåndsdekning med og uten satellittbasert aksess, 2013.

I kapasitetsklassen 12 Mbit/s nedstrøms kapasitet har det vært en kraftig økning fra 85 % til 99 %. Årsaken til dette er særlig økte kapasiteter på satellittbasert aksess, men også et bedre tilbud om LTE (mobilt bredbånd med høy kapasitet). Dersom vi ekskluderer satellittbasert aksess ville økningen vært på fem prosentpoeng til 90 %.

Satellitt

Satellitt er inkludert i dekningsundersøkelsen for andre gang i år. Tradisjonelt har toveis satellittaksess ikke hatt noen stor kommersiell suksess i Norge. Mange brukere er blitt skuffet over høye priser og lav tjenestekvalitet. I desember 2010 lanserte imidlertid det franske

selskapet Eutelsat en «bredbåndssatellitt» med navn KA-SAT med total kapasitet på over 70 Gbit/s⁴. Dette er i henhold til leverandøren nok til å betjene mer enn en million husstander med kapasitet på nivå med ADSL. Tjenester basert på KA-SAT er i dag kommersielt tilgjengelig fra flere norske leverandører med månedspriser fra ca. NOK 400 inkl. mva. Det er imidlertid verdt å merke seg at man trenger forholdsvis kostbart brukerstyr (ca. NOK 5 000) og tjenesten innebærer volumkvoter som for mobilt bredbånd. Flere steder, særlig i blokkbegynnelse, er det restriksjoner på installasjon av parabolantennene. I tillegg finnes det flere tjenester, eksempelvis online spill, som ikke egner seg for bruk over satellitt på grunn av relativt høy tidsforsinkelse sammenliknet med andre aksessmetoder. Denne forsinkelsen gjør at mange fagfolk ikke anser satellittbasert aksess som fullgodt bredbånd.

Vi har imidlertid fått tilbakemeldinger om relativt god tjenestekvalitet fra samtaler med leverandører og pilotbrukere. Vi anser derfor at toveis satellitt er en akseptabel aksessmetode for å levere 12 Mbit/s (og ofte mer) nedstrøms kapasitet. Over tid vil kommersielt tilgjengelige kapasiteter trolig øke – flere teknologileverandører anser at 30 Mbit/s nedstrøms tjenester vil være tilgjengelige innen 2020⁵.

Ved utbygging av andre nett har vi imidlertid ofte sett at tilgang til bredbåndsnett med lav kapasitet (eller høy forsinkelse) driver et ønske om etablering av høykapasitetsnett. Det er derfor mulig at satellittaksess trigger utbygging av nett med høyere kapasitet og tjenestekvalitet i årene som kommer.

Bredbåndsdekning på fylkesnivå

Dersom man inkluderer satellittdekningen er det svært små forskjeller mellom de ulike fylkene i grunnleggende bredbåndsdekning. Det har vært en marginal økning fra fjoråret, og samtlige fylker har nå en dekningsgrad på over 99 %.

Ekskluderer man derimot satellittdekningen ser man tydelige forskjeller mellom de ulike fylkene, selv om dette har liten betydning på nasjonalt nivå. Spesielt i fylkene Hedmark, Nordland, Nord-Trøndelag, Oppland, Sogn og Fjordane og Troms utgjør satellittdekningen en stor andel av dekingen for middels kapasiteter.

Fylke	2 / 0,25 Mbit/s		4 / 0,5 Mbit/s		12 / 0,8 Mbit/s	
	2 / 0,25 Mbit/s	uten satellitt	4 / 0,5 Mbit/s	uten satellitt	12 / 0,8 Mbit/s	uten satellitt
Akershus	100,0 %	100,0 %	100,0 %	99,2 %	100,0 %	94,8 %
Aust-Agder	100,0 %	99,7 %	99,9 %	94,3 %	99,9 %	92,3 %
Buskerud	100,0 %	99,8 %	99,7 %	94,8 %	99,6 %	91,0 %
Finnmark	99,5 %	98,9 %	99,1 %	94,1 %	95,6 %	78,8 %
Hedmark	100,0 %	99,9 %	100,0 %	92,4 %	100,0 %	73,2 %
Hordaland	100,0 %	99,8 %	99,9 %	97,4 %	99,6 %	89,3 %
Møre og Romsdal	99,8 %	99,8 %	99,0 %	95,3 %	98,5 %	91,6 %
Nordland	99,7 %	98,9 %	98,6 %	88,7 %	97,0 %	77,4 %
Nord-Trøndelag	100,0 %	98,9 %	99,4 %	84,3 %	98,9 %	76,4 %
Oppland	99,9 %	99,7 %	99,5 %	94,1 %	98,6 %	73,9 %
Oslo	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Rogaland	100,0 %	99,9 %	99,7 %	97,5 %	99,2 %	93,3 %
Sogn og Fjordane	99,7 %	99,0 %	96,3 %	86,2 %	93,3 %	73,1 %
Sør-Trøndelag	100,0 %	99,8 %	99,8 %	96,0 %	99,6 %	93,3 %
Telemark	100,0 %	99,5 %	99,4 %	92,9 %	99,3 %	88,9 %
Troms	99,0 %	96,2 %	97,6 %	85,2 %	96,0 %	74,3 %
Vest-Agder	100,0 %	99,6 %	100,0 %	93,1 %	100,0 %	89,8 %
Vestfold	100,0 %	100,0 %	100,0 %	99,9 %	100,0 %	98,6 %
Østfold	100,0 %	100,0 %	100,0 %	99,3 %	100,0 %	95,5 %
Norge totalt	99,9 %	99,6 %	99,6 %	95,8 %	99,2 %	90,0 %

Tabell 1. Bredbåndsdekning på fylkesnivå med og uten satellittbasert aksess.

⁴ Kilde: Eutelsat, pressemelding, 7. januar 2008. Se også Wikipedia-artikkel om KA-SAT.

⁵ Kilde: Analysys Mason, «Policy orientations to reach European Digital Agenda targets», 23. mai 2012.

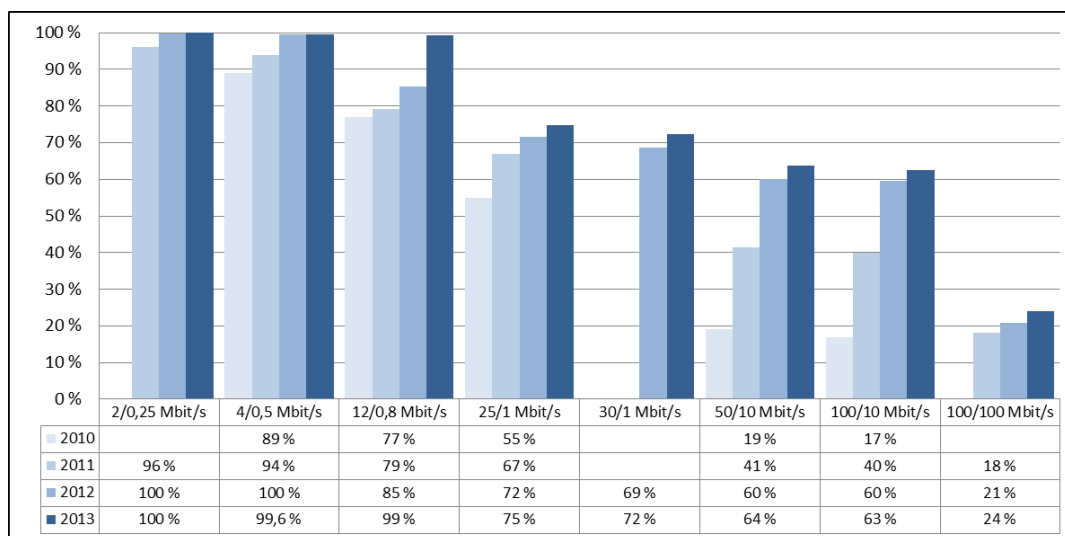
Grunnleggende bredbåndsdekning på kommunalt nivå

Rundt 97 % har tilbud om bredbånd via satellitt og flere enn rundt 90 % av husstander bor i en av 337 kommuner som har 100 % husstandsdekning. Ingen kommune har mindre enn 88 % dekning på 2 Mbit/s nedstrøms kapasitet.

2.2 Dekning i høyere kapasitetsklasser

I de senere årene har bruk av bredbånd har endret seg betydelig i retning av mer kapasitetskrevene tjenester og linjer med høyere kapasiteter. Eksempelvis er gjennomsnittlig nedstrøms kapasitet for privatbrukere mer enn doblet fra rundt 7 Mbit/s til 16 Mbit/s i løpet av de to siste årene⁶. Derfor er det også viktig å vurdere bredbåndsdekning for høyere kapasiteter.

Figuren under viser bredbåndsdekning på nasjonalt nivå for ulike kapasitetsklasser.



Figur 5: Estimert nasjonal bredbåndsdekning i ulike kapasitetsklasser, 2010 - 2013⁷.

Som figuren viser faller dekningen med høyere krav til kapasitet. Dette skyldes at alle teknologier i undersøkelsen bidrar til dekning i de laveste kapasitetsteknologiene, mens kun noen få tilfredsstiller kapasitetskravet i de høyere hastighetene. De fleste radioteknologiene faller fra i intervallet mellom 1 og 12 Mbit/s nedstrøms kapasitet, variantene av ADSL-teknologier faller fra mellom 4 og 25 Mbit/s nedstrøms kapasitet, og de aller fleste HFC-linjer faller av når kravene til oppstrøms kapasitet blir høye. Vi understreker at estimatene gjelder hastigheter som er kommersielt tilgjengelige til privatkunder. Det er teknisk mulig å levere høyere hastigheter på samtlige aksessmetoder.

Figur 5 viser også at bredbåndstilbudet for de fleste hastigheter er økt relativt kraftig i løpet av de fire siste årene. Det er nå tilnærmet full dekning for alle kapasiteter til og med 12 Mbit/s nedstrøms kapasitet så lenge satellittbasert bredbånd inkluderes.

Tilbudet om 25 Mbit/s nedstrøms kapasitet er økt til 75 %. I denne klassen er det mange faktorer som har drevet økningen. Mange telefonsentraler er oppgradert til å kunne tilby

⁶ Kilde: SSB: Internettmålinga, 1. kvartal 2013

⁷ Dekning for 50/10 Mbit/s for 2012 er redusert fra 62% i fjorårets til 60% pga bedre datagrunnlag

VDSL-tjenester, og disse dekker litt over 30 % av husstander med hastigheter opptil 40 Mbit/s. I tillegg spiller også oppgradering av HFC-nett og utbygging av FTTH-nett en viktig rolle.

Tilbudet i de høyeste kapasitetsklassene henger nøye sammen med utbygging av HFC- og FTTH-nett. Fortsatt utbygging av FTTH-nett og kapasitetsoppgraderinger blant HFC-operatørene har ført til en økning i tilbudet i klassen med 50 Mbit/s nedstrøms og 10 Mbit/s oppstrøms kapasitet, hvor dekningen nå er rundt 64 %. Det er i praksis kun FTTH-leverandørene som kan tilby bredbånd med høy, symmetrisk kapasitet.

Nedstrøms kapasitet: Median dekning og dekning for ulike persentiler

Tabellen under viser median- og persentilverdier for dekning. Median nedstrøms kapasitet for norske husstander er kapasitetsklasse 100 Mbit/s, noe som betyr at (minst) 50 % av husstander har tilbud om 100 Mbit/s eller høyere kapasitet fra HFC- eller FTTH-nett⁸. Helt ned til persentil 5 er dekningen 20 Mbit/s nedstrøm⁹. Dette skyldes særlig inkludering av satellittbasert aksess. Dersom satellitt ekskluderes har persentil 5 en tilbudt nedstrøms kapasitet på 4 Mbit/s.

Nedstrøms kapasitet Mbit/s		
Variabel	Inkl. satellitt	Ekskl. satellitt
Median dekning	100	100
Persentil 10	20	10
Persentil 5	20	4
Persentil 1	14	2

Tabell 2: Bredbåndssdekning - median- og persentilverdier. Nedstrøms kapasitet.

Oppstrøms kapasitet: Median dekning og dekning for ulike persentiler

Tilbudte oppstrøms kapasiteter er mellom 10 % og 30 % av nedstrøms kapasitet. Eksempelvis er median oppstrøms kapasitet 10 Mbit/s sammenliknet med 100 Mbit/s for nedstrøms kapasiteter. Det finnes imidlertid noen operatører som tilbyr symmetriske kapasiteter. I privatmarkedet har brorparten av fiberaksessnettene symmetriske kapasiteter, mens i bedriftsmarkedet tilbyr mange operatører symmetriske DSL-forbindelser.

Oppstrøms kapasitet Mbit/s		
Variabel	Inkl. satellitt	Ekskl. satellitt
Median dekning	10	10
Persentil 10	6	1
Persentil 5	6	0,7
Persentil 1	2,5	0,3

Tabell 3: Bredbåndssdekning - median- og persentilverdier. Nedstrøms kapasitet.

I Norge finnes det ikke statistikk over abonnerte oppstrøms kapasiteter. I Danmark har imidlertid myndighetene fulgt med på dette siden 2008. Den årlige veksten i oppstrøms kapasiteter har vært litt over 30 %, noe som er nesten helt likt veksten i nedstrøms kapasitet. Det er grunn til å tro at situasjonen i Norge er omtrent den samme. Det er særlig to trender som er viktige for sammenhengen mellom oppstrøms og nedstrøms kapasiteter: Økt bruk av

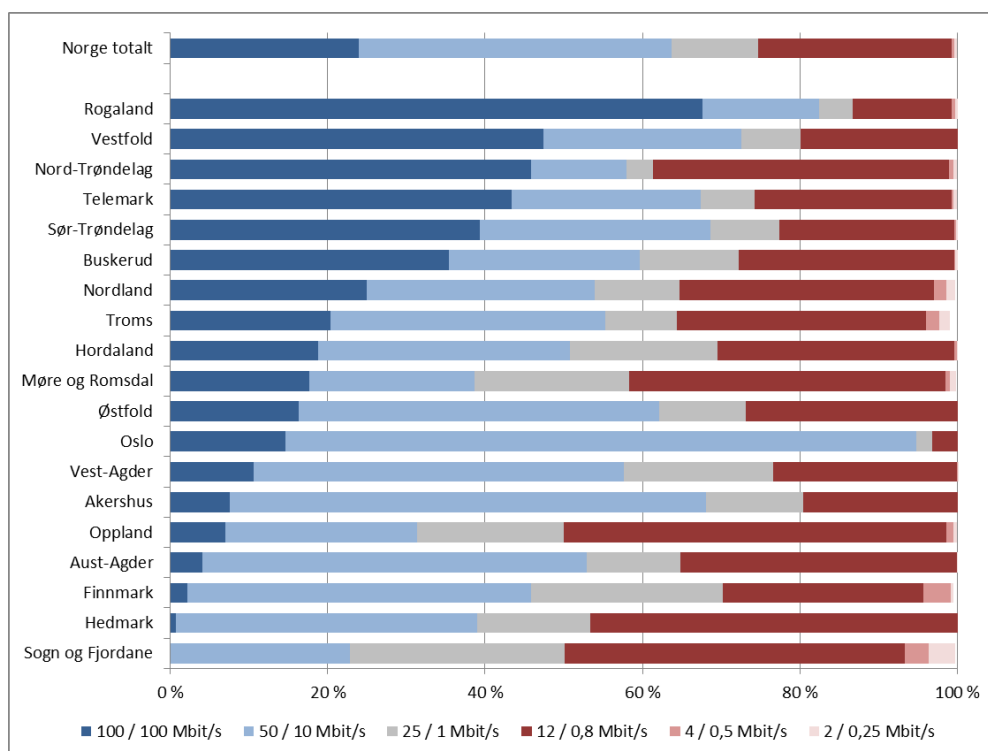
⁸ Om lag 63 % av husstander har tilbud om 100 Mbit/s nedstrøms kapasitet.

⁹ Persentil 1 betyr at 99 % av husstander har denne eller høyere tilbudt kapasitet.

video og økt bruk av skytjenester. Videotjenester krever mye mer nedstrøms enn oppstrøms kapasitet, og det er vanlig å sette et oppstrøms krav til 10 % av nedstrøms kapasitet. En bredbåndsbruker som primært bruker video- eller strømmetjenester har et markert og asymmetrisk bredbåndsbehov. Bruk av skytjenester er imidlertid i mye større grad en symmetrisk tjeneste. Eksempelvis vil en bruker med hjemmekontor ofte ha behov for å både hente filer fra nettskyen (nedstrøm), men hun vil også ønske å lagre filer til nettskyen (oppstrøm). Over tid vil trolig behovene for både nedstrøms og oppstrøms kapasitet øke kraftig.

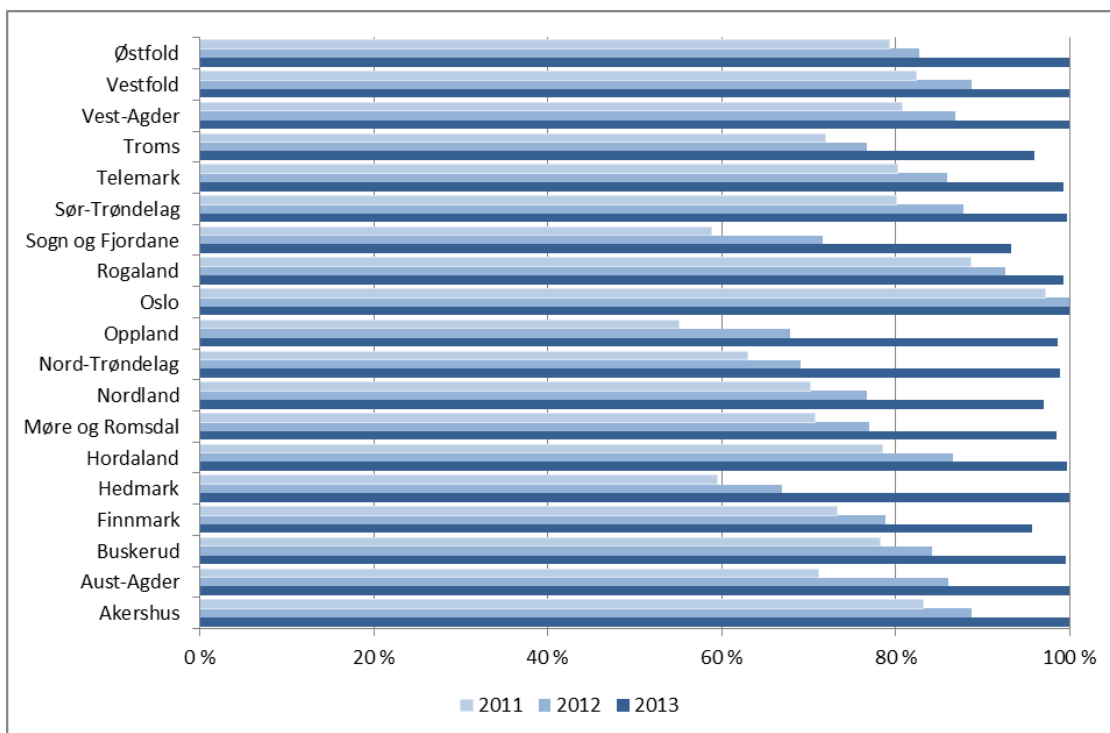
Dekning på fylkesnivå

Mens grunnleggende dekning er stabilt høy i alle fylker, varierer dekningen mye mellom fylkene for høyere kapasitetsklasser. I Oslo og Rogaland har mer enn 80 % av husstander tilgang på 50 Mbit/s nedstrøms kapasitet eller mer, og i 14 fylker har mer enn halvparten av befolkningen tilsvarende tilbud. Sogn og Fjordane skiller seg negativt ut, men har opplevd en sterk vekst sammenliknet med i fjor.



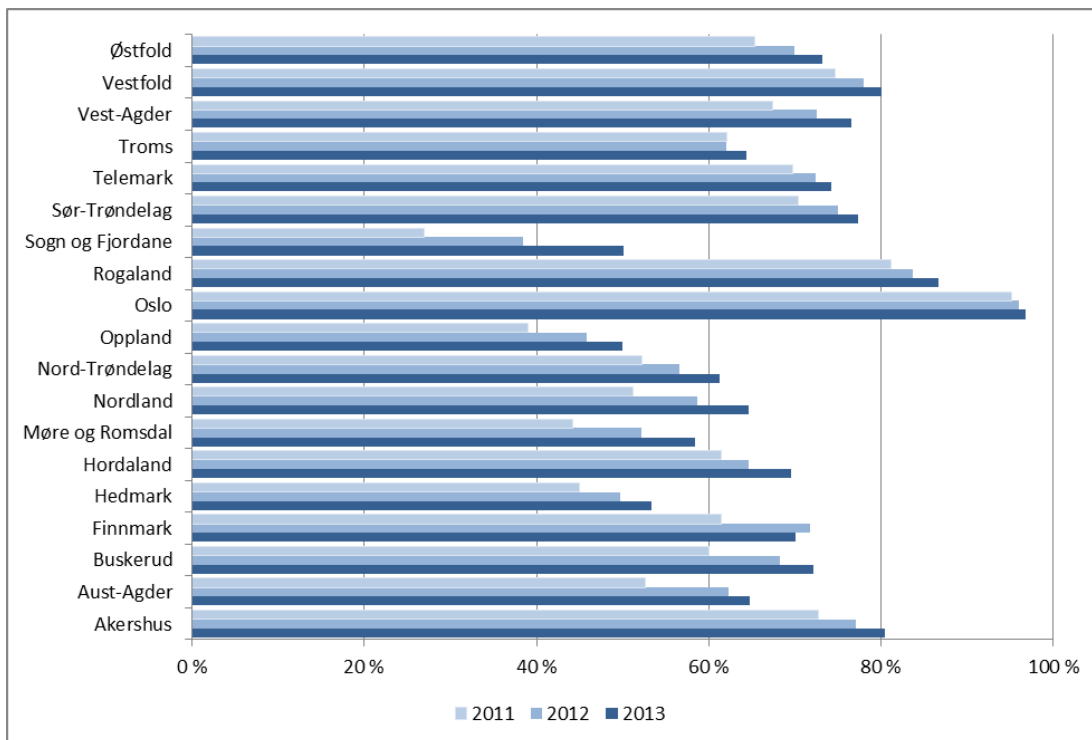
Figur 6: Fylkesvis dekning for ulike kapasitetsklasser.

For å bedre synliggjøre situasjonen på fylkesnivå viser figurene på de neste sidene dekningen for ulike kapasitetsklasser som ligger i nærheten av behovene som ble identifisert i utviklingsbanene "Godt nok?" (12/0,8 Mbit/s) og "En ledende bredbåndsnasjon" (50/10 Mbit/s) i rapporten Bredbånd 2.0 som Nexia skrev for Fornyings- og administrasjonsdepartementet i 2009.



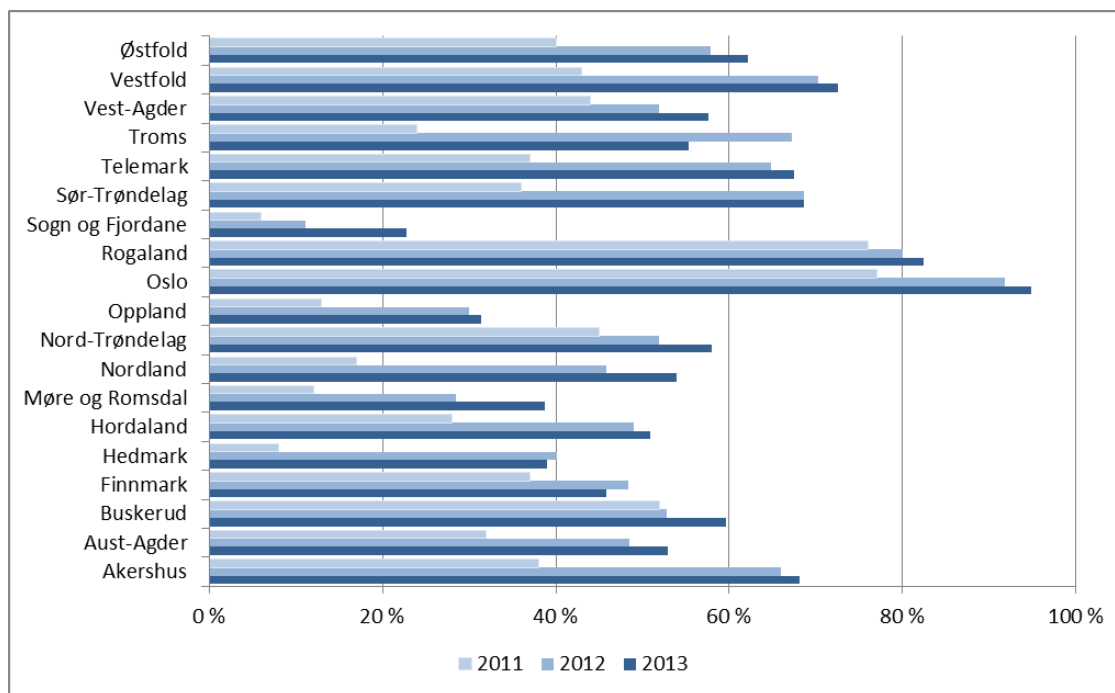
Figur 7: Fylkesvis bredbåndsdekning i kapasitetsklassen 12/0,8 Mbit/s for 2011 - 2013.

Som figuren over viser har dekning for kapasitetsklassen 12/0,8 Mbit/s økt relativt kraftig for nesten alle fylker i løpet av året, og forskjellen i fylkesvis dekning er mindre enn før. Alle fylker har mer enn 93 % dekning, og 10 fylker har full dekning. Økningen skyldes særlig økt kapasitet i satellittnett og en markert økning i LTE-dekning.



Figur 8: Fylkesvis bredbåndsdekning i kapasitetsklassen 25/1 Mbit/s for 2011 – 2013.

Klassen for 25/1 Mbit/s består i praksis av den samlede dekningen for VDSL-, HFC- og FTTH-nett. Figur 8 viser at forskjellene blant fylkene øker med høyere krav til kapasitet. Samtidig ser vi god vekst i mange fylker.

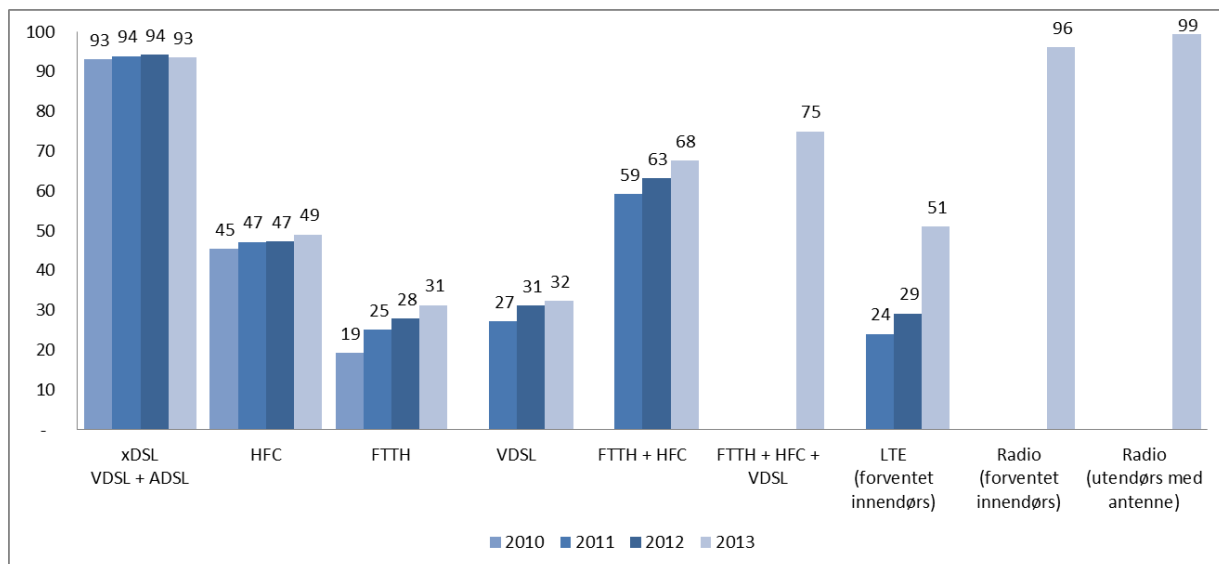


Figur 9: Fylkesvis dekning i prosent for kapasitetsklassen 50/10 Mbit/s for 2011 - 2013.

Dekning i kapasitetsklassen 50/10 Mbit/s består av HFC- og FTTH-nett, og vises i figuren over. Dekningen har økt i mange fylker i løpet av det siste året, og det er gledelig å se den sterke økningen på Nordvestlandet. Det finnes imidlertid også flere fylker hvor utbyggingen har stagnert. Noen fylker viser en liten nedgang i dekning. Dette skyldes primært et bedre datagrunnlag som ikke er manuelt korrigert, og ikke at det er foretatt noen nedbygging av høykapasitetsnett i disse fylkene.

3 Bredbåndsdekning for ulike aksessteknologier

Figur 10 sammenlikner estimert dekning i 2013 for ulike aksessmetoder med tilsvarende tall i perioden 2010 - 2012.



Figur 10: Estimert nasjonal dekning per aksessteknologi i prosent av antall husstander.

Sammen med satellittdekning (som har en nasjonal dekning på rundt 97 %) er radiobasert bredbånd med utendørs antenne den aksessmetoden som dekker flest husstander i Norge. Vi har registrert at noen radionett er lagt ned, mens andre operatører har økt sin dekning i løpet av året. På radiosiden har veksten i LTE-dekning vært viktigst. Til sammen mer enn halvparten av norske husstander et tilbud om LTE fra NetCom eller Telenor som lanserte sitt LTE-nett høsten 2012.

DSL representerer en familie av aksessteknologier som bruker Telenors kobbernett til å levere bredbånd. Estimert for DSL-dekning viser en beskjeden nedgang fra 94,2 % til 93,5 %. Det finnes imidlertid flere operatører som har redusert sitt DSL-tilbud i større grad enn hva den lille nedgangen i nasjonal dekning tilsier. Det er sannsynlig at DSL-dekningen vil reduseres ytterligere i årene framover siden DSL opplever en nedgang i antall abonnenter. I løpet av året er VDSL-dekningen økt med ett prosentpoeng til 31 %. VDSL kan levere 25 Mbit/s kapasitet eller mer til punkter som ligger mindre enn rundt 1 km fra en utbygd sentral¹⁰.

For HFC har vi kun registrert en vekst fra 47 % til 49 %. Noe av veksten skyldes trolig rapportertingstekniske forhold¹¹, men det foregår fortsatt en viss HFC-utbygging til nye leilighetsbygg. Blant HFC-dekkede husstander har mer enn 98 % tilbud om Docsis 3.0 som har mulighet til å levere høye kapasiteter. Eksempelvis tilbyr nå HFC-operatøren GET (og flere andre) nedstrøms kapasiteter på opptil 200 Mbit/s til sine kunder.

Fiberdekningen fortsetter å øke. Årets undersøkelse viser 31 % dekning, noe som betyr en vekst på tre prosentpoeng. FTTH-nettene har nå nesten like stor dekning som VDSL.

¹⁰ Faktisk kapasitet avhenger av linjelengde og nettkvalitet.

¹¹ Flere av HFC-operatørene rapporterer kundelister ("HC") til TABS som beregner dekning basert på dette. Når kundemassen øker vil også estimert dekning øke i noen tilfeller. Se metodekapittelet for mer informasjon.

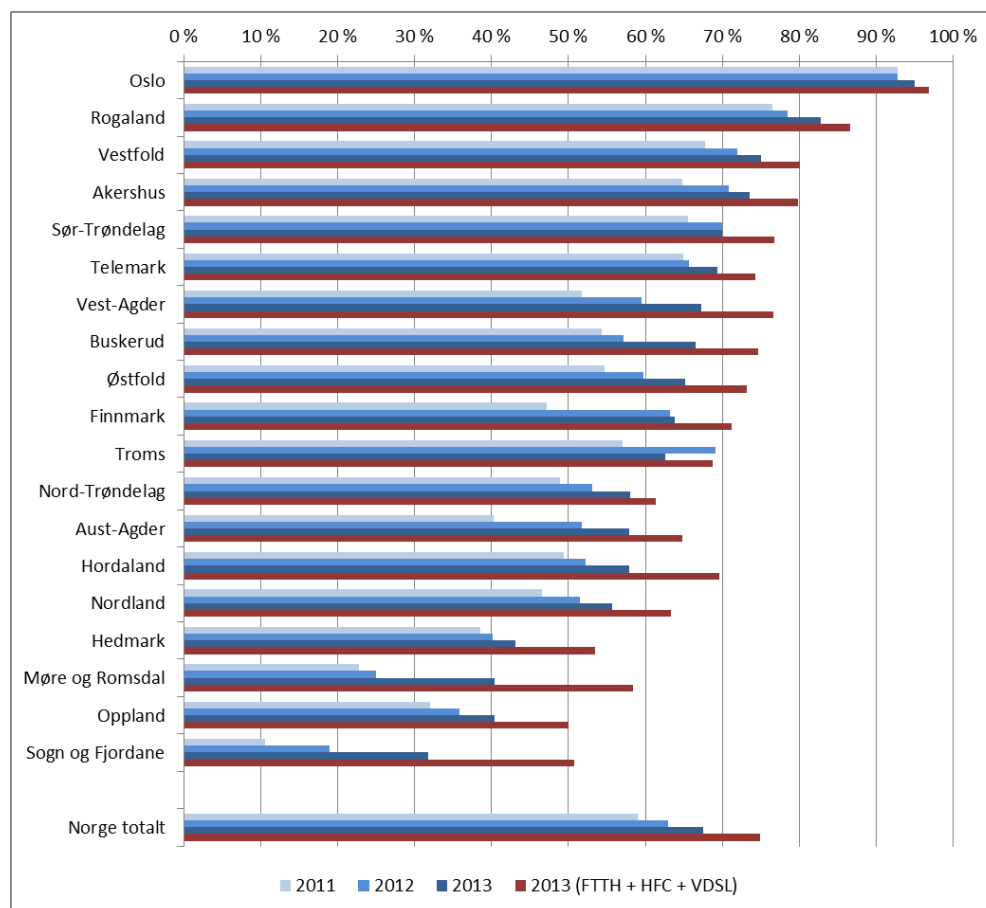
Vi forventer en fortsatt utbygging av fiber, men denne vil primært skje i tettsteder som ikke har et tilbud om høykapasitetsnett i dag. For å sikre tilbud om høykapasitet bredbånd utover disse områdene vil det være fornuftig å benytte utbyggingsmodeller som kombinerer tilbud til privatkunder, bedrifter og offentlige virksomheter. Men det aller viktigste tiltaket for å legge til rette for utbygging av nye nett vil være å arbeide for reduserte framføringskostnader.

Tilbud om FTTH, HFC eller VDSL

Rundt 68 % av norske husstander har et bredbåndstilbud om enten fiber eller HFC. Dette er en økning på ca. fem prosentpoeng fra 2012, og tilsvarer summen av dekningsøkning i HFC-nett (2 %) og FTTH-nett (3 %). Dette indikerer at de nye FTTH- og HFC-nettene er bygd i områder som ikke overlapper hverandre.

I tillegg til VDSL over korte avstander er det HFC og FTTH som enklest kan levere 50/10 Mbit/s kapasiteter som ble definert som kapasitetsbehovet i utviklingsbane "En ledende bredbåndsnasjon" i Bredbånd 2.0-rapporten¹². Dersom vi inkluderer VDSL har rundt 75 % av norske husstander et tilbud om høykapasitetsnett.

Figuren under viser tilbud om FTTH og HFC (blå linjer) og FTTH, HFC og VDSL (rød linje) på fylkesnivå. Oslo og Rogaland utmerker seg med høy dekning, og igjen ser vi at forskjellene mellom fylkene er blitt noe lavere på grunn av kraftig vekst i Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane.

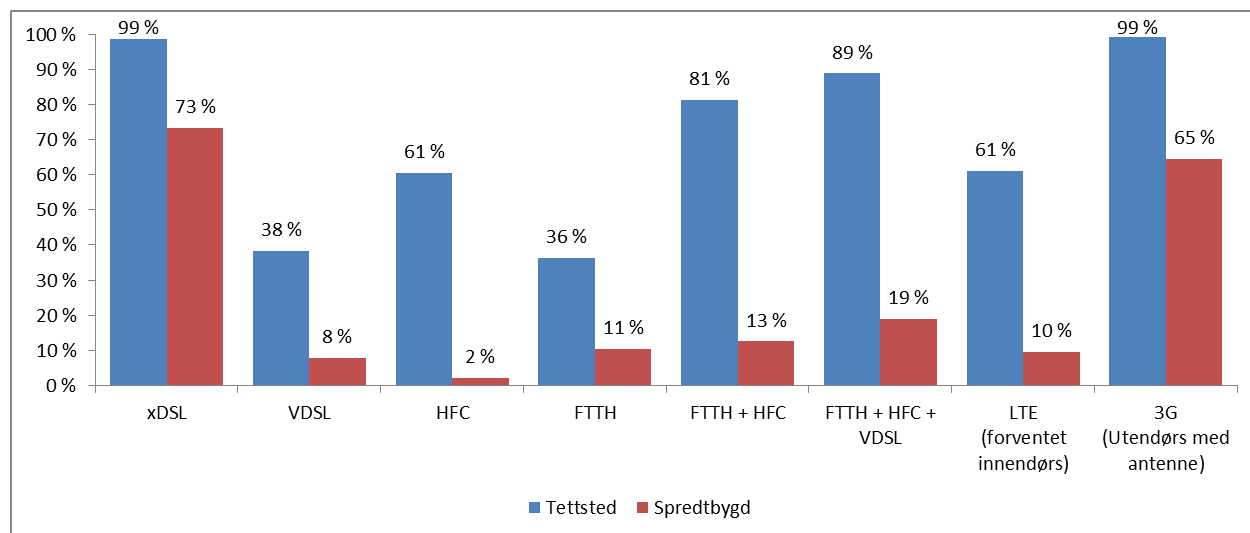


Figur 11: Tilbud om HFC eller FTTH på fylkesnivå.

¹² Nexia (2009), Bredbånd 2.0. Rapport utarbeidet for Fornyings- og administrasjonsdepartementet

Tilbud i tettsteder og spredtbygde strøk

For første gang har vi i år estimert dekning i tettsteder og spredtbygde strøk. Vi har benyttet data fra Statistisk Sentralbyrå som publiserer kartfiler som er importert i TABS slik at hver bygning blir merket som tettbygd eller spredtbygd. SSB sin definisjon¹³ av et tettsted er: "En hussamling skal registreres som et tettsted dersom det bor minst 200 personer der og avstanden mellom husene skal normalt ikke overstige 50 meter".



Figur 12: Dekning for accessteknologier fordelt på tettsteder og spredtbygde strøk.

Det er store forskjeller i bredbåndstilbudet mellom tettsteder og spredtbygde strøk. Den største forskjellen finnes i tilbud om høykapasitetsnett. Eksempelvis har nesten ni av ti husstander i tettbygde strøk et tilbud om HFC, FTTH eller VDSL. Tilsvarende dekning i spredtbygde strøk er under 20 %. FTTH har en høyere dekning i spredtbygde strøk enn hva tilfellet er for HFC og VDSL. Dette skyldes trolig at FTTH-operatørene i større grad er regionalt baserte enn VDSL og HFC-operatørene.

Forskjellene blir mindre når man ser på accessteknologier med lavere kapasitet. DSL dekker så å si alle tettsteder, men dekker også rundt 73 % av spredtbygde strøk. Situasjonen er relativt lik for 3G-dekning, som i praksis dekker alle tettsteder med utendørs antenne, men hvor dekningen synker til rundt 65 % i spredtbygde områder.

¹³ Kilde: www.ssb.no/befolkning/statistikker/befteftt?fane=om

4 Konkurransen og brukernes valgmuligheter

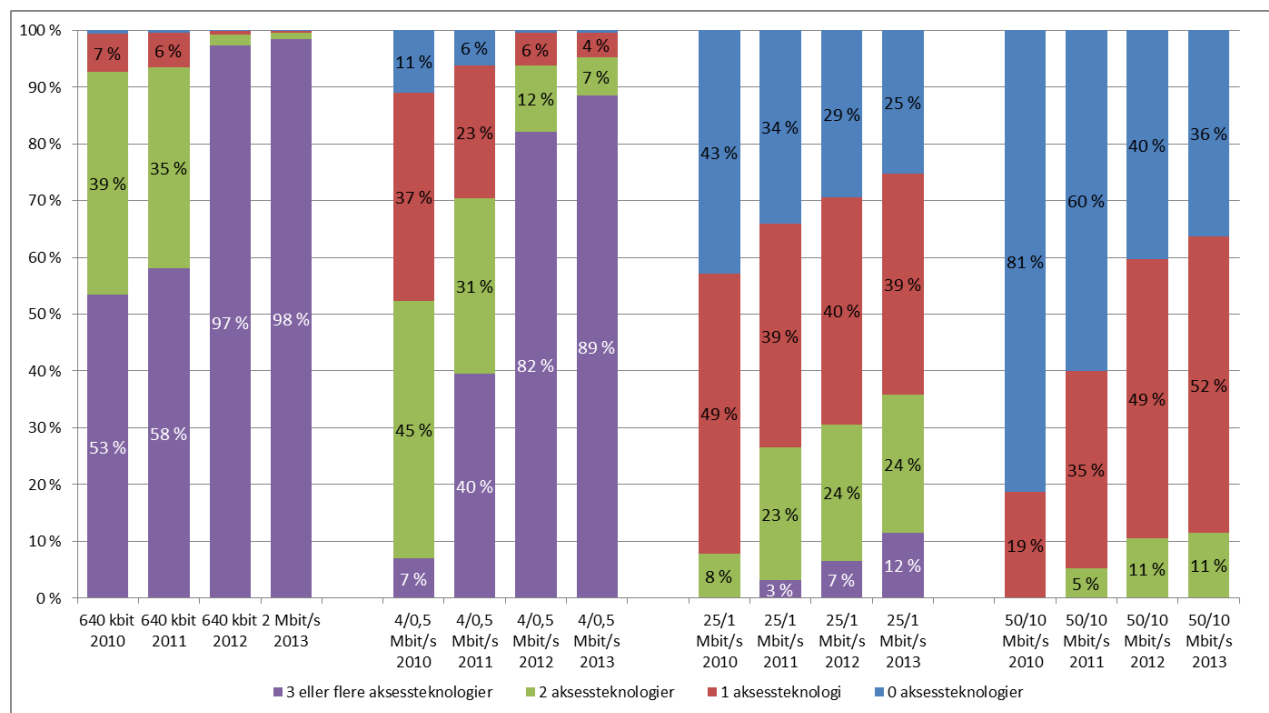
Høy konkurranse mellom tilbydere og mellom aksessteknologier påvirker både prisnivå og tjenesteutvikling. Antall bredbåndsoperatører er noe redusert fra 2012. Vi er ikke kjent med noen genuint nye tilbydere av bredbånd, mens noen operatører (Loqal, EB) er kjøpt opp av andre. Noen tilbydere har også lagt ned sin virksomhet. Dette kapitlet viser nasjonale og fylkesvise estimater for konkurransesituasjon og brukernes valgmuligheter.

4.1 Husstandenes valgmuligheter – aksessteknologier

4.1.1 Nasjonalt nivå

På lavere kapasiteter har det ikke vært noen stor økning i valgmuligheter for bredbåndskunder i Norge. Rundt 99 % kan velge minst to aksessteknologier for kapasiteter over 2/0,25 Mbit/s, og 95 % har samme valgmulighet for kapasiteter over 4 Mbit/s. Dette er kun en marginal økning fra 2012.

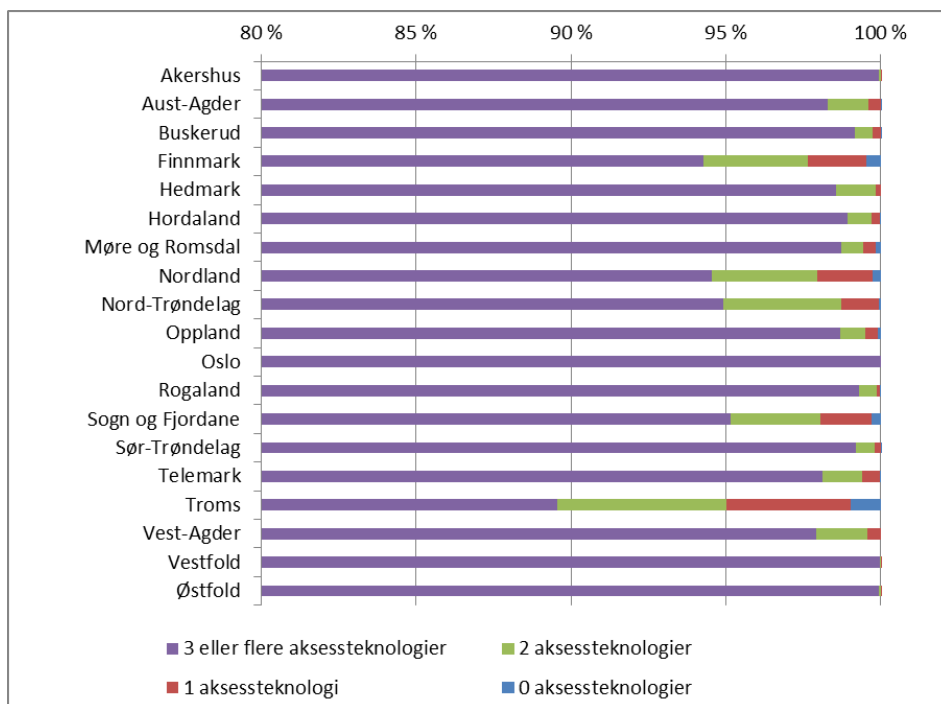
I kapasitetsklasse 25/1 Mbit/s har valgmulighetene økt. 36 % av husstander kan velge minst to aksessteknologier i denne klassen, noe som er fem prosentpoeng høyere enn estimatet for 2012. Dette indikerer at mye av dekningsøkningen for HFC og FTTH har kommet i områder som hadde tilbud om VDSL fra før av. For kapasitetsklasse 50/10 Mbit/s har det vært en liten økning til 12 % av husstander som kan velge minst to aksessteknologier.



Figur 13: Valgfrihet mellom aksessteknologier innen ulike kapasitetsklasser (2010 – 2012).

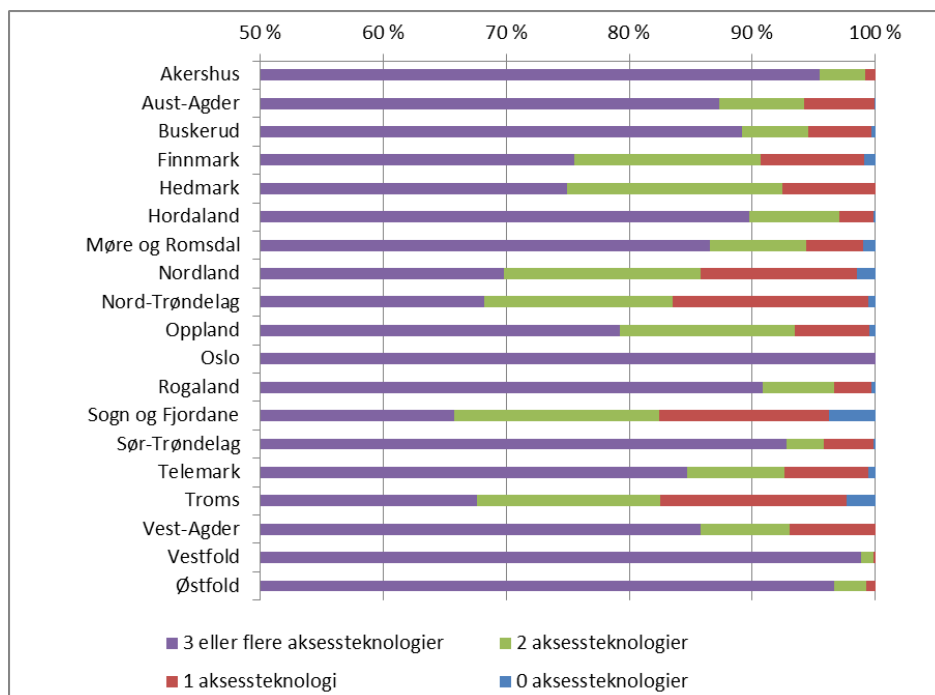
4.1.2 Fylkesnivå

De følgende figurene viser valgmuligheter på fylkesnivå for antall aksessteknologier. Estimatenes er i all hovedsak bygget på de fem aksessteknologiene HFC, FTTH, DSL, fast radio, mobilt bredbånd og satellittbasert bredbånd.



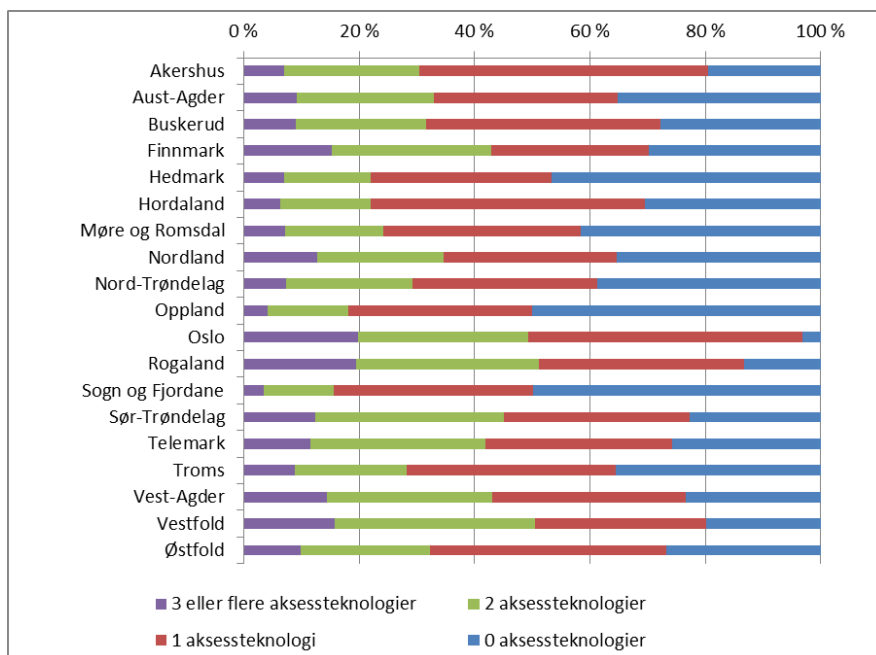
Figur 14: Andel husstanders valgmulighet mellom ulike aksessteknologier. 2/0,25 Mbit/s.

I klassen for 2 Mbit/s nedstrøms kapasitet er det kun Troms hvor mer enn 10 % av husstander har færre enn tre aksessteknologier å velge mellom.



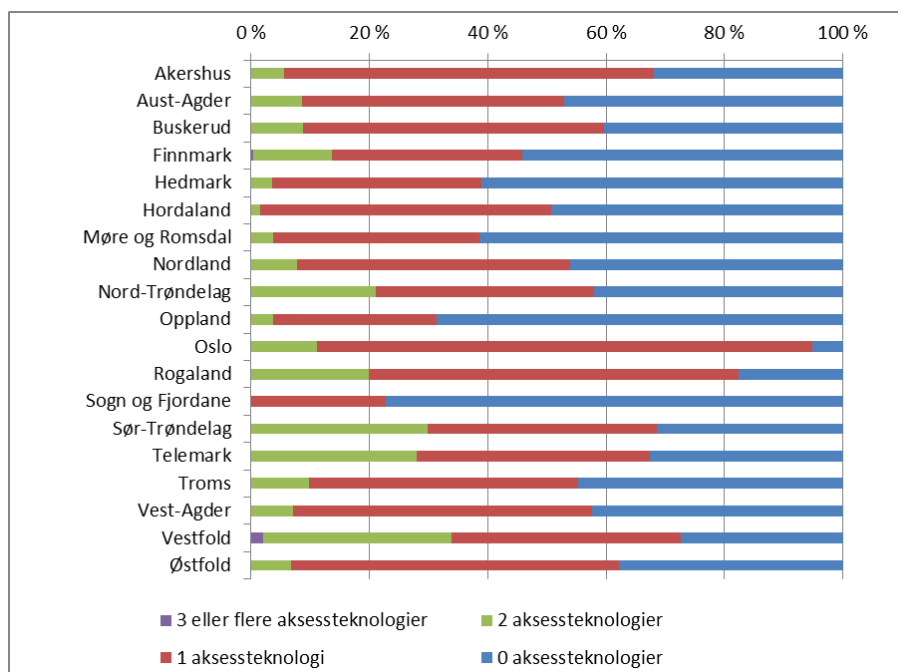
Figur 15: Andel husstanders valgmulighet mellom ulike aksessteknologier. 4/0,5 Mbit/s.

For kapasitetsklasse 4 Mbit/s nedstrøms er Oslo det fylket hvor innbyggerne har flest aksessteknologier å velge mellom. En viktig årsak til dette er den høye LTE-dekningen i Oslo sammenliknet med andre fylker. Ellers er det flere fylker hvor mer enn 90 % av husstandene kan velge mellom tre eller flere aksessteknologier. Dette gjelder Akershus, Rogaland, Sør-Trøndelag, Vestfold og Østfold. Fylkene Troms, Sogn og Fjordane og Nord-Trøndelag har lavest valgfrihet: Her har færre enn 85 % av husstander har to eller flere aksessteknologier å velge mellom.



Figur 16: Andel husstanders valgmulighet mellom ulike aksessesteknologier. 25/1 Mbit/s

Takket være stort tilbud om HFC, VDSL og FTTH kommer Oslo og Rogaland best ut når det gjelder innbyggernes valgmuligheter mellom ulike aksessesteknologier for hastigheter på 25/1 Mbit/s eller høyere. Veksten har vært sterkest i Nordland og på Nordvestlandet.



Figur 17: Andel husstanders valgmulighet mellom ulike aksessesteknologier. 50/10 Mbit/s.

For den høyeste kapasitetsklassen er det igjen Oslo og Rogaland som kommer best ut når det gjelder valg mellom ulike aksessesteknologier. Veksten har imidlertid vært sterkere i andre fylker som Nordland og Trøndelagsfylkene.

4.2 Husstandenes valgmuligheter - bredbåndstilbydere

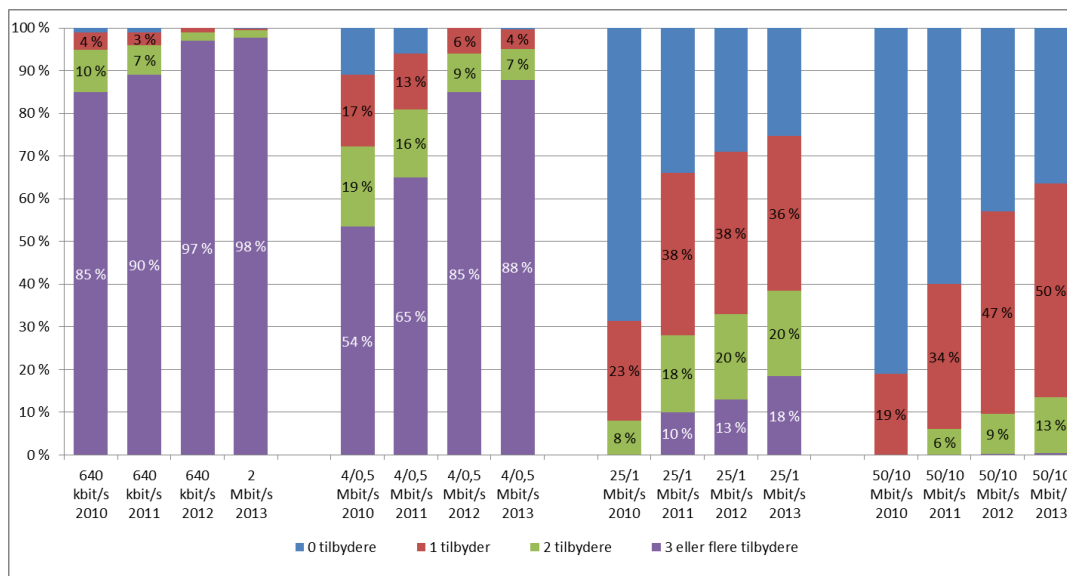
Andel husstander som kan velge mellom to eller flere tilbydere på grunnleggende bredbåndshastighet har holdt seg stabil på ca. 99 % (merk at vi i denne rapporten definerer grunnleggende bredbåndshastighet som minst 2 Mbit/s nedstrøms kapasitet). Kun 11 200

norske husstander har kun én tilbyder av grunnleggende bredbånd, mens hele 98 % av husstandene i Norge har minst tre tilbydere. Dette er en vekst på ett prosentpoeng fra i fjor.

4.2.1 Nasjonalt nivå

På nasjonalt nivå har det vært en økning i andelen husstander som kan velge mellom flere enn to tilbydere for de ulike bredbåndshastighetene. Hovedtallene viser følgende (med fjorårets hovedtall i parentes):

- 99,4 % (99,3 %) kan velge mellom minst 2 tilbydere for hastigheter over den grunnleggende hastigheten
- 95,2 % (94,0 %) kan velge mellom minst 2 tilbydere for hastigheter over 4/0,5 Mbit/s
- 38,5 % (33 %) kan velge mellom minst 2 tilbydere for hastigheter over 25/1 Mbit/s
- 13,5 % (9,6 %) kan velge mellom minst 2 tilbydere for hastigheter over 50/10 Mbit/s



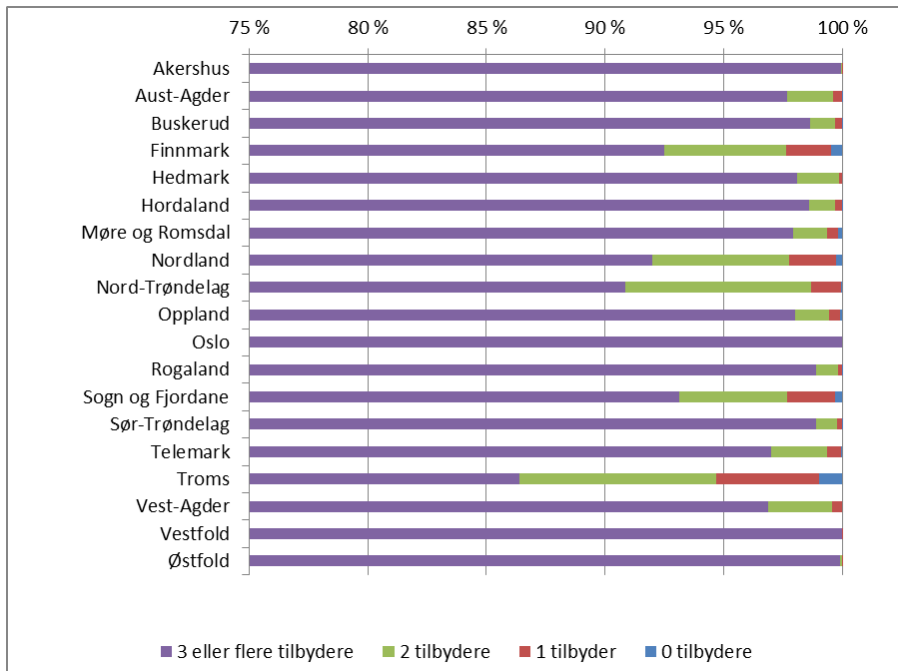
Figur 18: Valgfrihet mellom bredbåndstilbydere innen ulike kapasitetsklasser (2010-2013).

Når det kommer til andelen husstander som kan velge mellom minst tre tilbydere har veksten vært relativt beskjeden. Hovedtallene er følgende (fjorårets hovedtall i parentes):

- 97,8 % (97,0 %) kan velge mellom minst 3 tilbydere for hastigheter over den grunnleggende hastigheten
- 87,9 % (85 %) kan velge mellom minst 3 tilbydere for hastigheter over 4/0,5 Mbit/s
- 18,4 % (13 %) kan velge mellom minst 3 tilbydere for hastigheter over 25/1 Mbit/s
- 0,5 % (0,3 %) kan velge mellom minst 3 tilbydere for hastigheter over 50/10 Mbit/s

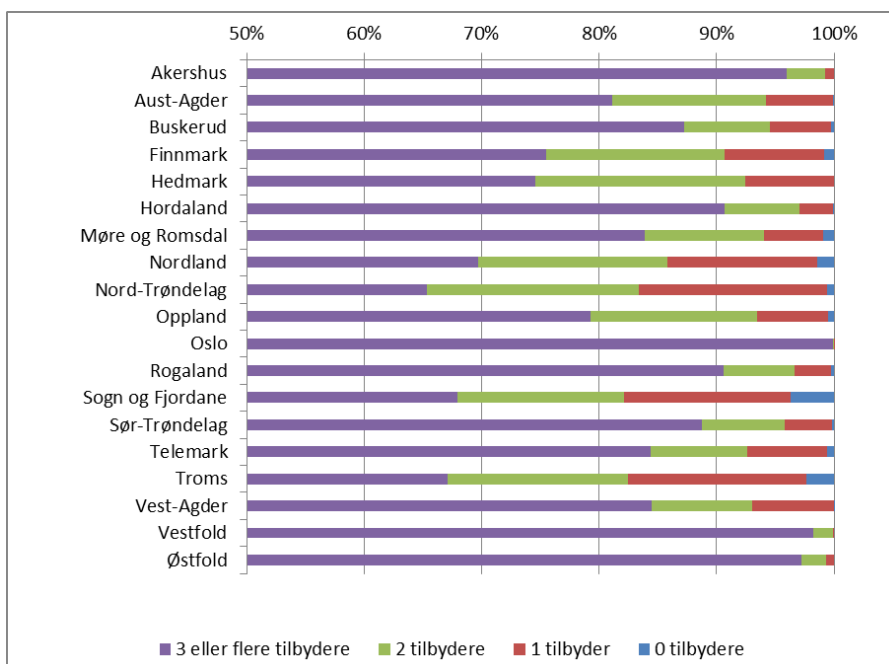
4.2.2 Fylkesnivå

De følgende figurene viser andelen husstander pr fylke som har mulighet til å velge mellom 1, 2, 3 eller flere tilbydere av bredbåndstjenester i ulike hastighetsklasser.



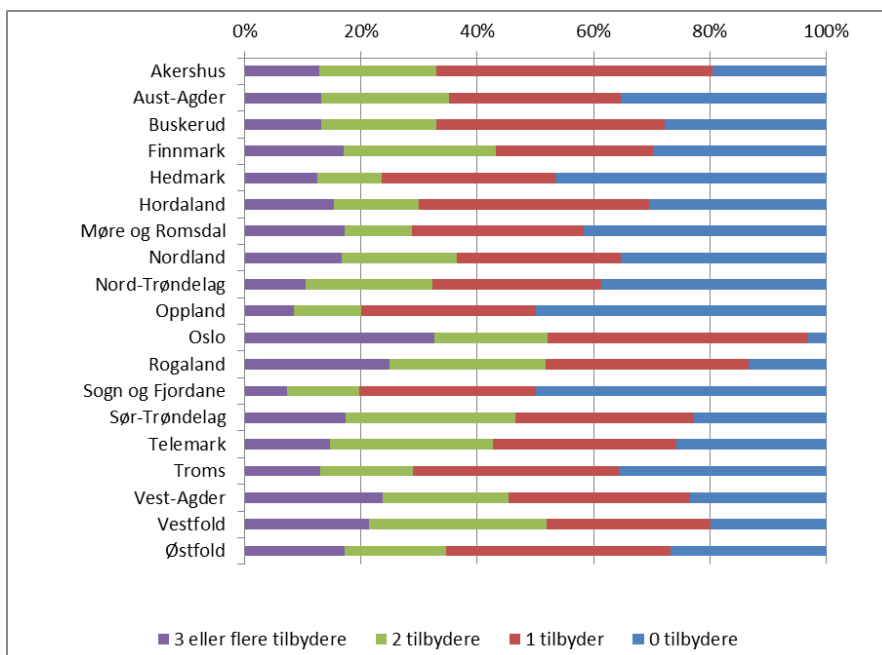
Figur 19. Andel husstanders valgmulighet mellom ulike tilbydere per fylke. 2/0,25 Mbit/s

I klassen for 2 Mbit/nedstrøm ser vi av Figur 19 at tilbydervalget for grunnleggende bredbånd er svært høyt i samtlige fylker. Med unntak av Troms har over 90 % av fylkenes husstander et tilbud om minst 3 tilbydere. Troms er også det fylket hvor flest husstander kun kan velge én tilbyder.



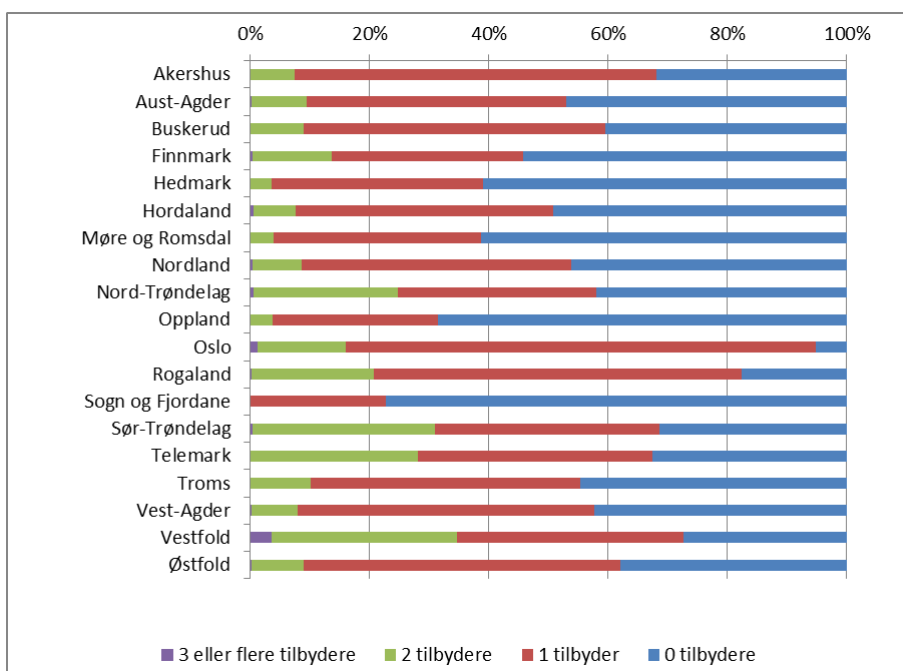
Figur 20. Andel husstanders valgmulighet mellom ulike tilbydere per fylke. 4/0,5 Mbit/s

I kapasitetsklasse 4/0,5 Mbit/s er det fylkene på Østlandet hvor flest husstander har tilbud fra flere tilbydere. I tillegg er det en høy andel husstander i Rogaland og Hordaland som har et tilsvarende tilbud. Nord-Trøndelag, Troms og Sogn- og Fjordane er fylkene som kommer dårligst ut, men det har i alle disse fylkene vært en betydelig vekst fra i fjor.



Figur 21. Andel husstanders valgmulighet mellom ulike tilbydere per fylke. 25/1 Mbit/s

I kapasitetsklassen 25/1 mbit/s kommer Oslo best ut hvor over 30 % av husstandene har tilbud fra minst tre tilbydere. Dette er et resultat av et stort tilbud i antall aksessteknologier i området. Også i Rogaland og Vest-Agder har en høy andel husstander samme tilbud.

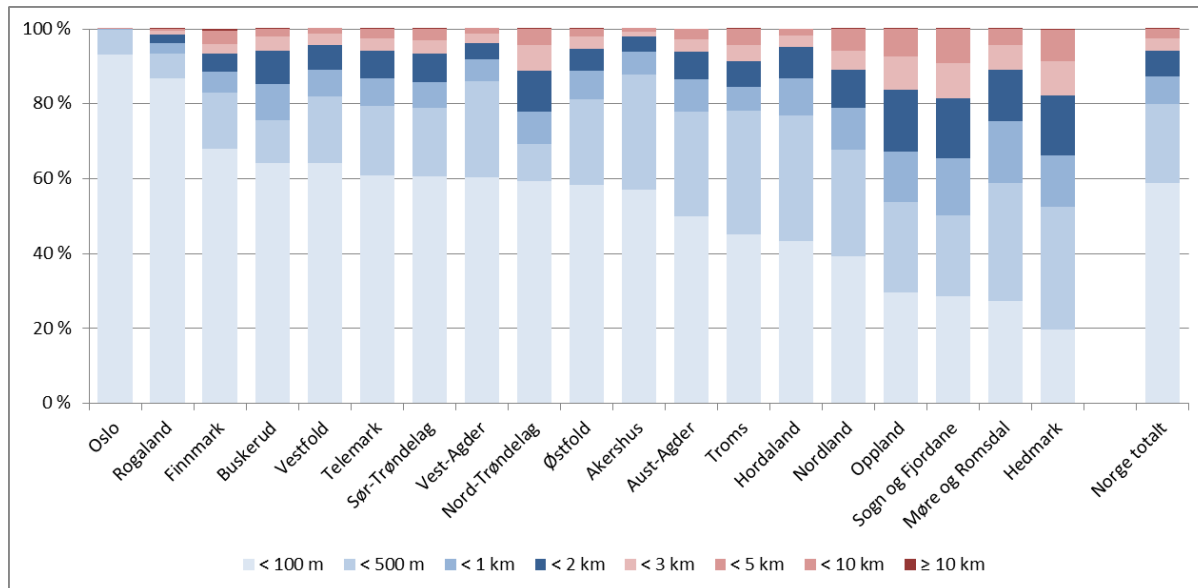


Figur 22. Andel husstanders valgmulighet mellom ulike tilbydere per fylke. 50/10 Mbit/s

For den høyeste kapasitetsklassen, 50/10 Mbit/s, reduseres valgfriheten ytterligere. Flertallet av husstander som har tilbud om slik kapasitet har kun én mulig tilbyder, og i svært mange fylker er det også en overvekt av husstander som ikke har et tilbud om 50/10 Mbit/s i det hele tatt.

5 Avstand til fibernode

Figur 23 viser hvor langt boliger i hvert fylke ligger fra en fibernode som kan levere 100 Mbit/s symmetrisk hastighet.



Figur 23: Andel husstander og avstander til fibernode, fylkesvis.

Som vi allerede har diskutert i Kapittel 1.3.2 har vi valgt en liberal tolkning av begrepet fibernode, noe som betyr at vi har søkt å inkludere både tradisjonelle nodepunkter¹⁴, skjøtepunkter i fibernett og fiberbaserte termineringspunkter hos sluttbrukere.

Tidligere dekningsundersøkelser har rapportert avstand til fibernoder på opptil 3 km, men i år har vi også lagt til avstander på 5 km og 10 km. Det er interessant å se at forskjellene mellom fylkene med hensyn til avstand til fibernode er mindre enn hva den er for tilbud om høyhastighet bredbånd til sluttbruker. På nasjonalt nivå har rundt 60 % mindre enn 100 meter avstand til fibernode, og åtte av ti husstander har mindre enn 500 meter avstand. Rundt 3 % er plassert mer enn tre kilometer unna. Som i tidligere år peker fylkene på Nordvestlandet seg ut med en relativt lav andel husstander som ligger nær en fibernode, men på 100 meters avstand er det Hedmark som kommer dårligst ut. I sju fylker har flere enn 80 % av boligene mindre enn 500 meter avstand til node: Akershus, Finnmark, Oslo, Rogaland, Vest-Agder, Akershus og Vestfold. Nærhet til fibernode er en viktig variabel å følge med på fordi det er tett sammenheng mellom utbyggingskostnad for høykapasitet bredbåndsnett og avstand mellom node og sluttbruker.

Rundt 87 % av norske husstander ligger under 1 km fra en fibernode, og 94 % har mindre enn 2 km avstand. En mindre andel, 64 %, har tilbud om 50 Mbit/s kapasitet eller mer. Utfordringen med å skaffe de resterende husstandene tilbud om bredbånd med høy hastighet ligger primært i utbygging av såkalte aksessnett i grisgrendte strøk. Vi anser at norske myndigheter kan spille en vesentlig og positiv rolle her ved å legge bedre til rette for utbygging av høykapasitetsnett enn hva tilfellet ofte er i dag. Flere studier som Nexia nylig har gjennomført viser at utbyggingskost per meter kan være flere ganger høyere i en kommune med lite

¹⁴ Eksempelvis hovedkoblinger i kobbernettet og optiske noder i HFC-nett.

bredbåndsvennlig tilrettelegging sammenliknet med en kommune som følger god bredbåndsskikk.

Norske myndigheter bør også legge merke til at rundt 3 % av husstandene ligger mer enn 3 km fra en fibernode. For å sikre disse et tilbud om høyhastighet bredbånd vil det trolig være nødvendig å oppgradere deler av norske transportnett for fiber. Akkurat som i fjor har det vært en liten økning i nærhet til fibernode, og økningen har vært lavere enn man kunne forvente ettersom FTTH-dekning har økt relativt kraftig. Dette indikerer at utbygging av høykapasitet aksessnett primært har skjedd i områder hvor det allerede er fiberbaserte transportnett tilgjengelig.

6 Dekning for næringsliv og offentlig sektor

På mange måter er det mer komplisert å måle bredbåndsdekning i bedriftsmarkedet enn blant husstander. Mens privatmarkedet kjennetegnes av nokså like bredbåndsbehov (TV, Internett, tale), har virksomheter stor variasjon i sine behov: Et lite mediehus eller en stor ungdomsskole trenger trolig langt mer kapasitet enn en produksjonsbedrift eller en dagligvarebutikk. Mange virksomheter har også et mer symmetrisk kapasitetsbehov enn private brukere. I Norge har det i løpet av de siste årene vært en fargerik debatt om hvor stort behov husstander egentlig har for bredbånd. Denne diskusjonen er enda mer komplisert for virksomheter.

Prisene i privatmarkedet er vanligvis enkle og lett tilgjengelige. I bedriftsmarkedet finnes til dels svært kompliserte prismodeller og mange varianter av tjenestekvalitet. I tillegg kjennetegnes bedriftsmarkedet av flere salgskanaler hvor både nettoperatører, systemintegratorer og videreselgere selger kommunikasjonstjenester til kunden.

En annen viktig forskjell mellom privat og bedrift er at mange bedrifter har flere lokasjoner. Mot mange slike bedrifter er det nødvendig å tilby dekning til alle lokasjoner.

Vi har derfor gjort noen endringer i metoden når vi har estimert dekning for næringsliv og offentlig sektor:

- I motsetning til for privatmarkedet har vi regnet inn dekning fra fibernoder opptil 100 meter. Virksomheter har ofte større evne og vilje til å betale relativt høye etableringspriser for tilgang til høykapasitets nett. Da er det naturlig å regne inn en form for dekning fra fibernoder.
- Vi har ikke tatt hensyn til pris på samme måte som i privatmarkedet. I privatmarkedet tar vi kun med dekningsdata for nettoperatører som tilbyr en «vanlig» månedspris for sine tjenester. Ettersom «vanlige» priser finnes i mye mindre grad i bedriftsmarkedet har vi sett bort fra dette. Vi har imidlertid ikke inkludert leide samband siden kostnaden for disse kan bli høye over lange avstander.
- Vi har generelt vært mer opptatt av symmetriske hastigheter. Virksomheter har ofte større behov for oppstrøms kapasitet enn husstander, og i inndeling av kapasitetsklasser har vi forsøkt å hensynta dette.
- Vi har under tvil regnet med dekning fra HFC-nett. Selv om mange HFC-nett ligger i nærheten av virksomheter har HFC-operatørene i liten grad adressert dette markedet.

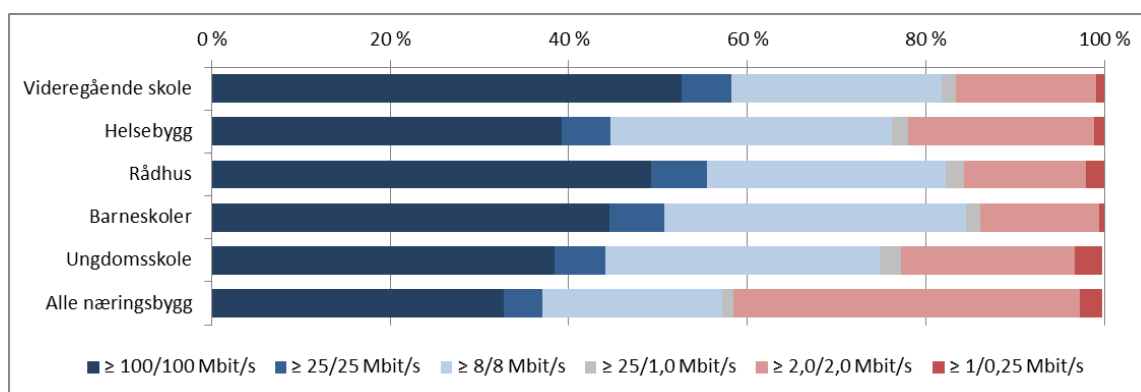
Som vi allerede har diskutert i metodekapitlet har vi basert analysen av helse- og næringsbygg på informasjon fra eiendomsregisteret. Dette betyr at vi trolig rapporterer dekning for helsebygg som ikke lenger har pasienter og næringsbygg uten noen virksomheter. Dette betyr sannsynligvis at vi har underestimert dekningen noe. I tillegg har en rekke kommuner etablert private fibernett til skoler og andre kommunale bygg. Vi har kun i begrenset grad mottatt dekningsinformasjon om slike nett, og det peker også mot at faktisk dekning er høyere enn hva våre estimater tilsier.

Etter avtale med oppdragsgiver har vi delt næringsbygg inn i følgende grupper:

- Barneskoler, til sammen ca. 1700 skoler
- Ungdomsskoler, inkludert kombinerte barne- og ungdomsskoler, ca. 1300 skoler
- Videregående skoler, ca. 450 skoler
- Helsebygg. 5 400 bygg som inkluderer sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, aldershjem, rehabiliteringsinstitusjoner, legevakt og legesenter/klinikker, helse- og sossalsenter, helsestasjoner og andre primærhelsebygninger

- Rådhus. 429 bygg – ett i hver kommune. Koordinatene er hentet fra websidene til Erik Bolstad som på egen hånd har bygd opp et verdifullt arkiv med store mengder geografiske data som er fritt tilgjengelig.
- Næringsbygg generelt (inkludert kategoriene ovenfor). Til sammen rundt 165 000 bygg. I EDR finnes et mye større antall næringsbygg, men vi har søkt å kun inkludere relevante næringsbygg. Dette betyr at vi eksempelvis ikke teller naust, trafostasjoner og statuer.

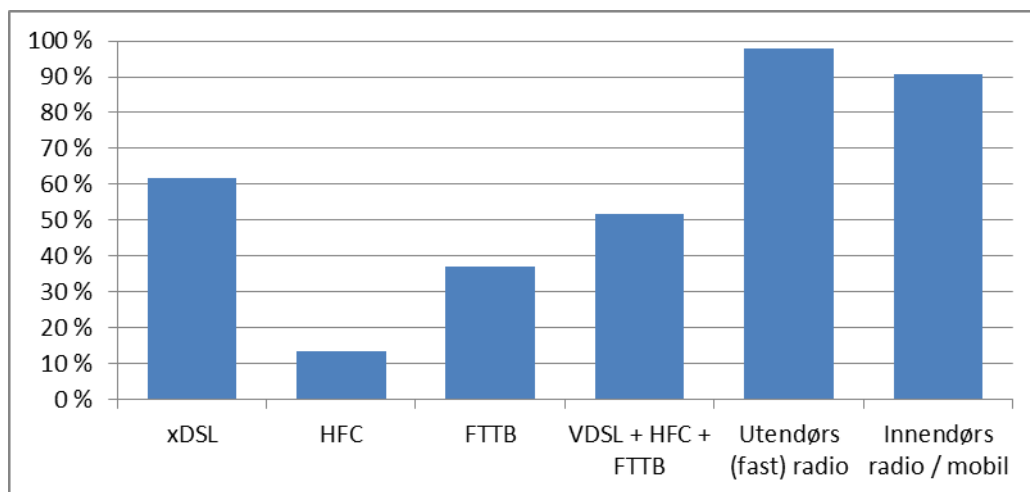
6.1 Samlet dekning: Næringsliv og offentlig sektor



Figur 24: Bredbåndsdekning til næringsbygg og offentlig sektor, nasjonalt nivå.

Blant næringsbyggene har videregående skoler og rådhus best bredbåndsdekning. I disse gruppene har mer enn 55 % tilbud om en 25 Mbit/s symmetrisk forbindelse. Grunnskoler har noe lavere dekning, mens næringsbygg generelt har lavest dekning. Her har rundt 40 % et tilbud som er lavere enn 8 Mbit/s symmetrisk kapasitet. Det finnes også en håndfull næringsbygg uten tilbud om dekning overhodet. Vi har imidlertid ikke funnet noen skoler eller offentlige bygg uten et grunnleggende tilbud om dekning.

På høye, symmetriske kapasiteter har næringsbygg et bedre tilbud enn husstander. Rundt 33 % av alle næringsbygg har tilbud om 100 Mbit/s symmetrisk kapasitet, mens tilsvarende tall for privatmarkedet er rundt 24 %. På lavere og asymmetriske kapasiteter har imidlertid husstander bedre dekning: Tre av fire husstander har tilbud om 25/1 Mbit/s, men næringsdekning er under 60 %.



Figur 25. Bredbåndsdekning til næringsbygg og offentlig sektor – aksessteknologier.

Figur 25 viser estimert dekning fordelt på aksessteknologier. På radiosiden er det ikke stor forskjell mellom dekningstilbudet til boliger og næringsbygg. Tilbudet om kablede nett, i hvert fall tilbudet fra kommersielle operatører som inngår i vår undersøkelse, er imidlertid lavere til næringsbygg. HFC-dekningen er rundt 10 % til næringsbygg, mens over 50 % av boliger har et tilsvarende tilbud. Tilbudet om fiberaksess ("FTTB – Fiber to the Business") er litt høyere enn tilbudet til private¹⁵. På grunn av lavere DSL-dekning er det samlede tilbudet om høykapasitetsnett noe lavere til næringsbygg enn til boligbygg. Det er imidlertid store forskjeller blant de ulike kategoriene av næringsbygg som vi allerede har diskutert.

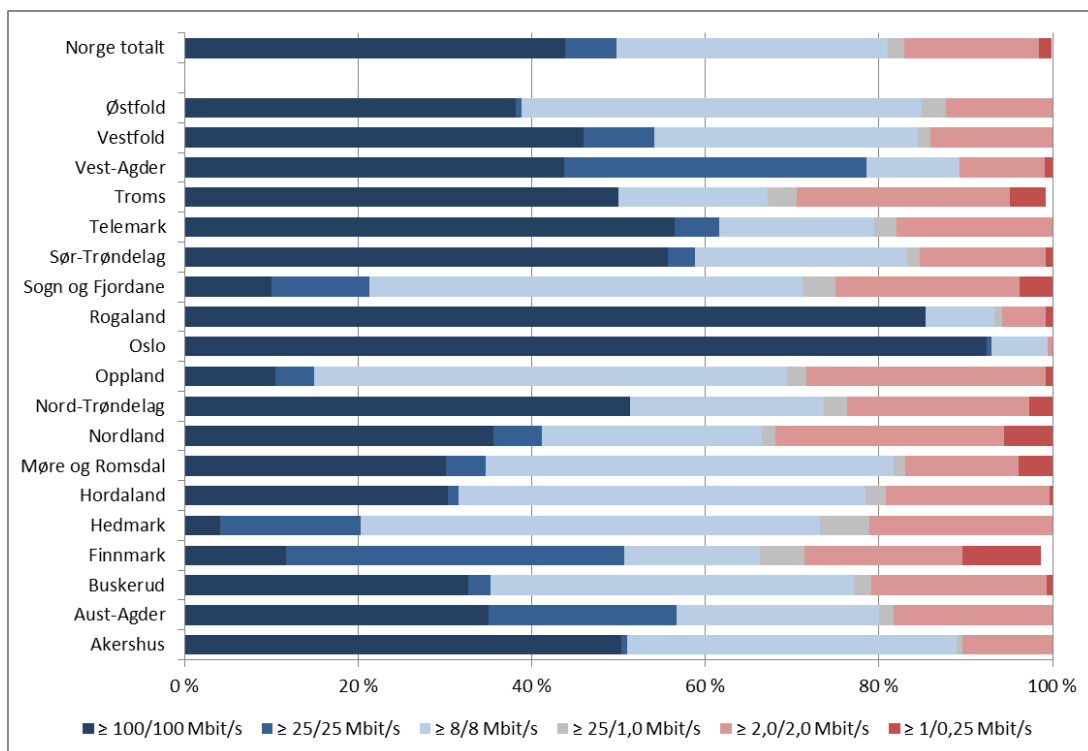
6.2 Skoler og rådhus - fylkesvis fordeling

En detaljert oversikt over dekning for ulike næringsbygg, herunder helsebygg, finnes i vedlegg 3. Dette kapittelet viser en nærmere oversikt over dekning for skoler og rådhus.

6.2.1 Skoler

Figur 26 viser samlet dekning for grunnskoler og videregående skoler fordelt på fylker. Det finnes en sammenheng mellom privat dekning og dekning for næringsbygg. Akkurat som i privatmarkedet har Rogaland og Oslo god dekning, mens Sogn og Fjordane sammen med Hedmark og Oppland har lavest dekning. I Sogn og Fjordane har nesten 80 % av skolene mindre enn 25 Mbit/s symmetrisk kapasitet.

¹⁵ Vi bruker imidlertid en annen definisjon av fiberdekning til næringsbygg. Se innledningen til kapittel 6 for mer informasjon.



Figur 26: Fylkesvis fordeling. Barneskoler, ungdomsskoler og videregående skoler.

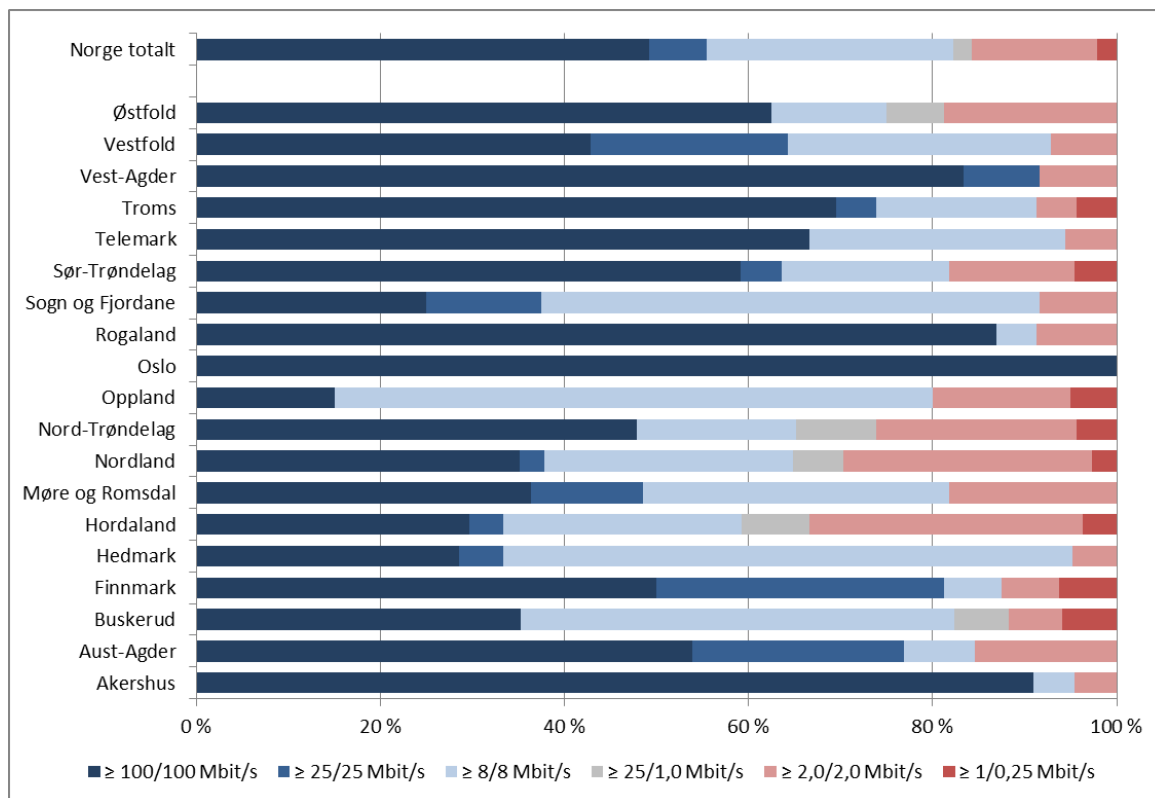
Det finnes trolig flere årsaker til forskjellene i dekning mellom fylkene. Mange av disse er de samme som i privatmarkedet: Fylker har ulik demografi, topografi og operatørstruktur. I tillegg er det stor forskjell på skolestørrelser, i Oslo finnes det i gjennomsnitt én barneskole per 2 150 husstander. Tilsvarende tall for Sogn og Fjordane er under 400 husstander.

Dekningsestimatene har imidlertid økt betydelig sammenliknet med 2012. En viktig årsak til dette er bedre grunnlagsdata: I fjor brukte vi Eiendomsregisteret som datakilde og dette inkluderer mange nedlagte skolebygg. Det er uansett liten tvil om at faktisk dekning har økt. På Nordvestlandet og i Trøndelagsfylkene har andelen skoler med tilgang til 25 Mbit/s symmetrisk kapasitet økt med 20 prosentpoeng eller mer. Vi vet også at det finnes en mengde nett som ikke er inkludert i undersøkelsen. Eksempelvis er den reelle skoledekningen i Troms fylke en god del høyere enn det som våre estimater tilsier.

Skoler har ofte en strategisk plassering for utbygging av høykapasitets bredbåndsnett. En klok offentlig innkjøpspolitikk for fibernett til skoler kan derfor spille en viktig rolle i utbygging av nett til husstander og andre virksomheter også.

6.2.2 Rådhus

Figur 27 viser en fylkesvis oversikt over bredbåndsdekning til rådhus. Vi ser at Oslo rådhus har tilbud om 100 Mbit/s symmetrisk kapasitet og Oslo fylke skårer dermed 100 % på tabellen. I tillegg har Rogaland, Akershus og Vest-Agder tilbud om 100 Mbit/s symmetrisk kapasitet til mer enn 80 % av sine kommunesentre.



Figur 27: Bredbåndsdekning for rådhus. Fylkesvis fordeling.

Vi ser også at Agder-fylkene, Troms og Finnmark har en relativt høy bredbåndsdekning i sine rådhus. Disse fylkene har også hatt langvarige prosjekter for dekning til offentlig sektor som har båret frukter. I tillegg har disse fylkene, sammen med Oslo, Akershus og Rogaland, gode muligheter til effektivisering og samordning av stabsfunksjoner som regnskap og administrasjon. I sum har bredbåndsdekningen i rådhusene økt betydelig og mer enn halvparten av rådhusene har tilbud om 25 Mbit/s symmetrisk kapasitet.

7 Samlet vurdering av utviklingen i bredbåndstilbudet

På tross av en usikker makroøkonomisk situasjon og mange spørsmål rundt lønnsomheten forbundet med utbygging av nye nett, har norsk bredbåndsdekning økt i løpet av det siste året. Norske bredbåndsbrukere har aldri hatt et bedre tilbud om bredbånd enn i 2013. Det har vært en betydelig vekst både på lave og høye kapasiteter. Mange operatører har fortsatt utbyggingen av nye nett, mens andre har oppgradert eksisterende kunder til høyere kapasiteter. På denne måten er konkurransen skjerpet og brukernes valgmuligheter bedre enn hva de var i fjor.

Bredbåndsdekningen i Norge vil trolig fortsette å øke i de neste årene. Auksjonering av de såkalte Digital-dividende-frekvensene og etterfølgende utbygging av LTE-nett vil drive en fortsatt økning i dekning på middels hastigheter. Tilbudet om høykapasitetsnett vil primært avhenge av utbygging av fibernett: Nær samtlige kabel-TV-nett er nå oppgradert til bredbåndsstandard (HFC-nett), og aktiviteten rundt DSL-utbygging er redusert. Fiberdekningen vil trolig fortsette å øke, men størrelsen på denne vil i stor grad avhenge av framføringskostnader som er det klart viktigste kostnadselementet i utbyggingen av trådbundne telenett. Dette gjelder både aksessnett og transportnett.

Norsk bredbåndsdekning kjennetegnes av noen få nasjonale og et høyt antall lokale og regionale operatører. Det er mye som tyder på at dette er en styrke for tilbudet av bredbånd. Bredbåndsdekningen er generelt høyere i områder som har en velfungerende og investeringsvillig lokal nettutbygger. I løpet av de siste årene har flere selskaper utviklet nasjonale tilbud om tjenesteproduksjon til andre operatører. På denne måten kombineres skalafordeler på tjenesteproduksjon med lokal kunnskap og utbyggingsvilje.

Norsk telebransje opplever for tiden store, strukturelle endringer. I løpet av det siste året har flere store fibernett skiftet eier. Nye nett og teknologier, kanskje særlig de nye LTE-nettene, vil medføre større kapasiteter i flere områder enn før. Samtidig kan strengere krav til lønnsomhet og mindre tilgang til kapital føre til at utbyggingsbeslutninger tar lenger tid og i noen tilfeller ikke gjennomføres. Gjennom et fornuftig framføringsregime, sikring av tilgang til sendestasjoner for radionett og sunn forvaltning av støtteordninger anser vi at norske myndigheter kan bidra til at veksten i norsk bredbåndsdekning fortsetter.

Selv om næringsbygg oftest er mer sentralt plassert enn boligbygg, er det mange boligområder som har et bedre tilbud om bredbånd enn næringsbygg. En viktig årsak til dette er at mange fibernett og (særlig) kabel-TV-nett opprinnelig ble bygd i boligområder. Det finnes flere netteiere som i liten grad har et tilbud rettet mot næringsliv og offentlig sektor. Samtidig er det et viktig moment at næringsvirksomheter har mer heterogene behov enn private husstander. Noen virksomheter har høye og symmetriske behov for kapasitet, andre har behov som likner mer på en vanlig husholdning, mens noen igjen har behov for langt lavere hastigheter enn en gjennomsnittlig husholdning.

Blant næringsbygg og offentlig sektor har videregående skoler, helsebygg og rådhus best bredbåndsdekning. Grunnskoler har noe lavere dekning, mens næringsbygg generelt har lavest dekning. På høye, symmetriske kapasiteter har næringsbygg et bedre tilbud enn husstander. Mer enn 30 % av alle næringsbygg har tilbud om 100 Mbit/s symmetrisk kapasitet, mens tilsvarende tall for privatmarkedet er under 25 %.