



# **DET NORSKE BREDBÅNDSMARKEDET**

Kartlegging og analyse gjennomført for  
**Nærings- og Handelsdepartementet**

*31. JULI 2001*

**Norsk Telecom AS**

## INNHOOLD

<b>1</b>	<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
1.1	OM PROSJEKTET .....	3
1.2	RESULTATENE .....	3
1.3	KONKLUSJON .....	6
<b>2</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>8</b>
2.1	FORMÅL.....	8
2.2	FORSTUDIE / AVGRENSINGER .....	8
2.3	HVA ER BREDBÅND.....	9
2.4	RESULTATSPREDNING.....	9
2.5	VIDERE ARBEID.....	10
2.6	ANSVAR OG FORBEHOLD .....	10
<b>3</b>	<b>REGJERINGENS BREDBÅNDSPLAN</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>KARTLEGGINGEN</b> .....	<b>12</b>
4.1	KARTLEGGINGSMETODE .....	12
4.2	KARTLEGGINGSPERIODE .....	12
4.3	DATAREPRESENTATIVITET.....	13
4.4	SVAKHETER VED KARTLEGGINGEN.....	13
<b>5</b>	<b>RESULTATER</b> .....	<b>15</b>
5.1	DEKNING I KOMMUNENE .....	15
5.2	KONKURRANSEFORHOLD .....	20
5.3	PRISBILDET.....	22
<b>6</b>	<b>ANALYSE</b> .....	<b>24</b>
6.1	NÅR VI MÅLET?.....	24
6.2	KONKURRANSEFORHOLDENE .....	24
6.3	MULIGE VIRKEMIDLER.....	24
6.4	INNSPILL FRA AKTØRENE .....	25
<b>7</b>	<b>MULIGE OMRÅDER FOR VIDERE UNDERSØKELSER</b> .....	<b>26</b>
7.1	KARTLEGGING AV ETTERSPORSEL.....	26
7.2	KARTLEGGING AV INNSATSFAKTORER .....	26
<b>8</b>	<b>BREDBÅND ET TAPSPROSJEKT FOR (DE GAMLE) TELEAKTØRENE?</b> .....	<b>30</b>

## VEDLEGG

<b>1</b>	<b>AKTUELLE OMRÅDER I EN BREDBÅNDSKARTLEGGING</b> .....	<b>33</b>
<b>2</b>	<b>HVORDAN ØKE BREDBÅNDSUTBYGGINGEN - INNSPILL FRA AKTØRENE ..</b>	<b>36</b>
<b>3</b>	<b>OVERSIKT OVER NORSKE BREDBÅNDSAKTØRER</b> .....	<b>40</b>

**Norsk Telecom AS**  
 Hasselbakken 5  
 1359 Eiksmarka  
 www.teleinfo.no  
 mail@teleinfo.no  
 Org nr 980 509 419  
 Bank 5005.06.51018

Telefon +47 6714 7130  
 Telefaks +47 6714 4218

Daglig leder:  
 Siviløkonom MBA Tore Aarønæs  
 E-post [tore@teleinfo.no](mailto:tore@teleinfo.no)  
 Mobil +47 920 44 950

# 1 SAMMENDRAG

## 1.1 OM PROSJEKTET

Ifm en oppfølging av regjeringens bredbåndsprogram ønsker Nærings- og handelsdepartementet (NHD) en rapportering om bredbåndsoperatørenes utbygging og tjenestetilbud. NHD har henvendt seg til Norsk Telecom AS, som er en nøytral aktør i det norske telekommarkedet, og gitt selskapet i oppdrag å utarbeide en rapport om status og antatt videre utvikling av det norske bredbåndsmarkedet. Oppdraget bli tildelt primo juni 2001 – og sluttrapport for departementet forelå 23. juli 2001.

IKT Norges Bredbåndforum har deltatt i prosjektet gjennom datainnsamling fra sine medlemmer. Norsk Telecom AS har i tillegg foretatt en kartlegging av i alt ca 50 norske bredbåndaktører, basert på tilgjengelig informasjon i markedet og i Norsk Telecom AS' arkiv. Totalt har 15 av de kontaktede aktørene besvart et spørreskjema fra Norsk Telecom AS eller respondert på annen måte. I tillegg har informasjon fra ytterligere 25 aktører blitt benyttet i undersøkelsen.

En svakhet i kartleggingen er at flere aktører ikke har ønsket å besvare Norsk Telecom AS' spørreskjema. Dette gjelder bl a sentrale aktører som Telenor og Tele2. For disse aktørene har Norsk Telecom AS derfor måttet estimere utbygging og tjenestetilbud i hhv 2001 og 2002, basert på annen informasjon og egne kilder.

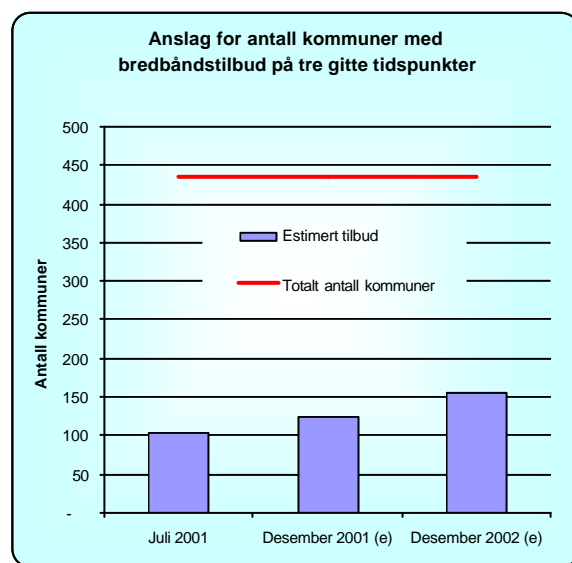
Basert på innsamlede data er det blitt utarbeidet en statistikk og en prognose for bredbånddekningen i landet på tre gitte tidspunkter

- 1.7.2001
- 31.12.2001
- 31.12.2002

Det statistiske grunnlaget er så blitt fremstilt på kommuneinndelte Norgeskart og i form av grafikk.

## 1.2 RESULTATENE

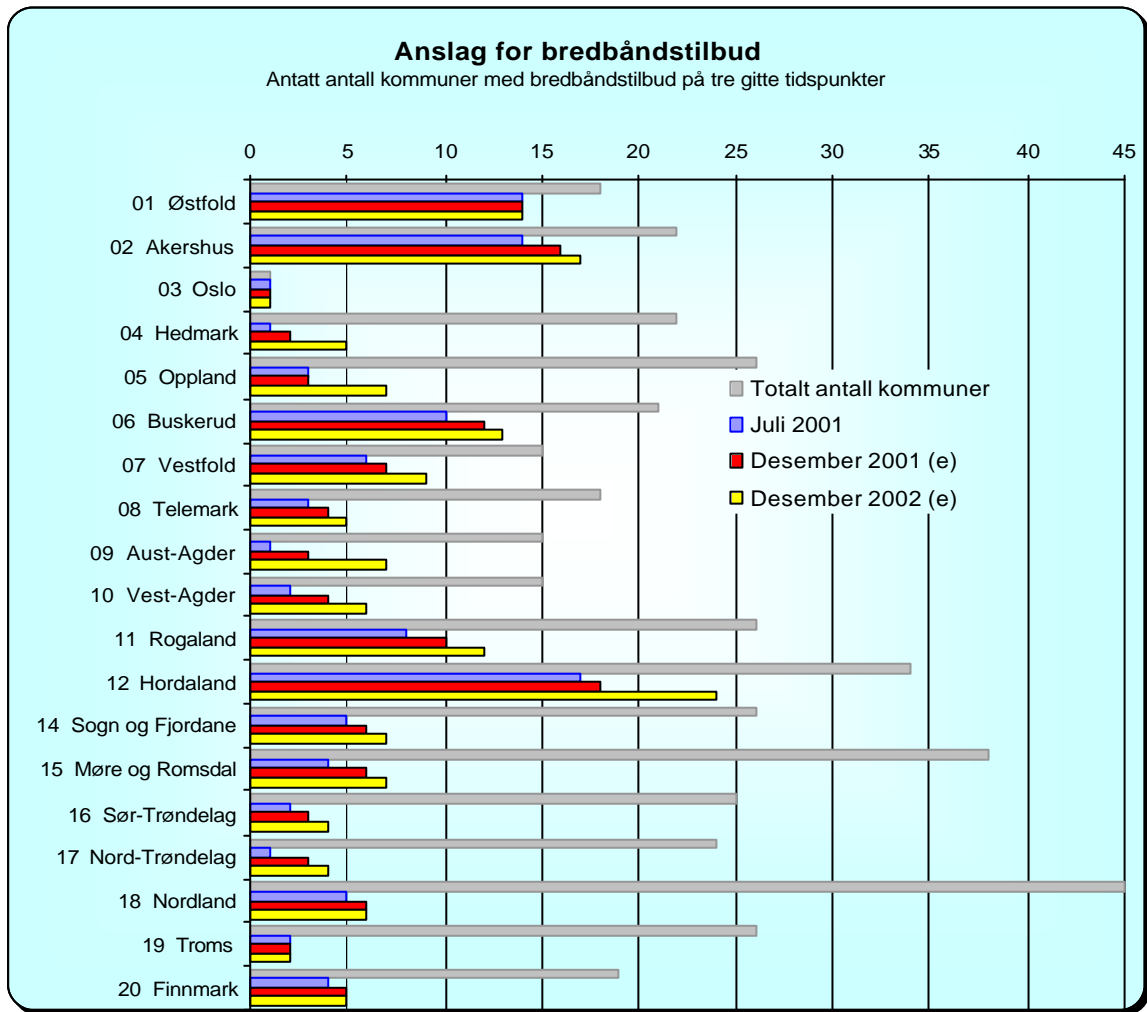
Hovedresultatene fra kartleggingen viser at i perioden frem til 2002 vil ca 155 av totalt 436 kommuner – dvs ca 36% av norske kommuner - få et tilbud om bredbånddekning. Anslagene for 2002 er preget av usikkerhet, og faktisk tilbud vil i vesentlig grad avhenge av etterspørselen. Norsk Telecom AS vurderer det som overveiende sannsynlig at faktisk utbygging ved utløpet av 2002 vil overstige resultatene fra kartleggingen. Grafen viser hvorledes bredbåndsutbredelsen antas å være ved de tre gitte tidspunkter.





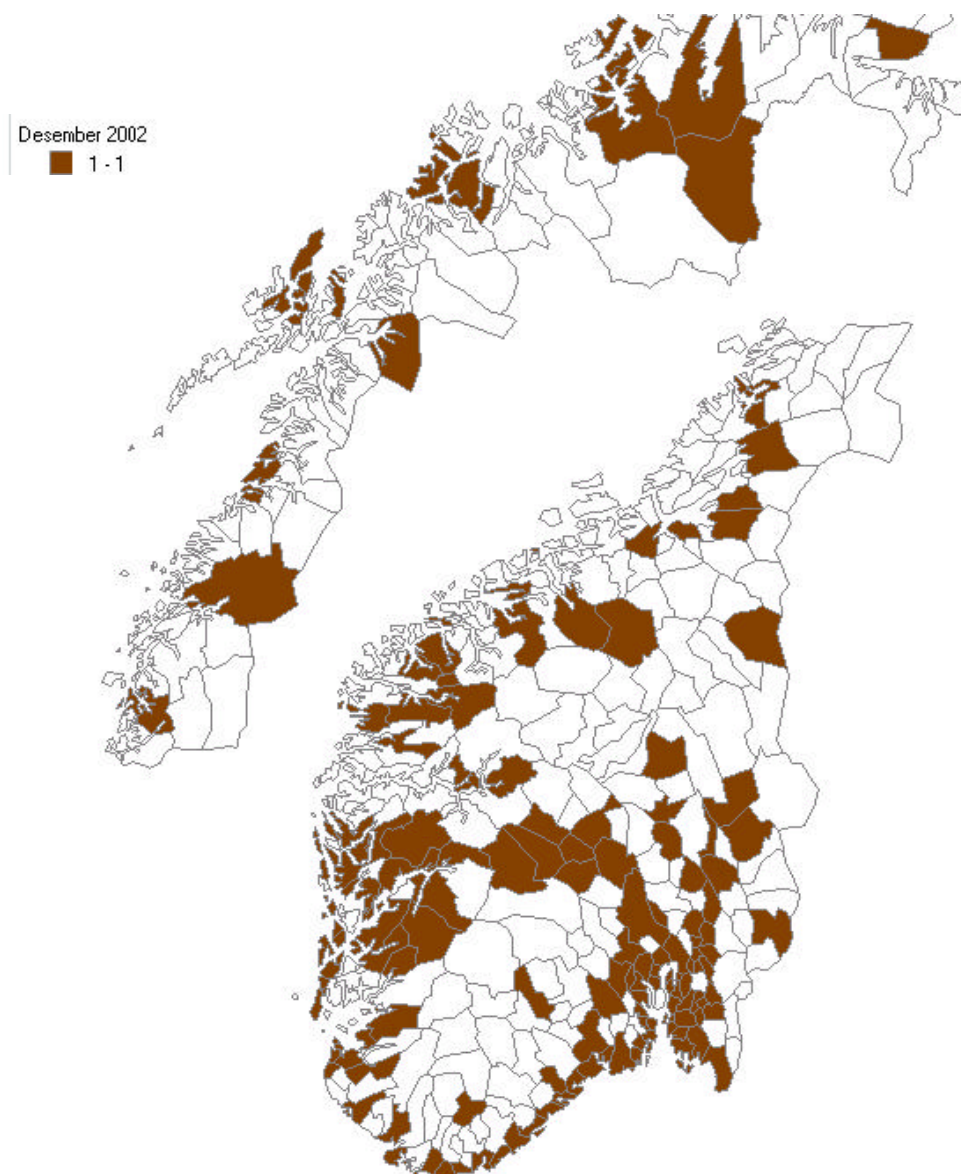
Ikke overraskende vil kommunene i de sentrale delene av Østlandet få best dekning, men også på Sørlandet og Vestlandet vil dekningen være god. I Midt-Norge og Nord-Norge ser det ut til at dekningen vil bli spesielt god.

Analysen viser at det pr 1.7.2001 var ca 24% av Norges 436 kommuner som hadde et tilbud om bredbånd. Pr 31.12.2001 forventes dette tallet å stige til ca 29%. Foreløpige prognoser for 31.12.2002 ligger på ca 36%. Det understrekes at spesielt tallet for 2002 er usikkert, da de fleste aktører ikke ønsker å bygge ut før de har konkret etterspørsel i markedet. Norsk Telecom AS anslår at faktisk bredbåndstilbud vil dekke mellom 36-50% av norske kommuner.



Ser vi på resultatene på fylkesbasis, ser vi et annet og mer nyansert bilde. Et fåtall fylket "topper statistikken", mens en rekke fylker ligger svært lavt – med en dekning i 2001 på ca 10-12% av totalt antall kommuner i fylket.

Nedenfor kan en se hvilke kommuner som ihht undersøkelsen forventes å få bredbåndstilbud pr 31.12.2002.



Det er totalt 155 kommuner (36% av totalen) som er avmerket med brunt på kartet. Norsk Telecom AS' vurdering av disse resultatene er at de etter all sannsynlighet vil bli overgått. Det er imidlertid langt fra 155 kommuner og opp til totalen på 436 kommuner.

### 1.3 KONKLUSJON

Analysen viser at det ser ut til å dannes et gap mellom regjeringens bredbåndsmålsetning pr 31.12.2002:

**«Gode markedstilbud om tilknytning til bredbåndnett til alle grunn- og videregående skoler, folkebibliotek, sykehus og kommuneadministrasjoner innen utløpet av år 2002.»**

og den utvikling som faktisk skjer på det norske bredbåndsmarkedet.

#### **Regjeringens mål vil derfor neppe bli nådd.**

Analysen viser imidlertid at det er et høyt aktivitetsnivå i bredbåndsbransjen – spesielt i distriktene, og at mange nye aktører nå tilbyr et bredt spekter av tjenester på en rekke plasser i vårt langstrakte land. Flere av disse melder om en meget god etterspørsel – også i de mer spredtbygde strøk. Konkurransen og tilbudene fordeler seg også på en rekke forskjellige teknologier. Hovedutfordringen her er å få etablert en stor nok kundemasse til at en kan oppnå lønnsom drift – også utenfor tettbygde strøk. Samtidig sliter flere aktører med dårlig økonomi og relativt høye kostnader på sentrale innsatsfaktorer.

I rapporten hevdes det også at de store og toneangivende aktørene – i første rekke Telenor – ikke synes å være en pådriver for bredbåndsutbyggingen i Norge. Dette understrekes også ved den meget moderate salgs- og markedsføringsinnsatsen som er lagt for dagen frem til nå (anslagsvis 6.000 ADSL-abonnement solgt pr 6/2001). Dette medfører også at de aktørene som baserer seg på kjøp av Telenors "Wholesale"-produkter vil komme relativt sent ut i markedet. På tross av dette anser Norsk Telecom AS kobbernettet som det beste utgangspunktet for bredbåndsutbygging og -dekning i Norge.

I siste utgave av TeleInfo Markedsanalyse<sup>1</sup> legges det frem beregninger som viser at dette *kan* ha sammenheng med at en bredbåndsutbygging basert på dagens prisnivå vil medføre en nedgang i inntektene for de store aktørene, i første rekke pga et bortfall av internettbaserte tellerskrittinntekter. Aktører som i dag har en vesentlig inntjening fra oppringte internettkunder vil derfor sannsynligvis finne det mest lønnsomt å "melke ISDN-kua" så lenge som mulig.

For å få ytterligere forgang i bredbåndsutbyggingen synes det som om myndighetene primært kan bidra på flg områder:

- stimulere etterspørsel – bl a ved å iverksette/intensivere etterspørsel innen ulike deler av offentlig sektor
- benytte avgifts- og skattemekanismer for å gjøre det mer lønnsomt for sluttbrukere å etterspørre bredbåndsløsninger
- lette tilgangen på eksisterende infrastruktur – i første rekke kobbernettet (LLUB - "Local Loop Unbundling")
- sørge for et korrekt prisnivå på sentrale innsatsfaktorer (reelle kostnadsorienterte priser på aksess- og transportelementer)

<sup>1</sup> TeleInfo Markedsanalyse er en periodisk rapport om det norske telemarkedet som utarbeides av Norsk Telecom AS – se [www.teleinfo.no](http://www.teleinfo.no).



- fjerne unødig regelverk og stivbenthet – som bl a hindrer nybygging/anlegging av teleinfrastruktur

I Vedlegg 2 listes for øvrig opp innspill rundt dette tema – direkte fra aktørene i markedet.

## **2 INNLEDNING**

Ifm regjeringens bredbåndsprogram ønsker Nærings- og handelsdepartementet (NHD) en rapportering om bredbåndsoperatørens utbygging og tjenestetilbud. NHD har henvendt seg til Norsk Telecom AS, som er en nøytral aktør i det norske telekommarkedet, og gitt selskapet i oppdrag å utarbeide en rapport om status i det norske bredbåndsmarkedet.

### **2.1 FORMÅL**

Formålet med denne kartleggingen har vært å få en best mulig oversikt over det norske bredbåndsmarkedet. En målsetning i arbeidet har derfor vært å kartlegge hvilke tilbydere som finnes og i hvilken geografisk og tidsmessig utstrekning disse vil tilby bredbåndstjenester. Kartleggingen har derfor hatt som hovedmål å undersøke tilbudet av norske bredbåndstjenester langs en tidsakse med tre stopp – dvs hvor mange kommuner i Norge har tilbud om bredbånd

- pr dags dato
- innen 31.12.2001
- innen 31.12.2002

Kartleggingen er et direkte resultat av en rapport fra en interdepartemental arbeidsgruppe (april 2001) og Nærings- og Handelsdepartementets handlingsplan av 11.10.2000. I disse dokumenter legges det vekt på at Norge skal lede an i utviklingen av kunnskapssamfunnet. Et godt tilbud om bredbånd til hele folket anses derfor som svært viktig for at Norge fortsatt skal ligge i forkant av utviklingen.

Det er i første rekke fire kategorier etterspørere som er prioritert i departementets planer.

- alle kommuneadministrasjoner,
- alle skoler,
- alle sykehus og
- alle folkebibliotek

i løpet av år 2002 skal ha et godt markedsmessig tilbud om tilknytning til bredbånd.

### **2.2 FORSTUDIE / AVGRENSINGER**

I juni 2001 ble det gjennomført et enkelt forprosjekt, med formål om å få anbefalt en gjennomføringsplan og et hensiktsmessig omfang av en slik bredbåndskartlegging.

Dette arbeidet identifiserte en rekke variable som *kunne* kartlegges – disse er vist i Vedlegg 1.

Det ble besluttet å gå inn for en faset modell, der ambisjonsnivået kunne løftes over tid, i tråd med tilgjengelig tid og ressurser:

- Fase 1 – statistikk pr 23. juli 2001
- Fase 2 – statistikk pr 31.12.2001 (utgis f eks februar 2002)
- Fase 3 – statistikk pr 30.6.2002 (utgis f eks i august 2002)

Modellen innebærer at en starter ut meget enkelt, og så øker ambisjonsnivået og ressursinnsatsen etter hvert. Med dette utgangspunkt ble det besluttet å gå i gang med Fase 1 av kartleggingen.

Fokus for arbeidet ble fastsatt som følger:

- Kartlegge aktører i markedet
- Få frem hvor det var tilbud i dag (juli 2001) – og på to gitte tidspunkter fremover i tid – siste milepel skulle være 31.12.2002
- Få frem hvor ofte det var en og hvor det var mer enn en tilbyder
- Gi et bilde av prisnivået i bredbåndsmarkedet
- Presentere aktuelle forslag for å øke bredbåndsutbygging og –bruk

Arbeidet ville bli utført av Norsk Telecom AS i samarbeide med IKT Norges Bredbåndsforum.

## 2.3 HVA ER BREDBÅND

Det finnes dessverre ikke noen omforent definisjon på hva som anses for å være bredbånd. Forskjellige tjenester vil stille ulike funksjonelle krav til overføringshastighet og det antas at vi vil få en sterk økning i tjenester som krever høy overføringskapasitet.

Normalt har bredbånd blitt definert som hastigheter over 2 Mbit/s, men for å nyttiggjøre seg av tjenester som f.eks TV-program, telemedisin, infotjenester er det behov for opp mot 25 Mbit/s. I sluttbrukermarkedet oppfattes imidlertid bredbånd som alt som er vesentlig raskere en analog / ISDN – dvs at også hastigheter under 2Mbit/s vil kunne oppfattes som bredbånd. Hva som anses for å være bredbånd vil avhenge av hvilke tjenester som benyttes, og det anses at definisjonen vil være en annen for bedriftsmarkedet enn for private husholdninger.

I denne undersøkelsen er listen for hva som skal defineres som bredbånd lagt ved 300 Kbit/s. Dette er helt i nedre nivå, hvis ikke under, hva som kan kalles bredbånd, men er gjort for å få flest mulig aktører på banen. Med tanke på senere undersøkelser i privatmarkedet vil det være nyttig å ha med så mange aktører som mulig allerede fra starten. Det er i tillegg sannsynlig at aktører som tilbyr lavere hastigheter i dag, vil kunne oppgradere og tilby høyhastighets bredbåndsakssesser med tiden.

Endelig har hovedfokus vært å få frem opplysninger om tjenestetilbudet basert på det "nye prisnivået" som har fremkommet gjennom ny teknologi, i første rekke xDSL og trådløse løsninger. Prosjektet har derfor i praksis sett bort fra "leide linjer" som aksessform, da disse prismessig ligger svært langt over dagens prisnivå.

## 2.4 RESULTATSPREDNING

Resultatene – i form av denne rapporten - er i første rekke utarbeidet for NHD's politiske og administrative ledelse. Sekundært er det lagt opp til en offentliggjøring av den samme informasjonen – evt supplert med ytterligere informasjon fra kartleggingsarbeidet.

Det vil også være aktuelt å offentliggjøre deler av resultatene i media. Det antas at status i bredbåndsutbyggingen har både allmenn og bransjemessig interesse, slik at

innhold og konklusjoner fra kartleggingen og analysen bør gjøres offentlig tilgjengelig.

## **2.5 VIDERE ARBEID**

Det legges opp til flere trinn i kartleggingen av det norske bredbåndmarkedet. Da prosjektet fikk en rapporteringsfrist til 23. juli 2001, ble det besluttet at første trinn kun skulle innebære kartlegging av tilbydere av bredbåndsløsninger og deres dekningsgrad, slik denne rapporten i stor grad omhandler.

I de senere trinn kan det være aktuelt å inkludere en mer detaljert kartlegging av tilbudet, f eks på tettsted. Andre aktuelle kartleggingsområder vil sannsynligvis være en mer detaljert kartlegging av etterspørselssiden – bla inne de fastlagte målgrupper i regjeringens bredbåndspan (kommunesentra, skoler, folkebibliotek og sykehus).

Se for øvrig Vedlegg 1 for ytterligere aktuelle fasetter for kartlegging.

## **2.6 ANSVAR OG FORBEHOLD**

Norsk Telecom AS er et frittstående norsk aksjeselskap som på selvstendig og uavhengig grunnlag har utarbeidet denne analysen.

Denne rapporten er en frittstående vurdering av situasjonen i det norske bredbåndsmarkedet, som den enkelte markedsaktør kan benytte sammen med egne observasjoner og vurderinger, og andre eksterne analyser. Norsk Telecom AS har intet ansvar for konsekvenser ved andres bruk av informasjonen i denne rapporten. Kundens bruk av informasjon og konklusjoner presentert i rapporten er derfor helt og holdent kundens ansvar, også overfor en evt 3dje part.

Det tas forbehold om evt trykkfeil ifm registrering av opplysninger fra operatører og aktører.

### 3 REGJERINGENS BREDBÅNDSPLAN

Initiativet til denne rapporten har sitt utgangspunkt i «Norge-planen som skal bidra til å påvirke og fremskynde utviklingen av kunnskapssamfunnet. Planen følge opp gjennom tilstandsrapporter som presenteres for Statsministeren hver måned. Sentralt i «Norge-planen, står handlingsplanen for bredbåndskommunikasjon som danner utgangspunkt for denne analysen. Analysen har hatt som utgangspunkt å undersøke status blant tilbyderne av bredbåndsløsninger pr. dato.

Handlingsplanen for bredbånd ble vedtatt 11.oktober 2000, skal i korte trekk bidra til:

- **«Gode markedstilbud om tilknytning til bredbåndnett til alle grunn- og videregående skoler, folkebibliotek, sykehus og kommuneadministrasjoner innen utløpet a vår 2002.»**
- **«Gode markedstilbud om tilknytning til bredbåndnett for alle norske husstander innen utløpet av 2004.»**
- **« I løpet av de kommende fire årene skal Norges befolkning ha tilbud om tilknytning til bredbåndnett og ha tilgang til bredbåndstjenester i arbeid, utdanning og hjem til rimelige priser.»**

Det er regjeringens ønske at utbyggingen skal gjøres av aktørene i markedet. Og avhenging av status vil regjeringen gå inn med ulike tiltak for å stimulere markedet. Med tanke på at det i Norge i dag eksisterer om lag 3700 grunn- og videregående skoler, 1077 folkebibliotek, 430 kommuneadministrasjoner og ca 350 sykehus (inkl. psykiatriske), er det et stort løft som skal gjøres. Et løft som involverer store deler av norsk samfunnsliv og som krever samarbeid på tvers av politiske, nærings- og organisatoriske skillelinjer.

For å nå målet kan det settes inn ulike tiltak av konkurransefremmende, eller etterspørselsfremmende karakter. I tillegg kan staten gå inn på investeringsiden for å stimulere utbygging. Men dette siste punkt er av regjering/myndighetene sett på som uaktuelt, da det er ønskelig at bransjen selv står for utbygging av bredbåndnettene.

## **4 KARTLEGGINGEN**

### **4.1 KARTLEGGINGSMETODE**

#### **INNSAMLING AV INFORMASJON FRA BREDBÅNDSAKTØRENE**

Selve kartleggingen av alle tilbyderne i markedet er gjort i fellesskap mellom IKT Norges Bredbåndsforum og Norsk Telecom AS. IKT Norges Bredbåndsforum har gjennom sin medlemsmasse deltatt i datainnsamling fra sine medlemmer/bredbåndaktører. Det er også lagt vekt på å hente inn informasjon fra aktører som ikke er medlemmer i dette forum. Totalt sett er det hentet inn informasjon fra ca 15 aktører som tilbyr en eller annen form for bredbåndsløsning i det norske markedet.

Det ble utarbeidet et regneark som hver aktør selv skulle fylle ut. Dette regnearket bestod av alle landets kommuner og ulike typer bredbåndsteknologier som finnes i dag. I tillegg ble alle aktører oppfordret til å komme med kommentarer om egne utbyggingsplaner og om synspunkter og forslag til hvorledes bredbåndsutbyggingen kunne økes. Slik kan denne rapporten også ses på som bredbåndsaktores talerør. Det har i tillegg vært en løpende dialog mellom en rekke aktører og Norsk Telecom AS vedrørende utfylling av skjemaer, samt oppklaring av evt spesielle forhold.

#### **INNSAMLING AV INFORMASJON FRA ØVRIGE AKTØRER/INTERNETT**

Norsk Telecom AS har parallelt med datainnsamlingen ovenfor gjennomført en egen kartlegging av aktørene i det norske bredbåndmarkedet. Dette ble bl a gjort fordi den korte tiden til gjennomføring av selve prosjektet kunne føre til mangler i datainnsamlingen fra aktørene. Gjennom denne kartleggingen ble data fra ytterligere 25 aktører inkludert i datagrunnlaget.

Denne informasjonen er i hovedsak benyttet til å produsere data fra de aktører som ikke har svart på undersøkelsen, men også som en «kontroll» på siden av hva aktørene selv har uttalt. Dette materialet har vært av varierende kvalitet. Noen aktører er meget detaljerte i sin informasjon, og kan vise frem kart over dekningsgrad helt ned på gatenivå, mens andre er mer generelle og kun nevner hvilke byer de kan levere i – ikke om de faktisk har kunder pr. d.d. Dette arbeidet har alt i alt bidratt til å gi et godt bilde av bl a de mindre aktørene som opererer i lokalområdet.

Norsk Telecom AS har deretter analysert de innsamlede data, og utarbeidet sluttrapporten fra arbeidet.

### **4.2 KARTLEGGINGSPERIODE**

Undersøkelsene i denne første fasen er gjennomført i tidsrommet ultimo juni – medio juli 2001. Spørreskjemaene som ble tilsendt aktørene pr. e-post hadde svarfrist 4. juli. Pga ferieavvikling o.l. har noen aktører fått utvidet leveringsfrist, samt at det har vært en løpende dialog mellom aktørene og Norsk Telecom AS rundt utfylling av skjemaer og generell kvalitetskontroll av innsendt informasjon. Det viktigste har vært å innhente korrekte data fremfor å innhente de på raskeste måte.

## 4.3 DATAREPRESENTATIVITET

Det finnes i dag ca 50 aktører som i en eller annen fasong tilbyr bredbåndstjenester i Norge. Flere av disse tilbyr flere typer tjenester (f eks trådløse og trådbundne tjenester).

Norsk Telecom AS' kartlegging av bredbåndsmarkedet er basert på data fra i alt 15 aktører (...svart på spørreskjema) og 25 aktører (...kartlegging av Norsk Telecom AS) – totalt 40 aktører.

Selv om noen sentrale aktører ikke har deltatt med egne tall, mener vi at det er et tilstrekkelig grunnlagsmateriale i undersøkelsen til å kunne utforme en representativ beskrivelse av "det norske bredbåndsmarkedet".

## 4.4 MULIGE SVAKHETER VED KARTLEGGINGEN

### KORT TIDSFRIST

Kartleggingens tidsfrist 23. juli, medførte at mesteparten av arbeidet ble gjennomført i den perioden hvor mange tradisjonelt tar ferie. Den korresponderende svarfristen for aktørene har derfor vært knapp, og har medført at det til tider har vært vanskelig å få tak i rett kontaktperson, samt at aktørene har hatt lite tid til rådighet for å fremskaffe de aktuelle data. På tross av disse forhold har Norsk Telecom AS fått innspill fra i alt 15 aktører i bredbåndsmarkedet – et resultat som vurderes som meget godt, gitt faktorene ovenfor. Dette, kombinert med annen tilgjengelig informasjon har etter Norsk Telecom AS' vurdering gitt et tilfredstillende datagrunnlag for analysen.

### MANGLENDE VILJE TIL Å DELTA

Velviljen til å dele informasjon om utbyggingsplaner har også vært svært varierende. For eksempel har noen tilbydere laget egne kart med hvilke områder de dekker, mens andre aktører helt eller delvis ikke har villet oppgi etterspurt/detaljert informasjon i det hele tatt. Dette har vært tilfellet for bl a Telenor og Tele2 – to sentrale teleaktører i markedet, noe som har medført at det innsamlede datamateriale ikke er fullt ut representativt.

Hos de aktører som ikke har svart eller har svart mangelfullt, har Norsk Telecom AS inkludert hva aktørene selv uttaler til media, informerer om på egne hjemmesider og lignende.

### FOR OPTIMISTISKE ANSLAG

Det er også en viss risiko for at de aktørene som har fylt ut skjemaet har vært for optimistiske mht. egne planer. Det ser ut til å være en tendens å fylle ut en høyere dekningsgrad enn den faktiske dekning eller faktiske utbyggingsplaner. Dette har trolig samme årsak som i avsnittet over, at man er lite villig til å avsløre sine planer eller gjerne vil fremstå som stor i markedet. Norsk Telecom AS har til dels tatt rollen som "sensor" når aktører uttrykker planer om å dekke større deler av Norge innen 2002...

### USIKKERHET MHT 2002

Når det gjelder planlagt utbygging i 2002 har de fleste aktører svært vanskelig for å kunne rapportere for dette. Hovedårsaken er at utbyggingen stort sett er etterspørselsstyrt – slik at en bygger ut i de regioner der en antar at det er størst



sjanse for å få en optimal kundemasse. Utbyggingen er også til dels styrt av konkurranse (i de tilfeller der aktørene kan arbeide uavhengig av hverandre). Det motsatte kan også være tilfelle, i de tilfeller hvor f eks Telenor selger en tjeneste "wholesale" – slik at tjenestetilbyderne kun kan tilby tjenesten der Telenor har bygget ut sitt bredbåndsnett.

### ANDRE MOMENTER

I denne undersøkelsen har vi hatt høyest svarprosent fra de mindre aktørene i telemarkedet. Da disse ofte har en distriktsvennlig profil, anses disse som viktige aktører for å nå regjeringens bredbåndsmål innen 2002.

Denne undersøkelsen gir ikke et nøyaktig svar på om alle tettsteder i en kommune vil få et tilbud om bredbånd. En kommune kan omfatte flere tettsteder, og det er i denne undersøkelsen tilstrekkelig at det eksisterer et bredbåndstilbud fra minst en aktør i en kommune for å si at "kommunen er dekket".

## 5 RESULTATER

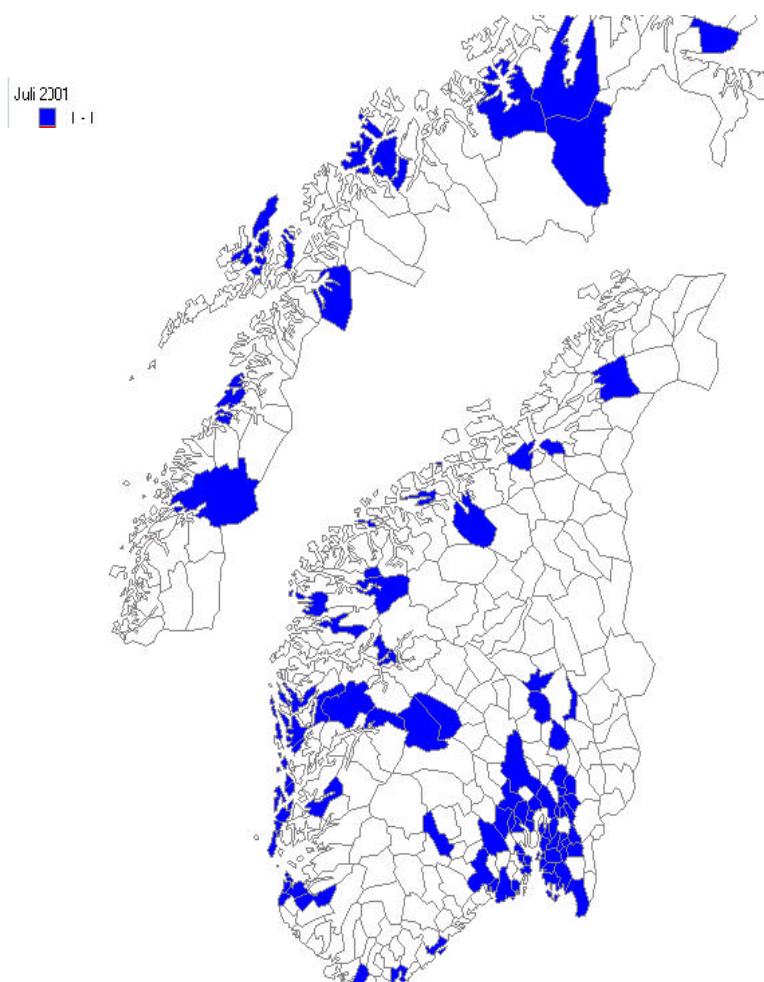
I presentasjon av resultatene er det i fase 1 valgt ut tre fasetter av det totale sakskomplekset:

1. hvilke kommuner ser ut til å få bredbånd inne gitte tidspunkt
2. hvor mange aktører vil det være i den enkelte kommune på et gitt tidspunkt.
3. hvordan ser prisbildet ut

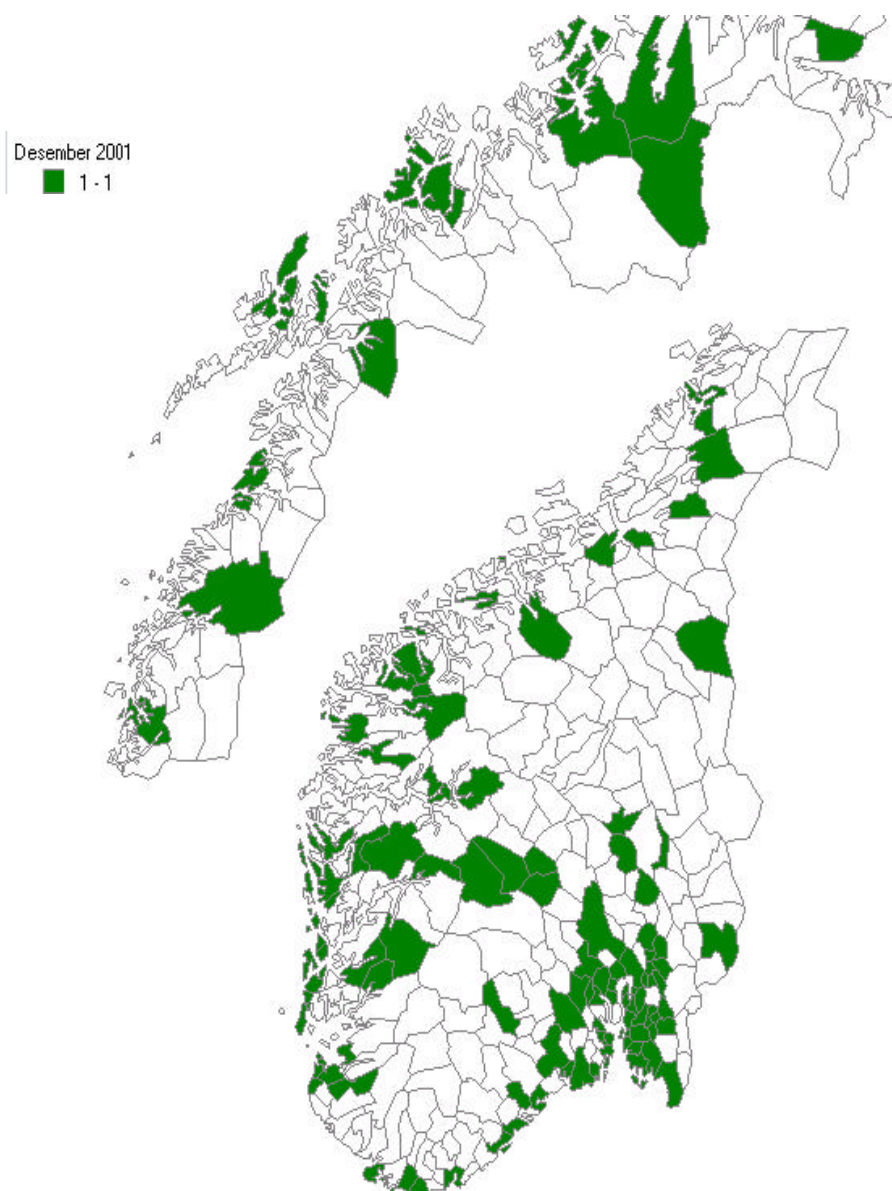
I de tre neste kapitlene vises nærmere opplysninger om disse forholdene.

### 5.1 DEKNING I KOMMUNENE

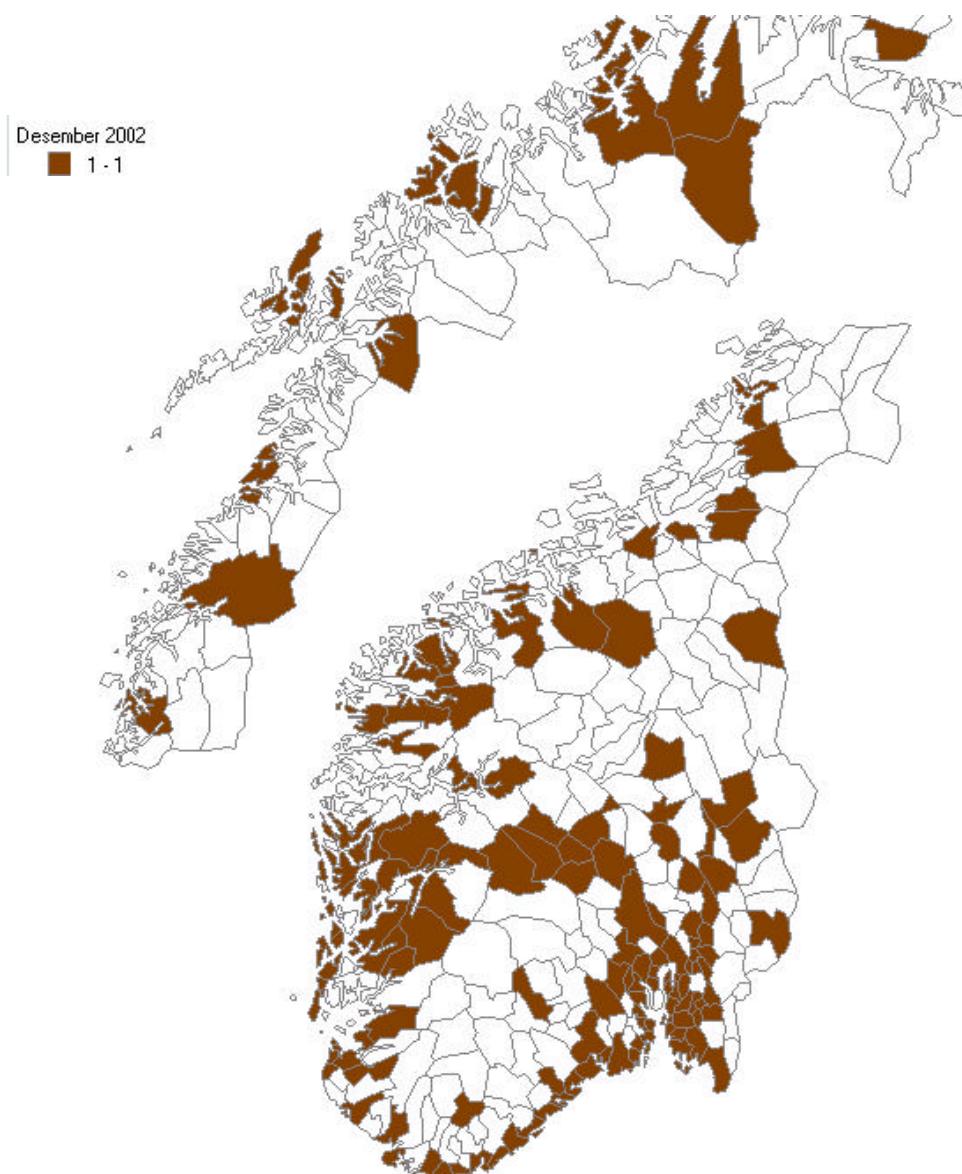
De følgende tre kart viser hvilke kommuner som ihht kartleggingen vil få bredbåndsdekning – hvert kart viser antatte forhold på et gitt tidspunkt.



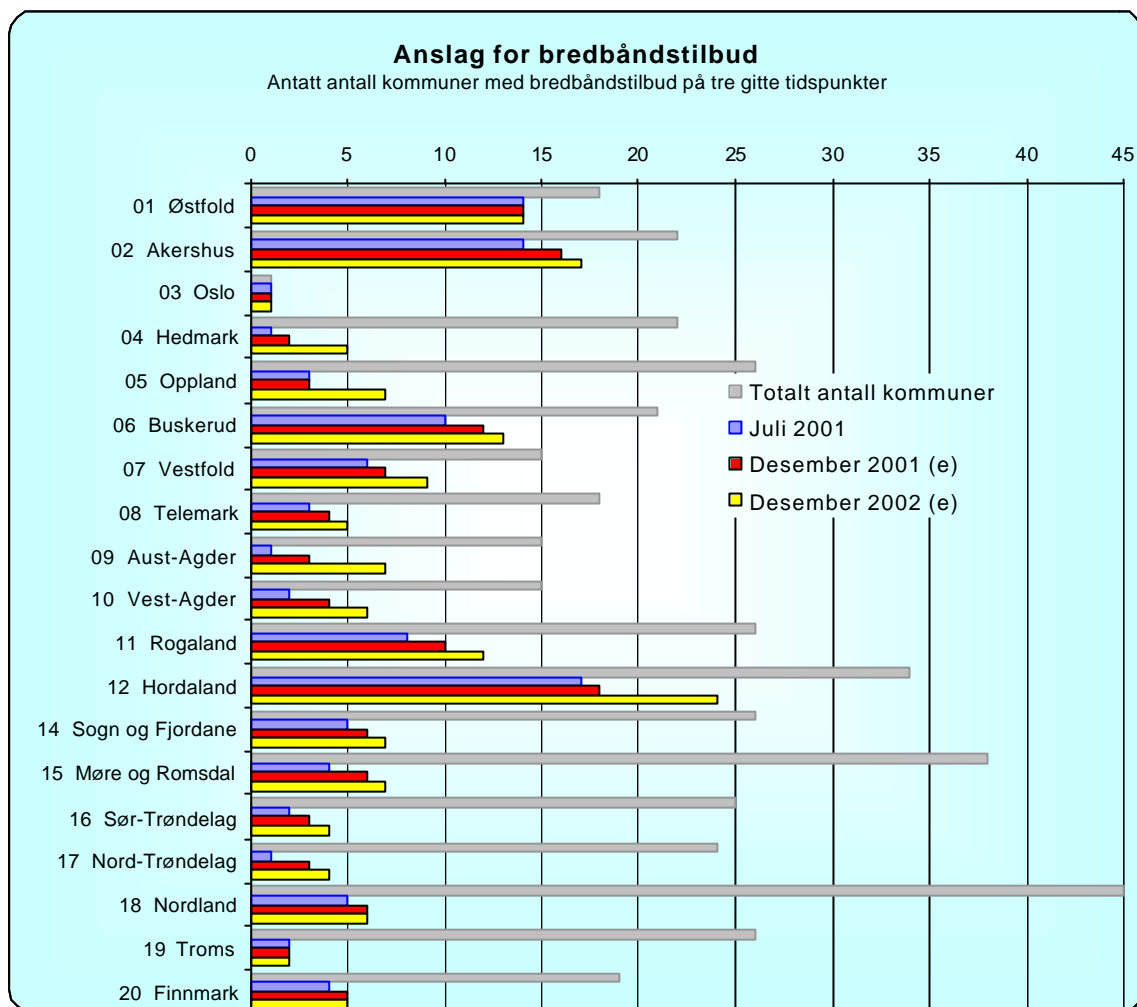
Pr juli 2001 viser kartleggingen at det er i alt 103 kommuner (24% av totalen) som har bredbåndstilbud. Det er en tyngde på kommunene langs Oslofjorden og i bysentra for øvrig.



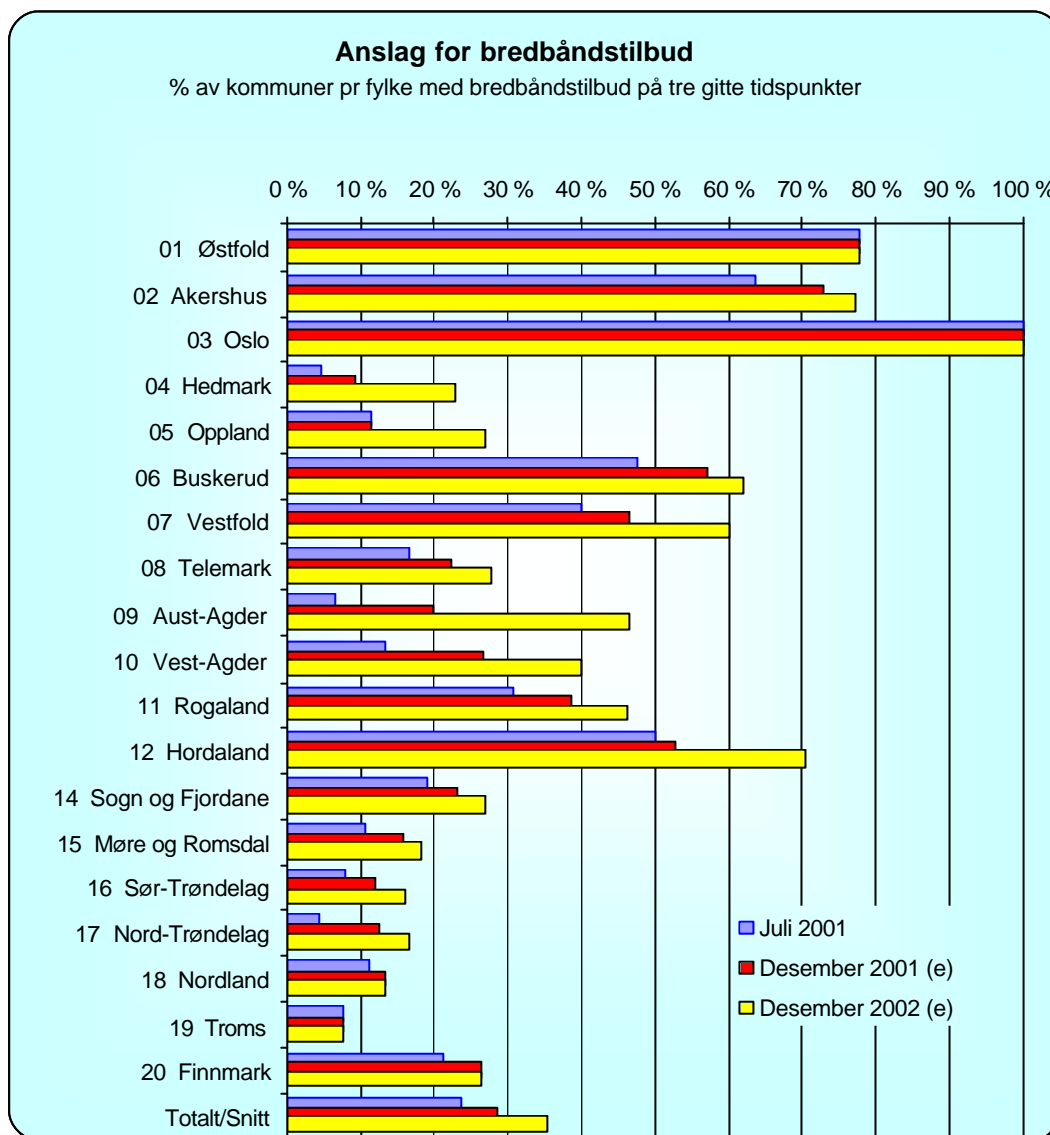
Pr desember 2001 viser kartleggingen at tilbudet på kommunenivå har økt – slik at i alt 125 kommuner (29% av totalen) forventes å ha et bredbåndstilbud. Endringene kommer over hele landet – intet fylke peker seg spesielt ut.



Kartet viser hvilke kommuner som antas å få bredbåndstilbud i løpet av desember 2002. Det er totalt 155 kommuner (36% av totalen) som er avmerket med brunt på kartet. Norsk Telecom AS' vurdering av disse resultatene er at de etter all sannsynlighet vil bli overgått. Vi anslår at faktisk dekningsprosent pr desember 2002 vil ligge i området 36-50%. Det er imidlertid langt fra 155 kommuner og opp til totalen på 436 kommuner.



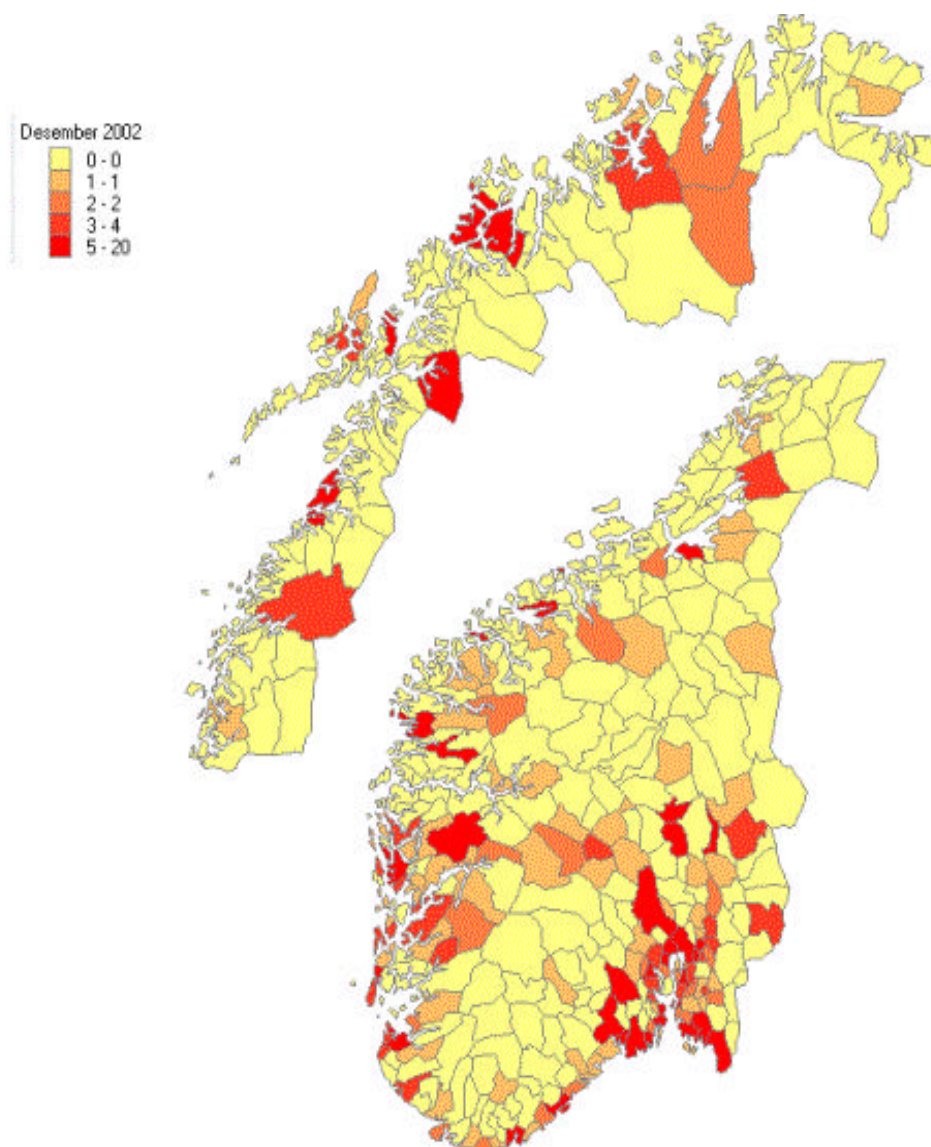
Grafen viser hvor mange kommunene i et fylke som antas å få tilbud om bredbånd på ett av de tre gitte tidspunktene. Grafen viser at det er betydelige forskjeller mellom de enkelte fylker.



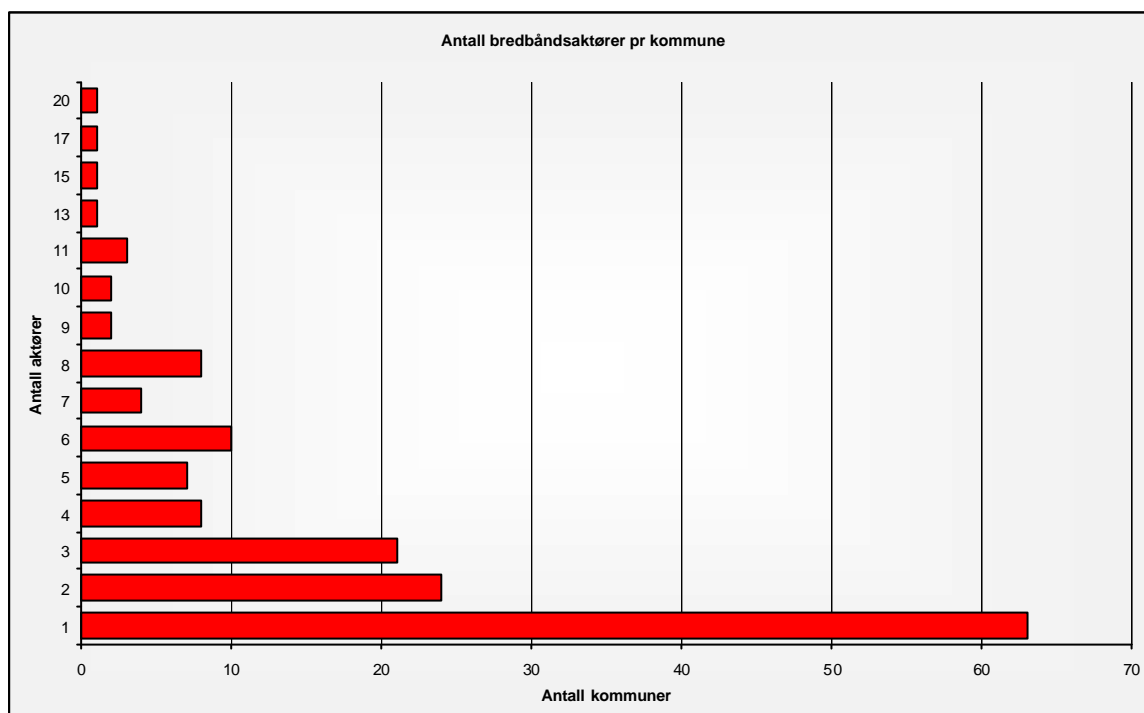
Grafen ovenfor viser tilsvarende hvor mange prosent av kommunene i et fylke som antas å få tilbud om bredbånd på ett av de tre gitte tidspunktene.

## 5.2 KONKURRANSEFORHOLD

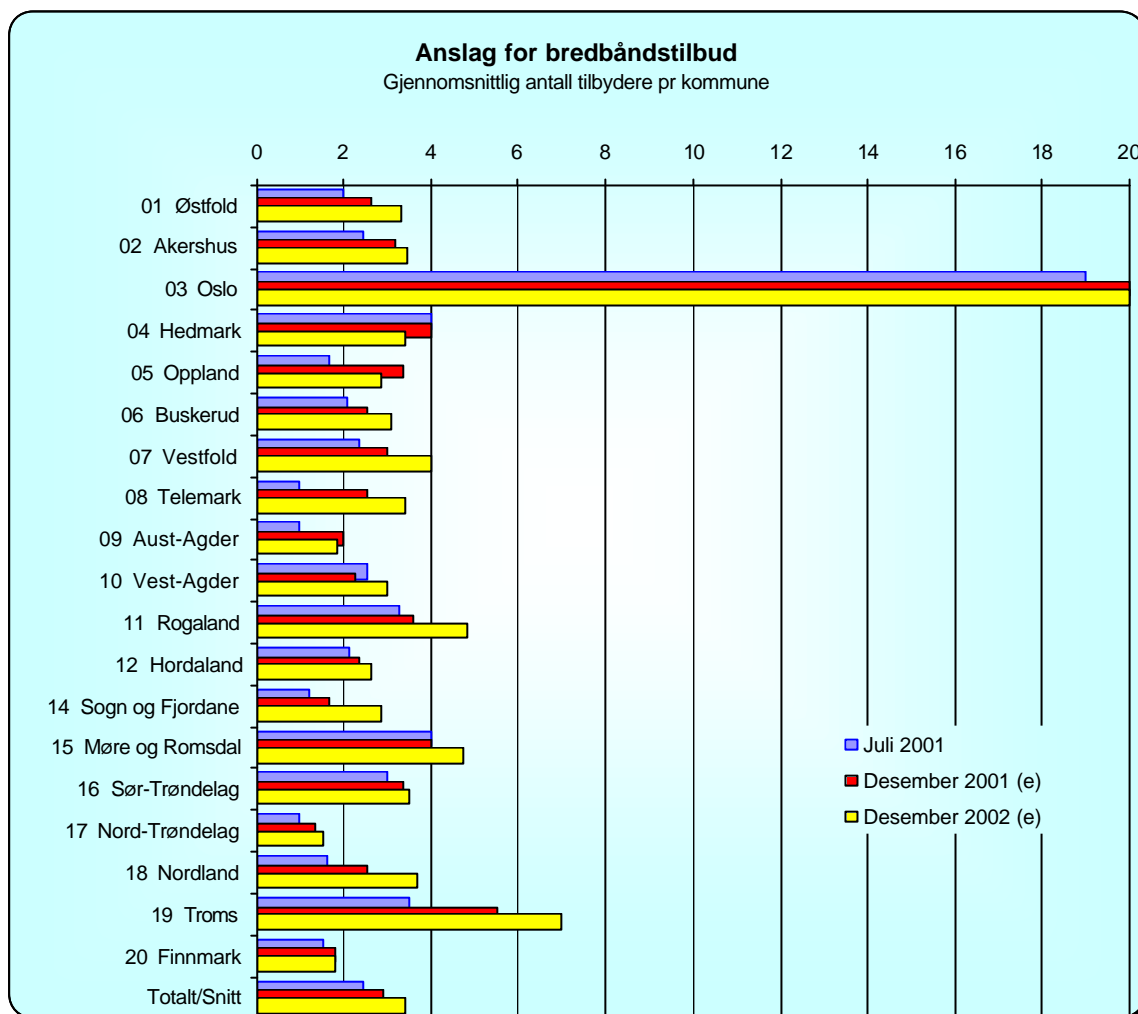
I de følgende kart og grafer vises mer informasjon om hvor mange aktører som ihht kartleggingen vil være aktive i hver kommune – altså om det er mer enn en tilbyder i en enkelt kommune. For å begrense sideantallet noe har vi i dette kapitlet primært fokusert på desember 2002-tall.



Dette kartet viser hvorledes tilbudssituasjonen forventes å være pr desember 2002. Jo flere parallele tilbud i en kommune, jo mørkere rød er fargen. Totalt er det 155 kommuner (36% av total) som antas å få bredbåndstilbud i løpet av 2002. Dette er å betrakte som et minimum av dekning. Faktisk etterspørsel vil kunne løfte dette tallet betraktelig.



Grafen ovenfor viser hvordan tilbudet pr desember 2002 forventes å spre seg mht antall aktører pr kommune. Det er i underkant av 300 kommuner (64%) som ikke forventer å ha et tilbud innen 2002, mens 63 av de 155 kommunene med tilbud kun vil ha én tilbyder/en teknologi (nederste bjelke). 24 kommuner vil ha to tilbydere (nest nederste bjelke). Totalt vil 9 kommuner få over 10 tilbud i samme kommune. Med f eks 10 tilbud menes at en sluttbruker kan velge mellom 10 ulike tilbud (f eks radio, SDSL, kabel etc...) og/eller tilbydere (f eks Telenor, Enitel, Catch og lignende).



Grafen ovenfor viser i større detaljgrad hvor mange aktører som tilbyr tjenester i det enkelte fylke – i snitt. Ikke overraskende topper Oslo listen med i alt ca 20 tilbydere i markedet. Totalt for Norge ser vi at det er ca 2,4 tilbydere i snitt i de kommunene som tilbyr bredbåndstjenester pr juli 2001. Pr desember 2002 er dette tallet økt til 3,4 tilbydere i snitt – på kommunenivå.

### 5.3 PRISBILDET - BEDRIFTSMARKEDET

Ser vi på prisbildet, er dette preget av stor variasjon både når det gjelder tilbydere og geografisk beliggenhet. I enkelte tilfeller er avviket bortimot 900% mellom laveste og høyeste pris i markedet på samme teknologi og hastighet. (v/ 512 Kbit/s ulisensiert radio). Så lenge dette foregår i et marked med flere aktører på banen er konkurranse bare sunt for bransjen, men på mange småsteder finnes ofte kun én tilbyder - og da er noen av tjenestene muligens priset forholdsvis høyt.

Prisene gjelder tilbud til bedriftsmarkedet, og er oppgitt pr måned ex mva og er i følge firmaets egne opplysninger. Opplysningene er oppgitt av firmaet selv ved direkte forespørsel eller innhentet via bedriftens hjemmesider.

Når det er hentet inn priser, er det tatt utgangspunkt i prisingen til bedriftsmarkedet. Prisene til dette markedet ligger jevnt over svært mye høyere enn til privatmarkedet. Mens en privatkunde betaler kr 500,- pr måned, må en bedriftskunde ofte ut med det tidobbelte. Dette kan imidlertid også ha sammenheng med at en i et bedriftsabonnement ofte har økt funksjonalitet, flerbrukeraksesser, brannmur og lignende inkludert i prisen.

En studie Norsk Telecom AS gjennomførte i det danske xDSL-markedet høsten 2000 viste for øvrig at bedriftsprisen gjennomgående var det dobbelte av privatprisen.

I tillegg til faste månedspriser, opererer det også med et engangsbetrag ved etablering for registrering, installasjon og annet. Det er også vanlig at prisen inkluderer overførsel av et visst antall Gigabyte pr måned. Dette er ikke tatt hensyn til ved prissammenlikninger. Det er heller ikke tatt hensyn til opplastingshastighet.

Nedenfor vises en sammenfatning av prisene hos aktuelle norske bredbåndsaktører. Vi ser at det er et betydelig spenn fra den dyreste til den billigste leverandøren av sammenliknbar hastighet.

### Gj.snittpriser ADSL

Teknologi	ADSL
-----------	------

Average of	Hastighet					
	384	640	704	1024	2048 2-8 Mbit/s	
Total	1 253	1 700	945	2 549	2 787	1 500
Max	1 900	2 100	1 395	3 400	3 900	1 500
Min	395	498	495	748	1 095	1 500

### Gj. snittpriser Kabel

Teknologi	Kabel
-----------	-------

Average of	Hastighet					
	384	512	550	768	1024	2048
Total	390	554	349	674	1 601	995
Max	430	554	349	1 083	2 706	995
Min	349	554	349	469	495	995

### Gj. Snittpriser SDSL

Teknologi	SDSL
-----------	------

Average of	Hastighet			
	256	512	1024	2320
Total	1 590	3 713	5 447	4 990
Max	1 590	4 900	6 900	4 990
Min	1 590	2 290	3 490	4 990

## 6 ANALYSE

Analysen gjennomgår faktisk utbredelse av bredbåndstilbud i Norge. Innledningsvis bør det understrekes at det er ikke selve teknologien som gjør at folk vil etterspørre bredbånd, men de nye tjenestene som kommer, bl a som en følge av at høyere kapasitet i nettet og av "always on"-konseptet. Den vanlige forbruker må bli oppmerksom på dette, slik at de vil etterspørre slike tjenester. Da vi utbyggingen etter hvert kunne komme av seg selv. Teknologi har vist seg å aldri være noen «Silver Bullet», den er kun et hjelpemiddel til å nå et mål – nemlig økt effektivitet og velferd gjennom utnyttelse av nye og smarte bredbåndstjenester....

### 6.1 NÅR VI MÅLET?

Norsk Telecom AS' kartlegging viser at innen utløpet av 2002 vil minimum 36% av kommunene i Norge ha et bredbåndstilbud. I ca 90 av disse kommunene vil det være mer enn én tilbyder. Analysen er på dette punktet meget usikker, basert på faktisk etterspørsel vil bredbåndsakstørene kunne produsere en dekning som er vesentlig bedre enn dette. Norsk Telecom AS anslår at faktisk tilbud pr desember 2002 vil ligge i området 36-50% av totalt antall kommuner. MEN – dette tilbudet vil være etterspørselsavhengig – så vi har en "høna og egget"-problemstilling....

**Norsk Telecom AS' vurdering er at det må settes inn både etterspørselsstimulerende og regulatoriske tiltak for at en skal ha en mulighet for å kunne oppnå f eks > 50% av kommunene innen utløpet av 2002.**

### 6.2 KONKURRANSEFORHOLDENE

Kartleggingen viser at det er et betydelig antall aktører (ca 50) – også på det lokale/regionale plan. Mange av aktørene løper imidlertid i flokk – så det blir mange kommuner som i praksis ikke får nevneverdig konkurranse på leveransene. Dette vil i og for seg være naturlig, gitt vår geografiske befolkningsstruktur.

Det er en rekke aktører som baserer seg på å benytte Telenors ADSL-utbygging (f eks ved bruk av *BAP-aksess* (leie av transportkapasitet frem til Telenors sentraler) og ved videresalg av *ADSL wholesale*), i stedet for å bygge ut selv. Dette er sannsynligvis samfunnsøkonomisk fornuftig (deling av ressursene), men gir liten effekt i "grisgrendte strøk". I tillegg vil "wholesale"-kundene måtte følge Telenors utbyggingstakt – en takt som synes å være langsommere enn ønskelig, og enn den faktiske etterspørselen. I forhold til konkurransesituasjonen og regjeringens målsetting mht bredbåndsutbygging, vil det sannsynligvis være bedre at det er et mangfold av aktører som konkurrerer med ulike teknologier – og at flere av disse realiserer bredbåndstjenester "på egen hånd", dvs mest mulig uavhengig av Telenors nett og markedsdominans.

### 6.3 MULIGE VIRKEMIDLER

#### ETTERSPØRSELSSTIMULERING

Flere aktører har foreslått at det bør gjennomføres offentlige innkjøp – eller etableres tilskuddsordninger som gjør det attraktivt for offentlige aktører å etterspørre bredbåndsakstøser. På regionalt nivå er det mulig for f eks fylkeskommuner å forhandle frem pakkeløsninger som for brukerne gir et riktig prisnivå, og som samtidig er tungen på skålen for å kunne oppnå "kritisk masse" for

utbygging i mindre kommuner og tettsteder. Flere aktører gir uttrykk for at denne ringvirkningseffekten eksisterer.

## ARBEIDE MED RÅVARETILGANG OG –PRISER

Flere aktører ønsker en bedre og billigere tilgang til Telenors basisprodukter (aksess, transport, losji og lignende). Pr i dag oppleves "samarbeidet" med Telenor som tidkrevende – både mht medgatte ressurser og faktisk kalendertid. Pr i dag vil for øvrig lett Telenors andel av leveransene utgjøre > 50% av sluttbrukerpriser.

Ytterligere informasjon om dette tema finnes i kapittel 7.2

## 6.4 INNSPILL FRA AKTØRENE

Et ledd i kartleggingen var å innhente synspunkter fra aktørene i bransjen. I Vedlegg 2 er innspill som er mottatt fra aktørene - basert på følgende spørsmål:

**"Hva mener du myndighetene kan/bør gjøre for å øke utbyggingshastigheten og –utbredelsen av høyhastighetsnett i Norge?"**

De tilbakespill som Norsk Telecom AS mottok – kan grovt sett grupperes i flg kategorier:

1. forslag innen etterspørselsstimulering – f eks innkjøpsordninger – gjerne regionalt
2. forslag om bruke av avgifts- og skattemekanismen for å stimulere til økt etterspørsel
3. sørge for lik tilgang til sentrale ressurser – i første rekke aksess- og transportelementer i Telenor-systemet
4. redusere Telenors makt og posisjon ifm bredbåndsutbygging

## 7 MULIGE OMRÅDER FOR VIDERE UNDERSØKELSER

Grunnet den knappe tiden ble Fase 1 av kartleggingen begrenset til kun å omfatte tilbudssiden av bredbåndsakssesser. I evt senere faser vil det være aktuelt å gjennomføre ytterligere kartlegging av andre faktorer. Mer informasjon om aktuelle analyseområder finnes i vedlegg 1.

### 7.1 KARTLEGGING AV ETTERSPORSEL

Et sentralt område for ytterligere kartlegging vil være etterspørselssiden – bl a innen offentlig sektor. Siden regjeringens bredbåndspan innebærer en fokus på tilbudet til bl a kommuneadministrasjoner, skoler, folkebibliotek og sykehus, vil disse kategoriene være en aktuell kandidat for umiddelbar kartlegging.

### 7.2 KARTLEGGING AV INNSATSAKTØRER

En hver tilbyder av bredbåndstjenester vil være avhengig av sentrale innsatsfaktorer, i første rekke:

- Aksess (f eks leie av kobberledninger hos Telenor)
- Transport (for sammenknytning av aksessnett)
- Innplassering av utstyr (f eks i sentraler tilhørende eksisterende teleoperatører)
- Tekniske, administrative og kommersielle/prismessige forhold ifm leie/bruk av Telenors "råvarer"

Norsk Telecom AS har gjennomført en overordnet kartlegging og vurdering av aktuelle LLUB-produkter hos Telenor – disse inkluderes nedenfor.

#### 7.2.1 KARTLEGGING AV LLUB-PRODUKTER

Det norske telekommarkedet har fått en jevn tilvekst av bredbåndsakstører det siste året. Felles for de fleste er at de trenger aksess ved hjelp av Telenors kobbernett. Utviklingen på LLUB-produkter og –priser følges derfor med argusøyne.

Pr i dag tilbyr i utgangspunktet Telenor aksess i ulike former, der fellesnevneren er at leietaker benytter ofte benytter ledige kobberpar, eller overtar bruksretten til Telenors eksisterende kobberpar frem til en sluttbruker.

Pr i dag grupperes operatøraksessproduktene ihht hvilket bruk leietaker skal bruke kobberet til.... Tabellen nedenfor viser grupperingene og tilhørende priser pr år (eks mva) hos Telenor:

Produkttype	Anvendelsesområde	Frekvensområde (tilnærmet)	Årspris eks avg
A	Overføring av tjenester inntil 20 kHz; PSTN, telemetri etc. på ett par	0 - 20 kHz	1200
B	Overføring av ISDN grunntilknytning eller	0 - 50 kHz	1490

Produkttype	Anvendelsesområde	Frekvensområde (tilnærmet)	Årspris eks avg
	opptil 160 kbit/s på ett par		
C	Overføring av ISDN utvidet tilknytning eller 2048 kbit/s på to par	0 – 300 kHz	4030 (for to par)
D	Overføring av 2048 kbit/s eller Nks4 kbit/s på ett par D1: =< 784 kbit/s D2: =< 1168 kbit/s D3: =< 2320 kbit/s	0 - 200 kHz 0 - 300 kHz 0 - 600 kHz	2015 2015 2015
E	Overføring på ett par av ADSL samt ISDN grunntilknytning eller PSTN på samme paret	0 – 50 KHz og 0,14 – 1,1 MHz	2015

Som vi ser er prisen på kobberet forskjellig ut i fra hvilket frekvensbånd som benyttes samt den bruk/nytte leietakeren planlegger. De fleste xDSL-leietakere ligger i prisgruppe D3 – altså 2015 kr/år eks mva. En del aktører i bransjen er i tvil om Telenor har anledning til å differensiere prisene på denne måten, prisene skal i utgangspunktet være kostnadsorienterte – og ikke ”nytteorienterte”. For å gjøre bildet komplett bør det også tillegges at en ADSL-aktør må leie plass til sitt utstyr i form av ”Telelosji”, etablering med mer.

Basert på dagens markedsprisinivå på et rimelig privatprodukt – dvs ca 3-4.000 NOK/år (eks avgift) ser vi at Telenors andel av brutto inntekt fra sluttbruker raskt overstiger 50% - for den tilbyder som ”vil lage xDSL selv”.

Norsk Telecom AS forventer også at det vil bli en mer fargerik debatt om det generelle prisnivået på LLUB-produkter. I dag koster det 2.139 kr/år eks mva for et komplett ISDN basis-abonnement hos Telenor – da abonnerer man både på en telefonitjeneste – samt at fastavgiften skal dekke kostnader med aksessnettet, feilretting, kundeservice, fakturering mm. Flere aktører Norsk Telecom AS har vært i kontakt med stiller spørsmålstegn til hvorledes kun leie av ”død kobber” kan koste omtrent det samme som å leie den samme kobbertrådpåret inkl en komplett telefonitjeneste/summetone. Tar en i betraktning oppstartskostnader og de bundlede Telelosjoutgiftene, vil det sannsynligvis være dyrere å leie kobber enn en komplett aksessjeneste (PSTN / ISDN).

Norsk Telecom AS er av den oppfatning at bredbåndsutbredelsen i Norge i stor grad vil avhenge av hvorledes LLUB-baserte produkter videre fremover blir gjort tilgjengelig og prissatt.

### 7.2.2 DELT OPERATØRAKSESS

Til høsten forventes Telenor å lansere ”delt aksess”, der leietaker leier rett til bruk av bestemte frekvenser i det kobberparet som i dag benyttes til telefoni (ISDN eller analog). Det knytter seg store forventninger til prisingen av dette produktet, da en her benytter eksisterende infrastruktur, der brorparten av kostnadene i praksis allerede er bakt inn i sluttbrukerens fastavgift for regulær telefoni. Slike produkter er

i dag tilgjengelige i Sverige og Danmark, til en pris som er vesenlig lavere enn prisene ovenfor. (Se eksempel fra Sverige nedenfor.)

En felles utfordring for bransjen er at brorparten av dagens og morgendagens internettaksesser vil være basert på Telenors kobbernett. Med dagens teknologi er kobbernettet i praksis et 80-90% ferdig bredbåndsnett, der den enkelte aktør enten kan leie en ADSL-tjeneste produsert av Telenor (ADSL wholesale), eller kan leie tilgang til kobbernettet (operatøraksess, delt operatøraksess etc). Deretter kan ISP'en legge et verdiøkende lag internett på toppen og i praksis lansere "sin" bredbåndstjeneste til sluttbrukermarkedet.

Debatten om bygging av bredbåndsnett, bevilgning av milliarder av kroner etc, synes dermed å ha oversett en liten detalj.... De aller fleste norske bedrifter og husstander har mao et nesten ferdig bredbåndsnett i husveggen allerede....

Telenor tilbyr pr juni 2001 ikke et "delt operatøraksess"-produkt.

Norsk Telecom AS har fått forståelsen av at Telenor jobber med å lansere "delt aksess"-produktet – antatt tilbudsdato er satt til 1. oktober 2001.

### HVA SKJER HOS "GRANNEN" TELIA?

Her er den tilsvarende oversikten fra Telia (Kilde [www.telia.se](http://www.telia.se)) :

Produktvariant	Lovlig tjenestespekter	kHz	Telia SEK pr år	Telenor sammenliknbar pris NOK pr år
<b>Kopparaksess S50</b>	PSTN, telemetri etc	0-20	1440	1200
	ISDN BA (tilsv GT) på ett par	0-50		
	SHDSL max 520 Kbit/s	0-85		
<b>Kopparaksess S300</b>	ISDN PRA (tilsv UT) eller HDSL 2048 kbit/s på to par	0-300	1520	2015
	SHDSL maks 2312 kbit/s på ett par	0-400		
<b>Kopparaksess S600</b>	HDSL 2048 kbit/s eller n*64 kbit/s på ett par	0-600	1520	2015
<b>Kopparaksess A1100</b>	ADSL og PSTN – alternativt ISDN på ett par	0-1,1 MHz	1880	2015
<b>Kopparaksess ADEL 1000</b>	ADSL på et par i kombinasjon med att Telia levererer PSTN på samma par	26 kHz – 1,1 MHz	600	Tilbys ikke
<b>Kopparaksess ADEL 900</b>	ADSL på et par i kombinasjon med att Telia levererer ISDN-BA på samma par	138 kHz – 1,1 MHz	600	Tilbys ikke



Produkttilbudet sammenfaller delvis med Telenors, mens prisbildet er forskjellig – alle prisene i Telenors nett er høyere enn tilsvarende priser hos ”grannen”.

Legg spesielt merke til produktene ADEL900/1000 – her tilbyr Telia ”delt operatøraksess” – hvilket vil si at en LLUB-leietaker kan leie et bestemt frekvensspektrum i det kobberparet som Telia allerede leverer sin PSTN/ISDN telefonitjeneste på. Prisen på dette produktet er 50 SEK/mnd – dvs 600 SEK/år. En operatør som ønsker å tilby ADSL ved å leie deler av aksessnettet til Telenor kan altså gjøre dette for 600 SEK pr år i Sverige, mens det billigste kobberproduktet hos Telenor koster 2015 NOK/år.

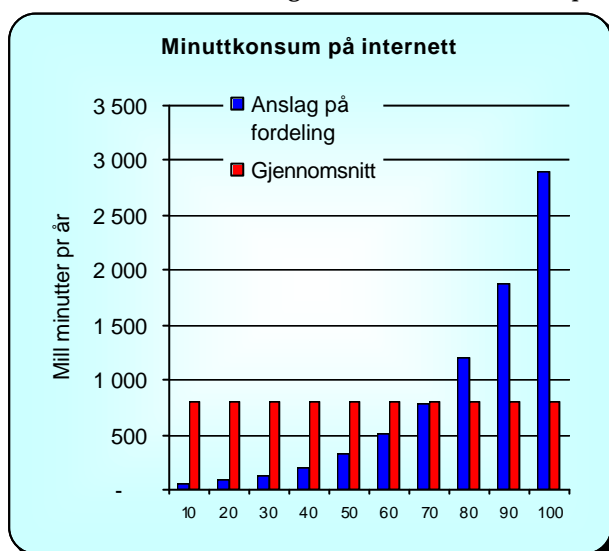
Markedsprisen på det billigste ADSL-produktet ligger omtrent likt også i Danmark (ca 700 DKK pr år). Med Telias ”delt operatøraksess” beholder altså kobberutleier ca 15+% av bruttoprisen – et betydelig forskjell ift norske forhold.

## 8 BREDBÅND ET TAPSPROSJEKT FOR (DE GAMLE) TELEAKTØRENE?

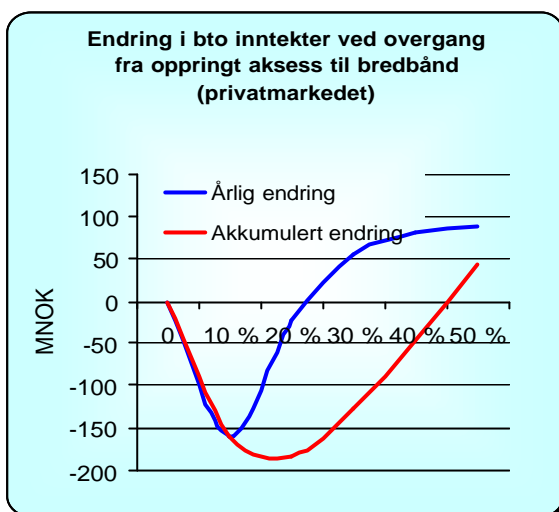
Norsk Telecom AS har gjennomført analyser av nettvirkningen av bredbånd/ADSL – dvs hvordan blir totalregnestykket når en (operatør) mister oppringte internettabonnenter, og får nye bredbånd-/ADSL-abonnenter. Vi har lagt til grunn at de første emigrantene vil være "supersurferne" – dvs de som surfer mest...

Oversikten nedenfor viser at tapte tellerskrittinntekter (inkl startavgift) og tapte abonnementsinntekter ikke vil oppveies av nye inntekter fra bredbånd/ADSL – basert på dagens prisnivå. På toppen av dette regnestykket kommer investeringer og kostnader til etablering og drift av ADSL, tallstørrelser som er betydelige!

Denne grafen viser vårt anslag for fordeling av internettbasert minuttproduksjon i 2000. Den blå delen av grafen illustrerer at 90%-percentilten (de 10 "øverste" % av dagens brukermasse)



genererte nesten 3 mrd minutter av den totale internettrafikken på ca 8 mrd minutter. Dette forbruket baserer seg på ca 70 min daglig surfetid for 90%-percentilen og ca 50 min pr dag i snitt for de neste 10%'ene. Vi har altså nesten et klassisk eksempel på 80:20-regelen – i dette tilfellet genererer 20% av brukerne opp mot 60% av trafikken.



Grafen til venstre viser nettoeffekten av tapte inntekter på hhv abonnement, startavgift og trafikkavgift på telefoninettet, sammenholdt med merinntekten ved bredbåndabonnementer.

Grafen viser at basert på et sett med gitte markedsbaserte forutsetninger, så er det et "nettotap" for bransjen at de det vil foregå en overgang til bredbåndabonnementer.

I analysen er det forutsatt at brukerne migrerer til den rimeligste bredbåndplattformen (pris eks avgift ca 350 kr/mnd – fallende etter hvert...) og dagens priser på hhv telefoni og internettabonnement.

I analysen har vi foreløpig ikke inkludert effekten av migrering innen de laveste lag i SMB-markedet – dvs effekten av at dagens brukere av f eks ISDN/ruter-baserte oppringte samband eller 64-128 Kbit/s leid linje sier opp disse abonnementene (kr 2-4.000 pr mnd) og går over til et abonnement med høyere kapasitet priset til kanskje ned mot 1.000 kr/mnd. Vi ser kun på inntektsendringer, og inkluderer ikke effekten av økte investeringer og økte driftskostnader.

Analysen viser at det er grunnlag for spekulasjonene om at de store teleaktørene "har god tid" mht utrulling av bredbånd, mens nye aktører som ikke baserer seg på videresalg av f eks Telenors "wholesale"-produkter, har all grunn til å legge seg i seletøyet.

Analysen ovenfor illustrerer at et av hovedproblemene for internettbransjen er den lave inntjeningen for aktørene. Flere aktører hevder at de "ikke tjener penger på internett", men at det derimot er tilleggsinntekter fra generert telefonitrafikk som sikrer et økonomisk (null)resultat. Gitt den økende viktigheten for internett som samfunnsmekanisme er det foruroligende at bransjen står på utrygg økonomisk fundament. Dette er en problemstilling som bør oppta politikere, regulatører og ulike tilsyn - i tillegg til bransjeaktørene selv.

## **Vedlegg**

1. Aktuelle områder i en bredbåndskartlegging
2. Hvordan øke bredbåndsutbyggingen -  
Innspill fra aktørene
3. Oversikt over norske bredbåndsakører

# 1 AKTUELLE OMRÅDER I EN BREDBÅNDSKARTLEGGING

(utdrag fra forstudiearbeidet gjennomført i juni 2001)

Aktuelt område	Nærmere beskrivelse	Kommentar
<b>TILBUDSSIDEN</b>		
<b>Teknologivalg</b>	<p>Det er i dag mulig å realisere bredbåndsløsninger på en rekke måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leide linjer</li> <li>• fiber</li> <li>• xDSL (kobber)</li> <li>• Kabel (TV-...)</li> <li>• Trådløse lisensierte nett</li> <li>• Trådløse ulisensierte nett</li> <li>• Strømnett (?)</li> <li>• Satellitt</li> <li>• Flere?</li> </ul>	Her må en prioritere hvilke teknologier som skal benyttes i statistikken ut i fra antatt ferdigstillelse av nettene, samt hvilke nettkategorier som retter seg mot de segmentene som er identifisert i regjeringens bredbåndsprogram.
<b>Utbygging</b>	<p>Utbygging foregår trinnvis – en inndeling i hvor langt utbyggingen er kommet kan beskrives slik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Landsnett (landsdekkende nett)</li> <li>• Regionalt nett (fylke/region)</li> <li>• Lokalt nett (i en bygd/grend)</li> <li>• Aksessnett (frem til sluttbruker)</li> </ul>	Noen aktører er meget påholdne med denne type informasjon, andre aktører benytter informasjon om egen utbygging som en profilering av selskapet.
<b>Hastighet</b>	Bredbåndsmarkedet er preget av leveranser av en rekke hastigheter – delvis avhengig av teknologiplattform. Blant sluttbrukermarkedet oppfattes nok bredbånd helt ned til 5-600 Kbit/s, slev om bredbånd historisk har blitt brukt om hastigheter fra 2Mbit/s og oppover....	For aktører som migrerer fra en oppringt linje, vil en fast "always on" aksess på f eks 500 Kbit/s være som "natt og dag" – her er det ofte ikke hastigheten som er avgjørende, men mer det faktum at alle arbeidsplasser knyttet til et nettverk også er tilknyttet internett.
<b>Tilbydere</b>	<p>Det er 26 tilbydere av bredbånd i Norge i dag (ihht <a href="http://www.telecom.no">www.telecom.no</a>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AIR-net AS</li> <li>2. BaneTele</li> <li>3. Bergen Nett og Media as</li> <li>4. Broadnet Norge AS</li> <li>5. Catch Communications a.s</li> <li>6. DataGuard AS</li> <li>7. Easynet AS</li> <li>8. ElTele Nord AS</li> <li>9. ElTele Vest as</li> <li>10. ElTele Øst AS/TeleDanmark</li> <li>11. Enitel AS</li> <li>12. EXO isp AS</li> <li>13. Formus Communications Norway AS (konkurs juni 2001)</li> <li>14. ITK Nett</li> </ol>	<p>Det er i dag en rekke aktører som tilbyr bredbåndsløsninger. Aktørene er aktive med ulike type teknologier, hvilket gjør det interessant at flest mulig av disse er representert i statistikken. Norsk Telecom AS antar imidlertid at ikke alle disse er medlem i NBF. Det må fastslås hvilke av disse som kan og vil delta i arbeidet, og i hvilken grad de er villig til å "dele data".</p> <p>Med utgangspunkt i regjeringens bredbåndsmelding er det naturlig å fokusere rapporteringen på begrep som ligger i bredbåndsplenen, dvs faktiske tilbud av tjenester (aksess eller andre) i den enkelte kommune.</p>

Aktuelt område	Nærmere beskrivelse	Kommentar
	15. KPNQwest Norway AS 16. MCI WorldCom/UUNET Norway AS 17. MultiNet AS 18. NextGenTel AS 19. Nextra 20. Priority Telecom AS 21. Song Networks 22. Tele2 Norge AS 23. Telenor Telecom Solutions 24. Totalnett AS 25. Utfors Bredbånd AS 26. WAN AS  Denne listen er neppe helt komplett – vi må derfor løpende vurder om det er andre kandidater...	
<b>Geografisk tilbud</b>	Aktuelle inndelingsmåter vil primært være pr kommune, men også andre inndelinger kan være aktuelle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle kommuner (435)</li> <li>• Bykommuner (..)</li> <li>• Fylker (17)</li> <li>• Byer – ned til en viss størrelse (12-15?)</li> </ul>	I en oppstartsfase må en gjøre et "fornuftig" valg mht ambisjonsnivå. Sannsynligvis vil det være hensiktsmessig å satse på de store byene og regionale sentra i første omgang.
<b>Priser</b>	En kartlegging bør inkludere hvilke priser som tilbys i markedet.	Bransjen erfarer innledningsvis sterkt fallende priser, men i andre land har tendensen nå begynt å snu, og flere aktører løfter nå prisen (opp til et nivå der prisen reflekterer det underliggende kostnadsnivå)
<b>ETTERSPORSELSSIDEN</b>		
<b>Etterspørselsgrupper</b>	I flg NHD's bredbåndsplan er det aktuelt med 5 etterspørselskategorier: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. skoler (3260)</li> <li>2. folkebibliotek (1084)</li> <li>3. sykehus (?)</li> <li>4. kommuneadministrasjoner (ca 435)</li> </ol> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. privatmarkedet (1,9 mill husstander)</li> </ol>	
<b>Bruk/etterspørsel</b>	Skal vi gjennomføre en kartlegging av etterspørselen er det flere fasetter som kan være aktuelle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• har bredbånd i dag</li> <li>• har bestilt bredbånd – venter på leveranse</li> <li>• har bestilt bredbånd – venter på utbygging</li> <li>• har besluttet anskaffelse, men ikke bestilt</li> <li>• har planer om å anskaffe bredbånd – men ikke besluttet</li> <li>• har ønsker om å anskaffe bredbånd – men ingen planer</li> </ul>	

<b>ANDRE ASPEKTER</b>		
<b>Tidsakse</b>	<p>I oppdelingen vil det være viktig å fastsette en bestemt tidsmessig inndeling – f eks</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nå</li> <li>• i år (slutten av året)</li> <li>• til neste år (slutten av året)</li> </ul>	
<b>Samarbeidende aktører</b>	<p>I arbeidet med statistikken er det viktig å ta stilling til hvor mange aktører som skal delta i arbeidet – f eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IKT Norges Bredbåndsforum</li> <li>• NHO</li> <li>• Samferdselsdept</li> <li>• Post- og teletilsynet</li> <li>• SSB</li> <li>• Undervisningsdept</li> <li>• Kommunal og Arbeidsdept.</li> <li>• ...flere dept...?</li> <li>• Kommunenes sentralforbund</li> <li>• Norsk Telecom AS</li> </ul>	<p>I oppstarten anbefales det å involvere så få aktører som mulig. Jo flere kokker.... Gjelder også i telekom, og med den meget knappe tidsfristen som eksisterer er det urealistisk å satse på et "bredt samarbeide" i første omgang.</p>

## 2 HVORDAN ØKE BREDBÅNDSUTBYGGINGEN - INNSPILL FRA AKTØRENE

Et ledd i kartleggingen var å innhente synspunkter fra aktørene i bransjen. Nedenfor er innspill som er mottatt fra aktørene - basert på følgende spørsmål:

**”Hva mener du myndighetene kan/bør gjøre for å øke utbyggingshastigheten og –utbredelsen av høyhastighetsnett i Norge?”**

Her er innspill Norsk Telecom AS har fått fra enkeltaktører...:

1. Det offentlige regelverk for kabelnett (koaxialnett som overfører TV signaler) er mere omfattende enn nett som etableres med annen teknologi og som overfører de samme tjenestene. Dette hindrer utbygging av kabelbaserte bredbåndsnett.
2. Dersom kommunene stimuleres til å investere i DSL nett til egne intern-nettverk, blir konsekvensen som regel at innbyggerne i de samme kommunene også får DSL tilbud. Les: Bodø, Skedsmo, Oppegård osv. I disse kommunene har innbyggerne Norges beste bredbåndstilbud!
3. Det viktigste er at myndighetene kutter ut Forvaltningsnett-samarbeidet. Slik vi ser det, har dette bare virket mot sin hensikt. La heller kommunene gjøre små feil (på samme måte som næringslivet ellers) ved valg av leverandører eller teknologi, enn å sløse vekk de samme pengene på å ”utrede” hva slags leverandører og teknologi de skal satse på, før de kjøper den hos Telenor... Det offentlige må bli flinkere til å ansette IT kompetente ungdommer i slike stillinger! Det viktigste er ikke å utrede, men å gjøre noe! Argh!
  - Eksempel: I Forvaltningsnett samarbeidet gikk søknadsfristen for bredbåndsdeltakelse for nye leverandører ut den 1. juli 2000. SDSL teknologien fikk først sitt inntog på det norske markedet senere den høsten. Nå er det fremdeles 1 år til vi kan søke om å bli med igjen etter 2 års søknadsstopp. Da mister de som kjøper inn via Forvaltningsnett muligheten til å bli anbefalt nye leverandører som dominerer markedet med den nye teknologien, i de 2 beste årene av teknologiens syklus. De er noen luringer disse her... De kan tydeligvis sin bransje...
4. Ikke la Telenor få sette rammene for denne debatten også!!!
5. Ikke la Telenorselskaper få de gode kundebetingelsene hos hverandre som de tydeligvis har.
6. Kommunale ordninger for etablering av kabelnett er ikke alltid basert på kostprinsippet. Vi kan nevne asfaltering, hvor kommuner krever større utstrekning og høyere kost enn nødvendig.

7. Kommuner prøver å "melke" bredbåndsutbyggere ved å innføre avgifter for at kabler kan ligge i offentlig grunn. Bredbåndslleverandører må ta risikoen for alle investeringer av infrastruktur og systemer uten garanti for leveranse.
8. Kunnskap hos myndighetene må forbedres.
9. Post og Teletilsynet utarbeider regler for grensesnitt mellom anleggsdeler som vanskeliggjør og fordyrer etableringen av infrastruktur både for leverandør og kunde.
10. Priser på tjenester der man er avhengig av Telenor er for høye. Det oppleves stadig at Telenor gir gunstigere betingelser ved direkte salg enn til nn som operatør. Dette begrenser i stor grad andre aktørers mulighet til introdusere nye tjenester som konkurrerer med Telenor.

EN grunnleggende forutsetning for rask og fortsatt vekst er at Telenor tvinges til å gjøre privilegerte tjenester reelt tilgjengelig til en kostbasert pris. Videre må de ulike deler av Telenor nektes å samarbeide som om de var et konsern der det passer, mens de omgår rabattregler ved å opptre som uavhengige selskaper i andre sammenhenger.

11. Det offentlige må realisere flere større prosjekter som krever stor overføringskapasitet i nettet. For å nå ut i områder der det ikke er bredbånddekning i dag kan det være nødvendig å legge aktiviteter i slike områder, f.eks. Nord-Norge, eller å bruke offentlige etater eller halvoffentlige virksomheter som samarbeidspartnere i utbygginger.
12. Aktiviteten på universitets- og høyskolenivå må økes innen området kommunikasjon og IT-tjenester for å produsere såkorn for nye prosjekter og som bestillere av tjenester.
13. Myndighetene bør tilby skatte lette ved anvendelse av bredbånd. Med anvendelse menes en litt avansert utnyttelse.
14. Myndighetene bør subsidiere aktørene slik at prisene kan komme ned på et fornuftig plan. Da økes volum og subsidiene kan taes vekk.
15. Myndighetene kan stimulere etterspørsel ved for eksempel skattelette for privatpersoner ved installasjon av Bredbånd, og støtte til offentlige og kommunale instanser som kontorer, bedrifter, skoler, universiteter mv. På mindre steder og sentra vil dette kunne representere den "kritiske masse" som gjør investeringer mer interessante for aktuelle tilbydere.
16. UNGGÅ å pålegge Telenor (og andre ISP- tilbydere) å tilby ordinær Internett-tilknytning basert på analoge og ISDN-baserte linjer til flate rater. Dette vil begrense etterspørsel etter bredbåndsbaserte samband.
17. Pålegge Telenor å gjøre tilgangen til telenettet mer tilgjengelig, blant annet både praktisk og prismessig.
18. Splitte Telenor tilsvarende Statoil/SDØE, slik at netteier blir et forvaltningsselskap med ordinære kundeforhold til alle operatører, mens tjenestetilbyder Telenor må konkurrere på like vilkår med andre operatører.
19. Stimulere innholdsproduksjon slik at både bedriftsrelaterte tjenester og privatrelaterte tilbud kan synliggjøre nytten av

bredbånd. Bl.a. ved å digitalisere innhold i statlig eie, så som alt audio/video-materiale av underholdningsverdi, samt NRKs produksjon, og pålegge dette tilgjengeliggjort i markedet gjennom alle operatører. Videreutvikle støtteordninger til norsk film/videoproduksjon med spesielt fokus på digitalisering, interaktivitet og tilgjengeliggjort på eksisterende bredbåndsportaler.

20. UNNGÅ å forsøke å definere bredbånd etter en teknisk standard (2 MB, 10 MB, asynkron el. Synkron), men heller utvide kunnskap om hva bredbånd skal brukes til – som et interaktivt, multimediasert medium.
21. Gi momsfristak for alle bredbåndstjenester.
22. Redusere avgifter på samband/utstyr/lisenser.
23. Lette regler for etablering, statlig og kommunalt.
24. Sørge for like konkurransevilkår.
25. Fjerne spesielle reguleringer av kabel-tv bransjen.
26. Stimulere til satsing gjennom kjøp av tjenester og støtte.
27. Utviklingen hindres av politiske avtaler mellom boligkooperasjon og Telenor.
28. Samarbeide med de eksisterende aktører vil kunne øke utbyggingshastigheten – dette oppleves som vanskelig nå.
29. Spesielle kommunale vedtak, som i <by i Sør-Norge>, hvor <aktør> som 3de part, etter Telenor og Elverket, er nektet føring av kabler i luft. Dette til tross for at det er ledig plass i stolper.
30. Sørge for bedre tilgang til transportnett og bynett. Se til Sverige og deres ordning med Stokab. ( ⇒ *Halvoffentlig selskap som har samlet all telekom-infrastruktur og føringsveier i Stockholmsregionen – for så å leie dette ut til like vogn kostnadsbaserte vilkår til alle interesserte teleaktører.*)
31. Sørge for å stimulere til konkurranse ved like konkurransevilkår. I dag er det i realiteten fremdeles en aktør –Telenor - som styrer det norske markedet.
32. Skaffe mer fiber i et samarbeid mellom aktørene og staten. Sverige har 5 ganger mer fiber enn Norge. Da først vil vi få et tilbud som kan gi konkurransedyktige priser.
33. Kommunene bør oppfordres til mer aktiv deltagelse i lokale bredbåndssatsinger.
34. Sørge for tilgang til aksessnettene på like vilkår nå.
35. Tiltak/stimulere for utbredelse av nettet i grisgrendte strøk.
36. Økte bevilgninger til offentlig/kommunal virksomhet vil bidra til forsering av utbyggingen som igjen vil bidra til økt tilbud til både privat- og bedriftsmarkedet.
37. Gå vekk fra Forvaltningsnett dersom disse ikke ønsker å bruke regionale leverandører.

38. Stimulere gjennom tilskuddsordninger til mere grisgrendte strøk. I dag er stønad ofte proporsjonal med innbyggertallet, jfr. tilskudd til helseregionene.
39. Pålegge Telenor å sluse inn konkurrenter også på IP-tjenester/MPLS i Telenor sitt nett, slik at en aktør som ikke er landsdekkende kan levere via Telenor sitt nett også på høye hastigheter til en kostnadsbasert pris
40. "Vi tar gjerne i mot representanter for departementet, for å vise hva som skjer her i Vest....." (*fra en aktør som har "mye å gjøre for tiden"...*)
41. Når det koster nesten det samme å kjøpe en komplett wholesale ADSL-tjeneste – inkl BAP-aksess, som det å leie et kobberpar – da er det noe galt med prisingen hos Telenor!

### **3 OVERSIKT OVER NORSKE BREDBÅNDSAKTØRER**

Et ledd i kartleggingen av markedet har vært å sette opp en oversikt over aktørene i bredbåndssegmentet. Etter hvert som arbeidet har skredet frem, har det dukket opp flere aktører. Listen nedenfor er dermed nepe komplett, men er en ca oversikt over mangfoldet blant norske bredbåndstilbydere pr juli 2001.

Informasjonen er i utgangspunktet basert på tilgjengelig informasjon på selskapenes hjemmesider etc.

<b>Navn</b>	<b>"Hjemme-lokasjon"</b>	<b>Teknologi</b>
<b>1. Access IT</b>	Stavanger og Arendal	Trådløst radio, inntil 2mbit
<b>2. AxxessIT ASA</b>	Oslo og Halden	
<b>3. AGS Gruppen</b>	Horten	
<b>4. Alfanett</b>	Bærum	Kabel TV
<b>5. Aalesund.net</b>	Ålesund	SDSL fra Catch Comm.
<b>6. Air Net</b>	Sortland	Trådløst radio, inntil 2mbit
<b>7. BaneTele / Jernbanelverket</b>	Oslo	Fiberkabel, fra 2 Mbit/s og over
<b>8. Broadnett</b>	Bærum	Trådløst radio, lisensiert
<b>9. Bredbåndsfabrikken</b>	Oslo	Fiberoptisk kabel som gir hastighet opp til 100 Mbit/s.
<b>10. Bergen Nett og Media</b>	Bergen	ADSL, SDSL, Digitale fastlinjer, fra 2-34 Mbit/s
<b>11. BKK Bredbånd</b>	Bergen	Strømnettverket, inntil 10Mbit/s
<b>12. Bluecom</b>	Oslo	ADSL via telenettet, og trådløst
<b>13. Chello Broadband Norway</b>	Oslo	Kabel-TV inntill 768 Kb/s
<b>14. Catch Communications</b>	Bodø	DSL 144 kbit/s 256 kbit/s 512 kbit/s 1024 kbit/s 2320 kbit/s
<b>15. Data Guard</b>	Bergen	SDSL fra 256 kbit/s til 2,3 mbit/s

<b>Navn</b>	<b>"Hjemmelokasjon"</b>	<b>Teknologi</b>
<b>16. Easynet</b>	Oslo	Radiolink 1,9 Mbs
<b>17. EITele Nord</b>	Alta	Fiber kabel og Radio Punkt til multipunkt Fiber: fra 256 Kb/s – 100 Mb/s Link fra 256 Kb/s - 2Mb/s
<b>18. EITele Øst</b>	Oslo	Lisensiert Radio, SDSL
<b>19. EITele Vest</b>	Haugesund/Bergen	Fiber kabel og Radio Punkt til multipunkt.
<b>20. E-VEI / Finnmark Bredbånd</b>	Lakselv	Radio
<b>21. Enitel</b>	Lysaker	ADSL
<b>22. EXOisp</b>	Bergen	ADSL 384 / 256 kbit/s 640 / 256 kbit/s 1024 / 384 kbit/s 2048 / 448 kbit/s
<b>23. GTS Norge</b>	Kr.sand	Leide linjer , xDSL
<b>24. INO AS</b>	Ulvik	Radio, ulisensiert inntil 2Mbit/s
<b>25. ITK Nett</b>	Alta	Fiberforbindelse 100/1000 Mbit/s, Kabel-TV <10 Mbit/s, Trådløs <10 Mbit/s
<b>26. KPNQwest</b>	Oslo	DSL Connect - Produkt 1: 384/256, Produkt 2: 640/256, Produkt 3: 1024/384, Produkt 4: 2048/448
<b>27. MCI WorldCom/ UUNet Norway</b>	Oslo	Leide linjer
<b>28. Millennium Norge AS</b>	Holmestrand	Radiobølger, ADSL fra Telenor
<b>29. Modum Kabel-TV</b>	Modum	Kabel TV
<b>30. Mimer AS</b>	Ålesund	ADSL og Trådløst radio
<b>31. Multinet AS</b>	Trondheim	ADSL via eksisterende ISDN abonnement. Hastighet (inn / ut) 384 / 256 kbit/s, 640 / 256 kbit/s , 1024 / 384 kbit/s, 2048 / 448 kbit/s
<b>32. Nethood AS</b>		
<b>33. NextGenTel AS</b>	Bergen	ADSL

<b>Navn</b>	<b>"Hjemme-lokasjon"</b>	<b>Teknologi</b>
<b>34. Nextra / Telenor</b>	Oslo	E3, SDM, ATM, ADSL. Hastigheter fra 64 kbit -2Mbit
<b>35. Powertech</b>	Oslo	leid samband i hastigheter fra 64kbit/s til 34Mbit/s. SDSL Internettaksess fra 144kbit/s til 2,3Mbit/s
<b>36. Priority Telecom</b>	Oslo, Østfold, Vestfold	Kobber, coax, radio og fiber. Fra 64Kbit til 155Mbit
<b>37. RingNett AS</b>	Hønefoss	Tilbyr Internettaksess fra 256 Kbit/s til 2 Mbit/s. Ikke oppgitt type teknologi eller priser.
<b>38. SDSL.no</b>		=DataGuard
<b>39. Smartcall</b>	Lysaker	xDSL, Lisensiert radio 40GHz
<b>40. Song Networks /TeleEurope</b>	Oslo	Fiber: 512 Kb/s – 10 Gb/s Radio: punkt - multipunkt 2-30 Mb/s SDSL: 2048/2048 kb/s Leide samband: 512 Kb/s – 2 Mb/s
<b>41. Tele2</b>	Oslo	Fast linje, trådløs, ADSL
<b>42. TeleGlobe Norge</b>	Sandvika	Fast aksess – leide linjer
<b>43. Tiscali / World Online AS</b>	Oslo	Satellitt og ADSL Tempo: 384/128 kbit/s, Tempo Xtra: 704/128 kbit/s og Tempo Ultra: 2048/448 kbit/s
<b>44. Totalnett AS</b>	Andenæs	Trådløs radiokommunikasjon på 11Mbit standarden. 64 - 2048 kb/s inn/ut
<b>45. UniWeb</b>	Tønsberg	Trådløs radio i samarbeid med WAN. Hastigheter fra 256Kbit/s til 11 Mbit/s.
<b>46. Utfors Bredbånd</b>	Oslo	Kobber, fiber, radio
<b>47. UPC</b>	Oslo	Kabel TV
<b>48. Vest Internett AS</b>	Stryn	Trådløst og 2 Mb/s samband mot Internett gjennom Enitel
<b>49. WAN AS</b>	Halden	Bredbånd radio aksess. 2-6 Mb/s