

# Digitalovergangen i små og mellomstore kabel-TV-nett

# Innholdsfortegnelse

1	Om veiledningen	2
	<b>1.1 Generelt</b>	<b>2</b>
	<b>1.2 Koaksialkabelbasert nett</b>	<b>2</b>
2	Motivet for digitalovergangen	3
3	Hvilke utfordringer står små og mellomstore kabel-TV-nett overfor?	4
	<b>3.1 Regulatoriske forutsetninger</b>	<b>4</b>
	<b>3.2 Administrative og økonomiske forutsetninger</b>	<b>6</b>
4	Hvem kan levere digital-TV?	6
	<b>4.1 Kabel-TV</b>	<b>8</b>
	<b>4.2 Digitalt bakkenett</b>	<b>10</b>
	<b>4.3 Satellitt</b>	<b>11</b>
	<b>4.4 IP-baserte nett</b>	<b>12</b>
	<b>4.5 Kombinasjonsløsninger</b>	<b>13</b>
	<b>4.6 Distribusjonsformer som kan komme</b>	<b>15</b>
5	Vedlegg: Digital ordliste	16

Utarbeidet av arbeidsgruppen for kabel-TV i regi av  
DigitalTVForum

# 1 Om veiledningen

## 1.1 Generelt

Dette dokumentet skal være en hjelp for eiere av små og mellomstore kabel-TV-nett. Veiledningen gir basiskunnskap om hvilke muligheter og utfordringer som disse nettene møter i overgangen fra analoge til digitale radio- og fjernsyns-sendinger. Den typiske målgruppen for veiledningen er kabel-TV-selskap, bedrifter, boligselskaper (borettslag, sameier, etc.), velforeninger og institusjoner (skoler, sykehus, etc.).

Vi befinner oss i en utvikling der kringkastingssendinger sprer seg til nye distribusjonsformer, og det utvikles samtidig nye tjenester. Denne utviklingen skyldes i stor grad den digitale kringkastingsteknologien som ble utviklet i løpet av 1990-årene. Overgangen til den digitale teknologien innebærer en stor omstilling for både myndigheter, næringslivet og forbrukerne, og er favnet av begrepet ”digitalovergangen”. Som en følge av denne digitalovergangen vil kunne få distribusjon av radio og fjernsyn i de fleste nett, eksempelvis:

- kabel-TV-nett
- digitalt bakkenett<sup>1</sup>
- satellitt
- telenettets abonnentlinjer
- optisk fibernet

Digitalovergangen åpner mange nye og spennende utsikter, men stiller også eiere av små og mellomstore kabel-TV-nett overfor utfordringer og krevende valg. Når radio- og fjernsynssignalene etter hvert kan mottas fra de fleste ekomnett, får eierne større kompleksitet blant annet fordi det nå vil være aktuelt å ha flere leverandører til samme nett. I samband med regelmessig vedlikehold av nettet må netteierne dessuten ta stilling til om koaksialkablene skal skiftes ut med kombinasjoner av fiber og koaksialkabel (HFC) eller kombinasjoner av fiber og ethernetkabel, eller kanskje velge å gå over til et radiobasert trådløst nett. I mange tilfeller vil valgene resultere i at man tar i bruk flere teknologier slik at vi får en hybridisering med flere kabeltyper og radioløsninger i det samme nettet.

I denne veiledningen vil vi legge fokuset på muligheter som ligger i å bygge videre på de koaksialkabelbaserte nettene. En annen nyttig kilde til informasjon om digital-TV er nettstedet [www.digitaltvinnorge.no](http://www.digitaltvinnorge.no).

## 1.2 Koaksialkabelbasert nett

Moderne kabel-TV-nett benytter koaksialkabler i kombinasjon med fiber kabler i såkalte ”hybrid-fiber-coax” løsninger (HFC). Koaksialkabelen er meget godt egnet til å overføre radiosignaler, og det er om lag en million slike tilknytningspunkter i

---

<sup>1</sup> Det digitale bakkenettet bygges ut av NTV i perioden 2007-2009

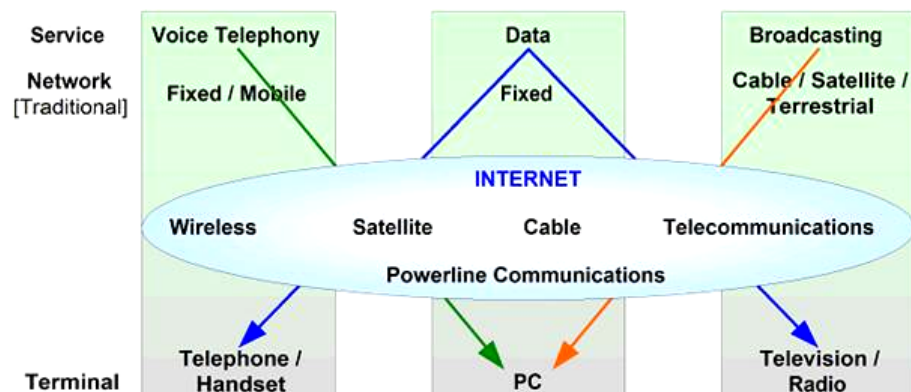
Norge. Kabel-TV-nettene er blitt bygget av private aktører gjennom de siste 30 årene.

I notatet ”Vurderinger av bredbåndsdekning” av 9. januar 2006 sier Post- og teletilsynet:

”Som aksessressurs representerer koaksialkablene et potensielt superbredbånd på linje med optisk fiberkabel. Kabel-TV-industrien har allerede tatt i bruk Gigabit Ethernet (GIGE) i stamnettene og forbereder seg på overgang til IP-video. Det arbeides nå for å føre denne teknologien ut i de koaksialkabelbaserte aksessnettene, og dette vil kunne gi en vesentlig effektiviseringsgevinst og frigjøre store deler av frekvensbåndet som nå brukes til analoge og digitale programpakker. Ved å ta i bruk de frigjorte frekvensressursene blir det mulig å tilby internettilknytning og andre bredbåndstjenester med gigabithastigheter til sluttbrukerne. Overgang til IP/GIGE gjør også at aksessnettene kan tilkoples bredbånd fra de fleste ekomtilbydere.”

## 2 Motivet for digitalovergangen

EU-kommisjonen har en klart formulert målsetting om å fremme en overgang til digital kringkasting. Dette er et viktig element i EUs plan om å utvikle et informasjonssamfunn – eEurope. For å sikre dette har Kommisjonen fastsatt et knippe med direktiver som Norge er forpliktet til å følge gjennom EØS-avtalen. Rammeverket fra EU er bygget på ideene om et fritt næringsliv, og drivkraften har vært konvergensen (sammensmelting) mellom telekommunikasjon, kringkasting og IT-sektorene, jf. illustrasjonen under.



Source: Based upon presentations provided by the European Commission

Etter konvergens leveres innholdstjenester uavhengig av nett-typer, og reguleringen samles under begrepet 'elektronisk kommunikasjon' (ekom)som gjelder likt for alle nett.

I Norge uttrykker ekomloven denne reguleringen, med oppfordring om å bidra til digitalovergangen. Det vektlegges at overgangen til digital radio og fjernsyn vil stimulere innovasjon og vekst i markedet for forbrukerutstyr, og bidra til etableringen av informasjonssamfunnet.

Forbrukerne vil kunne oppleve følgende fordeler med digital kringkasting:

- bedre lyd
- bedre bildekvalitet
- bedre bærbar og mobilt mottak
- flere radio- og fjernsynskanaler
- video on demand
- mulighet for HDTV
- forbedrete informasjonstjenester
- bedre opptaksmuligheter
- forbedringer for hørselshemmede og svaksynte

En viktig samfunnsøkonomisk fordel ligger i at ytterligere frekvensplass frigjøres når analoge kringkastingskanaler slukkes. Dette skyldes at digitale radio- og fjernsynssendinger er vesentlig mer effektive enn analoge sendinger når det gjelder behovet for frekvensplass. Den frigjorte frekvensplassen kan brukes til nye konvergente tjenester i bakkenett og kabel-TV-nett. Jo tidligere overgangen fra analoge til digitale sendinger innledes og jo kortere overgangsperioden blir, desto raskere kan forbrukerne ta del i disse fordelene.

## 3 Hvilke utfordringer står små og mellomstore kabel-TV-nett overfor?

### 3.1 Regulatoriske forutsetninger

#### 3.1.1 FORSKRIFTSBESTEMT TEKNISK KVALITET OG STANDARD

De norske bestemmelsene som regulerer drift og utforming av kabel-TV-nett finnes først og fremst i *forskrift om elektroniske kommunikasjonsnett og elektroniske kommunikasjonstjeneste* (ekomforskriften). Denne forskriften krever blant annet at

- ekomnett skal bygges slik at en sluttbruker ikke kan påvirke andre sluttbrukeres elektroniske kommunikasjon slik at det oppstår fare for redusert tjenestekvalitet eller mulighet for avlytting.
- Koaksialkabelbasert ekomnett skal legges i stjernestruktur for den delen av nettet som sluttbrukere tilkoples. Det er ikke tillatt å sette inn mottakertilkoplinger i forbindelsen mellom stjernepunkter.

Ekomnett som ikke tilfredsstiller disse to kravene kan ikke formidle toveis tjenester, eksempelvis telefonsamtaler eller Internettkommunikasjon.

- Private ekomnett skal tilkobles andre nett i ett fysisk punkt (grensesnitt). Dette tilkoblingspunktet skal være utformet slik at det kan skiftes signalleverandør og at mer enn ett nett kan kobles til punktet.
- Privat ekomnett skal anlegges slik at tjenester fra ulike tilbydere skal kunne føres frem til den enkelte bruker.

- Privat ekomnett skal være fagmessig utført og ha tilfredsstillende kvalitet. Det skal tas hensyn til hvilke tjenester som skal formidles, hvilke nett som skal tilkobles og hvilke krav dette gir for overføringen i privat nett. Kravet er oppfylt dersom nettet følger spesifikasjonene i relevante standarder eller dokumenterer tilsvarende kvalitet.
- Eier har ansvar for installasjon, drift og vedlikehold av privat ekomnett, og skal benytte autorisert installatør ved installasjon, vedlikehold og sammenkobling med andre nett.
- Privat ekomnett skal ha fullstendig dokumentasjon. Autorisert installatør, som har utført installasjon, endring eller vedlikehold i et nett, skal utarbeide dokumentasjon for utført arbeid, eventuelt oppdatere eksisterende dokumentasjon.

### 3.1.2 HVA MED NETT SOM IKKE OPPFYLLER GJELDENDE KRAV TIL TEKNISK KVALITET OG STANDARD

Utbyggingen av kabel-TV-nett har foregått i løpet et halvt århundre, og er nå den nest største infrastrukturen etter Telenors kobbernett. Nettene har gjennomgående en god teknisk standard og utgjør en moderne bredbåndsinfrastruktur som kan utvikles til kraftige superbredbåndnett.

I den store kabel-TV-infrastrukturen finnes det naturligvis noen unntak der nettene har foreldet teknologi eller for dårlig materiell. Koaksialkablernes tekniske levealder avhenger av måten de er blitt installert, og det kan antas at fabrikantens oppgitte egenskaper består i mer enn 20 år. Etter flere tiår vil kablernes signalegenskaper gradvis bli svekket, på grunn av naturlig korrosjon og slitasje. I tillegg til naturlig elding vil kabel-TV-nettet også kunne bli skadet av ytre påvirkning.

Eiere av koaksnett må derfor forvente at kablene til slutt må skiftes ut. I en situasjon der man skifter hele kabelsystemet, kan det være aktuelt å vurdere å gå over til fiberoptisk kabel. Dette vil i første rekke være en økonomisk sak ettersom koaksnett vil kunne tilby tilsvarende bredbåndskapasitet som et fibernet.

### 3.1.3 OPPGRADERING AV NETTET

For å sikre stabil drift eller i samband med at eieren av koaksnett velger å introdusere nye tjenester, kan det være nødvendig å skifte ut eller oppgradere forsterkere og annet materiell i nettet. Enkelte ganger er det også nødvendig å legge nye kabler.

Stadig flere tjenesteleverandører vil være avhengige av å kunne deklare tjenestekvalitet overfor sine sluttbrukere. Dette kan innebære at koaksnett må oppfylle bestemte minimumskriterier for at tjenesteleverandøren kan garantere tjenesten. De fleste kabel-TV-selskap benytter i dag den europeiske standarden IEC 60728 når de bygger og oppgraderer sin infrastruktur. Netteiere som ikke klarer å oppfylle slike kriterier risikerer at leverandøren ikke kan tilby tjenester til kunder i dette koaksnettet.

### 3.2 Administrative og økonomiske forutsetninger

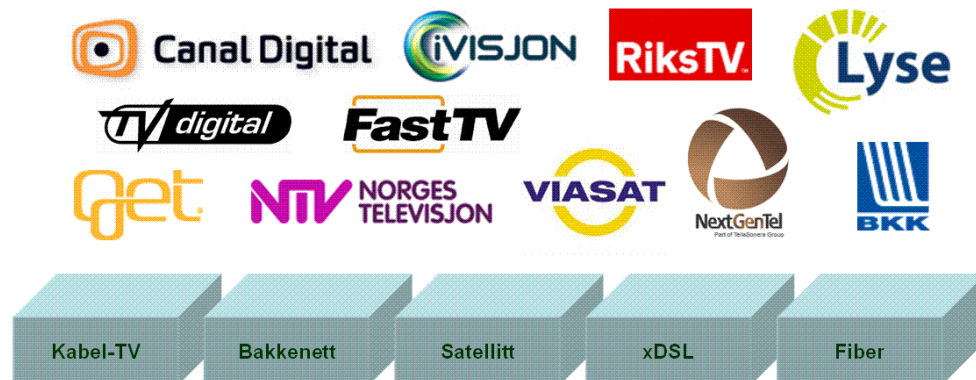
Ansvaret for den tekniske driften av kabel-TV-nettet ligger hos eieren, og det enkelte borettslag, antennelag, hotell eller sykehus må derfor sette av nødvendige midler til både å sikre operativ drift og regelmessig oppgradering av nettet sitt.

I praksis innebærer teknisk drift for små og mellomstore kabel-TV-nett at eieren inngår serviceavtale med et autorisert firma. Alternativt må eieren skaffe seg en egen autorisasjon for å kunne utføre dette arbeidet.

Når det gjelder rollen med å administrere tjenester, kan eierens rolle og engasjement variere mye. I noen nett avgrenses dette til bare å forhandle grunnpakker som eksempelvis blir finansiert over husleien eller fellesutgiftene, mens i andre nett vil eieren utvikle og markedsfører tjenester som krever systemer for kundestøtte og en vesentlig større administrasjon.

"... Kabel-TV-teknologien kan alltid møte oppgradering av ny teknologi (Fiber, ADSL2, VDSL) med lavere investeringskost per hjem i forhold til telekom operatører ...<sup>2</sup>"

## 4 Hvem kan levere digital-TV?



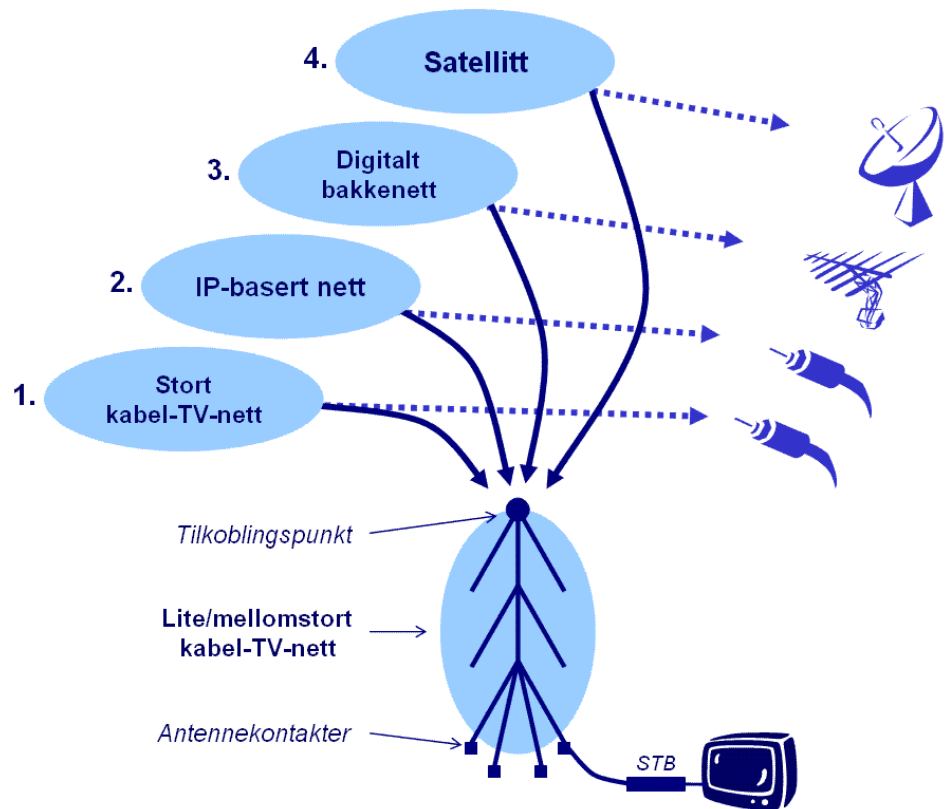
Figuren over viser et knippe selskaper og teknologiplattformer som allerede leverer, eller som blir leverandører av digital-TV til små og mellomstore kabel-TV-nett. Oversikten i figuren er ikke komplett, og hvem som kan levere vil naturlig nok også kunne endre seg i tiden fremover. I dette kapittelet vil hver av disse plattformene bli gjennomgått slik at det er mulig å få et visst inntrykk av fellestrekk og ulikheter mellom disse.

<sup>2</sup> McKinsey, ECCA Congress 2004

Dette kapitlet tar for seg fire forskjellige former for signalleveranse til små og mellomstore kabel-TV-nett. Disse fire er teknologiplattformer som i seg selv ofte benyttes til direkte leveranse til sluttbruker, men de fungerer også utmerket som mating til mindre nettverk.

- Store kabel-TV-nett
- Digitalt bakkenett (DTT)
- Satellitt
- IP-baserte nett

Leveransen kan enten dekkes helt av en enkelt leverandør eller ulike kombinasjonsløsninger kan velges. Eksempler på slike kombinasjoner kan være satellitt og DTT eller kabel-TV og DTT. De følgende underkapitlene beskriver hver av de ulike teknikkene mer i detalj.



Vær oppmerksom på at ekomforskriften § 9-1 stiller krav til at tilkobling av private ekomnett til offentlige ekomnett skal utføres i *ett* fysisk tilkoblingspunkt (slik som illustrert i figuren over). Videre sier forskriften i § 1-3 at ”ved anlegg av koaksialkabelbasert nett skal nettdelen som sluttbrukere tilkoples, legges i stjernestruktur”. Ved *større endringer* i koaksialkabelbaserte nett som i dag er i seriestruktur, må derfor behovet for ombygging til stjernestruktur vurderes i forhold til dette kravet.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Mer info om dette på Post- og teletilsynets nettsted [www.npt.no](http://www.npt.no)



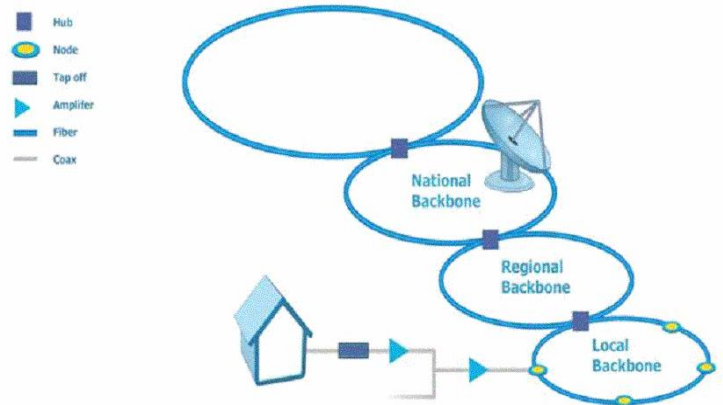
#### 4.1 Kabel-TV

Kabel-TV-nettene er blitt bygget av private aktører gjennom de siste 40 årene, og de ledende norske kabelselskapene har i dag meget moderne nett for elektronisk kommunikasjon. Denne infrastrukturen dekker ca. 1,2 millioner brukertilknytninger, og det er ingen tvil om at kabel-TV representerer en viktig samfunnsøkonomisk ressurs. I områdene der kabel-TV tilbys, er det i dag få eller ingen andre teknologier eller infrastrukturer som er bedre egnet for overføring av digital-TV og andre bredbåndstjenester.

Den globale kabel-TV-industrien registrerer den generelle trenden mot stadig økende bredbåndsbehov i markedet, og møter dette med å videreutvikle teknologien til ”superbredbånd”<sup>4</sup>. Når disse nye standardene tas i bruk, vil fiber/koaksnett i praksis kunne levere minst like kraftig bredbånd som fibernet/ethernet.

Moderne kabel-TV-nett bygges som *Hybrid-Fiber-Coax* nett (HFC). Dette er høyteknologiske kommunikasjonsnett, der fiberkabler benyttes i hovednettet og i regionale nett, mens koaks-kablene danner aksessnettene som går ut til hver husstand (se figuren).

Koaksnettene bygges i stjernestrukturer med separat avgreiningskabel til hvert enkelt hjem. Nett som er bygget på denne måten leverer svært høy kapasitet og kvalitet, og på grunn av den høye kapasiteten kan mange TV-kanaler overføres i både analog og digitalt format.



”Kabelselskaper har svært stor fleksibilitet til å reallokere båndbredde etter hvert som fremtidige forbrukerbehov endrer seg.”<sup>5</sup>

HFC-teknologien har eksistert i nærmere 20 år, og var unik da den ble introdusert gjennom begrepet ”triple play”. Triple Play betyr at kabel-TV-nettet tilbyr både et bredt utvalg av radio- og fjernsynskanaler, internettilknytning og telefoni i en og samme kabel. Dette tilbudet er det bare fiberkabel som kan måle seg med, enten fordi andre nett ikke kan levere toveis tjenester og/eller fordi nettet har for lav båndbredde. I oppgraderte kabel-TV-nett kan man overføre både analog-TV, digital-TV, Internettkommunikasjon og telefoni samtidig. Nedenfor er det en kort beskrivelse av disse tjenestene.

<sup>4</sup> I notatet ”Vurderinger av bredbåndsdekning” av 9. januar 2006 sier Post- og teletilsynet: ”Som aksessressurs representerer koaksialkablene et potensielt superbredbånd på linje med optisk fiberkabel.”

<sup>5</sup> ”A Joint Industry Study by Sanford C. Bernstein & co., Inc and McKinsey & Company, Inc. januar 2000, side 39.

”Hybrid Fiber Koaks nettverk gir en utrolig kapasitet, glimrende skalerbarhet og gjør det mulig å levere flere tjenester over samme plattform,”<sup>6</sup>

#### 4.1.1 TV

##### ▪ Analog-TV

Den store kapasiteten og fleksibiliteten i et HFC-nett gjør at kunder i et slikt nett kan motta både analoge og digitale signaler samtidig. Dette er en stor fordel for beboere. De som ønsker det kan motta digital-TV på hoved-TVen gjennom en digital dekoder, mens de kan motta analoge TV-sendinger som et supplement til de digitale i all husets TV-uttak uten at man trenger en dekoder eller PC for å få kanalene inn på TVen. Denne friheten er det kun en moderne HFC-struktur som kan tilby brukerne i overgangsfasen til det fulldigitaliserte e-samfunnet.

##### ▪ Digital-TV

Kunder i oppgraderte kabel-TV-nett har i dag tilgang på over 100 forskjellige digitale TV-kanaler. Dette er langt mer enn det som er tilgjengelig på andre plattformer, og dette tilbudet vil utvikles raskt i tiden som kommer. Digital-TV gir mulighet for avanserte løsninger som EPG (elektronisk programguide), PVR (personlig videoopptaker), HDTV (høydefinisjonsfjernsyn), VOD (bestillingsvideo) og iTV (interaktiv TV). Mer om dette i vedlegget.

#### 4.1.2 INTERNETTLIKNYTNING

I moderne kabel-TV-nett tilbys Internettabonnement via TV-kontakten. Kabelselskapene er i dag på topp blant tilbyderne med de høyeste bredbåndshastighetene. Kabel-TV-nettene er derfor en viktig og nødvendig faktor i utviklingen av bredbåndsmarkedene. Dette kommer blant annet av muligheten til å levere langt høyere hastigheter enn for eksempel ADSL2+ teknologien gjennom kobberkabelen (telefonledningen)<sup>7</sup>. En antatt utvikling der alle tjenestene (musikk, fjernsyn, telefoni, etc.) blir levert via bredbånd, passer derfor som hånd i hanske for kabelselskapene. Utviklingen i retning av bredbåndsbaserte tjenester kan i hovedsak foregå samtidig med at de ”gamle” tjenestene gradvis fases ut, noe som letter overgangen for forbrukerne.

#### 4.1.3 BREDBÅNDSTELEFONI

Kunder hos kabelselskap som tilbyr Internettilknytning kan velge bredbåndstelefonitjeneste som en rimeligere og god erstatning for fasttelefonitjeneste. Dette kan enten være fra uavhengige tilbydere, eller kabelselskapenes egen bredbåndstelefonitjeneste. Fordelen med å velge tjenesten fra kabelselskapet er at kunden da får en garantert tjenestekvalitet. Dette skyldes at HFC-teknologien gjør det mulig for kabelselskapet å reservere spesielle frekvenser til sin egen bredbåndstelefonitjeneste.

---

<sup>6</sup> ”A Joint Industry Study by Sanford C. Bernstein & co., Inc and McKinsey & Company, Inc. januar 2000, side 39.

<sup>7</sup> Computerworld nr. 42, Kabel og fiber kjører fra adsl, 8. desember 2006

## 4.2 Digitalt bakkenett

Norges televisjon (NTV) har konsesjon for utbygging og drift av det nye digitale bakkenettet i Norge, og er plattformoperatøren i nettet. Det digitale bakkenett skal erstatte dagens analoge nett. Det rulles ut regionvis. Utrullingen startet september 2007 og i løpet av 2008 vil hele Norge ha tilgang til det digitale bakkenett. Dagens analoge nett vil stenges regionvis 6-12 måneder etter åpning av det digitale bakkenettet i hver region, og i løpet av 2008-2009.

Utbyggingen av bakkenettet er en kommersiell satsning av eierne bak Norges televisjon som er NRK, TV 2 og Telenor Broadcast Holding. Stortinget har bestemt at det digitale bakkenettet skal dekke 95 prosent av befolkningen, 70 prosent av alle fritidsboliger. Nettet vil også dekke norskekysten for mottak av digitale TV sendinger i båten. Det skal i tillegg bygges ut et satellittskyggenett for de som bor i satellittskygge og ikke har tilgang til digitale TV-sendinger. Dette nettet vil stå ferdig før analog stenging i hver region.

For å se digital-TV via bakkenettet må man ha en digital dekode koblet mellom TV-en og antenneuttaket. Den billigste dekode koster pr. oktober 2007 under 1000 kr uten abonnement, og det kan bli ytterligere prispress fremover når flere dekodere kommer på markedet. Mer avanserte dekodere f.eks. med opptaksfunksjon og for Digital-tekst-TV forventes også å komme på markedet før jul 2007.

TV-er/flatskjermer med innebygd mottaker (IDTV) er på vei inn i markedet høsten 2007, da trenger man ikke lenger en separat dekodeboks.

Hele landet får med åpningen av det digitale bakkenettet tilgang til et bredt og variert tilbud av TV- og radiokanaler. Fordeler med det digitale bakkenettet er mange, bl.a. økt valgfrihet. Du får mulighet for flere kanaler, høyere kvalitet på bilde og lyd, samt mulighet for nye tjenester og HD-TV. Det nye bakkenettet er basert på ny MPEG-4 teknologi, som gir bedre komprimeringsmuligheter og bedre kapasitetsutnyttelse.

Tilgang til det digitale bakkenettet for den enkelte er meget god fordi det er et nasjonalt nett som strekker seg over hele Norge. Dvs. bakkenettet er tilnærmet tilgjengelig for alle og man kan enkelt koble seg til nettet, enten via en bordantenne, via vanlig tv antenne (UHF antenne), via felles antenne, videredistribuert i det interne kabelnettet og signalpakker kan tilpasses eldre kabelnett.

Hele NRKs TV og radiotilbud er fritt tilgjengelig i bakkenettet. Det omfatter NRK1, NRK2 og NRK3, og alle NRKs radiokanaler. NRK Super (barnekanal) kommer 1. desember 2007. Det digitale bakkenettet er den eneste plattformen hvor du får NRK sitt tilbud fritt tilgjengelig. NRK er ikke bakt inn i noe programpakke-tilbud da det skal være fritt tilgjengelig for alle (Lisensavgift til NRK må betales på alle plattformer enten være seg bakkenettet, kabel, satellitt eller IPTV). I tillegg er TV2, Lokal-TV (fra januar 2008) og Åpen Kanal (når konsesjonen for denne er tildelt) gratis ut 2009 via RiksTVs programkort. NTV har tilrettelagt for en åpen kanal på plattformen.

For kabel TV nett er det digitale bakkenettet enkelt å få tilgang til. Du trenger en UHF antenne, kabelnett forsterker og en digital dekode/mottaker. Merk i et

borettslag kan man klare seg med en UHF antenne for hele borettslaget, slik at det er en meget enkel installasjon, og man trenger en dekoder/mottaker for hver TV. UHF antennen må støtte kanal 21-69 for å få inn hele programtilbudet i det digitale bakkenettet. Det er viktig å merke seg at kabel-tv nettet må følge forskrifter for kabel-tv selv om man velger å ta imot signaler fra bakkenettet noe som kan utløse krav om oppgradering av kabel-TV-nettet.<sup>8</sup>

### RiksTV

RiksTV er betal-TV operatøren i det digitale bakkenettet. RiksTV tilbyr et bredt betal-TV-tilbud, i første omgang med 21 TV-kanaler. De tilbyr basisprogrampakken Rikspakken med 17 TV-kanaler og tre radiokanaler, samt Riksekstra som gir deg tre ekstra kanaler med film og sport.

Programpakkene har en norskspråklig profil, og det er enkelt å inngå abonnement. Kunder som kjøper programpakker med bindingstid får også subsidierte dekodere. Dette innebærer at boligselskaper får et nytt alternativ som kan distribueres alene eller som et supplement til dagens kabel-TV løsning. RiksTV sender i frekvensområdet 470-790 MHz/kanal 21-60. I samsending med andre aktører i kabelnett vil det være mulig å konvertere kanalene opp eller ned i frekvens.

RiksTV har et landsdekkende nett med installatører som blant annet vil kunne klargjøre kabel TV nett for felles mottak av signalene i det digitale bakkenettet.

Ved en utbygging av ytterligere to signalpakker etter analog slukking, vil seerne kunne tilbys ytterligere opp mot 15-20 TV-kanaler.

### 4.3 Satellitt

Mange små og mellomstore nett mottar i dag TV-signaler fra satellitt. Det er særlig nett som befinner seg utenfor nedslagsfeltet til de større kabel-TV-nettene som benytter denne løsningen. De fleste av disse nettene klarer rettigheter for enkeltkanaler via hhv Canal Digital, Viasat og Norwaco og videresender disse analogt i nettet. I mange mindre nett distribuerer i tillegg Canal Digital og Viasat digital-TV-pakker i de samme nettene.

I den senere tid har det blitt stadig vanligere at mindre nett overlater til en operatør å håndtere både det analoge og det digitale tjenestetilbudet. Disse nettene får da tilgang til de programpakker og dekode-løsninger som operatøren til enhver tid tilbyr. Denne løsningen gir et tilbud på TV-siden som ligger tett opp mot det som finnes i de store kabel-TV-nettene, og løsninger for bestilling av dekode-r og lignende blir standardisert, slik at sluttbrukere i små kabel-TV-nett faktisk får den samme høye kvalitet på tilbudet og like rask tilgang på ny teknologi som sluttbrukere i de store kabel-TV-nettene får.

---

<sup>8</sup> Mer info om dette på Post- og teletilsynets nettsted [www.npt.no](http://www.npt.no)

Satellittløsningen er tilrettelagt for paralleldistribusjon av analoge og digitale signaler. Dette er svært fordelaktig for sluttbrukerne, i det disse da kan gjøre overgangen fra analog til digital i et tempo som passer den enkelte. Som i dag vil det også være mulig å se (analog) TV i flere rom samtidig som en har tilgang til digital-TV der en velger å benytte dekoder. Der enkelte andre løsninger forutsetter en momentan overgang fra analog til digital, og der alle sluttbrukerne må installere dekodere på alle sine TV-apparater, vil det med satellittløsningen altså være mulig for hver enkelt sluttbruker å velge.

En annen fordel ved satellittmating er at kabel-TV-nettet får en god utnyttelse av de store frekvensressursene en har til disposisjon. Kanaltilfanget på satellitt er svært stort, og kabel-TV-nettet er i den heldige situasjon at disse kanalene kan videresendes.

Det forventes en betydelig utvikling innenfor satellitt-distribusjon. Særlig ser en for seg et utvalg av HDTV-kanaler. Slike kanaler vil være lettest tilgjengelig for kabel-TV-nettet dersom de mates fra satellitt eller direkte fra et større kabel-tv-anlegg. Tilsvarende forventes betydelig utvikling innenfor interaktive tjenester som Video on Demand (VoD). Ved satellittmating vil slike tjenester bli tilgjengelig for kabel-TV-brukerne på samme måte som for brukere med satellittmottak

#### 4.4 IP-baserte nett

##### 4.4.1 KABEL-TV-NETTETS UTGANGSPUNKT

Eier av et frittliggende kabel-TV-nett benytter koaksialkabel med mating fra en sentral som leverer et utvalg av analoge TV-/radiokanaler. Noen kanaler kan hentes fra det analoge bakkenettet, mens andre kan hentes digitalt fra satellitt, dekodes og moduleres ut som analog-TV og FM radiokanaler. En del av nettene benytter også utstyr for leveranse av digital-TV fra for eksempel Canal Digital eller Viasat. Disse systemene benytter sine egne dekodere.

Nedenfor beskrives hvordan slike nett kan digitaliseres ved mating fra en tilbyder som leverer TV-innhold over et IP-baserte nett (Triple Play m/ IP-TV).

##### 4.4.2 BREDBÅNDSLEVERANDØRENS TEKNIKK

Tilbyderen leverer sine produkter over fiber og ethernet, basert på IP. Det brukes fiber i kjernestrukturen frem til leveransepunktet. Videre ut til kundene benyttes det forskjellige teknikker: Telefonledning av kobber (xDSL) eller ethernet parkabel (kategori x) kan benyttes. Noen selskaper leverer fiber helt frem til husstanden (FTTH). TV-kanalene leveres til kunden via en dekoder (STB).

##### 4.4.3 HVORDAN KAN KABEL-TV-NETTET DIGITALISERES MED LEVERING FRA EN BREDBÅNDSLEVERANDØR?

###### Analoge TV-/radiokanaler

TV- og radiokanalene fra IP-nettet må gjennom en omformer som dekoder og modulerer innholdet til analoge TV-kanaler eller FM-radio. Antallet slike omformere bestemmer antallet TV- og radiokanaler.

### Digital-TV

IP-nettets digitale TV-tilbud benytter ethernet frem til settoppboksen hos kunden. Et godt alternativ til å bygge nytt bredbåndnett frem til kunden, er å levere over eksisterende koaksialkabel til kabel-TV-nettet. Ved å konvertere fra IP-TV-signaler til kabel-TV-signaler, kan man levere digital-TV over koaksialkabelen (EdgeQAM).

Et annet alternativ kan være å levere IP-TV over selve koaksialkabelen ved hjelp av DOCSIS-standard, særlig for DOCSIS versjon 3.0 kan dette bli aktuelt på grunn av muligheten for større båndbredde enn for de eldre utgavene av standarden.

Det kan også være en mulighet å etablere Ethernet over Coax (EoC). Systemene tar som regel utgangspunkt i stjernepunktet og kombinerer radio/TV og IP over koaksialkabelen til kunden. Hos kunden benyttes det en spesiell kontakt som har uttak for både radio/TV og ethernet (RJ45).

#### 4.4.4 OPPSUMMERING

Eier av et frittliggende kabel-TV-nett kan digitalisere ved å samarbeide med en tilbyder som leverer over et IP-basert nett. Ved å konvertere til kabel-TV-signaler, vil både analoge og digitale TV-/radiokanaler bli tilgjengelige. Den samme strukturen vil også kunne levere vanlig Internettilknytning og bredbåndstelefon.

### 4.5 Kombinasjonsløsninger

Borettslag, boligsameier, velforeninger og andre sammenslutninger med egne koaksialkabelnett har flere alternativer å velge mellom for få digital-TV i sine nett, enten som en totaløsning eller som en **kombinasjonsløsning** som settes sammen av flere enkeltkomponenter. Vanligvis vil det også være rikelig med kapasitet for alle tre tjenestetypene TV/video, telefoni og Internett/data. I denne sammenheng er det imidlertid viktig i hvert enkelt tilfelle å undersøke de konkrete mulighetene og begrensningene.

Abonnentspredenettet i kabel-TV-anlegg kan deles i flere frekvensbånd slik at innhold kan hentes fra flere leverandører som beskrevet nedenfor. Et eksempel kan være at Internett og en begrenset del av TV-innholdet tas fra en større kabel-TV-operatør mens resten av nettets kapasitet anvendes til distribusjon av signaler fra det digitale bakkenettet og eventuell egenprodusert informasjonskanal.

De ulike enkeltkomponentene som kan inngå i en kombinasjonsløsning er

- 1) Store kabel-TV-operatører kan levere alt innhold gjennom samme kabel (DVB-C). Det vil si at også toveis Internett eventuelt med bredbåndstelefon kan leveres sammen med det digitale TV- og radiotilbud.
- 2) TV-signaler fra IP-baserte nett leveres typisk over optisk fiber. Signalene kan signalbehandles i en EdgeQAM-enhet som sender digitale TV-signaler ut på det lokale kabel-TV-nettet. Også Internett og telefoni kan hentes fra slike IP-baserte nett.
- 3) TV-signaler fra satellitt kan tas ned med parabolantenne og transmoduleres (fra DVB-S til DVB-C) og sendes transparent ut på kabel-TV-nettet med sin opprinnelige tilgangskontroll.

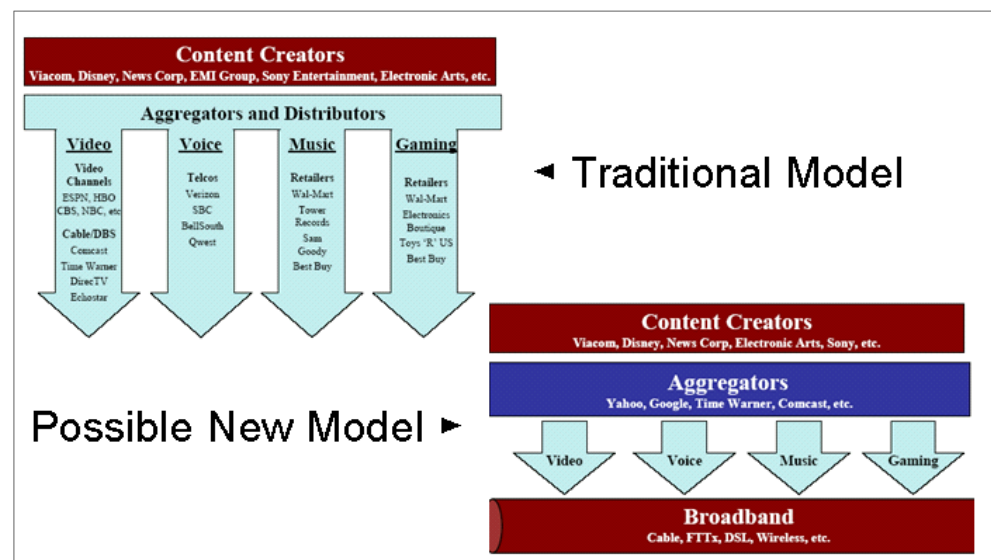
- 4) TV-signaler fra bakkenettet (DVB-T) kan tas imot på en vanlig TV-antenne, omformes og forsterkes på samme måte som ved mottak av analog-TV. Nye omformere må imidlertid anskaffes.

#### 4.6 Distribusjonsformer som kan komme

Digitalovergangen gjelder ikke minst radio. I perioden fram til de analoge fjernsynssendingene i Europa er blitt slukket i 2012, vil også de analoge FM-kanalene bli digitalisert. I Norge har denne prosessen vært i gang over flere år, gjennom utbyggingen av det nye radionettet DAB. Det digitale bakkenettet for radio vil også kunne utvikles til å formidle fjernsyn, og markedene har store forventninger til utviklingen av mobilt fjernsyn. Her har også de tradisjonelle mobiltelefonselskaperne startet sin utvikling, og det kommer stadig bedre løsninger for videooverføring i den nye generasjonen mobilnett (3G). Utvikling av mobil-TV-nett er kommet langt i Korea, og det har kommet i gang utbygging i bl.a. Tyskland. EU-kommisjonen har lagt prestisje i at det skal utvikles et paneuropeisk mobil-TV-nett, senest uttrykt gjennom meldingen "*Rapid access to spectrum for wireless electronic communications services through more flexibility*" (COM(2007) 50 final).

Mobilitet innebærer blant annet at publikum ønsker å ta med seg fjernsynstilbudet rundt i hjemmet og når de er på reiser. Mobile apparater kan bli et viktig element i utviklingen av fremtidens fjernsyn. Flere forskningsmiljøer peker på at slike personlige apparater kan bidra til å skape en effektiv måte å sikre tilgangen til innholdet – musikken, filmen eller betal-TV-sendingen. Det håndholdte utstyret vil da både fungere som en mobil mottaker og gi tilgang til innholdet når den kobles til stasjonære skjermer.

På lengre sikt må man regne med at publikum i stor grad vil velge sitt radio- og TV-tilbud via bredbåndstjenester. Utviklingen av nettbasert radio og fjernsyn er foreløpig kun i en tidlig fase, men vi ser allerede en del aktører som utvikler nye måter å formidle slikt innhold, eksempelvis YouTube, Google og Yahoo. Utviklingen kan illustreres med figuren under.



Kilde: SCTE Live Learning™ 16.11.2005  
Should Cable Move to IPTV via Video Over DOCSIS?



## 5 Vedlegg: Digital ordliste

Analogue shutoff	<b>Analog slukking.</b> Varig opphør av utsending av analoge fjernsyns- eller radiosignaler i et sendernet
API	<b>Application Programming Interface</b> – definerer hvilke tjenester og ressurser en programvare-applikasjon har tilgjengelig fra den plattformen den kjører på. For eksempel definerer MHP-standarden et API som tillater interaktive applikasjoner å benytte ressurser i en digital mottaker.
ASI	<b>Asynchronous Serial Interface</b> – åpen standard utviklet av DVB for kommunikasjon mellom kringkastingsutstyr.
Bandwidth	<b>Båndbredde.</b> I kringkastingsammenheng a) den frekvens- kapasitet som et signal opptar (angitt i hertz, Hz), og b) også teknisk sett feilaktig om den datamengde som overføres per tidsenhet, altså overføringshastighet eller bitrate (angitt i bit/s)
Basic pay tv package	<b>Grunnpakke.</b> Et basisutvalg av kanaler som tilbys samlet som rimeligste programpakke i et betalings-tv-tilbud. Også kalt grunnpakke.
bit (b)	Målenhet for den minste informasjonsmengden innenfor elektronisk databehandling
Broadband	<b>Bredbånd.</b> En fellesbetegnelse for teleinfrastruktur som har stor overføringskapasitet og dermed gir høy overføringshastighet. Infrastruktur med båndbredde over 1000–2000 kbit/s (1–2 Mbit/s) regnes i dag som bredbånd.
Broadcaster	<b>Kringkaster.</b> Aktør som driver med kringkasting. En kringkaster kan også være innholdsprodusent. Som NRK og TV2
Broadcasting	<b>Kringkasting.</b> Utsending av tale, musikk, bilder og liknende, med radiobølger eller over tråd fra én leverandør, ment til å mottas direkte og samtidig av allmennheten
CA	<b>Conditional Access</b> – tilgangskontroll
CAM	<b>Conditional Access Module</b> – modul som konverterer mellom det åpne krypteringsgrensesnittet definert av DVB og et proprietært grensesnitt definert av en smartkortoperatør.
CATV	<b>Community Antenna TV</b> er den opprinnelige betegnelse for kabel-tv og dekker i dag alle former for små og store fellesantenneanlegg.
CI	<b>Common Interface</b> – åpent krypteringsgrensesnitt definert av DVB.
COFDM	<b>Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex</b> – betegner modulasjonsteknikken som er valgt av DVB og benyttes i DTT-nett.

Compression	<b>Komprimering.</b> Teknikk som gjør at datasignaler – særlig for levende bilder og lyd – tar mindre plass og kan overføres med lavere hastighet. Den rådende standarden for levende bilder har siden 1990-tallet vært MPEG2. En mer effektiv komprimering oppnås med den nye standarden MPEG-4.
Decryption	<b>Dekryptering.</b> Teknikk som gjør at informasjon som er gjort uleselig for uvedkommende ved kryptering, er leselig for dem som har "nøkkelen" som trengs for å gjøre informasjonen lesbar.
Definition, resolution	<b>Oppløsning.</b> Mål på en skjermes skarphet og evne til å gjengi detaljer
Digital	En digital sending benytter en datastrøm hvor signalene er kodet ved hjelp av kombinasjoner av 0- og 1-tall.
Digital broadcasting	<b>Digital kringkasting.</b> Formidling av digitalisert innhold fra ett punkt til mange gjennom et digitalt kringkastingsnett
digital switchover	<b>Digitalovergang.</b> Skifte fra analog til bare digital utsending, vanligvis etter en periode med parallellsending
Digital terrestrial transmission	<b>Digital bakkesending.</b> Utsending av digitale fjernsyns- og/eller radiosignaler i et digitalt bakkesendernet
Digital terrestrial transmitter network	<b>Digitalt bakkesendernet.</b> Et bakkebasert nett av sendere for digitalfjernsyn og/eller digitalradio
Distribution platform	<b>Distribusjonsplattform.</b> Fellesbetegnelse for ulike infrastrukturer for formidling av digitalfjernsyns- eller digitalradioinnhold, dvs. bakkesendernet, satellitt-distribusjon, kabel-tv-nett, bredbåndsnett
DTH	<b>Direct To Home</b> – fjernsyn via satellitt direkte til boligen.
DTT	<b>Digital terrestrial televisjon, digitalt bakkenett.</b> I Norge vil 452 fjernsynsmaster over hele landet sende de digitale tv-signalene slik at de kan tas imot med vanlig tv-antenne koblet til en digital dekode. Også kalt DVB-T
DTV	<b>Digital TV, digital television.</b> 1) produksjon, kringkasting og mottaking av audiovisuelle programmer i digitalt format og 2) fulldigitalisert tv-apparat som kan motta og behandle digitale signaler uten hjelp av en digital-tv-boks
DVB	<b>Digital video broadcasting (DVB).</b> Teknologi og internasjonal standard for digital utsending og mottaking av fjernsyn. Det fins flere tilpassede versjoner av standarden, for ulike formidlingsmåter og ulike typer mottaksutstyr: 1) DVB-T (T = terrestrial) digital kringkasting i bakkesendernet (tradisjonell antenne) 2) DVB-S (S = satellite) digital satellittkringkasting (parabolantenne) 3) DVB-C (C = cable) digital kringkasting i kabel-tv-nett 4) DVB-H (H = handheld) digital kringkasting til håndholdte apparater (f.eks. mobiltelefoner, portable tv-apparater)

DVB text	Programteksting som tilleggsteneste til programmet og kan således velges bort eller i ulike språkversjoner samt i spesialformater for ulike typer funksjonshemming
DVB-C	<b>Digital Video Broadcasting Cable</b> – se DVB og QAM.
DVB-H	<b>Digital Video Broadcasting Handheld</b> – beskriver kravene til transmisjon til håndholdte mottakere.
DVB-S	<b>Digital Video Broadcasting Satellite</b> – se DVB og QPSK.
DVB-S2	<b>DVB Satellite 2</b> – beskriver kravene til satellitttransmisjon for ny og forbedret modulasjonsstandard.
DVB-T	<b>Digital Video Broadcasting Terrestrial</b> – se DVB og QFDM.
EBU	<b>European broadcasting union.</b> Verdens største profesjonelle sammenslutning av nasjonale kringkastere, grunnlagt i 1950. Det er 74 aktive medlemmer fra 54 land i Europa, Nord-Afrika og Midt-Østen samt en rekke assosierte medlemmer fra andre områder.
Embedded CAS	<b>Innebygd CAS.</b> Programvare i digital-tv-boksen som gjør det mulig å sette tilgangskortet inn i boksens egen kortleser uten bruk av tilgangskontrollmodul (CA-modul).
Encryption	<b>Kryptering.</b> Teknikk som gjennom "omstokking" (vha. algoritmer) av informasjon gjør den uleselig for uvedkommende som ikke har "nøkkelen" som behøves for å gjøre den lesbar, dvs. dekryptere den.
EPG	<b>Electronic Program Guide</b> viser på tv-skjermen en oversikt over de kanaler, programmer og datatjenester, som finnes på en digital plattform.
EuroDocsis	<b>Data Over Cable Service Interface Specification.</b> Europeisk standard for CMTS (Cabel Modem Termination System) og kabelmodem, standarden stammer fra den amerikanske Docsis-standard. Det er så langt gitt ut 3 versjoner av denne standarden, EuroDocsis 1.0, 1.1 og 2.0. Det kommende EuroDocsis 3.0 vil muliggjøre betydelig høyere overføringshastigheter.
Flatscreen	<b>Flatskjerm.</b> Skjerm som ved hjelp av nyere teknologi kan produseres flat, stor og relativt tynn. Det finnes ulike typer flatskjermer: plasma-skjermer (PDP), LCD-skjermer (flytende krystaller) og TFT-skjermer (tynnsjiktstransistorer). Skjermen på fjernsynsapparater med bilderør og flat front er ikke en flatskjerm.
FTA	<b>Free to Air</b> – betegner tv-kanaler som kan mottas gratis.
FttX	<b>Fiber to the (X).</b> Samlebetegnelse for fremføring av fiberkabler. FttH = (FiberToTheHome), FttB = (FiberToTheBuilding), FttC (FiberToTheCurb), etc.

HD ready	<b>High Definition Ready.</b> En veiledende merking av flatskjermer, anbefalt av den europeiske bransjeorganisasjonen EICTA (European information and communications technology industry association). Merkingen garanterer at skjermen kan vise høyoppløsnings-tv ved tilkopling til en HDTV-boks.
HDMI-inngang	Fremtidens standard for tapsfri, digital overføring av lyd og bilde.
HD-ready	En betegnelse for at din tv kan vise bildeoppløselighet av beste kvalitet. De fleste nye flatskjermer har denne standarden og er merket "HD-ready".
HDTV	<b>High Definition Television</b> – fjernsyn med meget høy bildekvalitet sammenlignet med dagens analoge PAL-standard.
HFC	<b>Hybrid fiber coax.</b> En type nettverk (CATV) som består av både fiberkabler og koaksialkabler. Ved å bygge i HFC-struktur kan kabel-tv-selskapene overføre store datamengder. (GigaBit)
Hz	<b>Hertz.</b> Måleenhet for frekvens. En hertz (Hz) svarer til én bølgesyklus pr. sekund. MHz = 1 000 000 Hz. Oppkalt etter den tyske fysiker Heinrich Rudolf Hertz (1857 – 94), som var den første som frembrakte elektromagnetiske bølger og påviste, at de utbredte seg med lysets hastighet.
IDTV	<b>Integrated digital television (IDTV).</b> TV-apparat som kan motta og behandle digitale signaler uten hjelp av en digital-tv-boks.
IP	<b>Internet Protocol</b> – pakkesvitsjet overføringsprotokoll.
IP-TV	"IP" står for Internet Protocol og "TV" og betyr, at det er snakk om transmisjon av bilder eller tjenester (datacast) via Internett, som kan mottas på PCer, mobiltelefoner og andre digitale enheter.
iTV	<b>Integrated TV</b> – TV-apparat med digital mottaker integrert.
LCD	<b>Liquid Crystal Display,</b> hvor flytende krystaller bringes til å lyse ved hjelp av elektrisitet.
Letterbox	Visning av et bredformat bilde (16:9) på en standard 4:3 format tv. Typisk med svarte felt øverst og nederst på bildet.
MHP	<b>Multimedia Home Platform</b> – et sett standarder utarbeidet av DVB som definerer et åpent grensesnitt for interaktive applikasjoner i en digital mottaker(STB). Dette grensesnittet frikobler ulike leverandørers applikasjoner fra spesifikk maskinvare og basisprogramvare i ulike mottakere.
MHP box	Digital-tv-boks med MHP-programvare installert
MHP services	<b>MHP-tjeneste.</b> Interaktiv tjeneste som er basert på bruk av MHP-standarden. Eksempler på en slik tjeneste er EPG og supertekst-tv. ESG er ikke en MHP-tjeneste.

MPEG	<b>Moving Pictures Expert Group</b> , som har sikret en internasjonal ISO/ITU-standard for komprimering av video. Det er forskjellige nivåer av MPEG-komprimering, som kjennetegnes på vedhengt tall - f.eks. MPEG-2 og MPEG-4
Multiplex	<b>Signalpakke.</b> En datastrøm som kan inneholde to eller flere programmer med ulike tjenester i hvert program: bilder, lyd, tekst-tv, teksting og datatjenester. En signalpakkes båndbredde er begrenset av den frekvenskapasitet som er standardisert for en signalpakke og som er identisk med kapasiteten for å sende en analog tv-kanal
MUX	<b>Multiplexer</b> – utstyr som samler flere inngående signaler (fjernsynssignaler og annen data) og formidler disse videre i en enkelt utgående signalpakke.
PAL	<b>Phase Alternating Line</b> – europeisk standard for overføring av analogt fargefjernsyn.
PID	<b>Packet Identifier</b> – angir identitet på pakkene i en elementærstrøm (audio, video eller annen data). Alle pakker tilhørende samme elementærstrøm har samme PID-verdi.
PMT	<b>Program Map Table</b> – en av datatabellene som benyttes for dekoding i mottakeren. Peker på video, audio og datainnholdet i et gitt program.
PPV	<b>Pay Per View</b> – betaling for et enkelt program.
PTV	<b>Pay-TV</b> – en ordning der seerne a) kjøper et abonnement som gir rett til å se på én eller flere kanalers kringkastede programmer i et bestemt tidsrom, eller b) betaler en avgift for retten til å se et enkelt program eller en programserie.
Public service broadcaster	<b>Allmennkringkaster.</b> En kringkaster som har forpliktelse overfor staten til å være tilgjengelig for hele landets befolkning og til å tilby en variert programmeny med innhold for både brede og smale seergrupper, også den samiske befolkning og minoriteter.
PVR	<b>Personal Video Recorder.</b> Dekoder som har innebygd harddisk. Denne kan brukes på samme måte som en VHS-spiller eller DVD-opptaker. Med en dekode med opptaksmulighet kan du ta opp programmer du vil se senere, og du kan når som helst pause enhver tv-sending og se videre når det passer deg.
QAM	<b>Quadrature Amplitude Modulation</b> – modulasjonsstandard for digital-tv over kabel (DVB-C).
QPSK	<b>Quadrature Phase Shift Keying</b> – modulasjonsstandard for digital-tv over satellitt (DVB-S).
SCART	Kontaktstandard benyttet for tv- og videoutstyr, også kalt "Euro-kontakt".

SCART cable	Standardisert skjermet multikabelforbindelse for svakstrøm som fører lyd- og bildesignaler m.m. i analog form mellom ulike typer hjemmeelektronikk som fjernsyn, digital-tv-boks, DVD-spiller o.a.
SDTV	<b>Standard Definition Television</b> – fjernsyn med billedkvalitet tilsvarende dagens analoge PAL-standard.
SMATV	<b>Satellite Master Antenna Television</b> , benyttes som betegnelse for fellesantenneanlegg.
STB	<b>Set-Top Box</b> – mottar, dekrypterer og dekoder mottatt digitalt signal før dette videresendes til et tv-apparat. Også kalt digitalmottaker.
Stolpeformat	Vertikale stolper på høyre og venstre side av skjermen som oppstår når bilder i standardformat (4:3) vises på skjermer med bredformat (16:9).
Terrestrial transmitter	<b>Bakkesender.</b> En bakkebasert utstyrsenhet som er beregnet på formidling av digitale fjernsyns- og/eller radiosignaler. Enheten vil vanligvis være montert i tilknytning til et kringkastingstårn som bærer av sendeantennen.
Triple play	er en betegnelse for felles abonnement på tv, internett og telefonitjeneste.
VOD	<b>Video-on-demand.</b> Et system som gjør det mulig individuelt, når som helst og mot betaling å bestille det programmet man ønsker å se, fra et utvalg programmer.
Widescreen format	<b>Bredformat.</b> 16:9-formatet som er vanlig for skjermer som er innebygd i nyere analoge tv-apparater, og for moderne flatskjermer (gir stripeformat ved visning på skjermer med standard 4:3-format).
xDSL	Samlebetegnelse på de ulike standarder for digital transmisjon på abonnentlinjer. (DSL = Digital Subscriber Line)
Zapper box	Enkel digital-tv-boks som ikke har programmeringsgrensesnitt (API) med funksjoner for digitale tilleggstjenester, og som i hovedsak bare har funksjon for konvertering av de digitale signalene til analogt format og veksling mellom kanaler (zapping).

VEILEDNING

# Digitalovergangen i små og mellomstore kabel-TV-nett

---

Utarbeidet av arbeidsgruppen for kabel-TV i regi av  
DigitalTVForum