

## 2. Adgangsveje til internettet

### 2.1 Introduktion

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>It-infrastruktur skal bidrage til fremtidens vidensamfund</i>    | Informationssamfundets digitale infrastruktur er en væsentlig forudsætning for befolkningens og virksomhedernes mulighed for at gøre brug af nye informations- og kommunikationsteknologier og tjenester. Anvendelse af it i alle samfundets forgreninger skal bidrage til at skabe vækst i dansk erhvervsliv, modernisere den offentlige sektor og kvalificere danskerne til fremtidens vidensamfund.                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Kapitlets indhold</i>                                            | Kapitlet afdækker den løbende udbygning og anvendelse af den digitale infrastruktur i Danmark inden for de senere år og giver en status pr. medio 2005. Kapitlet fokuserer desuden på prisudviklingen på teletjenester i Danmark. Endelig vises udviklingen i telesektorens investeringer i Danmark fulgt af internationale sammenligninger.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Udbredelsen af bredbånd stiger fortsat i alle dele af landet</i> | En kortlægning af bredbåndsudviklingen i Danmark viser, at der er sket en yderligere udbygning af den danske bredbåndsinfrastruktur - i form af højere dækning og større båndbredde. Udbredelsen af bredbånd stiger fortsat i alle dele af landet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Faldende priser</i>                                              | Priserne på teletjenester er faldet markant inden for de seneste 5-7 år og er fortsat faldende. Det gælder særligt mobiltelefoni, dial-up internet og ADSL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Investeringsfaldet stoppet</i>                                   | I 2002 og 2003 var der tale om markante fald i telesektorens investeringer i forhold til det rekordhøje niveau i 2001, hvor investeringerne udgjorde knap 11 mia. kr. I 2004 stoppede faldet i telesektorens investeringer. Investeringerne var på 5,7 mia. kr. i 2004 mod 5,6 mia. kr. i 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Internationalt perspektiv</i>                                    | Sammenlignet med andre lande klarer den danske infrastruktur sig på mange områder godt. Danmark ligger i toppen inden for OECD med en bredbåndsdækning på 98 pct. af befolkningen. Tilsvarende ligger Danmark i toppen, når det drejer sig om befolkningens og virksomhedernes anvendelse af bredbånd. Dette til trods for, at ADSL-priserne i Danmark fortsat er relativt høje sammenlignet med andre lande. Omvendt har Danmark nogle af de laveste mobilpriser inden for OECD. Prisen på engrosprodukter for det, som nye teleudbydere anvender til at levere egne bredbåndstjenester (ADSL), er fortsat lave i europæisk regi. |

#### Centrale begreber om bredbånd:

**Tilgængelighed** dækker over, om husstande og virksomheder har *mulighed* for at få en bredbåndsforbindelse til internet.

**Udbredelse** er *antallet* af bredbåndssabonnementer til enten husstande eller virksomheder i Danmark. Der er altså ikke tale om antallet af brugere, eller om hvem der kan få adgangen, men i stedet hvor mange forbindelser der er etableret.

**Anvendelse** omfatter den faktiske brug af bredbånd. Der kan fx være flere brugere pr. husstand, og en forbindelse kan fx anvendes til informationssøgning, underholdning, netbank, e-post eller noget helt andet.

## 2.2 Adgangsveje til informationssamfundet

### Oversigt over adgangsveje

Danske virksomheder og husstande har i dag gode muligheder for at få en hurtig adgangsvej til internet via flere forskellige teknologier. Nedenstående oversigt indeholder en nærmere beskrivelse af de forskellige typer adgangsveje.

#### Definition af adgangsveje til internet:

- **Analogt modem:** Adgang via traditionel telefonlinie med en hastighed op til 56 kbit/s.
- **ISDN:** Betegnelse for en tjeneste, der giver mulighed for at bruge den traditionelle telefonlinie til en dataforbindelse med en hastighed op til 128 kbit/s.
- **xDSL** er betegnelsen for en digital adgangsteknologi, der giver mulighed for at bruge den traditionelle telefonforbindelse til datatransmission med høj hastighed. **ADSL** er den mest udbredte variant af xDSL-teknologien, og udbydes i dag med hastigheder op til 8 Mbit/s.
- **Kabelmodem** er en enhed, der ved tilkobling til kabel-tv net eller fællesantenneanlæg gør det muligt at sende og modtage datasignaler, der fremføres i antenneanlægget ved siden af radio- og tv-programmer. Kabelmodem udbydes med hastigheder op til 4 Mbit/s (overvejende private husstande).
- **FWA/WiMAX** (Fixed Wireless Access) er et radiobaseret system, der udgør et alternativ til kabelbaserede løsninger. FWA udbydes i forskellige frekvensbånd. I 3,5 GHz-båndet og 10 GHz-båndet udbydes der hastigheder op til 4 Mbit/s. Tjenesterne retter sig fortrinsvis mod mindre virksomheder. I 26 GHz-båndet udbydes der typisk hastigheder op til 34 Mbit/s. Tjenesterne i det høje frekvensbånd retter sig primært mod større virksomheder, boligforeninger og teleudbydere. WiMAX er navnet på et internationalt forum bestående af forskellige virksomheder, som arbejder med løsninger, der understøtter trådløse kommunikationsstandarder inden for bl.a. FWA. Flere danske FWA-udbydere har i 2005 lanceret tjenester baseret på WiMAX.
- **Optiske fibre** anvendes i stigende omfang som adgangsvej til større virksomheder og boligforeninger. Den kapacitet, der kan opnås med en optisk fiber, er stort set ubegrænset og forventes at kunne dække virksomheders og husstandes behov i mange år fremover. Inden for de seneste år har flere elforsyningselskaber i forbindelse med nedgravning af el-nettet samtidigt nedlagt optiske fibre, og til disse fibre forbindes nu virksomheder og husstande i stigende udstrækning med individuelle optiske fibre. Optiske fiberforbindelser til private husstande udbydes i dag med hastigheder fra typisk 2-10 Mbit/s og op til 100 Mbit/s.
- **Bolignet.** Husstande i boligforeninger og kollegier kan via et internt lokalnet (LAN) deles om en fælles internetforbindelse, fx optisk fiber, FWA eller ADSL. Lokalnettet kan være såvel kabelbaseret som trådløst. Den enkelte husstand opnår typisk en hastighed, der svarer til et ADSL- eller kabelmodemabonnement og op til 2-10 Mbit/s.
- **Hotspots.** Internetudbydere bygger i disse år et stort antal såkaldte hotspots. Et hotspot giver trådløs bredbåndsadgang fra offentligt tilgængelige steder, som fx cafeer, restauranter, hoteller, biblioteker, offentlige pladser og tankstationer. Hastigheden i et hotspot er afhængig af dels kapaciteten i den bagvedliggende internetforbindelse, dels antallet af samtidige brugere. Hastigheden er typisk op til 2 Mbit/s.
- **Mobile adgangsveje.** GPRS er en mobildatatjeneste, som muliggør pakkekoblet datatransmission i mobilnettet (GSM-nettet) med en maksimal hastighed på 57 kbit/s. UMTS (3G) mobildatatjenester giver i dag en maksimal hastighed på op til 384 kbit/s.
- **Digitale sendenet.** Et digitalt jordbaseret Tv-sendenet er i øjeblikket under opbygning i Danmark med henblik på landsdækkende udsending fra april 2006. Det nye digitale sendenet vil kunne understøtte muligheden for at modtage tv via mobiltelefonen, baseret på den såkaldte DVB-H standard. DVB-H fungerer uafhængigt af de eksisterende GSM- og 3G mobilnet.
- **Bredbånd.** Betegnelsen "bredbånd" anvendes i denne publikation som en fælles betegnelse for internetforbindelser med en hastighed på mindst 144 kbit/s, dvs. hurtigere end analogt telefonmodem og ISDN. EU-kommissionen og OECD anvender denne hastighedsgrænse i forbindelse med statistikindsamling mv.

## Tilgængelighed af adgangsveje

*Fortsat udbygning af  
bredbåndsinfrastrukturen  
i Danmark*

Inden for det seneste år er der sket en udbygning af den danske bredbåndsinfrastruktur. Tilgængeligheden af ADSL er øget, flere husstande har fået adgang til bredbånd via bolignet i byområder, og 3G mobiltjenester dækker nu en stor del af befolkningen.

*Lancering af  
WiMAX-tjenester*

Flere danske FWA-udbydere har i 2005 lanceret WiMAX-tjenester, primært med opstart i de største byer. Udbyderne har planer om inden for de næste par år at dække udvalgte større og mindre byer i Danmark. Udbyderne forventer, at der i 2006 lanceres bærbart og mobilt udstyr med WiMAX-certificerede komponenter, der vil give øget adgang til mobile bredbåndsløsninger.

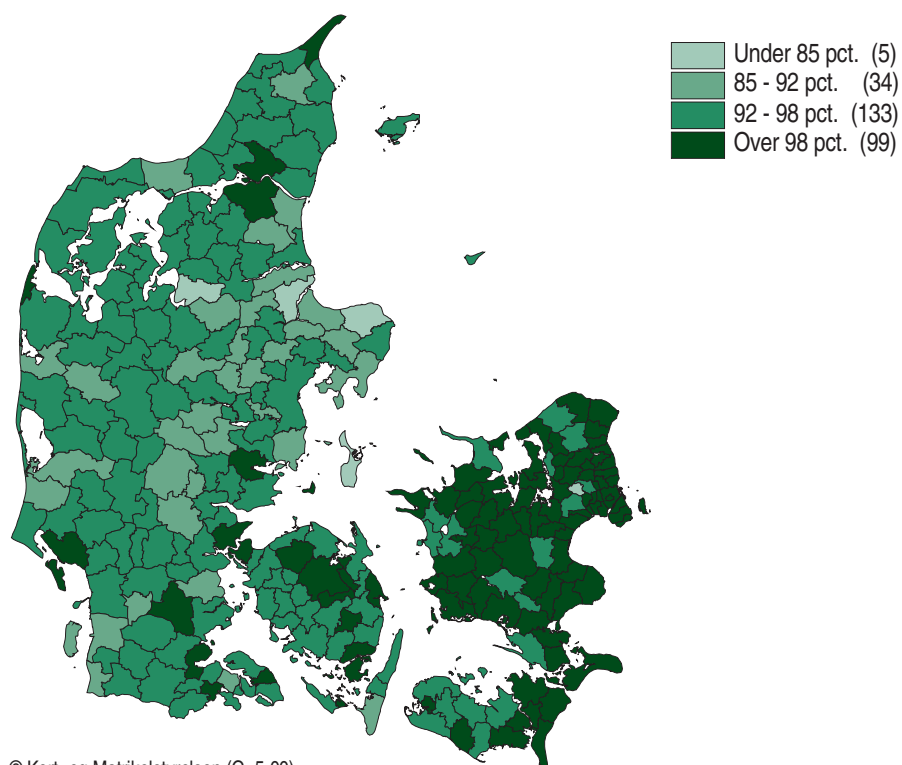
*Elselskabernes omfattende  
udrulning af fiberbaseret  
bredbåndsinfrastruktur*

Et større antal elselskaber har igangsat en omfattende udrulning af fiberbaseret bredbåndsnet inden for deres respektive forsyningsområder. Elselskaberne har inden for det seneste år intensiveret deres aktiviteter med nedlægning af fiberkabler/tomrør i jorden. Hovednet og fordelingsnet til lokalområder er flere steder etableret i stor udstrækning med henblik på etablering af et mere finmasket tilslutningsnet. En kortlægning af elselskabernes udrulningsplaner viser, at selskaberne under ét sigter efter at kunne tilbyde ca. en halv million husstande, virksomheder mv. en tilslutning til fibernet inden for godt to år og op imod 1,2 mio. på længere sigt.

*Tilgængeligheden af ADSL  
er nu 98 pct. på landsplan*

Siden medio 2002 har 95 pct. af alle husstande og virksomheder i Danmark haft adgang til ADSL. TDC har i maj 2005 afsluttet en yderligere udbygning af ADSL-udstyret, der indebærer, at 98 pct. af samtlige husstande og virksomheder på landsplan nu har adgang til ADSL med en hastighed på minimum 512 kbit/s.

Figur 2.1 Tilgængelighed af ADSL i kommunerne. April 2005



© Kort- og Matrikelstyrelsen (G. 5-00)

Anm. Antallet af kommuner inden for hvert interval er angivet i parentes.

Kilde: IT- og Telestyrelsen, oktober 2005. Kortet er baseret på data fra TDC.

*ADSL-dækningen  
højest i tæt befolkede  
områder*

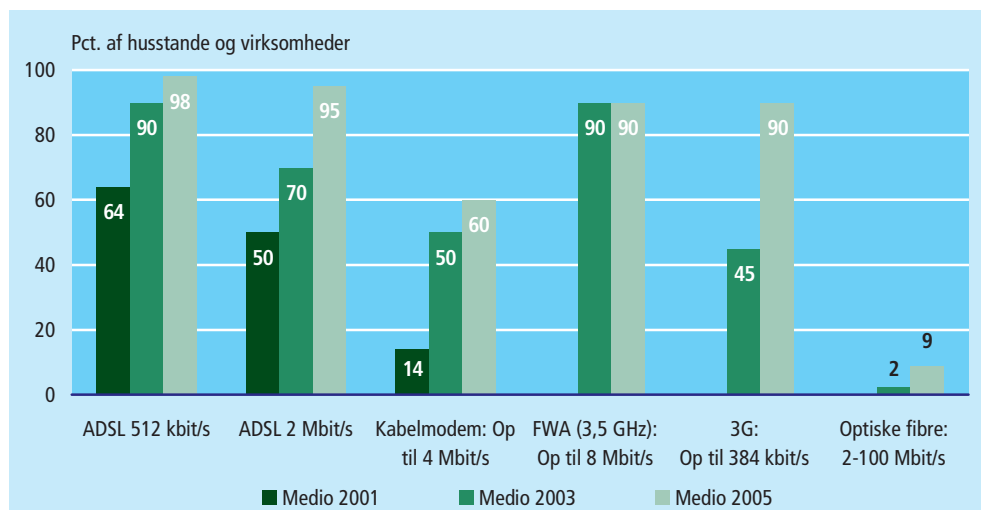
Figur 2.1 viser, at ADSL-dækningen overvejende er højest i de mere tæt befolkede områder. Tilgængeligheden er lavest i de mere tyndt befolkede landkommuner, hvor afstanden mellem husstandene og de centralt placerede telefoncentraler ofte er relativ høj, dvs. typisk mere end 4-5 kilometer.

*Højere båndbredde til en stigende del af befolkningen*

Figur 2.2 viser, at udbygning af bredbåndsinfrastrukturen inden for de senere år har givet en stigende del befolkningen og virksomhederne adgang til bredbåndstjenester med højere båndbredde.

Figur 2.2

#### Tilgængelighed af bredbåndstyper i forhold til antal husstande og virksomheder



Anm. Tilgængeligheden af kabelmodem er alene opgjort i forhold til antal husstande, da det langt overvejende er husstande, der anvender kabelmodem som adgangsvej til internet. Husstande: 2.456.059 (DST, 2002). Virksomheder: 248.169 (DST, 2002, antal arbejdssteder med 1-99 ansatte).

Kilde: IT- og Telestyrelsen, oktober 2005.

*95 pct. har adgang til ADSL med en båndbredde på 2 Mbit/s*

Den seneste udbygning af fastnettet med ADSL-udstyr har også medført, at 95 pct. af befolkningen og virksomhederne nu har adgang til ADSL med en båndbredde på 2 Mbit/s. ADSL udbydes i dag med hastigheder op til 8 Mbit/s. Siden 2001 har der været en landsomfattende aktivitet med opgradering af kabel-tv net samt privatejede og kommunalt ejede fællesantenneanlæg. På landsplan har 60 pct. af alle husstande adgang til kabelmodem med hastigheder op til 4 Mbit/s.

*1000 trådløse hotspots*

Trådløse bredbåndsløsninger vinder også frem. 3G mobiltjenester er nu tilgængelige for ca. 90 pct. af befolkningen, mens FWA siden 2002 har været tilgængeligt for ca. 90 pct. af alle virksomheder og husstande. Endelig findes der på landsplan op imod 1000 trådløse hotspots, der giver trådløs bredbåndsadgang i cafeer, biblioteker, på offentlige pladser, tankstationer mv.

*Øget adgang til fiberbaseret bredbåndsnet*

Fiberbaserede bredbåndsnet vinder også frem i mange dele af landet. I byområder sker det navnlig ved det stigende antal bolignet/bydelsnet, hvor mere end 160.000 husstande har adgang til et fiberbaseret bolignet. Derudover er der et stigende antal husstande, der har mulighed for en fibertilslutning via et elselskab. Medio 2005 var der tale om 13.500 husstande. Samlet set har ca. 9 pct. af de danske husstande mulighed for en fiberbaseret bredbåndsforbindelse.

#### Elselskabernes entré på bredbåndsmarkedet

*Elselskabernes udrulningsplaner*

Et større antal elselskaber har igangsat en omfattende udrulning af fiberbaseret bredbåndsnet inden for deres respektive forsyningsområder. Figur 2.3 viser elselskabernes udrulningsplaner, opgjort ved det forventede antal potentielle kunder.

*Planer omfatter størstedelen af Danmark*

Elselskabernes udrulningsplaner omfatter størstedelen af Danmark. Det gælder også de mere tyndt befolkede landområder i Jylland, hvor adgangen til kabelbaserede bredbåndsløsninger ofte er begrænset. Tilgængeligheden af ADSL er ofte lavere i disse områder som følge af en høj ledningsafstand mellem de centralt placerede telefoncentraler og abonnenterne (se figur 2.1) og kabel-tv net/fællesantenneanlæg er overvejende et byfænomen.

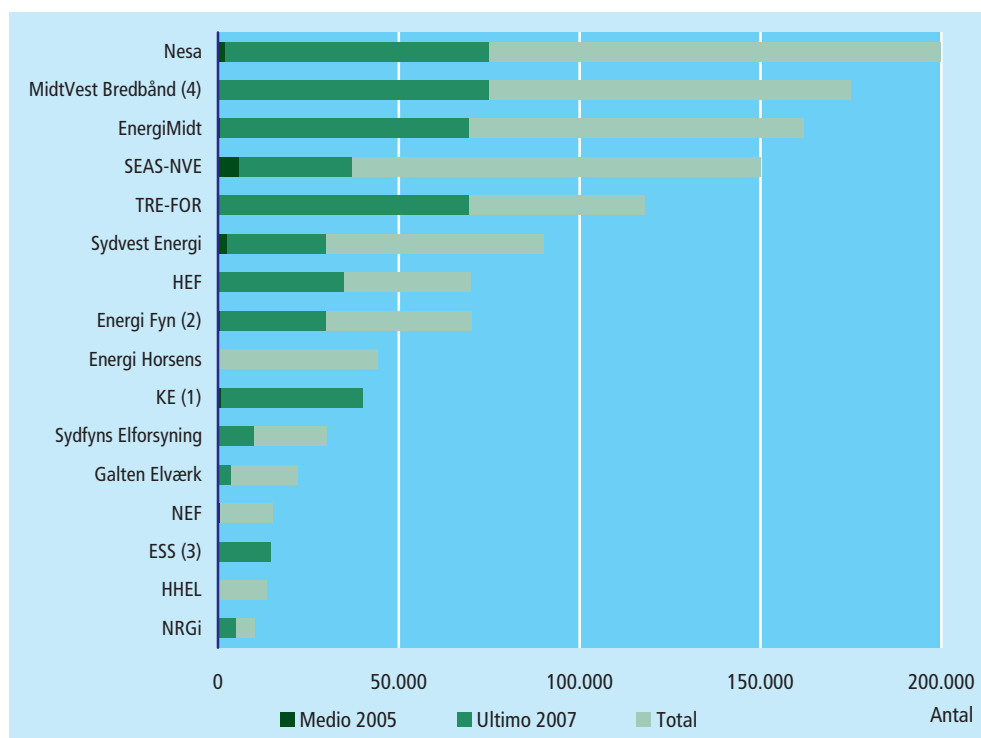
**Massiv udrulning af optiske fibre**

Tilsammen forventer elsselskaberne at kunne tilbyde en halv mio. husstande, virksomheder mv. en fibertilslutning inden for godt to år. Ved realiseringen af elsselskabernes samlede udbygningsplaner forventes det, at op imod 1,2 mio. virksomheder og husstande vil få adgang til en fibertilslutning. Tidshorisonten for den samlede realisering af udbygningsplaner er på mindst 10 år.

**TDC's landsomfattende fiberudrulning - CityMAN**

TDC igangsatte i begyndelsen af 2004 en omfattende udbygning af optiske fibre, der på sigt kan omfatte op mod 100 byområder i Danmark (CityMAN projektet). Foreløbigt er initiativet blevet lanceret i nogle af de største byområder, herunder København, Århus, Odense, Herning og Vejle. Initiativet retter sig primært mod erhvervs-kunder, herunder kommuner og amter.

Figur 2.3 **Elselskabernes udrulningsplaner - potentielle kunder**



\* Ved potentielle kunder forstås virksomheder og private husstande, der vil kunne tilsluttes elsselskabets fiberbaserede bredbåndsnet med en beskeden indsats i form af fx etablering af forbindelse fra hus til grundskel eller tilsvarende.

<sup>1</sup> KE sælger i dag kun forbindelser til erhverv. Et åbent net forventes etableret i 2006. De 40.000 potentielle kunder forudsætter, at der åbnes op for salg til private i løbet af 2006. De 10 pct. er opgjøret i forhold til antal husstande.

<sup>2</sup> Energi Fyn har planlagt tilslutning af 35.000 kunder inden 2010. Oplysningerne om det forventede antal potentielle kunder er overvejende baseret på selskabets erfaringer om hvor stor en andel af de tilbudte husstande mv. der ønsker en tilslutning. Energi Fyns udrulningsplan omfatter ikke nødvendigvis alene selskabets eget forsyningsområde. Udbygningen kan også finde sted i tilstødende forsyningsområder.

<sup>3</sup> ESS udbyder også SHDSL-tjenester via det traditionelle fastnet med hastigheder op til 2,3 Mbit/s til 45.000 kunder, stigende til 55.000 ved udgangen af 2007. Selskabet forventer at kunne dække 84.000 kunder ved realiseringen af den samlede udbygningsplan (2013). En væsentlig andel af kunderne forventes på dette tidspunkt at have adgang til en fibertilslutning.

<sup>4</sup> MidtVest Bredbånd (MVB) er ejet af 7 forsyningselskaber i Midt- og Vestjylland.

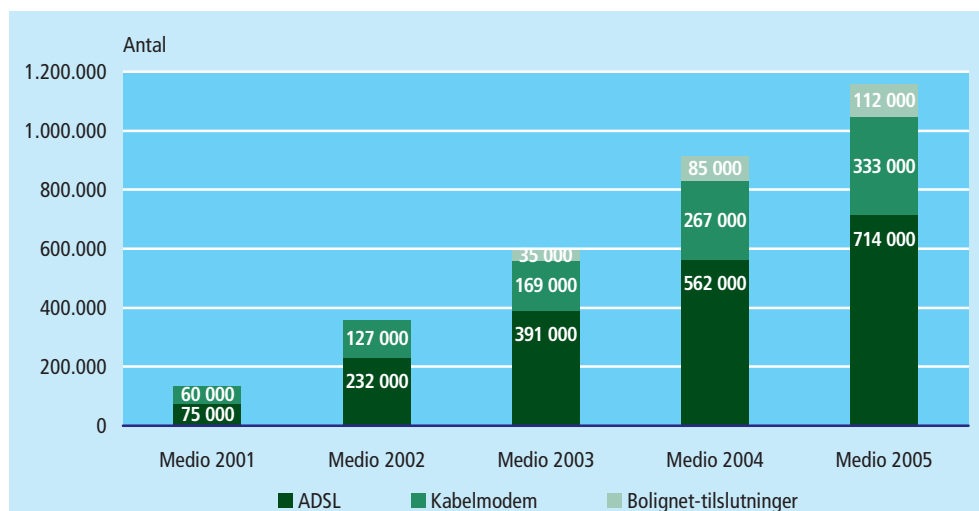
Kilde: IT- og Telestyrelsen, oktober 2005.

## Udbredelse af adgangsveje generelt

**Bredbånd er fortsat i vækst**

Antallet af bredbåndsforbindelser i Danmark stiger fortsat. Det samlede antal bredbåndsforbindelser i form af ADSL, kabelmodem og bolignet-tilslutninger var pr. medio 2005 knap 1,160 mio. (figur 2.4). ADSL udgør godt 60 pct. af de mest udbredte former for bredbåndsforbindelser, og kabelmodem knap 30 pct. De resterende knap 10 pct. omfatter bredbåndsforbindelser via bolignet/bydelsnet.

Figur 2.4 Mest udbredte bredbåndsforbindelser



Anm. Figuren omfatter ikke kabelmodemabonnenter med en hastighed på under 144 kbit/s, (ca. 87.000 pr. medio 2004). Tallet for kabelmodem inkluderer også kabelmodem abonnenter i de såkaldte "uafhængige" fællesantenneanlæg (23.200 abonnenter).

Kilde: IT- og Telestyrelsen, oktober 2005.

*Andre typer  
bredbåndsforbindelser  
vinder også frem*

Antallet af fibertilslutninger til husstande og virksomheder vinder frem. IT- og Telestyrelsens seneste telestatistik viser, at der pr. medio 2005 var 8.700 fibertilslutninger, overvejende baseret på elselskabernes bredbåndsaktiviteter. Trådløse bredbåndsforbindelser baseret på WiFi-teknologien er også udbredt i geografisk afgrænsede områder. Det gælder fx tilslutninger via hotspots, der i dag omfatter mere end 9.000 abonnenter samt Djurslands.net, hvor godt 3.000 husstande på Djursland er tilsluttet et trådløst regionsnet.

*Bredbåndsvækst  
på 30 pct.*

Tabel 2.1 viser, at der medio 2005 var 22 bredbåndsforbindelser pr. 100 indbyggere i Danmark mod 17 forbindelser medio 2004. Det svarer til, at antallet af bredbåndsforbindelser er steget med 30 pct. det seneste år.

Tabel 2.1 Udbredelse af bredbånd i forhold til indbyggere og husstande/virksomheder

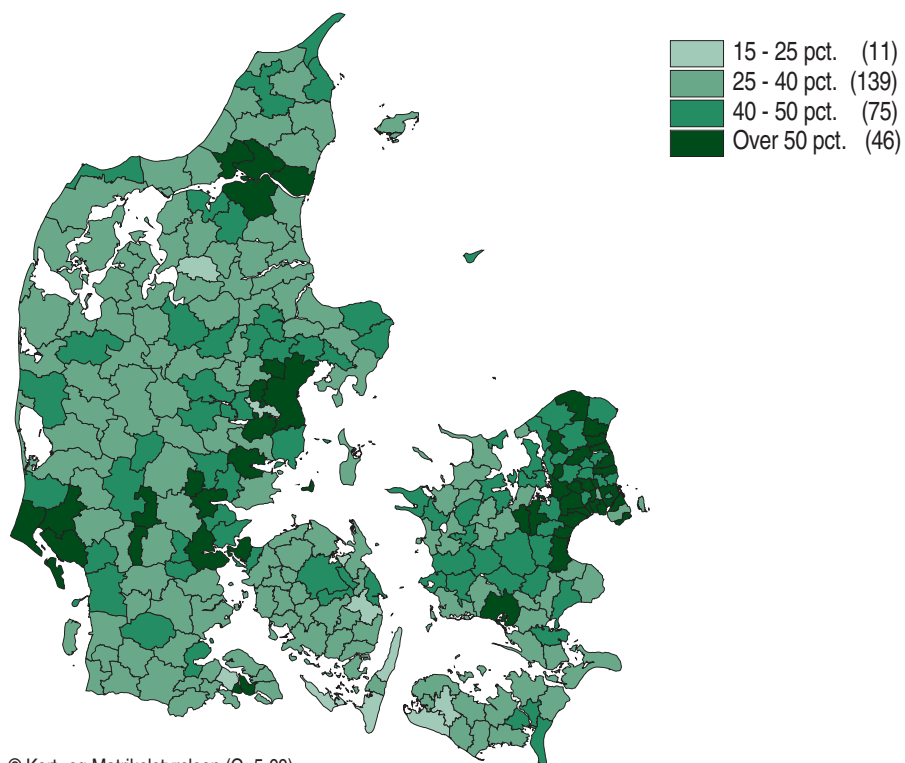
|                                                                | Medio året |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|
|                                                                | 2001       | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Antal bredbåndstilslutninger pr. 100 indbyggere                | 3          | 7    | 11   | 17   | 22   |
| Antal bredbåndstilslutninger pr. 100 husstande og virksomheder | 5          | 13   | 22   | 33   | 43   |

Anm. Oplysninger om antal indbyggere, husstande og virksomheder i de respektive år er baseret på data fra Danmarks Statistikbank ([www.dst.dk](http://www.dst.dk)). Virksomheder er defineret som antal arbejdssteder med op til 50 ansatte. Virksomheder med over 50 ansatte anvender typisk faste kredsløb, optisk fiber eller FWA.

*I seks ud af ti kommuner  
har mere end hver fjerde  
bredbånd*

Figur 2.5 viser, at udbredelsen af ADSL, kabelmodem og bolignet-tilslutninger under ét i 121 af landets 271 kommuner er på 40 pct. eller mere. I 46 kommuner - overvejende bykommuner - er den samlede udbredelse nu på mere end 50 pct. Kun i 11 kommuner er udbredelsen på under 25 pct.

Figur 2.5 Udbredelse af bredbånd i Danmark. Medio 2005



© Kort- og Matrikelstyrelsen (G. 5-00)

Anm. Tallene er beregnet ved i hver kommune at sætte det samlede antal ADSL, kabelmodem og bolignet-tilslutninger i forhold til det samlede antal af husstande og virksomheder med under 50 ansatte. På Djursland (omfatter 8 kommuner) er tillige medregnet trådløse bredbåndsforbindelser baseret på Djurslands.net, der medio 2005 omfattede mere end 2.600 tilslutninger. Antallet af kommuner inden for hvert interval er angivet i parentes.

Kilde: IT- og Telestyrelsen, oktober 2005.

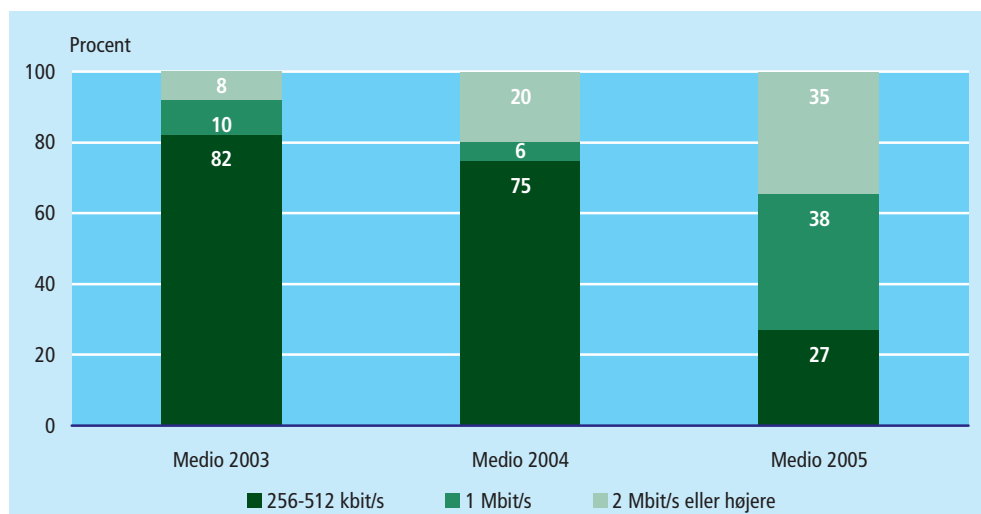
*Stigning i såvel  
by og land*

Kortlægningen viser desuden, at udbredelsen af bredbånd fortsat stiger markant i alle dele af landet. Både i byerne og i landkommunerne anvendes bredbåndsforbindelser i stigende grad.

### Større bredbåndsforbindelser

Udbredelsen af de hurtigere typer bredbåndsforbindelser er i stor vækst.

Figur 2.6 Udbredelse af bredbåndshastigheder for ADSL



Kilde: IT- og Telestyrelsen, oktober 2005.

*Stigning i  
ADSL forbindelser  
på 1 Mbit/s eller derover*

Figur 2.6 viser, at andelen af ADSL forbindelser med hastigheder på 1 Mbit/s eller derover er steget fra 18 pct. i 2003 til 73 pct. i 2005. En væsentlig forklaring på udviklingen er ADSL udbydernes løbende opgradering af eksisterende kunder til højere båndbredde.

*Årsager til større  
bredbåndsforbindelse*

Større bredbåndsforbindelser skal bl.a. imødekomme det stigende udbud af og efterspørgsel efter TV og video-on-demand leveret via bredbåndsforbindelser, lanceringen af IP-telefoni til privatkunder, udbredelsen af hjemmearbejdspladser, samt applikationer som fx musik, digitale billeder, videoklip og spil over internet.

*Fremtidens tv-format,  
HDTV*

Traditionelt tv fremført via en bredbåndsforbindelse kræver i dag mindst 1-2 Mbit/s. Fremtidens tv-format, HDTV, vil stille krav om øget båndbredde ved fremføring af tv-kanaler via bredbåndsforbindelser. HDTV indebærer, at det enkelte billede bliver fem gange så detaljeret i forhold til traditionelt tv. Båndbredden vil være 6-8 Mbit/s per kanal. De eksisterende kabelanlæg vil kunne sende HDTV, i takt med at udbudet og efterspørgslen på HDTV vinder frem.

*Højere udbudte  
hastigheder*

Udviklingen afspejles også i de udbudte hastigheder via de forskellige bredbånds-adgangsveje. I 2005 er den udbudte hastighed for ADSL til privatkunder øget fra 2 Mbit/s til 8 Mbit/s, og bredbåndsforbindelser via fiberbaserede bolignet udbydes nu med hastigheder op til 20 Mbit/s.

*Mobiltelefonerne  
vinder frem*

Tabel 2.2 viser, at der er næsten lige så mange mobilabonnementer, som der er indbyggere i Danmark. Mobiltelefonerne bruges i stigende omfang til dataoverførsel. Næsten 3,3 mio. mobilabonnementer kan nu bruge GPRS (datatransmission på op til 57 kbit/s). Antallet af 3G mobil abonnementer er imidlertid faldet fra 125.000 ved udgangen af 2004 til 117.000 medio 2005. Omvendt er tilgængeligheden 3G-tjenester steget, og dækker nu ca. 90 pct. af befolkningen.

**Tabel 2.2 Mobilabonnementer i Danmark**

|                                    | 2001               |           | 2002      |           | 2003      |           | 2004      |           | 2005      |
|------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                    | 1. halvår          | 2. halvår | 1. halvår | 2. halvår | 1. halvår | 2. halvår | 1. halvår | 2. halvår | 1. halvår |
|                                    | 1.000 abonnementer |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Abonnementer i alt                 | 3 660              | 3 960     | 4 154     | 4 478     | 4 543     | 4 767     | 4 817     | 5 165     | 5 262     |
| 3G                                 | -                  | -         | -         | -         | -         | 3         | 50        | 125       | 117       |
| GPRS                               | -                  | -         | 11        | 27        | 133       | 931       | 1 749     | 2 218     | 3 297     |
| Abonnementer pr.<br>100 indbyggere | 68,3               | 73,7      | 77,3      | 83,2      | 84,3      | 88,3      | 89,2      | 95,5      | 97,2      |

Kilde: IT- og Telestyrelsen, oktober 2005.

*IP-telefoni er i vækst*

Et stigende antal virksomheder og private brugere har inden for de seneste par år skiftet til IP-telefoni. IT- og Telestyrelsens seneste tal viser, at antallet af IP-telefoni abonnementer hos de danske teleselskaber var 78.000 medio 2005. Hertil kommer, at flere end tre ud af fire danske IP-telefoni kunder benytter sig af udenlandske udbydere som fx Skype og Google Talk. Dermed bruger flere end en kvart mio. danskere nu IP-telefoni. En OECD-undersøgelse fra 2005 viser, at Danmark i 2004 havde den højeste udbredelse af Skype-brugere på verdensplan.

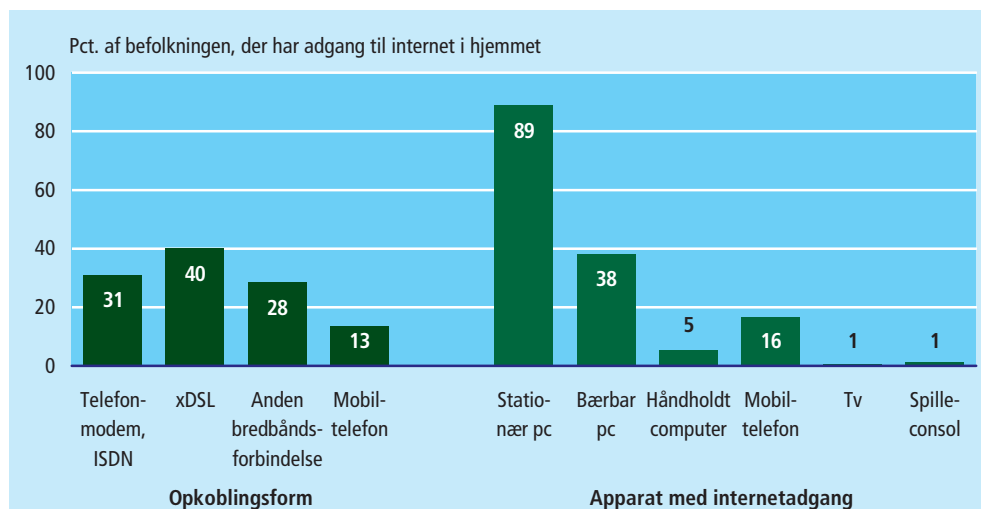
### Udbredelse af adgangsveje i befolkningen

*Fire ud af ti har  
xDSL*

I 2005 har 79 pct. af befolkningen adgang til internet i hjemmet. I lighed med tidligere års undersøgelser af befolkningens brug af it fortsætter tendensen hen imod de mere avancerede former for internetopkoblinger. I 2005 har 40 pct. af befolkningen med adgang til internet i hjemmet adgang via xDSL (ADSL, SHDSL mv.) og 28 pct. via øvrige bredbåndsforbindelser (dvs. kabelmodem, bredbåndsforbindelse via bolignet mv.).

*Telefonmodem eller ISDN* 31 pct. af befolkningen, der har adgang til internet i hjemmet, bruger telefonmodem eller ISDN som adgangsvej i 2005. Det er et fald i forhold til 2004, hvor det var 41 pct.

Figur 2.7 **Befolkningens adgangsveje til internet i hjemmet. 2005**



Kilde: Danmarks Statistik, Befolkningens brug af internet 2005.

*Apparater med internetadgang* Figur 2.7 viser fordelingen af internetadgang på typer af apparater opgjort på dem, som har internet i deres hjem i 2005. Da nogle har adgang til internet fra flere forskellige apparater i deres hjem, giver tallene tilsammen mere end 100 pct.

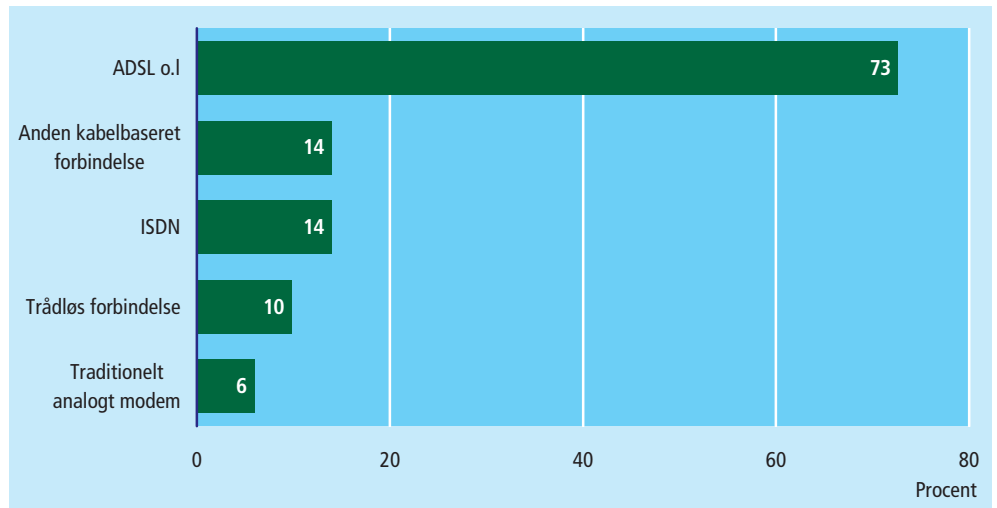
*Væsentlige andele for mobil internetopkobling* Det er nu for første gang muligt at angive andele for henholdsvis stationær og bærbar pc med adgang til internet. 89 pct. har internetforbindelse i deres hjem fra en stationær pc, mens 38 pct. har adgang fra en bærbar pc. Der er samtidig 16 pct., som har adgang til internet fra en mobiltelefon. 5 pct. har adgang fra håndholdt computer (palmtop, pda). 1 pct. har adgang til internet i deres hjem fra deres tv (digitalt tv eller settop-boks) og 1 pct. via en spillekonsol.

### Udbredelse af adgangsveje i virksomhederne

*ADSL er virksomhedernes foretrukne adgangsvej* ADSL er blevet den foretrukne adgangsvej blandt virksomhederne. Næsten 3 ud af 4 har en sådan forbindelse (figur 2.8). Med 73 pct. er det en mindre stigning i forhold til 2004, hvor 68 pct. brugte ADSL o.l.

*Kun hver tyvende virksomhed bruger traditionelt modem* Adgang via et traditionelt modem bruges kun af 6 pct., hvilket er et fald fra 9 pct. i 2004. Anden kabelbaseret internetforbindelse, der som oftest dækker over de hurtigste bredbåndsforbindelser (herunder optiske fibre), findes hos 14 pct. (16 pct. i 2004) og trådløs internetforbindelse, fx via mobiltelefon findes hos 10 pct. (8 pct. i 2004).

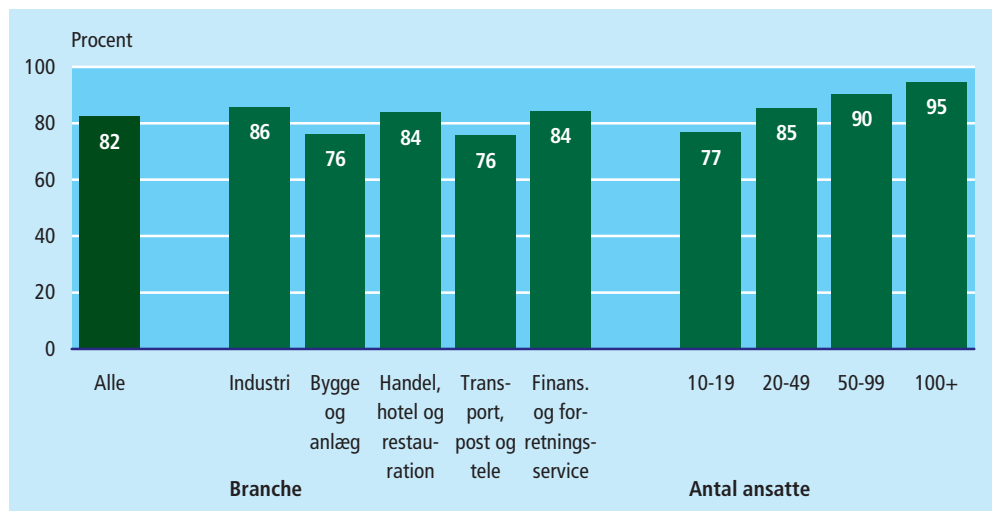
Figur 2.8 Virksomhedernes adgangsveje til internettet. 2005



Anm. Summen af adgangsvejene overstiger 100 pct., da nogle virksomheder anvender flere adgangsveje.  
 Kilde: Danmarks Statistik, Danske virksomheders brug af it 2005.

*Kun mindre stigning i bredbåndsforbindelser ...*

I alt 82 pct. af virksomhederne har en bredbåndsforbindelse, forstået som adgangsveje, der er hurtigere end analogt modem eller ISDN (figur 2.9). Der er således kun sket en mindre stigning i forhold til 2004, hvor andelen var 79 pct. Stigningen er først og fremmest sket hos virksomheder med 10-19 ansatte, hvor 77 pct. havde bredbånd i 2005 mod 72 pct. i 2004.

Figur 2.9 Virksomheder med bredbåndsforbindelse<sup>1</sup> til internettet. 2005

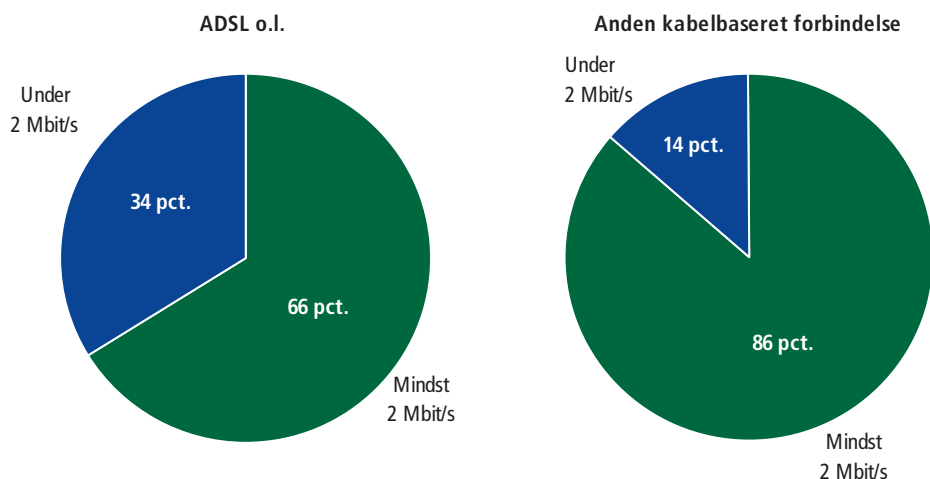
<sup>1</sup> Ved bredbåndsforbindelse forstås ADSL o.l. eller anden kabelbaseret internetforbindelse (dvs. adgangsveje, der er hurtigere end analogt modem eller ISDN).

Kilde: Danmarks Statistik, Danske virksomheders brug af it 2005.

*... men stigning i kapaciteten*

Selv om antallet af virksomheder med bredbåndsforbindelse synes at være stagne-rende, dækker tallene over en stigning i kapaciteten på forbindelserne. Blandt virksomheder med ADSL har 66 pct. en forbindelse på mindst 2 Mbit/s (figur 2.10). Den tilsvarende andel i 2004 var 59 pct. Blandt virksomheder med anden kabelbaseret forbindelse har 86 pct. kapacitet på mindst 2 Mbit/s - en stigning fra 79 pct. i 2004.

Figur 2.10 Kapacitet på bredbåndsforbindelser. 2005



Anm.: Ved Mbit/s forstås det maksimale antal mio. bits, der kan modtages pr. sekund. Tallene er eksklusive brugere der ikke kendte kapaciteten. Disse udgjorde 13 pct. af ADSL-brugerne og 8 pct. af brugere med anden kabelforbindelse.

Kilde: Danmarks Statistik, Danske virksomheders brug af it 2005.

## 2.3 Priser på telefoni og bredbånd

*Fortsat faldende priser på  
fastnettelefoni, dial-up  
internet og mobiltelefoni*

Priserne for teletjenester er siden 1998 faldet markant. Selvom der har været et stor prisfald på alle teleydelser, er der stor spredning på, hvor meget de enkelte ydelser er faldet i pris fra 1999 til 2005. Tabel 2.3 viser, at priserne på mobiltelefoni og en dial-up tilslutning til internet er faldet med mere end 50 pct. i perioden fra august 2000 til august 2005. Især er en dial-up internetforbindelse faldet markant, med i alt 73 pct. For fastnettelefoni er der tale om et mindre prisfald på i alt 27 pct.

Tabel 2.3 Priser, billigste tilbud. August måned

|                                   | Pris pr. kvartal                  |                                 |                 |                             | Pris pr. måned            |                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|
|                                   | Fastnettelefon<br>900<br>minutter | Mobiltelefon<br>270<br>minutter | 450<br>minutter | Internet<br>600<br>minutter | ADSL<br>512/128<br>kbit/s | 2048/512<br>kbit/s |
|                                   | kr.                               |                                 |                 |                             |                           |                    |
| 1998                              | 644                               | 477                             | 651             | 170                         | -                         | -                  |
| 1999                              | 648                               | 477                             | 574             | 95                          | -                         | -                  |
| 2000                              | 559                               | 447                             | 540             | 83                          | 599                       | 995                |
| 2001                              | 560                               | 380                             | 514             | 80                          | 395                       | 849                |
| 2002                              | 565                               | 357                             | 514             | 83                          | 430                       | 785                |
| 2003                              | 561                               | 294                             | 358             | 83                          | 430                       | 780                |
| 2004                              | 557                               | 244                             | 346             | 83                          | 340                       | 530                |
| 2005                              | 551                               | 230                             | 276             | 54                          | 289                       | 459                |
|                                   | pct.                              |                                 |                 |                             |                           |                    |
| Ændring 99-05<br>(løbende priser) | - 14                              | - 52                            | - 58            | - 68                        | - 52                      | - 54               |
| Ændring 99-05<br>(faste priser)   | - 27                              | - 59                            | - 64            | - 73                        | - 56                      | - 58               |

Kilde: IT- og Telestyrelsen, august 2005.

*Priserne for ADSL er mere  
end halveret på fem år*

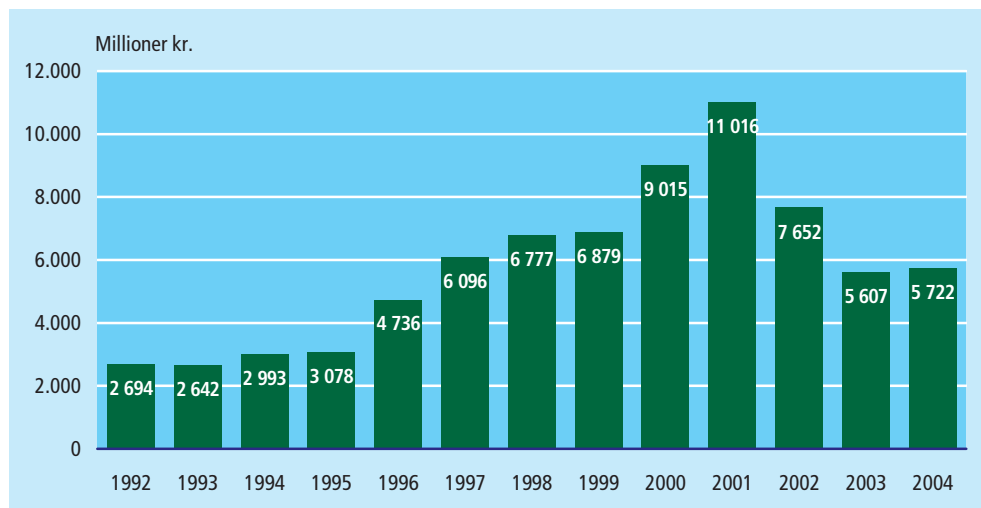
Priserne for ADSL 512 kbit/s og ADSL 2 Mbit/s er faldet med mere end 50 pct. fra 2000 til 2005.

## 2.4 Telesektorens investeringer

### Fald i teleinvesteringer stoppet

De årlige investeringer i telesektoren er steget siden liberaliseringen blev påbegyndt - fra 3,1 mia. kr. i 1995 til 5,7 mia. kr. i 2004. Bortset fra 1999 er investeringerne i telesektoren øget hvert år i perioden fra 1996 til 2001. Figur 2.11 viser, at der i 2002 og 2003 var tale om markante fald i investeringerne i forhold til det rekordhøje niveau i 2001, hvor investeringerne udgjorde knap 11 mia. kr. I 2004 er investeringerne øget marginalt i forhold til 2003.

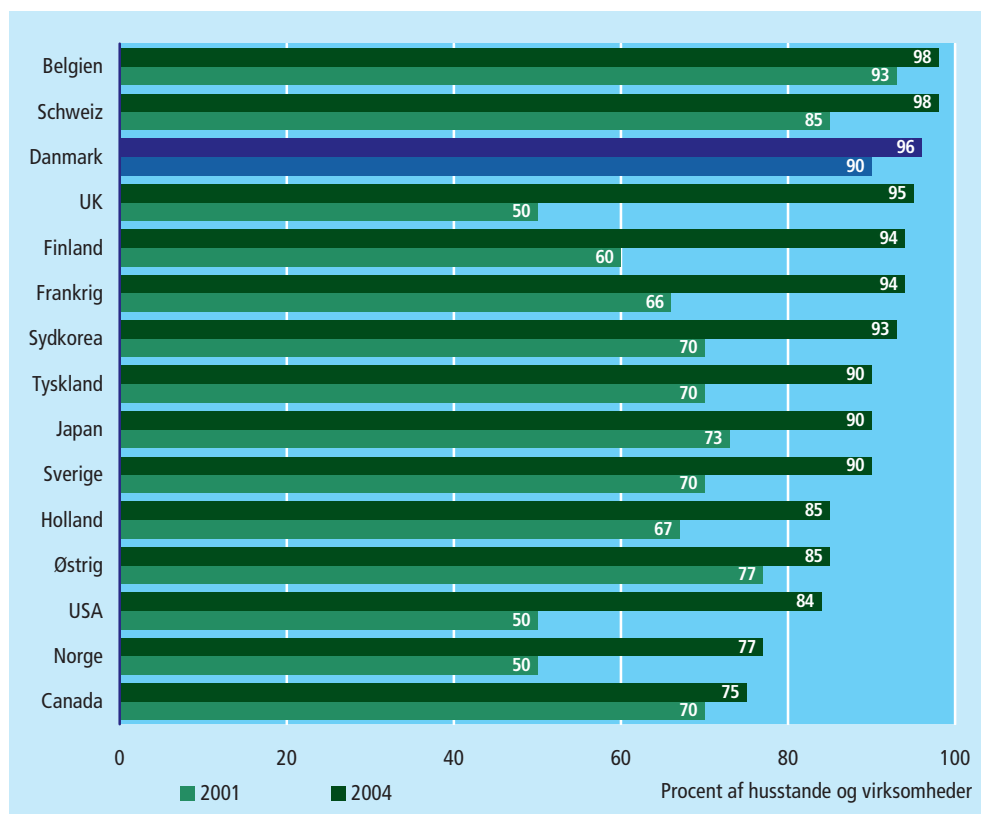
Figur 2.11 Telesektorens investeringer i Danmark



Anm. Investeringer 2001-2003 er opgjort eksklusiv betaling for UMTS-tilladelser til 3G mobiltelefoni.  
Kilde: IT- og Telestyrelsens Teleårbog 2004.

## 2.5 Internationalt perspektiv

Figur 2.12 Tilgængelighed af ADSL inden for OECD - top 15



Anm.: Tilgængeligheden af ADSL er opgjort i forhold til det samlede antal husstande og virksomheder.  
Kilde: OECD Communications Outlook, juni 2005.

*Danmark ligger i front med bredbåndsdækning*

*ADSL nu tilgængeligt for 98 pct. af virksomhederne og de private husstande*

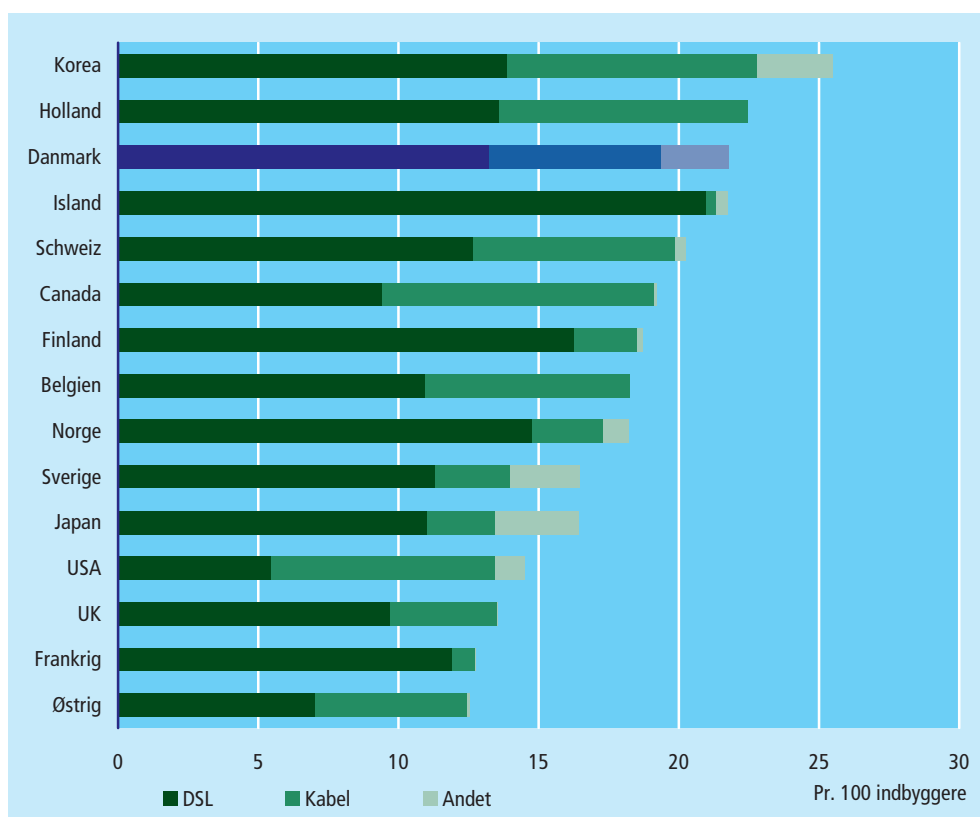
*Danmark har tredje højeste udbredelse af bredbånd i verden*

Figur 2.12 viser, at tilgængeligheden af ADSL for virksomheder og private husstande er høj i Danmark sammenlignet med mange andre OECD-lande.

Forskellen var størst i 2001 og er gradvist mindsket i takt med den fortsatte udbygning af ADSL inden for OECD-landene. Ved udgangen af 2004 var tilgængeligheden 96 pct. i Danmark. TDC har i maj 2005 afsluttet en yderligere udbygning af fastnettet med ADSL-udstyr, der indebærer, at ADSL nu er tilgængeligt for 98 pct. af virksomhederne og husstandene på landsplan.

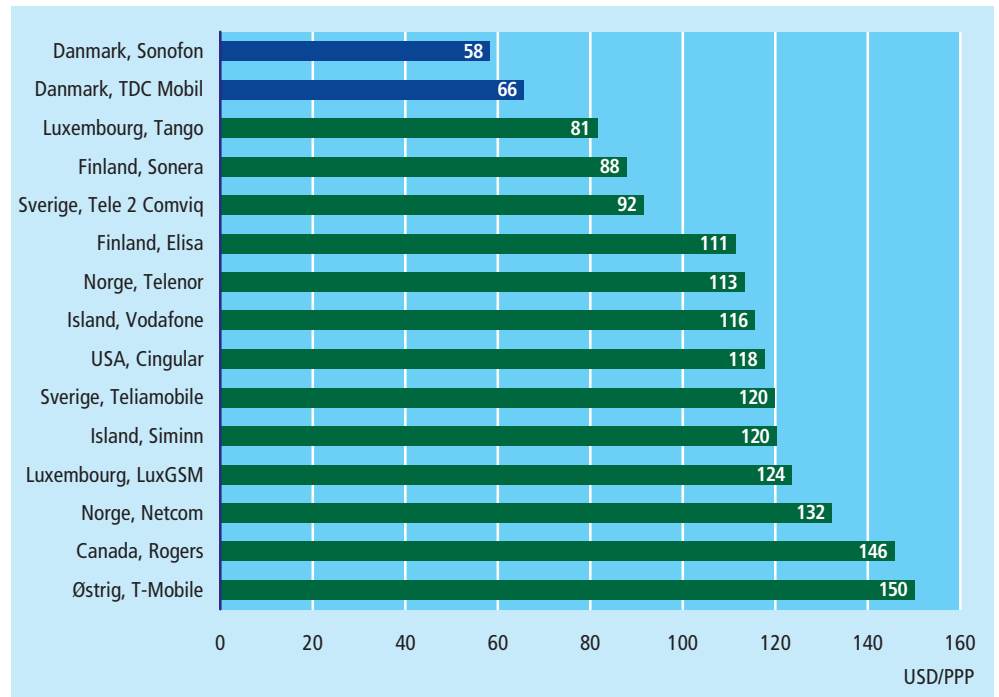
Figur 2.13 viser, at Danmark med knap 19 bredbåndsforbindelser pr. 100 indbyggere pr. ultimo 2004 er blandt de førende lande inden for OECD med hensyn til anvendelse af bredbånd i virksomheder og i befolkningen. Sydkorea har fortsat en markant højere udbredelse af bredbånd end de øvrige lande med 25 forbindelser pr. 100 indbyggere. Udbredelsen af bredbåndsforbindelser stiger fortsat kraftigt i Danmark og er pr. medio 2005 steget til 22 forbindelser pr. 100 indbyggere.

Figur 2.13 Udbredelse af bredbåndsforbindelser pr. 100 indbyggere - top 15. Juni 2005



Kilde: OECD, oktober 2005.

Figur 2.14 Priser på mobiltelefoni. August 2005 - lavt forbrug - billigste top 15



Anm.: Lavt forbrug er defineret som 300 minutter og 360 SMS'er pr. måned. Sammenligningen omfatter faste og variable udgifter. Undersøgelsen omfatter såvel forudbetalte abonnementer som efterbetalte abonnementer. Priserne er korrigeret for forskelle i købekraft landene imellem, baseret på OECD's seneste opgørelse af købekraftpariteter (Purchasing Power Parities - PPP).

Kilde: OECD/Teligen, oktober 2005.

*Danmark har nogle af de laveste priser inden for OECD på mobiltelefoni*

Figur 2.14 og 2.15 viser, at Danmark har nogle af de laveste priser på mobiltelefoni. Det gælder både abonnenter med et lavt forbrug og abonnenter med et højt forbrug.

Figur 2.15 Priser på mobiltelefoni. August 2005 - højt forbrug - billigste top 15



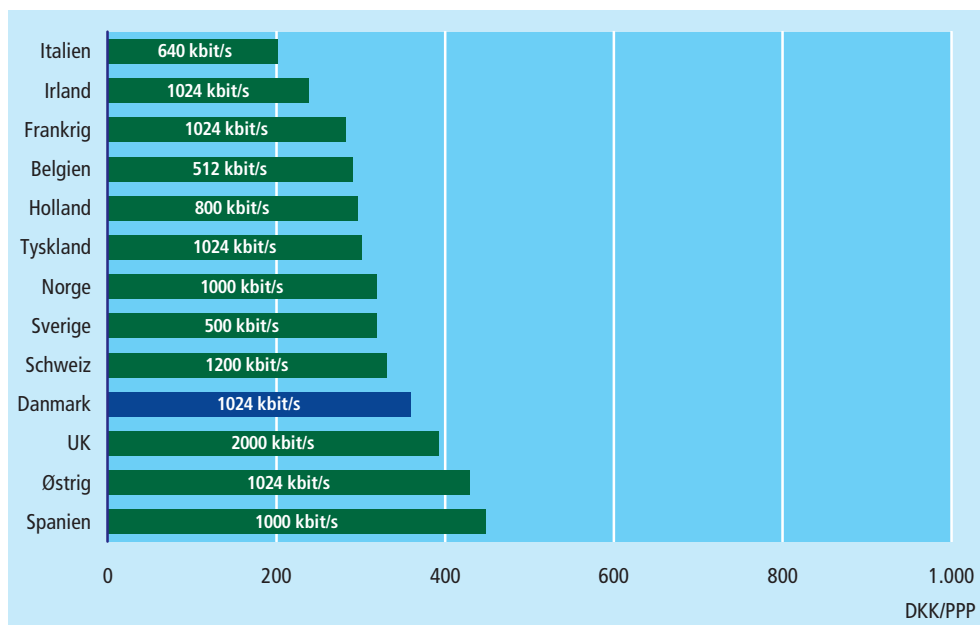
Anm.: Højt forbrug er defineret som 1800 minutter og 504 SMS'er pr. måned. Sammenligningen omfatter faste og variable udgifter. Undersøgelsen omfatter såvel forudbetalte abonnementer som efterbetalte abonnementer. Priserne er korrigeret for forskelle i købekraft landene imellem, baseret på OECD's seneste opgørelse af købekraftpariteter (Purchasing Power Parities - PPP).

Kilde: OECD/Teligen, oktober 2005.

*Danmark har fortsat relativt høje ADSL-priser*

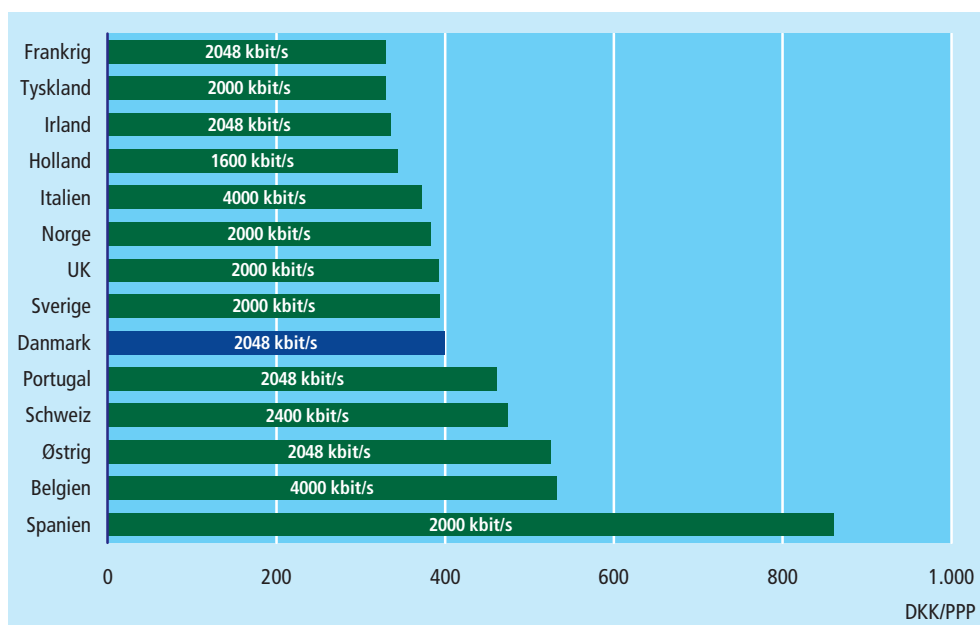
Figur 2.16 og figur 2.17 viser, at Danmark sammenlignet med andre lande fortsat har relativt høje priser på ADSL. Dette gælder både ADSL-forbindelser med en kapacitet på omkring 1 Mbit/s og de hurtigere forbindelser. Frankrig, Irland og Italien er blandt de billigste lande, mens Østrig og Spanien er blandt de dyreste.

**Figur 2.16 ADSL-priser. Kapacitet tættest på 1 Mbit/s. September 2005**



Anm.: Se note under figur 2.17.

**Figur 2.17 ADSL-priser. Kapacitet tættest på 2 Mbit/s. September 2005**



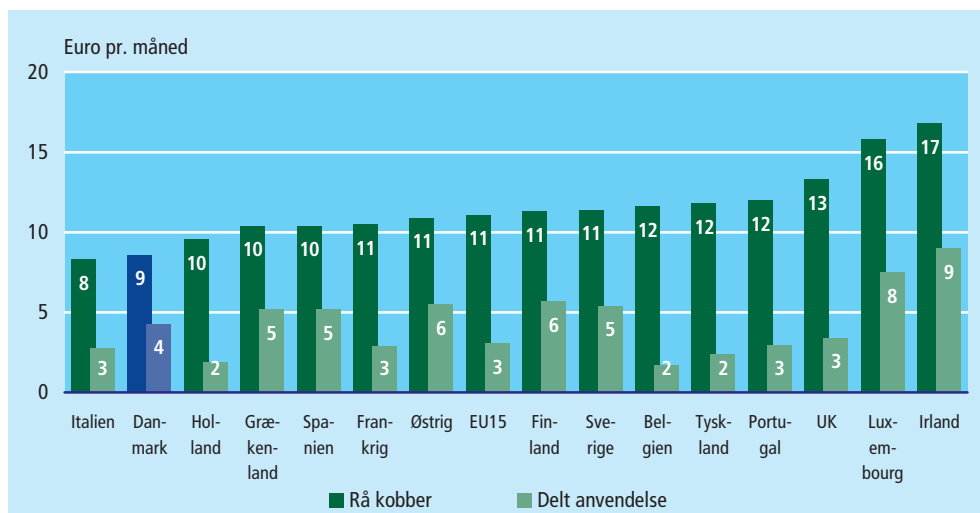
Anm. Priserne er inklusive moms og opgjort i danske kroner pr. måned. Priserne omfatter alene den månedlige abonnementsbetaling og tager dermed ikke højde for etableringsomkostninger. Priserne er korrigeret for forskelle i købekraft landene imellem, baseret på OECD's seneste opgørelse af købekraftpariteter (Purchasing Power Parities - PPP). Undersøgelsen omfatter alene den tidligere monopoludbyder i hvert land, dvs. TDC for Danmarks vedkommende. Den udbudte kapacitet varierer fra land til land. For hvert land vises prisen for det produkt, hvis kapacitet ligger tættest på 1 Mbit/s (figur 2.16) hhv. 2 Mbit/s (figur 2.17). 1 Mbit/s er en typisk middelpakket i Danmark, mens 2 Mbit/s er en høj kapacitet. Undersøgelsen tager udgangspunkt i ADSL-produkter uden trafik- eller minutbaseret forbrugstaksering. I Irland, Portugal og Østrig indtræder der en variabel taksering, såfremt abonnenten overskrider et nærmere fastsat månedligt forbrug. I Belgien reduceres hastigheden til 64 kbit/s i den resterende del af en måned, såfremt abonnenten overskrider et fastsat trafikforbrug på 400 MB (512 kbit/s) og 30 GB (4 Mbit/s). I UK udbyder den tidligere monopoludbyder, BT, alene kapaciteten 2 Mbit/s. Undersøgelsen tager ikke højde for dels forskelle i upstream-hastigheder, dels om de udbudte hastigheder er baseret på "best-effort" eller en garanteret båndbredde.

Kilde: IT- og Telestyrelsen, baseret på oplysninger indhentet fra udbydernes hjemmesider.

*Fortsat lave engrospriser  
på bredbånd - rå kobber*

Figur 2.18 viser, at Danmark fortsat har lave priser på rå kobber i EU. Ved rå kobber forstås, at TDC stiller kobberforbindelsen (den sidste del af forbindelsen ud til abonnenterne) til rådighed for andre udbydere, som selv sætter eget udstyr op i begge ender af forbindelsen.

Figur 2.18 Engrospriser, rå kobber og delt anvendelse. August 2004



Anm. Etableringsomkostninger er fordelt på 36 måneder.

Kilde: EU-kommissionens 10. implementeringsrapport, december 2004.

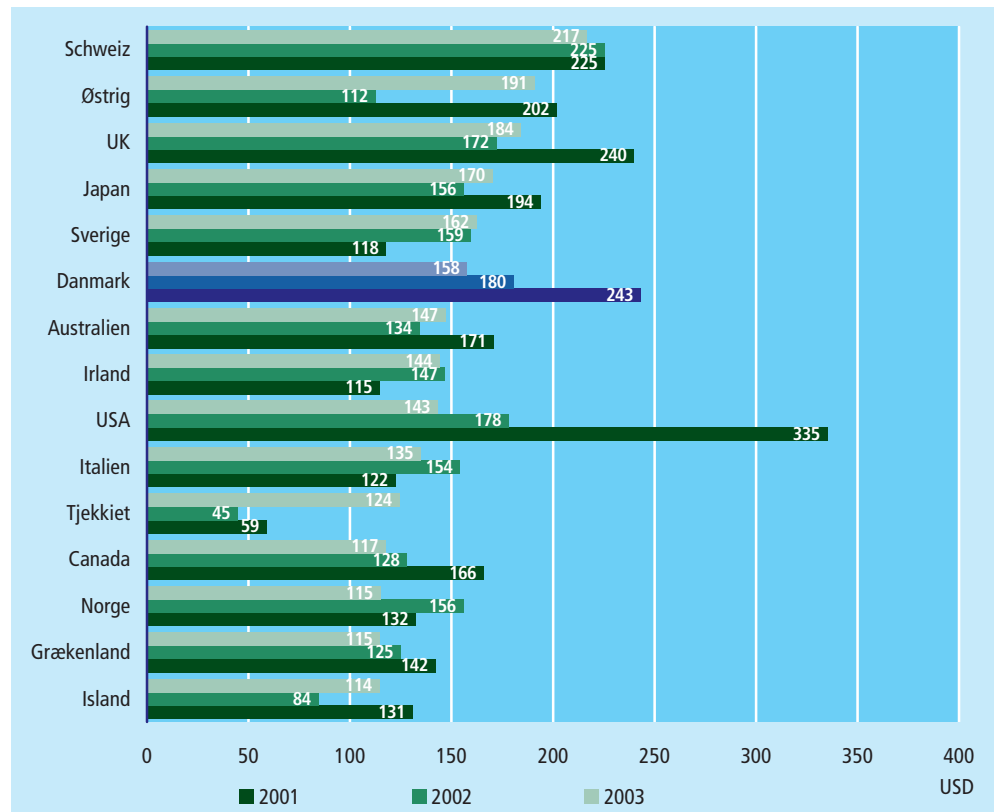
*Delt anvendelse*

Prisen på delt anvendelse af det rå kobber ligger derimod over EU-gennemsnittet. Delt anvendelse betyder, at den nye udbyder bruger en del af kobberforbindelsen til at levere en ADSL-forbindelse, mens TDC bruger en anden del af kobberforbindelsen til at levere traditionel telefoni. Selve den månedlige leje for delt anvendelse er ganske vist lidt lavere end EU-gennemsnittet, men hertil kommer en oprettelsesafgift, som ligger over EU-gennemsnittet. Oprettelsesafgiften er i figuren fordelt ud på 36 måneder.

*Højt investeringsniveau  
i Danmark*

Figur 2.19 viser, at Danmark er et af de lande i OECD, hvor der investeres mest i telesektoren - målt pr. indbygger. En del lande, herunder Danmark, har oplevet et markant fald i investeringerne siden det rekordhøje investeringsniveau i 2001. Danmark havde i 2003 det sjette højeste investeringsniveau inden for OECD. I 2004 er investeringerne i Danmark på samme niveau som i 2003.

Figur 2.19 Investeringer i offentlig telekommunikation pr. indbygger i OECD-landene



Kilde: OECD Communications Outlook 2005.

## 2.6 Bilagstabeller

**Tabel 2.4 Bredbånd og anden opkobling i hjemmet. 2005**

|                                         | Bredbånd                                    |                                    |                                           | Modem<br>via<br>normal<br>telefonlinie<br>eller ISDN |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                         | ADSL                                        | Anden<br>bredbånds-<br>forbindelse | UMTS<br>(3. generations<br>mobiltelefoni) |                                                      |
|                                         |                                             |                                    |                                           |                                                      |
|                                         | pct. af befolkningen med internet i hjemmet |                                    |                                           |                                                      |
| I alt                                   | 40                                          | 28                                 | 1                                         | 31                                                   |
| Køn                                     |                                             |                                    |                                           |                                                      |
| Mænd                                    | 43                                          | 29                                 | 1                                         | 28                                                   |
| Kvinder                                 | 37                                          | 28                                 | 1                                         | 34                                                   |
| Alder                                   |                                             |                                    |                                           |                                                      |
| 16-19 år                                | 53                                          | 23                                 | 2                                         | 22                                                   |
| 20-39 år                                | 42                                          | 32                                 | 1                                         | 27                                                   |
| 40-59 år                                | 40                                          | 28                                 | 1                                         | 31                                                   |
| 60-74 år                                | 24                                          | 25                                 | 0                                         | 49                                                   |
| Uddannelse                              |                                             |                                    |                                           |                                                      |
| Grundskole                              | 39                                          | 28                                 | 1                                         | 31                                                   |
| Gymnasial og erhvervs faglig uddannelse | 36                                          | 31                                 | 1                                         | 33                                                   |
| Videregående uddannelse                 | 47                                          | 26                                 | 1                                         | 29                                                   |
| Uoplyst                                 | 46                                          | 23                                 | 0                                         | 30                                                   |
| Beskæftigelse                           |                                             |                                    |                                           |                                                      |
| Studerende                              | 46                                          | 31                                 | 2                                         | 22                                                   |
| Arbejder                                | 34                                          | 28                                 | 1                                         | 36                                                   |
| Funktionær                              | 43                                          | 29                                 | 1                                         | 28                                                   |
| Selvstændig                             | 47                                          | 21                                 | 0                                         | 32                                                   |
| Uden for erhverv                        | 28                                          | 27                                 | 1                                         | 43                                                   |
| Landsdel                                |                                             |                                    |                                           |                                                      |
| Øst for Storebælt                       | 47                                          | 25                                 | 2                                         | 28                                                   |
| Vest for Storebælt                      | 34                                          | 31                                 | 1                                         | 34                                                   |

Kilde: Danmarks Statistik, Befolkningens brug af internet 2005.

**Tabel 2.5 Virksomhedernes adgangsveje til internettet. 2005**

|                                      | Alle<br>virksom-<br>heder | Branche  |                   |                                          |                               |                                            | Antal ansatte |       |       |      |
|--------------------------------------|---------------------------|----------|-------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------|-------|-------|------|
|                                      |                           | Industri | Bygge og<br>anlæg | Handel,<br>hotel og<br>restau-<br>ration | Transport,<br>post og<br>tele | Finans.<br>og for-<br>retnings-<br>service | 10-19         | 20-49 | 50-99 | 100+ |
|                                      |                           | procent  |                   |                                          |                               |                                            |               |       |       |      |
| Traditionelt analogt modem .....     | 6                         | 6        | 9                 | 5                                        | 3                             | 5                                          | 7             | 4     | 5     | 5    |
| ISDN .....                           | 14                        | 12       | 19                | 14                                       | 16                            | 11                                         | 16            | 13    | 11    | 10   |
| ADSL, SHDSL o.l. ....                | 73                        | 76       | 72                | 75                                       | 66                            | 68                                         | 71            | 76    | 74    | 66   |
| Anden kabelbaseret forbindelse ..... | 14                        | 13       | 7                 | 13                                       | 15                            | 23                                         | 7             | 13    | 23    | 47   |
| Trådløs forbindelse .....            | 10                        | 9        | 7                 | 10                                       | 9                             | 14                                         | 6             | 11    | 14    | 21   |

Anm.: Summen af adgangsvejene overstiger 100 pct., da nogle virksomheder anvender flere adgangsveje.

Traditionelt analogt modem: Adgang via traditionel telefonlinie, hastighed op til 56 kbit/s. ISDN: Betegnelse for en tjeneste, der giver mulighed for at bruge den traditionelle telefonlinie til en dataforbindelse med en hastighed på op til 128 kbit/s.

ADSL, SHDSL o.l.: Modem-teknologier baseret på de traditionelle telefonlinier, men med højere kapacitet. Andre kabelbaserede internetforbindelser: Fx kabelmodem og faste kredsløb. Trådløs forbindelse: Mobiltelefon, radiokæde, FWA, satellit.