

Handtaget 1.2

Teleundersøgelsen af 1978

Televirksomhedens fremtidige organisation

Bilag 2

*Mulige fremtidige målsætninger
for den offentlige
telekommunikationsvirksomhed*

ex. 2
21.073 (bilag)
Bilag 2

København

December 1979



ISBN 87-503-3086-1

Eloni Tryk . København
Oa 17-3

Indholdsfortegnelse

<u>1. Opgaveformulering for gruppen, gruppens sammensætning samt ressourceforbrug</u>	Side 1
<u>2. Generelle betragtninger og sammendrag af rapportens indhold.</u>	1
2.1. Betragtningssperiode og kilder	1
2.2. Resumé	2
<u>3. Samfundets krav til telekommunikation</u>	11
3.1. Den samfundsmæssige baggrund	11
3.2. Udviklingsmuligheder for de forskellige former for telekommunikation	12
3.2.1. Telefon	13
3.2.2. Fjernovervågnings- og registreringsanlæg	15
3.2.3. Telex	15
3.2.4. Telefax	16
3.2.5. Telegraf	16
3.2.6. Datatransmission	16
3.2.7. Videotex	17
3.2.8. Rundspreddning	17
3.2.9. Maritime radiotjenester	17
3.2.10 Privat radiokommunikation	18
3.3. Telekommunikationens samfundsmæssige betydning	18
<u>4. Den teknologiske udvikling</u>	19
4.1. Telefonnet	22
4.2. Datanettet	23
4.3. Kabel-TV-net	23
4.4. Rundspreddende net	23
4.5. Lukkede radionet (eksempelvis hyrevognsanlæg)	23
4.6. Biltelefonnettet	24
4.7. Telexnettet	24
<u>5. Vurdering af mulige målsætninger</u>	24
5.1. Generelle betragtninger	24
5.2. Vurdering af fremtidige aktivitetsområder	25
5.2.1. Telefoni	26
5.2.2. Telex	27
5.2.3. Datatjenesten	27

5.2.4. Radiotjenester	29
5.2.5. Radiofoni- og TV-modtagere	29
5.2.6. Alarm- og overvågningstjenester	29
5.2.7. Telefax	29
5.2.8. Integrerede terminaler og systemer	30
5.3. Forvaltningsmæssige opgaver	30
5.4. Forholdet til forsknings- og udviklingsinstanser og in- dustri og leverandører m.v.	30
5.5. Mulige målsætninger	31
 6. <u>Krav til organisering og tilrettelæggelse af virksomheden</u>	 33
6.1. Samfundets og kunders krav og behov som udgangspunkt for udbud af teletjenester	33
6.2. Udbud af tjenester og faciliteter, udvikling af produkter og systemer	34
6.3. Beslutningsdygtighed	35
6.4. Public Relations	36
6.5. Varetagelse af forvaltningsmæssige opgaver	36
6.6. Harmonisering af udstyr samt af strukturering og planlæg- ning af telenettet	36
6.7. Tidssvarende virksomhedsledelse	37
 Til rapporten er knyttet følgende 2 bilag:	
Bilag 1 Opgaveformulering for arbejdsgruppen vedrørende mulige fremtidige målsætninger for den offentlige telekommunikationsvirksomhed	39
 Bilag 2 Dokumentation og underbygning af afsnit 4 "Den teknologiske udvikling"	43
 Besvarelse af supplerende spørgsmål	61

1. Opgaveformulering for gruppen, gruppens sammensætning samt ressourceforbrug

Arbejdsgruppen blev nedsat ved skrivelse af 27. juni 1978 fra formanden for TELEUNDERSØGELSEN AF 1978.

./- Gruppens opgaveformulering fremgår af vedlagte bilag 1.

Arbejdsgruppen fik følgende sammensætning:

Markedschef J.F. Pedersen, P&T, (formand),
 Fuldmægtig S.A. Ravn Pedersen, Ministeriet for offentlige arbejder,
 Civilingeniør N. Meng Hansen, Administrationsdepartementet,
 Afdelingschef H. Mansa, KTAS,
 Laboratoriechef K. Vestergaard, JTAS og
 Afdelingsingeniør P. Ulrik Nielsen, FkT.

Gruppens sekretærforretninger er varetaget af kontrollør Jørn Jensby, P&T.

Den 22. september 1978 afløste fuldmægtig Leif Kepp, Ministeriet for offentlige arbejder fuldmægtig S.A. Ravn Pedersen som medlem af arbejdsgruppen.

Arbejdsgruppen har i perioden fra 8. august 1978 til 31. januar 1979 afholdt i alt 13 møder, hvoraf et af møderne er afholdt som internatmøde af 4 dages varighed.

Ressourceforbrug i forbindelse med afholdte møder har været 81 manddage. Herudover er der i forbindelse med mødeforberedelse, sekretariatsvirksomhed m.v. anvendt 115 manddage.

Der er således totalt set anvendt 196 manddage til fremstilling af nærværende rapport.

2. Generelle betragtninger og sammendrag af rapportens indhold

2.1. Betragtningssperiode og kilder

Gruppen har i det omfang, det har været muligt i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende rapport, søgt at vurdere udviklingen inden for de forskellige områder, der er omfattet af gruppens opgaveformulering, primært over en tidshorisont på 20 år, men med fremdragning af visse mere sikre vurderinger baseret på en 5-års horisont.

Baggrunden for valg af betragtningsperioden på 20 år er på den ene side, at en periode af denne længde forekommer at være et minimum under hensyntagen til, at vurderingerne skal anvendes i forbindelse med organiseringen af landets televæsen. På den anden side er gruppen af den opfattelse, at vurderingsgrundlaget vil blive behæftet med for stor usikkerhed, såfremt den betragtede tidshorisont forøges ud over år 2000.

De langtidstendenser, der er angivet i nærværende rapport, er i harmoni med de langtidsforudsætninger, der i dag er grundlag for teleadministrationernes langtidsplanlægning.

Det kan i denne forbindelse anføres, at gruppen som basismateriale - ud over foreliggende diverse materiale fra teleadministrationerne - bl.a. har anvendt følgende:

- "Telecommunications Report", udgivet af Federal Ministry of Posts and Telecommunication, Bonn 1976.
- "Report of the Post Office Review Committee" (Carter-rapporten), London juli 1977,
- "Commentary by the Post Office to Post Office Review Committee Report", London november 1977.

2.2. Resumé

Telesektoren er præget af en kraftig udvikling, muliggjort af en ligeså kraftig teknisk udvikling og nødvendiggjort af den igangværende samfundsudvikling.	Generelt om udviklingen
--	-------------------------

Befolkningsudviklingen spiller i denne henseende en underordnet rolle, idet der over den betragtede 20 års periode kun forekommer en stigning på lidt over 5%, hovedsageligt i Jylland.	Befolkningsudviklingen
---	------------------------

Derimod vil stigningen i antallet af helårsboliger og fritidsboliger på hhv. 28% og 44% medvirke til forøget efterspørgsel efter telekommunikation. Der regnes med, at den pr. november 1977 konstaterede boligtelefonetæthed (antallet af selvstændige telefoner divideret med antallet af boliger) på 77% vil være vokset til 100% i 1985 og derefter fortsætte, således at omkring en fjerdedel af boligerne i år 2000 har to selvstændige telefoner. Yderligere regnes med, at henimod tre fjerdedele af fritidsboligerne vil have telefon i år 2000.	Udviklingen i boliger
---	-----------------------

Indenfor erhvervslivet fortsætter udviklingen med et relativt mindre antal beskæftigede i industrien, medens servicesektoren vokser, ikke mindst den offentlige del. Denne udvikling i kombination med en stærkt stigende national og international arbejdsdeling samt et generelt stigende internationalt samkvem medfører et voksende behov for kommunikation mellem enkeltpersoner, kontorer og virksomheder, herunder mange former for kommunikation mellem centrale og decentrale databehandlingsanlæg.

Udviklingen
i erhvervslivet

Telefoniområdet er allerede i dag og vil også i overskuelig fremtid være den dominerende teleydelse. Over de kommende 22 år regner teleadministrationernes prognoser med en stigning i antallet af telefonabonnementer fra 1,9 millioner pr. 1.1.1978 til 4,4 millioner i år 2000, altså væsentligt mere end en fordobling.

Telefoniområdet
vil fortsat være
dominerende

Af samtlige telefonabonnementer er i dag ca. 20% i erhvervslivet, og 2% af abonnenterne er kendetegnet ved at have store installationer med mange ledninger og telefonapparater og et stort samtaleforbrug, og ved at de bidrager med mere end en trediedel af teleadministrationernes indtægter.

Telefonabonne-
menternes forde-
ling m.v.

Da telefontaksterne som hidtil påregnes at falde relativt, vil samtaleforbruget (antal opkald x samtalelængde) antagelig blive tredoblet fra 10 minutter til 30 minutter pr. indbygger pr. dag over perioden frem til år 2000.

Samtaleforbruget
forøges som følge
af taksternes
relative fald.

Til trods herfor vil telefoniens andel af bruttonationalproduktet (ca. 1% i dag) kun vokse svagt over betragtningsperioden på grund af det fortsatte relative prisfald på ydelserne.

Telefoniens andel
af bruttonatio-
nalproduktet

Radioforbindelse med biler og både for afvikling af samtaler over telefonnettet bliver mere og mere almindeligt bl.a. med henblik på en mere effektiv transportdirigering og dermed besparelser i tid og energi.

Mobilradio

Disse mobile radiotjenester må i begyndelsen af 1980-erne påregnes suppleret med et radiobaseret personsøgningssystem (radiopaging), hvorover der kan afgives signaler til personer forsynet med en lille transportabel modtager.

Personsøgning

Fysisk transport i forbindelse med møder kan i et stigende omfang erstattes af telefonmøder eller af mere avancerede telemøder afviklet irællém specielle konference-TV-studier, således at møderne kan afvikles med både billede og tale.	Fysisk transport erstattes af telefonmøder
---	---

Dette skønnes at blive den væsentligste anvendelse af billedtelefonen (med levende billeder) i dette århundrede, idet der ikke forventes et generelt behov for en sådan til de i dag kalkulerede priser.	Billedtelefon
---	----------------------

I snæver tilknytning til telefonsystemet etableres i stigende omfang fjernovervågning og fjernstyring af en række funktioner både i erhvervslivet og i private husstande. Der er betydningsfulde aspekter i forskellige tryghedsanlæg, der gør det muligt for et betydeligt antal handicappede og ældre personer at tilkalde hjælp og dermed i et vist omfang giver mulighed for at blive boende længere i hjemmet.	Tillægsprodukter til telefon
--	-------------------------------------

Det grundlæggende telenet er i dag overvejende et samtalenet, men det indgår også i større eller mindre grad i afviklingen af andre former for teletrafik som eksempelvis telegrammer, telex, data-transmission samt radiofoni- og TV-transmissioner. Alligevel betragtes de enkelte eksisterende teleydelser som regel som helt selvstændige, idet de ikke i større omfang funktionsmæssigt kan integreres af brugeren, og fordi de i et vist omfang benytter sig af adskilte transmissionsveje og koblingsorganer (eksempelvis telefoncentraler). Helt adskilte transmissionsveje har kabel-TV-anlæggene (herunder fællesantenneanlæg), således som de udføres i dag.	Telenettets anvendelse
--	-------------------------------

I den del af netværket, der forbinder abonnenten med sin central (parkabelnetværk) vil der i fremtiden ske integrationer, først og fremmest fordi det af økonomiske grunde vil være fordelagtigt at gå over til en anden transmissionsform (PCM), som på de almindelige kredsløb bringer en højhastighedsdatakanal frem til abonnenterne og dermed muliggør mange former for telekommunikation, men ikke levende billeder af rimelig kvalitet.

På dette felt vil det næste tiårs udvikling afgørende bryde med fortiden. Den teknologiske udvikling vil bevirke en gradvis overgang fra en transmissionsmetode (analogtransmission) til en anden (digitaltransmission), som vil ændre nettets karakter henimod et generelt anvendeligt telenet, som kan overføre alle former for tele-	Telenettets udvikling
--	------------------------------

kommunikation. Når der i dette "enhedsnet" endvidere introduceres en særlig ledningstype (lysledere) med stærkt øget transmissionskapacitet i forhold til konventionelle kabler, åbnes der økonomisk rimelig mulighed for overførsel (transmission) også af levende billeder, altså mulighed for dækning af det behov, der i dag inden for store geografiske områder dækkes med eksisterende kabel-TV-anlæg.

For terminalernes vedkommende vil ske en tilsvarende udvikling. Den mest udbredte terminal, det almindelige telefonapparat, suppleres i stigende grad med specielle terminaler til andre formål, men på lidt længere sigt vil der fremkomme en generelt anvendelig terminal, som ud over data- og tekstkommunikation også kan anvendes i forbindelse med taleoverførsel.

Udviklingen
på terminal-
området

Telefonnettets private brugere, d.v.s. omkring 80% af alle brugerne, har dog i hele perioden frem til år 2000 kun brug for standard-telefonapparater og et typemæssigt set meget begrænset antal simple og ensartede ekstraudstyr (ekstra lydgivere, tilslutningsudstyr for videotex, simpelt telefaxudstyr, m.v., jfr. nedenfor).

Telefonappa-
ratet

Hele terminalområdet vil i øvrigt blive præget af et stadig større og mere varieret udbud af terminaler indrette for tilslutning til telenettet for overføring af skriftlige meddelelser af enhver art, data, tegninger og billeder og med præsentation af det modtagne enten på papir eller skærm eller begge dele. Dette vil medføre en fortsat udvikling af telextjenesten bl.a. med tilkomst af en slags super telex-maskine, der samtidig kan anvendes som en avanceret kontorskrivemaskine og tekstbehandlingsterminal.

Telex

Anvendelse af faksimileterminaler (telefaxudstyr) til fjernkopiering også af håndskrevne dokumenter vil vinde indpas og kræve aktiviteter på standardiseringsområdet fra teleadministrationernes side.

Faksimile

Datatransmission vil finde sted i stigende omfang ved benyttelse af såvel telefonnettet som specielle datanet. Medens datatransmission hidtil har været i anvendelse udelukkende i erhvervslivet og den offentlige sektor vil den fra begyndelsen af 1980-erne også blive introduceret i de private husstande, idet en ny informations-tjeneste, Videotex, ved hjælp af et prisbilligt tilslutningsudstyr giver mulighed for ved benyttelse af eksisterende telefoner og fjernsynsmodtagere at hente oplysninger fra edb-maskiner (nyheder, leksikonoplysninger, annoncer o.m.a.).

Datatrans-
mission

Af telefonnettets samlede uafskrevne anlægskapital ultimo 1977 på ca. 7,6 milliarder kroner udgør de dele, der har meget lang levetid, - d.v.s. alt undtagen terminaler - ca. 80%.

Stor bunden kapital i telefonnettet.

Den totale genanskaffelsesværdi for samtlige anlæg skønnes at andrage ca. 25 milliarder kroner.

Til udbygning af telefonnettet og til terminalanskaffelser vil der i prisniveau - 1978 være behov for investeringer af størrelsesordenen 1,5 milliarder kroner pr. år og årlige udgifter til administration, betjening og vedligeholdelse af samme størrelsesorden.

Omkostninger til udbygning af telefonnettet og til terminalanskaffelser

Sammenholdt med disse tal er teleadministrationernes årlige investeringer i de øvrige teleanlæg meget beskedne. De er ikke over 100 millioner kroner, når bortses fra eventuelle specielle anlæg som f.eks. et TV-2-sendernet eller det nordiske satellit-TV-system.

Omkostninger i forbindelse med øvrige teleanlæg

Derimod forekommer ret betragtelige årlige investeringer i privat regie bl.a. til databehandlingsudstyr (650 millioner kroner i 1976), kabel-TV-net (300 millioner kroner) og radiofoni- og TV-modtagere (900 millioner kroner faldende til 600 millioner kroner medio 1980-erne).

Investeringer i privatregie

Opretholdelse og udvikling af tidssvarende telekommunikation er en afgørende faktor for det moderne samfunds funktion og udvikling og en nødvendighed for dansk erhvervslivs konkurrenceevne. Også i husholdningerne opfattes telefonen nu som en nødvendighed på linie med radio og fjernsyn.

Samfundets krav til telekommunikation

I denne forbindelse er det værd at bemærke, at brugerne af tele-tjenesterne hidtil udover at dække afskrivning og forrentning af den investerende kapital og løbende driftsomkostninger også bidrager til selvfinansiering. Dette gælder både for de aktiviteter, der foregår i offentligt regie og de, der foregår i privat regie. Ud fra en vurdering af den teknologiske udvikling og det fremtidige marked for telekommunikation synes der at være grundlag for at antage, at nævnte tilstand også vil kunne opretholdes i fremtiden, med mindre der ud fra politiske eller andre hensyn foretages indgreb i markedsmekanismen.

Financering af tele-tjenesterne

Den ovenfor beskrevne udvikling gør det overvejende sandsynligt, at telekommunikationsområdets samfundsmæssige betydning vil blive relativt større i de kommende årtier. Dette burde i sig selv være tilstrækkelig begrundelse for at telenettets infrastruktur d.v.s. transmissionsveje og centraler inklusive relevante linietermineringsenheder (idag eksempelvis stikkontakt, modem, sikringsled) hos brugerne varetages i offentligt regie under samfundsmæssig kontrol, således som det har været tilfældet hidtil når bortses fra kabel-TV-anlæg.

Konsekvensen af eventuelt at indføre fri konkurrence for etablering og drift af netværket ville - fordi også de eksisterende telenet i stort omfang skulle dubleres - være et samfundsmæssigt set væsentligt forøget ressourceforbrug uden en modsvarende forøgelse af nettets totale nytteværdi for brugerne. Hertil kommer, at en eventuel konkurrence naturligt vil sætte ind inden for sektorer eller geografiske områder, hvor fortjernerstmulighederne er

x)
størst, hvorved den offentlige telekommunikationsvirksomhed mister en del af de indtægter, der er en forudsætning for at opfylde forpligtelsen til at sikre dækningen af de mindre givtige områder. Der ved vil det eksisterende ensartede pris- og serviceniveau for de enkelte ydelser til samtlige brugere ikke kunne opretholdes. Tilstedeværelsen af ét landsdækkende net for alle former for telekommunikation etableret og drevet af en offentlig televirksomhed med pligt til at give tilslutningsmulighed til nettet for alle, uanset bopæl, er derfor en forudsætning for den bredest mulige dækning af telekommunikationsbehovet med den mindste ressourceindsats. Herved kan nye ydelser på telekommunikationsområdet i høj grad blive baseret på fælles udnyttelse af de til enhver tid bestående transmissionssystemer, hvilket betyder dels at investeringen, der skal forrentes af de eksisterende ydelser, bliver mindre, dels at nye ydelser kan indføres med rimelige meromkostninger.

Vurdering af de ovenfor anførte forhold ud fra en samfundsmæssig betragtning fører til, at etablering og drift af selve telenettet (transmissionsveje og centraler) varetages af den offentlige televirksomhed på monopolbasis, og der synes ikke at være grundlag for opstilling af alternative målsætninger på dette felt.

Udviklingen i samfundets krav til telekommunikation - Telenettets infrastruktur varetages i offentligt regie

Konsekvens af indførelse af fri konkurrence på etablering og drift af infrastrukturnettet

Monopol på infrastrukturnettet

x) Anvendelse af begreberne "den offentlige televirksomhed", "televirksomheden" o.lign. indeholder ikke stillingtagen til, hvorvidt der er tale om en eller flere teledministrationer.

For så vidt angår de i forbindelse med telenettet benyttede terminaler er billedet mere nuanceret, idet det allerede i dag gælder, at televirksomheden ikke på samme måde som for nettets vedkommende har været den eneste leverandør på alle områder. Medens eksempelvis telefonapparater og telexmaskiner har været leveret på monopolbasis, har terminaler i radiotjenesten udelukkende været leveret af private og dataterminaler stort set været leveret af private.

Terminalområdet nuanceret

På en række områder består et gensidigt afhængighedsforhold imellem terminaler og telenettet, som der sammen med en række andre faktorer må tages hensyn til ved vurderinger af, hvorvidt det ud fra en samfundsmæssig betragtning er fordelagtigt at lade terminalleverancerne foregå i offentligt eller privat regie. En vurdering af disse forhold og faktorer tjener til tjeneste fører til, at der, såfremt nettet i øvrigt afsluttes hos brugeren i en af televirksomheden leveret linietermineringsenhed, vanskeligt kan argumenteres for opretholdelse af et monopol på levering af terminaler i almindelighed.

Vurdering af terminalområdet

På grundlag af denne konstatering er der opstillet to alternative målsætninger for den fremtidige telekommunikationsvirksomhed.

På terminalområdet kan opstilles 2 målsætninger

Ifølge begge de foreslåede målsætninger skal den offentlige telekommunikationsvirksomhed i det omfang, der ikke er meddelt andre koncession herpå, på monopolbasis etablere og drive et landsdækkende telekommunikationsnet inklusive afslutning af dette hos brugerne i en linietermineringsenhed.

Forskellen mellem de to målsætninger består i, at televirksomheden i den ene målsætning leverer og vedligeholder samme produkt-sortiment på terminalområdet som i dag, hvor eksempelvis telefonapparater og fjernskrivere primært af fejlsøgnings- og fejlretningensmæssige årsager leveres på monopolbasis. I den anden målsætning forudsættes, at terminaler af enhver art, herunder også telefonapparater og fjernskrivere, leveres og vedligeholdes af televirksomheden og/eller af private på basis af de af televirksomheden fastsatte tilslutningsvilkår.

Terminalområdet er således reelt det eneste område, hvor det kan overvejes gennem målsætningsformuleringer at søge televirksomhedens aktivitetsomfang påvirket, og det er alene på dette område de to foreslåede målsætninger afviger fra hinanden.

Der foreligger betydelige samfundsmæssige besparelsesmuligheder i en fremtidig fælles udnyttelse af transmissionsnet baseret på lysledere til alle former for telekommunikation.

Kabel-TV-anlæg
inddrages i
infrastruktur
nettet

Udnyttelsen af denne besparelsesmulighed kan kun ske ved, at televirksomheden på monopolbasis overtager etablering og drift af kabel-TV-anlæg. Denne overtagelse bør i givet fald ske i takt med, at den nye teknologi vinder frem.

De samfundsmæssige besparelser vil i første omgang ligge i fællesudnyttelsen af de overordnede kabel-TV-net og telefon-hovedkabelnet i områder, der allerede er bebygget, samt i nye boligområder.

Monopolets forvaltning må derfor i en overgangsperiode ske uden leveringspligt og med generel tilladelse til at private i visse områder fortsat etablerer nye og udvider eksisterende kabel-TV-anlæg i konventionel teknik.

Først når den nævnte nye teknologi økonomisk er fuldt konkurrencedygtig overfor konventionelle kabel-TV-anlæg og antallet af TV-programmer, der kan modtages ikke længere afviger væsentligt fra egn til egn kan monopollet forvaltes på normal måde med leveringspligt.

Målsætning 1 dækker på terminalområdet teleadministrationernes i dag gældende aktivitetsomfang, og televirksomheden vil inden for rammerne af denne målsætning kunne udvikle sig stort set efter de hidtil gældende retningslinier. Denne målsætning vil ikke i sig selv ændre udviklingen i televirksomhedens ressourceforbrug, jf. dog det tidligere anførte om kabel-TV-anlæg.

Målsætning 1's
indvirkning på
televirksomhedens
udvikling

Målsætning 2 åbner adgang for, at private fremtidigt kan levere terminaler af de typer, der i dag leveres af televirksomheden i monopol. Specielt for ekstra telefonapparater og telexmaskiner vil dette kunne få økonomiske og personalemæssige konsekvenser, hvorfor televirksomheden inden for givne rammer må tillægges beføjelser til at styre takten i liberaliseringen.

Målsætning 2

Hvad enten den ene eller den anden målsætning vælges, må det forudses, at den teknologiske udvikling på længere sigt vil gøre afgrænsningen mellem televirksomhedens aktiviteter og privates aktiviteter mindre skarp. Som eksempel herpå kan nævnes, at man allerede idag i enkelte tilfælde fællesudnytter en datamaskine dels til styring af en PABC og dels til egentlige databehandlingsopgaver.

Den teknologiske udviklings betydning på grænseområderne

Fremkomst af dataterminaler med indbygget talemulighed og modem er et andet eksempel på denne udvikling.

I begge de foreslåede målsætninger er der regnet med, at televirksomheden ud over hovedopgaven kan løse andre opgaver, der naturligt kan indgå i virksomheden ud fra en samfundsmæssig, økonomisk og driftsmæssig vurdering. Som eksempel herpå kan nævnes entreprenøropgaver for Danmarks Radio og for Statens Luftfartsvæsen.

Den offentlige telekommunikationsvirksomhed må med henblik på at skabe klarhed over brugernes behov på kort og på langt sigt organiseres med hovedvægten lagt på en markedsorienteret, landsdækkende organisation, som kan registrere og vurdere disse behov. Såfremt der af generelle samfundsmæssige hensyn pålægges virksomheden nogle ydre rammer/krav, må virksomheden også inden for disse kunne disponere markedsorienteret.

Krav til organiseringen af virksomheden:
-markedsorienteret

Med telekommunikationens stigende omfang og betydning og med et stadigt større produktudbud inden for terminal- og teleområdet har kunderne brug for rådgivning, der giver dem støtte i valget af den for det foreliggende behov bedst egnede telekommunikationsform. Dette gælder såvel de private husholdningers mere enkle behov som virksomhedernes mere sammensatte behov for totale systemløsninger. Dette må der tages hensyn til ved opbygningen af televirksomhedens ekspeditions- og salgsfunktioner, ved en udstrakt decentralisering, der tager hensyn til kundernes fordeling ud over landet.

-Kundebetjeningen

Den tekniske integration vil medføre, at den kendte skillelinie mellem centralfunktioner og transmissionsfunktioner vil fortone sig. Denne udvikling kan få betydning for den interne organisering af virksomheden samtidig med at det kan medføre forskellige personale-mæssige konsekvenser, som virksomheden må være i stand til at håndtere.

-Teknisk integration giver personale-mæssige konsekvenser

Den accellererende teknologiske udvikling og heraf følgende nye telekommunikationsmuligheder vil stille forøgede krav til den offentlige telekommunikationsvirksomhed med hensyn til beslutningsdygtighed, idet en effektiv beslutningstagning vedrørende en række forhold af overordnet og langsigtet karakter vil være afgørende for skabelse og fastholdelse af en - set fra samfundets og dermed kundernes side - homogen landskækkende virksomhed.

-Krav om beslutningsdygtighed vedr. overordnede tværgående forhold

I forbindelse med den offentlige telekommunikationsvirksomhed vil der i den udstrækning, det er foreneligt med virksomhedens status i relation til regering og folketing, være behov for varetagelse af forvaltningsmæssige funktioner inden for stort set samme områder som P&T i dag varetager, dvs. radiokommunikation, radiostøj og fællesantenner. Opgavernes omfang vil fortsat være stærkt stigende som følge af især den private sektors udstrakte brug af radio til formål, som ikke kan opfyldes ved trådforbindelser.

-Forvaltningsmæssige opgaver

Såfremt målsætning 2 vælges, vil der være et forøget behov for fastlæggelse af tekniske specifikationer for tilslutning af terminaludstyr til nettet, men arbejdet hermed kan ikke direkte henregnes under forvaltningsmæssige funktioner.

Ved tilrettelæggelsen af den offentlige telekommunikationsvirksomhed må der som på andre områder tages hensyn til en række forhold i det omgivende samfund, som virksomheden skal betjene, og hvorfra medarbejderne skal rekrutteres, således forhold som livsholdning, uddannelsesniveau, ønsker om medindflydelse og medbestemmelse, nærdemokrati og udviklingen på teknikkens område m.v. Dette vil stille krav om styringen af virksomheden på basis af en høj grad af delegering af ansvar og kompetence inden for virksomheden.

-Høj grad af delegering inden for virksomheden

3. Samfundets krav til telekommunikation

3.1. Den samfundsmæssige baggrund

Behovet for telekommunikation ændres i takt med befolkningsudviklingen, dennes geografiske fordeling og den tilsvarende udvikling i helårsboliger og fritidsboliger samt udviklingen i erhvervslivet, herunder fordelingen på antal virksomheder og arbejdspladser.

Landets samlede befolkning var medio 1978 5,105 mio. og forventes i 1984 at være vokset til 5,175 mio. og i år 2000 at udgøre 5,385 mio. (Danmarks Statistiks befolkningsfremskrivninger 1976).

På grund af tilbagegangen i antallet af indbyggere i hovedstaden påregnes Sjælland under ét af stagnere i befolkningstal, hvilket betyder, at befolkningstilvæksten overvejende vil finde sted i Jylland.

Ifølge teleadministrationernes byplanoplysninger var antallet af boliger medio 1978 2,093 mio. svarende til 2,44 indbyggere pr. bolig. I 1984 antages antallene netto at være vokset til 2,270 mio. boliger svarende til 2,28 indbyggere pr. bolig, medens de tilsvarende tal i år 2000 forventes at være 2,670 mio. og 2,02 (Samordningsudvalgets planlægningsgruppes abonnentprognose 1978-2000) .

Antallet af fritidsboliger var medio 1978 ca. 170.000, og vil i 1984 være vokset til 195.000 og 244.000 i år 2000 (samme kilde).

Erhvervslivet har ændret sig fra landbrug til industri og servicesektor. Denne udvikling fortsætter, således at antallet af beskæftigede i industrien vil blive mindre, medens servicesektoren vokser, ikke mindst den offentlige del.

Antallet af virksomheder vil tendere til at blive mindre, idet der finder en vis koncentration sted inden for såvel fremstilling som handel. Antallet af landbrug kan antages at være konstant, hvilket også antages at være gældende for antallet af virksomheder inden for den samlede servicesektor.

Selv med den forventede mindre velstandsstigning end i det foregående tiår regnes arbejdstiden gennemsnitligt reduceret med knapt 1,5 % p.a. fra de nuværende ca. 35 timer netto pr. uge (inklusive ferie) til ca. 24 timer i år 2000 (teleadministrationernes miljørapport 1974).

3.2. Udviklingsmuligheder for de forskellige former for telekommunikation

Den tekniske udvikling antages fortsat at accellerere, og dette vil muliggøre udviklingen af nye ydelser på telekommunikationsområdet.

For nettets vedkommende vil den teknologiske udvikling medføre en gradvis ændring fra et samtalenet med mulighed for overførsel af data til et digitalt net, som kan overføre alle former for telekommunikation, herunder tale, der omdannes til "data", jf. afsnit 4. Samtidig vil telefonnettet blive udbygget til stort set alle ejendomme og boliger.

For terminalernes vedkommende vil udviklingen være parallel, idet telefonapparaterne i øjeblikket må suppleres med specielle terminaler til andre formål, medens man i fremtiden får en digital terminal, som også kan anvendes til taleoverførsel.

Ved udbygning kan det eksisterende net dække alle forudsigelige transmissionsbehov undtagen levende billeder, som kræver nyt ledningsnet (bredbåndsnet) helt ud til brugerne. Opnås integration med de eksisterende kabel-TV-net, jf. afsnit 4 kan omfanget af denne nye netudbygning formindskes væsentligt.

Både teknisk og økonomisk vil transmission blive mindre og mindre afhængig af afstanden, og det fortsatte absolutte prisfald på elektronik vil gøre det økonomisk muligt at anvende små databehandlingsanlæg (mikroprocessorer) også i almindelige husstande

Ved vurderingen af fremtidens telekommunikationsbehov er det værd at hæfte sig ved, at der er tale om 2 delmarkeder: de almindelige husholdninger og erhvervslivet. Af samtlige telefonabonnenter (ca. 2 mio.) er i dag ca. 20 % i erhvervslivet. Mange virksomheder har flere telefonabonnenter. Ca. 40.000 kunder har installationer med lokal samtalemulighed, medens kun ca. 400 kan betegnes som virkeligt store kunder (pengeinstitutter, forsikringsselskaber, offentlige virksomheder o.l.). Til gengæld har disse kunder med specielle telefonanlæg flere ledninger, mange telefonapparater og et stort samtaleforbrug, således at mere end 1/3 af de samlede indtægter hidrører fra de nævnte 40.000 installationer, svarende til ca. 2 % af abonnentmassen.

3.2.1. Telefon

Udviklingen i antal abonnenter vil ifølge teleadministrationernes abonnentprognose 1978-2000 stige fra 1,954 mio. pr. 1. januar 1978 til 2,8 mio. i 1984 og 4,4 mio. i år 2000.

Den overvejende del af udviklingen i antallet af ledninger tegner boligerne sig for, idet der regnes med, at den pr. november 1977 konstaterede boligtelefonæthed (antallet af selvstændige telefoner divideret med antallet af boliger) på 77 % vil være vokset til 100 % i 1985 og derefter fortsætte, således at omkring 1/4 af boligerne i år 2000 har 2 selvstændige telefoner (kan etableres på de eksisterende tråddar).

Dette rimer med udviklingen i Sverige, som ligger noget foran Danmark; der er i Sverige ikke indtruffet stagnation i efterspørgslen efter telefonledninger, selv om boligtelefonætheden allerede nu er ca. 100 %.

Da taksterne som hidtil regnes at falde relativt, vil samtaleforbruget, opgjort som produktet af antallet af opkald og samtalelængden, antagelig i år 2000 være vokset til 30 min. pr. indbygger pr. dag mod 10 min... i dag.

Udviklingen, karakteriseret ved:

- en fordobling af abonnentantallet,
- en tredobling af samtalemængden pr. indbygger og
- et fortsat prisfald på ydelserne

skønnes sammenlagt at betyde, at telefoniens andel af bruttonationalproduktet (ca. 1 % i dag) kun vil vokse svagt i perioden indtil år 2000.

Hvad angår abonnenter med faciliteter for afvikling af lokalsamtaler (interne samtaler) er der en kraftig vækst i såvel store automatiske privatcentraler som mindre omstillingsanlæg, en udvikling, som må antages at fortsætte, idet også disse installationer bliver relativt billigere samtidig med, at de byder på stadig flere faciliteter - herunder faciliteter, der i dag ikke henregnes til telefonsektoren (f.eks. overvågnings- og alarmfunktioner).

Teleadministrationerne leverer forskellige former for ekstraudstyr i tilslutning til telefoner, og gennem Telefontilsynets cirkulære 27 er der for tiden åbnet mulighed for tilslutning til telefonnettet af typegodkendt privatejet udstyr indenfor følgende områder:

- alarmoverførsel,
- fjernmåling og -kontrol/fjernstyring,
- faksimile- og telefotomaskiner,
- ciffersender - for så vidt der er tale om udstyr, der ikke inkluderer et telefonapparat.

På det sidste er der tilkommet skriveterminaler, som i første omgang er tiltænkt døre; men som på længere sigt kan tænkes at blive en skriveterminal til "husholdningsbrug".

Ud over afvikling af samtaler byder telefonsystemet på en række særtjenester, hvoraf nogle, bl.a. nummeroplysningen, er et led i samtaleformidlingen, mends andre mere har karakter af sekretærvirksomhed. Som eksempler på sidstnævnte kan nævnes optagetnotering, som i øjeblikket er manuel, men senere kan indgå som en indbygget facilitet i systemet; telefonvagt, hvor en telefonist afgiver melding på et telefonnummer og eventuelt modtager besked, er en tjeneste, som er i konkurrence med den automatiske telefonsvarer, som kobles til abonnentens installation. Et antal abonnenter foretrækker fortsat at blive vækket af en telefonist fremfor at benytte vækkeur. Andre særtjenester er automatiske envejssystemer, som giver oplysninger om forskellige forhold, bl.a. kan nævnes Klokken, Telefonavis, Telefonsport, og her vil nye komme til, fx Valutakurser.

Fra mobile lokaliteter kan telefonforbindelser etableres ved radioforbindelse mellem bil eller båd m.v. og telefonnettet, og med den igangværende udvikling vil det nok være relevant at regne med fremkomst af den transportable telefon. Der er i øjeblikket tilsluttet 11.000 abonnenter til biltelefonen, og væksten er 25 % om året. I slutningen af 1981 vil der med etablering af en ny central åbnes mulighed for selvvalg også på dette område. Ved anvendelse af samme teknik vil det endvidere være muligt at etablere et landsdækkende personsøgeanlæg, hvor en lommelydgiver opfordrer vedkommende til at melde sig via nærmeste telefon (radiopaging).

Der foreligger imidlertid ved biltelefontjenesten som ved andre radiotjenester et frekvensproblem, som medfører, at ethvert system har en kapacitetsmæssig trafikbegrænsning, hvorfor der inden for en overskuelig fremtid må ibrugtages frekvensområder, der i dag er forbeholdt andre tjenester, hvis tilgangen følger de eksisterende prognoser.

Billedtelefon, som kræver bredbåndstransmission, vil næppe blive aktuel på denne side af århundredskiftet, idet der ikke er konstateret udtalt behov for en sådan, i hvert fald ikke til de kalkulerede priser. Derimod vil der nok blive etableret påkaldte konference-TV-studier, således at møder kan afvikles med billede og tale mellem flere lokaliteter, en udvidelse af telefonmøder med billeder.

3.2.2. Fjernovervågnings- og registreringsanlæg

I snæver tilknytning til telefonsystemet etableres i stigende omfang fjernovervågning og registrering. Der er her tale om bl.a. alarmsystemer (indbrud, brand eller unormale tilstande i diverse anlæg), styring af varme i fritidsboliger og tryghedsanlæg, som gør det muligt for handicappede og ældre personer at tilkalde hjælp. Det er karakteristisk for disse ydelser, at de har et minimalt transmissionsbehov, men stiller specielle driftsmæssige krav.

Tilsammen anslås det, at behovet for tilslutninger af sådanne anlæg inden for få år vil være omkring 100.000 stk.

3.2.3. Telex

I erhvervslivet, specielt virksomheder med international relation, anvendes telex til overførsel af skriftlige meddelelser. Der er medio 1978 ca. 8000 telexabonnenter. Omkring halvdelen af indtægterne fra den samlede udlandsteletrafik hidrører herfra. Der påregnes en abonnenttilgang på godt og vel 10 % p.a. Telexområdet er i en kraftig teknisk udvikling, som vil betyde bedre faciliteter ved mere ydedygtige terminaler og centraler.

Et kommende marked for teletex (supertex) er vanskeligt at bedømme; men med en terminal med tilslutningsmulighed til telefon-, telex- og datanettet samt mulighed for anvendelse som kontorskrivemaskine og tekstbehandlingsterminal vil markedet være betydeligt. Lancering af en sådan terminal i første halvdel af 1980'erne er sandsynlig.

3.2.4. Telefax

Ved tilslutning til det almindelige telefonnet af såkaldt faksimileudstyr eller telefax opnås mulighed for i det bestående telefonsystem at overføre en A4-side, tekst, tegning, dokument eller billede, i en rimelig kvalitet på ned til ca. 60 sek., og udstyret vil med stigende produktion blive prisbilligt.

Telefax har vundet nogen udbredelse i Danmark (ultimo 1978 ca. 600 stk.) og kan i de kommende år blive et væsentligt supplement til telex, fordi telefax er i stand til at overføre håndskrevne meddelelser, tegninger, originaldokumenter o.lign.

Som en udløber af denne udvikling kan der med ydedygtigt faksimileudstyr blive tale om såkaldt elektronisk post, idet faksimileudstyr opstilles på posthusene, som overfører tekst m.v. til modtageposthuset, hvorfra udbringning til adressaten sker. Elektronisk post forventes primært at få sin udbredelse i forbindelse med udlandstrafikken, hvor den opnåelige tidsgevinst vil være størst.

3.2.5. Telegraf

Over perioden 1978-1985 vil der ske en reduktion i antallet af telegrammer fra ca. 1,6 mio. stk. til omkring 300.000 stk. om året, hvilket må ses i relation til udviklingen i de nævnte andre muligheder for overførsel af tale og tekst. Telegramantallet skønnes at stabilisere sig omkring sidstnævnte antal.

3.2.6. Datatransmission

Fra det nuværende antal brugere på knap 8000 regnes med en udvikling op til ca. 25.000 i 1986, som ifølge P&T's 5-årsplan påregnes fordelt således, at 50 % tilsluttes det specielle datanet (opkoblede forbindelser), 20 % det offentlige telefonnet (opkoblede forbindelser) og 30 % faste forbindelser (faste kredsløb i telefonnettet). Ud over det anførte antal databrugere i traditionel forstand tilsluttet telenettet via nettilslutningsudstyr eller modemer, må der forudses tilsluttet et meget betydeligt antal (50.000-100.000) simple terminaler med indbygget modem til telefonnettet enten som led i systemløsninger leveret af teleadministrationerne eller tilsluttet via specielt linietermineringsudstyr eller som privatanskaffede, typegodkendte udstyr.

I det omfang, datatransmission afvikles over det offentlige telefonnet, debiteres den som telefonsamtaler. Der foreligger endnu ikke analyser vedrørende størrelsen af denne trafikandel, som dog rent skønsmæssigt selv i år 2000 vil andrage mindre end 10 % af den totale trafik i telefonnettet.

3.2.7. Videotex

Om kort tid vil teleadministrationerne iværksætte forsøg med videotex. Systemet er baseret på sammenkobling af eksisterende telefoner og fjernsyn og giver adgang til at hente oplysninger fra databaser (nyheder, vejrkort, leksikonoplysninger, annoncer m.v.) frem på fjernsynsskærmen.

Den offentlige videotexttjeneste, der må forudses indført og udviklet fra begyndelsen af 1980'erne, vil - afhængig af, om der anlægges en pessimistisk eller optimistisk vurdering - over en femårs periode komme til at omfatte fra 40.000 til 400.000 abonnenter tilsluttet lokale centre via telefonnettet. Videotexsystemet må forventes opbygget med centre placeret lokalt, regionalt og centralt. Prisen for ekstraudstyret beløber sig til højst 1000 kr. i dag.

Med den voksende udbredelse af videotexmodtagsre vil der også kunne forventes private initiativer på området, eksempelvis i form af lukkede brugergrupper med specifikke interesser.

3.2.8. Rundspredning

På radiofoni- og fjernsynsområdet har i princippet alle husstande modtageapparater, og overgangen til farvefjernsyn er ca. midtvejs. Udviklingen vil især være koncentreret om fortsat overgang til farvefjernsyn, videre udbygning af kabel-TV-anlæggene, tilvejebringelse af større valgmulighed mellem fjernsynsprogrammer, enten ved etablering af et TV-program 2 eller spredning af nordiske og andre udenlandske programmer via satellit og/eller kabel-TV-anlæg.

3.2.9. Maritime radiotjenester

Antallet af radiotelegrammer stagnerer. Radiotelex og radiotelefon påregnes fortsat at stige. Overgang til maritime satellitsystemer med automatisk ekspedition må på længere sigt påregnes at stimulere telex- og telefontrafikken, og datatransmission må i stigende grad forventes taget i anvendelse i forbindelse med skibenes navigation og drift samt til styring af containere og andet gods.

3.2.10. Privat radiokommunikation

Anvendelsen af radiokommunikation i den private sektor omfatter udover de ordinære lukkede radionet (hovedsagelig transportdirigering) samt amatørvirksomhed, der har ret begrænset omfang som følge af krav om tekniske og operationelle færdigheder, en forholdsvis ny kategori, privatradio. Denne kategori er med hensyn til antallet af anlæg (p.t. ca. 150.000) ca. dobbelt så stor som alle øvrige tovejs radioanlæg tilsammen og er i fortsat voldsom vækst. Noget tilsvarende gælder i de fleste andre højt udviklede lande.

Privatradio opfylder øjensynligt et kommunikationsbehov i befolkningen, som ikke tilfredsstilles af de ordinære teletjenester, men frembyder næppe noget væsentligt konkurrencemoment til disse, da sikkerhed og kvalitet ofte er temmelig ringe.

Adgangen er her i landet fri for enhver uden at der skal indhentes individuel tilladelse. Kun anlæg, som er typegodkendt og behørigt mærket, må anvendes, og indgreb i de fabriksfremstillede anlæg er ulovlig. De tekniske bestemmelser såvel som de øvrige forvaltningsmæssige forholdsregler er ret strenge for at holde forstyrrelser over for især radiofoni og TV nede på et minimum.

3.3. Telekommunikationens samfundsmæssige betydning

Telekommunikation er en afgørende faktor for det moderne samfunds funktion og udvikling. Ikke mindst for det danske erhvervslivs konkurrenceevne er opretholdelse og udvikling af tidssvarende telekommunikation nødvendig.

Fra at være en luksus i almindelige husholdninger opfattes telefonen nu som en nødvendighed på linie med radio og fjernsyn, og det kan konstateres, at med bedre ydelser og service finder telefonen stadig større anvendelse. Det kan specielt fremhæves, at etablering af selvvalg af fjernsamtaler til indland og udland har betydet en kraftig vækst i brugen af disse.

Ifølge en af de europæiske teleadministrationer i december 1977 foretaget undersøgelse (Business communications studies) om mulighederne for at erstatte møder med telekommunikation vil der i 1990 foregå ca. 15 mio. møder i Danmark pr. år (ved møder forstås i denne forbindelse eksterne møder). Af disse møder skønnes ca. 1/4 at kunne erstattes af telekommunikation, heraf langt de fleste som telefonmøder.

Sikkerhed og tryghed for såvel mennesker som værdier kan øges ved telekommunikation. Specielt på den sociale side åbner den mulighed for at op til 50.000 ældre og handicappede kan blive i hjemmet i stedet for at blive anbragt på institution, hvilket må tillægges stor samfundsmæssig betydning.

Med et frit forbrugsvalg synes befolkningen indstillet på at anvende store midler på underholdning i hjemmet, jf. udviklingen på fjernsynsområdet, og der skønnes at være en tilsvarende indstilling med hensyn til at anvende midler til andre telefaciliteter til fritidsbrug.

Grænserne mellem de forskellige ydelser på telekommunikationsområdet vil blive stadigt mere flydende, idet det samme tekniske system vil kunne anvendes til overførsel af samtaler, tekst, billeder m.v. Inden for den betragtede periode vil en terminal, som omfatter taleudstyr, skriveudstyr og billedskærm, vinde stor udbredelse. En sådan terminal med en indbygget intelligens vil kunne være teleadministrationernes bidrag til den elektroniske tekstbehandling og dermed være med til at erstatte en meget betydelig del af den fysiske transport af meddelelser.

Nye ydelser på telekommunikationsområdet vil i høj grad blive baseret på fælles udnyttelse af de til enhver tid bestående transmissionssystemer. Fællesudnyttelsen betyder, dels at investeringen, der skal forrentes af de eksisterende ydelser, bliver mindre, dels at de nye ydelser kan indføres med rimelige omkostninger.

4. Den teknologiske udvikling

./. Dokumentation og underbygning af afsnittets indhold findes i bilag 2.

De eksisterende telefonnet er karakteriseret ved at være opbygget, som om der kun var én teleadministration i landet.

Teleadministrationerne har gennem aftaler om fælleseje og -drift af centraler, forstærkerstationer og kabler undgået en dublering af udstyr, som ellers ofte forekommer i lande, hvor man har flere teleadministrationer. I det omfang, der benyttes fælles anlæg, afregnes der administrationerne imellem.

Til det eksisterende telefonnet er knyttet en lang række tjenester, som er integreret i større eller mindre grad, eksempelvis følgende:

- datatjenesten

udnytter enten det offentlige telefonnet eller faste kredsløb, som teknologisk og anlægsmæssigt er identiske med udstyr, der anvendes for telefoni.

- alarmformål

udnytter lejede transmissionskanaler (ofte korepar) og/eller det offentlige telefonnet.

- biltelefonitjenesten

udnytter telefonnettets transmissionskanaler til at forbinde basisstationerne (de faste radiosender- og -modtagerstationer) med betjeningscentret ("centralen").

Når biltelefonitjenesten i slutningen af 1981 automatiseres, vil dennes centraler, set fra telefonisiden, fungere som telefoncentraler.

- telextjenesten
udnytter transmissionskanaler i telefonnettets mellemcentrale kredsløb og i abonnentnettet. Endvidere fællesudnyttes bygninger og strømforsyning (reservestrøm).
- telegraftjenesten
som telextjenesten samt det offentlige telefonnet.
- radiofoni- og TV-tjenesten
fællesudnytter kabler og radiokædetårne med hertilhørende faste installationer bl.a. fælles antenner og fælles reservekanaler, for så vidt angår transmissionsvejen mellem optagelsessteder, studier og sendere.

En ny teknik indføres i det offentlige telefonnet i disse år under navnet "digitalteknik". Indførelsen sker af økonomiske grunde.

Den hidtil anvendte teknik kaldes analogteknik. Den er karakteriseret ved, at de elektriske signaler er kontinuerte, og at der er en lineær sammenhæng mellem signalerne og de lydtryk, de repræsenterer.

Teknikken tillader -- under navnet FDM-teknik - transmission af flere samtaler samtidig på et fysisk transmissionsmedium, eksempelvis et korepar. FDM-teknikken består groft set i, at man i "sendeenden" etablerer et antal "radiosendere" med hver sin frekvens (bølgelængde), som man slutter parallelt til kablet, og i "modtageenden" tilslutter man et antal "radiomodtagere", der er indstilles til modtagning på hver sin frekvens.

Den nye teknik kaldes digital-teknik. Den kan i princippet beskrives ved, at man nogle tusinde (i praksis 8000) gange i sekundet "måler" den spænding, man ønsker transmitteret, Disse måleværdier overføres til transmissionsstrækningens modtageende i form af en højhastighedsdatatransmission, og på basis af disse overførte diskrete måleværdier gendannes det oprindelige signal.

Ordet datatransmission dækker over, at der i selve transmissionen kun forekommer 2 "tilstande" - 0 eller 1. Derfor er man med denne teknologi i stand til - såfremt der ikke forekommer urimelige transmissionsforhold - at regenerere signalet eksakt som det blev afsendt, og det modtagne signal indeholder ingen støj eller forvrængning, således som det i dag ofte sker på langdistancetelefone (eksempelvis i radioavisens reporterberetninger).

Når man i denne teknik fællesudnytter et trådpar sker det ved, at "nullerne" og "etterne"¹ for de enkelte samtaler overføres efter hinanden i en fastlagt rækkefølge.

I de dele af nettet, hvor den nye teknik er indført, er "taletransmission" altså helt identisk med "datatransmission".

Den teknologiske udvikling foranlediger, at der i fremtiden vil blive mulighed for øgede tekniske integrationer på en række områder.

Dette skyldes et antal generelle tendenser i udviklingen, hvoraf de vigtigste er:

- solid state-konstruktioner (dvs. integrerede elektronikkonstruktioner) vinder frem på de områder, de ikke behersker i dag.
- anvendelse af digitalteknik vinder frem på bekostning af analogteknik.
- prisen for komponenter til digitale konstruktioner falder kraftigt. Således vil prisen for komponenter til brug i datamaskiner halveres årligt og intet tyder på, at denne udvikling ikke vil kunne fortsætte i mindst 10 år endnu.
- prisen for at udføre det samme programmeringsarbejde følger principielt arbejdslovsudviklingen men en bredere anvendelse af de stadig billigere datamaskiner muliggør væsentlige rationaliseringer.

I den meget nære fremtid vil TV-apparater i stor udstrækning blive anvendt til modtagelse af rundspreidt teletext.

Skulle Danmark vælge ikke at introducere tjenesten, vil man alligevel udnytte den i de områder, hvor man kan modtage udenlandsk TV, og herfra er springet til også at kunne anvende TV-apparatet som en billig dataterminal for tilslutning til databanker via det konventionelle telefonnet ganske kort (videotex).

I abonnentnettet vil fremkomsten af det nye transmissionsmedium, lysledere, åbne mulighed for fra midten af 80-erne at gennemføre en teknisk integration af telefoni, datatransmission og kabel-TV, alt baseret på digitale transmissionsformer. Samfundsøkonomisk vil det være forbundet med særdeles store ekstrainvesteringer ikke at gennemføre denne integration, fordi det så bliver nødvendigt at fremføre to ledninger med stor transmissionskapacitet til et ganske stort antal abonnenter, selv om en enkelt ledning vil være tilstrækkelig til opfyldelse af samtlige transmissionsbehov.

Også i det eksisterende parkabelnetværk vil der ske integrationer, først og fremmest på grund af, at telefonien - af økonomiske grunde - går over til at anvende PCM som transmissionsform og derved bringer en højhastigheds datakanal (64 kbit/s) frem til abonnenterne.

Integrationen vil primært vise sig inden for den erhvervsmæssige telefon/data-sektor. Her vil den digitale telefonis muligheder betyde, at der i løbet af nogle år vil fremkomme en lang række kontorterminaler, der med tilslutning til telefon- og datanettet vil kombinere telefoni og deraf afledede transmissioner - eksempelvis slow-scan videotelefon og telefax - med datatransmission og telex på en måde, som nødvendiggør et intimt funktionssamarbejde mellem et firmas telefonomstillingsanlæg, dets private data- og tekstbehandlingsudstyr, det offentlige telefonnet, datanet og telexnet.

Denne udvikling vil formentlig starte omkring eller lidt før 1985, og terminaler af den omtalte art må antages at være almindeligt forekommende omkring 1990. Også på området data/telex/telefoni vil fremtiden bringe integrationer. Det fremtidige digitale telenet vil på langt sigt kunne opfylde de krav, som i dag opfyldes af dels datanettet og dels telexnettet, og derved vil de specifikke net blive overflødige.

Det må formodes, at denne integration vil tage sin begyndelse henimod 1990.

Integrationsmulighederne vil som anført give store ændringer set fra brugerne.

De enkelte netsektioner og deres terminaler er behandlet i det følgende:

4.1. Telefonnet

- meget lang levetid for de økonomisk tungtvejende netdele (abonnentnet og centraler).
- meget stor investeret kapital (uafskreven anlægskapital ultimo 1977: 6,3 mia.kr. i nettet eksklusive terminaler. Den totale genanskaffelsesværdi inklusive terminaler, bygninger og grunde andrager ca. 4 gange dette beløb.).
- uanset vækstmuligheder for alle andre tjenester vil telefoni være den dominerende økonomiske faktor i de betragtede perioder
- telefonnettets private brugere, dvs. 70-80 % af telefonnettets brugere, har i hele perioden frem til 1999 kun brug for standardtelefonapparater og et typemæssigt meget begrænset antal simple og ensartede ekstraudstyr (ekstra lydgivere, tilslutningsudstyr for videotex, simpelt telefax udstyr).
- enkelte nye faciliteter også i det gamle net (videotex, telefax).
- efter 1985 bliver digitalteknikken enerådende i forbindelse med nye anlæg.
- det digitale lokalnets fremvækst vil give væsentlige ændringer i retning af mere decentral logikplacering.
- ved år 2000 er der stadig flere analoge end digitale tilslutninger.
- årligt investeringsbehov af størrelsesordenen 1,5 mia.kr. (prismiveau 1978) må forudses for at dække net samt de terminalleverancer, der i dag sker via teleadministrationerne.

- årlige udgifter til administration, betjening og vedligeholdelse af samme størrelsesorden som investeringerne.

4.2. Datanettet

- datanettet adskiller sig fra telefonnettet ved fra starten at være digitalt.
- egentlig terminalleverance (edb-udstyr) ligger i dag i privat regie. Investeringsomfang: 650 mio.kr. i 1976.
- investeringsomfang i offentlig regie ca. 75 mio.kr. for initiering, derefter årlig investering ca. 40 mio.kr. (prismiveau 1978).

4.3. Kabel-TV-net

- økonomisk fordelagtig teknologisk mulighed for udnyttelse af lysledere som fælles transmissionsmedium for kabel-TV og andre transmissionsformer.
- TV-satellitter vil også befordre udbygningen af kabel-TV-net. En speciel parabolantenne pr. bolig vil blive dyrere end kabel-TV-tilslutning i byområder - i hvert fald i den første satellits levetid, dvs. til efter 1990.
- årlig investering i den private sektor (prismiveau 1978): 300 mio.kr. til net, ca. 600 mio.kr. til terminaler (farve-TV-modtagere). Beløbet til terminaler forventes at falde til ca. 400 mio.kr./år medio 80'erne, når farve-TV markedet er mættet, forudsat der ikke fremkommer ny stimulans til markedet.

4.4. Rundspredende net

- investeringen i terminaludstyr sker i privat regie og andrager ca. 300 mio.kr./år. Efter mætning af farve-TV-markedet vil beløbet falde til ca. 175 mio.kr./år, jf. kabel-TV redegørelsen.
- investering i sendeudstyr i offentlig regie (prismiveau 1978)

radiofoni- og TV-sendeudstyr:	7 mio.kr./år
eventuelt TV 2 sendenet:	250 mio.kr.
nordisk satellit-TV sendeudstyr:	400 mio.kr.

Det kan vanskeligt vurderes, hvor stor totalinvesteringen til satellitmodtagerantennelanlæg vil blive; men det bliver et beløb, som ligger på niveauet nogle hundrede mio.kr./år.

4.5. Lukkede radionet (eksempelvis hyrevognsanlæg)

- investering i privat regie (prismiveau 1978): 75 mio.kr./år

4.6. Biltelefonnettet

- automatiseres i slutningen af 1981.
- investering i privat regie (prismiveau 1978): 20 mio.kr./år.
Beløbet vil vokse med 50 % ved automatisering.
- investering i automatiseringsproces (offentlig regie) ca. 20 mio.kr. Den løbende årlige investering er neglignabel.

4.7. Telexnettet

- inden for en 5-årshorisont tilbydes en avanceret telexterminal med indbygget hukommelse og dataskærm (TELETEX).
- P&T leverer og vedligeholder alt abonnentudstyr (terminaludstyr).
- Investeringsomfang (i offentlig regie) 40 mio.kr./år (prismiveau 1978).

5. Vurdering af mulige målsætninger

5.1. Generelle betragtninger

Landets telekommunikationsbehov eksklusive kabel-TV er indtil nu blevet dækket af teleadministrationerne i offentlig regie, hvilket har medført, at der i dag eksisterer en offentlig telekommunikationsvirksomhed med følgende karakteristika:

Tilstedeværelsen af ét landsdækkende telekommunikationsnet.

Den fra samfundets side pålagte forpligtelse til at give tilslutningsmulighed til nettet for alle, uanset bopæl, opfyldes.

En geografisk vidt forgrenet serviceorganisation med udstrakt grad af lokalkendskab.

Et grundigt kendskab til nettet og den heri anvendte teknologi samt kendskab til det marked nettet skal betjene.

En ajourført viden om den teknologiske udvikling i en vis udstrækning støttet af egne udviklingsopgaver.

En fond af viden og færdigheder i eksisterende personaleressourcer, som dels er en god basis for omskoling og uddannelse til nye opgaver, dels er en solid baggrund i forbindelse med en eventuel personaleudvidelse.

Set ud fra et samfundsmæssigt synspunkt er de tre første karakteristika de mest betydningsfulde, idet disse, alt andet lige, er forudsætningen for den bredest mulige dækning af telekommunikationsbehovet med den mindste ressourceindsats. De øvrige karakteristika er imidlertid også af væsentlig betydning ved vurdering af den offentlige telekommunikationsvirksomheds aktivitetsområder, fordi de omhandler eksistensen af en betydelig viden og kunnen, som det ud fra et samfundsøkonomisk synspunkt vil være naturligt fortsat at udnytte.

Ved valg imellem og fastsættelse af fremtidige målsætninger for televirksomheden vil man ikke være helt frit stillet. Teleadministrationerne har over en årrække opbygget det førnævnte landsomfattende, grundlæggende telekommunikationsnet, hvori der er bundet betydelige, endnu uafskrevne anlægsmidler. Dette basale net, der i øvrigt vil være grundstammen i den videre udbygning af telefontjenester og andre nye kommunikationstjenester, vil endnu i mange år have en betydelig trafikafviklingskapacitet og dermed en afkastningsevne, som netop er forudset at skulle danne grundlaget for forrentning og afskrivning af de foretagne investeringer. Tilsvarende har teleadministrationerne opbygget en betydelig personalestab, overfor hvilken teleadministrationerne har juridiske, økonomiske og moralske forpligtelser, der må tages hensyn til ved fastsættelsen af rammerne for den offentlige telekommunikationsvirksomheds fremtidige aktivitetsområde.

Inden for kabel-TV-området er udviklingen blevet fremmet ved, at den hidtidige udbygning er foregået i privat regie; men med de af den kommende teknologiske udvikling skabte muligheder for integration af forskellige tjenester i fælles anlæg vil der på længere sigt være meget betydelige samfundsøkonomiske besparelser i at samle den totale udbygning af bredbåndsnettene i samme regie for derved at undgå betydelige ekstrainvesteringer i en dublering af væsentlige dele af bredbåndsnettet alene begrundet i institutionelle forhold. Af hensyn til sikring af ensartede muligheder og serviceforhold for alle telekommunikationsbrugere bør opgaven varetages af den offentlige telekommunikationsvirksomhed.

5.2. Vurdering af fremtidige aktivitetsområder

Af de tidligere nævnte grunde bør i det mindste etablering og drift af selve tele-nettet (transmissionsveje og centraler) varetages af den offentlige televirksomhed på monopolbasis. Denne løsning vil tillige være den eneste, der kan sikre, at der ikke opstår regionale forskelle i mulighederne for udnyttelse af telekommunikation.

For så vidt angår de i forbindelse med telenettet benyttede terminaler og andet udstyr, har televirksomheden ikke på samme måde som for nettets vedkommende været den eneste leverandør på alle områder. Medens telefonapparater, PABC'er (private automatcentraler) og telexmaskiner har været leveret på monopolbasis, har dataterminaler stort set været leveret af private, og terminaler i radiotjenesten (biltelefon- og skibradioanlæg) udelukkende været leveret af private.

I overvejelser om, hvorvidt og i hvilket omfang det vil være hensigtsmæssigt, at televirksomheden med eller uden monopol leverer terminaler og andet tilslutningsudstyr til brug ved udnyttelse af telenettet, må inddrages flere faktorer, hvoraf de væsentligste er:

- Gensidigt afhængighedsforhold terminaler - nettet
- Grænsefladeproblematikken - ansvarsfordeling
- Standardisering
- Produktsortiment
- Forældelsesproblematik
- Serviceomfang og serviceniveau
- Konsekvenser affødt af ændringer i nuværende tilstand

Under hensyntagen til bl.a. de nævnte faktorer fremdrages i det følgende tjeneste for tjeneste de forhold, der taler for/imod, at televirksomheden spiller en større eller mindre rolle på terminalområdet.

5.2.1. Telefoni

Samtlige telefoninstallationer i Danmark er afsluttet i en stikkontakt. I denne stikkontakt kan der foruden et sædvanligt telefonapparat tilsluttes en lang række forskellige terminaludstyr, som ikke nødvendigvis behøver at være leveret og vedligeholdt af teleadministrationerne. Dette kan i fejlsituationer medføre problemer med hensyn til at fastslå, hvorvidt en fejl henhører under teleadministrationernes ansvarsområde eller ligger i det privatanskaffede udstyr. For at undgå en for alle parter uacceptabel udvikling i fejlsøgnings- og fejlretningsomkostninger vil der være behov for, at samtlige telefonabonnenter råder over ét standardiseret telefonapparat, leveret af teleadministrationerne, som kan benyttes i forbindelse med centraliseret fejllokalisering.

Med hensyn til levering af ekstraapparater gælder ikke helt de samme betragtninger som for det første telefonapparat; men eftersom også ekstraapparater skal være indrettet efter de tekniske krav, som kommunikation over telenettet sætter, og da de ligger inden for det naturlige produktsortiment, som teleadministrationerne i øvrigt fører, vil det være naturligt, at teleadministrationerne fortsat leverer ekstraapparater. Mængden af forskellige typer af ekstraapparater, som teleadministrationerne kan markedsføre, må afgøres ud fra økonomiske og forretningsmæssige betragtninger.

Teleadministrationerne er i dag eneleverandører af ekstraapparater i Danmark, og en eventuel ændring i denne tilstand vil kunne få personalemæssige konsekvenser, hvis omfang vil afhænge af den aktuelle markedssituation, og som det i givet fald vil være nødvendigt at vurdere og tage hensyn til.

PABC'er kan både fra et teknisk og funktionelt synspunkt betragtes som en integrerende del af telenettet, hvorfor levering og vedligeholdelse af disse principielt bør ske efter de samme regler, som gælder for selve telenettet. Dette har også været hovedreglen hidtil, og de enkelte privatanskaffede PABC'er, der findes, må betragtes som undtagelser, affødt af helt specielle omstændigheder. Den teknologiske udvikling vil formentlig medføre fremkomst af et væld af varianter af små PABC'er dækkende mange forskellige formål og antal lokalnumre, eventuelt beregnet også for almindelige husinstallationer. Hvorvidt teleadministrationerne skal dække samtlige mulige varianter i fremtiden, må afgøres ud fra en økonomisk og forretningsmæssig betragtning. I det omfang, hele markedet ikke dækkes af teleadministrationerne, må der for privat-leverede PABC'er af nævnte typer ske en typegodkendelse ved teleadministrationerne og eventuelt etableres særlige vedligeholdelsesordninger.

5.2.2. Telex

Den nuværende tilstand er, at P&T er eneleverandør af telexinstallationer. Forde-len herved er bl.a., at der ingen problemer er med hensyn til ansvarsfordelingen for hele tjenesten, der kræver en kraftig teknisk og funktionsmæssig standardisering af terminalerne. Ensartede servicebetingelser overalt, for så vidt angår levering, vedligeholdelse og fejlretning, kan også betegnes som en fordel. Af ulemper kan nævnes begrænset produktudbud. De nævnte forhold taler for at drive den totale telextjeneste som en monopolforretning, og dette er da også tilfældet i alle lande med undtagelse af Vesttyskland, hvor der trods en telexapparatbestand 15 gange større end i Danmark udelukkende benyttes privat leverede apparater, der dog ikke alene er typegodkendt, men også vedligeholdes af Bundespost. En eventuel ændring af situationen i Danmark hen imod den i Vesttyskland gældende vil give anledning til personalemæssige og økonomiske konsekvenser, hvis omfang vil afhænge af den akutte markedssituation og som det i givet fald vil være nødvendigt at vurdere og tage hensyn til.

5.2.3. Datatjenesten

På datatransmissionsområdet er ansvarsfordelingen mellem teleadministrationen og brugerne entydigt fastlagt i form af internationalt vedtagne grænsefladebetingelser, som i praksis opfyldes ved, at teleadministrationen på monopolbasis leverer og vedligeholder et specielt tilslutningsudstyr, et såkaldt MODEM. Dette indebærer for brugerne den fordel, at de frit kan vælge og tilslutte forskelligt data-terminaludstyr til telenettet uden krav om typegodkendelse, blot udstyret opfylder de nævnte grænsefladebetingelser mod modemmet.

Med undtagelse af et begrænset antal mindre skærmterminaler til anvendelse i forbindelse med tastaturtelefonapparater har teleadministrationerne ikke hidtil været involveret i levering af dataterminaler (databehandlingsudstyr) i Danmark. Både af hensyn til teleadministrationerne og brugerne er det en klar fordel at opretholde en entydig grænseflade mellem nettet og de tilsluttede terminaler. Udviklingen medfører, at der i stigende grad fremkommer forskellige dataterminaler med indbygget modem, hvilket imidlertid ikke principielt ændrer ved kravet om og fordelene ved af beskyttelsesmæssige og fejlretningsmæssige grunde at indskyde et fysisk tilslutningsudstyr imellem nettet og terminalerne. Dette udstyr må ifølge sagens natur leveres af teleadministrationerne enten i form af et modem eller af et simplere tilpasningsudstyr. Markedet for dataterminaler er karakteriseret ved et meget stort antal produkttyper med en hurtig udvikling af nye produkter med nye funktioner. Der har været en tendens til en stadig billiggørelse af terminalerne og en reduktion af vedligeholdelsesomkostningerne.

Hovedparten af dataterminalerne er tilsluttet telenettet, og teleadministrationerne har gennem de senere år måttet opbygge en ekspertise med hensyn til rådgivning af brugerne vedrørende den optimale løsning af transmissionsproblematikken. Samtidig hermed har teleadministrationerne som følge af den hastige udvikling et betydeligt behov for at følge denne udvikling, som der nødvendigvis må tages hensyn til ved udbygningen af de forskellige netfaciliteter. Der synes at kunne være fordele såvel for samfundet som for den enkelte bruger forbundet med, at den ekspertise, der er tilvejebragt i teleadministrationernes regie bl.a. ved opbygningen af egne administrative databehandlingssystemer, nyttiggøres i videre omfang end hidtil, ved at teleadministrationerne ikke blot er konsulent på transmissionsområdet, men også på terminalområdet, således at teleadministrationerne bliver ansvarlig for mere komplette systemløsninger, omfattende transmissionsvej og de til nettet knyttede terminaler. Derimod synes der ikke at kunne fremføres tilsvarende argumenter for, at teleadministrationerne går ind på markedet som decideret terminalleverandør, bortset fra specielle tilfælde, hvor forskellige kommunikationsformer integreres i en og samme terminal.

Medens datatransmission hidtil har været i anvendelse udelukkende i erhvervslivet og den offentlige sektor vil den fra begyndelsen af 1980-erne også blive introduceret i de private husstande, idet en ny informationstjeneste, Videotex, giver mulighed for ved benyttelse af eksisterende telefoner og fjernsynsmodtagere at hente oplysninger fra databaser (nyheder, leksikonoplysninger, annoncer, o.m.a.)

Televirksomhedens aktiviteter i forbindelse med VIDEOTEX vil først og fremmest bestå i at stille det offentlige telefonnet til disposition, men herudover vil det være en naturlig aktivitet for televirksomheden at etablere og drive de kommunikationscentre, som hører med til en offentlig videotexttjeneste.

5.2.4. Radiotjenester

Inden for radiotjenesten omfattende biltelefonitjenesten, de maritime radiotjenester og lukkede radionet er situationen den, at alt terminaludstyr leveres og vedligeholdes af private leverandører. I de hidtidige manuelle systemer har der været en relativt klar grænseflade mellem brugernes terminaler og nettet, og der kan ikke med baggrund i den hidtidige udvikling fremføres argumenter for, at teleadministrationerne bør gå ind på dette terminalmarked. Ved den forestående overgang til fuldautomatiske systemer kan det ikke udelukkes, at marginelle fejl i det kundejede udstyr kan give anledning til økonomisk belastende fejltretningsaktiviteter i telenettet, hvorfor det kan vise sig nødvendigt at fastsætte specifikke krav til vedligeholdelsen af det privatejede udstyr.

5.2.5. Radiofoni- og TV-modtagere

Samtlige terminaler inden for dette område leveres i dag af private leverandører, og der synes ikke at kunne fremføres argumenter for, at teleadministrationerne går ind på dette marked. Dette gælder også for så vidt angår terminaler, indrettet med enheder for benyttelse i forbindelse med en videotexttjeneste.

5.2.6. Alarm- og overvågningstjenester

Disse anlæg består typisk af flere elementer, terminaludstyr hos brugeren, transmissionsvejen, et overvågningscenter og en bagved liggende serviceorganisation (udrykningstjeneste m.v.). Teleadministrationerne er helt naturligt ansvarlige for transmissionsvejene, medens de øvrige elementer tilvejebringes uden for teleadministrationernes regie. Det skønnes, at der i en del tilfælde vil kunne være tekniske/økonomiske fordele ved, at teleadministrationerne i et samarbejde med andre interessenter er med i udvikling, etablering og drift af systemløsninger.

5.2.7. Telefax

Hidtil er levering udelukkende sket på privat basis som typegodkendt udstyr. Manglende standardisering mellem forskellige fabrikater og typer begrænser udbredelsen og udnyttelsen af telefax fordi de ikke alle kan kommunikere indbyrdes. Af denne grund er en standardisering ønskelig.

5.2.8. Integrerede terminaler og systemer

Udbredelsen af terminaler og systemer indeholdende flere integrerede funktioner er relativt begrænset i dag. Den videre udvikling er vanskelig at vurdere, idet der selv om den generelle udvikling inden for materiel og programmel synes at gå i retning af at dele systemerne op på flere adskilte enheder, forekommer mange typer terminaler og systemer med integrerede funktioner.

Tilslutning af sådanne systemer til telenettet vil frembyde mere eller mindre komplekse problemer afhængig af graden af integration. Som følge heraf må teleadministrationerne etablere en bredt orienteret ekspertise på dette område, som i visse tilfælde vil række langt ind i brugernes interne systemer.

For at sikre et effektivt samspil mellem telenettet og det pågældende udstyr, herunder et veldefineret systemansvar, må den offentlige telekommunikationsvirksomhed have adgang til at levere komplette systemløsninger i det omfang, der er fordele for brugerne herved.

5.3. Forvaltningsmæssige opgaver

Den offentlige telekommunikationsvirksomheds opgaver omfatter i dag (i P&T regie) forvaltningen af:

- Radiokommunikationsloven
- Radiostøjloven
- Lov om fællesantenneanlæg m.v.

Ud fra vurderingerne af dels samfundsudviklingen dels den teknologiske udvikling, jf. afsnit 3 og 4, er der efter gruppens opfattelse intet, der taler for, at virksomheden ikke også fremover skal varetage forvaltningen af lovgivningen inden for radiokommunikationsområdet.

Til begrebet forvaltningsmæssige opgaver henregnes ikke opgaver vedrørende opstilling af tekniske specifikationer for tilslutning til nettet. De forvaltningsmæssige opgavers karakter og omfang vil være stærkt afhængig af den teknologiske udvikling. Omvendt vil anvendelsen af teknologiske nyskabelser på visse områder blive styret af de til enhver tid fastsatte rammer af forvaltningsmæssige karakter.

5.4. Forholdet til forsknings- og udviklingsinstanser og industri og leverandører m.v.

En stor del af de hidtidige leverancer til teleadministrationerne er produceret i udlandet, medens montagen normalt udføres af dansk personale. Den teknologiske udvikling peger mod væsentligt mindre montageudgifter med deraf følgende større udlandsandel af de samlede anlægsudgifter. Af bl.a. nationaløkonomiske og beskæftigelsesmæssige grunde vil det være en fordel, om dansk industri i højere grad end hidtil vil kunne komme ind som leverandør på telekommunikationsområdet.

Telekommunikationsvirksomheden vil formentlig kunne spille en aktiv rolle ved, at den viden og erfaring, der findes inden for teleadministrationerne, nyttiggøres af dansk industri m.v. på den ene eller den anden måde. En væsentlig faktor er, at den elektroniske teknik allerede er kendt og godt udnyttet i forvejen i Danmark. Metoder til udnyttelse af den nye teknik kan være:

- Kontraktforskning og -udvikling af bestemte teletekniske anlæg
- Systemopdeling og detailspecificering af enkelte dele i systemerne
- Mere udbygget samarbejde mellem teleadministrationerne og forsknings- og udviklingsinstanser.
- Mere udbygget samarbejde mellem teleadministrationerne og industrivirksomhederne, bl.a. i forbindelse med pilotprojekter og feltafprøvninger.

Telekommunikationsvirksomheden bør dog fortsat kunne drage nytte af de fordele, der ligger i at have mere end én leverandør af de forskellige tekniske udstyr.

5.5. Mulige målsætninger

Overvejelser omkring fastsættelsen af målsætninger for den fremtidige offentlige telekommunikationsvirksomhed må baseres på en vurdering af, hvorledes man under hensyntagen til den forudsete samfundsudvikling og den teknologiske udvikling kan opnå den ud fra den samfundsmæssig betragtning bedste dækning af samfundets behov for telekommunikation.

Under hensyntagen hertil har gruppen opstillet 2 mulige målsætninger for den offentlige telekommunikationsvirksomhed samt givet kommentarer hertil.

Målsætning 1

Den offentlige telekommunikationsvirksomhed skal i det omfang, der ikke er meddelt andre koncession herpå, på monopolbasis etablere og drive et landsdækkende telekommunikationsnet inklusive afslutning af dette hos brugerne i en linietermineringsenhed (i dag eksempelvis stikkontakt, modem, sikringsled) eller i en PABC, som principielt leveres og vedligeholdes af televirksomheden.

På terminalområdet leverer og vedligeholder televirksomheden samme produktsortiment som i dag (telefonapparater, telexmaskiner), medens andre terminaltyper leveres af private på basis af de af televirksomheden fastsatte tilslutningsvilkår. Ud over hovedopgaven kan virksomheden løse andre opgaver, der naturligt kan indgå i virksomheden ud fra en samfundsmæssig, økonomisk og driftsmæssig vurdering.

Kommentarer

Målsætning 1 dækker teleadministrationernes i dag gældende aktivitetsomfang, og den vil kunne rumme de fremtidige aktiviteter inden for de beskrevne udviklingstendenser.

Målsætningen åbner mulighed for, at televirksomheden på monopolbasis overtager etablering og drift af kabel-TV-anlæg.

Levering af terminaler ud over de direkte anførte vil normalt ikke forekomme, dog kan televirksomheden i henhold til målsætningens sidste stykke gå ind i levering af eksempelvis systemløsninger, inklusive det nødvendige udstyr på datakommunikationsområdet og af udstyr, der indgår i nye tjenester.

Televirksomheden vil inden for rammerne af denne målsætning kunne udvikle sig stort set efter de hidtil gældende retningslinier, og denne målsætning vil ikke i sig selv ændre udviklingen i televirksomhedens ressourceforbrug, hverken på det økonomiske eller det personelle område. Såfremt televirksomheden går ind i etablering af kabel-TV-anlæg, vil der dog kunne blive tale om flytning af et ressourceforbrug fra den private sektor til televirksomheden.

Målsætning 2

Den offentlige telekommunikationsvirksomhed skal i det omfang, der ikke er meddelt andre koncession herpå, på monopolbasis etablere og drive et landsdækkende telekommunikationsnet inklusive afslutning af dette hos brugerne i en linietermineringsenhed (i dag eksempelvis stikkontakt, modem, sikringsled) eller i en PABC, som principielt leveres og vedlieholdes af televirksomheden.

Terminaler af enhver art, herunder telefonapparater og fjernskrivere, leveres og vedligeholdes af televirksomheden og/eller af private på basis af de af televirksomheden fastsatte tilslutningsvilkår.

Ud over hovedopgaven kan virksomheden løse andre opgaver, der naturligt kan indgå i virksomheden ud fra en samfundsmæssig, økonomisk og driftsmæssig vurdering.

Kommentarer

Målsætning 2 adskiller sig fra målsætning 1 ved at åbne adgang for, at private fremtidigt også kan levere terminaler af de typer, der i dag leveres af televirksomheden i monopol. Specielt for ekstra telefonapparater og telexmaskiner vil dette kunne få både økonomiske og personalemæssige konsekvenser, hvorfor televirksomheden må tillægges beføjelser til indenfor givne rammer at styre takten i liberaliseringen. Målsætningen giver televirksomheden adgang til at levere terminaler af enhver art i konkurrence med private. Denne aktivitet kan i givet fald også få både økonomiske og personalemæssige konsekvenser, men dette vil kunne styres af televirksomheden, især ud fra virksomhedspolitiske betragtninger. For så vidt angår supplerende opgaver gælder de samme bemærkninger som anført under målsætning 1.

Generelle kommentarer til de opstillede målsætninger

Målsætning 1 tillægger televirksomheden monopol på selve nettet og på nogle fundamentale terminaler, medens målsætning 2 alene giver monopol på netområdet. Hvad enten den ene eller den anden målsætning vælges, må det forudses, at den teknologiske udvikling på længere sigt vil gøre afgrænsningen mellem televirksomhedens aktiviteter og private aktiviteter mindre skarp; dette gælder eksempelvis for integrerede PABC/dataanlæg.

Uanset den samfundsmæssige interesse i og begrundelse for opretholdelse af monopol på visse områder må der forudses et fortsat pres for at få gennemført liberaliseringer. For i det lange løb at undgå samfundsøkonomiske og regional-politiske uheldige følger af et sådant pres, må der gives televirksomheden sådanne økonomiske og personelle vilkår at arbejde under, at den effektivt og på en for brugerne tilfredsstillende måde kan løse de forpligtelser, som monopoliet indebærer.

6. Krav til organisering og tilrettelæggelse af virksomheden

6.1. Samfundets og kundernes krav og behov som udgangspunkt for udbud af teletjenester

Som det fremgår af foranstående, udgør den offentlige telekommunikationsvirksomhed en betydningsfuld del af samfundet (erhvervslivet, de private husholdninger og den offentlige sektor).

Den forventede teknologiske udvikling og de hermed forbundne perspektiver for telekommunikationsområdet (jf. afsnit 4) nødvendiggør, at tilrettelæggelsen og organiseringen af den offentlige telekommunikationsvirksomhed tager sit udgangspunkt i samfundsmæssige hensyn og vilkår. En i modsætning hertil rent kommerciel udnyttelse af den nye teknik på telekommunikationsområdet vil kunne medføre meget betydningsfulde - og måske uønskede - ændringer på en række områder i samfundet, herunder ikke mindst regionale forskelle i udbud af telekommunikationsydelser.

Det må derfor - uanset hvilken fremtidig målsætning, der fastlægges for den offentlige telekommunikationsvirksomhed - som en ufravigelig forudsætning gælde, at televirksomhedens i sine dispositioner tager generelle samfundsmæssige hensyn.

De forventninger, som gruppen har om den samfundsmæssige udvikling på 5 års sigt, henholdsvis 20 års sigt, jf. afsnit 3 "Samfundets krav til telekommunikation", anskueliggør, at det overordnede mål for virksomhedens organisering må være at sikre, at virksomheden totalt set må indrettes med en sådan fleksibilitet for øje, at den kan tilgodese de stadigt skiftende krav og forventninger, der stilles af virksomhedens forskellige interessenter.

Den offentlige telekommunikationsvirksomhed må med henblik på at skabe klarhed over interessenternes behov på kort og på langt sigt organiseres med hovedvægten lagt på en markedsorienteret, landsdækkende organisation, som kan registrere og vurdere samfundets krav og behov samt medvirke til at anskueliggøre (præsentere) televirksomhedens muligheder på kort og langt sigt. Herved skabes mulighed for, at interessenterne kan medtage disse forhold i overvejelserne omkring deres planlægning.

Hovedparten af arbejdsopgaverne inden for den offentlige telekommunikationsvirksomhed består i udbygning og opretholdelse af det offentlige telekommunikationssystem, hvilket styrker behovet for, at den offentlige telekommunikationsvirksomhed organiseres efter foranstående markedsorienterede retningslinier.

6.2. Udbud af tjenester og faciliteter, udvikling af produkter og systemer

Fra et kundesynspunkt er det primære krav, at der ydes en god service på områderne sortiment, rådgivning, specialhensyn, etableringshastighed, tilsynshyppighed og fejlretningshastighed.

Kunderne har brug for rådgivning, der giver dem støtte i valget af den for det foreliggende behov bedst egnede telekommunikationsform. Dette gælder såvel for produkter, som særligt finder anvendelse i de almindelige husholdninger, som for totale systemløsninger, der kan dække virksomhedernes sammensatte behov. Dette nødvendiggør bredt orienterede ekspeditions- og salgsfunktioner med mulighed for at trække på specialister inden for de forskellige områder.

Den kundevedtatte betjening forudsætter en decentralisering, der tager hensyn til kundernes fordeling ud over landet. Det er nødvendigt, at også medarbejdere, der er i daglig kontakt med kunderne, og som ikke er beskæftiget med salgsarbejde som hovedfunktion, får mulighed for at vejlede kunderne korrekt eller formidle den rigtige kontakt med det samme.

Den teknologiske udvikling forventes, således som der er redegjort nærmere for i afsnit 4, at indebære en stadigt større integration af de forskellige teletekniske områder.

Inden for den betragtede periode vil udviklingen medføre, at den kendte skillelinje mellem centralfunktion og transmissionsfunktion vil fortone sig, hvorved den traditionelle opdeling af organisationen efter arten af ydelser ikke vil være hensigtsmæssig.

Et grundlæggende synspunkt ved tilrettelæggelsen af televirksomhedens organisation må være, at den ikke må virke hæmmende for en i øvrigt hensigtsmæssig teknisk udvikling. Dette gælder ikke mindst med hensyn til fremskaffelse af de nødvendige ressourcer til investering og drift i takt med efterspørgslen samt med hensyn til at kunne disponere så langsigtet, at personalemæssige konsekvenser, der kan forudses ved omlægning i arbejdsområder, kan håndteres såvel internt som eksternt.

6.3. Beslutningsdygtighed

Som udgangspunkt for vurdering af kravene til beslutningsdygtighed i den offentlige telekommunikationsvirksomhed kan de afledte overordnede interne funktioner, der bliver tale om i den offentlige telekommunikationsvirksomhed, grupperes således:

Fastlæggelse af overordnede målsætninger bl.a. vedrørende

Arten og omfanget af de ydelser, der kan eller skal stilles til rådighed for kunderne

- Serviceniveauet (kvalitet og lignende) for de enkelte ydelser
- Arbejdsbetingelser for personalet

Fastlæggelse af overordnede politikker bl.a. vedrørende

Markedspolitik (vilkår, priser, reklamer m.v.)

Økonomipolitik (bl.a. kalkulationsregler og finansiering)

Udviklings- og forskningspolitik

Produktionspolitik, herunder bl.a. spørgsmålet, om der skal være egen produktion, og om anvendelse af entreprenører

Indkøbspolitik

Personalepolitik, herunder bl.a. art, mængde og anvendelse samt uddannelsespolitik

Langtidsplanlægning

Vurderinger af udfordringer og muligheder til brug dels i planlægningen på langt sigt og dels ved fastsættelse og justering af de overordnede langsigtede målsætninger.

Koordinerede handlingsprogrammer

Fastlæggelse af 5-årsplaner.

Øvrige forhold

Der vil endvidere blive tale om overordnede tværgående forhold i relation til eksempelvis lovgivningsmagt, ministeriet m.v., udenlandske administrationer.

Beslutningstagning vedrørende nævnte interne funktioner er afgørende for, hvorvidt det skal lykkes at skabe og fastholde en - set fra samfundets og dermed kundernes side - homogen landsdækkende virksomhed.

Det skal endvidere være muligt på ethvert niveau i virksomheden at træffe enkeltbeslutninger, som er i harmoni med virksomhedens samlede mål, politikker og aktivitetsplaner.

6.4. Public Relations

Virksomheden skal være i stand til internt og eksternt at give orientering om bl.a. den økonomiske og styringsmæssige baggrund for virksomhedens løbende dispositioner.

6.5. Varetagelse af forvaltningsmæssige opgaver

Virksomheden skal i den udstrækning, det er foreneligt med virksomhedens status i relation til regering og folketing, kunne varetage forvaltningsmæssige funktioner på samme områder, som P&T i dag varetager og formentlig i et stigende omfang.

6.6. Harmonisering af udstyr samt af strukturering og planlægning af telenettet

Med udgangspunkt i vedtagne overordnede mål, politikker m.v. skal tværgående funktioner sikre varetagelse af bl.a.

udformning og administration af nationale følgeregler i henhold til internationale aftaler

udformning og administration af tekniske normer

planlægning af telenettets udbygning.

Endvidere bør det ved arbejdet med den interne strukturering overvejes, i hvilket omfang det for landet som helhed vil være hensigtsmæssigt at operere med centrale funktioner til varetagelse af opgaver i forbindelse med eksempelvis produktudvikling og brugsmæssig forskning, centrale indkøb, produktion af visse typer særudstyr, typegodkendelse.

6.7. Tidssvarende virksomhedsledelse

Samfundet af i dag er ændret fra et relativt stabilt samfund til et samfund, der ændrer sig med stigende hast. Ændringerne sker på så godt som alle områder, f.eks. livsholdning, bedre uddannelsesniveau, ønske om medindflydelse og medbestemmelse, udvikling af de demokratiske processer i retning af nærdemokrati og sidst, men ikke mindst, den eksplosive udvikling på teknikkens område.

Da formålet med den offentlige telekommunikationsvirksomhed i første række er at formidle kommunikationen for det danske samfund, vil virksomheden være under stærk påvirkning af sine omgivelser.

Styringen af virksomheden må som følge af samfundsudviklingen bygge på delegering af ansvar og kompetence med heraf følgende relativt vide rammer for de interne enheders disponeringer. I praksis vil det ikke være muligt at styre på detaljerede regler, der med den forventede dynamiske udvikling af samfundet vil kræve ressourcer til et mere og mere omfattende arbejde med at ajourføre reglerne i overensstemmelse med de ændringer, der kommer såvel indefra som udefra.

Ud fra en samlet virksomhedsbetragtning må den økonomiske ansvarlighed i virksomhedens enkelte led tillægges størst mulig vægt, idet der gennem delegering af ansvar og kompetence til enhederne skabes et incitament til at fremme en rationel anvendelse og udnyttelse af ressourcerne (personelle, økonomiske, tekniske m.v.).

Maj 1978.

Opgaveformulering for arbejdsgruppe
vedr.
mulige fremtidige målsætninger for
den offentlige telekommunikationsvirksomhed.

1. Formålet med udredningsarbejdet.

Det har i en lang årrække været en erklæret målsætning, at man skulle tilstræbe før eller senere at få tilvejebragt en form for enhedstelevæsen i Danmark til afløsning af den nuværende tilstand med tre koncessionerede telefonselskeiber og post- og telegrafvæsenet.

Under overvejelserne i forbindelse med beslutningen i 1976 om ikke at opsigte telefonselskabernes koncessioner til udløb pr. 1. marts 1977 viste der sig et udtalt behov for at få klarlagt og vurderet en del problemer af grundlæggende betydning for en stillingtagen til telesektorens fremtidige organisation, før man indgår i en detaljeret overvejelse af, hvorledes en enhedsorganisation på området i givet fald bør skabes.

Nødvendigheden af en sådan udredning må ses i lyset af den sidste snes års dels tekniske udvikling og perspektiverne for fremtiden, dels også i samfundets almindelige holdning til forbrugerbetjening og medarbejderindflydelse. Et synspunkt, der er kommet frem efter, at telefonkommissionen afsluttede sit arbejde, er tanken om for fremtiden at sammenholde hele televæsenet med postvæsenet.

Det er derfor besluttet at gennemføre et udredningsarbejde opdelt på delområderne

- funktionsmåden og funktionsudeligheden af den nuværende organisation af den offentlige telekommunikationsvirksomhed,
- mulige fremtidige målsætninger for den offentlige telekommunikationsvirksomhed,
- mulige fremtidige organisationsformer for den offentlige telekommunikationsvirksomhed,
- hensigtsmæssigheden af enhedsdrift af post- og telekommunikationsvirksomheden.

Gennem udredningsarbejdet, der udføres af en arbejdsgruppe for hvert delområde, skal tilvejebringes en beskrivelse af de faktiske forhold på området. Beskrivelsen skal have en sådan karakter og et sådant omfang, at den kan danne grundlag for en efterfølgende vurdering med henblik på en indstilling vedrørende det videre handlingsforløb. Det er således ikke arbejdsgruppernes opgave i denne fase at udarbejde konkrete forslag til løsning af de beskrevne forhold eller at udarbejde forslag til indstillinger vedrørende det videre handlingsforløb.

2. Arbejdsgruppens opgave.

Gruppen har til opgave at fremdrage de væsentligste af de forhold, som må indgå i overvejelser vedrørende mulige fremtidige målsætninger for den offentlige telekommunikationsvirksomhed.

Gruppen må med henblik herpå beskrive, hvorledes telekommunikationsvirksomheden som helhed vil kunne tænkes påvirket som følge af bl.a.,

- at den teknologiske udvikling og udviklingen i brugernes behov inden for bl.a. datakommunikationsområdet, i forbindelse med ord- og tekstbehandlingssystemer samt informationssystemer af forskellig art vil kunne forudses at medføre en gradvis ændring af grænsefladen mellem brugernes systemer og de traditionelle offentlige telenet,
- at den teknologiske udvikling vil kunne forudses at indebære en integration i telenettet, som medfører, at de hidtil kendte grænseflader mellem nettets forskellige dele udviskes.

Med udgangspunkt heri må gruppen beskrive, hvilke mulige målsætninger for organiseringen og tilrettelæggelsen af den offentlige telekommunikationsvirksomhed, der vil kunne opstilles med henblik på bl.a. at sikre

- at de telekommunikationsbehov, som de forskellige brugergrupper måtte have, vil kunne tilfredsstilles på tidssvarende, hensigtsmæssig og ligelig måde,
- at der i hensigtsmæssigt omfang vil kunne drages hurtig og effektiv nytte af den teknologiske udvikling inden for telekommunikationsområdet,

idet der herved må tages hensyn til, at der ud fra samlede samfundsmæssige betragtninger vil kunne opnås det bedste udbytte af de indsatte ressourcer.

Gruppen må i tilslutning hertil beskrive de elementer, der i øvrigt ville kunne indgå i målsætningen i henseende til bl.a. en tidssvarende virksomhedsledning i sin helhed og set ud fra personalesynspunkter .

3. Arbejdsgruppens reference m.v.

Gruppens arbejde følges og styres af en styregruppe, bestående af formanden for den referencegruppe, der nedsættes til at følge arbejdsgruppernes arbejde, departementschefen i ministeriet for offentlige arbejder, generaldirektøren for post- og telegrafvæsenet og ministeriet for offentlige arbejders **planlægningschef**. Efter aftale mellem denne styregruppe og arbejdsgruppens formand afgiver gruppen delrapporter, hvori redegøres for arbejdets stade samt fremdrages eventuelle problemer, som måtte være opstået under gruppens arbejde, og som gruppen ikke mener selv at kunne løse. Gruppen afgiver sin rapport til styregruppen i løbet af et år, regnet fra gruppens nedsættelse.

Gruppen vedrørende mulige fremtidige målsætninger for den offentlige telekommunikationsvirksomhed (gruppe 2)

Den teknologiske udvikling

Udbygning af rapportens afsnit 4: Den teknologiske udvikling inden for telekommunikationsområdet .

Bilaget er disponeret således:

1. Generelt
2. Nettet
 - 2.1. De switchede net
 - 2.1.1. Det offentlige telefonnet
 - 2.1.2. Datanet
 - 2.1.3. Biltelefonnet
 - 2.1.4. Personsøgesystemer
 - 2.1.5. Telexnet
 - 2.1.6. Nye switchede net
 - 2.2. Fordelingsnet
 - 2.2.1. Kabel-TV-net
 - 2.2.2. Private, fastopkoblede net
 - 2.3. Rundspredende net
3. Terminaler
 - 3.1. For de switchede net
 - 3.1.1. For det offentlige telefonnet
 - 3.1.2. For datanet
 - 3.1.3. For biltelefonnet
 - 3.1.4. For personsøgesystem
 - 3.1.5. For telexnet
 - 3.1.6. For nye switchede net
 - 3.2. For fordelingsnet
 - 3.2.1. For Kabel-TV-net
 - 3.2.2. For private, fastopkoblede net
 - 3.2.3. For lukkede radionet
 - 3.3. For rundspredende net
4. Landmobil radiokommunikation

1. Generelt

Bilaget beskriver teknologiske tendenser for de sektorer, der tilsammen danner telekommunikationsområdet.

Bilaget indeholder endvidere et skøn over de enkelte sektors investeringsbehov i betragtningsperioderne delt i to puljer:

1. Offentligt regie, dvs. det investeringsbehov, der med uændret struktur i televæsenet vil falde inden for teleadministrationerne.
2. Brugerregie, dvs. det investeringsbehov, der med uændret struktur i televæsenet vil falde uden for teleadministrationerne.

Skønnene omfatter samlede investeringer for perioderne 1980-1999 henholdsvis 1980-1984.

Sidst i nærværende bilag er givet en skematisk oversigt over investeringerne i 5-års perioden 1980-84 indenfor telekommunikationsområdets væsentligste sektorer. Driftsbudgetterne er ikke generelt søgt vurderet.

Følgende må betragtes som generelle, teknologiske udviklingstendenser:

Solid-state-konstruktioner - dvs. elektronikkonstruktioner, som udnytter den integrerede teknologi (LSI-teknik og VLSI-teknik) - vinder frem også på de områder, de ikke behersker i dag.

Anvendelse af digitalteknikken vinder frem på bekostninger af analogteknik, fordi LSI/VLSI-teknikken begunstiger digitale konstruktioner.

Prisen for komponenter til digitale konstruktioner falder kraftigt, og for komponenter til brug i datamaskiner er tendensen vedholdende og ekstremt kraftig. Man kan iagttage en halvering af prisen pr. år, og intet tyder på at denne udvikling ikke skulle kunne fortsætte i mindst 10 år endnu.

Prisen for at udføre det samme programmeringsarbejde følger principielt arbejds-lønsudviklingen; men en bredere anvendelse af den stedse billigere regnekraft muliggør væsentlige rationaliseringer.

En forudsætning for at udnytte den billigere regnekraft er, at flere grænseflader i systemerne bliver specificeret med henblik på funktionssamarbejde mellem et stadig større antal modultyper.

Den teknologiske udvikling indenfor radiotjenesterne kan ikke umiddelbart indpasses i bilagets opdeling i net og terminaler og er derfor anført samlet i afsnit 4.

2. Nettet

Betegnelsen "nettet" omfatter de anlægsdele, der forbinder en grænseflade med specificerede egenskaber hos den ene bruger med en tilsvarende hos den anden.

For telefonitjenester: Fra stikkontakt hos den ene bruger til stikkontakt hos den anden

For datatjeneste: Fra modemets tilslutningsklemmer for terminalen hos den ene bruger til tilsvarende klemmer hos den anden

De mulige netandele er således:

1. Grænsesnitdannende enheder
2. Transmissionsstrækninger
3. Eventuelle switchenheder

ad 1.

De grænsesnitdannende enheder (inden for telefontjenesten fx stikkontakter eller sikringsled, inden for datatjenesten: modems; af forskellige typer), vil i funktionsmæssig henseende være karakteriseret ved, at ændringer i muligheder, hvis sådanne ændringer forekommer, systematisk vil gå i retning af at give brugerne forøgede muligheder.

ad 2.

Transmissionsstrækninger i konventionel teknik, dvs. for telefoni og datatjeneste:

- a. Analog overføring på parkabler
- b. FDM-multipleks-overføring på parkabler eller koaksialkabler
- c. PCM-multipleks-overføring på parkabler, koaksialkabler eller lysledere anvendt som FDM-multipleks-overføringsstrækninger mellem analoge enheder

og for kabel-TV:

Analog FDM-overføring på koaksialkabler

vil fortsat eksistere som anvendte transmissionsmedier i hele betragtningsperioden.

Transmissionsstrækninger i ny teknik, dvs. for telefoni og datatjeneste:

- a. Digital overføring af enkelte samtaler på parkabler eller lysledere med 64 kbit/sek.
- b. PCM-multipleks-overføring på parkabler, koaksialkabler eller lysledere

og for kabel-TV:

Digital overføring af kabel-TV-signaler på lysledere

vil i løbet af perioden 1983-1987 blive enerådende i forbindelse med nyanlæg.

ad 3.

De eksisterende analoge switchpunkter vil fortsat kunne fungere i hele betragtningsperioden på økonomisk vis.

Det udelukker ikke en vis materielflytning, således at det ikke kan påregnes, at alle adresser på langt sigt kan nås via et analogt switchpunkt.

Digitale switchpunkter vil formentlig blive enerådende i forbindelse med nyanlæg af switchpunkter i løbet af perioden 1983 til 1987 og som erstatning for udvidelser af eksisterende analoge switchpunkter i perioden 1985-1988.

Med etablering af såvel ny teknik i transmission som i switching er der skabt basis for at anvende en telefonkanal som en højhastigheds datatransmissionskanal (64 kbit/s).

2.1. Det switchede net

Som switchet net defineres her ethvert net, der er beregnet for, at en terminal A forbindes med en terminal B via en transmissionskanal med specificerede egenskaber, der sammenkobles og dedikeres denne anvendelse, netop når behovet for transmission foreligger, og tillige en netdel, der forbinder tilslutningspunkterne med den første og den sidste switch i systemet.

2.1.1. Det offentlige telefonnet

Det eksisterende telefonnet er i sin natur analogt, uanset at digitale transmissionsdelstrækninger forekommer.

Det er karakteriseret ved meget lang levetid, og det repræsenterer en meget stor investeret kapital. (Ifølge "Statistik over Danmarks Telefoner 1977": uafskreven anlægskapital ultimo 1977: 6,3 mia. kr. På basis af teleselskabernes budgetter for 1978 kan det anslås, at den total genanskaffelsespris for hele telefonsektoren, inklusive bygninger, grunde og terminaler, er ca. 4 gange den uafskrevne anlægskapital).

I årene fra 1983 til 1987 vil den integrerede, digitale teknik efterhånden blive enerådende i forbindelse med nyanlæg; men det eksisterende analoge net vil i hele perioden frem til 1999 fortsat i stor udstrækning kunne leve videre, således at der eksisterer et blandet analogt og digitalt anlæg. Det er beregnet hos JTAS, der i hele perioden har den største vækst, at der også ved periodens slutning er flest analoge tilslutninger.

I det nye integrerede, digitale net vil der være mulighed for at etablere en lang række nye faciliteter til en ringe marginalpris, og det vil blive karakteristisk, at mange faciliteter får en ringe udbredelse for den enkelte facilitet.

Det kan blive nødvendigt med en differentieret prispolitik for at udnytte det gamle analognet.

Enkelte nye, mere udbredte faciliteter vil også blive introduceret i det gamle telefonnet (eksempler: videotex, telefax).

Midt i 1980'erne vil lysledere blive et dominerende transmissionsmedium ved nye anlæg, introduktionen af disse er principielt et økonomisk spørgsmål. Set fra brugeren er der ingen forskel på, om en digital transmission foregår via lysledere eller via traditionelle kobberledere.

Dog er der grund til at nævne, at der med lysledernes meget store transmissionskapacitet opnås forøget mulighed for at udnytte det samme fysiske transmissions-element for transmission af signaler, der i dag hører til forskellige telekommunikationsgrupper, og som i dag transmitteres i adskilte medier.

Det integrerede switching- og transmissionsnetværk vil betyde, at de i dag eksisterende personalegrupperinger vil undergå ændringer.

Uanset store vækstmuligheder for andre net vil telefoni være den dominerende økonomiske faktor for televirksomheden i hele betragtningsperioden.

De nødvendige anlægsinvesteringer i prisniveau 1978 i offentlig regie udgør ca. 28 mia. kr. for perioden 1980-1999, heraf ca. 7 mia. kr. for perioden 1980-1984 (kilde: P&T's og teleselskabernes 5-årsplaner samt planlægningsgruppens rapport).

I brugerregie forekommer investeringer til privatejede omstillingsanlæg.

I perioden 1980-1999 skønner gruppen, at det drejer sig om ca. 1 mia. kr., heraf ca. 250 mio. kr. i perioden 1980-1984.

På driftssiden andrager udgifterne til administration, betjening og vedligeholdelse, jf. planlægningsgruppens 5-års budgetsammenstilling for perioden 1978-1982, i alt ca. 9 mia. kr. i inflaterede dagspriser, altså et beløb af samme størrelsesorden som investeringsomfanget.

Gruppen skønner, at driftsbudgettet i årets priser vil vokse stærkere end anlægsbudgettet, fordi der indgår en stor del arbejds løn i driftsbudgettet, og fordi anlægsbudgettets prisudvikling bl.a. indeholder megen elektronik til relativt fallende priser.

2.1.2. Datanet

Datanettet er i sin natur et digitalt netværk, uanset at det på visse delstrækninger i en periode må anvende en analog teknologi.

Datanettets switchingudstyr afviger fra telefonnettets switchingudstyr, mens datanettets transmissionsudstyr ikke blot teknologisk, men også udførelsesmæssigt er fuldstændigt identisk med moderne digitalt telefontransmissionsudstyr.

På meget langt sigt - med initiering efter 1990 - vil datanettets funktioner kunne udføres af det til den tid eksisterende digitale telenet.

Det, som skiller datanettet fra et moderne telefonnet, er de hurtige opkoblingstider og de overvågningsmuligheder, der er indbygget i nettet, og som endnu ikke er overvejet indført i forbindelse med telefoni.

Et specielt datanet med særdeles begrænset transmissionskapacitet overvejes indført nu til betjening af alarmtransmission.

De nødvendige anlægsinvesteringer i offentlig regie udgør ca. 800 mio. kr. for perioden 1980-1999, heraf 200 mio. kr. for perioden 1980-1984. (Kilde: P&T's budgetfor-slag for perioden 1980-1984. Bedømmelsen af perioden 1980-1999 er usikker.)

Der er ingen anlægsinvesteringer i brugerregie.

2.1.3. Biltelefonnet

Biltelefonnettet er beskrevet i afsnit 4.

De nødvendige anlægsinvesteringer indenfor sektoren eksklusive terminaler, kan i funktionsmæssig henseende ekvivalere investeringer i telefonnet, og de andrager (priseniveau 1978) i offentlig regie ca. 80 mio. kr. for perioden 1980-1999, heraf ca. 30 mio. kr. for perioden 1980-1984 (inklusive automatiseringsproces: ca. 20 mio.kr.) (Kilde: Gruppens skøn og P&T's 5-årsbudget.)

2.1.4. Personsøgesystemer.

Teknikken omtales i afsnit 4.

Gruppen ser sig ikke i stand til at foretage investeringsmæssige vurderinger.

2.1.5. Telexnet

Telextjenesten er baseret på et fuldautomatisk landsdækkende net med adgang til abonnenter i de fleste lande i verden. Anlægsinvesteringerne i offentligt regie (centraler, FT-udstyr m.v.) udgør ca. 16 mio.kr. pr. år (Kilde P&T's 5-års plan).

2.1.6. Nye switchede net

Blandt alle de fremtidsvisioner - eksempelvis folkeafstemninger i forbindelse med TV-orientering, og indsamling af målinger af vand/el/gasforbrug fra private boliger - som gennem tiderne har været foreslået i litteraturen, er der kun videotelefonen (billedtelefonen) med høj opløsningsevne og levende billeder, som ikke umiddelbart lader sig realisere med brug af enten de eksisterende konventionelle offentlige telefonnet eller med brug af det nye digitale telefonnets teknik. Omkostningerne for video-telefonen vil blive 10-20 gange omkostningerne for en konventionel telefon, idet materiel for 100-200.000 kr. skal forrentes, afskrives og vedligeholdes pr. enhed, og det må derfor anses for usikkert, om den overhovedet vil blive introduceret i indeværende århundrede.

Investeringsomfanget kan ikke bedømmes med en rimelig sikkerhed; men det er relativt sikkert, at eventuelle investeringer først påbegyndes efter 1990.

Der er grund til at nævne, at en arbejdsgruppe under det af Samordningsudvalget nedsatte "TEKNISK UDVALG" har vurderet besparelserne ved at fællesudnytte de yderste netdele i konventionelle kabel-TV-net i tiåret 1990-1999 til 600-1000 mio. kr. (priseniveau 1995) forudsat, at videotelefonen introduceres i 1990. Gruppen skønner, at det svarer til mellem 200 og 300 mio. kr. i nutidige priser.

2.2. Fordelingsnet

Som fordelingsnet defineres her ethvert net, der er beregnet for at forbinde et endeligt antal tilslutninger med hinanden eller med en fællestilslutning ved hjælp af en eller flere transmissionskanaler med specificerede egenskaber, og som er til rådighed alene for formålet.

2.2.1. Kabel-TV-net

Kabel-TV-nettene er indtil i dag opbygget i analogteknik med en hård udnyttelse af koaksialkabernes transmissionsegenskaber. Samtidig er der ved den anvendte elektronik ofte indgået et sådant kompromis mellem pris og konstruktion, at opnåelse af en tilfredsstillende transmissionskvalitet hos de yderste abonnenter begrænser rækkevidden til omkring 20 km.

I begyndelsen af 1980'erne vil den digitale transmissionsform blive introduceret, og hermed er de teknologiske begrænsninger i rækkevidde ikke længere til stede, og teknologien vil stille en studiekvalitet til brugernes rådighed for priser, der kan sammenlignes med dagsprisen for konventionelle kabel-TV-anlæg.

Det betyder også, at en økonomisk fordelagtig fællesudnyttelse af transmissionsmediet er til stede for de tjenester, der har digital form.

I modsætning til telefoniområdet er kabel-TV-nettenes anvendelse af digital teknik betinget af, at lyslederteknikken er introduceret, fordi en TV-kanals båndbreddekrav er 1000-1500 gange så stort som en telefonkanals.

Fremkomsten af TV-satellitter vil ikke betyde en overflødiggørelse af kabel-TV-net, fordi antenneinstallationen til kvalitetsmodtagelse af satellit-TV for hver enkelt husstand ikke kan forventes at kunne konkurrere prismæssigt med kabel-TV-net i områder med blot nogenlunde tæt bebyggelse.

Forudsat at den teknologiske integreringsmulighed baseret på lysledere ikke udnyttes, andrager den offentlige investering et negligibelt beløb, medens investeringerne i brugerregie kan anslås til 5 mia. kr. for perioden 1980-1999, heraf 1,5 mia. kr. for perioden 1980-1984 (1978 prisniveau). At der kun er svagt fald i investeringen efter 1984 til trods for, at næsten alle bymæssige områder kan forventes dækket med kabel-TV midt i 1980'erne, skyldes, at man må forudse en udskiftning af de ældste anlæg i et omfang, der næsten svarer til nyanlæggene i dag (kilde: P&T's statistik for nyetablerede kabel-TV-tilslutninger, JTA's erfaringsgrundlag fra licitationer vedrørende kabel-TV og gruppens skøn).

Forudsat at den teknologiske integreringsmulighed udnyttes i forbindelse med fremkomsten af lysledere, og at etableringen af kabel-TV-anlæg sker i offentlig regie, skønner gruppen, at 200-300 mio. kr. i perioden 1980-1984 overflyttes til offentlig investering mod et tilsvarende fald i investeringen i brugerregie.

Ses der på hele perioden 1980-1999, kan det skønnes, at integreringsgevinsten vil andrage mellem 10 og 20 %, således at investeringen i offentligt regie må skønnes at andrage 2,7-3,3 mia. kr. og i brugerregie 1,2-1,3 mia. kr.

Bliver der behov for en videotelefon i dette århundrede, er der som nævnt bilagets pkt. 2.1.5. besparelsmuligheder i niveauet 800 mio. kr. (1995 prisniveau) med fællesudnyttelse af de konventionelle kabel-TV-net for kabel-TV og videotelefon.

2.2.2. Private, fastopkoblede net

Området dækker fra punkt-punkt forbindelser på ganske få hundrede meter til landsdækkende net med mange hundrede tilslutninger.

Nettene følger teknologisk telefonteknikkens transmissionsudvikling.

Anvendelsesområdet går fra det teknologisk helt simple alarmkredsløb til avanceret datakommunikation.

Investeringerne falder i offentlig regie, og beløbet er inkluderet i telefonnettet investeringsvurderinger. Det er gruppens skøn, at det drejer sig om under 1 % af disse.

2.3. Rundspredende net

Som rundspredende net defineres her de radionet, der er beregnet for, at enhver borger på enhver adresse i et større område på samme tid kan få adgang til de samme informationer.

I det rundspredende net indgår foruden radiofoni- og TV-stationer et antal elementer, der fællesudnyttes sammen med det offentlige telefonnet.

Det drejer sig om radiokædetårne med hertil hørende faste installationer, bl.a. antenner, reservekanaludrustninger og reservestromforsyning, ligesom et antal transmissionsveje i såvel det offentlige telefonnets lokalnet som dets mellemcentrale net udnyttes.

Investeringen til disse fællesudnyttede elementer er medtaget i telefonnettets investeringsvurderinger, og gruppen skønner, at beløbet er negligibelt.

Herudover belastes den offentlige investeringsplan med ca. 7 mio. kr./år til vedvarende modernisering af de eksisterende anlæg.

Beslattes et TV-2 etableret, kommer hertil en investering i offentligt regie på ca. 250 mio. kr. (prismiveau 1978).

Beslattes et nordisk TV-satellitsystem etableret, andrager investeringen hertil i Danmark ca. 400 mio. kr. (prismiveau 1978).

Det rundspredende net inkluderer således fremtidige TV-satelitter m.v.

3. Terminaler

Betegnelsen "terminal" omfatter de anlægsdele, der sluttes til nettet i dets grænseflader hos brugeren.

De i afsnit 1. omtalte generelle teknologiske tendenser vil bevirke, at terminalfloraen, set fra et brugersynspunkt, vil vokse eksplosivt, og at det bl. a. som følge af stærkt faldende priser vil blive stedse lettere at finde "den helt rigtige" terminal til den enkelte bruger på markedet på bekostning af ensartetheden.

Det vil for fremtidens terminalkonstruktører som følge af den tekniske udvikling blive lettere og billigere at tillempe sig de - i teknisk henseende - ret rigoristiske krav, der eksisterer for tilslutning til nettenes grænseflader.

Samfundsøkonomisk vil det være fordelagtigt at dække de afvigende brugerbehov såfremt de rene teknologiske grænsefladespecifikationer suppleres med et antal funktionsspecifikationer for at sikre en rimelig grad af funktionssamarbejdsevne i det totale system (standardisering).

3.1. For de switchede net

3.1.1. For det offentlige telefonnet

Uanset at der vil fremkomme en stor mængde af specielle terminaltyper, må det erindres, at 70-80 % af telefonnettets brugere er private brugere, som i hele perioden frem til 1999 kun har behov for standardtelefonapparater og et beskedent antal simple og ensartede ekstraudstyr, såsom ekstra lydgivere, et beskedent antal ekstraapparater og fx tilslutningsmodem for videotex.

Den teknologiske udvikling inden for telefonapparatsektoren vil frembringe et højt-talende standardtelefonapparat i en hidtil ukendt kvalitet med introduktionstidspunkt 1985-90 i tilknytning til digitalteknikkens fremvækst i abonnentnettet.

Den almindelige bruger vil - med digital tilslutning til digitalnettet - få stillet et antal nye tjenester til rådighed til meget lave marginalpriser, fx muligheden for at flytte ankomende samtaler med, når man går i byen, og muligheden for at foretage omstilling til en anden abonnent af ankomende og besvarede telefonsamtaler.

For de 20-30 % af brugerne, der udnytter telefonen erhvervsmæssigt, er billedet et helt andet. Som telefonapparater vil forekomme mange forskellige terminalenheder, der kombinerer de i dag kendte telefonapparaters funktioner - herunder eksempelvis indbygget telefonsvarer, kortnummervalg, sekretærfunktion - med fx data/etb-skærm og alfanumerisk/telefax-printer.

Som omstillingsanlæg vil digitalteknikken gøre en integration af datatransmission og telefoni selvfølgelig i mange situationer.

Under navnet "særudstyr" markedsføres i privat regie en lang række terminalenheder, baseret på en teknisk godkendelse af konstruktionen. Det drejer sig om alarmanlæg, telefaxanlæg, telefotoanlæg, telemetrianlæg, telekontrolanlæg, medlyttehøjttalere og kortnummervalgsanlæg, og det kan forventes, at yderligere anlægsformer vil blive indført i privat regie i fremtiden.

Til telefonnettet er i dag sluttet et stort antal økonomisk tungtvejende edb-maskiner, som opfylder betingelserne for at være "terminaler".

Af praktiske grunde er disse enheder behandlet under pkt. 3.1.2.. Terminaler, for datanet, uanset at mange enheder i en lang periode kan forventes at være tilsluttet telefonnettet.

Investeringen i offentlig regie (prisniveau 1978) ca. 1,7 mia.kr. i perioden 1980-1999 og ca. 400 mio.kr. i perioden 1980-1984. (Kilde: apparatindkøb for nyanlæg 1978 samt gruppens skøn.)

Investeringen i privat regie vil afhænge af, hvilke rammer, der i fremtiden fastlægges for brugen af "privatejet udstyr, tilsluttet telefonnettet".

Gruppen ser sig ikke i stand til at foretage et rimeligt skøn over investeringerne inden for de sædvanlige tidshorisonter. Beløbet er endnu i 1978 negligibelt.

3.1.2. For datanet

I overensstemmelse med definitionerne i afsnit 2. omfatter terminaler til datanettet også store egentlige edb-anlæg, som kobles sammen med andet udstyr via det offentlige net.

Det må forudses, at fremtidens edb-løsninger i vid udstrækning forudsætter sammenkobling af udstyr via det offentlige net.

Hvis imidlertid mulighederne for sammenkobling af tekniske, økonomiske eller andre årsager ikke findes tilstrækkeligt gode, må det forudses, at edb-løsningers principielle opbygning vil ændres i overensstemmelse hermed.

Edb-udstyr må således betragtes som terminaludstyr i større eller mindre grad, afhængig af, hvor transmissionsorienteret brugerne med fordel mener at kunne etablere løsninger.

Det må imidlertid antages, at de totale investeringer i edb-udstyr ikke vil påvirkes væsentligt af dette forhold.

I de følgende skøn er der som en god tilnærmelse regnet med, at edb-udstyr under en eller anden form er koblet til andet udstyr via nettet, hvorved investeringer i terminaludstyr til datanettet er ensbetydende med investeringer i databehandlingsudstyr i almindelighed.

Investeringen falder i brugerregie og skønnes at andrage ca. 13 mia. kr. for perioden 1980-1999, heraf 3,2 mia. kr. for 1980-1984 (prisniveau 1976). (Kilde: Elektronikfabrikantforeningens statistik fra 1976, og forudsat nominelt uændrede investeringer i perioderne.)

3.1.3. For biltelefonnet

Teknikken omtales i afsnit 4, dog skal der her anføres at den typiske pris for en terminal til det offentlige manuelle mobiltelefonnet er i dag ca. 10.000 kr.

Efter etableringen af et automatisk net i 1982 vil beløbet vokse til 15.000 kr., en beløbsdifference, som brugeren vil få kompenseret ved en bedre service og billigere samtaler.

Investeringen falder i brugerregie og må skønnes at andrage ca. 650 mio. kr. (prisniveau 1978) for perioden 1980-1999, heraf ca. 130 mio. kr. for perioden 1980-1984.

3.1.4. For personsøgesystem

Teknikken omtales i afsnit 4.

Gruppen ser sig ikke i stand til at foretage investeringsmæssige vurderinger.

3.1.5. For telexnet

P&T leverer og vedligeholder alt abonnentudstyr. Som abonnentudstyr kan leveres såvel mekaniske som elektroniske fjernskrivere.

P&T medvirker aktivt i det internationale samarbejde vedrørende udarbejdelse af funktionsmæssige og tekniske krav til en avanceret telexterminal med indbygget hukommelse og dataskærm (TELETEX), som påregnes at skulle leveres 1981-82.

Investeringerne til abonnentudstyr beløber sig til ca. 24 mio.kr.pr år (Kilde: P&T's 5-års plan).

3.1.6. For nye switchede net

Som nævnt under pkt. 2.1.5 er videotelefonen en mulig fremtidig enhed.

Forholdene er imidlertid så usikre, at gruppen ikke ser sig i stand til at fremsætte en investeringsmæssig vurdering.

3.2. For fordelingsnet

3.2.1. For kabel-TV-net

I betragtningsperiodens begyndelse vil terminaler for kabel-TV-net være TV-modtagere og radiofonimodtagere, som er identiske med terminaler for rundspredende net. Efter introduktion af digitale transmissionsteknikker i kabel-TV-sektoren bliver det sandsynligvis muligt at forenkle og billiggøre TV-modtageren - formentlig vil en prisreduktion på ca. 15 % blive mulig.

På radiofonisiden er det vanskeligt at vurdere, hvordan terminalerne vil udvikle sig. Hvis brugerne finder deres behov dækket med de programmer, der sendes via kabel-TV-nettet, er der mulighed for svag forenkling; men ønsker de fortsat mulighed for at udnytte direkte modtagning på AM-radiofoni, vil de kendte modtagertyper fortsat eksistere.

Alle investeringer sker i brugerregie.

På basis af Elektronikfabrikantforeningens statistik for 1976 vedrørende radiobranschens produktion m.v., suppleret med gruppens skøn over udviklingen i antallet af modtagere tilsluttet kabel-TV, kan det skønnes, at investeringen i terminaler andrager ca. 10 mia. kr. (priseniveau 1978) for perioden 1980-1999, heraf ca. 3 mia.kr. for perioden 1980-1984. Det er forudsat at der ikke fremkommer en stimulans til farve-TV-markedet, som forhindrer den afmatning, som branchen venter midt i 1980'erne. En sådan stimulans kunne eksempelvis være satellit-TV eller en videotexttjeneste. Gruppen ser sig ikke i stand til at vurdere de økonomiske konsekvenser heraf.

3.2.2. For private, fastopkoblede net

Til fastopkoblede net knyttes dels terminaler med samme funktioner som de, der tilknyttes telefonnettet som særudstyr, dels terminaler med funktioner som de, der tilknyttes datanettet. Disse udstyr er medregnet under investeringsvurderingerne i forbindelse med de omtalte nets terminaler.

Ud over disse typer benyttes en lang række helt specielle terminaler, hver dedikeret et specifikt formål og specielt godkendt for tilslutning med henblik på formålet - eksempelvis i forbindelse med en lufthavns liindingssystem.

Uanset at området har stor betydning for den enkelte bruger, er investeringen negligibel.

3.2.3. For lukkede radionet

Teknikken omtales i afsnit 4.

Alle investeringer i lukkede net med terminaler falder i privat regie. De andrager ca. 1,5 mia. kr. for perioden 1980-1999 (priseniveau 1978), heraf ca. 375 mio. kr. for 1980-1984.

3.3. For rundsprende net

For de egentlige forbrugerterminalers vedkommende (TV-modtagere og radiofonimodtagere) kan forventes en rolig udvikling med fortsat større anvendelse af integreret elektronik og med den konsekvens, at prisudviklingen vil udvise mindre stigning end svarende til arbejdslønnen.

I forbindelse med eventuel idriftsættelse af en nordisk TV-satellit for transmission direkte til brugere vil ret omfattende modtagerantenneanlæg med konverteringsudstyr blive markedsført.

Udstyret kan vanskeligt prissættes præcist endnu; men foreløbige vurderinger tyder på niveauet 3000-4000 kr./enhed monteret.

Ligeledes kan udbredelsen vanskeligt prognosticeret.

Alle investeringer falder i brugerregie.

Uden at medregne satellitmodtagningensmuligheden ligger investeringerne i niveauet 3,8 mia. kr. for perioden 1980-1999 (priseniveau 1978), heraf ca. 1,6 mia. kr. i perioden 1980-1984.

Kilde: Se pkt. 3.2.1.: Terminaler for kabel-TV-net.

Forudsættes det, at en TV-satellit idriftsættes i 1985, samt at 400.000 modtagere (der ikke er tilsluttet kabel-TV-net) anskaffer antenne, vokser beløbet til ca. 5,2 mia. kr. for perioden 1980-1999.

4. Landmobil radiokommunikation

Kommunikation mellem biler og basisstationer anvendes fortrinvis af erhvervslivet til transportdirigering og medfører foruden forbedret effektivitet betydelige ressourcebesparelser. Ved udgangen af 1978 var der her i landet ca. 10.000 såkaldte lukkede radionet med i alt 70.000 enheder. Hertil kommer den landsomfattende biltelefon, der formidler forbindelse mellem mobile anlæg og vilkårlige telefonabonnenter. Abonnenttallet er ca. 12.000. Kun sidstnævnte tjeneste drives af teleadministrationen (P&T), som alene investerer i basisstationerne og telefonudstyr, medens abonnenterne selv anskaffer og vedligeholder de mobile anlæg.

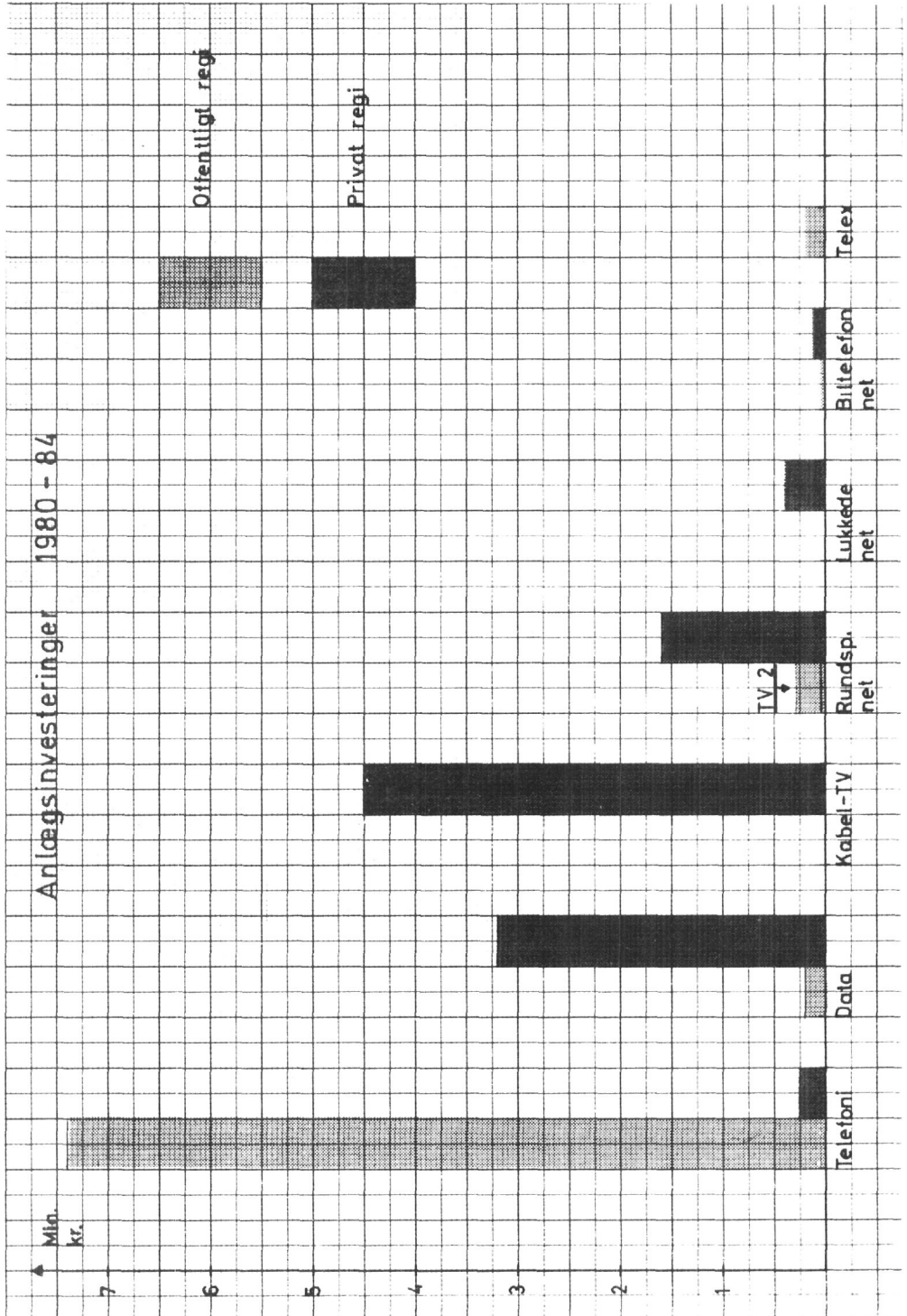
Vækstraten i såvel de lukkede net som biltelefonen forventes fortsat at være høj, for lukkede net ca. 13 % p.a. og for biltelefonen ca. 17 % p.a.

De frekvensbånd, der er til rådighed for disse tjenester, nærmer sig stærkt mætning. Den fortsatte udvikling vil derfor være i høj grad afhængig af den frekvensforvaltende myndigheds muligheder for at udvide frekvensbåndene, hvilket må ske på andre radiotjenesters bekostning.

Imidlertid vil den teknologiske udvikling og ændrede kommunikationsprocedurer muliggøre en fortsat mere effektiv udnyttelse af de til rådighed værende frekvensbånd, fx. ved etablering af geografisk dækning efter "small cell" princippet og ved delvist at erstatte talekommunikation med datatransmission.

En fuldautomatisk biltelefontjeneste til supplerende eller afløsning af den eksisterende manuelle ventes idriftsat i 1982 i Danmark, Norge, Sverige og Finland. Anvendelse af satellitteknologien og dermed bredere international, evt. global dækning vil teknisk set kunne realiseres, men økonomiske og andre faktorer vil afgøre, om der skal satses herpå.

Der forventes udviklet og idriftsat effektive envejs- eller personsøgningssystemer under anvendelse af ganske små bærbare anlæg. Systemerne, der dels kan være lokale og privatejede og dels landsdækkende, evt. internationale, og drevet af teleadministrationen, vil kunne indrettes for overføring af visuel eller akustisk information til den kaldte.



TELEUNDERSØGELSEN AF 1978

Gruppen vedrørende mulige fremtidige målsætninger for den offentlige telekommunikationsvirksomhed (Gruppe 2)

Behandling af de af styregruppen stillede supplerende spørgsmål til gruppen

Arbejdsgruppen har på 3 møder i april måned behandlet de nedenfor i teksten citerede supplerende spørgsmål fra styregruppen.

- 1 . Kan man nærmere tidsfæste og kvantificere udviklingstendenserne inden for den valgte primære tidshorisont på 20 år, herunder foretage en opdeling i nogenlunde sikre antagelser, hhv. usikre antagelser. Kan der evt. hentes paralleller fra bogen "New Media Survey".
- /. I bilag 1 har gruppen foretaget en tidsfæstelse og kvantificering af udviklingstendenserne for de primære offentlige tele-ydelser. Udviklingstendenserne er opdelt på udviklingen inden for abonnementsområdet og udviklingen inden for trafikområdet. For de mere usikre antagelser er kvantum angivet i parentes.
- /. I bilag 2 er med basis i foranstående hovedrapport "Rapport vedrørende mulige fremtidige målsætninger for den offentlige telekommunikationsvirksomhed", (efterfølgende betegnet som "Dok. nr. 70") givet nogle tidspunkter for indførelse af nye produkter, teknologi m.v.

1.1 Telefon

Af bilag 1 fremgår følgende udvikling for telefonområdet:

Telefonabonnementer

Udviklingen i antal abonnementer stiger fra 1,95 mio. pr. 1. januar 1978 til 2,8 mio. i 1984 og 4,4 mio. i år 2000. Den største tilvækst sker i boligtelefonsektoren.

Telefontrafik

Lokal-, oplands- og mellembystrafikken udvikler sig fra 7,9 mia. minutter i dag til 13,1 mia. minutter i 1984 og 21 mia. minutter i år 2000.

Rigstrafikken udvikler sig fra 0,9 mia. minutter i dag til 1,8 mia. minutter i 1984 og 3,5 mia. minutter i år 2000.

Udlandstrafikken udvikler sig fra 0,22 mia. minutter i dag til 0,4 mia. minutter i 1984 og 0,9 mia. minutter i år 2000,

Som det fremgår af foranstående er der for langvejstrafikkens vedkommende tale om en fordobling af trafikken i 1984 i forhold til i dag. Også på længere sigt vil langvejstrafikken udvise en fortsat vækst, og der forudses en fordobling over perioden 1984-2000.

Den noget lavere stigningstakt for sidstnævnte periode skyldes den procentuelt noget aftagende abonnenttilgang og det forhold at en del af de nye abonnenter, telefonabonnement nr. 2, telefon i fritidshusene m.v. genererer mindre trafik pr. abonnent end den værende abonnentmasse.

1.1.1 Udviklingen i boligtelefonætheden

Som angivet i Dok.nr.70, vil udviklingen i antallet af ledninger i overvejende grad blive præget af boligtelefoner, og antallet af selvstændige telefoner pr. bolig vil vokse til 100%-dækning ca. 1985 og derefter fortsætte, således at ca. 1/4 af boligerne i år 2000 har 2 selvstændige telefoner.

Gruppen har foretaget en fornyet vurdering af denne udvikling bl.a. ved at sammenholde den med udviklingen i andre lande, herunder U.S.A., Canada og specielt Sverige.

Det har herved vist sig, at den i Dok.nr.70 anførte udvikling stort set forløber parallelt med udviklingen i Sverige.

På baggrund af resultatet af de fornyede vurderinger finder gruppen, at de i Dok.nr.70 angivne antagelser om udviklingen i boligtelefonafhængigheden er rimeligt sikre.

1.1.2. Samtaleudviklingen frem til år 2000

Perspektiverne for den langsigtede udvikling i telefontrafikken vurderes i øjeblikket i en gruppe under SO's planlægningsgruppe.

Arbejdsgruppen har imidlertid forsøgt at vurdere samtaleforbruget ud fra andre faktorer end dem, der blev anvendt ved vurderingerne i forbindelse med udarbejdelsen af Dok.nr.70, og har herunder bl.a. vurderet sammenhængen i udviklingen i abonnentantallet og trafikmængden.

Disse fornyede vurderinger har vist, at den antagelse, der er gjort i Dok.nr.70, nemlig at samtalelængden i år 2000 vil være vokset til 30 minutter pr. indbygger pr. dag mod 10 minutter i dag, synes at holde.

1.1.3. Biltelefon-tjenesten

Af bilag 1 fremgår følgende udvikling inden for biltelefon-tjenesten:

Biltelefonabonnementer

Udviklingen i antallet af abonnementer stiger fra de i 1978 tilsluttede ca. 11.000 abonnementer til 16.000 abonnementer i 1984 og ca. 22.000 abonnementer i år 1990.

Biltelefontrafikudviklingen

Biltelefontrafikken udvikler sig fra 10,5 mio. minutter i dag til 15,6 mio. minutter i 1984 og ca. 20 mio. minutter i år 1990.

For så vidt angår udviklingen i abonnementer er der i de første år efter automatiseringen af biltelefon tjenesten forudsat en lidt lavere nettotilvækst, bl.a. som følge af at leverandørerne i denne periode forudses at koncentrere indsatsen om konvertering af værende abonnenter til det automatiske system frem for salg til helt nye abonnenter.

1.2 Telex

Af bilag 1 fremgår følgende udvikling inden for telextjenesten:

Telexabonnementer

Udviklingen i antal abonnementer stiger fra 8.000 abonnementer i dag til 14.200 i 1984 og 25.000 i år 2000.

Telextrafik

Indlandstrafikken udvikler sig fra 13 mio. minutter i dag til 18 mio. minutter i 1984 og ca. 22 mio. minutter i 1990.

Udlandstrafikken udvikler sig fra 43 mio. minutter i dag til 65 mio. minutter i 1984 og ca. 90 mio. minutter i år 1990

Dette indebærer en total udvikling inden for telextrafikken fra 56 mio. minutter i dag til 83 mio. minutter i 1984 og 112 mio. minutter i år 1990.

I det følgende er nærmere redegjort for de faktorer, der er afgørende for det stipulerede udviklingsforløb for telextjenesten,

Telextjenesten bygger på et internationalt standardiseret og verdensomspændende net med over 1 mio. tilsluttede abonnenter. I denne målestok er der således tale om et enestående telekommunikationsmedie for overførsel af skriftlige meddelelser.

Uanset fremkomsten af nye muligheder inden for tekstkommunikation, f.eks. faksimile og tekstbehandlingsanlæg, må det formodes, at der vil forløbe en betydelig årrække, inden der vil fremkomme en alternativ kommunikationsmulighed, som på verdensplan vil kunne konkurrere med telextjenesten.

Telextjenesten gennemgår i disse år en betydelig fornyelse bl.a. gennem indførelse af elektroniske fjernskrivere med kortnummervalg og elektronisk lager med moderne redigeringsmuligheder samt gennem etablering af message switching centre, der umiddelbart byder på en række faciliteter, som giver abonnenterne en stor lettelse i den manuelle betjening af apparaterne. Disse forhold har i andre lande givet en forøget tilgang af abonnenter og lignende tendenser ventes også i Danmark.

Fremkomsten af Teletex i perioden 1983-85 vil give telextjenesten en yderligere stimulering. Gennem denne udbygning vil der fremkomme et betydeligt marked alene på teletexområdet og dette forventes at stimulere udbygningen af den traditionelle telextjeneste dette århundrede ud.

1.3 Telefax

Af bilag 1 fremgår, at antallet af telefaxabonnementer stiger fra 600 stk. i dag til 2.200 i 1984 og mellem 20.000 og 50.000 abonnementer i år 1990.

Udbredelsen af telefax er meget vanskelig at bedømme. Såfremt der i løbet af nogle år fremkommer en virkelig prisbillig terminal, hvilket er sandsynligt, skønnes markedspotentialet at være på adskillige hundrede tusinde.

Styregruppen har i sine spørgsmål til gruppen angivet, at der på side 16 i Dok.nr.70 gives en omtale af telefax og elektronisk post på en sådan måde, at begreberne kan opfattes som nogenlunde sammenfaldende tjenester.

Begrebet elektronisk post dækker i litteraturen over mange forskellige former for kommunikation. Der synes derfor i høj grad at være behov for fastlæggelse af en definition af dette begreb.

For at man med rette kan tale om elektronisk post synes det umiddelbart berettiget at kræve, at der i befordringsvejen for en meddelelse fra en afsender til en modtager bør indgå en fysisk befordring i det ene eller andet led.

Såfremt denne betingelse er opfyldt, kan der være tale om elektronisk post, selv om der i befordringsvejen i øvrigt indgår forskellige former for elektroniske medier, herunder eksempelvis også faksimileudstyr.

Gruppen er af den opfattelse, at der i alle tilfælde, hvor der er tale om elektronisk overførsel fra en terminal ved en bruger til en anden terminal ved en anden bruger - uanset denne overførsel erstatter noget, der tidligere blev besørget pr. post - er tale om telekommunikation.

1.4 Datatransmission

Af bilag 1 fremgår, at antallet af datelabonnementer stiger fra 8.000 i dag til 21.000 i 1984.

Ved vurdering og eventuel sammenligning med udviklingen i antallet af telefonabonnementer i samme periode skal det understreges, at den administrative arbejdsindsats i forbindelse med oprettelse af et datelabonnement og et almindeligt telefonabonnement er væsensforskellig. Det drejer sig således om, at der i dateltjenesten - i modsætning til almindelige telefonabonnenter - er tale om kunder, der har behov for rådgivning i valg mellem flere løsningsmuligheder.

For så vidt angår udviklingen i investeringerne inden for edb-området (i privat regie) har gruppen undersøgt mulighederne for mere sikkert at angive udviklingsforløbet ud over perioden 1980-1984. (Ifølge Dok.nr.70 andrager investeringerne i perioden 1980-1984 3,2 mia. kr., medens investeringerne for hele perioden 1980-1999 andrager ca. 13 mia. kr. i priseniveau 1976).

Det er herved konstateret, at investeringsomfanget for perioden ud over 1984 ikke med rimelig sikkerhed kan angives mere specificeret end det er gjort i Dok.nr.70. Undersøgelserne har imidlertid bekræftet det i Dok.nr.70 angivne investeringsomfang på 3,2 mia. kr. i perioden 1980-84.

1.5 Udviklingen mod det digitale net

I forbindelse med gruppens tidligere vurdering af udviklingsforløbet ved indførelse af det digitale telenet fandt gruppen, at der i år 2000 stadig er flere analoge end digitale tilslutninger. Denne vurdering har rod i en redegørelse, der blev udarbejdet af Teknisk Råd ved Jydsk Telefon omkring årsskiftet 1976/77.

Redegørelsen prognosticerer fordelingen af analogt tilsluttede hhv. digitalt tilsluttede abonnenter som følger:

- a. Det forudsættes, at der ikke sker kassation af analogt switching-materiel på denne side af år 2000.
- b. Abonnenttilgangen (ved JTAS) i perioderne 1961-65, 1966-70 og 1971-75 har været:

År	Abonentantal/år	Procentvis tilvækst
1961-65	14.000	5,3 %
1966-70	18.000	5,3 %
1971-75	43.000	9,0 %

Den vil i fremtiden ligge imellem følgende yderpunkter (max. og min. grænser):

År	Maximal tilgang		Minimal tilgang	
	Absolut antal/år	Procent p.a.	Absolut antal/år	Procent p.a.
1976-80	56.000	8,0 %	49.000	7,0 %
1981-85	60.000	6,0 %	46.000	5,0 %
1986-90	65.000	5,0 %	46.000	4,0 %
1991-95	66.000	4,0 %	42.000	3,0 %
1996-00	60.000	3,0 %	32.000	2,0 %

- c. Antallet af nye abonnenter, som tilsluttes det digitale hhv. det analoge telefonnetværk vil ligge mellem følgende grænser:

År	Minimalt digitaliseringsprogram		Maximalt digitaliseringsprogram	
	Analogt til-sluttede abn.	Digitalt til-sluttede abn.	Analogt til-sluttede abn.	Digitalt til-sluttede abn.
1976-80	98 %	2 %	98 %	2 %
1981-85	80 %	20 %	50 %	50 %
1986-90	50 %	50 %	0 %	100 %
1991-95	20 %	80 %	0 %	100 %
1996-00	0 %	100 %	0 %	100 %

Ved at kombinere de to variable fås følgende abcnntfordelinger som grænsetilfælde:

År	Høj abn.tilvækst og maksimalt digitaliseringsprogram		Lav abn.tilvækst og minimum digitaliseringsprogram	
	Analogt til-sluttede abn*)	Digitalt til-sluttede abn*)	Analogt til-sluttede abn*)	Digitalt til-sluttede abn*)
1976-80	883.000	5.000	844.000	5.000
1981-85	1.033.000	155.000	1.031.000	52.000
1986-90	1.033.000	483.000	1.148.000	170.000
1991-95	1.033.000	812.000	1.190.000	337.000
1996-00	1.033.000	1.105.000	1.190.000	496.000

*) Ved periodens slutning.

Gruppen finder ovennævnte **forudsætninger** relevante, uanset det forhold at enkelte centraler udskiftes i periodens løb. Endvidere har Jydsk Telefons område i hele perioden størst tilvækst såvel befolkningsmæssigt som i abonnentantal.

På grundlag heraf og på grundlag af tilsvarende vurderinger ved de øvrige administrationer må gruppen fastholde sin tidligere vurdering om, at der på landsbasis vil være flest analoge tilslutninger ved år 2000.

2. Hvorledes forventes udviklingen at blive inden for de to sektorer, der kunne betegnes erhvervsmarkedet og det private (jfr. at 2% af abonnenterne giver 33% af indtægterne)?

For tiden tegner erhvervslivet og den offentlige sektor sig for 15-20% af samtlige abonnementer, heri inkluderet detailhandel, liberalt erhverv m.v. Større virksomheder med lokal samtalemulighed udgør ca. 2% af samtlige kunder, og de har i gennemsnit 5 ledninger pr. telefonanlæg, eller tilsammen ca. 10% af samtlige abonnementer, og tegner sig for ca. 1/3 af samtlige indtægter.

I Dok.nr.70 sammenfattes de forskellige tendenser inden for nævnte områder til den konklusion, at antallet af virksomheder vil blive nogenlunde konstant i den betragtede periode.

Forbruget af telefonydelser vokser fortsat inden for erhvervslivet og den offentlige sektor. De større virksomheder med lokal samtalemulighed vil imidlertid i år 2000 kun udgøre 1% af samtlige kunder, men de forventes at have i gennemsnit 10 ledninger pr. telefonanlæg, eller fortsat ca. 10% af samtlige abonnementer, og at bidrage men omkring halvdelen af samtlige indtægter.

3. Kan der siges noget eksakt om udviklingen i den internationale trafik (stærkere end den nationale)?

Trafikudviklingen inden for de enkelte tjenester er angivet i afsnit 1.

I nærværende afsnit er angivet den procentvise udvikling af telefon- og telextrafikken på kort og på langt sigt.

Telefontrafik

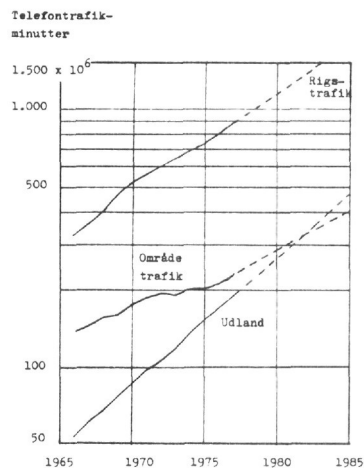
Inden for 5-års perioden udvikler rigstrafikken sig med en gennemsnitlig årlig stigning på 9%. På længere sigt må der regnes med en lidt mere moderat stigningstakt.

For udlandstrafikken regnes på kortere sigt med en gennemsnitlig årlig stigning på 12%, medens den langsigtede tendens viser et svagt fald i stigningstakten til gennemsnitlig 10-11% årligt i 1990.

For den trafikandel af udlandstrafikken på ca. 2,5%, der udveksles med lande uden for Europa, regnes i perioden frem til 1984 med en fortsat stigning på omkring 20% pr. år.

Godt 80% af udlandstrafikken udveksles med landene Sverige (40%), Vesttyskland (20%), Norge (12%) og England (9%), hvortil der i perioden frem til 1984 regnes med årlige stigningstakter på hhv. 10%, 12%, 12% og 12-15%. Disse stigningstakter er baseret på, at der i nævnte periode ikke forekommer ekstratorinære konjunkturopsving i den danske udenrigshandel med afledede virkninger for udlandstrafikken. De nævnte fire lande repræsenterer til sammen godt 50% af udenrigshandelen.

I det viste skema, der er hentet fra P&T's 5-års plan, angives udviklingen i antal trafikminutter for rigstrafik og udlandstrafik. (Udviklingen i områdetrafik omfattet alene statstelefonområdet Sønderjylland).



Telextrafik

Inden for 5-årsperioden udvikler indlandstrafikken sig med en gennemsnitlig årlig stigning på 6%. Den langsigtede tendens viser en jævn stigning svarende til den forudsete tendens for abonnentudviklingen (10%).

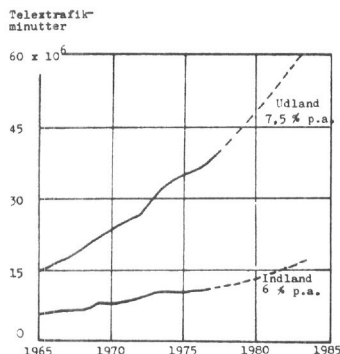
I perioden frem til 1984 forventes en gennemsnitlig stigning i udlandstrafikken på 7,5% pr. år. Den langsigtede tendens viser et svagt fald i stigningstakten til gennemsnitlig 6,5% årligt omkring år 1990.

For udlandstrafikken udgør den forventede fortsatte udvidelse og spredning af den danske udenrigshandel en primær vækstfaktor. Ca. 55% af trafikken er på nuværende tidspunkt fordelt nogenlunde ligeligt på Vesttyskland, England og Norden, ca. 33% på det øvrige Europa og de resterende ca. 12% på lande uden for Europa.

For europatrafikken regnes med en gennemsnitlig årlig stigning på 6% helt frem til 1990, medens der for trafik udover Europa regnes med den nuværende høje stigningstakt på gennemsnitlig 20% pr. år frem til omkring 1980 og derefter gennemsnitlig 10% pr. år for perioden 1980-90.

Eventuelle ekstraordinære udsving i udenrigshandelen vil kunne påvirke de angivne tilvækstforløb såvel generelt som til særlige grupper af lande.

I det viste skema, der er hentet fra P&T's 5-års plan, angives udviklingen i antallet af telextrafikminutter for ind- og udland.



4. Kan der siges noget om betydningen af det øgede internationale samarbejde mellem landene, som det kommer til udtryk i retning af harmonisering af tjenester og udvidelse af "carrier"-begrebet?

Lige siden telekommunikationens start i midten af forrige århundrede har der været satset på global udbredelse af teletjenesterne, og dette har gennem den forløbne periode krævet et

stadigt mere intenst internationalt samarbejde vedrørende teknik, ekspeditionsmetoder, takster, frekvensallokeringer m.v. - Udviklingen af det globale telefonnet til verdens største "datamaskine" med opkoblingsmulighed til 400 millioner abonnenter og tilsvarende for telexnettet med dets 1 million abonnenter har krævet og vil fortsat kræve en meget betydelig indsats i internationale organer og ved direkte samarbejde mellem teleadministrationer vedrørende standardisering og harmonisering, udbygningsplaner og konkrete projekter.

Ikke mindst er der gennem den sidste snes år forekommet en væsentlig forøgelse i behovet for internationale aftaler i forbindelse med satellitkommunikation, idet opgaverne inden for denne sektor ikke kan løses af landene enkeltvis. Dette har ført til dannelsen af nye organisationer som Intelsat, Eutelsat, Inmarsat og Marisat. Teleadministrationerne i Danmark, Finland, Norge og Sverige har i denne forbindelse indgået aftale om etablering af en fællesnordisk satellitjordsstation ved Tanum og om fællesudnyttelse af en svensk jordsstation. Nordsat-projektet er også et eksempel på en opgave, hvis løsning kræver en stor og ressourcekrævende indsats på internationalt plan.

Også inden for datatransmissionsområdet har der gennem de seneste 10 - 15 år været krævet en ekstraordinær stor indsats med henblik på for det første at søge vurderet behovet for international datatransmission og dernæst at søge udbygningen af offentlige datanet koordineret teknisk, operationelt og tidsmæssigt. Af aktiviteter i denne forbindelse kan nævnes Eurodata Study 1972 og 1979, etablering af det offentlige nordiske datanet og af Euronet. Inden for denne sektor har koordineringen været vanskelig, fordi udviklingen i høj grad styres af terminal- og systemleverandører uden for teleadministrationernes kontrol, og fordi brugerkredsen er domineret af store erhvervsforetagender, ofte i form af multinationale selskaber eller sammensluttet i politisk stærke internationale organisationer.

Den teknologiske udvikling og specielt den accellererende udvikling giver anledning til et stadigt stigende behov for samarbejde på internationalt plan mellem teleadministrationerne og mellem disse og andre organer, der beskæftiger sig med beslægtede områder. Intervallerne mellem fremkomst af nye tekniske systemer

og dermed af muligheden for introduktion af nye tjenester og faciliteter bliver stadig kortere. Dette betyder, at tidspunktet for teleadministrationernes indsats på harmoniserings- og standardiseringsområdet bliver mere og mere kritisk, og at der i stigende grad vil være behov for en hurtig og effektiv aktion med hensyn til formulering af tekniske specifikationer, grænsefladebetingelser, procedurer og protokoller, såfremt optimal kompatibilitet skal sikres mellem teletjenester og brugersystemer og mellem disse indbyrdes. Som eksempler på aktiviteter, der i øjeblikket kræver en ekstraordinær indsats inden for CCITT og CEPT kan nævnes digitaliseringen af telenettet, udvikling af et europæisk datanet, harmonisering af tjenesterne Teletex, Faksimile og Videotex samt udviklingen generelt inden for data- og tekstkommunikationsområdet.

Internationale organisationer og organer som EF, OECD, ISO m.fl., herunder internationale brugerorganisationer beskæftiger sig i stigende omfang med telekommunikationsforhold og søger herigennem at være med til at præge telesektorens udvikling. Dette stiller i sig selv væsentligt øgede krav til teleadministrationernes indsats og samarbejde på det internationale plan, idet de øvrige parter naturligt vil sætte ind på områder med størst effekt, hvor teleadministrationerne ikke er førende i udviklingen.

*)

Med hensyn til "carrier"-begrebets indflydelse på omfanget af det internationale samarbejde kan anføres, at udviklingen i U.S.A. går henimod at give stadig flere foretagender autorisation til at etablere sig som carrier, enten som Specialized Carrier eller Value added carrier. Det kan ikke udelukkes, at der også i forbindelse med en revision af US Communications Act

*) I U.S.A. har man benyttet udtrykket "Carrier" for de telefon- og telegrafelskaber, som har autorisation på offentlig telefon-, telex- eller telegraftrafik, nationalt som internationalt. I de seneste år er carrierbegrebet blevet udvidet med specialized carriers, som har autorisation til etablering og drift af egne systemer uden tilslutning til de offentlige net. På det seneste er tilkommet en 3. kategori af carriers, nemlig value added carrier, som har autorisation på ved benyttelse af kredsløb, lejet ved de ordinære carriers eller specialized carriers at udvikle og tilbyde systemer tilpasset specielle kunders særlige behov.

fra 1934 vil ske en udvidelse af antallet af internationale carriers. Danmark samarbejder i dag med AT&T som telefon-carrier og med ITT, RCA og WUI som såkaldt Record carrier. Der er ingen tvivl om, at det vil kræve en større koordineringsindsats fra de europæiske teleadministrationers side, herunder også for Danmarks vedkommende, såfremt et større antal amerikanske carriers i fremtiden får tilladelse til at arbejde interkontinentalt og tilbyde deres tjenester i fri konkurrence.

5. Hvilken betydning tillægger gruppen udviklingen mod "the wired city" (er kort nævnt i gruppe 4's rapport)?

I besvarelsen af spørgsmålet er der taget udgangspunkt i, hvilken betydning udviklingen mod The Wired City har for telenettet og omvendt, hvilken betydning telenettet har i udviklingen mod The Wired City. Sociale og samfundsmæssige konsekvenser af denne mulige udvikling er derimod ikke søgt belyst.

En forkortet liste over de tjenester, der er indeholdt i begrebet "The Wired City" indgår i betækning "Integration af telefon-abon. anlæg og kabel-TV anlæg", TU dok.nr.844C. Uddrag heraf /.

vedlægges som bilag 3.

Det er normalt forudsat, at man som grundlag for realisering af de funktioner, der indgår i begrebet "The Wired City" har store landsdækkende eller storbydækkende kabel-TV-net.

Gruppen er af den opfattelse, at adskillige af tjenesterne, der indgår i "The Wired City" som begreb, lige så godt, og til samme pris, kan etableres i det eksisterende telefonparkabelnetværk, samt at en realisering vil blive billiggjort, og funktionsmæssigt perfektioneret i et fremtidigt digitalt integreret telenet.

De tjenester, der ikke - økonomisk og/eller teknisk - kan realiseres i telefonparkabelnetværket, er alle karakteriseret ved, at de i deres analoge form kræver overføring af videosignaler i MHz-båndbreddeklassen ("fjernsynssignaler") enten enkelt- eller dobbeltrettede.

Så store informationsmængder, som der her er tale om, vil ikke kunne transmitteres i digital form i et telefoninetsværk, baseret på kobberparkabler. Med de i dag eksisterende transmissionsmedier vil deres eventuelle realisering således afhænge af, at der findes et kabel-TV-netværk.

Gruppen må tillige anføre - med foranstående betænkning om integration af telefonabonnent-anlæg og kabel-TV-anlæg som kilde -, at den mest ressourcekrævende blandt de mulige fremtidige tjenester med stor sandsynlighed vil blive et offentligt, switched videotelefonnetværk.

Det er gruppens vurdering, at dette net næppe vil blive realiseret i indeværende århundrede, samt at dets realisering er en nødvendig forudsætning for, at de tjenester, der kræver video-transmission, kan få nogen udbredelse.

Med introduktionen af lysledere som transmissionsmedium skifter mulighederne imidlertid.

Dette transmissionsmedium og den dertil hørende elektronik vil med stor sandsynlighed muliggøre en økonomisk rigtig transmissionsmæssig integration af almindelig telefoni og kabel-TV allerede i 1985, og til alle abonnenter, hvortil lysledertransmissionsmediet forefindes, vil man uden videre kunne udnytte det til en realisering af alle "The Wired City"-tjenester.

Det skal dog bemærkes, at tilstedeværelsen af denne mulighed ikke ændrer ved gruppens antagelse om, at et sådant altomfattende bredbåndsnet ikke vil blive realiseret på landsplan i dette århundrede.

Bilag 1

Tidsfæstelse og kvantificering af udviklingstendenser

Hovedtjeneste	Enhed	1978	1980	1984	1990	2000
Abonnementsområdet:						
Telefon	mio abm*)	1,95		2,8		4,4
Biltelefon:	abm*) x 1000	11,0	14,5	16,0	(22)	
Telex	abm*) x 1000	8,0	9,7	14,2	(25)	
Datel	abm*) x 1000	8,0	13,0	21,0		
Telefax	abm*) x 1000	0,6	0,8	2,2	(20-50)	
Telegraf	stk.tlg. mio	1,6	0,9	0,6	0,3	(0,3)
Videotex	abm*) x 1000			40-400		
Trafikområdet:						
Telefon: lokal-, oplands- og mellembystfrk	mia.minut	7,9	9,2	13,1	16,0	21,0
Rigstrafik	mia.minut	0,9	1,15	1,8	2,3	> 3,5
Udlandstrafik	mia.minut	0,22	0,26	0,4	0,6	> 0,9
Biltelefon	mio.minut	10,5	13,3	15,6	20,0	> 25
Telex:						
Indland	mio.minut	13,0	14,0	18,0	> 22	
Udland	mio.minut.	43,0	50,0	65,0	> 90	
Total	mio.minut	56,0	64,0	83,0	>112	

*) abm = abonnementer

() = angiver mere usikre antagelser.

Tidspunkter i telekommunikationsudviklingen

Med basis i "Rapport vedrørende mulige fremtidige målsætninger for den offentlige telekommunikationsvirksomhed", Dok.nr.70 angives i det følgende tidspunkter for indførelse m.v. af nye produkter, teknologi m.v.

- | | |
|------------|--|
| 1979 | Etablering af et fælles nordisk datanet. |
| 1981 | Automatisering af biltelefonitjenesten. |
| 1983 | Indførelse af teletex (telexterminal med indbygget hukommelse og dataskærm) .. |
| | TV-apparater anvendes i stor udstrækning til modtagelse af rundspredt teletext. |
| | Telefaxtjeneste. |
| 1985 | Mulighed for gennemførelse af teknisk integration af telefoni, datatransmission og kabel-TV baseret på digitale signaler. |
| | Etablering af konference-TV-studier, således at møder kan afvikles med billede og lyd mellem flere lokaliteter. |
| | En landsdækkende videotexttjeneste. |
| efter 1985 | Digitalteknikken bliver enerådende ved nyanlæg, idet der dog ved år 2000 stadig vil være flest analoge tilslutninger. |
| 1990 | Integration på områderne data/telex/telefoni. |
| | Terminaler, der med tilslutning til telefon- og datanettet kombinerer telefoni og deraf afledede transmissioner - f.eks. slow scan videotelefon og |

telefax - med datatransmission og telex således at et snævert funktionssamarbejde mellem et firmas telefonomstillingsanlæg, dets private data- og tekstbehandlingsudstyr, det offentlige telefonnet, datanettet og telexnettet nødvendiggøres.

efter 2000 Indførelse af en offentlig switched billedtelefon-tjeneste.

Uddrag af betænkning: "Integration af telefonabn. anlæg og kabel-TV anlæg" TU Dok.nr.844C, afsnit 5.1

5.1. Prognosegrundlag, båndbredde

Fremtidsrettet litteratur vedrørende kabel-TV-systemer (CATV-systemer) angiver en lang række faciliteter, som »lader sig transmittere på **kabel-TV-anlæg**«.

Typiske eksempler jf. Kellock »The Wired City«* er:

1. Overføring af flere TV-kanaler med kulturelle, undervisningsmæssige, etniske, orienterende og religiøse programmer såvel som underholdningsprogrammer.
2. Overføring af data på TV-kanaler spærret for andre end autoriserede grupper såsom læger, sagførere eller offentlige administratorer.
3. Seerdeltagelse i offentlige stemmeafgivelser med orientering via TV og med valgfri beslutning om identitetsbeskyttelse for svareren.
4. Rekvisition af varer og serviceydelser, der tilbydes via videokanaler ved at bruge tastaturtelefoner som datasendere.
5. Overføring på undervisningskanaler med kapacitet for svar fra eleverne.
6. Overføring af forskellige former for data på TV-kanaler på lejebasis eller gratis til brug for private personer eller firmaer (offentligt tilgængelige kanaler).
7. **Bredbåndsdatatransmission.**
8. Overføring af statistiske data fra videotelefoner.
9. Telefaxproduktioner af nyheder eller informationsstof ind i hjemmet. Distribution af post ved telefax.
10. Overføring af brandalarmeringer, lægetilkaldelser eller tilkaldelse af andre påtrængende hjælpeforanstaltninger til hjemmet via centrale centre.
11. Overføring af kommandostyresystemer til hjemmene for at aktivere kontakter for lys, varme, advarselssystemer osv.
12. Aflæsning og afsendelse af data til offentlige computere med oplysning om tilstande af elektricitetsmålere, gasmålere og vandmålere.

