

Samarbeidets protokoll

Utviklingen av et nordisk datanett, 1971 - 1981

Gard Paulsen

Hovedoppgave i historie

Historisk institutt, Universitetet i Oslo

Våren 2004

Forord

Dette er en oppgave om samarbeid, både tematisk og i den faktiske tilblivelsesprosessen. Mange har bidratt til det: Veileder har vært professor Lars Thue ved Handelshøyskolen BI. Han fortjener ros for oppofrende rettleiding, inspirerende kommentarer og uvurderlig hjelp og støtte underveis. At oppgaveskrivingen har vært forankret i miljøet ved Senter for næringslivshistorie på BI, som arbeider med et omfattende trebindsverk om norsk telekommunikasjonshistorie, har gitt nyttige impulser. Telehistorieprosjektet har i tillegg bidratt med stipender som blant annet har gjort noen av arkivundersøkelsene som ligger til grunn for denne oppgaven, mulig. Blant dem som har lest og kommentert utkast, vil jeg spesielt takke Halvor Bothner-By, Sverre A. Christensen, Eirik Hornes Halvorsen, Knut Kirknes, og Christopher Sjuve. Deres råd og kommentarer har vært til stor hjelp. Jeg vil også rette en stor takk til dem som har tatt seg tid til å la seg intervju. Alle har vært svært imøtekommende. Arkivarene og bibliotekarene som har hjulpet meg til å finne frem til kildene, skylder jeg en stor takk. Elise Hansen ved stiftelsen Asta skal ha særlig ros for å ha gjort tilgjengelig arkivmateriale som i perioder var under ordning. Jeg vil også takke Roger Nyberg ved Landsarkivet i Uppsala for å ha ledet meg på rett spor i det svenske televerkets arkiver. Til slutt vil jeg takke familie og venner som på mange vis har bidratt til at denne hovedoppgaven nå er ferdigskrevet.

Innhold

FORORD	I
INNHold	III
1. INNLEDNING	1
Tematikk og problemstilling	1
Oppgavens organisering.....	3
2. TEORI, METODE OG HISTORIOGRAFI	4
Avgrensninger.....	4
Metodiske valg og teoretiske avveininger.....	5
Kildenes beskaffenhet.....	8
Historiografi.....	14
3. BAKGRUNN	19
Det norske teleregimet	19
Det internasjonale teleregimet	23
Nordisk samarbeid	26
Teknologisk endring	28
Konklusjon.....	30
4. VEIEN MOT SAMARBEID	31
Fra Datel til datanett	32
På nye stier – fellesstudien kunnskapsgrunnlag	36
Fra teori til praksis – de nordiske prøvedatanettene.....	40
Koordinerende krefter.....	43
Et styrket nordisk samarbeid.....	46
Tilbud og etterspørsel – behovet for datanett.....	48

	Felles problemer	49
5.	ET HYPOTETISK DATANETT: 1971 – 1975	51
	NTT 71-4 og parametergruppens arbeid.....	51
	En hypotetisk spesifikasjon	54
	Systemfilosofi og nettarkitektur i det hypotetiske datanettet.....	56
	Regional koordinering og internasjonal standardisering	58
	En preliminær anbudsrunde.....	61
	Å gjøre alvor av planene	64
	Nordic Public Data Network – åpen prosess, lukket resultat?	66
6.	FRA PLAN TIL DRAKAMP: 1975 - 1976.....	69
	Den svenske fare	69
	Ekspertenes favoritt.....	72
	Teknologisk usikkerhet	74
	Det hastet – press fra det private og fra akademia.....	80
	Nasjonale strukturer og nordisk samrøre	85
	En samlet retrett	94
	Mot endelig kontrakt	95
	Hjemkjøpet av EB	98
	Industripolitikk fremfor teknologipolitikk.....	100
7.	FORTSATT NORDEN? 1977 – 1981	102
	Samarbeidet endres, Nordtel skapes	103
	En forsinket nyhet	106
	Pakkesvitsjing i og utenfor NPDN	111
	Omveien om Scannet.....	116
	Et nettverk av brukere	119

Omkamp om fase to	123
Datex introduseres	125
Ingen umiddelbar suksess	128
Et svekket samarbeid	131
8. DIGITALE STRATEGIER: DATANETTETS BETYDNING	133
En rekke av utredninger	133
Nye tjenester i nytt nettverk.....	134
Fra datanett til telenett	136
Lag på lag – om å håndtere kompleksitet.....	138
9. KONKLUSJON	141
Internasjonalisering.....	142
Liberalisering.....	143
Digitalisering	143
Videre forskning	144
FORKORTELSER	145
BIBLIOGRAFI	147
Primærkilder	147
Arkivmateriale	147
Publiserte	148
Upubliserte.....	148
Aviser og magasiner	149
Offentlige utredninger.....	149
Annet trykt kildemateriale	150
Intervjuer.....	150
Sekundærkilder.....	151

Publiserte.....	151
Upubliserte.....	155

1. Innledning

I 1981 åpnet de nordiske teleadministrasjonene et felles datanettverk kalt Datex.¹ Etter nærmere ti år med planlegging og utbygging hadde Televerket på plass det de mente skulle være fremtidens tilbud til abonnenter med avanserte datakommunikasjonsbehov, det være seg store bedrifter eller offentlig forvaltning. Nettverket hadde forgreninger til Finland, Sverige, Danmark og Norge, og det var etablert egne sentraler som skulle styre og kontrollere datatrafikken i landenes hovedsteder. Datamaskiner av ulik type og fabrikat skulle kunne kobles til nettverket og utveksling av forskjellig former for informasjon skulle skje med høy hastighet og etter moderne standarder.

Denne hovedoppgaven handler først og fremst om fremveksten og utformingen av dette teknologiske systemet og pionerprosjektet. Temaet er teknologihistorisk interessant og viktig i seg selv, men har dessuten elementer som viser til bredere endringsprosesser i hele den moderne telesektoren, nemlig digitalisering, liberalisering og internasjonalisering. Disse prosessene blir i historiske oversikter vanligvis bare knyttet til 1980- og 1990-tallet.² Historien om det nordiske datanettet viser derimot at disse endringsprosessene var tilstede allerede på 1970-tallet.

Tematikk og problemstilling

Datanettet innevarslet på mange måter en ny tid: For det første var det et regionalt teknologiutviklingsprosjekt, siden det var utviklet av teleadministrasjonene i Danmark, Finland, Norge og Sverige i fellesskap. De nordiske landene hadde ikke tidligere utviklet felles nettverk. Regionale datanettverk som overskred landegrenser var også et særsyn

¹ Navneendringer kan være en kilde til forvirring, både for historikere og lesere. Det nordiske datanettet skiftet navn flere ganger, men ble kjent under merkevarenavnet Datex for kunder og abonnenter. I denne oppgaven nyttes likevel det generelle begrepet det nordiske datanettet gjennomgående. De spesifikke prosjektnavnene brukes kun i sin korrekte historiske ramme. Datex-navnet blir derfor ikke nyttet før dette navnet ble vedtatt brukt, fra rundt 1976.

² Se for eksempel Eli Skogerbø, *Omdanning av telesektoren : fra offentlig tjenesteyting til markedsstyring*, Makt- og demokratiutredningen 1998-2003, rapportserien, nr. 49 (Oslo : Makt- og demokratiutredningen 1998-2003, 2002); Eli Skogerbø og Tanja Storsul, *Telesektoren i endring: mål, midler og marked*, Perspektiv A5, (Oslo: Unipub, 2003); Thomas Vatne, "Fra forvaltning til forretning : mot opprettelsen av Telenor AS 1968-1994", Hovedoppgave i historie (Bergen: Universitetet i Bergen, 1996); Thomas Vatne, "Styringspolitikken overfor samferdselsbedriftene 1945-1996", LOS-senter notat nr. 9812, (Bergen: LOS-senteret, 1998). I Lars Thues manuskript til kapittel 1 i Norsk telekommunikasjons historie, bind tre, fremheves disse prosessene som særlig viktige i omformingen av telesektoren.

internasjonalt. For det andre var det Televerkets første heldigitale nettverk. Da arbeidet med datanettet startet, hadde Televerket bare i beskjeden grad tatt i bruk digital teknologi på ulike funksjonsområder i det eksisterende telefonnettet.³ Først da datanettet stod ferdig, begynte Televerket sonderinger for en fullstendig digitalisering av telefonnettet.⁴ For det tredje var datanettverket et uttrykk for at konkurransen var på vei inn i telesektoren. Et av motivene for å bygge nettverket var å tilby et offentlig alternativ til de private datanettene som var under etablering. Televerket hadde heller ikke monopol på alle ledd i dette tekniske systemet. Abbonnenteid datautstyr ble tilkoblet datanettet, slik det også ble ved datakommunikasjon over det eksisterende telefonnettet.

Videre var datanettverket et av de første systematiske utviklingsprosjektene med deltagere fra de tidligere så atskilte tele- og datasektorene i Norge, da Televerket blant annet måtte forholde seg til og samarbeide med internasjonale storkonsern av typen IBM.⁵ Datanettet var altså et tidlig eksempel på såkalt ”konvergens” gjennom tilnærmingen mellom de to sektorene og virksomhetsområdene. Datanettet bar således i seg kimen til både digitalisering, liberalisering så vel som internasjonalisering, prosesser som har utgjort hovedbestanddelene i mange fremstillinger av telesektorens radikale omdanning fra statlig monopol til privat marked i Norge.⁶

Denne oppgavens hovedanliggende er å undersøke det nordiske datanettets tilblivelseshistorie og utforming. Hvorfor kom det, hvem var initiativtakere, hvordan ble arbeidet med det organisert og hvilke interesser var involvert i prosjektet? For å forstå og forklare systemets utforming er det nødvendig både å identifisere de viktigste alternativene som fantes, de teknologiske valgene som ble gjort når det gjaldt nettets arkitektur og ulike komponenter, men også den konteksten og de føringene som disse valgene ble foretatt innenfor. Uttrykket ”teleregimet” er ment å fange opp noen av de mest sentrale elementene i den institusjonelle konteksten datanettverket ble utformet innenfor. På et mer generelt nivå dreier derfor oppgaven seg også om hvordan institusjoner kan påvirke teknologiutvikling.

³ Lars Thue, *Gode forbindelser: Televerket 1980 – Telenor 1995* (Oslo: Gyldendal, 1995).

⁴ Thue, *Gode forbindelser*: s. 20 – 22.

⁵ For en kort presentasjon av forholdet mellom IBM og Televerket, se Gunnar Nerhiem og Helge W. Nordvik, *Ikke bare maskiner : historien om IBM i Norge 1935-1985* (Stavanger: Fagbokforlaget, 1986): s. 152 – 154.

⁶ Skogerbø, *Omdanning av telesektoren*; Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*; Thue, *Gode forbindelser*; Vatne, ”Fra forvaltning til forretning”; Vatne, ”Styringspolitikken overfor samferdselsbedriftene”.

Oppgavens organisering

Etter denne innledningen presenteres oppgavens metodiske og teoretiske utgangspunkt, samt en oversikt over tidligere litteratur og kildenes beskaffenhet. Deretter følger en presentasjon av oppgavens bakgrunn og kontekst. Oppgavens hovedtyngde er de fire påfølgende kronologisk avgrensede kapitler, der utviklingen av det nordiske datanettet presenteres i detalj, fra de første sonderinger til det stod ferdig til bruk i 1981. I kapittel fire gjennomgås utviklingen mot, og de historiske forutsetningene for det nordiske datanettprosjektet. I kapittel fem presenteres selve innovasjonsprosessen, der planer om og spesifiseringen av det nordiske datanettet foregikk. Denne fasen strakk seg fra 1971 til 1975. Kapittel seks analyserer nærmere de ulike interessentene i det nordiske samarbeidet og hvordan dette endret seg i fasen etter at de første tekniske sonderingene var over. Dette innebærer også en analyse av de politiske prosessene det nordiske samarbeidet medførte i årene 1975 og 1976. Kapittel syv ser nærmere på selve realiseringen av nettet, både med hensyn til den tekniske prosessen og markedsføringen av nettet overfor mulige brukere og kunder. I kapittel åtte presenteres det nordiske datanettsamarbeidets resultater og generelle betydning for telesektoren ved inngangen til 1980-årene. Til slutt følger en oppsummering og konklusjon.

2. Teori, metode og historiografi

Det nordiske datanettet var et stort teknologiutviklingsprosjekt. Begynnelsen var riktignok både sped og ustrukturert. Målene var uklare og organiseringen nærmest tilfeldig. I løpet av 1970-tallet tok imidlertid stadig flere aktører del i prosjektet, både fra de nordiske televerkene og etter hvert fra leverandørsiden. Etter hvert som nettet nærmet seg ferdigstillelse tok også enkelte interesserte kunder del i prosjektet. I løpet av denne perioden ble også organiseringen av prosjektet klarere strukturert, både internt og i forhold til de fire deltagende teleadministrasjonene.

Da datanettet ble presentert i en reportasje i Televerkets eget magasin *Verk og virke* i 1978 var overskriften ”Det offentlige datanettet drukner i papir.”¹ Da artikkelen ble skrevet, ankom det hver måned 2000 sider papir fra leverandøren som på et eller annet vis hadde noe med datanettet å gjøre. De fullstendige spesifikasjonene skulle til slutt utgjøre om lag 30.000 sider. I tillegg kom alle notatene, rapportene og korrespondansen som foregikk i de ti årene fra prosjektet først ble påbegynt til det ble tatt i bruk.²

Prosjektet var komplekst på flere måter: Det involverte en rekke forskjellige aktører, det hadde forgreninger til flere land og det strakte seg over et langt tidsrom. Det innebar videre at teleadministrasjonene måtte ta stilling til nye problemstillinger innenfor et teknologifelt som var lite utforsket og ukjent for mange av deltakerne. Datanettprosjektets omfang har derfor medført en del metodiske valg og forskningsøkonomiske avveininger i arbeidet med denne oppgaven. Den verken kan eller ønsker å favne nettverkets fulle og hele historie. For å kunne nærme seg både den innledende problemstillingen og nettverket som sådan er det derfor helt nødvendig å formulere enkelte gjennomgående analytiske grep og delspørsmål.

Avgrensninger

Den kronologiske rammen rundt denne studien er begrenset til systemets tilblivelse. Prosjektet følges fra de første sonderinger i 1971, til det ble kommersielt tatt i bruk høsten

¹ ”Det offentlige datanettet drukner i papir: Foreløpig uten tak over hodet – bolig med ’datagulv’ søkes”, *Verk og Virke*, nr. 3, 1978, s. 24 – 28.

² ”Det offentlige datanettet drukner i papir”, s. 25.

1981. Dette betyr at nettets videre historie ikke er analysert i noen detalj. Der oppgaven strekker seg utenfor de kronologiske rammene er dette gjort for å kunne si noe om betydningen av datanettverket og dette nordiske prosjektsamarbeidet i et videre perspektiv. Disse analysene hviler uansett på nærstudien av nettverkets oppkomst gjennom 1970-tallet.

Videre har oppgaven en geografisk ramme. Selv om oppgaven undersøker et nordisk samarbeidsprosjekt, er det først og fremst prosjektets norske forgrening og betydning som studeres. Det er derfor ikke foretatt noen komparasjon av nettets betydning i de andre nordiske landene. Det nordiske aspektet er imidlertid en sentral del av fremstillingen av det generelle hendelsesforløpet. På samme måte er nettverkets internasjonale kontekst undersøkt. Der internasjonale aktører eller hendelser fikk betydning, er disse beskrevet i den løpende fremstillingen. Det er lagt vekt å analysere hvordan disse faktisk grep inn i det nordiske prosjektet, og hvordan dette over tid endret seg.

Metodiske valg og teoretiske avveininger

Ønsket om å analysere dynamikken mellom virksomhetsområdene politikk, økonomi og teknologi har vært ledetråden i de metodiske tilskjæringene av oppgaven. For å kunne forklare hendelsesforløpet i det nordiske dataprojektet, og dets betydning for endringsprosessene i det norske Televerket, er det nødvendig å forstå koblingene mellom disse områdene.

Dette har ført til en målsetting om å identifisere viktige valg og veiskiller i prosjektet, både av teknisk, økonomisk og politisk art. De sentrale aktørene og organisasjonene kan lettest identifiseres i situasjoner der det oppstod konflikter eller forhandlinger om nettets egenskaper, form eller betydning. Det er i analysen av disse valgene at forklaringene på den teknologiske utviklingen søkes synliggjort. Ved å studere kontroversene markerer denne oppgaven en nærhet til en relativ bred tradisjon innenfor teknologi- og vitenskapsstudier der uttrykket "the social construction of technology" har vært et viktig utgangspunkt.³ Dette begrepet tar utgangspunkt i studier av valg og teknologiske kontroverser for å tydeliggjøre

³ Trevor Pinch og Wiebe Bijker, "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other" i Pinch et al. *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. (Cambridge, Mass: MIT Press, 1987): s. 17 – 50.

hvordan ulike samfunnsmessige interesser prosjekteres over i teknologiske valg.⁴ Bruken av dette som utgangspunkt for den videre fremstillingen har derimot ikke karakter av et overgripende teoretisk rammeverk, men nettopp som et utgangspunkt for å forstå prosessene som drev utviklingen av det nordiske datanettprosjektet.

En av svakhetene ved å utelukkende fokusere på kontroverser og uenighet er at de valgene som vekket minst interesse eller diskusjon, fort kan forsvinne ut av analysen. Valg som i samtiden kan ha syntes betydningsløse, kan i ettertid vise seg å ha vært av stor betydning. Dette er forsøkt korrigert ved å relatere kontroversene og sporvalgene opp mot det eksisterende handlingsrommet aktørene forholdt seg til. I denne forbindelse er begrepet teleregimer nyttet som et strukturerende holdepunkt i den videre fremstillingen. Med regime menes her ”de institusjoner, spilleregler og forståelsesformer som strukturerer transaksjoner og virksomheter innenfor en økonomisk sektor.”⁵ Å forstå deltakerne i det nordiske datanettet som aktører som handlet innenfor visse rammer, samt å kontrastere deres agerende opp mot tilgrensende teknologiprojekter kan derfor bidra til å synliggjøre forhold som ellers ville blitt usynlige.

Dette binder oppgavens metodiske utgangspunkt til en omfattende samfunnsvitenskapelig fagtradisjon, men også til en smalere telehistorisk nisje. En sentral teleforsker som William J. Drake har brukt regimebegrepet sine fremstillinger av den internasjonale telesektoren.⁶ Også i Magnus Karlssons studie av omdannelsen av den svenske telesektoren står dette begrepet sentralt.⁷ Utfordringen med å forsøke å forstå aktørenes handlinger ut fra et slikt begrep er å gi det et relevant, historisert innhold. En rekke vage, påståtte føringer er verken god historie eller empirisk anvendbart.

I denne oppgaven er måten handlingsrommet styrte aktørene, forsøkt forstått ved å undersøke hvordan denne kontekstuelle rammen ble kommunisert av aktørene selv. Tittelen

⁴ Trevor Pinch, ”Understanding technology: Some possible implications of work in the sociology of Science” i Brian Elliot (red), *Technology and social process*, (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1988): s. 70 – 83.

⁵ Lars Thue, ”God, gammeldags, moderne historie eller postmoderne cyberpunk? Telehistorie ved årtusenskiftet – problemer og perspektiver” (Sandvika: Handelshøyskolen BI, upublisert notat, 20. februar 1997).

⁶ William J. Drake ”The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime” i Christopher T. Marsden (red), *Regulating the Global Information Society* (London: Routledge, 2000): s. 127 – 177.

⁷ Magnus Karlsson, *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden: Technology and Regime Change from the 1960s to 1993* (Lindköping: Department of Technology and Social Change - Tema T, Linköping University, 1998).

”Samarbeidets protokoll – utviklingen av et nordisk datanett, 1971 - 1981” er en antydning av denne kommunikative dimensjonen. I forlengelsen av dette ligger det også en erkjennelse av at oppgaven både handler om kommunikasjonsteknologi og om kommunikasjon av teknologien. Den institusjonelle forståelsen av det nordiske datanettet er med andre ord inspirert av teoretiske grep som en ofte finner i mer aktørsentrerte studier av teknologi og vitenskap. Den franske sosiologen Bruno Latour har i sin bok *Science in Action* hevdet at retoriske virkemidler er en grunnleggende del av teknologiutvikling, da særlig i prosesser der teknologi omdannes til dagligdagse fenomener.⁸ Latours fullstendige teoretiske rammeverket, kalt aktør-nettverks-teori (ANT), er ikke nyttiggjort i den videre fremstillingen, men har inspirert oppgavens vektlegging av kommunikasjonens rolle som strukturskaper og som en del av den teknologiutviklende prosessen.⁹

Innenfor datakommunikasjonsfeltet brukes begrepet protokoll på samme måten som i diplomatiet: Som et uttrykk for regler og prosedyrer for kommunikasjon.¹⁰ I etableringen av slike muliggjøres kommunikasjon mellom datamaskiner. Standardiserte protokoller kan åpne for kommunikasjon mellom systemer som ikke tidligere kunne utveksle informasjon. Det trengs samarbeid for å kunne enes om protokoller som åpner for kommunikasjon og som ikke skaper lukkede systemer. Samtidig preges alt samarbeid av rammene det foregår innenfor og av de kjørereglene som finnes eller utvikles for arbeidet. Slik var det også med det nordiske datanettprosjektet. Organiseringen av den nordiske telesektoren var ikke ensartet. Der Sverige var preget av et sterkt Televerk, var det norske Televerket ofte underlagt politiske prioriteringer i forhold til sysselsetting og distriktpolitikk.¹¹ I Danmark

⁸ Bruno Latour, *Science in Action: How to follow scientists and engineers through society* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1987). For en norsk parallell, se Helge Godø og Per Hetland, ”Teknologispredning som fortellinger: om hacking og Internett” i Knut Lundby (red.), *Flyt eller forførelse, Fortellinger om IKT* (Oslo: Gyldendal, 2003): s. 44 – 72.

⁹ Jeg har valgt skrivemåten *aktør-nettverk-teori* og forkortelsen ANT Dette sammenfaller med skrivemåten i Kristin Asdal, Brita Brenna og Ingunn Moser (red.) *Teknovitenskapelige kulturer* (Oslo: Spartacus, 2001). Andre norske fremstillinger har valgt skrivemåten *aktørnettverksteori*, se for eksempel Jarle Brosveet, *EDB inn i kommunene! Kommunedatatanken i aktørnettverksperspektiv* (Trondheim: Dr. Polit. avhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 1996).

¹⁰ For en fremstilling som er noenlunde i tidsmessig parallell med denne oppgaven, se D.W. Davies, D.L.A Barber et al. *Computer Networks and Their Protocols* (Chichester: John Wiley & Sons, 1979).

¹¹ Det svenske teleregimet beskrives i Karlsson, *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden*: s. 21 – 25. For en beskrivelse av det norske Televerkets relativt svake posisjon, se Vatne, ”Fra forvaltning til forretning”, særlig s. 38. Se også denne oppgavens kapitell tre.

og Finland var det derimot relativt svake post- og teleadministrasjoner, samt regionale teleoperatører.¹²

De protokollene som formet det nordiske samarbeidet, hadde sitt utspring i landenes telesektorer, medarbeiderne i prosjektet og landenes ulike politiske og økonomiske forutsetninger og målsettinger. Samtidig skapte de tradisjonene for samarbeid som fantes innenfor telesektoren internasjonalt, muligheter for felles utviklingsprosjekter i Norden. Kommunikasjonen av disse rammene reproduserte et handlingsrom for prosjektets deltagere. Ved å undersøke hvordan rammene for samarbeidet formet de teknologiske beslutningene eller eventuelt skjulte de mulige valgene, kan en derfor si noe om de faktisk eksisterende prosessene som lå til grunn for utviklingen av det nordiske datanettet. Reymund Werle har både i boken *Coordinating Technology* og i artikkelen "An Institutional Approach to technology" skissert en metode som tar utgangspunkt i både "the social construction of technology" samt mer tradisjonelle institusjonelle teorier.¹³ Werles bruk av sin "aktørsentrerte institusjonalisme" i studier av ulike standardiseringsprosesser innenfor telekommunikasjonsfeltet har gitt føringer til hvordan denne oppgaven forsøker å fange den organisatoriske og institusjonelle rammen for, og påvirkningene av det nordiske datanettprosjektet.¹⁴

Oppsummert er oppgaven bygget opp rundt undersøkelsen av to hovedelementer: På den ene siden identifikasjon av teknologiske veivalg og de ulike aktørenes rolle i disse. På den andre siden synliggjøringen av det handlingsrommet disse valgene ble gjort innenfor. Hvordan dette er gjort praktisk i forhold til kildesituasjonen er diskutert under.

Kildenes beskaffenhet

Undersøkelsen er bygd omkring kilder som favner prosjektets geografiske utbredelse så vel som tidsrammen. Televerkets arkiver er utnyttet systematisk, noe som innbefatter både arkivene fra Televerkets Forskningsinstitutt (TF) og Teledirektoratet ved Riksarkivet. Disse

¹² Andrew Davies, *Telecommunications and Politics: The Decentralised Alternative* (London: Pinter Publishers, 1994): s. 72 – 80.

¹³ Susanne K. Schmidt og Reymund Werle, *Coordinating Technology: Studies in the International Standardization of Telecommunications* (Cambridge, Mass: MIT Press, 1998); Reymund Werle, "An Institutional Approach to Technology", *Science Studies*, nr. 1 (1998): s. 3 – 18.

¹⁴ Schmidt og Werle, *Coordinating Technology*, s. 11 – 23.

to etatsenhetene var på ulike tidspunkt selve arnestedet for den norske deltagelsen i det nordiske datanettprosjektet. TFs arkiv ga gode muligheter for å undersøke de første tilløpene til nordisk samarbeid om datakommunikasjon samt undersøkelser av fagområdet mer generelt. Det er derimot verdt å merke seg at materialet om det nordiske datanettet ikke er samlet i en arkivserie i TFs arkiv, men spredt i flere serier. Det er derfor også gjort undersøkelser av arkivserier som ikke i navnet skulle være åpenbart relevante, men som har vist seg være gjennomgående preget av arbeidet med det nordiske datanettet. Arkiverte foredrag og fagartikler med relevans for datanettet er også undersøkt i TFs arkiv. Dette er gjort særlig med tanke på å forstå hvordan nettet ble kommunisert ut over den engere krets av prosjektmedarbeidere. Arkivserier som sier noe om det internasjonale aspektet ved TF-forskernes arbeid er også gjennomgått. Videre har også TFs årsmeldinger og rapporter blitt undersøkt, både med tanke på å frembringe en forståelse av det faktiske hendelsesforløpet, samt å sette hendelsene inn i en internorganisasjonskontekst. Det nordiske datanettet var aldri TFs eneste prosjekt. Arbeidet med det ble påvirket av at TFs forskere også var involvert i andre prosjekter. Dette forholdet kommer til en viss grad frem gjennom studiene av rapportene og årsmeldingene som ble produsert på TF gjennom hele perioden. Disse preges av å være systematiske gjennomganger av TFs virksomhet, noe som har gitt gode muligheter til å forstå det nordiske datanettets interne posisjon i organisasjonen. Samtidig inneholder årsmeldingene enkelte fagartikler som har vært nyttig i arbeidet med den tekniske forståelsen av det nordiske datanettet.¹⁵ Årsmeldingene for TF er preget av å ha vært skapt med det mål for øye å gi et positivt inntrykk av virksomhetene til instituttet. Likevel evner de å stadfeste hendelser og utviklingstrekk som ellers har vært vanskelig å finne i arkivene. Fagartikler om datanettet har også vært undersøkt i Televekets eget tidsskrift *Teletronikk* og dets svenske ekvivalent, *Tele*.

Teledirektoratets arkiv har vært benyttet for å belyse nettet i årene nærmere igangsettelsen i 1981. Etter hvert som de rene forskningsmessige oppgavene ble mindre og de konkrete arbeidsoppgavene flere, flyttet også mye av det daglige arbeidet med datanettet seg over fra TF til Teledirektoratet. Dette gjenspeiles i deres arkiver. Samtidig inneholder dette arkivet

¹⁵ Rapportene er ikke en del av TFs arkiv. De finnes derimot ved nasjonalbiblioteket, men ikke ordnet i serie. Årsrapportene fra forskningsinstituttet finnes både ved Norsk Telemuseum (heretter NTM) og ved Riksarkivet. Disse gir en årlig oversikt over de ulike rapportene og notatene som ble laget ved TF.

fulle styrereferater og direktørmøterefater. Disse er undersøkt både for å forstå hendelsesforløpet og for å undersøke beslutningsstrukturen i Televerket i perioden.

Det nordiske perspektivet i oppgaven er først og fremst ivaretatt gjennom undersøkelser foretatt i det svenske Televerkets arkiv ved Landsarkivet i Uppsala. Her er det undersøkt materiale i både Nätavdelings, Ekonomiavdelings og Tekniska avdelings arkiver. De mest systematiske undersøkelsene er gjort i Nätavdelings serie F7a, som inneholder et tilnærmet komplett arkiv etter den mest sentrale tekniske arbeidsgruppen i det nordiske prosjektet. Dette gir muligheten til å undersøke hele det nordiske arbeidet, og ikke bare den svenske delen. I Ekonomiavdelings arkiv er det Utenriksseksjonens arkivserie F1b som er undersøkt. Denne inneholder rapporter fra de mer administrative samordningskomiteene innenfor det nordiske telesamarbeidet og gir innblikk i det nordiske datanettets stilling både regionalt i Norden og også til dels internt i deltagerlandene. De få arkivstykkene som er undersøkt i Teknisk avdelings arkiv stammer fra offentlig kommunikasjon om datanettet. Det er altså ikke gjort noen undersøkelser i Teknisk avdelings interne håndtering av datanettet i det svenske Televerket, noe som ville vært sammenlignbart med arkivstykkene ved TF i Norge.

Oppsummert er altså det nordiske perspektivet forsøkt belyst ved gjennomgangen av arkivene i Uppsala, mens hovedtyngden av undersøkelsene er gjort i TFs og Teledirektoratets arkiver. På enkelte punkter overlapper disse arkivene hverandre. Materiale som finnes i Uppsala, kan også befinne seg i Oslo. Det som derimot er på det rene er at materialet i Uppsala er mer systematisk ordnet og i langt større grad mer komplett enn arkivene i Oslo.

Enkelte komplimenterende arkivundersøkelser har vært gjort for å undersøke mer spesifikke hendelser og forhold. Dette gjelder særlig enkelte forhold rundt inngåelsen av kontrakt med datanettets leverandør. Siden disse forholdene tidligere har vært undersøkt av historikeren Knut Sogner, ble hans arkivreferanser fulgt.¹⁶ Disse arkivstykkene befant seg i Næringsdepartementets arkiv, og er bare utnyttet i den delen av fremstillingen der de

¹⁶ Knut Sogner, "Fra plan til marked: Staten og elektronikkindustrien på 1970-tallet", TMV Skriftserie nr. 9, 1994 (Oslo: Senter for teknologi og menneskelige verdier, 1994): s. 79.

politiske myndighetene kan sies å ha hatt noen form for direkte innflytelse på utviklingen av datanettet, det vil si i forbindelse med valg av leverandør. Noen studier ut over det arkivmateriale Sogner tidligere har sett på, er ikke utført i dette arkivet.

Et påfallende trekk ved arkivene som er benyttet i denne oppgaven, er at de i løpet av arbeidet med oppgaven har flyttet på seg. Ved arbeidets start, våren 2002, befant det sentrale TF-arkivet seg fortsatt ved det som da het Telenor Forskning og Uvikling (Telenor FOU). Telenor holdt på å flytte alle sine enheter til sitt nye hovedkvarter på Fornebu, noe som innebar at Telenor FOU skulle flytte fra sine lokaler på Kjeller. Som en konsekvens av denne flyttingen ble arkivet avlevert Riksarkivet og stiftelsen Asta for ordning. Denne prosessen har pågått parallelt med mine studier, noe som til tider har gjort henvisningene til arkivserier og arkivstykker noe problematisk. Etter en omfattende reorganisering av arkivet sommeren 2003 endret arkivnøkkelen seg ganske betraktelig. De henvisningene som er gjort i denne oppgaven er likevel ajourført med den arkivnøkkelen som ble avgitt fra stiftelsen Asta da arkivet ble overlevert Riksarkivet høsten 2003.¹⁷

Ikke nok med det: En del av kildematerialet som er benyttet i oppgaven, befant seg først ved Telenors eget Telemuseum i Kongensgate i Oslo. Her fantes blant annet komplette serier av årsrapporter fra både Televerket og forskningsinstituttet. Internpublikasjoner fra Televerket som *Verk og virke* var også tilgjengelig her. Enda til enkelte deler av protokollene fra de nordiske telekonferansene var å finne her. I løpet av arbeidet med hovedoppgaven har også dette materialet flyttet på seg. Det befinner seg nå ved Teknisk Museum i Oslo, men i flytteprosessen har deler av biblioteket blitt magasinert og gjort mindre tilgjengelig. I notene er det derfor bare referert til materiale som befinner seg ved telemuseet hvis jeg ikke har kunnet oppdrive de andre steder. Tilgjengeligheten av disse etter flyttingen til Teknisk Museum er ikke nærmere undersøkt.

Enda til var også det før nevnte Næringsdepartementets arkiv under avlevering fra arkivskaper til Riksarkivet mens arbeidet med oppgaven pågikk. De arkivstykkene som var interessante for denne oppgaven, befant seg på undersøkelsestidspunktet fortsatt i

¹⁷ En arkivfagelig parallell var avleveringen av Televerkets generelle arkiver etter overgangen til statsaksjeselskapesformen i 1994. Se Øyvind Ødegaard, "Fra Televerk til Telenor – fra statlig til privat arkivskaper", *Nordisk Arkivnytt*, 1997, nr. 1. Artiklen er tilgjengelig fra <http://www.riksarkivet.no/nordiskarknytt/nr1/www-pres.html>

Næringsdepartementet, men det syntes klart at store deler av arkivet allerede var avlevert og at det var mulig at også de refererte arkivstykkene ville bli avlevert til Riksarkivet i den nærmeste fremtid. De er likevel referert til ut fra hvor arkivstykkene befant seg da de ble konsultert.

For å gjøre dette bildet av stadige endringer i arkivsituasjonen komplett var også det svenske Televerkets arkiv på flyttefot. Bare noen uker etter mitt arkivbesøk i Uppsala vinteren 2003, ble det store Televerkets arkiv flyttet til Riksarkivet i Arninge, Stocholm. Her har det derimot ikke vært hensiktsmessig å ajourføre referansene. Da det ikke vært mulig å bringe på det rene om det er gjort noen reorganiseringer i dette arkivet etter flyttingen til Stockholm, er det valgt å referere til de plasseringene arkivstykkene hadde ved Landsarkivet i Uppsala.

Utfyllende opplysninger og bakgrunnsmateriale er søkt gjennom undersøkelser av samtidig media og faglitteratur innenfor data- og telekommunikasjonsfeltet. I TFs arkiv fantes en del klipp fra ulike aviser og magasiner, noe som var en god ledetråd for hvor jeg kunne søke ytterligere informasjon. Både norske og svenske medier har vært nyttet for å belyse forhold som ellers ikke var dokumentert i arkivene. Televerkets egne publikasjoner, som det norske *Verk og virke* og det svenske *Verket och vi* har vært systematisk gjennomgått. Selv om disse kildene evner å utdype enkelte forhold, er de brukt med en viss forsiktighet. De preges først og fremst av å ha vært televerkenes talerør, selv om det finnes enkelte tilløp til kritisk journalistikk.

Videre er det gjennomført kvalitative intervjuer med de mest sentrale norske aktørene i prosjektet. Formålet med disse intervjuene har først og fremst vært å få kartlagt forhold som ikke var tydelige i de skriftlige kildene: Det være seg motiver, sosiale relasjoner eller mer generelle synspunkter på prosjektet. Det er derimot ikke gjort intervjuer av deltagere fra de andre nordiske landene. Dette er begrunnet med tidsmessige hensyn. Enkelte forhold kunne åpenbart vært belyst fra flere sider ved å ha intervjuet enkelte sentrale svenske, danske og finske aktører. Ei heller har det vært gjort intervjuer med leverandørindustrien, også dette ut fra et forskningsøkonomisk hensyn. De som ble utført ble tatt opp på bånd. Enkelte spørsmål gikk igjen, andre var mer spesifikke i forhold til den intervjuedes posisjon i prosjektet. Intervjuene ble foretatt på forskjellige tidspunkter i arbeidet med oppgaven, og har derfor fungert på litt ulikt vis. De første som ble utført ble gjort relativt tidlig i arbeidsprosessen og

bar mer preg av oversikt enn dybde. De siste intervjuene var mer spesifikke, siden arbeidet med oppgaven var lenger fremskredet. I avslutningen av arbeidet med oppgaven har også enkelte av intervjuobjektene lest og kommentert deler av manuset. Dette har ryddet uklartheter og missforståelser av veien.

Andre mulige tilnærminger til stoffet hadde vært å utføre mer omfattende undersøkelser av arkivene til det svenske Televerket. Videre hadde både danske og finske kilder kunne gjort det mulig å foreta en bredere analyse av datanettet. Også arkivmaterialet hos leverandøren av utstyret til datanettet kunne ha gitt nye innfallsvinkler til stoffet. Disse ville først og fremst styrket en mer helhetlig fremstilling av nettets historie. Dette har i noen grad blitt kompensert ved at det svenske arkivet inneholder alt materiale som har gått gjennom prosjektets felles sekretariat. Korrespondanse og rapporter fra både leverandøren og de øvrige nordiske landene finnes her. Øvrige detaljer om arkivene og arkivstykkene som er undersøkt gis i kildefortegnelsen bakerst i oppgaven.

Over er det beskrevet en metode der aktørenes handlingsrom skulle forstås ut fra det som ble kalt den kommuniserte konteksten: De normene og reglene som ga faktiske føringer og satte reelle rammer for arbeidet med det nordiske datanettet, skulle synliggjøres. Et av målene med kildestudiene har derfor vært å kartlegge det kontekstuelle terrenget disse valgene ble gjort i. For å få et inntak til de strukturelle føringene som preget tele- og datasektoren på 1970-tallet har rådende fremstillinger av den aktuelle perioden, samt generelle fremstillinger i samtidig media vært gjennomgått. Det er også foretatt noen arkivundersøkelser for å styrke denne delen av fremstillingen, blant annet i Norges Teknisk- og Naturvitenskapelig Forskningsråds (NTNF) arkiv. Her finnes arkivserier som tar for seg datanettverksprosjekter initiert av aktører innenfor akademia og i samarbeid med Televerket. Også NTNFs arkiver befinner seg på Riksarkivet.

Et annet åpenbart mål med kildeundersøkelsene har vært å spore konkrete teknologiske valg, for så å forsøke å forstå forhandlingene og diskusjonene rundt disse. De teknologiske valgene er identifisert ut fra deres betydning for prosjektets resultater. Der det fantes åpenbare teknologiske, politiske eller økonomiske alternativer til de valgene som ble gjort, er dette undersøkt. En mulig svakhet er at en lett kan bli blendet av kildenes tendens til å skjule uenighet, motstand og uvilje. Her har flere av aktørintervjuene vist seg som et nyttig

korrektiv. Valg som i rapporter og styreferater blitt gjort til selvfølgeligheter, har intervjuene gjort det mulig å problematisere.

Historiografi

Det finnes ingen systematiske og dyptgående studier av det nordiske datanettet i historieforskningen. Ei heller finnes det slike studier innenfor fagtradisjoner som kan sies å være beslektet med teknologihistorie, som sosiologi og økonomi. Datanettet finnes derimot behandlet som en del av større oversikter, blant annet i historikerens Knut Sogners notat *Fra plan til marked*¹⁸ og i hans bok *En liten brikke i et stort spill: Den norske IT-industrien fra krise til vekst, 1975 – 2000*.¹⁹ I begge fremstillingene omtales datanettet summarisk og som en del av en bredere behandling av norsk industripolitikk på 1970-tallet. Ellers omtales de samme industripolitiske forholdene i enkelte memoarpregede fremstillinger, som i tidligere ekspedisjonssjef i industridepartementet Odd Gøthes bok *Ærlig Talt! Om industriskandaler, statsråder og annet*.²⁰ Denne oppgaven omtaler forholdene som drøftes i både Sogner og Gøthes fremstillinger i kapittel fem.

Videre behandles utviklingen av datanettet i historikerne Jon Petter Collett og Bjørn Ole Helsing Lossius' bok *Visjon, Forskning, Virkelighet: TF 25 år*.²¹ Også her knyttes datanettet først og fremst til en bredt industripolitisk kontekst, men også TFs rolle i prosjektet vurderes. Fremstillingen skjemmes av enkelte faktafeil, men har bortsett fra det informert denne oppgaven om enkelte sentrale prosesser, aktører og beslutningstagere ved TF.²² I Christopher Sjuves hovedoppgave i historie problematiseres fremstillingen i Collett og Lossius' bok om TF.²³ Den oppgaven omtaler derimot ikke det nordiske datanettprosjektet, og har først og fremst vært nyttig som en generell veiveiser i kilder og overgripende tematikker.

¹⁸ Sogner, "Fra plan til marked", s. 79.

¹⁹ Knut Sogner, *En liten brikke i et stort spill. Den norske IT-industrien fra krise til vekst 1975 – 2000* (Bergen: Fagbokforlaget, 2002): s. 63.

²⁰ Odd Chr. Gøthe, *Ærlig Talt! Om industriskandaler, statsråder og annet* (Oslo: Tiden, 1988): s. 133.

²¹ John Peter Collett og Bjørn Ole Helsing Lossius, *Visjon, Forskning, Virkelighet: TF 25 år* (Kjeller: Televerkets forskningsinstitutt, 1993): s. 58 – 59.

²² I boken omtales den dramatiske prosessen med anbud og kontraktsforhandlinger for sentralutstyret til datanettet. Her omtales den ene mulige kontraktøren som japanske NEC, mens det i virkeligheten var japanske Fujitsu som med i anbudsrundene. NEC hadde aldri inne noe tilbud. Selv om Fujitsu og NEC tidvis har samarbeidet, har det aldri vært samme selskap. Hendelsesforløpet omtales for øvrig nærmere i denne oppgavens kapittel fem.

²³ Christopher Sjuve, "Bredbåndshistorien - bit for bit : utviklingen av det norske telenettet 1967 – 1985: visjoner og virkelighet" (Hovedoppgave i historie, Universitetet i Oslo, 2002).

En mer detaljert behandling av Televerkets forskningsinnsats gis i Helge Godøs doktoravhandling fra 1995.²⁴ Avhandlingen tar utgangspunkt i generelle innovasjonsteoretiske tilnærminger, men anfører begrepet og rammeverket innovasjonsregimer som en forklaringsnøkkel for å forstå hvordan nyskapning innenfor telesektoren.

Av særlig interesse for denne oppgaven er Godøs empiriske utgangspunkt. Hans avhandling analyserer alle forskningsprosjektene utført ved Televerkets Forskningsinstitutt (TF) i 1980, og undersøker videre hvorvidt prosjektene ti år etter kunne settes i forbindelse med innovasjoner og nyskapning. Videre gjør Godø en sammenligning mellom to av disse forskningsprosjektene; et som materialiserte seg, og ett som i ettertid ikke kan settes i sammenheng med vellykkede nyvinninger. Sammenligningen er gjort for å underbygge det teoretiske utgangspunktet vedrørende innovasjonsregimer samt synliggjøre mulige forklaringsmekanismer for nyskapning innenfor telesektoren.

Materialet Godø analyserer, viser videre hvordan et såpass lite forskningsmiljø som TF var en aktiv del av et større internasjonalt nettverk med institusjonaliserte samarbeidsmekanismer og organisasjoner, og at dette var en forutsetning for de innovasjonene som ble gjort i perioden. Denne observasjonen har inspirert oppgavens analyser av hvordan samarbeidsformer innenfor telesektoren har påvirket utviklingen av det nordiske datanettet.

Andre mer generelle fremstillinger av norsk telesektors historie har vært benyttet for å styrke oppgavens forståelse og analyse av spesifikke hendelser og mer generelle betraktninger. Dette gjelder særlig Lars Thues *Gode Forbindelser: Televerket 1980 - Telenor 1995*, som ble gitt ut i forbindelse med Egil Abrahamsens uttreden av Televerkets styre etter femten år som styreformann i 1995.²⁵ Boken tar for seg teknologiutvikling, organisering og overgangen til et liberalt telemarked, men er ganske knapp i formen. En mer detaljert fremstilling av de politiske prosessene frem mot opprettelsen av Televerket er før nevnte

²⁴ Helge Godø, "R&D and technological innovations in telecommunications: Innovation regimes" (Ph.D. Thesis, Roskilde University, 1995).

²⁵ Thue, *Gode forbindelser*.

Thomas Vatnes hovedoppgave i historie.²⁶ Vatne har også behandlet det samme temaet i et notatet fra LOS-senteret i.²⁷ Disse to fremstillingene gir et detaljert bilde av de generelle endringsprosessene internt i Televerket og har informert flere av vurderingene som er gjort i denne oppgaven.

Eli Skogerbø har i sitt bidrag til makt- og demokratiutredningen behandlet omleggingen av telesektoren i Norge. I dette eksplisitte forsøket på å forklare den norske teleliberaliseringen er det de politiske og økonomiske prosessene på 1980-tallet som blir tillagt størst vekt.²⁸ Empirisk har derfor ikke denne oppgaven mye til felles med rapporten, men den må likevel nevnes i denne historiografiske oversikten, da den som et supplement til sin historiske analyse av perioden 1980 – 2002 innledningsvis summerer opp enkelte trekk ved sektoren som også omtales i denne oppgaven. Rapporten er også en av de få forsøkene på en helhetlig behandling av den moderne telehistorien som hittil er foretatt i Norge.

Samme Skogerbø har i samarbeid med Tanja Storsul også drøftet avviklingen av telemonopolet i rapporten *Telesektoren i endring*.²⁹ Her diskuteres i første rekke resultatene av teleliberaliseringen, men også en kortere presentasjon av det forfatterne mener utgjør den norske liberaliseringen fra begynnelsen av 1980-tallet.³⁰ Denne delen av boken bygger igjen på de samme forfatterens bidrag til boken *Utenfor, annerledes og suveren? Norge under EØS-avtalen*.³¹

Tidligere generaldirektør i Televerk Per Øvregard har på sin side behandlet Televerkets historie på 1950 og 1960-tallet i tobindsverket *Televerket: I samfunnets tjeneste*.³² I bind to omtales flere av de prosessene som førte til det nordiske datanettsamarbeidet, og er således benyttet som sekundærkilde i denne oppgavens kapittel tre.

Det finnes flere studier som grenser opp mot denne oppgavens tema, det være seg studier av nordisk teknologisamarbeid generelt, utviklingen av tele- og datateknologi på 70-tallet i

²⁶ Vatne, "Fra forvaltning til forretning".

²⁷ Vatne, "Styringspolitikken overfor samferdselsbedriftene".

²⁸ Skogerbø, *Omdanning av telesektoren*.

²⁹ Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*.

³⁰ Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*, s. 27 – 37.

³¹ Eli Skogerbø og Tanja Storsul "Telepolitikk - fra trendsetting til tilpasning" i Dag Harald Claes og Bent Sofus Tranøy (red.), *Utenfor, annerledes og suveren? Norge under EØS-avtalen* (Bergen: Fagbokforlaget, 1999): s. 193 – 208.

³² Per Øvregard, *Televerket, I samfunnets tjeneste: Bind 2, 1962 – 1969* (Oslo: Norsk Telemuseum, 1996).

Norden eller analyser av forskning og utvikling innenfor teleadministrasjonene i perioden.³³ Av særlig interesse har historikeren Per Lundins artikkel ”De små stegen. Nordiskt telesamarbete i ett historiskt perspektiv” vært.³⁴ Her studeres det organisatoriske landskapet som det nordiske datanettet ble skapt innenfor. Lundins artikkel omfatter perioden fra 1854 og frem til midten av 1970-tallet, men omtaler ikke det nordiske datanettet. Artikkelen har derimot skapt et godt utgangspunkt for omtalen av det organisatoriske aspektet ved datanettet.

Den svenske teknologihistorikeren Nina Wormbs har i sin doktorgradsavhandling behandlet to nordiske samarbeidsprosjekt om satellitteknologi.³⁵ Avhandlingen problematiserer og analyserer møter mellom teknikk og politikk gjennom 1970- og 1980-årene i forbindelse med satellittprosjektene Nordsat og Tele-X. Disse har ingen direkte forbindelser med det nordiske datanettet, men det er likevel berøringspunkter mellom de to prosjektene som har gjort avhandlingen svært relevant for mitt arbeid.

Wormbs tar tak i et samarbeidsprosjekt som organisatorisk kan sammenlignes med det nordiske datanettet. Flere av problemstillingene hva gjelder styringsmekanismer og politisering av teknologi involverer flere av de beslutningstagerne som arbeidet med det nordiske datanettet. Det må likevel understrekes at Tele-X og Nordsat var prosjekter som i utgangspunktet kan synes langt mer komplekse enn det nordiske datanettet. De kulturpolitiske aspektene som kom frem når de nordiske landene skulle samarbeide om tv-overføring over satellitt, var naturlig nok ikke like tydelige i forbindelse med det nordiske datanettet.

Et annet svensk arbeid som har inspirert både det teoretiske og det empiriske materialet i denne oppgaven, er Magnus Karlssons doktoravhandling *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden. Technology and Regime Change from 1960s to 1993*.³⁶ Avhandlingen tar eksplisitt for seg teknologiens rolle i den svenske liberaliseringsprosessen

³³ For en kort historiografisk innledning til historisk forskning om Norden, se Øyvind Tønnesson, ”Nordisk Råd 1952 – 2002” i Knud Enggaard (red.), *Femti år: Nordisk Råd 1952-2002. Til Nordisk nytte?* (København: Nordisk Råd, 2002): s. 16 – 17.

³⁴ Per Lundin, ”De små stegen. Nordiskt telesamarbete i ett historiskt perspektiv”, *Polhem* 17 (1999): s. 168 – 200.

³⁵ Nina Wormbs, *Vem älskade Tele-X? Konflikter om satelitter i Norden 1974-1989* (Hedemora : Gidlund, 2003).

³⁶ Karlsson, *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden*.

og tar utgangspunkt i et sosioteknologisk systemperspektiv for å kunne forklare denne. Avhandlingen omhandler også det nordiske datanettet, om enn ikke mer enn summarisk.³⁷

Finnene Janne Lehenkari og Reijo Miettinen har behandlet utviklingen av det nordiske mobiltelefonsystemet NMT.³⁸ Dette prosjektet er en åpenbar parallell til det nordiske datanettet, da det hadde det samme organisatoriske utgangspunktet. NMT, så vel som det nordiske datanettet, hadde utspring i de nordiske telekonferansene, og Lehenkari og Miettinenes undersøkelser av det nordiske mobiltelefonsamarbeidet har derfor vært nyttig for å kunne gripe det generelle i det nordiske telesamarbeidet og det spesielle ved det nordiske datanettsamarbeidet. NMT har vært omtalt i en rekke sammenhenger, fremstillinger som på ulikt sett har fremhevet det nordiske samarbeidet.³⁹

Forøvrig henvises det til litteraturlisten bakerst i oppgaven og de løpende henvisningene til litteratur og kilder.

³⁷ Karlsson, *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden*, s. 147 – 150.

³⁸ Janne Lehenkari og Reijo Miettinen, “Standardisation in the construction of a large technological system – the case of the Nordic mobile telephone system” i *Telecommunications Policy* 26 (2002): s. 109 – 127.

³⁹ For en motsats til de fremstillingene som fremhever betydning av det nordiske samarbeidet, se Bengt G. Mölleryd, *Entrepreneurship in technological systems: The development of mobile telephony in Sweden* (Stockholm : Stockholm School of Economics, 1999).

3. Bakgrunn

Ved inngangen til 1970-tallet var Televerket preget av relativt stabile forvaltningsformer og styringsprinsipper med røtter tilbake til midten av 1800-tallet. Det var etter hvert blitt et sentralt politisk verktøy for å oppnå økonomiske, sosiale og distriktpolitiske målsettinger.¹ Samtidig var det norske Televerket en del av en sektor med sterk internasjonal karakter. Fysiske sammenkoblinger av ulike lands nettverk og sterke samarbeidstradisjoner om både tariffier, samtrafikk og standardisering bidro til dette. Det er innenfor disse rammene at det nordiske datanettprosjektet ble drevet frem. For å kunne forklare utviklingen av det nordiske datanettet er det nødvendig å knytte denne utviklingen sammen med en bredere forståelse av telesektorens egenart.

Hensikten med dette kapittelet er å gi enkelte referanser i forhold til en slik bredere horisont. Det er ikke ment å gi noen helhetlig fremstilling av telesektoren, heller ikke å fungere som et innføringskurs i tele- eller datateknikk. For en generell forståelse av teknikkens egenskaper og utvikling henvises det til tekster av mer generell karakter.² Det som er meningen, er å anføre enkelte analytiske grep og å diskutere hvilke implikasjoner disse har for resten av fremstillingen.

Det norske teleregimet

I forrige kapittel ble et teleregime noe løst definert som de formelle og uformelle normer, regler, lover og forskrifter som har strukturert telesektoren. Flere fremstillinger av utviklingen av den norske telesektoren har benyttet begrepet ut fra lignende definisjoner, som for eksempel i Lars Thues *Gode forbindelser* og i Eli Skogerbø og Tanja Storsuls

¹ Riktig nok ble det foretatt enkelte omstruktureringer av Televerket i årene rundt 1970, se for eksempel St. prp. 30 (1971 – 1972), *Om ny administrativ oppbygging av Televerkets sentraladministrasjon – Televerket*; St. prp. 102 (1969 – 1970), *Ny administrativ oppbygging av Televerkets ytre etat*; ”God årsberetning for 1969”, *Verk og virke*, 1970, nr. 2, s. 35; Per Helge Martinsen, ”Målstyring i Televerket” (Hovedoppgave ved Institutt for Administrasjons og Organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen, 1987): s. 34 – 41. Televerkets kopling mot det politiske systemet ble likevel det samme.

² For en kort innføring i tele- og datateknikk, og i særdeleshet skjæringspunktet mellom disse feltene, se Andrew S. Tanenbaum, *Computer Networks* (Upper Saddle River, N.J. : Prentice-Hall, 2003). Boken har kommet i fire reviderte utgaver siden førsteutgaven i 1981. En sammenligning av utgavene gir et godt innblikk i teknologitviklingen. Der dette benyttes i den løpende teksten, inneholder noten opplysninger om hvilken utgave det henvises til. For en historisk oversikt over datakommunikasjonsfeltet frem til 1980, se Hans Dieter Hellige ”From Saage via Arpanet to Ethernet: Stages in Computer Communications concepts between 1950 and 1980”, *History and Technology* 11 (1994): s. 49 – 75.

Telesektoren i endring.³ I alle tre bindene av Norsk telekommunikasjons historie som er under utarbeidelse ved Handelshøyskolen BI er også beskrivelser, forklaringer og konsekvensene av endringene i teleregimet gitt en sentral plass.⁴ Harald Rinde har dessuten beskrevet utviklingen av de skandinaviske telefonisystemene frem til århundreskiftet ut fra et lignende utgangspunkt i sin doktorgradsavhandling.⁵ Den videre fremstillingen bygger først og fremst på disse arbeidene.

Bestanddelene i det norske teleregimet må forankres historisk. Ulike regimer har preget sektoren til ulike tider, samtidig som enkelte prinsipper og forvaltningsformer har vært til stede over flere tidsperioder og regimefaser. Et utgangspunkt for en slik historisk forankring er telegrafloven av 1899. I Skogerbø og Storsuls fremstillingn av det norske teleregimet står denne sentralt, siden loven ga staten enerett på å drive telekommunikasjon, og dermed også et grunnlag for en statlig ekspansjon i forhold til de etablerte lokale, private telefonselskapene.⁶

Da denne loven ble vedtatt, var det ifølge Skogerbø og Storsul særlig tre hensyn som ble vektlagt: Det første var forestillingen om at sektoren best kunne ordnes som et monopol. Tilhengerne av et slikt syn mente stordriftsfordeler gjorde at de beste og billigste tjenestene kunne oppnås ved å tildele et nasjonalt selskap rettigheter til å drive telekommunikasjonssystemet. Dette selskapet ble hetende Telegrafverket, og fra 1970 Televerket.

Det andre hensynet var målet om landsdekning: ”Telegrafverkets monopol skulle gjøre det mulig å krysssubsidiere mellom lønnsomme og ikke lønnsomme områder for dermed å kunne bygge ut en universell telefontjeneste over hele landet. På denne måten ble monopolprivilegiene kombinert med leveringsforpliktelser.”⁷ I opprettelsen av monopolordningen lå det altså en demokratiserende målsetting: tilknyttingen til nettverkene ble en statsborgerlig rettighet, og prisen skulle være den samme uansett kostnad til

³ Thue, *Gode forbindelser*, s. 12 – 13; Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*.

⁴ Norske telekommunikasjoner historie, bind en skrives av Harald Rinde. Bind to av Harald Espeli og bind tre Lars Thue.

⁵ Harald Rinde, ”Kontingens og kontinuitet: Fremveksten av stivhengige organisasjonsmønstre i skandinavisk telefoni” (Dr. art. avhandling, Universitetet i Oslo, 2003).

⁶ Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*, s. 24.

⁷ Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*, s. 24.

tilknytting. Det tredje hensynet Skogerbø og Storsul har trukket frem som bærende i monopolregimet, var forholdet mellom konkurranse og industripolitiske hensyn:

Da monopolreguleringene ble vedtatt i 1899, argumenterte monopolmotstanderne for at konkurranse var nødvendig for innovasjon og teknologiutvikling. Monopoltilhengerne mente imidlertid at en større organisasjon ga et bedre grunnlag for innovasjon, og at statlig styring var nødvendig.⁸

Disse tre hensynene forble bærende elementer i monopolregimet, helt fra det formelle lovvedtaket i 1899 og frem til omformingen av sektoren fra rundt 1980.⁹ At loven la et viktig grunnlag for den fremtidige statlige ekspansjonen er derfor åpenbart, men at den kan oppfattes som et uttrykk for et ønske om et rent statlig telefonsystem kan problematiseres. Rinde har understreket at ”de som vedtok loven [la] et annet fremtidsperspektiv til grunn.”¹⁰ Telegrafloven ga åpninger for en fremtidig sameksistens mellom de private telefonselskapene og det statlige Telegrafverket, og var dermed utgangspunktet for det blandingssystemet som vedvarte frem mot innløsningen av det siste telefonselskapet i 1974.¹¹ Det synes tydelig at den reelle monopoliseringen først ble trappet opp etter at Arbeiderpartiet kom til regjeringmakten i mai 1935, da de private telefonselskapene en etter en ble innlemmet i monopolistselskapet.¹² Fra 1930-tallet og frem mot 1970-tallet konsoliderte dermed telekommunikasjonsvirksomheten seg rundt Televerket og etaten ble en stabil bærer av forvaltningsformer og styringsprinsipper som lå til grunn for Telegrafloven av 1899. Samtidig utvidet monopolet seg. Televerket fikk blant annet monopol på den tekniske delen av kringkastningstjenesten for radio så vel som for fjernsyn.

Uansett hvilke målsettinger som lå i monopolordningen: Årene frem til 1970 var en problematisk tid, både for Televerket og for telebrukerne. Lange ventetider på telefon og lav fremkommelighet i telenettet var heftelser som forble knyttet til Televerket i lang tid.¹³ Årsakene til disse problemene kan blant annet finnes i det Thomas Vatne har kalt for

⁸ Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*, s. 25.

⁹ Skogerbø og Storsul mener at liberaliseringen av den norske telesektoren var en i hovedsak politisk styrt prosess som tok til fra midten av 1980-tallet. Se Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*, s. 27.

¹⁰ Rinde, "Kontingens og kontinuitet", s. 277.

¹¹ Rinde, "Kontingens og kontinuitet", s. 278.

¹² Rinde, "Kontingens og kontinuitet", s. 278.

¹³ Thue, "Telehistorie ved årtusenskiftet", s. 13.

vedvarende spenninger mellom ”sterke og ofte motstridende styringsinteresser.”¹⁴ Ofte gikk hensynet til distriktene og sysselsettingen foran hensynet til telekommunikasjonene. Etter hvert som monopolregimet festet seg, ble også den faktiske politiske innflytelsen større. Thomas Vatne har sågar karakterisert de norske samferdselsbedriftene Televerket og Posten som ”distriktspolitiske verktøy gjennom store deler av 1970-årene.”¹⁵ Dette står i sterk kontrast til for eksempel Sverige, der Televerket opplevde stor frihet og avstand til de politiske myndighetene i den samme perioden.¹⁶

Organiseringen av forholdet mellom Televerket og industrien var en annen viktig del av monopolregimet. Som tidligere referert, var det allerede ved innføringen av monopolet i 1899 et uttalt syn at effektiv nyskaping og teknologisk utvikling best kunne styres ved å gi Televerket enerett på telekommunikasjon. Det vokste derimot ikke frem en aktiv og innovasjonspreget kopling mellom leverandørindustrien og Televerket i monopolperioden. De to største norske bedriftene som opererte innenfor teleindustrisegmentet, ble tidlig underlagt internasjonale storkonsern: Elektrisk Bureau (EB) ble kjøpt opp av svenske L. M. Ericsson i 1928. Standard Telefon og Kabel (STK) ble kjøpt opp av amerikanske International Telephone & Telegraph (ITT) i 1930. Sverre A. Christensen har påpekt at begge oppkjøpene må forstås som ledd i en strategi for de internasjonale konsernene der målet var å omgå de norske myndighetenes proteksjonistiske anbudspolitik.¹⁷ I denne strategien lå det også en målsetting om å selge teknologiske løsninger utviklet i morselskapene, fremfor å drive forskning og utvikling av noen betydning lokalt i Norge. Som en følge av dette ble det norske monopolregimet preget av sterk leverandørmakt: Særnorske teknologiske løsninger var unntaket, mens importerte løsninger fra ITT og L. M. Ericsson var det typiske.¹⁸

Fraværet av en aktiv kopling mellom Televerket og leverandørindustrien må også tilskrives den svake posisjonen Televerket hadde politisk. Gjennom store deler av etterkrigsperioden ble ikke telekommunikasjonene tilgodesett med store investeringer. Dette bidro til at

¹⁴ Vatne, ”Styringspolitikken overfor samferdselsbedriftene”, s. 31.

¹⁵ Vatne, ”Styringspolitikken overfor samferdselsbedriftene”, s. 16.

¹⁶ Karlsson, *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden*, s. 21 – 25.

¹⁷ Sverre A. Christensen, ”Krøniken om EBs endelikt 1970 – 1990” (upublisert notat, Handelshøyskolen BI, 2004); Peder Skogaas, *Over alle grenser, Elektrisk Bureau – 100 år i teleteknikkens tjeneste* (Oslo: A/S Elektrisk Bureau, 1982).

¹⁸ Christensen, ”Krøniken om EBs endelikt 1970 – 1990”, s. 3 – 5.

Televerket generelt sett ble den svake parten i forhold til leverandørindustrien. Lave investeringer ga ikke etaten noen sterk forhandlingsposisjon overfor EB og STK. Styrkeforholdet i favør av industrien understrekes ytterligere av at både EB og STK tjente gode penger på sine store leveranser til Televerket gjennom hele monopolperioden.¹⁹

Med opprettelsen av Televerkets Forskningsinstitutt (TF) i 1967 markerte Televerket et ønske om å ta en mer aktiv del i teknologiutviklingen.²⁰ Det ble forsøkt utviklet et trekantsamarbeid mellom Televerket, andre forskningsinstitusjoner og industrien. Målet var å ligge i forkant av den teletekniske utviklingen. Etableringen av TF må samtidig settes i sammenheng med utviklingen av en ny, forskningsbasert industripolitikk på 1960-tallet.²¹ På samme måte som Televerkets reelle monopolsituasjon ble konsolidert gjennom 1960-tallet, kan det altså hevdes at enkelte av de idealene som fantes i opprettelsen av telegrafloven i 1899, først kom til uttrykk på 1960-tallet..

Oppsummert kan det Lars Thue har beskrevet som det ”rettighetsbaserte systemmonopolet” sies å ha vokst frem gjennom flere lange, historiske prosesser.²² Helt siden opprettelsen av telemonopolet i 1899 hadde sektoren vært preget av enkelte formelle og uformelle regler og normer, som alle bygget opp under monopolorganiseringen. Det er derimot grunn til å påpeke at konsolideringen av denne ordningen ikke kan sies å ha funnet sted før rundt 1970. Hvordan disse normene og reglene ble utfordret og samtidig forsøkt opprettholdt eller styrket, er en del av den videre fremstillingen av utviklingen av det nordiske datanettet.

Det internasjonale teleregimet

De nasjonale teleregimene og telesystemene både er og var tett bundet sammen: Fysisk gjennom sammenkoplingen via kabler og radiolinker, og institusjonelt gjennom en rekke regler, normer og lover som styrte de internasjonale aspektene av telekommunikasjonene. De historiske røttene til denne sammenbindingen er lange. Transnasjonale og kommersielle

¹⁹ Christensen, ”Krøniken om EBs endelikt”, s. 4.

²⁰ Fra 1967 til 1969 het instituttet Telegrafverkets forskningsinstitutt. Det skiftet navn til Televerkets forskningsinstitutt parallellt med Telegrafverkets endring av navn i 1969, og ble da hetende Televerkets forskningsinstitutt. I 1972 ble Televerkets sentrallaboratorium slått sammen med dette instituttet, og samlet under navnet Teledirektoratets Utviklingsavdeling. Fra 1986 til 1993 var navnet Teledirektoratets forskningsavdeling, for så å bli hetende Televerkets Forskningsinstitutt frem til 1995, da det ble hetende Telenor Forskning og Utvikling (FOU). Forkortelsen TF vil benyttes videre i denne oppgaven. Se Collett og Lossius, *TF 25 år*.

²¹ Collett og Lossius, *TF 25 år*, s. 14.

²² Thue, ”Telehistorie ved årtusenskiftet”, s. 25.

telegrafsystemer ble opprettet allerede i tiåret etter at telegrafen ble oppfunnet i 1837.²³ I 1850 ble den første internasjonale samarbeidsorganisasjonen, den tysk-østerriske telegrafunionen, opprettet. Femten år senere ble den internasjonale telegrafunionen opprettet, den som senere skulle utvikle seg til det som i dag er den internasjonale teleunionen (l'Union Internationale Télégraphique, UIT eller ITU). Denne organisasjonen stod sentralt i det som i den videre fremstillingen vil bli omtalt som det internasjonale teleregimet.²⁴ William J. Drake har i artikkelen "The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime" identifisert de prinsippene han mener lå til grunn for dannelsen, funksjonen og organiseringen av det dette regimet. Disse har han noe idealtypisk og forenklet fremstilt som "national sovereignty, network interconnection and joint service provisioning."²⁵

Nasjonal uavhengighet var helt siden opprettelsen av den tysk-østerriske teleunionen et fundamentalt prinsipp. I avtaleteksten som ble inngått i 1850, het det for eksempel at "each government is at liberty to choose any system of transmission and equipment for its telegraph lines, a message passing one line to the other will normally be transferred at the point where the telegraph lines of the two Union Governments meet."²⁶ De nasjonale telesystemene kunne med andre ord velges ut fra nasjonale prioriteringer. Prinsippet om at hvert land fritt kunne lage sine egne telesystemer, skapte likevel et samarbeidsbehov for å muliggjøre utveksling av trafikk. Et telegram skulle kunne transporteres fra ett lukket system til et annet. Dette førte til prinsippet om felles tjenesteyting. Prinsippet innebar at trafikk som skulle fraktes fra et telenett til et annet, var et delt ansvar mellom avsenderland og mottakerland, profitten ble så delt mellom de to landene, og en fast sum ble gitt til de transittlandene trafikken gikk igjennom. Prisingen av trafikken var den samme uansett. Resultatet var at distribusjonskonflikter mellom nasjonale operatører ble unngått. Gjennom årene skapte ITUs medlemsland en rekke ordninger, avtaler og prisreguleringer for å dele inntektene som ble skapt gjennom felles tjenesteyting. Drake har oppsumert betydningen av

²³ Drake, "The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime", s. 127.

²⁴ Internasjonale regimer er et bredt og omfangsrikt forskningsfelt. Se for eksempel Andreas Hasenclever, Peter Mayer og Volker Rittberger, *Theories of international regimes*, Cambridge studies in international relations, nr. 55 (Cambridge: Cambridge University Press, 1997).

²⁵ Drake, "The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime", s. 127.

²⁶ Her sitert fra Drake "The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime", s. 136.

prinsippet på følgende måte: “The joint service provision principle, and the complex norms and rules operationlizing it, established an international order in which monopolists could exchange traffic without competing against each other.”²⁷

For å kunne tilby felles tjenester var det nødvendig å standardisere sammenkoblingen av de nasjonale nettverkene. Dette var ingen enkel oppgave, siden de nasjonale telemonopolene ofte var sterkt preget av nasjonalt forankrede industripolitiske hensyn. Som en følge av dette var den tekniske standardiseringen i det internasjonale teleregimet i første rekke begrenset til de punktene i nettet som hadde å gjøre med tilknyttingen til andre nettverk enn det nasjonale. Drake har understreket dette på følgende måte: ”Standardization concentrated primarily on the gateways, signalling and transmission between national extension.”²⁸ Alt i alt var det teleregimet Drake har identifisert en forlengelse av det monopolregimet en fant igjen i de fleste av ITUs medlemsland. Som Reymund Werle har poengtert: “Rather than provide the institutional basis for a transnational hierarchy coordinating international telecommunications, the ITU in effect reinforced national monopolies.”²⁹

Etterkrigstiden innebar likevel et internasjonalt samarbeid som gikk ut over dette. Dette tettere samarbeidet ble innledet gjennom ITUs innlemmelse i FN-systemet fra 1947.³⁰ Et annet betydelig skritt var opprettelsen av en samlet, teknisk rådgivende komité i 1956, kalt Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique (CCITT). Dette sammenfalt med spredningen av automatsentraler innenfor telefonsektoren, og behovet for å standardisere teknologi og prosedyrer som skulle muliggjøre trafikk mellom nettverkene ble både mer komplisert og mer viktig. Her skulle CCITT komme til å spille en viktig rolle. Samtidig utvidet de internasjonale teleorganisasjonene sine ansvarsområder etter hvert som ny teknologi ble tatt i bruk. Radio- og satellitteknologi ble etter hvert et svært synlig virksomhetsområde. ITU fikk blant annet ansvar for å administrere tildeling av ulike radiofrekvenser og senderrettigheter, med andre ord resursfordeling.³¹

²⁷ Drake ”The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime”, s. 141.

²⁸ Drake ”The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime”, s. 141.

²⁹ Schmidt og Werle, *Coordinating Technology*, s. 44.

³⁰ James G. Savage, *The politics of international telecommunications regulation* (Boulder, Colorado: Westview Press, 1989): s. 10.

³¹ Savage, *The politics of international telecommunications regulation*, s. 61 – 129.

Genschel og Werle har bemerket det historisk påfallende ved dette: "From the outset of telegraph and telephone services, it took about 100 years to gradually establish an institutional setting which provided minimal coordination of international telecommunications."³² Etterkrigstiden kan altså sees på som et gradvis skifte bort fra det nasjonsbaserte regimet beskrevet av Drake, og mot et mer hierarkisk og koordinerende regime beskrevet av Genschel og Werle.³³ En annen faktor som peker i denne retning er opprettelsen av den europeiske organisasjonen CEPT (Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications) i 1959 av 19 europeiske land. Medlemmene var europeiske post- og teleadministrasjoner, og organisasjonen fikk raskt stor betydning i utvikling av tekniske standarder.³⁴

Internasjonaliseringen som det nordiske datanettprosjektet var en del av og på mange måter også foregrep, var altså preget av andre målsettinger og premisser enn det tidlige internasjonale telesamarbeidet. Beslutninger ble tatt med mål om å skape internasjonalt helhetlige systemer og standarder, fremfor å kople sammen eksisterende nett. At dette i fortsettelsen skapte muligheter for at teleoperatører kunne ekspandere internasjonalt, knytter denne utviklingen sammen med den bredere internasjonaliseringen av telesektoren på 1980- og 1990-tallet. Videre er det viktig å påpeke at skiftet internasjonalt faller tidsmessig sammen med konsolideringen av det rettighetsbaserte systemmonopolet i Norge. Dette parløpet er gjenstand for nærmere undersøkelser videre i oppgaven.

Nordisk samarbeid

Samtidig med utviklingen av det internasjonale teleregimet vokste det i Norden frem et eget samarbeid om telekommunikasjoner. Per Lundin har i artikkelen "De små stegen: Nordisk telesamarbeid i ett historisk perspektiv" gjort rede for utviklingen av dette samarbeidet og antyder samtidig hvilke faktorer som formet det. Parallellene til utviklingen av det internasjonale teleregimet er mange:

³² Philipp Genschel og Reymund Werle, "From National Hierarchies to International Standardization: Modal Changes in the Governance of Telecommunications", *Journal of Public Policy* 13 (1993): s. 211.

³³ Genschel og Werle, "From National Hierarchies to International Standardization", s. 211.

³⁴ Genschel og Werle, "From National Hierarchies to International Standardization", s. 211.

Tre kronologiske faser identifiseres av Lundin. Den første var den bilaterale, da teletrafikken mellom de nordiske landene ble styrt av bilaterale avtaler. Så kom den nordiske fasen, da et regulert nordisk samarbeid ble innledet og en koordinerende og styrende instans i form av de nordiske telekonferansene ble startet. Til slutt den perioden som det nordiske datanettet var en del av og som ble preget omfattende samarbeid om felles utviklingsprosjekter.³⁵ Den første fasen falt sammen med utviklingen av og sammenkoblingen av de nordiske telegrafnettene, fra rundt 1854 og frem til 1917. Den viktigste organisatoriske delen av dette samarbeidet, den andre fasen, var de nordiske telekonferansene, som startet i 1917.³⁶

Konferansene ble holdt årlig frem til andre verdenskrig og vertskapet sirkulerte mellom de nordiske land. Etter andre verdenskrig ble konferansene avholdt hvert annet år, og ble etter hvert det Lundin har kalt "ett samarbeide av informell karakter." I dette legger han at samarbeidet ikke direkte tok sikte på å oppnå bindende avtaler, men at konferansene ble "det forum där idéer och nya teletekniska landvinningar diskuterades."³⁷

Fra slutten av 1950-tallet endret det nordiske samarbeidet karakter. Fra å være et diskusjonsforum ble de nordiske telekonferansene en arena for tett utviklingssamarbeid. Lundin skriver: "Det økonomiske, tekniske och kunnskapsrelaterade samarbetet kring gemensamma projekt var ett viktig steg i riktning mot et djupare integration av de nordiska telesystemen."³⁸ Denne integreringen og formaliseringen faller sammen med den tiltagende internasjonale koordineringen av telesektoren: Da CCITTs arbeid tiltok i styrke, ble de nordiske telekonferansene en viktig mellomstasjon for de nordiske landene. Åpenbare resultater av denne samarbeidsfasen var det nordiske mobiltelefonisystemet NMT, den felleseide satellittstasjonen på Tanum, og selvfølgelig også denne oppgavens tema: Det nordiske datanettet.³⁹

³⁵ Lundin, "De små stegen", s. 168 – 200.

³⁶ De skandinaviske og nordiske telekonferansene ble holdt årlig fra 1917 og frem til 1938. Andre verdenskrig innebar en pause. Samarbeidet tok til igjen i 1946, og fra 1949 ble konferansene avholdt regelmessig hvert andre år. Den 39. og siste konferansen ble holdt i Stavanger i 1979. Deretter ble samarbeidet omorganisert og omdøpt til Nordtel. Se Lundin, Lundin, "De små stegen." Se også Hans Heimbürger, *Nordiskt samarbeide på telekommunikationsområdet under 50 år: 1917 – 1967* (Stockholm: 1968). Overgangen til Nordtel omtales forøvrig i denne oppgavens kapittel syv.

³⁷ Lundin, "De små stegen", s. 187.

³⁸ Lundin, "De små stegen", s. 198.

³⁹ Lundin, "De små stegen", s. 168 – 169.

Organisatorisk falt oppbyggingen av de nasjonale telesystemene i Norden sammen i tid. De institusjonelle strukturene ble utformet i første halvdel av 1900-tallet og ble fulgt av "ett institusjonelt status quo som str ckte sig frem til 1980- og 1990-talens liberaliseringsv g."⁴⁰ De skilte seg derimot fra hverandre i struktur: I Danmark og Finland var markedet oppdelt mellom lokale og regionale (også kommunale) telefonselskaper og en statlig teleadministrasjon. De lokale og regionale telefonselskapene kontrollerte brorparten av den økonomisk viktige lokaltrafikken, noe som igjen bidro til økonomisk svakere teleadministrasjoner.⁴¹ I begge landene ble derfor teleadministrasjonene slått sammen med postforvaltningen i 1927.⁴² I Norge og Sverige dominerte derimot de statlige etatene. Disse forskjellene preget det nordiske telesamarbeidet i alle de nevnte fasene.

Teknologisk endring

Forandringene i det internasjonale teleregimet hadde sin bakgrunn i en rekke teknologisk endringsprosesser. I Karlssons behandling av den svenske teleliberaliseringen anforer han teknologiske paradigmer som et strukturerende begrep for   forstå sammenhengene mellom regimeforandring og teknologisk endring.⁴³ Han skriver blant annet:

The policy shift during the 1980s that resulted in regime decline was preceded by a technological shift in the 1960s. The traditional "electromechanic paradigm" in telecommunications was gradually transformed into a new paradigm based on microelectronics and computer technology. The transformation has also been characterised as a shift from analogue to digital technologies.⁴⁴

Med dette markerer Karlsson en nærhet til en i all hovedsak økonomisk fagtradisjon, der forskere som Christopher Freeman og Carlotta Perez har vært sentrale.⁴⁵ Både Freeman og Perez har tolket endringene i telesektoren som en del av et bredere skifte ledet an av utviklingen av datamaskinteknologi. Denne utviklingen har de betegnet som et "information

⁴⁰ Lundin, "De små stegen", s. 177.

⁴¹ Davies, *Telecommunications and Politics*, s. 72 – 80.

⁴² Davies, *Telecommunications and Politics*, s. 77.

⁴³ Karlsson, *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden*, s.70. Se for øvrig Giovanni Dosi, "Technoligical paradigms and technological trajectories", *Research Policy* 2 (1982), nr. 3, s. 147 – 162 for en definisjon av begrepet teknologisk paradigme.

⁴⁴ Karlsson, *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden*, s. 70.

⁴⁵ Christopher Freeman og Carlota Perez, "Structural Crisis of Adjustment, Business Cycles and Investment Behavior" i Giovanni Dosi et al. (red.), *Technical Change and Economic Theory*, (London: Pinter Publishers, 1988): s. 38 – 66.

technology paradigm”.⁴⁶ Paradigmeskiftet sporer Freeman og Perez tilbake til flere radikale nyvinninger innenfor elektronikkfeltet på 1940- og 1950-tallet, først og fremst utviklingen av den transistorbaserte teknologien og videre utviklingen av integrerte kretser.⁴⁷ En slik utvikling kan også koples til det nordiske datanettverksprosjektet. Det som derimot er av større interesse for denne oppgaven er hvordan den digitale teknologien gikk bort fra å være stedbundet informasjonsbehandling til å bli kommunikasjonsteknologi.⁴⁸ Med fremveksten av den kommersielle dataindustrien på 1960-tallet ble skillet mellom stedbundet dataprosessering og kommunikasjon mer og mer utydelig. Drake har beskrevet dette på denne måten:

As the commercial computer industry blossomed, especially after International Business Machines (IBM) released System 360 in 1964, the boundary line between “in-house” computing and communications began to blur. New technological possibilities set off a learning process in which telecommunications was increasingly reconceptualized as an extension of companies’ internal management information systems to be customized for competitive advantage, rather than as a plain vanilla public utility to be procured from monopoly providers on whatever terms they cared to offer.⁴⁹

Den britiske samfunnsviteren Andrew Davies har i sin bok *Telecommunications and Politics: The Decentralised Alternative* beskrevet en lignende utvikling. Ifølge Davies var bruken av datamaskiner en viktig forutsetning for de endringsprosessene som fant sted innenfor telesektoren, blant annet fordi telenettet måtte rustes opp for å kunne håndtere datakommunikasjon.⁵⁰ Det er måten de nordiske teleadministrasjonene i fellesskap forsøkte å håndtere denne endringen gjennom 1970-tallet som undersøkes i denne oppgaven. Hvordan dette relaterer seg til bredere analytiske rammer som Freeman og Perez har trukket opp, blir derimot ikke gjenstand for ytterligere drøfting.

⁴⁶ Freeman og Perez, ”Structural Crisis of Adjustment, Business Cycles and Investment Behavior”, s. 48.

⁴⁷ Freeman og Perez, ”Structural Crisis of Adjustment, Business Cycles and Investment Behavior”, s. 60 – 61; Carlota Perez, “Microelectronics, Long Waves and World Structural Change: New Perspectives for Developing Countries”, *World Development* 13 (1985), nr. 3, s. 447 – 456;

⁴⁸ For en norsk fremstilling, se Nerheim og Nordvik, *Historien om IBM i Norge*, s. 117 – 129.

⁴⁹ Drake ”The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime”, s. 145.

⁵⁰ Davies, *Telecommunications and Politics*, s. 113.

Konklusjon

I dette kapitlet har telesektorens strukturelle kjennetegn og utvikling blitt presentert. En utvikling mot det rettighetsbaserte systemmonopolet har blitt identifisert i behandlingen av den norske telesektoren. En bevegelse *bort fra* de nasjonale monopolene til et mer hierarkisk og internasjonalt koordinerende regime er trukket frem i behandlingen av sektorens internasjonale nivå. En lignende utvikling er presentert i forbindelse med det nordiske: fra bilaterale avtaler og samarbeid til et utviklingsfellesskapet som særlig skulle prege 1970-tallet.

Samtidig har disse forandringene vært forsøkt satt i en bredere teknologisk sammenheng. Skiftet fra stedbundet dataprosessering til datakommunikasjon har blitt presentert som en viktig forutsetning for bruken av datateknologi innenfor telesektoren. Den konkrete sammenhengen mellom teknologisk endring og regimeskifter undersøkes i den mer kildenære behandlingen av det nordiske datanettet i de påfølgende kapitlene.

4. Veien mot samarbeid

Hittil har Telegrafverket bare i meget liten grad hatt kontakt med utviklingen innen EDB-bransjen. Antallet forespørsler vedrørende datatransmisjon har vært forholdsvis beskjedent, og de datasamband som er satt i drift hittil, har vært få sammenlignet med andre lands erfaringer.¹

Slik oppsummerte forskeren Halvor Bothner-By tingenes tilstand i 1967, i den første rapporten utarbeidet ved TF.² Han beskrev et tilbakesliggende verk som ikke på noen måte hadde tatt skrittet inn i dataalderen. I samme rapport regnet han likevel med at ”datatransmisjon i stort omfang vil tvinge seg frem også her i landet, og man kan anta at dette vil skje i et akselererende tempo.”³ Denne antagelsen skulle vise seg å stemme, en utvikling som førte til at Televerket i større grad enn tidligere kom i kontakt med dataindustrien så vel som datateknologien.

Ti år senere reflekterte den samme Bothner-By over utviklingen, denne gangen i form av å være forskningssjef ved TF. Da het det at ”utviklingen på brukersiden skjedde så raskt at vi måtte gripe til telefonnettet som en interimløsning, selv om dette teknisk og økonomisk er orientert mot telefonformidling heller enn skriftformidling.”⁴ Økningen i omfanget av dataoverføringer hadde med andre ord fått Televerket til å åpne for datakommunikasjon over telefonnettet, en tjeneste som fra slutten av 1969 fikk navnet Datel.⁵ Grunnen til at Bothner-By i 1977 kunne kalle dette for en interimløsning var at Televerket sammen med teledministrasjonene i Sverige, Finland og Danmark på dette tidspunktet hadde gjort alt klart for en ny tjeneste: Det nordiske datanettet.

Det fantes planer om hvordan teledministrasjonene skulle håndtere det tiltagende omfanget av dataoverføring før det nordiske datanettprosjektet ble satt i gang. Datel-tjenesten hadde paralleller i både Finland, Sverige og Danmark. Videre var det satt i gang flere

¹ Halvor Bothner-By, ”Utviklingen innen dataoverføringstjenesten”, TF-rapport nr. 1, 1967.

² Telegrafverket skiftet navn til Televerket i 1968, et år etter at forskningsinstituttet ble startet. Da ble også forskningsinstitusjonens navn endret. Denne rapporten ble derfor utgitt ved Telegrafverkets Forskningsinstitutt.

³ Bothner-By, ”Utviklingen innen dataoverføringstjenesten.”

⁴ Riksarkivet (heretter RA), TF, Da 0204, 07.8, Halvor Bothner-By, Det nordiske datanettprosjektet, foredrag holdt under seminaret 6. - 9. juni 1977, Park Hotell, Sandefjord.

⁵ Planene beskrives blant annet i Halvor Bothner-By, ”Mulighetene for datatransmisjon over det offentlige telenettet”, TF-rapport, nr. 15, 1968.

prøveprosjekter som forsøkte å finne frem til nye løsninger for datakommunikasjon i alle de fire administrasjonene.⁶ Det var også startet omfattende samarbeid mellom teleadministrasjon og industri om datateknologi og datakommunikasjon i flere av landene. Disse prosessene var en viktig forutsetning for oppstarten av det nordiske datanettprosjektet. Hvert av de fire deltagende landene bar med seg føringer og erfaringer, både av teknisk, organisatorisk og politisk art fra disse tidlige prosjektene. Temaet i dette kapitlet er opptakten til det nordiske datanettprosjektet: Hvordan håndterte de nordiske teleadministrasjonene datakommunikasjon før de satte i gang det nordiske datanettprosjektet, hvilke problemer støtte de på og hvordan ble de løst?

Fra Datel til datanett

Datel var et av de første viktige skrittene mot et modernisert og digitalt Televerk. Tjenesten innebar et regulært tilbud til Televerkets kunder som hadde behov for å føre data over store geografiske avstander. Ved bruk av modem ble de digitale signalene fra datamaskinene omformet til analoge signaler på vei inn i telenettet, for så å bli omdannet til digital form igjen ved mottakerens modem. Datamaskinenes informasjon ble med dette gjort om til kontinuerlige strømvariasjoner og ble på mange måter normal analog trafikk i det eksisterende telefonnettet.

Til tross for viktigheten av Datel-tjenesten, var det en forsiktig satsing. Da TF utredet datatransmisjonsspørsmålet i 1968 hadde de vurdert en bredt anlagt ”koordinasjon mellom industri, forskningsinstitutter og offentlige etater.”⁷ Datel var derimot ikke et prosjekt av et slikt omfang. Det var egentlig ikke annet enn en synliggjøring av de mulighetene som fantes for å transportere data ved hjelp av modemteknikk over telenettet som det allerede i 1959 var gjort forsøk med.⁸ Datel-tjenesten innebar også at Televerket tok på seg det samme ansvaret overfor brukere av datakommunikasjon som for andre telebrukere. Dette betydde i praksis at Televerket leide ut modem som abonnentene koblet til sine terminaler og datamaskiner, og selv om det ble diskutert om Televerket selv burde stå for utleie av datamaskinene også, ble

⁶ For en oversikt over status i de nordiske landene forut for igangsettelsen av det nordiske samarbeidet, se NTM, Protokoll fra den 35. nordiske telekonferanse, 24. - 27. august 1971, s. 48.

⁷ Halvor Bothner-By, ”Program for TF's arbeid med datatransmisjon 1968 – 1970”, TF-rapport, nr. 5, 1968, s. 7.

⁸ Bothner-By, ”Program for TF's arbeid med datatransmisjon 1968 – 1970”, s. 7.

dette aldri en realitet.⁹ Dette innebar altså en forsiktig liberalisering i forholdet til hva som kunne knyttes til telefonnettet, i og med at Televerket fraskrev seg ansvaret for terminalen eller maskinen som ble brukt for å utveksle data.

Tjenesten var også en viktig organisatorisk nyvinning i Televerket. Den ble styrt av en tverrfaglig gruppe med representanter fra hele etaten.¹⁰ Samarbeid mellom avdelingene ble sett på som en forutsetning for at Televerket skulle kunne befatte seg med den moderne og komplisert teknologien som Datel-tjenesten innebar. Samarbeid til tross, det må understrekes at TF hadde en nøkkelposisjon i forbindelse med opprettelsen av Datel-gruppen. Halvor Bothner-By satt som leder av gruppen fra starten av, og mye av arbeidet med Datel-tjenesten ble en del av TFs ansvarsområde. Samtidig representerte dette en utvikling av TF i retning av en praktisk orientert utviklingsinstitusjon, til forskjell fra et rent forskningsinstitutt.¹¹

I TFs neste datakommunikasjonsprosjekt skulle industrien involveres i langt større grad enn i tilfellet med Datel. I 1971 startet TF opp et samarbeidsprosjekt sammen med EB, IBM, Norsk Data, Norsk Regnesentral, Siemens og STK, kalt ”en fellesstudie av datanettsystemer”.¹² Prosjektet var et resultat av TFs målsetting om å skulle lede an, både i forhold til norsk industri og innad i Televerket.¹³ Sluttrapporten konkluderte blant annet med at det var ønskelig med utvikling av et separat datanett, adskilt fra det eksisterende telefonnettet. Dette til tross for de store utgiftene som ville være forbundet med et slikt prosjekt.¹⁴

Denne konklusjonen stod i sterk kontrast til det synet som lå til grunn for opprettelsen av Datel-tjenesten. Da hadde TFs forskere ment at den eneste farbare veien var en fortsatt utnyttelse av det eksisterende telenettet, å bygge et eget datanettverk ble ansett som for dyrt.¹⁵ Videre hadde det vært uttrykt at ”det var mye å gå på”¹⁶ i det eksisterende telenettet i

⁹ Øvregard, *Televerket*, s. 118 - 119.

¹⁰ Referater og notater fra møtene i Datel-gruppen finnes i sin helhet ved RA, TF, Da 0456 – 0458.

¹¹ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002.

¹² RA, TF, Da 0465, 51.14, A/S Elektrisk Bureau, International Business Machines A/S, A/S Norsk Data-Elektronikk, Norsk Regnesentral, Siemens Norge A/S, Standard Telefon og Kabelfabrik A/S, Televerkets forskningsinstitutt, En fellesstudie av datanettsystemer, Oslo, 15. desember 1971. Fellesstudien har ikke angitte sidetall. Heretter henvises til punkter i dokumentet.

¹³ Collett og Lossius, *TF 25 år*, s. 39.

¹⁴ RA, TF, Da 0465, 51.14, En fellesstudie av datanettsystemer.

¹⁵ Bothner-By, ”Mulighetene for datatransmisjon over det offentlige telenettet.”

form av kapasitet og kvalitet. I løpet av tre år hadde altså TF endret syn med hensyn til hvorvidt data burde trafikkere det eksisterende telefonnettet eller om det burde bygges et eget nettverk skreddersydd for datakommunikasjon. Årsakene til dette var flere. Etter at Datel ble opprettet, ble det klart at kvaliteten på telefonnettet var dårlig. I fellesstudien het det derfor at det eksisterende telefonnettet hadde ”alvorlige tekniske og bruksmessige svakheter for datakommunikasjon i de former som kan ventes krevd i fremtiden.”¹⁷

Samtidig var det på dette tidspunktet lite sannsynlig at kvaliteten i telefonnettet ville bli dramatisk forbedret med det aller første. Argumentet baserte seg på en antagelse om at bestanddeler som sentraler og terminaler ikke ville kunne digitaliseres før på 1990-tallet, mens digitale transmisjonsteknikker ville bli en del av telenettet relativt raskt. Dette betydde at ”et digitalisert telefonnett synes derfor ikke å kunne tilby datanett-tjenester i tilstrekkelig omfang innen de neste 20 år.”¹⁸ Løsningen var derfor å utvikle et eget datanett for generell bruk *utenfor* det eksisterende telefonnettet. Egne sentraler og overføringsutstyr for dataoverføring ville gi en bedre tjeneste enn det eksisterende telenettet. Et annet argument var:

Mangelen på tilfredsstillende offentlige datanett-tjenester fører til at det vil bli etablert en rekke separate, private nettløsninger over fast leide linjer. Dette er på lengre sikt uønsket, tatt i betraktning dublering i utviklingsarbeid, utstyr og driftsinnsats, komplisert og sårbart vedlikehold, og hindringer i kommunikasjon mellom ulike grupper.¹⁹

Televerket selv, i samarbeid med industrien, mente med andre ord at hensynet til brukerne talte i mot en utstrakt etablering av private nett spent ut over Televerkets linjer. Ifølge TFs forskere ville private datanettverk gi brukerne store utgifter med hensyn til ”teleteknisk utviklings- og planleggingsarbeid.”²⁰ Gjennom opprettelsen av et offentlig datanett ville en avlaste brukerne for dette. Samtidig hadde Televerket muligheten til å ”bidra til å etablere påkrevde standarder for datakommunikasjon, og vil gi bedre driftsikkerhet gjennom større

¹⁶ Bothner-By, ”Mulighetene for datatransmisjon over det offentlige telenettet.”

¹⁷ RA, TF, Da 0465, 51.14, En fellesstudie av datanettssystemer, punkt 12.3.1.

¹⁸ RA, TF, Da 0465, 51.14, En fellesstudie av datanettssystemer, punkt 12.2.2.

¹⁹ RA, TF, Da 0465, 51.14, En fellesstudie av datanettssystemer, punkt 12.2.2.

²⁰ RA, TF, Da 0465, 51.14, En fellesstudie av datanettssystemer, punkt 12.2.2.

overføringsreserver, muligheter for effektivisering av vedlikeholdsfunksjoner og spesialopplæring av driftspersonalet.”²¹

Å gi Televerket muligheten til å kontrollere deler av datanett- og datakommunikasjonsutviklingen ble altså tillagt verdier i form av å være et samfunnsgode. Det korresponderte med andre ord med flere sentrale prinsipper i det eksisterende monopolregimet, der det var et uttalt prinsipp at effektiv nyskapning og teknologisk utvikling best kunne styres gjennom Televerket. At Televerket kunne spille en rolle som standardsetter og dermed ivareta av både egne og samfunnets interesser, var altså tydelig i argumentasjonen i fellesstudien.²²

At utviklingen av et eget datanett kunne oppfattes som en oppbygging av Televerkets makt og monopol, synes å ha vært lite diskutert. TFs forskere oppfattet heller ikke eget virke som en sikkerhetsforanstaltning for monopolet. I intervjuer med de tidligere TF-forskerne Per Eikeset, Halvor Bothner-By og Knut Bryn foretatt i forbindelse med denne oppgaven, ble det gitt uttrykk for at de ikke en gang reflekterte over mulighetene for at andre enn Televerket kunne tilby datanettverksløsninger i dette omfanget. Eksisterende infrastruktur, organisasjon og økonomi var elementer som bygde opp under dette synet. Således var ønsket om å opprette ett offentlig datanett kommunisert som om det var tatt ut fra tekniske og økonomiske hensyn som ville gavne brukerne.²³ Årsakene til dette fantes blant annet i forestillingen om at monopolets stilling var naturlig, ikke bare i økonomisk forstand, men også i disse forskernes faglige forankring.

Enkelte kommentatorer tok dog fatt i den mer allmenne problematikken knyttet til Televerkets engasjement i utvikling av egne løsninger for datakommunikasjon. Peter Hidas kommenterte utviklingen i sin spalte i bladet *Bedriftsøkonomisk Informasjon* i 1973.²⁴ Her knyttet han teleadministrasjonenes motstand mot leide linjer og private datanett til

²¹ RA, TF, Da 0465, 51.14, En fellesstudie av datanettssystemer, punkt 12.2.2.

²² RA, TF, Da 0465, 51.14, En fellesstudie av datanettssystemer, punkt 12.2.2.

²³ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002; Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 5. februar 2003; Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 29. april 2003; Knut Bryn, intervju med forfatter, Oslo, 24. januar 2003.

²⁴ Peter Hidas, ”On-Line EDB-kommentarer: Vi håper og tror på kommunikasjon”, *Bedriftsøkonomisk Informasjon*, nr. 2 1973, s. 33.

monopolmakten. I en skissering av mulige handlingsalternativer for Televerket, het det blant annet:

PTT [i Hidas' artikkel benyttet som en forkortelse for Post- Telefon og Telegrafverk] kan velge å tillate fornyelse og akseptere den begrensede rolle som utleier av telefonlinjer. Dette ville tillate dem å konsentrere sine ressurser på sin egentlige jobb. Men hvor ofte ser vi institusjoner oppgi sin monopolstilling?²⁵

Denne type innsigelser var likevel fraværende i samarbeidet med de deltakende industribedriftene i fellesstudieprosjektet. Den var derimot en klar stillingtagen i forhold til de oppgaver en mente Televerket burde påta seg: Datakommunikasjon var et offentlig ansvar, og ved å engasjere Televerket i utviklingen kunne en lettere skape kompatible systemer. Ved å opprette et eget nettverk kunne en få datatransmisjon inn i ordnede former.

På nye stier – fellesstudiens kunnskapsgrunnlag

Fellesstudien fra 1971 var som sagt utviklet gjennom et samarbeid mellom en rekke industribedrifter og andre norske forskningsinstitusjoner. Samtidig var det innhentet informasjon fra et stort antall andre kilder som utenlandske teleadministrasjoner og forskningsinstitusjoner av ulik art. Blant annet var undersøkelser av det amerikanske Arpanettet, hvis utvikling på 1960- og 1970-tallet la grunnlaget for dagens internetteknologi, vedlagt studien. Også det innflytelsesrike nettverksmiljøet ved det britiske National Physical Laboratories (NPL) var omtalt.²⁶ Det bemerkelsesverdige med dette var at både NPL og Advanced Research Projects Agency (ARPA), som stod bak Arpanettet, på dette tidspunktet hadde utviklet teknologi som var lite gjengs i telesektoren.²⁷ De to nevnte forskningsmiljøene hadde på hver sin side av Atlanteren, og uavhengig av hverandre, utviklet den såkalte pakkesvitsjingsteknologien gjennom 1960-tallet. Denne teknikken

²⁵ Hidas, "On-Line EDB-kommentarer: Vi håper og tror på kommunikasjon", s. 33.

²⁶ RA, TF, Da 0465, 51.14, En fellesstudie av datanettssystemer, vedlegg.

²⁷ For en oversikt over arbeidet med NPL, se Martin Campbell-Kelly, "Data communications at the National Physical Laboratory (1965 – 1975)", *Annals of the History of Computing* 9 (1987), nr. 3/4, s. 221 – 247. For en detaljert gjennomgang av ARPAs tidlige datakommunikasjonsforskning, se Janet Abbate, *Inventing the Internet* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999): s. 7 – 42.

baserte seg på helt andre prinsipper for datakommunikasjon enn tradisjonell telefonteknologi, såkalt linjesvitsjing.²⁸

Forskjellen mellom de to svitsjeteknikkene fantes på en rekke plan, både teknisk, kulturelt og økonomisk. Den mest åpenbare skilnaden var likevel av teknologisk art: Ved linjesvitsjing stilles en sammenhengende linje til disposisjon for abonnentene så lenge samtalen eller kommunikasjonen foregår. Ingen andre kan utnytte denne forbindelsen mens abonnentene er koplet opp. Pakkesvitsjing er derimot basert på at datastrømmen deles opp i passende porsjoner, eller pakker, før de blir transportert fra avsender til mottaker. Pakkene blir utstyrt med adresser og kan ta ulike veier gjennom nettet, før de blir samlet igjen hos adressaten. Pakkesvitsjing utgjorde derfor en dynamisk allokering av datatrafikken, mens linjesvitsjing baserte seg på en preallokering av trafikken.

En annen åpenbar forskjell var teknologienes kulturelle bakgrunn.

Pakkesvitsjingsteknologien var utviklet av folk som ifølge den tidligere ARPA-toppen Larry Roberts ble betraktet som ”outsiders to the communications industry”, nemlig dataspesialister.²⁹ Økonomen Martin Fransman har beskrevet utviklingen av pakkesvitsjingsteknologien på 1960- og 1970-tallet som en hendelse av paradigmatisk betydning for både tele- og datasektoren.³⁰ Telesektoren var, ifølge Fransman, både avvisende og skeptiske til teknologi utviklet innenfor datamiljøene, og derfor også langsomme til å ta i bruk pakkesvitsjing. Vinton Cerf, en av de mest profilerte utviklerne av Arpa- og internetteknologi, har gitt en lignende situasjonsbeskrivelse: ”The packet-switching network was so counter-culture that a lot of people thought it was really stupid.”³¹

Briten Donald W. Davies, som ledet britenes arbeid med pakkesvitsjingsteknologien ved NPL og som er gitt æren for å ha tatt i bruk termen pakkesvitsjing først, skrev i et foredrag i

²⁸ For en oversikt over utviklingen av pakkesvitsjingsteknologien, se Abbate, *Inventing the Internet*, s. 7 – 42; Lawrence Roberts, ”The Evolution of Packet Switching”, *Proceedings of the IEEE* 66, nr. 11, 1978, s. 1307-1313; D. W. Davies, ”An Historical Study of the Beginnings of Packet Switching”, *The Computer Journal* 44 (2001), nr. 3, s. 152 – 162; Marivin A. Sirbu og Laurence E. Zwimpfer, ”Standards Setting for Computer Communication: The Case of X.25”, *IEEE Communications Magazine* 23, 1985, nr. 3, s. 35 – 45.

²⁹ Roberts, ”The Evolution of Packet Switching”, s. 1307.

³⁰ Martin Fransman, ”Evolution of the telecommunications industry into the internet age” i *Telecoms in the Internet Age: From Boom to Bust To...?* (Oxford : Oxford University Press, 2002): s. 34 – 80.

³¹ David Pitchford, ”Is there a future for the Net? David Pitchford finds out from the man who invented it, Vinton Cerf”, *Internet*, 19. juni, 1996, s. 75.

1974 at teknikken var tiltenkt en rolle i ”a switched public network able to accept traffic for most computer communications applications”.³² Men på dette tidspunktet oppfattet også Davis dette som en naiv idé: Teleadministrasjonene og de internasjonale standardiseringsorganene hadde ikke på noen måte kastet seg over den nye teknikken.³³ Både Cerf, Davies og Roberts beskrivelser av egne opplevelser antyder altså en kulturell forskjell mellom tele- og datasektoren.³⁴

Fransman har knyttet telesektorens agerende i forhold til pakkesvitsjing til de reglene og normene han mener fantes i ”the circuit-switched paradigm that shaped thinking and learning about how to achieve improvements.” Etablerte tankemønstre skulle altså ha vært med på å hindre en omfattende bruk av pakkesvitsjingsteknologi på 1970-tallet, en teknologi som på 1990-tallet fikk sitt åpenbare gjennombrudd med utbredelsen av Internett. I ettertid har Halvor Bothner-By påpekt at utviklingen av pakkesvitsjingsteknologien i datamiljøene må forstås ut fra en lignende ramme: Utviklingen av pakkesvitsjing for overføring av data mellom datamaskiner bar nemlig åpenbare likhetstrekk til de metodene som fantes for overføring av informasjon internt inne i en datamaskin, og var således også påvirket av etablerte tankemønstre.³⁵

Samtidig er det viktig å påpeke at den generelle motstanden Cerf, Davies og Robert mente fantes i den etablerte telesektoren, hadde en økonomisk dimensjon så vel som en kulturell: Svitsjing av pakker krevde mellomlagring i sentralene i nettene, noe som ville medføre kostnader til minne og elektronikk. Riktignok var disse kravene blitt redusert ved at pakkene allerede i de aller tidligste beskrivelsene av teknikken var av svært liten størrelse, nemlig 1024 bits.³⁶ Likevel betydde pakkesvitsjing at utgiftene som før gikk til å bygge ut linjer, ville gå til å kjøpe inn digitale datamaskiner og sentraler som kunne styre pakkene gjennom

³² RA, TF, Da 0316, 12.17.2, Donald W. Davies, Packet Switched Networks in Europe, foredrag holdt i Salsburg, 7. mai 1975.

³³ RA, TF, Da 0316, 12.17.2, Donald W. Davies, Packet Switched Networks in Europe, foredrag holdt i Salsburg, 7. mai 1975. Se også Davies, ”An Historical Study of the Beginnings of Packet Switching”, s. 152 – 162. Se spesielt Appendix 1 – 3, s. 158-163 som inneholder originaltekster.

³⁴ Davies, ”An Historical Study of the Beginnings of Packet Switching”; Roberts, ”The Evolution of Packet Switching”; Pitchford, ”Is there a future for the Net? “

³⁵ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002.

³⁶ Davies, ”An Historical Study of the Beginnings of Packet Switching”, s. 153. Davies refererer her Paul Baran, ”On distributed communications networks”, *IEEE Transactions on Communications Systems*, 1. – 9. mars 1964. Denne teksten regnes som den første beskrivelsen av pakkesvitsjingsprinsippet.

nett. Roberts har blant annet påpekt at et skifte i de økonomiske forutsetningene ved inngangen til 1970-årene var en hovedårsak til at teknologien fikk aksept også utenfor datasektoren. Han har uttrykt denne økonomiske dimensjonen på følgende måte: "As digital electronics became inexpensive enough, it became dramatically more cost-effective to completely redesign communications networks, introducing the concept of packet switching where the transmission bandwidth is dynamically allocated, permitting many users to share the same transmission line previously required for one user."³⁷

Dette slo også inn i telemiljøet i Norge. TF tok pakkesvitsjing seriøst allerede i arbeidet med fellesstudien. Videre ble det i en fagartikkel i TFs årsberetning for 1971 gitt uttrykk for den usikkerheten som gjaldt valg av svitsjetechnik for datanett, og at forskning hva angikk linjesvitsjing og pakkesvitsjing måtte prioriteres. Her het det blant annet: "Bygging av svitsjede datanett er ennå bare på utredningsstadiet i de fleste land. Blant annet råder det en del usikkerhet om hvilken nettype man bør velge."³⁸ Som et resultat av dette ble det i 1971 inngått et samarbeid mellom TF, Rasjonaliseringsdirektoratet, Kongsberg Våpenfabrikk og Computas. Målet var å bygge et pakkesvitsjet eksperimentnett.³⁹ "I løpet av 1972 ble det etablert og utprøvd et lite nett bestående av små datamaskiner innbyrdes forbundet med datasamband og hver tilknyttet 3 dataterminaler av fjernskrivertype."⁴⁰ Nettet ble demontert på slutten av 1972, men de erfaringer TF fikk gjennom blant annet dette prosjektet, kom senere til uttrykk i det nordiske datanettsamarbeidet.

Med den norske fellesstudien hadde TF begynt å orientere seg i retning av å realisere et eget datanettverk. Hvilke teknikker som skulle ligge til grunn, var fortsatt et relativt åpent spørsmål. Kontroversene om valg av svitsjetechnik skulle komme til å prege både utviklingen av et eget datanett i Norge, det regionale samarbeidet i Norden, de internasjonale

³⁷ Roberts, "The Evolution of Packet Switching", s. 1307.

³⁸ Anders Aarwold, "'Store and forward' datanett", *Televerkets forskningsinstitutt's Årsberetning 1971*, s. 127 – 135. I artikkelen brukes termen "Store and forward", som ikke med det samme er utbyttbar med uttrykket pakkesvitsjing. Donald W. Davies har påpekt en viktig distinksjon mellom begrepene "message switching and packet switching". (Davies, "An Historical Study of the Beginnings of Packet Switching", s. 153). Dette kan så tvil om nettverket beskrevet i Aarwolds artikkel var av pakkesvitsjet type. Derimot påpekes det i omtalen av nettevirket som ble bygd i 1971 at et av forbildene var det amerikanske Arpanet, noe som må kunne tas til inntekt for at det Aarwold omtalte var et pakkesvitsjet datanett. Termen blokkesvitsjing brukes også, noe som igjen må tolkes i retning av et pakkesvitsjet datanett. I omtalen av nettet i årsberetningen het det at "Nettet skal arbeide med 'store and forward' teknikken, der mindre datamaskiner utnyttes til å formidle data organisert i sekvenser av korte blokker."

³⁹ Aarwold, "'Store and forward' datanett", s. 127 – 135.

⁴⁰ *Televerkets forskningsinstitutt's Årsberetning 1972*, s. 21.

standardiseringsorganisasjonene samt tele- og datasektoren generelt gjennom hele 1970-tallet. Beskrivelser og analyser av denne utviklingen vil derfor stå sentralt videre i oppgaven.

Fra teori til praksis – de nordiske prøvedatanettene

I Sverige var utredningen av mulige datanettløsninger avsluttet omtrent samtidig som den norske fellesstudien tok til, altså i 1971. Siden desember 1969 hadde flere ulike instanser i det svenske Televerket, konsulentselskapet Teleutredninger og L. M. Ericsson jobbet ut fra målsettingen om å bringe frem prinsippene for utforming av et separat offentlig datanettverk.⁴¹ Resultatet ble en systemutredning som i mai 1971 foreslo et prøvedatanett av linjesvitsjet type. I utgangspunktet hadde det svenske utredningsarbeidet tatt sikte på å foreslå et pakkesvitsjet datanett. I rapporten het det nemlig:

Packet switching var et meget sterkt alternativ. Man ventet seg at nettet i meget høy grad skulle være basert på trafikk gjennom et relativt stort antall knutepunkter mens antallet direkte ledninger skulle være lite. Da dette viste seg å medføre urimelig stor belastning på de koppingstekniske organer, ble alternativet overgitt. Utredningen har etter dette vært basert på circuit switching med et lite antall knutepunkter.⁴²

På omtrent samme tidspunkt hadde altså både det norske og svenske Televerket vurdert pakkesvitsjing. Men både den svenske systemutredningen og den norske fellesstudien munnet ut i opprettelsen av prøvedatanettverk basert på linjesvitsjing. I Norge var prøvedatanettet en videreføring av fellesstudien, både organisatorisk og teknisk.⁴³ Også denne gangen var det meningen at norsk industri skulle nyte ”størst mulig nasjonal nyttevirkning av de erfaringer som oppnås.”⁴⁴ Denne gangen var det dog tre færre samarbeidende bedrifter enn i fellesstudieprosjektet: Bare Siemens, STK og EB var med. De som forsvant, var de mer rendyrkede databedriftene Norsk Data og IBM, samt forskningsinstitusjonen Norsk Regnesentral. Et annet uttalt mål i forbindelse med igangsettingen av det norske prøvedatanettet var at ”ved å ta i bruk slik fremtidsrettet teknikk i prøvedatanettet vil dette gi oss ikke bare erfaring med utvikling av datanett, men

⁴¹ RA, TF, Da 0465, 51.14, Presentasjon av Separat Allmänt Datanät, Systemutredning. Arbeidsnotat i Fellesstudie av datanettssystemer, Vedlegg 1G.

⁴² RA, TF, Da 0465, 51.14, Presentasjon av Separat Allmänt Datanät, Systemutredning.

⁴³ Knut Bryn, intervju med forfatter, Oslo, 24. januar 2003. Knut Bryn ledet TFs arbeid med prøvedatanettet etter Tore Riksaasen.

⁴⁴ RA, TF, Da 0299, 12.14, Knudtzon til EB, Siemens Norge og STK, 12. september 1972.

også med fremtidige digitale telefonnett.⁴⁵ Prøvedatanettet var altså en del av en mer overordnet strategi for TF, der både Televerket selv og norsk industri ble forsøkt styrt i retning av avansert elektronikk og digital teknikk.⁴⁶

Prøvedatanettet var i utgangspunktet av ”meget begrenset omfang.”⁴⁷ Målet var å heve kompetansen innenfor datanettverksområdet samt vinne praktiske erfaringer. Allerede før nettet ble satt i drift, kunne TF-forskeren Tore Riksaasen konkludere med at ”gjennom arbeidet med prosjektet er det bygget opp betydelig kompetanse og fremtidige datanett og generelle digitale telenett både i Teledirktoratet (TF og TLD) og i de tre deltagende industribedrifter (EB, Siemens og STK).”⁴⁸ Også brukere av slik teknologi fikk til slutt muligheten til å bygge seg opp praktiske erfaringer og kompetanse: Fra 1974 ble prøvedatanettet et eget driftsnettverk, og bedrifter som tok i bruk såkalte fjerndataanlegg benyttet seg av nettverket. Dette gjaldt for eksempel Bergens mekaniske verksteder, Kværner Brug og Trondhjems Mek. Verksteds, som alle koblet seg opp til Fjerndata A/S' EDB-anlegg i Oslo.⁴⁹ Også skatteetaten i Oslo tok tidlig i bruk de mulighetene som fantes i prøvedatanettet.⁵⁰ Prosjektet ble utvidet i 1975 og 1976, og drift ble opprettholdt helt frem til det nordiske datanettet kom i gang.⁵¹ Ledelsen ved TF argumenterte i løpet av driftsperioden med at prøvedatanettet var av stor viktighet som et praktisk erfaringsgrunnlag for den aktive medvirkning instituttet etter hvert fikk i nordisk og annet internasjonalt samarbeid for spesifisering av offentlige datanett.⁵²

Også i Finland og Danmark begynte planene om å utvikle offentlige datanett å ta form rundt 1970. Den 2. juli 1970 opprettet Generaldirektoratets tekniske avdeling en ny datanettseksjon under det danske post- og telegrafvesen. Blant seksjonens arbeidsoppgaver var ”teknisk planlægning og udforming af offentlige datatransmissionsnet i Danmark.”⁵³

⁴⁵ Per Eikeset og Øyvind Roth, ”Motiver for et offentlig datanett”, *Tele*, 1976, nr. 1, s. 7 – 10.

⁴⁶ For en diskusjon av TFs tidlige strategier, se Sjuve, ”Bredbåndshistorien – bit for bit”, s. 45 – 58.

⁴⁷ RA RA, TF, Da 0299, 12.14, Tore Riksaasen, Forslag om videreføring av TF prosjekt 14: Prøvedatanettet, 12. oktober 1973.

⁴⁸ RA RA, TF, Da 0299, 12.14, Tore Riksaasen, Forslag om videreføring av TF prosjekt 14.

⁴⁹ RA, TF, Da 0300, 12.14, notat, 26. august 1974.

⁵⁰ Knut Bryn, intervju med forfatter, Oslo, 24. januar 2003.

⁵¹ Knut Bryn, intervju med forfatter, Oslo, 24. januar 2003. Se også *Televerkets Årsberetning* for årene 1975, 1976 og 1977.

⁵² RA, TF, Da 0299, 12.14, Nic Knudtzon og Halvor Bothner-By, Forslag til utvidelse av det norske prøvedatanettprosjektet, 10. desember 1973.

⁵³ NTM, Protokoll fra den 35. nordiske telekonferanse, 24. – 27. august 1971, s. 49.

Planen var at spesifikasjonene for dette nettet skulle være klart til årsskiftet 1971-1972.

Bakgrunnen var en innstilling fra et offentlig oppnevnt utvalg under det danske Administrasjonsrådet, som tilrådte en ”snarest mulig iværksættelse af et planlægningsarbejde med henblik på etablering af et særligt datantransmissionsnet i Danmark”.⁵⁴

I Finland var utgangspunktet for opprettelsen en noe annen enn i Norge og Sverige. På grunn av den finske telesektorens struktur med lokale teleselskaper og en sentral post- og teleadministrasjon, utviklet det seg fra slutten av 1960-tallet en åpen konflikt om hvem som skulle ha kontroll over datakommunikasjonen. Dette fordi den sentrale teleadministrasjonen hadde rettigheter til å drive telegraftjenesten i landet, mens de lokale operatørene drev telefonnettet.⁵⁵ Den lokale teleoperatøren Helsingfors Teleförening mente at datatrafikk var normal telefontrafikk, og dermed gikk inn under de lokale teleoperatørenes virksomhetsområder. Fra 1969 begynte selskapet å reklamere for sin tjeneste, som var på linje med det norske televerkets Dattel-tjeneste. Den finske post- og telegrafadministrasjonen mente derimot at den konsesjonen teleselskapet i Helsingfors hadde, ikke gjaldt dataoverføring. Dette ble blant annet begrunnet med at de oppfattet datatrafikk som en form for telegraftjeneste, og dermed en del av den sentrale etatens ansvarsområde.⁵⁶

Den finske teleadministrasjonens agerende i forhold til både det nordiske datanettprosjektet og deres egne planer om et prøvedatanett, må forstås i denne sammenheng. Gjennom 1970-tallet var post- og teleadministrasjonen i Finland i konkurranse med de lokale operatørene om datatrafikken. De lokale operatørene, som Helsingfors Teleförening, hadde også et annet syn enn post- og teleadministrasjonen på hvor vidt abonnentene kunne eie eget modemutstyr. Frem til 1972 hadde Helsingfors Teleförening gitt abonnentene muligheten til å eie eget modemutstyr, mens utover 1970-tallet styrte post- og teleadministrasjonen utviklingen bort fra denne tidlige liberaliseringen, og flere og flere modem ble istedenfor leid ut, enten fra teleoperatøren eller teleadministrasjonen.

⁵⁴ NTM, Protokoll fra den 35. nordiske telekonferance, 24. – 27. august 1971, s. 49.

⁵⁵ Oliva Turpeinen, *Helsingforsnejdens telefonrättning, 1882 – 1992* (Helsingfors: Helsingfors Telefonförening, 1981): s. 357 – 359.

⁵⁶ Turpeinen, *Helsingforsnejdens telefonrättning, 1882 – 1992*, s. 357 – 359.

Løsningen i konflikten ble etter hvert mer diktret av praktiske hensyn enn det rent reguleringsmessige: Oiva Turpeinen har i boken om Helsingfors Telefonforening lagt vekt på de pragmatiske løsningene som den raske veksten i datakommunikasjon til slutt fordret, og at det ble en slags deling av ansvarsområdene mellom operatøren og administrasjonen.⁵⁷ Et av disse grepene var opprettelsen av et eget prøvedatanett, som den sentrale post- og teleadministrasjonen stod for. Planene ble presentert i 1972 og var sterkt påvirket av utviklingen i de andre nordiske landene.⁵⁸

Som beskrevet over fantes det altså en sammenfallende utvikling i Norge, Sverige, Finland og Danmark på begynnelsen av 1970-tallet. Alle landene beredde grunnen for utbygging av separate datanett, avskilt fra det eksisterende telefonnettet. Det fantes også en nærhet i valg av svitsjeteknologi. Alle de fire prøvedatanettene var basert på tradisjonell linjesvitsjingsteknologi.⁵⁹ Forestillingene var dermed sammenfallende på to sentrale punkter, til tross for ulikt utgangspunkt og organisatoriske forskjeller. Dette kan forklares på flere måter. En mulighet er å undersøke hvordan dette forholdt seg til de internasjonale teleorganisasjonenes syn på datakommunikasjon, og hvor vidt de nordiske prøvedatanettene var underlagt en form for internasjonal orden.

Koordinerende krefter

De fire landenes teleadministrasjoner vendte seg ofte mot den internasjonale teleunionen for å oppdatere sine forestillinger om fremtiden, i særdeleshet mot den tekniske delen CCITT. I perioden før det nordiske samarbeidet tok til, hadde CCITT fått en nøkkelposisjon som faglig forum for forskere og ingeniører i de nordiske landene. Som en av aktørene involvert i det nordiske datanettet bemerket ”er CCITT den magiske betegnelse, der åpner alle døre.”⁶⁰

For TF var det tidlig en hovedmålsetting å komme med i det internasjonale standardiseringsarbeidet for å heve den lokale og nasjonale kompetansen. TF involverte seg blant annet i de internasjonale bestrebelsene for å standardisere datatransmisjonssystemer

⁵⁷ Turpeinen, *Helsingforsnejdens telefonrättning, 1882 – 1992*, s. 359.

⁵⁸ RA, TF, Da 0314, 12.17, Rapport nr. 1 til NTT 71-4 vedrørende sammenlikning av parametre i de planlagte prøvenett i de nordiske land. Se også *Televerkets Årsberetning, 1975*, s. 14.

⁵⁹ RA, TF, Da 0314, 12.17, Rapport nr. 1 til NTT 71-4 vedrørende sammenlikning av parametre i de planlagte prøvenett i de nordiske land.

⁶⁰ Hans Svendsen, ”Standardisering”, *Tele*, 1976, nr. 1, s. 11.

innenfor en egen arbeidsgruppe i CCITT. Bothner-By arumenterte i 1968 sterkt for at TFs forskere burde levere egne bidrag til de internasjonale standardiseringsinitiativene:

Dette vil kunne føre til en nærmere faglig kontakt med eksperter i utlandet, dersom bidragene viser at vi har opparbeidet en akseptabel faglig standard. Ekspertene vil foretrekke å diskutere problemene med folk som de erkjenner fagkunnskap hos, og derfor håper å få noe i retur av.⁶¹

Det TFs ledere oppfattet som et naturlig forum for å heve kompetansen lokalt, oppfattet andre som bakstrevorsk og gammeldags. En av de fremste analytikerne av den internasjonale teleutviklingen, Eli Noam ved Columbia Institute for Tele-Information, har skrevet at telesektoren i denne perioden ”had failed to appreciate the potential of data communications, and much of equipment, packet switching, and so on, was developed outside the telephone industry and its traditional suppliers.”⁶² Dette gjaldt i særdeleshet CCITT. Til og med de nordiske representantene påpekte i 1971 at resultatene av det internasjonale samarbeidet om datanett og dataoverføringsteknikker var ubetydelig.⁶³ Føringerne som ble lagt internasjonalt, skulle uansett komme til å prege den nordiske telesektoren, også i opptakten til det nordiske datanettet. Men der de nordiske landene syntes samstemte, spriket den internasjonale telesektoren i hovedsakelig to retninger i synet på datakommunikasjon og digitalisering: På den ene siden stod de teleadministrasjonene som ønsket å bruke et modernisert telenett som bærer av televerkets datakommunikasjonstjenester. Andre ivret for å bygge opp egne, offentlige datanett for å transportere denne trafikken. Disse to frontene var representert innenfor ulike CCITT-oppnevnte arbeidsgrupper og studiegrupper gjennom hele 1970-tallet. Hvordan Norden generelt og Norge spesielt forholdt seg til dette, kan gi et innblikk i hvordan det internasjonale teleregimet slo inn hos de lokale teknologiske strategiene.

Forut for det nordiske samarbeidet var mye av hovedtyngden i datakommunikasjonsarbeidet i CCITT tilordnet den såkalte NRD-gruppen (Nouveau Réseaux Donneés, eller New Data Networks på engelsk) frem til 1972 og deretter videre i studiegruppe nummer syv.⁶⁴ Arbeidet innenfor disse gruppene var først og fremst rettet mot separate datanett, men

⁶¹ Halvor Bothner-By, "Program for TF's arbeid med datatransmisjon 1968 - 1970", TF-rapport nr. 5, 1968, s. 7.

⁶² Eli Noam, *Telecommunications in Europe* (New York: Oxford University Press, 1992): s. 360.

⁶³ NTM, Protokoll fra den 35. nordiske telekonferanse, 24. - 27. august 1971, s. 57 - 59.

⁶⁴ Korrekt betegnelse var CCITT COM VIII. Se Sirbu og Zwimpfer, "Standards Setting for Computer Communication", s. 38.

konflikten mellom dem som ønsket integrering av datatrafikk i det eksisterende telenettet versus de som ønsket egne datanett, var likevel tydelig. De nordiske representantene var klar over dette: "Arbetet innom NRD och Studiegrupp VII har delvis karakteriserats av motsättningar mellan två block av länder som har principiellt olika utgångspunkter för införandet av allmänna datanät" skev en gruppe av svenske deltakere i det nordiske samarbeidet når de skulle beskrive det internasjonale arbeidet midt på 1970-tallet.⁶⁵ Svenskenes situasjonsbeskrivelse fortsatte på følgende vis:

Det ena blocket förträds av USA, Kanada, Japan, Italien och delvis Frankrike. Man strävar här efter att integrera datanäten med nuvarande och framtida digitala nät för telefoni av PCM [Pulse Code Modulation] -typ. Utbyggnaden av PCM är relativt snabb i dessa länder.

Det andra blocket förträds av England, Tyskland, Holland och de nordiska länderna. Man ser i dessa länder på kort sikt inte några fördelar med att binda de tekniska lösningarna alltför hårt till dagens PCM-teknik, men håller möjligheterna öppna för en framtidig integration främst på transmissionssidan.⁶⁶

Kort forklart skisserte de svenske representantene det som i ettertid kan synes som et paradoks i synet på utviklingen av det fremtidige telenettet. På den ene siden stod teleteknologisk avanserte land som USA og Japan som ønsket å bruke pulskodemodulasjon (PCM) som en underliggende teknikk for transport av data. På den andre siden Tyskland, England og Holland, som på mange måter inntok en mer pragmatisk holdning der en ikke oppfattet det som teknisk mulig å integrere datanettverk i det eksisterende telenettet fort nok. Teleadministrasjonene i disse landene ønsket derfor å koordinere den teknologiske utviklingen i retning av separate standarder for datanettverk. Forskjellene internt i CCITT viser at standardiseringsorganisasjonen også hadde sine begrensninger som veileder og koordinator. Det var også noe som skulle påvirkes og et sted hvor det foregikk en løpende debatt.

Ordsiftet vedrørende graden av integrasjon mellom telefon- og datanettverk var noe de nordiske teleadministrasjonene forholdt seg aktivt til. Både den norske fellesstudien og den

⁶⁵ Landsarkivet i Uppsala (heretter LU), Televerkets (heretter Tel), Nätavdelningen (heretter NA), F7a:2, P. Josefsson, et. al., Beslutningsunderlag för ett allmänt datanät, 30. juni 1975, s. 11.

⁶⁶ LU, Tel, NA, F7a:2, P. Josefsson, et. al., Beslutningsunderlag för ett allmänt datanät, 30. juni 1975, s. 11.

svenske systemutredningen tok en klar stilling til dette: Målsettingen var å bygge opp et separat datanett før digitaliseringen av det eksisterende telenettet ville bli realisert. I en artikkelserie som presenterte det nordiske datanettet i 1976, ble dette synet understreket av de to norske TF-forskerne Per Eikeset og Øyvind Roth, som skrev at ”en utbygging på sikt av et digitalt telefonnett basert på PCM transmisjon og svitsjing ikke vil kunne tilfredsstillende behov og krav som vil stilles til teleadministrasjonenes tilbud av datakommunikasjonstjenester.”⁶⁷

Forholdet mellom integrerte og dedikerte nett var noe som skulle medføre flere kontorverser, både innenfor Norden og i de internasjonale teleorganisasjonene. Hvordan dette kom til å påvirke det nordiske datanettprosjektet vil bli nærmere beskrevet i både kapittel fem og seks.

Et styrket nordisk samarbeid

Gjennom 1960-tallet ble de nordiske telekonferansene en stadig viktigere arena for utveksling av informasjon om datakommunikasjon.⁶⁸ Allerede i 1959 tok den svenske og danske teleadministrasjonen initiativ for å samarbeide om tariffer og systemer for sammenkobling av utleide datasamband på tvers av landegrensene. Bakgrunnen for dette var at Scandinavian Airline Systems (SAS) ønsket om å bruke fjernskriverforbindelser for dataoverføring. Gjennom hele sekstitallet ble det ved de nordiske telekonferansene utvekslet informasjon om teknikk samt koordinert enkelte forvaltningsmessige sider ved utleie av modem og lignende. SAS drev i hele perioden påtrykk for å få på plass fellesnordiske løsninger, både i form av standarder og prising av tjenester. Siktemålet for selskapet var å utvikle et felles plassreserveringssystem med forgreninger til alle hovedflyplassene SAS opererte fra.⁶⁹

I 1969 ble første skritt tatt for å styrke det nordiske telesamarbeidet utover det mer eller mindre uformelle. Svenske representanter fremmet forslag om en rekke organisatoriske endringer som alle tok mål av seg til å bringe den organisatoriske strukturen nærmere

⁶⁷ Eikeset og Roth, ”Motiver for et offentlig datanett”, s. 9.

⁶⁸ Se Heimbürger, *Nordiskt samarbeide på telekommunikationsområdet*, s. 201 – 204 for en detaljert gjennomgang om arbeidet frem til 1967.

⁶⁹ Heimbürger, *Nordiskt samarbeide på telekommunikationsområdet*, s. 203.

prinsippene og mønstrene til CCITT.⁷⁰ Som en følge av dette ble det nordiske samarbeidet reorganisert ved den 35. nordiske telekonferansen i 1971. Egne arbeidsgrupper, komiteer og styringsorganer ble opprettet, noe som ga organisasjonen muligheter til å ta avgjørelser fortløpende, og ikke bare ved de overordnede konferansene som ble holdt hvert annet år. Det øverste organet ble den overordnede styringskomiteen NST (Nordisk styringskomité for telesamarbeid) som bestod av de nordiske televerkenes generaldirektører. Videre ble det opprettet tre overordnede samordningskomiteer som ble delegert hvert sitt arbeidsområde: NTD (Nordisk styringskomité for takst og driftsspørsmål) ble gitt ansvar for drifts og takstspørsmål, NTT (Nordisk samordningskomité for teletekniske spørsmål) skulle koordinere det teletekniske arbeidet og NTR (Nordisk samordningskomité for radiotekniske spørsmål) var tillagt styringen av det radiotekniske. Likhetene med CCITTs arbeidsgrupper var mange. Det kontinuerlige utredningsarbeidet var forankret i relativt små grupper, mens de viktigste beslutningene øyensynlig var tillagt plenumsmøtene. Skillet mellom teknikk og tilsynsspørsmål var også helt på linje med det skillet som fantes innen ITU og CCITT.

Avtalen om hvordan det fremtidige telesamarbeidet skulle organiseres, ble undertegnet den 27. august 1971 i Reykjavik med gyldighet fra 1. januar 1972.⁷¹ Dette markerte den formelle starten for flere utviklingssamarbeid, blant annet det nordiske datanettprosjektet. Men allerede forut for telekonferansen i Reykjavik hadde det pågått et uformelt samarbeid om datanett, etter initiativ fra det svenske Televerket ved Gösta Lindberg. I løpet av 1971 hadde de nordiske landene avholdt to kontaktmøter om datanettverk med mange av de samme deltakerne som senere skulle bli sentrale i det formelle samarbeidet.⁷² Den formelle styringen av de nordiske telekonferansene bar altså i seg en kontinuitet, både i form av pågående samarbeid og hvilke fagområder samarbeidet skulle omfatte.

Avtalen ga også andre resultater enn oppstarten av det nordiske datanettet. Flere viktige tekniske utviklingsprosjekter kan spores tilbake til årene rundt 1970. Det nordiske samarbeidet om mobiltelefoni startet i 1969, etter svensk initiativ. Resultatet ble suksesshistorien NMT, som er blitt tillagt stor betydning for at de nordiske landene skulle bli

⁷⁰ Øvregard, *Televerket*, s. 398.

⁷¹ LU, Tel, Centralförvaltningen (heretter CF), Ekonomiavdelingen (heretter EA), F1:200, Allmän överenskommelse om nordisk samarbete på telekommunikationsområdet.

⁷² RA, TF, Da 0457, 51.3, Årsrapport for Dateltjenesten 1971.

ledende i mobiltelefoniteknologi og -bruk.⁷³ Det ble også startet et nordisk samarbeid om satellittoverføring av TV-signaler i 1976 som etter hvert ble en del av det nordiske samarbeidsprosjektet Nordsat. Nordsat, og senere dens etterfølger Tele-X, ble ingen suksesshistorie, men viser at Norden var et koordineringsnivå som teleadministrasjonene vendte seg mot når teknisk avanserte prosjekter skulle settes i gang gjennom hele 1970-tallet.⁷⁴

Tilbud og etterspørsel – behovet for datanett

I årene før opprettelsen av det nordiske datanettsamarbeidet opplevde alle de nordiske landene en markant økning i datatransmisjon over telenettet.⁷⁵ Samtidig planla en rekke private selskaper og offentlige institusjoner etableringer av lukkede nettverk for dataoverføring. I tilstandsbeskrivelser fra både Danmark, Sverige og Norge som ble gjengitt i protokollen fra den nordiske telekonferansen i 1971, finnes det opplysninger om forestående prosjekter særlig fra banknæringen. Dette var også den største kundegruppen for utleide modem og datatransmisjon over telenettet.⁷⁶

Årsakene til den norske veksten kan en blant annet finne i den sterke posisjonen felleseide datasentraler hadde i den norske banksektoren: I 1963 hadde foretningsbankene i samarbeid opprettet selskapet Integrrert Databehandling (IDA), som hadde som mål å opprette felles dataanlegg. I 1964 opprettet så Fellesbanken og flere sparebanker aksjeselskapet Fellesdata som skulle drive på samme måte som IDA. Ved å kjøpe inn datamaskiner i fellesskap var tanken å oppnå stordriftsfordeler og å oppnå bedre betingelser ved innkjøp.⁷⁷ At disse også ble stedbundne, var et resultat av teknikkens begrensninger på dette tidspunktet.⁷⁸ Utover 1960-årene begynte både IDA og Fellesdata med datatransmisjon til disse datasentralene. Gunnar Nerheim og Helge W. Nordvik har beskrevet utviklingen i sin bok om IBM i Norge på følgende måte: ”IDA startet datatransmisjon i tilknytning til datasentralene i Bergen og

⁷³ Thomas Haug, “A Commentary on standardization practices: lessons from the NMT and GSM mobile telephone standards histories”, *Telecommunications Policy* 26 (2002): s. 101 – 107.

⁷⁴ For mer om Nordsat og Tele-X, se Wormbs, *Vem älskade Tele-X?*

⁷⁵ For en oversikt over veksten i utleide modem i de nordiske landene i perioden 1968 til 1971, se NTM, Protokoll fra de 35. nordiske telekonferanse, 24. – 27. august 1971, s. 48 – 59.

⁷⁶ NTM, Protokoll fra de 35. nordiske telekonferanse i Reykjavik, 24. – 27. august 1971, s. 48 – 59.

⁷⁷ Nerheim og Nordvik, *Historien om IBM i Norge*, s. 128 – 130.

⁷⁸ For en oversikt over datamaskinutviklingen internasjonalt i denne perioden, se Paul E. Ceruzzi, *A history of Modern Computing* (Cambridge, Mass: MIT Press. 1998): særlig sidene 109-142 for utviklingen på 1960-tallet.

Oslo i 1967, og etter ett år ble mellom ti og femten tusen transaksjoner overført daglig fra åtte steder i Norge.”⁷⁹ På begynnelsen av 1970-tallet hadde dette omfanget økt betydelig, en tidobling fra 1968 til 1971 var statusen i Norge.⁸⁰

På samme tid deltok de nordiske teleadministrasjonene sammen med 12 andre europeiske teleadministrasjoner i et utredningsarbeid som skulle kartlegge det fremtidige dataoverføringsbehovet. Resultatet ble Eurodata Study '72, en blanding av kvalifisert gjetting og reelle tall som la sterke føringer for det videre arbeidet med datanett i Norden.⁸¹ Her ble en nærmest eksplosjonsaktig vekst frem til 1985 skissert, blant annet ble det regnet med en tidobling av trafikken i Norge. Studien var sprunget ut av det europeiske telesamarbeidet innenfor CEPT og hadde stor legitimitet innad i telesektoren. Derfor er studien hyppig referert i kildene hvor aktørene selv har formulert de motivene de mente var til stede for å bygge ut et nordisk datanett.⁸² En lokal parallell til Eurodata Study '72 var en behovsstudie utført av det norske selskapet Teleplan på oppdrag av TF samme år. Flere av konklusjonene som fantes i den store og omfattende europeiske studien fantes allerede i denne studien, blant annet at det fantes et kundemessig grunnlag for å opprette et eget datanett.⁸³ Oppsummert var det altså brukerne som presset på, noe som igjen førte til at teleadministrasjonene søkte sammen for å finne løsninger.

Felles problemer

Det nordiske samarbeidet om datanett ble formelt startet på den nordiske telekonferansen i 1971. Bakgrunnen var, som vist over, en rekke felles utviklingstrekk i den norske, finske, danske og svenske telesektoren. Problemene forbundet med de eksisterende telenettene var store, som for eksempel driftsforstyrrelser og dårlig utnyttelse av overføringskapasiteten. Televerkene erkjente videre at de hadde kapasitetsproblemer med dataoverføring, samtidig som etterspørselen etter modemer og muligheter for å føre data over telenettet var i vekst. Samtidig hadde det både nasjonalt og internasjonalt samlet seg sterke krefter bak ideene om

⁷⁹ Nerheim og Nordvik, *Historien om IBM i Norge*, s. 128 – 130.

⁸⁰ NTM, Protokoll fra de 35. nordiske telekonferance, 24. – 27. august 1971, s. 48 – 59.

⁸¹ Per Eikeset og Øyvind Roth, ”Motiver for et offentlig datanett”, *Tele*, 1976, nr. 1, s. 7-10.

⁸² Eikeset og Roth, ”Motiver for et offentlig datanett”, s. 8.

⁸³ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Høvik, 5. april 2004.

å opprette offentlig tilgjengelig datanett, noe som ga seg utslag i at de fire landene hver for seg hadde planer om å bygge ut egne eksperimentelle datanett.

I møteprotokollen fra den nordiske telekonferansen i 1971 ble det gitt ytterligere tre årsaker for å opprette et nordisk samarbeid om datanettverk. Først og fremst fordi det ”inom ett stort antall länder pågår utrednings- och utvecklingsarbeten som syftar till etablerande av publika kopplade nät för dataöverföring.”⁸⁴ Administrasjonene fryktet å havne i bakleksa i en utvikling de mente det var naturlig å være med i. Et annet aspekt var at det var startet lignende arbeid innenfor CCITT. Som vist over var blikket ofte rettet mot de internasjonale standardiseringsorganene når beslutninger om veien videre skulle tas, så også her. Et tredje punkt var at resultatet av dette arbeidet, både nasjonalt og innenfor CCITT, måtte anses som ”relativt obetydliga”.⁸⁵ Man så altså muligheten til å kunne ligge i forkant, *hvis* en samarbeidet i Norden.

At en øynet muligheten til å påvirke de internasjonale standardiseringsorganisasjonene, kan ikke sies å være et tilstrekkelig motiv for også å starte et felles *utviklingsarbeid*. Det var derimot blant aktørene som deltok i det nordiske samarbeidet om datanettverk at målsettingen om et felles datanett først festet seg. Dette er temaet for det neste kapittelet.

⁸⁴ NTM, Protokoll fra den 35. nordiske telekonferanse, 24. - 27. august 1971, s. 57 – 59.

⁸⁵ NTM, Protokoll fra den 35. nordiske telekonferanse, 24. - 27. august 1971, s. 57 – 59.

5. Et hypotetisk datanett: 1971 – 1975

I juni 1971 vedtok delegatene ved den 35. nordiske telekonferansen å etablere en arbeidsgruppe for datanett underordnet den nordiske samordningskomiteen for teletekniske spørsmål (NTT). Gruppen skulle utveksle erfaringer og drøfte ideer om utvikling og bruk av datanettverk.¹ Arbeidsområdet ble etter hvert mer konkretisert: Å utrede mulighetene for samtrafikk mellom de planlagte prøvedatanettene i Norden, standardisere grensesnitt mellom nett og brukere samt fremskaffe felles bidrag til arbeidet innenfor de internasjonale samarbeidsorganene CCITT og CEPT.² Fire år senere, i juli 1975, sendte teledministrasjonene i Norge, Sverige, Finland og Danmark ut et felles tilbud for utstyrsleveranser til et nettverk kalt Nordic Public Data Network (NPDN).³ Utviklingen fra det noe diffuse utgangspunktet er slående. De fire deltagerlandene skulle nå kjøpe utstyr til et felles datanett.

Siktemålet med dette kapitlet er å beskrive og forklare hvordan og hvorfor prosjektet endret seg fra et uformelt og uforpliktende samarbeid til et forsøk på å få i stand et regionalt teknologiløft.

NTT 71-4 og parametergruppens arbeid

Den nordiske arbeidsgruppen for datanettspørsmål tok navnet NTT 71-4, og utviklet seg i løpet av to år fra å være et diskusjonsforum til en arena for et håndfast utviklingssamarbeid. Gruppen viste seg raskt å ha tilstrekkelig beslutningskraft og legitimitet i de respektive administrasjonene til å tilegne seg både en teknologisk og en organisatorisk fristilling der beslutninger ble fattet i raskt tempo og uten særlig innblanding fra de høyerestående organene i det nordiske telesamarbeidet.

Arbeidsgruppen bestod i utgangspunktet av 13 personer inklusive en egen sekretær, med deltakerne jevnt fordelt i forhold til landene. Svenske Gösta Lindberg hadde ledet arbeidet

¹ NTM, Protokoll fra den 35. nordiske telekonferanse, 24. - 27. august 1971, s. 57 – 59.

² Svendsen, "Historisk Forløp", s. 3 – 6.

³ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Pressemelding om nordisk datanett, 19. august 1975; Svendsen, "Historisk Forløp", s. 3 – 6.

forut for den formelle opprettelsen av arbeidsgruppen i Reykjavik i 1971, og fortsatte som leder av NTT 71-4. Fra Norge deltok TFs Halvor Bothner-By og teknisk avdelings Tor Larsen i arbeidsgruppen helt fra starten av. Bothner-By, Lindberg og alle de andre gruppemedlemmene hadde teknisk bakgrunn.⁴ På dette tidspunktet satt Bothner-By også i en nøkkelposisjon hva gjaldt utviklingen av datanettverk innenfor Televerket, både som forskningssjef på TF, leder av Datel-gruppen og som deltaker i en rekke internasjonale fora.⁵ I utgangspunktet var også Island med i denne arbeidsgruppen, men landet ble ikke med i det videre samarbeidet.⁶ På gruppens første møte i august 1972 ble noen mindre og uformelle arbeidsgrupper opprettet. En av gruppene, den såkalte parametergruppen, utarbeidet senere en rapport som analyserte de parallelliteter og ulikheter som fantes i de nordiske landenes datanettplaner.⁷ Denne rapporten var et første skritt i retning av et felles datanettverk.

Forskjellene som gruppen avdekket, var først og fremst tekniske. Konklusjonen var at noen samtrafikk ikke var mulig før nettene ble brakt nærmere de spesifikasjonene som var under utarbeiding innenfor CCITT. Det ble også gjort klart at det fantes enkelte prinsipielle og funksjonelle ulikheter. Blant annet var hovedstrukturene ulike. Det svenske nettet skilte seg ut ved at alle abonnenter kunne nå hverandre og at lukkede brukernett i prinsippet bare kunne etableres ved å innføre sperrer i sentralens programvare. På den andre siden stod Danmark, Norge og Finland, der funksjonaliteten bare var beregnet på lukkede brukernett, og derfor ikke offentlig tilgjengelige.⁸ Samtidig var det åpenbart at nettene var tenkt utnyttet på ulikt sett: Det svenske nettet tok utgangspunkt i næringsstrukturen i Sverige, som var sentralisert rundt store byer i syd. Dette medførte bruk av en hovedsentral, men med en rekke utskutte lokalsentraler for å styre datatrafikken. I Norge var behovene annerledes, da næringsstrukturen var mer desentralisert og spredt. Tre hovedsetnraler var tenkt brukt, en i

⁴ LU, Tel, CF, EA,F1:200, Förteckning över deltagare och mandat i samordningskommittéer och arbetsgrupper inom nordisk telesamarbete, 19. april 1974.

⁵ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002; Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 5. februar 2003; Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 29. mars 2003; For en oversikt over internasjonalt samarbeid og TFs bidrag, se TFs årsrapporter for de respektive årene.

⁶ LU, Tel, CF, EA,F1:200, Förteckning över deltagare och mandat i samordningskommittéer och arbetsgrupper inom nordisk telesamarbete, 19. april 1974; Se også NTM, Protokoll fra den 35. nordiske telekonferance, 24. - 27. august 1971, s. 48.

⁷ RA, TF, Da 0314, 12.17, Rapport nr. 1 til NTT 71-4 vedrørende sammenlikning av parametre i de planlagte prøvenett i de nordiske land.

⁸ RA, TF, Da 0314, 12.17, Rapport nr. 1 til NTT 71-4 vedrørende sammenlikning av parametre i de planlagte prøvenett i de nordiske land.

Oslo, en i Trondheim og en i Bergen. I Danmark var behovene enda mer konstantert, og deres prøvedatanett var tenkt bygd ut rundt en hovedsentral.⁹

På bakgrunn av parametergruppens arbeid vedtok NTT 71-4 at det skulle utarbeides en spesifisering for et hypotetisk nordisk datanett, eller med andre ord en beskrivelse av en ”ideell teknisk løsning”.¹⁰ Ansvaret for dette ble tillagt den samme parametergruppen, som på dette tidspunktet skiftet navn til HND-gruppen (Hypotetisk Nordisk Datanett).¹¹ Gruppen skiftet ledelse, da Halvor Bothner-By overlot oppgaven som gruppeleder til TF-forskeren Tore Riksaasen.¹² Dette hang sammen med at Bothner-By på dette tidspunktet fikk stillingen som forskningssjef ved TF.¹³

Daværende sjef for det svenske Televerkets datakommunikasjonsseksjon og medlem av parametergruppen, Bengt Åkesson, uttalte i 1977 at arbeidet i denne første perioden hadde vært preget av lek og moro. At resultatet av arbeidet skulle bli tatt på alvor, var det visst ingen som trodde. I det svenske Televerkets informasjonsblad *Verket och vi* utalte Åkesson følgende:

Innom dataområdet började det faktisk mest på lek. Vi roade oss med att göra tekniska specifikationer till ett tänkt nät. Men vårt lekande resulterade i ett hypotetisk nät som vi skickade ut i anbudsfrågan.¹⁴

Andre aktører har omtalt arbeidet i andre ordelag. Hans Svendsen, en av de mest aktive danske deltakerne innenfor den tekniske delen av samarbeidet, beskrev i ettertid at ”med sammenbidte tænder startede ’parametergruppen’ med at tage navneforandring til HND-gruppen (Hypotetisk Nordisk Datanet).”¹⁵ Denne kontrasten til Åkessons situasjonsbeskrivelse kom ifølge Svendsen av de indre spenningene som fantes i gruppen:

⁹ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Høvik, 5/4 2004.

¹⁰ RA, TF, Da 0348, 12.44, Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet, notat til styremøtet i Teledirektoratet, 22. oktober 1975.

¹¹ RA, TF, Da 0315, 12.17, Rapport til NTT 71-4 om arbeidet med CCITT-rekommandasjoner for multipleksstruktur for datanett og arbeidet med hypotetisk nordisk datanett (HND), 1. juni 1973.

¹² RA, TF, Da 0315, 12.17, Rapport til NTT 71-4 om arbeidet med CCITT-rekommandasjoner for multipleksstruktur for datanett og arbeidet med hypotetisk nordisk datanett (HND), 1. juni 1973.

¹³ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Høvik, 5/4 2004.

¹⁴ ”Allmänt datanät i Norden”, *Verket & Vi*, 1976, nr. 2, s. 12.

¹⁵ Svendsen, ”Historisk Forløp”, s. 3.

Som arbeidet skred frem i HND-gruppen erkendtes det, at de beslutninger, der blev truffet, kun fremkom efter meget besværlige diskussioner, idet de enkelte gruppemedlemmers ideer naturligvis var meget sterkt påvirket af eksisterende forsøgsnetløsninger.¹⁶

At gruppemedlemmene var sterkt påvirket av sine eksisterende prøvedatanett er også blitt bekreftet i intervjuer gjort med flere av de norske deltagerne i forbindelse med denne oppgaven.¹⁷ Likevel trenger verken Åkesson eller Svendsens situasjonsbeskrivelser å ha vært uriktige. Samarbeidet var konfliktfylt, men det fortsatte. Og muligens var det en kombinasjon av de vanskelige diskusjonene beskrevet av Svendsen og lekenheten beskrevet av Åkesson som førte til at arbeidsgruppen kunne sende ut sine spesifikasjoner til en anbudsrunde.

En hypotetisk spesifikasjon

Våren 1974 hadde HND-gruppen ferdigstilt sitt arbeid, og de leverte rapporten ”Spesifikasjoner for hypotetisk nordisk datanett” i juli samme år. Før dette hadde det vært avholdt en ny nordisk telekonferanse, der gruppens arbeid ble diskutert. Her ble gruppens arbeid med å fremskaffe et felles systemforslag bifalt, og sågar foreslått tilføyd mandatet til NTT 71-4.¹⁸ I innledningen av den omfattende rapporten tilkjennega gruppen det hypotetiske aspektet ved arbeidet:

Betegnelsen "Hypotetisk" skulle nyttes for å markere at beslutninger om å realisere utbyggingen av datanettet selvsagt må tas individuelt av de enkelte teleadministrasjoner, og at senere modifiseringer i lys av utviklingen i CCITT's standardiseringsarbeid og i teknologisk utvikling kan vise seg nødvendig.¹⁹

Gruppen tok altså to forbehold hva gjaldt sitt eget arbeid. Det første var at beslutningene måtte forankres nasjonalt, det andre var at prosjektet måtte kunne endres for harmonisering med den internasjonale utviklingen. Men fortsatt var spesifikasjonen et middel for å nå de overordnede målsettingene for samarbeidet:

¹⁶ Svendsen, ”Historisk Forløp”, s. 3. Nettene Svendsen her viser til vil bli nærmere beskrevet i en påfølgende kapittdel. I Norge gikk det refererte prosjektet under benevnelsen prøvedatanett.

¹⁷ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Høvik, 5/4 2004.

¹⁸ NTM, Protokoll fra den 36. nordiske telekonferanse, 5. - 8. Juni 1973, s. 49.

¹⁹ RA, TF, Da 0316, 12.17.2, Spesifikasjoner for hypotetisk nordisk datanett, 1. juli 1974.

Hensikten med å spesifisere det såkalte "hypotetiske nordiske datanett (HND)" har vært å sikre best mulig samtrafikkmuligheter innen Norden, å klarlegge felles nordiske standpunkter i CCITT/CEPT's standardiseringsarbeid, å forberede muligheter for å ta i bruk likeartede nettløsninger, og forøvrig å konkretisere de samrådninger som gruppen NTT-71-4 er forutsatt å foreta.²⁰

Verken HND-rapporten eller behandlingen av gruppens arbeid ved den 36. nordiske telekonferansen la noen direkte føringer på hvordan det videre arbeidet skulle organiseres. Men 16. september 1974 delte NTT 71-4 selv det interne arbeidet opp i en A-gruppe og en B-gruppe. Den førstnevnte skulle klargjøre spesifikasjonene overfor leverandører. B-gruppen skulle på sin side vurdere de tilbudene som kom inn.²¹ Den i utgangspunktet teknisk orienterte NTT 71-4 hadde dermed innarbeidet merkantile deler av prosjektet som en del av sitt arbeidsområde.

Planene måtte godkjennes av den øverste instansen innenfor det tekniskorienterte samarbeidet før det eventuelt skulle godkjennes av de enkelte lands generaldirektører. Dette betydde at NTT skulle ta stilling til om HND-gruppens spesifikasjoner kunne "ges en sådan status at den kan presenteras för utomstående (berörd industri, andra förvaltningar m fl) som ett gemensamt nordisk dokument".²²

Dette førte til en forsiktig diskusjon om leveransemuligheter og valg av leverandør. Fra før hadde NTT 71-4 og HND-gruppen forsøkt å styre klar av dette potensielle minefeltet, men nå var det ikke lenger mulig å unngå en diskusjon om industripolitiske og handelspolitiske hensyn. Både Sverige og Finland uttrykte ønsker om å kunne gi leverandøransvaret til egen industri, mens Norge mente at en gjensidig fordeling av arbeidsoppgaver kunne være et mulig utfall av et felles innkjøp. Danmarks holdning var at de også kunne tenke seg i å delta i felles nordiske diskusjoner med leverandørene, men av frykt for at prosjektet skulle forsinke utbyggingen av et dansk datanett, startet de samtidig sonderinger etter leverandører til sitt eget datanett.²³ Til syvende og sist sluttet imidlertid alle opp om HND-gruppens

²⁰ RA, TF, Da 0316, 12.17.2, Halvor Bothner-By, Spørsmål om retningslinjer for anskaffelse av utstyr for fremtidig offentlig datanett. 28. mars 1974.

²¹ Svendsen, "Historisk Forløp", s. 4.

²² LU, Tel, CF, EA, F1b:207, Bilag til HND-spesifikasjonen.

²³ RA, TF, Da 0316, 12.17.2, Rapport vedrørende behandlingen av spørsmålet om felles nordisk datanett i NTT's møte 9. oktober 1974.

forslag. Det ble enighet om at ”HND-spesifikasjonen skall betraktas som ett gemensamt nordisk dokument som kan presenteras för industri og organisationer utenför de nordiske förvaltningarna. HND-spesifikasjonen kan tjäna som underlag för fortsatt gemensamt arbete med ett publikt nordisk datanät.”²⁴ Med denne avgjørelsen gikk datanettprosjektet inn i en ny fase. NTT 71-4s ønske om å arbeide frem et felles nordisk datanett hadde fått aksept innad i det nordiske telesamarbeidet, noe som i praksis også betydde at de enkelte teleadministrasjonene var villige til å gå inn i et slikt prosjekt. Dette fordi generaldirektørene i de nordiske teleadministrasjonene bifalt arbeidet gjennom deltagelse i NST-organet.²⁵

I forhold til det norske Televerket betydde dette også en aksept for TFs strategier i forhold til dataoverføringsproblematikken. Noen motforestillinger mot å gå inn for et felles nordisk datanett kom ikke til uttrykk fra noen andre deler av Televerket, verken i direktørmøter eller styremøter dette året.²⁶ Det ble tvert i mot fremstilt som gunnlig, først og fremst for å sikre økonomiske fordeler gjennom å samarbeide, men også for å oppnå målsettingene om effektiv samtrafikk mellom landene.²⁷

Systemfilosofi og nettarkitektur i det hypotetiske datanettet

I HND-gruppens rapport fantes det detaljerte beskrivelser av nettets struktur, kapasitet og utbygging. På dette tidspunktet var gruppen likevel klar over at ”en relativt stor mängd detaljspesifikasjonsarbeide återstår dock innan praktiska konstruktioner kan påbörjas.”²⁸ De store linjene var likevel trukket opp både hva gjaldt overføringsteknikk, systemfilosofi og nettarkitektur. Disse tok i stor grad utgangspunkt i de føringene som lå i de nordiske prøvedatanettene, men var også preget av at de nordiske landene i fellesskap hadde forhandlet seg frem til en felles løsning.

²⁴ LU, Tel, CF, EA, F1b:207, Delrapport från NTT till NST:s möte i Stockholm 25. oktober 1974.

²⁵ LU, Tel, CF, EA, F1b:207, Delrapport från NTT till NST:s möte i Stockholm 25. oktober 1974.

²⁶ Direktørmøtene og styremøtene for 1974 er systematisk gjennomgått i arbeidet med denne oppgaven. Førstnevnte finnes i RA, TD, Generaldirekøren for Televerket (heretter GfT), A 0001. Styremøtene finnes i RA, TD, SfT, A 0009 – 0010. Datanettet ble drøftet i direktørmøtet i september 1974, se RA, TD, GfT, A 0001, Notat fra direktørmøtet 29. september 1974. Her ble NTT gitt klarsignal om å arbeide videre med fremtidig koordinering av anskaffelse av utstyr til det felles datanettet. Også i styremøtet 19. juni 1974 ble datanettverket behandlet, uten at det er anført noen bemerkninger i protokollen, se RA, TD, SfT, A 0010, protokoll fra styremøte 19. juni 1974. Se også RA, TD, SfT, A 0009, Utvikling av Televerkets dateltjeneste, utarbeidet av Datelgruppen, notat til styremøte, 5. april 1974. Styrebehandlingen av dette notatet ble sluttført 19. juni.

²⁷ RA, TF, Da 0316, 12.17.2, Rapport vedrørende behandlingen av spørsmålet om felles nordisk datanett i NTT's møte 9. oktober 1974.

²⁸ LU, Tel, NA, F7a:2, S. Josefsson et. al., Beslutningsunderlag för ett allmänt datanät, 30. juni 1975.

Det hypotetiske datanettet skulle for eksempel være basert på linjesvitsjing, slik de nordiske prøvedatanetteene var. En av årsakene til dette var behovet for å realisere planene i løpet av relativt kort tid. I det svenske Televerket ble beslutningen forklart på følgende måte:

Ett paket- eller meddelandeförmedlingssystem för allmänt bruk torde vara alltför komplicerat för att kunne realiseras inom rimlig tid. De ekonomiska vinster som kan åstadkommas genom sammanlagring av trafik med olika hastigheter kan man endast tillgodgöra sig på fjärrförbindelserna mellan knutpunkterna, vilke i nätets tidligare stadier måste bli få.

Ett genomkopplande system [linjesvitsjing] byggas på principer som är välkända och kan därför realiseras snabbare. Pågående standardiseringsarbete inom CCITT är huvudsakligen inriktat på sådana lösningar liksom de rekommendationer som finns för nye datanät. Nätet kommer därför att utföras enligt genomkopplingsprincipen, men på sådant sätt att paketförmedling på ett senare stadium kan införas som en tjänst.²⁹

Dette betydde at pakkesvitsjing ikke var helt utelukket på lang sikt. I arbeidet med HND-spesifikasjonen hadde det i flere utkast til det ferdige dokumentet vært et eget kapittel som tok for seg mulighetene for å innføre pakkesvitsjing som en tilleggstjeneste i nettet. Dette dukket opp første gang opp på slutten av 1973, men i den ferdige HND-spesifikasjonen var dette forsvunnet.³⁰ De nordiske landene skulle få år senere gjenoppta samarbeidet om pakkesvitsjing, også da innenfor rammen av NPDN, men i forbindelse med de hypotetiske spesifikasjonene ble pakkesvitsjing forlatt en gang i løpet av 1974.³¹

HND-gruppens spesifikasjon posisjonerte de nordiske landene også innenfor CCITT. De nordiske landene hadde allerede i arbeidet med sine prøvedatanett funnet ut å ikke basere disse på de nye PCM-baserte telefonsystemene, noe som gjorde at nettene kunne basere seg på den vedtatte internasjonale dataalfabetstandarden på åtte bit per karakter. Dette ble kommunisert som å være ”optimalisert mot funksjonsegenskapene for EDB-systemene.”³² Nettet ble ofte betegnet som et 8+2 system, siden det jobbet med 10-bitsgrupper per kanal. De to ekstra bits utover karakterbitsene ble brukt til adressering.

²⁹ LU, Tel, NA, F7a:2, S. Josefsson et. al., Beslutningsunderlag för ett allmänt datanät, 30. juni 1975, s. 9.

³⁰ RA, TF, Da 0315, 12.17, Spesifikasjoner for Hypotetisk Nordisk Dananett.

³¹ Det nordiske forsøket på å få i stand et samarbeid om pakkesvitsjing omtales nærmere i kapittel seks.

³² RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

I Frankrike og Italia ble det tidlig på 1970-tallet arbeidet med datanett tilpasset mest mulig samdrift med de PCM-telefonsentralene som da ble utviklet. Disse systemene brukte 8-bitsgrupper per kanal, og ble ofte betegnet som 6+2 systemer.³³ Konflikten rundt valget av den grunnleggende bit-strukturen var en parallell til den allerede skisserte kontroversen mellom de landene som ønsket en rask modernisering av telenettet, og dermed ønsket å utnytte dette som bærer av datatrafikken, og de landene som valgte å skille datanettet ut fra det eksisterende telenettet. Spørsmålet om 6+2 eller 8+2 var derfor mer omfattende enn forskjellen i antall bits. Det ble kommunisert som om det dreide seg om å velge mellom en tillemping av et telefonsystem eller et data-optimalisert system. I nordisk sammenheng var valget av 8+2 i realiteten tatt før HND-gruppen kom i virksomhet. Da parametergruppen undersøkte forskjellene mellom de nordiske landenes datanettplaner, konkluderte de tidlig med at ”samtlige land velger 8+2 bit envelopeformat.”³⁴ Norden var her på linje med land som England, Tyskland og Nederland, som også gikk inn for å bruke 8+2 som basis for å etablere egne, separate datanett. Ifølge Bothner-By var alliansene til disse landene en viktig årsak til at de nordiske landene valgte som de gjorde.³⁵

Oppsummert var altså utviklingen av de hypotetiske spesifikasjonene en fortsettelse av det arbeidet som hadde blitt gjort med de forskjellige prøvedatanettene. I de tre mest åpenbare teknologiske kontroversene var de nordiske landene på linje: Linjesvitsjing ble foretrukket fremfor pakkesvitsjing, 8+2 ble valgt fremfor 6+2 og et separat datanett var mer ønsket enn en tett integrering med telefonnettet.

Regional koordinering og internasjonal standardisering

Parallelt med at den fellesnordiske innsatsen på datanettområdet tiltok, ble også det nordiske engasjementet innenfor CCITT og CEPT større. I første rekke var dette rettet inn mot de områdene der de nordiske landene følte at det internasjonale arbeidet gikk i en retning de selv ikke ønsket. Dette medførte at HND-gruppens primære arbeidsoppgave, også før utarbeidelsen av den hypotetiske spesifikasjonen, var å ”utarbeide felles nordisk CCITT-

³³ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanett (NPDN), 23. desember 1975.

³⁴ RA, TF, Da 0314.04, 12.17, Rapport nr. 1 til NTT 71-4 vedrørende sammenlikning av parametre i de planlagte prøvenett i de nordiske land.

³⁵ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Høvik, 5/4 2004.

bidrag om multiplekserstruktur i datanett basert på 8+2 bit envelopeformat.”³⁶ I 1973 leverte gruppen fem bidrag til CCITTs COM VII-gruppe.³⁷ Det synes vanskelig å vurdere effekten av dette arbeidet i ettertid, men det er på det rene at de nordiske landene ble knyttet nærmere opp til den internasjonale telesektoren gjennom den aktive CCITT-deltakelsen. I referatet fra den nordiske telekonferansen i 1973 ble også den koordinerende innsatsen omtalt som ”gavnlig”.³⁸

Fellesinnsatsen var i første rekke rettet mot opprettelsen av offentlige, linjesvitsjede datanett. Samtidig med dette ble en av de mest sentrale aktørene i det nordiske samarbeidet hyret inn av CCITT for å lede arbeidet med pakkesvitsjede datanett. Halvor Bothner-By fikk tittelen rapportør innenfor CCITTs COM VII-arbeidsgruppe og ledet en ad-hoc-gruppe som skulle utrede spørsmålet ”Should the packet mode of operation be provided on public data network and if so how should it be implemented?”³⁹ Arbeidet resulterte i CCITT-standarden X.25 som ble ratifisert av CCITT i 1976.⁴⁰ Utviklingen av X.25-protokollen er blitt beskrevet som den første konfrontasjonen i standardiseringskampen mellom telesektoren og dataindustrien på 1970- og 1980-tallet. Teknologihistorikeren Janet Abbate har skissert frontlinjene på følgende måte:

The main bone of contention was whether the market for network products would be controlled by sellers (computer companies) or by buyers (telephone carriers). Setting their own standards for network could be one way for the carriers to tilt control of the market in their direction.⁴¹

Gjennom Bothner-Bys engasjement ble Norge plassert midt i denne konflikten.⁴²

Pakkesvitsjing hadde blitt diskutert både i Sverige og Norge før samarbeidet om det nordiske datanettet startet. Og de sonderingene som er beskrevet over vedrørende et eget kapittel om pakkesvitsjing i HND-spesifikasjonen, er tidsmessig parallelle med Bothner-Bys arbeid med teknikken innenfor CCITT. I de første årene av hans engasjement var det sentrale spørsmålet

³⁶ RA, TF, Da 0315, 12.17, Rapport til NTT 71-4 om arbeidet med CCITT-rekommandasjoner for multiplekserstruktur for datanett og arbeidet med hypotetisk nordisk datanett (HND). 1. juni 1973.

³⁷ LU, Tel, CF, EA, Olov Sjöström, Teleförvaltningarna i Danmark, Finland, Norge och Sverige, 10. desember 1973.

³⁸ NTM, Protokoll fra den 36. nordiske telekonferanse, 5. - 8. juni 1973, s. 49.

³⁹ CCITT Circular, 1973, nr. 25.

⁴⁰ X var CCITTs benevnelse for datakommunikasjonsstandarder. For en oversikt, se Uyles Black, *The X Series Recommendations. Standards for Data Communications*, andre utgave (New York: McGraw-Hill, 1995).

⁴¹ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 152.

⁴² Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002.

hvorvidt CCITT i det hele tatt skulle lage en egen standard for pakkesvitsjing. Arbeidet var preget av undersøkelser av hvilke planer som fantes for pakkesvitsjede datanettverk i forskjellige land og ikke utarbeidelsen av en egen standard. Bothner-By så på dette tidspunktet for seg at teleadministrasjonene og dets brukere gjennom internasjonal standardisering kunne oppnå fordeler. I et notat sendt ut rett etter HND-spesifikasjonen het det blant annet:

Dersom teleadministrasjonene engasjerer seg aktivt i å etablere standarder for packet switched tjenester, som komplement til de enklere former for dataoverføringstjenester [...], kan det være håp om å lede utviklingen i retning av bedre kompatibilitet mellom ulike EDB-systemer, og dermed tilrettelegging av øket samkommunikasjon.⁴³

Standardmakten Bothner-By ønsket, var i dette tilfellet tenkt som middelet som skulle sikre datakommunikasjon på tvers av utstyrsleverandører. Forutsetningen var at teleadministrasjonene ledet utviklingen. Dette korresponderte med overgripende prinsipper i det eksisterende styringsregimet: Kompatibilitet og åpne standarder var et virkemiddel teleadministrasjonene hadde frontet, særlig fra slutten av 1960-tallet. Klangbunnen for dette fantes for eksempel i den politiske behandlingen frem mot den norske Telegrafloven av 1899, der det het at teknisk utvikling ville komme samfunnet best til gode gjennom monopolordningen av telesektoren.⁴⁴

Å engasjere seg aktivt var også det de europeiske teleadministrasjonene skulle komme til å gjøre i tilfellet pakkesvitsjing. Larry Roberts, som nevnt en av pionerene bak utviklingen av pakkesvitsjingsteknologien, har beskrevet et skifte i teleadministrasjonenes holdning til pakkesvitsjing i 1973.⁴⁵ I CCITT-sammenheng manifesterte dette seg gjennom utarbeidelsen av X.25-standard, en protokoll tydelig inspirert av CCITTs tidligere erfaring med å standardisere telefoni, der kontrollmekanismene og funksjonaliteteten fantes i nettet, og ikke i terminalene. Janet Abbate har kommentert dette på følgende måte: "The CCITT's protocols were deliberately designed to put control of the network in the hands of the PTTs by locating

⁴³ RA, TF, Da 0310, 12.15.2, Halvor Bothner-By, Notat vedrørende status for Packet Switching, 16. september 1974.

⁴⁴ Skogerbø og Storsul, *Telesektoren i endring*, s. 25.

⁴⁵ Roberts, "The Evolution of Packet Switching", s. 1311.

most of the functionality within the network rather than in the subscriber's host computers."⁴⁶

Gjennom store deler av 1970- og 1980-tallet var X.25 gjenstand for voldsom debatt. Kamplinjene var på forhånd trukket mellom dataindustrien og telesektoren, eller som Janet Abbate har bemerket: "The X.25 standard also, intentionally or not, pitted computer experts against telecommunications professionals, and private network operators against public carriers."⁴⁷ Dataindustrien så seg ikke tjent med at telesektoren tok ansvar i forhold til å utvikle kommunikasjonsprotokoller. Selskaper som lovte å utvikle produkter som skulle følge X.25-standarden, drøyde med å følge opp sine lovnader, deriblant IBM.⁴⁸

Denne kampen fikk imidlertid ingen direkte betydning for arbeidet med det hypotetiske nordiske datanettet. Det var først i neste runde av det nordiske datanettprosjektet at pakkesvitsjingssspørsmål, og dermed den internasjonale standardiseringen av X.25, fikk en sentral plass. Foreløpig var det internasjonale arbeidet mer til inspirasjon enn av direkte retningsgivende betydning.

En preliminær anbudsrunde

Den 25. oktober 1974 ble HND-gruppens fremtidsplaner diskutert i det nordiske telesamarbeidets øverste organ, NST. Både A- og B-gruppens skisserte arbeidsområder ble godkjent av de fire deltagende administrasjonenes generaldirektører.⁴⁹ Dette medførte at B-gruppen ble tilegnet ansvaret for å "undersøge og foreslå nødvendige utviklingsarbejder, undersøge muligheder for levering af aktuelt udstyr samt foreslå handlingsprogram for anskaffelse af dette, udarbejde en grov tidsplan for aktiviteter i forbindelse med realisering af et nordisk datanet [og] foreslå samarbejsformer for realiseringsarbejdet."⁵⁰ Med andre ord, B-gruppen satt på dette tidspunkt med nøkkelen til både utformingen av det videre

⁴⁶ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 160.

⁴⁷ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 167.

⁴⁸ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 154; Sirbu og Zwimpfer, "Standards Setting for Computer Communication", s. 41 – 42.

⁴⁹ Svendsen, "Historisk Forløp", s. 3 – 6.

⁵⁰ LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

samarbeidet og med ansvaret for å vurdere mulighetene for å realisere de til nå hypotetiske planene.⁵¹

NSTs vedtak innebar videre at det samme dag ble sendt ut materiale til seks leverandører for å sondere mulighetene for å gjennomføre den til da hypotetiske planen. Selskapene som fikk tilsendt materialet, var L. M. Ericsson, Standard Radio & Telefon, Philips, Siemens, Nokia og EB.⁵² Det finnes ingen opplysninger i det kildematerialet som er gjennomgått hvorfor disse selskapene ble valgt ut, men det er på det rene at alle hadde tette bånd til en eller flere av de fire landenes teleadministrasjoner.

Fem dager senere ble det samme anbudsmaterialet sendt ytterligere 13 firmaer.⁵³ Disse selskapene hadde tidligere meldt sin interesse da det danske post- og telegrafvesen hadde sendt ut anbudsmaterialet for et planlagt prøvedatanett, men de utgjorde en mer perifer krets av utstyreleverandører for de nordiske teleadministrasjonene.⁵⁴ Etter at materialet var sendt til disse selskapene, meddelte norske Elektrisk Bureau at de ville utarbeide et anbud i samarbeid med sin svenske majoritetseier, L.M. Ericsson. Det siste selskapet som meldte sin interesse, var japanske Fujitsu, som fikk tilsendt anbudsmaterialet den 17. desember 1974.⁵⁵

Målet med denne anbudsrunderen var først og fremst å lodde stemningen i industrien, samt å sende ut et signal om televerkenes fremtidsplaner. Det var her ikke meningen å utrope en anbudsvinner, dette skulle først skje etter en senere og offisiell anbudsrunde. Planen var at tilbudene fra selskapene skulle være administrasjonene i hende 15. januar 1975, snaue tre måneder etter vedtaket i NST. I A-gruppens tidsplan var det også lagt opp til at den reelle anbudsrunderen skulle settes i gang om lag åtte måneder senere, i løpet av mai 1975. Videre antydte gruppen at montering og prøving av utstyret skulle starte allerede i april 1977 og at

⁵¹ LU, Tel, NA, F7a:2, Datanät, rapport och förslag till fortsatt handlingsprogram; Se også LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

⁵² Standard Telefon og Radio var på dette tidspunktet det svenske datterselskapet av ITT. STK i Norge hadde samme eier, som beskrevet i kapittel to.

⁵³ LU, Tel, NA, F7a:2, Datanät, rapport och förslag till fortsatt handlingsprogram.

⁵⁴ Selskapene det her var snakk om var Elmi, IBM, Tage Olsen (Collins Radio), Chr. Rovsing, Regnecentralen, N. Tønnes Pedersen, British Electronic Agencies (Telettra), AEG-Telefunken, GNT Automatic, Sophus Berendsen (Marconi), Ditz Schweizer (S.A.T), Aage Hempel Teknikk (C.T.C. og Codex) og Plessey AB. Navnene oppført i parentes var selskaperens internasjonale eiere eller samarbeidspartnere. Navnene er gjengitt etter LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

⁵⁵ LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

den første driften skulle kunne skje i oktober samme år.⁵⁶ På dette tidspunktet ble prosjektet også gjenstand for interesse fra de delene av teleadministrasjonene som ikke var direkte involvert i prosjektet. Det svenske Televerkets informasjonsmagasin *Verket och vi* omtalte prosjektet for første gang i 1975. Her het det blant annet:

Efter ett sammenstråde mellan de nordiske generaldirektörerna har de nordiske teleförvaltningarna gjort en gemensam förfrågan til vissa industrier om utrustning för ett allmänt nordisk datanät. Detta då ses som ett första steg och avsikten är bl a att klarlägga leveransmöjligheter, teknikk och ekonomi.⁵⁷

Danske Anders H. Kvist fikk ansvaret for å være kontaktperson overfor industrien i denne preliminare anbudsrunderen. Det skulle innebære, ifølge en rapport fra NTT, ”att samtliga förfrågningar från industrin – oavsett i vilket nordisk land industrin i fråga är placerad – skall göras till denna kontaktman.”⁵⁸ Målsettingen var at ”några direktkontakter mellan någon annan nordisk förvaltning och berörd industri bör således ej ske.”⁵⁹ På dette tidspunktet synes det klart at NTT 71-4 gjorde alt klart for en anbudsrunde der deres innflytelse ville være umulig å unngå. Ved å utelukke lokal og nasjonal innblanding i anbudene håpet den ingeniør- og forskertunge NTT-gruppen å kunne koordinere prosjektet på egne premisser.

I månedene som gikk fra NSTs møte i Stockholm i slutten av oktober 1974 og frem til anbudsfristens utløp, hadde B-guppen flere møter med interesserte bedrifter. Det ble etter hvert klart at anbudsfristen var litt for knapp, noe som medførte en utsettelse til midten av februar. Da anbudsfristen gikk ut, hadde Anders H. Kvist mottatt tilbud fra 11 ulike selskaper. Disse selskapene hadde levert inn tilbud: Societé Anonyme des Telecommunications (S.A.T), Codex, Computer Transmission Corporation (C.T.C), Nokia, Philips, Siemens, Telettra, L.M. Ericsson, ITT, Fujitsu og Collins Radio Company.⁶⁰

Tilbudene ble i begynnelsen av februar 1975 gjennomgått på nasjonalt plan i hver administrasjon, før B-gruppen trådte sammen og i løpet av tre dager behandlet hele sakskomplekset. Ingen kontakt mellom industrien og administrasjonene fant sted. Gruppen

⁵⁶ Svendsen, ”Historisk Forløp”, s. 3 – 6.

⁵⁷ ”Nordiska sonderingar om allmänt datanät”, *Verket och Vi*, 1975, nr. 1, s. 30.

⁵⁸ LU, Tel, CF, EA, F1b:207, Delrapport från NTT till NST:s möte i Stockholm 25. oktober 1974.

⁵⁹ LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Delrapport från NTT till NST:s möte i Stockholm 25. oktober 1974.

⁶⁰ LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

konkluderte blant annet med: ”At der foreligger tilbud på utstyr til etablering af hele datanettet, som prismæssigt ligger i en sådan størrelse at de må anses for forsvarlig at fortsætte arbejdet med prosjektet.”⁶¹ Men det syntes ikke mulig å sette nettet i full drift som planlagt i slutten av 1977. Det ble derfor foreslått at prosjektet skulle deles inn i to etapper, der en først skulle etablere et nett med begrenset funksjonalitet. Denne fasen skulle være begrenset til perioden oktober 1977 til juni 1980, og skulle følges av en ny etappe i prosjektet der et fullt utbygget nett skulle være i operativ drift til juni 1985.⁶²

Også en rekke andre aspekter ble vurdert av gruppen, så som produksjonssted og teknisk funksjonalitet. Som et resultat av de innledende diskusjoner som hadde vært holdt innenfor NTT, var industripolitiske hensyn nå en del av Kvist-gruppens ansvarsområder.

Totalvurderingen som gruppen kom med, vurderte de innkomne tilbudene enkeltvis, og bare tilbudene fra Nokia, Philips og L.M. Ericsson ble vurdert til å være interessante. De andre tilbudene ble plassert under rubrikkene ”møjligen interessant” eller ”ointeressant”.⁶³ Hva gjaldt hensynene til den nordiske industrien ble dette tatt inn som et eget punkt i rapporten. Av de tre selskapene som ble vurdert som interessante, var L. M. Ericsson det eneste som hadde foreslått produksjon i alle de nordiske landene, mens Philips ville undersøke mulighetene ytterligere. Nokia på sin side forutsatte at tilnærmet all produksjon skulle skje i Finland.⁶⁴ Selv om Kvist-gruppens behandling av anbudene innebar enkelte industripolitiske vurderinger, skulle disse hensynene bli langt mer tydelig senere i prosjektet.

Å gjøre alvor av planene

Den 11. april 1975 vedtok NST en omfattende reorganisering av det nordiske datanettprosjektet etter innstilling fra prosjektets egne deltagere.⁶⁵ Prosjektet ble fristilt i forhold til resten av det nordiske telesamarbeidet og ble lagt direkte inn under samarbeidets øverste organ, NST. Samtidig ble det foretatt en navneendring, der den overordnede prosjektorganisasjonen ble kalt NDN, en forkortelse for Nordisk Datanett. NDN overtok

⁶¹ LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

⁶² LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

⁶³ LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

⁶⁴ LU, Tel, NA, F7a:2, Rapport fra forhandlingsgruppe B, 18. mars 1975.

⁶⁵ NTM, Anders H. Kvist, ”Datanet statusrapport, maj 1975”, vedlagt Protokoll från den 37:e Nordiska Telekonferansen, 10. - 13. juni 1975.

NTN 71-4s arbeidsoppgaver, og skulle ”utarbejde og klarlægge det endelige udbudsmateriale for et fælles nordisk datanet og til at vurdere indkommende tilbud.”⁶⁶

A- og B-gruppens oppgaver ble overtatt av to nye arbeidsgrupper, kalt NDN 75-1 og NDN 75-2. NDN 75-1 skulle utføre de tekniske delene av arbeidet, mens NDN 75-2 skulle ta seg av de kommersielle og økonomiske vurderingene. Prosjektorganisasjonen involverte på dette tidspunktet rundt 30 personer, relativt jevnt fordelt mellom de fire deltakerlandene. Danske Anders H. Kvist ble formann i den overordnede NDN-gruppen, mens svenske Olov Sjöström var formann i den tekniske arbeidsgruppen. Den økonomiske gruppen ble ledet av Jens Gjerdsjø fra det norske Teledirektoratet.⁶⁷

Dagen etter stiftelsesmøtet til prosjektorganisasjonen NDN tok NDN 75-2 fatt på sitt arbeid.⁶⁸ Og i løpet av noen hektiske måneder ble HND-spesifikasjonene videreutviklet. Resultatet ble en ny spesifikasjon for et fellesnordisk datanett, som fikk navnet Nordic Public Data Network (NPDN). Rapporten ble ferdig 25. juni 1975. Målsettingene og de grunnleggende ideene var bevart fra HND-gruppens arbeid, selv om presentasjonen var en litt annen. En rekke springende punkter i HND-rapporten var også luket ut.⁶⁹ I og med ferdigstillingen av spesifikasjonen var tidspunktet kommet til å gjøre alvor av de hypotetiske planene. Avgjørelsen var allerede tatt i og med reorganiseringen av det nordiske samarbeidet. Anbudet skulle sendes ut i fellesskap. Grunnlaget for å videreføre samarbeidet lå i erfaringene fra innhentelsen av anbudet i forbindelse med de hypotetiske planene. Som forklart i et styremøte i det norske Teledirektoratet viste disse ”klare fordeler, både med hensyn til priser og administrasjonenes tyngde ovenfor leverandørene, med et fortsatt samarbeid om anskaffelse av utstyr.”⁷⁰

Pressemedling ble sendt ut: "1. juli 1975 utsendte Post- og telegrafsvæsenet, Danmark, Post og Telegrafstyrelsen, Finland, Televerket Norge og Televerket Sverige i fællesskab til et

⁶⁶ NTM, Anders H. Kvist, ”Datanet statusrapport, maj 1975”, vedlagt Protokoll från den 37:e Nordiska Telekonferansen, 10. - 13. juni 1975.

⁶⁷ LU, Tel, CF, EA,F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. januar 1975; LU, Tel, NA, F7a:20, Anteckningar från möte nummer 1 i NDN 75-1, 16. april 1975.

⁶⁸ LU, Tel, NA, F7a:20, Anteckningar från möte nummer 1 i NDN 75-1, 16. april 1975.

⁶⁹ RA, TF, Da 0318, 12.17.3- 12.17.4, Nordic Public Data Network, Technical Specification, 25. juni 1975.

⁷⁰ RA, TF, Da 0348, 12.44, Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet, notat til styremøtet i Teledirektoratet, 22. oktober 1975.

antal firmaer Invitation To Tender For The Nordic Public Data Networks”⁷¹ Materialet ble i første omgang sendt ut til de bedriftene som ble omtalt som ”interessanta” eller ”mögliche interessanta”, det vil si L. M. Ericsson, Nokia, Philips, Siemens og ITT.⁷²

I anbudsmaterialet gikk det frem at de innkomne tilbudene ville bli vurdert av de fire administrasjonene i fellesskap, men at det skulle signeres fire uavhengige kontrakter ut fra hver enkel administrasjons egne behov.⁷³ Etter at en i den foreløpige anbudsrunden hadde erfart at det ikke ville la seg gjøre å opprette en fullverdig tilbud innenfor tidsplanen, ble det i anbudsmaterialet skissert to faser i leveringen av utstyr til nettet, noe som ble beskrevet på følgende måte:

NPDN is planned to be established in several phases. Phase I is expected to include the period from the time it is put into operation (1977-10-01) to 1980-12-31, and to be contracted approximately at the turn of the year 1975/76, Phase II will include the immediately following years up to and including 1985. Equipment for phase II shall be offered together with the equipment for phase I and will possibly be contracted on an optional basis.⁷⁴

Utstyret som skulle leveres til denne første fasen, bestod av en rekke komponenter og moduler. Det skulle skaffes til veie fire datanettsentraler, en til hvert land, 143 lokalsentraler, 764 høyhastighetsmodemer og 11400 abonnenttilknyttingsbokser.⁷⁵ Målet var at en skulle ha en hovedleverandør av utstyr, men en åpnet samtidig for å plassere deler av ordenen i ”national branches/subsidiary companies in various countries.”⁷⁶ Et viktig skritt i retning av å realisere de hypotetiske planene var med andre ord tatt.

Nordic Public Data Network – åpen prosess, lukket resultat?

I løpet av årene fra 1972 til sommeren 1975 utviklet det som i utgangspunktet skulle være en sammenligning av de nordiske landenes datanettplaner, seg til et konkret datanettprosjekt som stod på terskelen til å bli realisert. Utsending av anbudsmaterialet og publiseringen av NPDN-spesifikasjonene markerte dette. Også den organisatoriske utviklingen, fra NTT 71-

⁷¹ Svendsen, ”Historisk Forløp”, s. 3 – 6.

⁷² LU, Tel, NA, F7a:2, Datanät, rapport och förslag till fortsatt handlingsprogram.

⁷³ RA, TF, Da 0457, 51.3, Invitation to tender for the Nordic Public Data Network (NPDN), 1. juni 1975.

⁷⁴ RA, TF, Da 0457, 51.3, Invitation to tender for the Nordic Public Data Network (NPDN), 1. juni 1975.

⁷⁵ LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975; Se også Svendsen, ”Historisk Forløp”, s. 3 – 6.

⁷⁶ RA, TF, Da 0457, 51.3, Invitation to tender for the Nordic Public Data Network (NPDN), 1. juli 1975.

4s pragmatiske organisering til den mer fasttømrede NDN-strukturen var med på å understreke dette.

Tre strategisk viktige beslutningsnivåer kan identifiseres i denne utviklingen: Internt i de nordiske arbeidsgruppene, på leder- og generaldirektørnivå i det nordiske telesamarbeidet og lokalt i de fire deltagende teleadministrasjonene. Drivkreftene bak nettet var først og fremst forankret innad i den nordiske prosjektorganisasjonen. Det var her målet om å skape en egen datanettspesifikasjon og å forsøke å realisere dette først ble uttrykt. Det var også her tekniske avgjørelser som de knyttet til envelopeformat, bitstruktur, svitsjeteknikk eller integrasjonsgrad ble avgjort. I de overordnede delene av det nordiske telesamarbeidet fikk beslutningene stor aksept. Som vist over var det heller ingen stor diskusjon lokalt i det norske Televerket om de prioriteringene som ble gjort innenfor det nordiske telesamarbeidet.

Utviklingen var likevel ikke utelukkende et sololøp fra den forskertunge NTT/NDN-organisasjonen. Prosjektdeltakerenes innsats var også preget av en agenda utviklet utenfor de nordiske teleadministrasjonene og det nordiske telesamarbeidet. Da NTTs leder skrev at ”ett arbete av denna karaktär blir ju knappast färdigt så länge ny teknologi tillförs området och standardiseringsarbetet på det internationella planet pågår” må det forstås dit hen at en internt i administrasjonene oppfattet det nordiske samarbeidet som underlagt den internasjonale orden.⁷⁷ Mange av aktørene deltok aktivt i de internasjonale standardiseringsorganisasjonene og brakte således ny kunnskap og nye metoder inn i de nordiske arbeidsgruppene. Samtidig var det en uttalt målsetting at det nordiske datanettprosjektet skulle bidra i de internasjonale standardiseringsforsøkene. Datanettprosjektet og de teknologiske valgene beskrevet i dette kapittelet, må derfor forstås som både en bevist posisjonering i forhold til de internasjonale diskusjonene, som direkte påvirket av disse og som en intern utvikling i retning av et eget datanett. Hvordan det nordiske datanettprosjektet utviklet seg, må derfor forstås som et resultat av de prosessene som er blitt beskrevet: Internt i det nordiske samarbeidet, lokalt innenfor de deltagende teleadministrasjonene og i de internasjonale teleorganisasjonene, i særdeleshet CCITT.

⁷⁷ LU, Tel, CF, EA,F1b:207, Rapport från NTT till NST, 1. august 1974.

Forklaringer på hvorfor prosjektet endret seg fra et forpliktende samarbeid som inkluderte både felles utvikling og felles innkjøp, må søkes i aktørenes egne argumenter. Gjennom samarbeidet var det oppnådd aksept for at enkelte aspekter best kunne løses i fellesskap, og at dette igjen kunne gi økonomiske fordeler for teleadministrasjonene. Fra norsk side ble det for eksempel argumentert, med at ”dersom de nordiske administrasjoner går sammen om dette, vil bestillingsvolumet ventelig bli såpass at en særskilt utvikling vil kunne svare seg.”⁷⁸ Også fra svensk side ble det argumentert for at ut over et felles spesifikasjonsarbeid for å sikre samtrafikk, kunne et felles utviklings samarbeide oppnå økonomiske fordeler. Dette gjaldt spesielt ”automatsentralene for nettet, idet dette er en omfattende og kompleks oppgave som i de første utbyggingsår vil utgjøre en uforholdsmessig stor kostnadsandel.”⁷⁹ Et annet aspekt var at det allerede tidlig fantes behov for nordisk datautveksling. Årsakene til å forsøke å kople sammen prøvedatanettene lå jo nettopp i at en på nordisk nivå hadde enkelte brukere med behov for kommunikasjon over landegrensene, som for eksempel SAS.⁸⁰ Et nordisk nett ble videre sett på som en måte å sikre samtrafikk med europeiske og internasjonale nettverk.⁸¹

Samtidig hadde samarbeidet en egen kraft som kan forklare endringene i dets målsetting. At det hadde ”funksjonert såvidt godt” ble i ettertid brukt som en forklaring på hvorfor de nordiske teleadministrasjonene i fellesskap hadde sendt ut et eget anbud.⁸² I fasen etter at anbudet ble sendt ut, skulle prosjektet derimot bli preget av av helt andre problemstillinger enn samarbeid og samtrafikk. Dette er temaet for neste kapittel.

⁷⁸ RA, TF, Da 0316, 12.17.2, Rapport vedrørende behandlingen av spørsmålet om felles nordisk detanett i NTT's møte 9. oktober 1974.

⁷⁹ RA, TF, Da 0316, 12.17.2, Rapport vedrørende behandlingen av spørsmålet om felles nordisk detanett i NTT's møte 9. oktober 1974.

⁸⁰ Jamfør kapittel fire. Se også Heimbürger, *Nordiskt samarbeide på telekommunikationsområdet*, s. 203.

⁸¹ Dette momentet ble i ettertid trukket frem av enkelte medlemmer av Televerkets styre, se RA, Teledirektoratet (heretter TD), Styret for Televerket (heretter SFT), A 0014, Protokoll fra ekstraordinært styremøte 5. januar 1976.

⁸² RA, TF, Da 0348, 12.44, Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet, notat til styremøtet i Teledirektoratet, 22. oktober 1975.

6. Fra plan til drakamp: 1975 - 1976

”Danske firmaer gik glip af millionordre på data-net.”¹ ”Dansk industri uden for datanet til milliarder.”² Kort tid etter at det nordiske datanettet var sendt ut på anbud sommeren 1975, stod sennene i kok i dansk media. Årsaken var at ingen danske selskaper var invitert til denne siste og avgjørende anbudsrunder. Dansk medvirkning burde være en selvfølge i et prosjekt der Danmark skulle investere store pengesummer, mente representanter for dansk elektronikkindustri. Dermed var industripolitikk med ett blitt et åpent tema, et tema som snart skulle overskygge hele prosjektet.

Samtidig skjedde det en glidning i den internasjonale koordineringen av datanettproblematikken. Frem til midten av 1975 hadde det nordiske samarbeidet fulgt sporene tråkket opp av CCITT og CEPT. Men jo nærmere de nordiske landene kom kontraktsinngåelse og en reell forpliktelse til å bygge et felles nordisk datanett, jo mindre marsjerte Norden i takt med de internasjonale teleorganisasjonene. Internasjonalt flyttet fokuset seg fra separate, linjesvitsjede datanett til integrerte tele- og datanett, samt pakkesvitsjing. I Norden satset en derimot på å bygge ut et separat, linjesvitsjet datanett.

Hensikten med dette kapitlet er å undersøke hvordan og hvorfor det nordiske datanettprosjektet utviklet seg til å bli en industripolitisk drakamp. Det skal gjøres ved å undersøke hvordan ulike aktørers interesser ble kommunisert, hvilke argumenter som fikk gjennomslag og hvordan det nordiske datanettet ble formet i forhold til denne debatten.

Den svenske fare

Nærmest umiddelbart etter at anbudsmaterialet var sendt ut, ble altså det nordiske datanettet gjenstand for stor interesse i dansk media. Bakgrunnen for de to refererte oppslagene over var et brev lederen for Dansk Databehandlingsforening hadde sendt Genraldirektoratet for Post- Telegrafvæsenet syvende juni 1975 og en påfølgende pressemelding. Her uttrykte lederen Christian F. Roving ønske om ”at der ved udformingen af tilbudsgrundlaget bliver

¹ ”Danske firmaer gik glip af millionordre på data-net”, *Berlingske Tidene*, 13. juli 1975.

² ”Dansk indudstri uden for datanet til milliarder”, *Aarhus Stiftstidende*, 12. juli 1975.

sikret, at danske virksomheder kommer til at medvirke som underleverandører i et omfang måske svarende til den danske omkostningspart af datanettet.”³ I pressemeldingen uttrykte foreningen at de så med ”bekymring på den mulighet, at datanettet, der alene for Danmarks vedkommende kommer til at koste mellom en halv og en hel milliard kroner, vil blive utviklet uten dansk medvirken.”⁴ Rovsing ledet for øvrig på samme tid en bedrift som samarbeidet med Siemens om underleveranser i deres anbud til nettverket. Reaksjonene i de nordiske landene lot ikke vente på seg. Lederen for NDN, dansken Anders H. Kvist svarte blant annet: ”Betingelserne er udleveret, og ekstra forhandlinger kan medføre forsinkelser. Desuden mener jeg, at dansk industri er så god, at den ikke behøver P & T's støtte. Det vil også være at modarbeide den frie konkurrence.”⁵

Noe uttalt mål om at det nordiske samarbeidsprosjektet skulle komme danske bedrifter til gode, ønsket altså ikke Kvist å komme med. Han fryktet at et slikt krav ville føre galt av sted: ”Hvis vi begynner at stille særlige krav fra dansk side, så melder svenskerne sig selvfølgelig med deres interesser, f.eks. det store L. M. Ericsson, og nordmændene kommer selvfølgelig også.”⁶

En lignende diskusjon foregikk også i Norge. I etterkant av diskusjonene i Danmark kom saken opp i Teledirektoratets styre, der styrets varaformann og FFI-direktør Finn Lied uttalte at han i forhold til det nordiske datanettet og mobiltelefoninettet fryktet at den svenske teleindustrien skulle kuppe det hele.

Det er neppe grunn til å legge skjul på at Sverige med sin betydelige telekommunikasjonsindustri og rotfestede industriholdning i alle offentlige etater, ganske nøkternt betrakter det nordiske telesamarbeidet som en utvidelse av hjemmemarkedet. Spesielt gjelder dette nye områder hvor svensk industri lett kan få fotfeste gjennom å forskudtere teknologiske løsninger.⁷

³ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Chr F. Rovsing til Generaldirektoratet for Post- Telegrafvæsenet, 7. juli 1975, vedlagt Chr. F. Rovsing til formanden i Norsk Databehandlingsforening, 14. juli 1975.

⁴ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Datanet for milliarder uten dansk medvirken? Pressemelding fra Dansk databehandlingsforening, 10. juli 1975, vedlagt Chr. F. Rovsing til formanden i Norsk Databehandlingsforening, 14. juli 1975.

⁵ ”Danske firmaer gik glip af millionordre på data-net”, *Berlingske Tidene*, 13. juli 1975.

⁶ ”Dansk indudstri uden for datanet til milliarder”, *Aarhus Stiftstidende*, 12. juli 1975.

⁷ RA, TF, Da 0348, 12.44, Finn Lied til Per Øvregard, 8. oktober 1975, vedlagt Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet, notat til styremøtet i Teledirektoratet, 22. oktober 1975.

Også internt i Televerket var en klar over dette forholdet. I et notat som var utarbeidet i forbindelse med diskusjonen i Teledirektoratets styre het det blant annet:

De spesielle forhold at det eksisterer en svensk stor-leverandør av teleutstyr, som har både fast utviklingssamarbeid og spesielt samarbeid om prøvedatanett med det svenske televerk, har tidlig i prosjektet vært vurdert internt i Teledirektoratet.⁸

Denne vurderingen gjorde at en skisserte to mulige scenarier for den videre utvikling:

1) Den svenske såvel som de øvrige administrasjoner søker ubundet etter det beste leveransetilbud. Eventuelt kan systemkoordinering med andre europeiske land komme på tale.

2) Den svenske administrasjonen kan bare akseptere LM Ericsson som hovedleverandør. De tre øvrige administrasjoners siktemål blir da å sikre tilfredsstillende motytelser vedrørende leveringsbetingelser, medarbeiderskap av nasjonal industri, og påvirkning i systemløsning.⁹

Det går ikke frem av dokumentet hvilken vei en trodde det svenske Televerket ville velge. I det samme notatet ble det fremhevet de bestrebelsene som Televerkets Forskningsinstitutt (TF) hadde gjort opp gjennom årene for å inkludere norsk industri i utviklingen av moderne, digitalt datakommunikasjonsutstyr: ”Televerkets initiativ i dette felt [datanettverk] har satt norsk teleindustri i en sjelden god utgangsposisjon med hensyn til forhåndskompetanse for å kunne hevde seg når anledningen utvikler seg.”¹⁰ På samme måte som danske Anders H. Kvist mente at dansk industri kunne hevde seg uten hjelp fra Post- og Telegrafvesenet, mente altså TFs folk at en gjennom et systematisk samarbeid hadde bygget opp norsk teleindustri til et så høyt nivå at å skulle *kreve* norsk industriell medvirkning ikke ville gavne formålet. I det tidligere siterte dokumentet het det derfor at ”Televerket er innstilt på å støtte norske industri-interesser så langt som mulig, men må samtidig søke en akseptabel løsning for å få anskaffet det ønskede utstyret til utbyggingsprosjektet.”¹¹ Denne holdningen hadde også sin bakgrunn i frykten for svenskenes industrimakt generelt og L. M. Ericssons posisjon spesielt. Som vist over påpekte norske prosjektdeltagere tidlig ”det spesielle forhold

⁸ RA, TF, Da 0348, 12.44, Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet, notat til styremøtet i Teledirektoratet, 22. oktober 1975.

⁹ RA, TF, Da 0348, 12.44, Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet.

¹⁰ RA, TF, Da 0348, 12.44, Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet.

¹¹ RA, TF, Da 0348, 12.44, Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet.

at det eksisterer en svensk stor-leverandør av teleutstyr.”¹² Til tross for den underliggende frykten, var det på det rene at L. M. Ericsson var en av favorittene blant ekspertene etter den foreløpige anbudsrunderen. Da ekspertene i NDNs arbeidsgrupper samlet seg for å vurdere tilbudene, var det imidlertid et helt annet selskap som overraskende nok ble foretrukket.

Ekspertenes favoritt

Den 29. oktober 1975 hadde NDN mottatt seks tilbud på et nordisk offentlig datanett. I tillegg til de fem selskapene som var invitert på forhånd, hadde også japanske Fujitsu fått lov til å levere inn et tilbud. I den preliminære anbudsrunderen hadde Fujitsu blitt rangert som et av de dårligste tilbudene og var i utgangspunktet ikke kvalifisert for å delta i den endelige anbudsrunderen. Noen stor tro på det japanske tilbudet fantes derfor ikke.¹³

Vurderingene av tilbudene ble dels gjort nasjonalt og dels i prosjektgruppene NDN 75-1 og NDN 75-2. I løpet av november måned ble alle de seks tilbudene vurdert ut fra ”tekniske, økonomiske og leveringstidsmessige synspunkter i henhold til de i udbudsmaterialet stillede krav.”¹⁴ Overraskelsen var stor da det viste seg at de svenske representantene ”gikk seriøst og radikalt inn for Fujitsu.”¹⁵ Lille julaften 1975 ble gruppens vurderinger gjort kjent ut over den engere krets. NDN leverte sin rapport til NST, og konkluderte med at ”anbud nummer 2 [Fujitsu] är överlägset övrigt anbud från såväl teknisk, ekonomisk som leveranstidsmässig synpunkt.”¹⁶ Fujitsus tilbud innebar en felles investering på rundt 240 millioner danske kroner for utbyggingens første fase, og en idriftsetting i løpet av andre halvdel av 1978.¹⁷ De andre tilbudene var ikke i nærheten av å kunne matche tidspunktet for når nettet kunne tas i bruk. Tilbudets økonomiske styrke var forbundet med gunstige prisjusteringsvilkår, noe som gjorde tilbudet billigst hvis en kalkulerte inn hele kontraktperioden. I løpet av et år hadde

¹² RA, TF, Da 0348, 12.44, Industrielle aspekter i det nordiske datanettprosjektet.

¹³ Tilbudene ble levert inn i følgende rekkefølge: Nokia, Fujitsu, Philips, Siemens, L. M. Ericsson og I.T.T. Se LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

¹⁴ LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

¹⁵ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002. Overraskelsen må blant annet forstås på bakgrunn av at L. M. Ericsson og det svenske Televerket fra 1970 startet det felleseide utviklingselskapet Ellemtel. De to selskapene satt med en eierandel på 50 prosent hver. Båndene mellom L. M. Ericsson og Televerket var med andre ord tette, også formelt. (Karlsson, *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden*, s. 88).

¹⁶ LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

¹⁷ Prisene i tilbudet var ifølge rapporten ”ikke basert på prisenivået pr. september 1975 som angivet i spesifikasjonen, men på et gjennomsnitt som ligger nogle måneder tidligere.” Se LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

altså en av de bedriftene som kom dårligst ut i forhold til HND-planene, blitt ekspertenes klare favoritt.

Alt i alt var det egentlig bare to andre tilbud som ble seriøst vurdert. Det var amerikanske ITT og L. M. Ericsson. De tre andre, Philips, Siemens og Nokia, ble ikke tatt med i betraktning fordi prisene var uakseptable, men også fordi de i liten grad oppfylte de kravene som var stilt. Både ITT Og L.M. Ericsson ble plassert under rubrikken ”muligvis interessant”, selv om ”ingen av disse tilbud oppfylder spesifikasjonens krav, men er på linie med hovedtråkkene i spesifikasjonen og skulle eventuelt kunne blive teknisk interessante etter omfattende komplettering i information og en del modifikasjoner og tillæg i de beskrevne systemer.”¹⁸

I intervjuer gjort med flere norske aktører som var sentrale i arbeidet med vurderingen av tilbudene, har det vært fremhevet at selv om tilbudene fra L. M. Ericsson og ITT ble omtalt som ”muligvis interessant” i rapporten, var de i praksis lite interessante. L. M. Ericssons tilbud ble sågar i ettertid omtalt som ”litt patetisk” av Halvor Bothner-By.¹⁹

Og da kunne saken ha vært klar: Teknologene hadde gjennom fire år internalisert de aller fleste beslutninger i forhold til det nordiske datanettet. Men dette siste sticket skulle de ikke vinne. Som det svenske næringslivsmagasinet *Veckans Affärer* kommenterte:

Politikerna har nämligen börjat intressera sig för affären och då blir den genast mer komplicerad – det handlar inte längre bare om pris och teknik. Det handlar til och med mindre om sysselsättnings- och industripolitik. Vill man vara ofin men fullständig bör man också nämna nationell prestige.²⁰

Det var likevel ikke bare politikernes oppvåkning som gjorde saken komplisert. I andre halvdel av 1975 begynte det å bre seg en usikkerhet rundt nettets tekniske kvaliteter, også innad i teleadministrasjonene.

¹⁸ LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

¹⁹ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002.

²⁰ Lena Svanberg, ”Avgörande bud i LM:s värsta kamp mot japanerna: Jobben”, *Veckans affärer*, 8. april 1976, s. 24 – 25.

Teknologisk usikkerhet

De nordiske landene hadde stått last og brast ved valget av det såkalte 8+2 envelopeformatet helt siden utviklingen av prøvedatanettene på starten av 1970-tallet. I kapittel fem ble dette presentert som et resultat av en kombinasjon av teknologivalg med nærhet til eksisterende datateknologi og internasjonal alliansebygging. Men i løpet av 1975 kom det inn meldinger om at England, Tyskland og Nederland, Nordens eneste virkelig allierte i denne standardkampen, begynte å tvile på teknikkens fortreffelighet. Først og fremst var det den mektige britiske post- teleadministrasjonen (British Postal Office) som begynte å snuse på mulighetene for å bruke 6+2 formatet i sitt planlagte datanett, selv om det faktisk var engelskmennene som først hadde brakt 8+2 på banen. I august 1975 bestemte britene seg for å hoppe av samarbeidet om 8+2 og forsøkte å rekruttere både den tyske og den nederlandske post- og teleadministrasjonen. De nordiske landene reagerte, og sendte straks brev til alle de involverte administrasjonene der de ”på ret neutral måte at erindre om vore interesser i saken.”²¹

Tidligere hadde samarbeidet mellom det de i Norden omtalte som ”8+2-landene” vært både tett og av stor viktighet.²² I det nevnte brevet ble denne internasjonale koordineringen tillagt en ”stærkt medvirkende årsag til ”utviklingen av det nordiske datanettet.”²³ Det fantes dessuten en lignende usikkerhet omkring valg av format også *innad* i prosjektorganisasjonen. I november 1975 ga den finske delegasjonen uttrykk for at den endrede engelske holdningen burde føre til en revurdering også i Norden.

Frågan om det nordiske datanätets envelope struktur har även varit förmål för diskussion i Finland. Man har härvid närmast utgått från de nyligen bekantgjorda tyska, engelska och holländska synpunkterna. Med kännedom om de svårigheter en i ett senare skede möjligen beslutad ändring av envelope strukturen – och härav föranledda följdverkningar – skulle förorsaka, anser man inom post- och telegrafstyrelsen det vara nödvändigt, vad Finlands engagemang angår, att de nordiska länderna innan leveranseavtalen ingås ännu omprövar slutligheten i den envelopestruktur (8+2) man valt. Noterbara utvecklingstendenser inom det övriga Europa torde härvid uppmärksammas.²⁴

²¹ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Gentel til Rentel, 12. august 1975, [Teleks]. Inneholder utkast til nevnte brev, både i dansk og engelsk språkdrakt.

²² RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Gentel til Rentel, 12. august 1975.

²³ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Gentel til Rentel, 12. august 1975.

²⁴ LU, Tel, CF, EA, F1b:208, PM fra den finske Post- og telegrafstyrelsen, 14. november 1975.

I forlengelsen av dette ble Halvor Bothner-By bedt om å gjøre rede for systemstandardvalgene i det offentlige datanettet i forbindelse med et møte i NDN i begynnelsen av desember samme år. Argumentasjonen gikk i de samme banene som tidligere. 8+2 ble presentert som teknisk uovertruffent, mens 6+2 bare var av interesse hvis en ønsket utnyttelse av førstegenerasjons digitale telefonnett:

Det er alment akseptert at 8+2-systemet representerer den mest avanserte løsning for datanett, sett isolert. Dessuten er 8+2-format antydnet for fremtidige digitale tjenesteintegreerte abonnentnett. Interessen for 6+2-systemene skyldes utelukkende ønske om mest mulig samdrift med de PCM telefonsentraler som utvikles i dag.²⁵

Til tross for Bothner-Bys insistering på at fordelene med 6+2 bare hadde med ønsket om samdrift å gjøre, trakk han også frem en annet aspekt. ”Spørsmålet om å overveie 6+2-system skyldes et sterkt ønske i CEPT om en felles europeisk systemstandard for datanett.”²⁶ Nordens insistering på 8+2 ville således undergrave de paneuropeiske forsøkene på å samordne telesektorens datanettinnsats. Tidligere hadde argumentet om å følge standardene for en hver pris vært tillagt stor vekt i det nordiske samarbeidet. Gang på gang hadde en understreket at en var avhengige av den internasjonale utviklingen, og at de systemvalgene en tok, måtte kunne omgjøres ut fra ønsket om internasjonal samtrafikk.²⁷ Nå lød argumentasjonen annerledes: ”Vurderingen av optimal nasjonal nettløsning bør være avgjørende heller enn internasjonale samtrafikkproblemer, som delvis kan komme til å bli løst ved andre formidlingsteknikker, så som pakkesvitsjing.”²⁸ Men Norge, Sverige, Finland og Danmark ble ikke helt alene. Tyskerne ”så til Norden”, og fortsatte samarbeidet om utviklingen av et 8+2 basert datanettverk.²⁹ På sett og vis fikk en derfor to verdener med Norden og Tyskland som ganske ensomme lengst mot nord.

At Bothner-By pekte på pakkesvitsjing som en mulig løsning for internasjonal samtrafikk for det nordiske nettet, hadde sammenheng med at arbeidet med pakkesvitsjing innenfor CCITT begynte å skyte fart. Fra og med det tredje møtet i Bothner-Bys CCITT-gruppe flyttet

²⁵ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Halvor Bothner-By, Systemstandardvalg for offentlig datanett, 3. november 1975.

²⁶ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Halvor Bothner-By, Systemstandardvalg for offentlig datanett, 3. november 1975.

²⁷ Jamfør kapittel fem.

²⁸ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Halvor Bothner-By, Systemstandardvalg for offentlig datanett, 3. november 1975.

²⁹ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002.

oppmerksomheten seg fra om det i det hele tatt skulle bygges pakkesvitsjede datanettverk, til spørsmål vedrørende standardisering av grensesnitt mellom nettverk og datamaskiner.³⁰

Marvin A. Sirbu og Laurence E. Zwimpfer har i en detaljert gjennomgang av prosessen forklart dreiningen som et resultat av en rekke sammenfallende utviklingslinjer: Først og fremst var det private operatører på det nordamerikanske kontinentet som ønsket å få etablert en internasjonal standard gjennom CCITT. Janet Abbate har beskrevet dette initiativet som ”a direct attack on IBM’s policy of keeping its protocols secret and incompatible with rival products.”³¹ Dette fordi den kanadiske post- og teleadministrasjonen offentlig hadde uttalt at de ikke ønsket å ta i bruk IBMs nylig utviklede SNA-protokoll i forbindelse med planleggingen av Trans-Canada Telephone Systems (TCTS) Datapac-nettverk.³²

At CCITTs neste plenarmøte skulle avholdes i 1976 gjorde det videre absolutt nødvendig å etablere en standard i den pågående arbeidsperioden, og ikke fire år senere. For, som Sirbu og Zwimpfer har forklart: ”If a standard could not be agreed before the 1976 Plenary, then by 1980, each network would have been firmly committed to its own design, and the adoption of a new international standard would be both politically and economically unacceptable.”³³

I løpet av 1975 tiltok derfor både intensiteten og arbeidsmengden drastisk i CCITT-gruppen. Fra å bestå av noen få deltakere vokste antallet til 40-50 personer.³⁴ Dette førte til en vanskelig og komplisert forhandlingsprosess, der flere av de sentrale avtalene mellom aktørene ble foretatt utenfor CCITTs formelle rammer.³⁵ At arbeidet var vanskelig og konfliktfylt hadde også med det å gjøre at CCITTs bestrebelser på å standardisere pakkesvitsjing tiltrakk seg aktører fra vidt forskjellige miljøer. IT-industrien og telesektoren tørnet sammen, og miljøenes ulike kulturer kom til uttrykk. Den tydeligste kulturkollisjonen var forbundet med hvilke prinsipper som skulle ligge til grunn for CCITTs standard, såkalt datagramtype eller virtuelle samband. Bothner-By forklarte forskjellen på følgende vis:

³⁰ Sirbu og Zwimpfer, “Standards Setting for Computer Communication”, s. 35 – 45; RA, TF, Da 0309, 12.15.2, The CCITT studies on packet switching as part of public data network development.

³¹ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 153.

³² Abbate, *Inventing the Internet*, s. 153.

³³ Sirbu og Zwimpfer, “Standards Setting for Computer Communication”, s. 39.

³⁴ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002; Sirbu og Zwimpfer, “Standards Setting for Computer Communication”, s. 39 – 40.

³⁵ Sirbu og Zwimpfer, “Standards Setting for Computer Communication”, s. 39 – 40.

I denne enkleste versjon [datagram] av pakkesvitsjing transporteres de enkelte pakker av nettet uten at noen innbyrdes relasjoner mellom dem beaktes (analogt med postverkets behandling av brev). Abonentene må selv sørge for å gjenopprette eventuelle sekvenser av pakker dersom rekkefølgen er blitt forstyrret under overføring i nettet.[...]

I denne versjon [virtuelle samband] av pakkesvitsjefasiliteter sørger nettet for å holde orden på sekvenser av pakker som skal overføres mellom to abonnenter, og vil derfor måtte pålegge prosedyrer som markerer oppstartingen og avslutning av en periode med utveksling av pakker, altså en form for datasamtale. Disse prosedyrer inneholder funksjonsmessige samme elementer som i linjesvitsjing, selvom koding og prosedyredetaljer blir annerledes.³⁶

Det var stort sett nettplanleggere med bakgrunn i it-industrien som ønsket datagram-varianten. Mens de som ivret for virtuelle samband først og fremst var tilknyttet europeiske teleforvaltninger. Resultatet av denne standardkampen var at de som forsvarte datagram-utgaven gikk sammen med flere av forkjemperne av den virtuelle sambandsvarianten, for så å drive gjennom en standard som inneholdt begge variantene. Hensynet til raskt å få på plass en standard gikk til slutt foran hensynet til pakkesvitsjingsvariant.

I 1976 ble X.25-standarden verifisert av CCITTs plenarmøte. Selv om standarden inneholdt både en datagramvariant og en variant som tok utgangspunkt i virtuelle samband, var den i realiteten ikke annet enn et kompromiss ”between the circuit switching philosophy of traditional telecommunications systems and the new packet switching principle.”³⁷ I ettertid viste det seg at den såkalte datagram-varianten ikke ble fulgt opp. Ingen av de offentlige teleoperatørene implementerte denne delen av standarden i sine nettverk, og i 1984 ble denne delen fjernet fra X.25-standarden. Janet Abbate har summert opp turbulensen med å si at resultatet ble at CCITTs protokolls var ”deliberally designed to put control of the network in the hands of the PTTs by locating most of the functionality within the network rather than in the subscribers’ host computers.”³⁸ Mens CCITT omtolket pakkesvitsjingsteknologien gjennom sine tidligere erfaringer med linjesvitsjing, stod de akademiske it-miljøene og det amerikanske forsvarsdepartementet på siden og ivret for det som i Bothner-Bys ord ville

³⁶ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 -12.17.4, Halvor Bothner-By, Systemstandardvalg for offentlig datanett, 3. november 1975.

³⁷ Hellige, "Stages in Computer Communications concepts between 1950 and 1980", s. 64.

³⁸ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 160.

være en datagram-variant.³⁹ Teknologihistorikeren Hans Dieter Hellige har oppsummert utviklingen rundt midten av 1970-tallet som en rift mellom ulike miljøer:

This redesign [X.25] for civilian purposes thus meant, much to the regret of the US military, that computer communications became split up into different protocol worlds, namely PTT, the IBM and the DoD [Department of Defense] worlds.⁴⁰

Disse konfliktene preget utviklingen av datakommunikasjonssystemer, og ble ofte gjenstand for opphetede debatter. Derimot var det ingen sentral konfliktlinje, men "instead a cascade of larger or smaller conflicts over the pros and cons of each system."⁴¹

Det var ikke disse kontorversene som interesserte aktørene i det nordiske samarbeidet. Det at CCITT på midten av 1970-tallet beveget seg mot en internasjonal standard, var en vekker. Et år etter at planene om pakkesvitsjing forsvant ut av den hypotetiske spesifikasjonen, ble de nordiske landene blandet inn i en internasjonal konflikt om standardiseringen av pakkesvitsjing. Som en følge av dette skulle pakkesvitsjing igjen stå på agendaen for de nordiske landene. Den 18. mars 1975 startet NTT 71-4 arbeidet med å studere nordiske løsninger for pakkesvitsjing med det mål for øye å etablere en pakkesvitsjetjeneste i det offentlige datanettet. For om pakkesvitsjing versus linjesvitsjing ble fremstilt som en bred kløft i internasjonal datapresse, var flere av aktørene i teleadministrasjonene i Norden av en annen oppfatning: "Valget bør derfor ikke være et enten/eller, men heller et eventuelt spørsmål om relative tidspunkter for implementering."⁴² Den løsningen en ønsket, var å tilrettelegge for pakkesvitsjingsfasiliteter i det linjesvitsjede nettet.⁴³ Dette innebar en orientering mot den etablerte delen av telesektoren og pakkesvitsjing av såkalt virtuell sambandstype.

På dette tidspunktet var aktiviteten på pakkesvitsjingsområdet ulikt fordelt mellom de fire deltakerlandene. I Norge forelå det på dette tidspunktet prosjektforslag for etablering av et knutepunkt til det planlagte European Informatics Network (EIN), og det foregikk studier med henblikk på dannelsen av et datanett for universitetsmiljøene innenfor Uninett-

³⁹ Det amerikanske forsvarsdepartementet stod bak ARPAs datakommunikasjonsforsøk og dermed også Arpanet.

⁴⁰ Hellige, "Stages in Computer Communications concepts between 1950 and 1980", s. 65.

⁴¹ Hellige, "Stages in Computer Communications concepts between 1950 and 1980", s. 65.

⁴² RA, TF, Da 0318, 12.17.3 -12.17.4, Halvor Bothner-By, Systemstandardvalg for offentlig datanett, 3. november 1975.

⁴³ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 -12.17.4, Halvor Bothner-By, Systemstandardvalg for offentlig datanett, 3. november 1975.

prosjektet.⁴⁴ På TF ble det også arbeidet med spesifisering av en hypotetisk nettmodell for et pakkesvitsjet offentlig datanett som skulle være mest mulig kompatibel med EFs Euronet og de andre teleadministrasjoners nett.⁴⁵

Samme institusjon var på dette tidspunktet også involvert i et prosjekt som knyttet den seismiske overvåkningsstasjonen NORwegian Seismic ARray (NORSAR) og Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) til det amerikanske Arpanet.⁴⁶ I en oversikt fra et av de første møtene innenfor den nordiske arbeidsgruppen for pakkesvitsjing påpekes kontrasten mellom statusen i Norge og i resten av Norden.⁴⁷ I Sverige foregikk det forskning på trafikkmodeller og pakkesvitsjing ved universitetet i Lund, men det fantes ingen spesifikasjoner for pakkesvitsjet datanett.⁴⁸ Ifølge denne oversikten hadde også Finland og Danmark liten aktivitet innen feltet pakkesvitsjing. Likevel ivret både danske og svenske representanter for å få satt i gang det fellesnordisk pakkesvitsjingsprosjekt. En av oppgavene skulle være å utarbeide bidrag til CCITTs arbeidsgruppe.⁴⁹ Resultatet av dette samarbeidet vil det bli sett nærmere på i neste kapittel.

Oppsummert var utviklingen av det nordiske datanettet var ingen ren intern prosess i de deltakende teleforvaltningene. Internasjonale tendenser og utviklingslinjer grep direkte inn i prosjektet. Det regionale engasjementet var i enkelte tilfeller tydelig knyttet opp mot det internasjonale arbeidet, som i tilfellet pakkesvitsjing. Her fikk det internasjonale arbeidet etter hvert en regional ekvivalent, først i NTT 71-4 og så innad i NDN. I spørsmålet om 8+2 versus 6+2, der de nordiske landene hadde investert både penger og prestisje siden tidlig på 1970-tallet, fjernet en seg derimot fra resten av verden. Her spriket den regionale tilpasningen fra de internasjonalt koordinerende kreftene.

⁴⁴ Håvard Hegna og Jon Ølnes, "Datakommunikasjon og internasjonal standardisering", (red.), *Norsk Regnesentral: 1952 – 2002* (Oslo: Norsk Regnesentral, 2002): s. 283-284; Digital Brytningstid: UNINETT 10 år (Trondheim: Uninett, 2003): s. 2. Festskriftet er tilgjengelig fra <http://www.uninett.no/publikasjoner/digital.brytningstid/>

⁴⁵ *Televerkets forskningsinstitutt, Årsberetning 1976*, s. 37. Euronet var et europeisk forøk på å skape et felles akademisk informasjons- og dokumentasjonsnett, se R. S. Homet, "Communication Policy Making in Western Europe", *Journal of Communication*, nr. 2, 1979, s. 72 – 74.

⁴⁶ *Televerkets forskningsinstitutt, Årsberetning 1976*, s. 38.

⁴⁷ RA, TF, Da 0312, 12.15.5, Notat fra Arbeidsmøte i den nordiske ad-hoc gruppe for pakkesvitsjing (NPS) på Kjeller 27. - 29. august 1975.

⁴⁸ RA, TF, Da 0312, 12.15.5, Notat fra Arbeidsmøte i den nordiske ad-hoc gruppe for pakkesvitsjing (NPS) på Kjeller 27. - 29. august 1975.

⁴⁹ RA, TF, Da 0312, 12.15.5, Notat fra Arbeidsmøte i den nordiske ad-hoc gruppe for pakkesvitsjing (NPS) på Kjeller 27. - 29. august 1975.

Det hastet – press fra det private og fra akademien

De nordiske landene hadde hastverk med å få på plass datanettet. En kunne verken vente på CEPTs forsøk på å standardisere de linjesvitsjede envelopeformatene eller at CCITT skulle gjøre ferdig X.25. Frykten for at det skulle vokse frem ”stora privata nät, vissa av dem så stora att de får et halvpublik prägel, men utanför förvaltningarnas inflytande”⁵⁰ var for stor.

Lignende situasjonsbeskrivelser er fremført i en rekke dokumenter, både i direkte forbindelse med datanettprosjektet og i forbindelse med andre prosesser innad i teleadministrasjonene. I det norske Televerket ble det uttrykt en lignende holdning i forbindelse med behandlingen av planene for Datel-tjenesten i 1974: ”De største nett vil direkte eller indirekte kunne tilby kommunikasjonstjenester for mange ulike brukere og uthule de offentlige teletjenester. Det finnes tegn på tap av trafikk fra de offentlige nett.”⁵¹

I innstillingen fra styret i Teledirektoratet i forbindelse med den politiske behandlingen av utbyggingen av det nordiske nettet, ble det prinsipielle synet på private datanett gjort helt eksplisitt: ”Televerket bør snarest mulig få full kontroll med utviklingen på datanettområdet. Det er like lite ønskelig med private datanett som med private telefonanlegg.”⁵²

Argumentene for å bygge ut et offentlig datanett var på linje med den som ble fremført tidlig på 1970-tallet: Televerket burde ta seg av datakommunikasjonsbehovet til brukerne for å sikre alle, også de mindre, brukernes behov, hindre uøkonomiske løsninger og sikre samdrift og samtrafikk på lang sikt. Brukerhensynet gikk foran etatemoismen i argumentasjonsrekkene, men dette trenger ikke å bety at disse ikke gikk hånd i hånd.

Tidlig på 1970-tallet hadde planene til det private næringslivet vært få og ganske uklare, men ble oppfattet som en fremtidig utfordring. Televerkets representanter hadde presentert økningen i utleide modem som det fremste symbolet på denne utfordringen. Datanettet ble således en løsning på et problem en mente å kunne forutse.⁵³ Derimot fantes det tidlig i 1976 en rekke konkrete planer om etablering av private datanett fra store brukere og systemleverandører.

⁵⁰ LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

⁵¹ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Orientering til Televerkets styremøte 5. april 1974: Utvikling av Televerkets dataltjeneste.

⁵² RA, TD, SFT, A 0014, Kjell Holler til Samferdselsdepartementet, 6. januar 1976.

⁵³ Jamfør kapittel fire.

De norske forretningsbankenes IDA samarbeid om databehandling planla et eget nett som være etablert på slutten av 1970-tallet, og var et av flere som vakte Televerkets interesse.⁵⁴ Dette nettet var stort og landsomfattende, og representerte viktige brukere. Også sparebankene og en rekke regionale banker planla opprettelsen av egne datanett i denne perioden. I et notat fra Datelkontoret het det at ”under planlegging av nettene har bankene uttalt at de helst så at Televerket kunne tatt hånd om kommunikasjonsnettet, dvs. at bankene ikke behøvde å engasjere seg i denne problematikken.”⁵⁵ Håpet var derfor at de planlagte nettene ville skrinlegges eller fases ut, og at brukerne ville ta i bruk det offentlige datanettet i stedet. Frykten var at om det ikke ble etablert et offentlig datanett raskt nok, ville disse brukerne være tapt for Televerket. I det samme notatet het det videre:

Dersom Televerket får etablert et offentlig datanett om ca. 2 år med de tjenester som er spesifisert, er det gitt klare signaler fra store brukere og systemleverandører om at de vil innrette og legge opp sine nåværende og planlagte systemløsninger mot tilknytning og bruk av det offentlige datanett. Hvis imidlertid planene om realisering blir lagt på is, vil Televerket høyst sannsynlig miste den troverdighet om å kunne realisere et separat offentlig datanett som er opparbeidet gjennom de siste 2-3 år. De store brukerne og systemleverandørene vil vende Televerket "ryggen" og se som den eneste farbare vei å etablere sine egne private nett med betydelige investeringer basert på systemløsninger som vil kunne være meget vanskelig å bryte opp og legge over i et separat offentlig datanett senere.⁵⁶

Den ukjente forfatteren av det siterte notatet uroet seg ikke bare over at store brukere ville være tapt ovenfor Televerket, men også over at nordiske produsenter av datautstyr ville bli skadelidende. I rapporten der NDN tilkjennegjorde sine intensjoner om å starte forhandlinger med japanske Fujitsu, ble det argumentert for at en hurtig igangsetting av det nordiske datanettet ville også kunne være en sikkerhet for nordisk industriell medvirkning i den videre utbyggingen av nettet:

⁵⁴ RA, TD, GfT, A 0001, Notat fra Direktørmøtet 3.januar 1975.

⁵⁵ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Momenter som tilsier en hurtig etablering av et offentlig datanett i Norge. Notatet er merket ATD/75/Aet, men er ikke merket med dato eller forfatter. ATD angir derimot at notatet har sitt opphav i Administrasjonsavdelingen, Teletjenesteseksjonen, Datelkontoret, som var en del av Teledirektoratet. Aet er forfatteren Arne Tofte, ifølge Halvor Bothner-By, epost til forfatter, 20/4 2004. For en stadfestelse av forkortelsen, se RA, TD, SfT, A 0009, Utvikling av Televerkets dateltjeneste, notat til styremøte 5. april 1974.

⁵⁶ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Momenter som tilsier en hurtig etablering av et offentlig datanett i Norge.

Sammanfattningsvis kan sägas att målsättningen är att så snabbt som möjligt och absolut icke senare än 1978 idriftsätta ett publikt datanät och göra en upphandling av detta nät på ett sådant sätt att det möjliggör fri konkurrens i samband med efterföljande leveranser och att också nordiska leverantörer får tid och möjlighet för leveranser under fas II och därefter eftersom dessa leveranser är helt dominerande sett ur volyms- och kostnadssynsvinkel.⁵⁷

Et lignende argument ble også fremført i den norske styrebehandlingen av saken: ”hurtig etablering av et offentlig datanett vil gi norsk industri de tidligste mulighetene for å kunne tilby delutstyr.”⁵⁸ En rask igangsetting ble altså sett på som et absolutt krav for at prosjektets ulike målsettinger skulle kunne oppfylles. Å få på plass et datanett som kunne hindre en hurtig utbygging av private nett var av største viktighet.

Det var ikke bare planer og ideer som uroet Televerket. I løpet av 1975 ble de nordiske teleadministrasjonene stilt overfor flere reelle etableringer av private nett. Flere av initiativene skulle komme fra akademia, som Nordforsk-prosjektet. Prosjektet bestod av en rekke nordiske forskningsinstitusjoner og administrasjoner, deriblant Norges Teknisk- og Naturvitenskapelig Forskningsråd (NTNF). Målet var å utvikle et system for å kunne utveksle informasjon om teknisk- og naturvitenskapelig forskning ved nordiske universitets- og forskningsinstitusjoner. Resultatet ble opprettelsen av et nettverk kalt Scannet, som baserte seg på Norsk Data-Elektronikk NSB-nett.⁵⁹ I et notat fra det første styremøtet i Teledirektoratet i 1976 ble dette nettet trukket frem som et eksempel på hvor viktig opprettelsen av det nordiske datanettet var, og hvilke problemer etableringen av private nett representerte:

⁵⁷ LU, Tel, CF, EA, F1b:208, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

⁵⁸ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Notat til ekstraordinært styremøte 5. januar 1976, Nordisk Datanett.

⁵⁹ RA, TF, Da 0311, 12.15.5, Sixten Abrahamsson til Halvor Bothner-By, 21. november 1975.

Som et eksempel på et tilfelle hvor teleadministrasjonene er kommet på "etterskott" når det gjelder etableringen av private nett, kan nevnes Nordforsk-prosjektet. Dette er et datanett for tilgang til informasjon og dokumentasjonsegistre lagt i EDB-anlegg som nordiske samarbeidsorganisasjoner for teknisk naturvitenskapelig forskning har fått tillatelse til å opprette i egen regi. Nordforsk's prinsipielle ønske var å nytte et offentlig nett, men da teleadministrasjonene ikke var i stand til innen ønsket tidsramme å oppfylle de krav Nordforsk stilte, så en ingen annen utvei enn å la Nordforsk selv opprette nettet.⁶⁰

Etter hvert ble Scannet en verkebyll for de nordiske teleadministrasjonene fordi det representerte et frislipp forvaltningsorganene egentlig ikke var interresert i. Scannet ønsket å knytte seg til internasjonale datanett, som det amerikanske Tymnet. Televerket møtte dette med argumenter om det de mente ville innebære "allvarliga internationella policyproblem."⁶¹ Dette resulterte i diskusjoner om de nordiske teleadministrasjonene skulle overta hele driften av Scannet, noe som fikk betydning i det videre nordiske samarbeidet. Dette vil presenteres i større bredde i oppgavens kapittel syv.

Scannet var et av flere nett som ble startet på 1970-tallet med utspring i akademiske miljøer. Et fellestrekk var at disse ofte ble møtt med skepsis fra Televerket, både av tekniske og forvaltningsmessige årsaker. I forbindelse med at det amerikanske forsvarsdepartementets ARPA ønsket å opprette et datanettknutepunkt ved det seismiske overvåkingsanlegget NORSAR (Norwegian Seismic Array) i 1973, kan illustrere dette.⁶²

ARPA ønsket i 1972 å flytte datakommunikasjonen, som tidligere hadde gått fra NORSAR til Seismic Data Analysis Center (SDAC) i Virginia i USA via den nordiske satellittstasjonen i Tanum i Sverige, over på det nyutviklede Arpanettet. I forlengelsen av dette ønsket de også å koble London University til det norske knutepunktet. Planene skapte begeistring i norske forskningsmiljøer, siden de amerikanske ideene også innebar muligheter for utstrakt samarbeid og dataoverføringer fra andre norske institusjoner enn NORSAR. Derimot møtte planene ingen særlig begeistring verken i Teledirektoratet eller ved TF. Prosjektlederen ved NORSAR, Nils Marås, måtte ved flere anledninger utdype ARPAs noe

⁶⁰ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Notat til ekstraordinært styremøte 5. januar 1976.

⁶¹ RA, TF, Da 0312, 12.15.7, Sixten Abrehamson til Egil Kommedal, 12. mai 1977.

⁶² Fremstillingen baserer seg først og fremst på arkivundersøkelser gjort i Norges Teknisk- Naturvitenskapelig Forskningsråds arkiv (NTNF) på RA, særlig arkivstykkene i E 0163-02, 052.12-14. Enkelte sider av saken er også belyst gjennom de arkivstykker som finnes om saken i RA, TF.

uklare planer overfor Teledirektoratet.⁶³ ARPAs leder Larry Roberts måtte også i flere møter med saksbehandlere i Teledirektoratet, som til slutt måtte innrømme at det ville ta seg svært dårlig ut om en skulle nekte opprettelsen av en forlengelse av det amerikanske Arpanettet til Norge, til tross for de problemene en mente kunne oppstå.⁶⁴ En avtale ble derfor inngått på slutten av 1973, og i forlengelsen av dette ble det opprettet en prosjektkomite under NTNf som skulle lede den videre utviklingen.⁶⁵ For Televerket representerte Arpanet-prosjektet en rekke avveiningsproblemer. TFs Halvor Bothner-By mente at det var problematisk å skulle ta hensyn til de forskjellige interessene som fantes ”mellom sivile og militære interesser, mellom offentlige datanettløsninger og privat datanettutbygging, mellom europeisk og amerikansk teknologiutvikling, mellom felles standardiseringbestrebelse og individuelle tiltak.”⁶⁶ I utgangspunktet mente han derfor at Arpanet-prosjektet ikke var av noen stor interesse for Televerket.⁶⁷

Resultatet av samarbeidet mellom norske forskningsinstitusjoner og ARPA ble ikke helt som ventet. ARPA gikk tilbake på sin brede visjon om å koble sammen en rekke norske institusjoner til knutepunktet på Kjeller og fokuserte samarbeidet etter hvert utelukkende mot NORSAR og senere FFI og TF. Noen bred norsk satsing på den teknologien som Arpanet-prosjektet tok i bruk, ble det derfor ikke.⁶⁸ I etterkant tok derfor Regnesenteret i Trondheim (RUNIT) initiativ til et nytt datanettsamarbeid mellom de fire universitetene, Regneanlegget Blindern-Kjeller (RBK), Norsk Regnesentral (NR) og TF. Prosjektet ble startet i mars 1975 og tok fra 1976 navnet Uninett. Prosjektet utviklet seg ikke særlig raskt, og ”samarbeide synte seg å gje få operative tenester som var til særlig nytte for universiteta og forskningsinstitutta.”⁶⁹ Uninett-prosjektet viste likevel at det fantes vilje til å samarbeide om datakommunikasjon, også på tvers av tidligere konfliktlinjer. Uten TFs medvirkning

⁶³ Se f.eks. RA, NTNf, E 0163-02, 052.12 – 14, Nils Marås til NTNf, 29. desember 1972; RA, NTNf, E 0163-02, 052.12-14, Nils Marås, Arpanet - bakgrunnsstoff for henvendelse til Televerket, 4. oktober 1973.

⁶⁴ RA, NTNf, E 0163-02, 052.12 – 14, Jan H. Gunnarsen til Nils Marås, 22. august 1973.

⁶⁵ RA, NTNf, E 0163-02, 052.12 – 14, Avtale mellom Televerket ved Teledirektoratet og Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd angående telekommunikasjonsmessig tilknytting av norske forskningsinstitusjoner til ARPA-nettet i USA via knutepunkt ”TIP” på Kjeller og bestående leid 9.6 kbit/s datasamband Kjeller-USA.

⁶⁶ RA, TF, Da 0489, 62.1, Halvor Bothner-By, Samarbeidsavtale om ARPA-Net, 21. september 1976.

⁶⁷ RA, TF, Da 0489, 62.1, Halvor Bothner-By, Samarbeidsavtale om ARPA-Net, 21. september 1976.

⁶⁸ RA, NTNf, E 0163-02, 052.12 – 14, Robert Major til Finn Lied, 7. februar 1974; RA, NTNf, E 0163-02, 052.12 – 14, Referat fra møte i NTNf's prosjektkomite for Arpanet, 15. februar 1974.

⁶⁹ *Digital Brytningstid: UNINETT 10 år*, s. 2.

kunne Uninett-prosjektet aldri reist seg fra planleggingsstadiet. Gjennom 1980-tallet skulle Uninett bli en svært viktig aktør i utviklingen av den akademiske delen av datakommunikasjonsfeltet.⁷⁰

Nasjonale strukturer og nordisk samrøre

Første halvdel av 1976 ble preget av en interessekonflikt mellom fagfolkene som var involvert i NDN og ulike politiske miljøer i deltakerlandene. Prosjektet ble spent ut mellom to poler: Teknologene kommuniserte ønsker om et velfungerende og i deres øyne teknologisk avansert system, politikerne argumenterte på sin side om arbeidsplasser og industrielle hensyn.

Noen måneder i forveien hadde det nordiske datanettet nesten ubemerket glidd gjennom det norske politiske system. Ved Stortingets behandling av Samferdselsdepartementets budsjettproposisjon for 1976 ble forslaget om opprettelsen av et eget offentlig datanett vedtatt for 1975-76. Denne avgjørelsen var i stor grad tatt ut fra de føringer som lå i Teledirektoratets behandling av saken, og ble ikke gjenstand for ytterligere diskusjoner.⁷¹ Samferdselskomitéen hadde heller ingen merknader, og i forbindelse med behandlingen av Televerkets budsjett for 1976 sluttet Stortinget seg til tilrådingen fra Samferdselsdepartementet.⁷² At nettet skulle bygges, var dermed avgjort, hvordan og med hvilken leverandør var det derimot ikke tatt stilling til.

I Teledirektoratets ekstraordinære styremøte den femte januar 1976 fikk fagfolkene gjennomslag for synet om å tildele Fujitsu kontrakten. Årsaken til dette ble summert opp i fire punkter. Først og fremst var det hensynet til brukerne som tilsa en rask etablering av et offentlig datanett. Videre var det i Televerkets egen interesse å få ”full kontroll med utviklingen på datanettområdet.”⁷³ Dette fordi en anså at en hver utsettelse ville føre med seg unødige investeringer i den etablerte Datel-tjenesten. Styrets flertall vektla også hensynet til det nordiske samarbeidet. I brevet der styrets formann Kjell Holler la frem innstillingen, het det:

⁷⁰ *Digital Brytningstid: UNINETT 10 år.*

⁷¹ St. Prp. 1 (1975-1976), *For budsjetterminen 1976*, s. 166.

⁷² RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Notat til ekstraordinært styremøte 5. januar 1976.

⁷³ RA, TD, SFT, A 0014, Styredokument 1-68, Kjell Holler til Samferdselsdepartementet, 6. januar 1976.

Det faglige kompetansenivået som er ervervet vedrørende datanett, skyldes et gjensidig fruktbart samarbeid mellom de nordiske administrasjonene gjennom flere år. Norge, og neppe noen av de øvrige nordiske land, ville alene ha nådd dette nivå.⁷⁴

Å ikke velge Fujitsu ble ansett som risikabelt, fordi det kunne svekke dette samarbeidet. Videre ble hensynet til industrien fremhevet som et argument *for* å velge Fujitsu, noe som ble utdypet på følgende vis:

Ved å anskaffe det avanserte utstyret fra Fujitsu til fase 1 vil nordisk industri raskere kunne utvikle og utprøve utstyr for seinere leveranser enn om de selv skulle forestå hele systemutviklingen. Dette kan være en spesiell fordel for mulige norske leverandører.⁷⁵

Mindretallet i styret hadde en annen oppfatning. De ga uttrykk for at de norske myndighetene burde ta initiativ for å ivareta Nordens og i særdeleshet Norges industrielle interesser. Å gi Fujitsu kontrakten ble oppfattet som det stikk motsatte. Dette mindretallet bestod blant annet av styrets varaformann, tidligere industriminister Finn Lied. Frykten for utbyggingen av private nett og konsekvensene av et forsinket offentlig nett, bet ikke på Lied: ”Vår innstilling er derfor at hensynet til og ansvaret for den industrielle utvikling i den nordiske telekommunikasjonsindustri langt på vei oppveier følgene av en forsinkelse på ca. 2 år i oppstartingen av datanett-tjenesten.”⁷⁶ Konklusjonen for Lied ble derfor å foreslå at ”aksept av tilbudene utstår”⁷⁷, og at ”norske myndigheter tar initiativet til å undersøke om en felles nordisk platform kan finnes slik at også de nordiske industrielle interesser kan ivaretas.”⁷⁸

Også i den vedtatte innstillingen var det en åpning for at Fujitsu ikke skulle tildeles kontrakten, for som det het: ”det måtte bli de politiske myndigheters sak å avgjøre om perspektivet ved et nordisk industrielt alternativ burde veie så tungt at Teledirektoratets forslag burde forkastes.”⁷⁹ Videre beklaget flertallet i styret seg over at ”et nordisk industrielt samarbeid ikke synes å ha vært gjenstand for den inngående vurdering og

⁷⁴ RA, TD, SFT, A 0014, Styredokument 1-68, Kjell Holler til Samferdselsdepartementet, 6. januar 1976.

⁷⁵ RA, TD, SFT, A 0014, Styredokument 1-68, Kjell Holler til Samferdselsdepartementet, 6. januar 1976.

⁷⁶ RA, TD, SFT, A 0014, Styredokument 1-68, Kjell Holler til Samferdselsdepartementet, 6. januar 1976.

⁷⁷ RA, TD, SFT, A 0014, Styredokument 1-68, Kjell Holler til Samferdselsdepartementet, 6. januar 1976.

⁷⁸ RA, TD, SFT, A 0014, Styredokument 1-68, Kjell Holler til Samferdselsdepartementet, 6. januar 1976.

⁷⁹ RA, TD, SFT, A 0014, Styredokument 1-68, Protokoll fra ekstraordinært styremøte 5. januar 1976.

behandling som en sak av denne rekkevidde skulle tilsi.”⁸⁰ Det synes derfor klart at til tross for styrets tillslutning til fagfolkenes innstilling, var det en betydelig misnøye med den behandlingen datanettet hadde fått. Sitatet må derfor kunne oppfattes som en indirekte kritikk av den internalisering NDN hadde foretatt hva gjaldt prosjektets fremdrift.

Industripolitiske hensyn hadde også vært drøftet i de andre tre teleadministrasjonene. Men innad i NDN hadde det vært gitt uttrykk for at ”de anser det imidlertid ikke hensiktsmessig å ta i betraktning disse hensyn før i neste utbyggingsfase.”⁸¹ På overflaten var en derfor enige om å la den første etappen i nettutbyggingen forbli fri for industripolitiske hensyn. Skulle fagfolkene få det som de ville, måtte Fujitsu få kontrakten.

Noen måneder i forveien var det blitt uttrykt usikkerhet om de politiske sidene av prosjektet i Finland. I et brev fra den finske post- og telegrafstyrelsen til NDN gikk det klart frem at ved prosjektets politiske behandling ville en kunne vente seg at de industripolitiske hensynene ville veie tungt. For som det het: ”Enligt i Finland gängse principer kommer statsrådet vid anskaffningsfrågans behandling sannolikt att fästa uppmärksamhet vid möjligheten att den i Finland behövliga apparaturen kunde tilverkas i hemlandet.”⁸²

Den 13. og 14. januar 1976 møttes generaldirektørene fra alle de nordiske landene i København for å avgjøre hvem som skulle få kontrakten. Ifølge generaldirektør Per Øvregard hadde en før dette møtet fått ”underhåndsopplysninger fra L. M. Ericsson etter at tilbudene var avgitt.”⁸³ NST utsatte derfor avgjørelsen og NDN ble bedt om å undersøke nærmere leveringstider og produksjonssteder for de tre mest interessante tilbydere, altså Fujitsu, L. M. Ericsson og ITT. L. M. Ericssons henvendelse overfor NST i etterkant av den offisielle anbudskonkurransen ga dem således en ny sjanse til å vinne kontrakten.

Dagen etter NSTs møte tiltrådte Oddvar Nordlis regjering i Norge. De norske departementene ble befolket med nye statsråder: Bjartmar Gjerde ble industriminister og Ragnar Christiansen samferdselsminister. Disse to ble etter hvert direkte involvert i

⁸⁰ RA, TD, SFT, A 0014, Styredokument 1-68, Protokoll fra ekstraordinært styremøte 5. januar 1976.

⁸¹ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Notat til ekstraordinært styremøte 5. januar 1976.

⁸² LU, Tel, CF, EA, F1b:208, PM fra den finske Post- og Telegrafstyrelsen, 14. november 1975, vedlegg til Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 23. desember 1975.

⁸³ RA, TF, Da 0349.2, 12.45.1, Per Øvregard til samferdselsdepartementet, 23. mars 1976.

prosessen rundt det nordiske datanettet. Før dette hadde det altså ifølge Øvregard kommet frem opplysninger som skulle tilsi at en måtte gå en ny runde med selskapene. Hvilke og på hvilken måte synes uklart, underhåndsupplysninger finnes sjelden i arkivene. Så også i denne saken. Det synes derimot klart at Finn Lieds argumenter hadde fått gjennomslag i det politiske miljøet. I brevvekslingen mellom departementet og direktoratet i begynnelsen av februar går det frem at departementete heller ikke anså konsekvensene av en utsettelse av datanettet for alvorlige.⁸⁴ Flertallet i det politiske oppnevnte styret i Teledirektoratet ble derfor i realiteten satt til side.

Som en følge av NSTs utsettelse trådte Anders Kvist og de andre representantene i NDN sammen igjen i februar 1976. Nye opplysninger ble innhentet og møter med både ITT, Fujitsu og L. M. Ericsson ble gjennomført. Konklusjonen ble: ”De nye opplysninger, der er kommet frem ved kontakterne med tilbudsgiverne er *ikke* af en sådan art, at de har kunnet ændre NDN's anbefalinger.”⁸⁵ Et samlet NDN gikk altså fortsatt inn for å tildele Fujitsu kontrakten. Konklusjonen kom etter at gruppen hadde vurdert selskapenes forbedrede tilbud, samt en evaluering av mulighetene for å få lagt produksjonen til Norden. Konklusjonen ble at ”samtlige anbudsgivere har visat stor villighet att lägga produktion i Norden.”⁸⁶ Verken omfanget av vurderingene eller ordlyden i rapporten tyder på noen virkelig vilje til å vurdere spørsmålet om nasjonal fordeling av produksjonen. På dette tidspunktet holdt NDN fortsatt fast på at en nordisk forfordeling først ville være ønskelig i datanettets andre fase.

Den endelige avgjørelsen skulle tas ved NSTs tillyste møte 13. februar 1976 i Helsingfors. Men på grunn av manglende instruksjer fra det norske samferdselsdepartementet, kunne ikke Per Øvregard være med å fatte noe vedtak. På dette tidspunktet var de øvrige tre landene innstilt på å følge NDNs innstilling.⁸⁷ Møtet ble derfor utsatt til åttende mars. Før den tid ble prosjektet gjenstand for åpen politisk diskusjon. Til tross for NDNs rapport og innstendige oppfordring om å innlede kontraktsforhandlinger med Fujitsu, ønsket det norske samferdselsdepartementet å sondere mulighetene for å få de andre nordiske landene med på

⁸⁴ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Ragnar Christiansen til Televerket, 5. februar 1976.

⁸⁵ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det nordiske offentlige datanet (NPDN). 19. mars 1976.

⁸⁶ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det nordiske offentlige datanet (NPDN). 19. mars 1976.

⁸⁷ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Per Øvregard til samferdselsdepartementet, 23. mars 1976; ”Bastumöte om datanät”, Dagens nyheter, 12. februar 1976.

å fordele produksjonen ut fra landenes investeringer i datanettet. Resultatet ble at Teledirektoratet, etter instruks fra departementet, utarbeidet en fempunktsliste som skisserte de interessene det politiske miljøet mente var av størst betydning. Undersøkelser om hvilke leveranser som kunne påregnes nasjonal industri, fikk prioritet.⁸⁸

Dette var utgangspunktet da samferdselsminister Ragnar Christiansen tok opp saken på det nordiske samferdselsministermøtet i månedskiftet februar/mars. Generaldirektør Per Øvregard har oppsummert møtet på følgende måte:

På det internordiske møtet i København 1. og 2. mars 1976 tok statsråd Christiansen opp med de respektive statsråder i Sverige, Danmark og Finland spørsmålet om muligheter for nordisk leveranse av utstyr til fase I i det nordiske datanett. De tre statsrådene (den svenske, finske og danske) var interessert i nordisk produksjon forutsatt akseptable kostnader og ikke for store forsinkelser.⁸⁹

Samtidig foregikk det lignende sonderinger ved det nordiske *industriministermøtet*. I svensk presse ble det fremstilt som om det var ved dette møtet at en begynte å vurdere hvorvidt kontrakten skulle fordeles etter andre kriterier enn teknikk, økonomi og leveringstidspunkt. Det svenske næringslivsmagasinet *Veckans affärer* refererte i april 1976 følgende:

Når Rune Johansson [Sveriges industriminister] börjar tale om det nordiske datanätet på Marienborg den 27 februari är frågan tämligen okänd. I svensk press har förutom en kort notis som konstaterar projektets existens intet stått att läsa. Av Rune Johanssons kolleger är det endast Norges Bjartmar Gjerde och hans statssekreterare som är ordentligt insatta. ”Vi var inte färdiga att vera med i diskussionen i Köpenhamn”, säger Finlands industriminister Eero Rantale til *Veckans affärer* vid en samtal den 25 mars, ”men det var interessanta saker vi fick höra där”.⁹⁰

Det kan derfor synes som om presset for å omgjøre fagfolkens avgjørelse kom både fra Norge og Sverige. For Sveriges del skal trykket mot regjeringen ha kommet fra fagforeningene, og da særlig fra de ansatte ved L. M. Ericsson. Det svenske næringslivsmagasinet *Veckans affärer* kunne i begynnelsen av april måned bringe en uttalelse fra klubblederen Paul Kvamme ved L. M. Ericsson der han uttrykte forundring og

⁸⁸ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Nordisk datanett, 27. februar 1976, vedlagt Per Øvregard til samferdselsdepartementet, 23. mars 1976.

⁸⁹ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Notat fra møtet i samferdselsdepartementet 2. mars 1976 om Nordisk datanett.

⁹⁰ Svanberg, ”Avgörande bud i LM:s värsta kamp mot japanerna: Jobben”, s. 24 – 25.

skuffelse over at: ”en affär som gäller 400 årsarbeten i Sverige och så mycket penger inte från början är en regeringsfråga och att man låtit teledirektörna sitta og leka affärsmän alltför länga.” Det at Rune Johansson tok opp spørsmålet om det nordiske datanettet ved industriministerrådet, forklares av samme magasin som en følge av kontakt mellom ham og L. M. Ericssons sjef Björn Lundvall, der Lundvall hadde tillagt datanettkontrakten stor vekt.⁹¹

Resultatet av de nordiske ministermøtene og det påfølgende møtet i nordisk råd i månedsskiftet februar-mars var at den bebudede avgjørelsen ved NSTs møte den åttende mars ble utsatt. Et nytt oppdrag ble tildelt NDN som igjen ble bedt om å revurdere sin innstilling. Utgangspunktet for den nye vurderingen var det notatet som Teledirektoratet hadde skrevet på oppdrag for det norske samferdselsdepartementet, der ”hvilke leveranser vil kunne påregnes for den nasjonale industri i hvert av de nordiske land” var et sentralt punkt.⁹² Instruksen til NDN var altså direkte politisk styrt, og således var også gruppens vurderinger langt mer omfattende i forhold til de problemstillingene som var trukket opp i det norske notatet. I rapporten som NDN avleverte den 19. mars, het det likevel fortsatt at ”NDN anser fortfarande Fujitsu som helhet bättre utifrån en fackmässig bedömning.”⁹³

Både Fujitsu og L. M. Ericsson hadde foretatt store justeringer i sine respektive tilbud, både hva gjaldt pris og leveringstidspunkt. Fujitsus engasjement i prosjektet hadde tydeligvis gitt L. M. Ericsson en vekker, de kunne ikke på noen måte ta hjemmemarkedet i Norden som noen selvfølge lenger. ITT var på sin side ikke villige til å gi noen innrømmelser, verken i form av pris eller i særlig grad i forhold til produksjon i Norden. De var således blitt helt uaktuelle på dette tidspunktet. Prismessig hadde L. M. Ericsson nærmet seg Fujitsu, og ”skillnaden mellan de tre firmornas grundpriser är små. Den totala spridningen är mindre än fyra procent.” Således var teknikk og leveransetidspunkt av større interesse for fagfolkene som fortsatt ønsket Fujitsu. Ifølge rapporten var Fujitsu ”teknisk mest tilfredstillande. LME förklarar sig nu i större utsträckning beredd att fylla specifikationens krav än tidigare.” I forhold til leveringstidspunkt var også Fujitsu det foretrukkede valget. Men disse

⁹¹ Svanberg, ”Avgörande bud i LM:s värsta kamp mot japanerna: Jobben”, s. 24 – 25.

⁹² RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Nordisk datanett, 27. februar 1976, vedlagt Per Øvregard til samferdselsdepartementet, 23. mars 1976.

⁹³ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det nordiske offentlige datanet (NPDN), 19. mars 1976.

argumentene, som NDN tidligere hadde brukt for å kåre Fujitsu til anbudskonkurransens vinner i de tidligere rundene, druknet.

NDN var blant annet pålagt å vurdere konsekvensene av at et eller flere land falt fra, eller at utstyret ble bestilt fra forskjellige leverandører. Dette ble på det sterkeste frarådet, men det går tydelig frem av rapporten at usikkerheten rundt gjennomførbarheten i prosjektet var så stor at en måtte ta høyde for at enkelte land kunne hoppe av. Dette understrekes av uttalelser fra Danmarks generaldirektør til svenske medier:

Danmarks teledirektør Poul Hansen forklarer at han är beredd at gå sin egen väg – hans ennda interesse är vad som är best och billigst för Danmark. Det nordiska betyder plötseligt ingenting. Och för övrigt förstår han inte vad politikerna har med saken att skaffa.⁹⁴

En grundig vurdering av mulighetene for nordisk produksjon ble også foretatt. Her ble L. M. Ericsson fremstilt som et helnordisk alternativ. Derimot innebar L. M. Ericssons tilbud at de selv skulle velge underleverandører, noe som fratok de politiske myndigheter muligheten til å fordele produksjonen etter politiske og nasjonale prioriteringer.⁹⁵

Et annet aspekt som NDN noe motvillig måtte ta opp til diskusjon, var et såkalt "Letter of Intent". Dette fordi L. M. Ericssons tilbud innebar undertegnelsen av en slik forpliktende avtale innen 1. juni samme år. En slik intensjonserklæring ble sett på med skepsis fra NDNs side, da de mente at "for både Fujitsu og LME gjenstår – i særdeleshet for den sistenvnte – vesentlige tekniske og økonomiske spørsmål som må avklares før inngåelse av en økonomisk forpliktelse."⁹⁶ NDN ba derfor om å få mandat til å forhandle med "det eller de firmaer, som NST beslutter seg for med henblikk på å gi NST forslag til letter of intent."⁹⁷ Frykten var at NST skulle pålegge NDN å forhandle frem en intensjonserklæring før alle detaljene var på plass. De norske representantene i NDN så med bekymring på den sterke politiske styringen de nå ble utsatt for. I et brev sendt deres egen generaldirektør, ble denne uroen uttrykt på følgende måte:

⁹⁴ Svanberg, "Avgörande bud i LM:s värsta kamp mot japanerna: Jobben", s. 24 – 25.

⁹⁵ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det nordiske offentlige datanet (NPDN), 19. mars 1976.

⁹⁶ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det nordiske offentlige datanet (NPDN), 19. mars 1976.

⁹⁷ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det nordiske offentlige datanet (NPDN), 19. mars 1976.

Hvis ordren for fase 1 plasseres hos LME, er Televerket fratatt mulighet til å styre leverandørene gjennom konkurranse, men vil bli styrt av leverandørens tilbud. Saken kan også ha langsiktige konsekvenser for rollefordelingen mellom Televerket og industri.⁹⁸

Allerede dager etter at NDN hadde avlevert sin innstilling, skulle det vise seg at det svenske Televerket ikke lenger ønsket å fatte beslutninger basert på NDNs vurderinger. Valget av L. M. Ericsson var på mange måter allerede fattet av svenskene, bare avklaringen av enkelte tekniske og merkantile spørsmål måtte ryddes av veien før en endelig kontrakt kunne undertegnes. Den norske generaldirektøren ble underrettet om dette fra sin svenske kollega 22. mars.⁹⁹ Dette førte til at den norske generaldirektøren noe resignert kunne meddele det norske samferdselsdepartementet følgende:

Slik saken etter hvert har utviklet seg synes det urealistisk å anta at Norge kan motsette seg det svenske forslag om å sluttforhandle med LME. Vi tviler på om det i den foreliggende situasjon vil være mulig å skaffe norske leverandører mer kvalifiserte oppgaver enn de LME har fastlagt i sitt tilbud.¹⁰⁰

Samferdselsdepartementet ga derfor generaldirektør Øvregard fullmakt til å delta i forhandlingene med L. M. Ericsson. Forutsetningen var at de andre nordiske landene også var enige om valget av leverandør.¹⁰¹

Samtidig foregikk det diskusjoner på tjenstemannsnivå i Finland. ”Förutom post och telegrafverkets representanter deltog trafik-, finans- samt handels- och industriministerien i diskussionen”, het det i et notat om NPDN.¹⁰² Diskusjonene munnet ikke ut i noe formelt vedtak, da Finland samtidig opplevde en av mange regjeringskriser på 1970-tallet.¹⁰³ ”Industriminister Eero Rantala säger til Veckans affärer att regeringen måsta få vara med och bestämma men att man på grund av regeringskrisen inte har tid med frågan föran i

⁹⁸ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Norske representanter i NDN til Generaldirektøren, Teledirektoratet, 29. mars 1976.

⁹⁹ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Per Øvregard til samferdselsdepartementet, 23. mars 1976; ”Bastumöte om datanät”, Dagens nyheter, 12. februar 1976.

¹⁰⁰ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Per Øvregard til samferdselsdepartementet, 23. mars 1976.

¹⁰¹ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Ragnar Christiansen og Rolf Tingvold til Teledirektoratet, 31. mars 1976.

¹⁰² LU, Tel, CF, EA, F1b:318, PM frånd Finland angående NPDN, 29. mars 1976.

¹⁰³ I løpet av 1970-tallet var finsk politikk preget av et rekke skiftende regjeringskoalisjoner, men en samlende president i Uhro Kekkonen. Kekkonen innehadde embetet fra 1956 til 1981, mens det gjennom 1970-tallet var 11 ulike regjeringer i Finland; Osmo Jussila, Seppo Hentilä og Jukka Nevakivi, *Finlands politiska historia: 1809 – 1999*. 2. utgave (Helsingfors, Scchildts, 2000): s. 334 – 362.

april.”¹⁰⁴ Notatet som ble sendt fra den finske administrasjonen til NST, meislet likevel ut flere krav for en fortsatt finsk deltakelse i prosjektet. Først og fremst måtte Finland sikres produksjon i egen industri tilsvarende den finske andelen av den totale leveransen, og for det andre måtte store deler av denne produksjonen gis Nokia. Konklusjonen i notatet var at ”[d]essa villkor uppylles bäst av alternativet med Fujitsu som huvudansvarig leverantör och Oy Nokia Ab som underleverantör på föreslaget sätt.”¹⁰⁵

Det var derfor ikke særlig sannsynlig at en skulle komme til enighet ved NSTs møte i Oslo 30. mai. Dette endret seg da L. M. Ericsson klarte å komme til enighet med finske Nokia om deres produksjonsandel i prosjektet. Siden det fantes en åpning i det finske notatet om at nye alternativer kunne diskuteres så fremt den finske produksjonsandelen ble beholdt, sikret dette finsk støtte til valget av L. M. Ericsson. Men noe endelig beslutning ble ikke fattet. *Aftenposten* refererte følgende dagen etter:

Avgjørelsen i spørsmålet om hvem som skal få leveransene for ca. 250 mill. kroner i forbindelse med første etappe av utbyggingen av et nordisk telenett for dataoverføringer, trekker i langdrag. En endelig beslutning vil neppe kunne tas før tidligst i slutten av mai. På et møte i Oslo tirsdag, der det på forhånd var ventet at generaldirektørene i de nordiske lands televerk skulle avgjøre saken, ble det besluttet å fortsette forhandlingene med det svenske konsernet L. M. Ericsson for å få klarlagt om bedriften kan oppfylle vesentlige krav av teknisk, kommersiell og sysselsettingsmessig art, heter det i en pressemelding som ble sendt ut etter møtet.¹⁰⁶

Samtidig understreket Per Øvregard overfor *Aftenposten* at dette ikke innebar noen ”avgjørelse om at L. M Ericsson vil få kontrakten.”¹⁰⁷ Fujitsu var visst fortsatt med i bildet. Til tross for Øvregards insistering var avgjørelsen i praksis allerede tatt. Etter tre ekstraomganger hadde de politiske myndigheter i Norden til slutt klart å overdøve de faglige vurderingene. Resultatet ble at NDN, mot sin vilje, måtte innlede forhandlinger med L. M. Ericsson om et intensjonsbrev før de virkelige kontraktsforhandlingene skulle ta til over sommeren.

¹⁰⁴ Svanberg, ”Avgörande bud i LM:s värsta kamp mot japanerna: Jobben”, s. 24 – 25.

¹⁰⁵ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, PM från Finland angående NPDN, 29. mars 1976.

¹⁰⁶ ”Nye forhandlinger om nordisk data-kontrakt”, *Aftenposten*, 31. mars, 1976.

¹⁰⁷ ”Nye forhandlinger om nordisk data-kontrakt”, *Aftenposten*, 31. mars, 1976.

En samlet retrett

I løpet av april måned begynte NDN 75-2 å føre detaljerte forhandlinger med L. M. Ericsson med tanke på å underskrive et såkalt "Letter of Intent". Dette var den første fasen i kontraktsforhandlingene med selskapet, en fase som skulle komme til å symboliserte fagfolkernes retrett fra prosjektet. Den videre fremdriften var nå helt og holdent i byråkratenes hender, for Norges del først og fremst representert gjennom forhandlingsdelegasjonen fra Teledirektoratet ledet av Jens Gjerdsjø. Detaljstyringen fra departementet var tidvis sterk, uten at dette fullt ut skulle sikre de interressene som ble fremhevet fra Norges side. Intensjonsforhandlingene med L. M. Ericsson skulle komme til å dreie seg om to problemstillinger. Først og fremst å skaffe en nordisk fordeling av produksjonen som de politiske myndighetene i de ulike landene kunne være tilfredse med, samtidig som en måtte sikre den tekniske delen av prosjektet.

Fra Samferdselsdepartementet var det fremmet et ønske om å bruke "Siemens A/S og Standard Telefon og Kabel som underleverandør."¹⁰⁸ I retningslinjene fra regjeringen het det videre at "dersom de videre forhandlinger med LME ikke fører til at norsk industri får delta i prosjektet på en tilfredsstillende måte, må en være forberedt på å revurdere situasjonen med hensyn til valg av leverandør."¹⁰⁹ Imidlertid skulle det vise seg at de norske departementene ikke var helt enige seg i mellom. For Industridepartementet var det "å foretrekke at EB fikk produksjon med konsernansvar hos EB for underleveransene, fremfor å ha Siemens/STK som underleverandører for slikt utstyr."¹¹⁰ Industridepartementet fikk gjennomslag for sitt standpunkt, også hos Teledirektoratet. Noe av årsaken var at L. M. Ericsson raskt avviste kravet fra det norske Samferdselsdepartementet, underbruket EB var det eneste selskapet de ønsket å alliere seg med i Norge.

Etter hvert som forhandlingene skred frem ble mulighetene for å tildele STK og Siemens underleveranser oppgitt. Målsettingen endret seg derfor til å sikre Norge "teknisk interessanta utvekkings- og produksjonsoppgifter som motsvarar norsk andel i köpet."¹¹¹ Den 21. april sendte L. M. Ericsson forslag til produksjonsfordeling til forhandlingsgruppen,

¹⁰⁸ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Ragnar Christiansen og Rolf Tingvold til Teledirektoratet, 14. mai 1976.

¹⁰⁹ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Ragnar Christiansen og Rolf Tingvold til Teledirektoratet, 14. mai 1976.

¹¹⁰ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Per Øvregard og Nic. Knudtzon til Samferdselsdepartementet, 21. mai 1976.

¹¹¹ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 20. mai 1976.

men ingen av forslagene kunne aksepteres. Norge reagerte skarp på at produksjonsandelen var for lav, noe som førte til at L. M. Ericsson måtte utarbeide et nytt forslag. Omfordeling av produksjonen i favør av Norge i forhold til Sverige sikret til slutt norsk aksept.¹¹²

Ledelsen i Televerket fremstilte resultatet av forhandlingene som at de hadde oppnådd ”teknisk interessante oppgaver til Norge (EB) og som i millioner kroner trolig gir Norge mer produksjon enn det vi kjøper for.”¹¹³

1. juni 1976 undertegnet de nordiske generaldirektørene avtalen, etter at fordelingen av produksjonen oppnådde politisk aksept. Avtalen baserte seg på at hvert land skulle gis produksjon som skulle tilsvare landets investeringer i prosjektet. At en fra norsk side hadde forsøkt å oppnå ”teknisk interessante utveklings- og produksjonsoppføringer som motsvarer norsk andel i kjøpet”¹¹⁴, resulterte i produksjon av abonnenttilknytningsutstyr, multipleksere og konsentratorer ved EB. Til tross for at forhandlingene hadde gitt politisk enighet, insisterte fagfolkene i NDN fortsatt på at ”Fujitsu’s tilbud anses faglig sett fortsatt som et interessant alternativ.”¹¹⁵ Men de innså, om enn noe motvillig, at det var andre aspekter ved prosjektet som veide tyngre enn deres faglige vurdering. Det neste skrittet var å ferdigforhandle avtalen med L. M. Ericsson.

Mot endelig kontrakt

Frem mot undertegningen av det såkalte ”Letter of Intent” var det i første rekke produksjonsfordelingen som stod på dagsorden. Det var en utbredt oppfatning at tiden var knapp og at en derfor ikke kunne rydde alle de tekniske usikkerhetene av veien. For som det het: ”I den sterkt begrensede tid som har vært til rådighet, har det imidlertid ikke vært mulig å klarlegge alle tekniske og merkantile forhold.”¹¹⁶ Oppgavene for NDN i løpet av sommer- og høstmånedene 1976 var derfor å gå nærmere inn i de uklare kontraktpunktene, deriblant de tekniske egenskapene i nettet. En måtte sikre seg mot en teknisk svak løsning, noe som ville ha undergravd det som hadde fremkommet gjennom det nordiske datanettsamarbeidet og gjennom det internasjonale standardiseringsarbeidet. At L. M. Ericssons løsning var en

¹¹² LU, Tel, CF, EA, F1b:318, L. M. Ericsson til A. Simoni Andersen, 21. april 1976; LME Data til A. H. Kvist, 19. mai 1976 [Telex]; Begge vedlegg til Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 20. mai 1976.

¹¹³ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Per Øvregard og Nic. Knudtzon til Samferdselsdepartementet, 21. mai 1976.

¹¹⁴ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Per Øvregard til Kjell Kveim, 13. september 1976.

¹¹⁵ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. det nordiske offentlige datanet (NPDN), 20. mai 1976.

¹¹⁶ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Per Øvregard og Nic. Knudtzon til Samferdselsdepartementet, 21. mai 1976.

modifisering av deres nye AXE telefonsentral og i stor grad basert på løsninger som ble nyttet i det svenske prøvedatanettet, var noe som skapte bekymring innad i NDN. Frykten var at det ikke ville bli tatt nok hensyn til de fellesnordiske standpunktene.¹¹⁷ At tiden var knapp, gjorde ikke arbeidet enklere.

L. M. Ericsson hadde satt fristen til 1. november. I NDNs rapport til NST fra lille julaften 1975 ble det antatt at det ville være behov for en periode på minst 12 måneder til å gjennomføre tilfredsstillende kontraktsforhandlinger med LME. I etterkant kommenterte NDN denne antagelsen på følgende vis:

Erfaringerne nu viser, at dette var riktigt vurdert. Omstændighederne tillod imidlertid kun en væsentlig kortere forhandlingstid frem til tidspunktet for kontraktsunderskrivningen. De faglige forhandlinger måtte således gennemføres på ca. 6 arbejds måneder, fra 1. april til 1. november 1976.¹¹⁸

At samarbeidsklimaet mellom L. M. Ericsson og NDN ikke var det beste i denne perioden, understrekes av den meget opphetede debatten som ble ført mellom partene i forbindelse med utformingen av abonnenttilknytningsutstyret. DCE'en, som var den korrekte betegnelsen på enheten, skapte hodebry.¹¹⁹ Halvor Bothner-By kommenterte utviklingen av den norske varianten på følgende vis:

Televerkets eksperter er særskilt skuffet over det resultat EB har kommet til i sin fysiske utformingen av abonnenttilknytningsutstyret (DCE). Løsningen kan ikke sies å være vellykket for den brukssituasjon utstyret får, etter våre erfaringer fra dateltjenesten og prøvedatanettet. Umiddelbare reaksjoner fra enkelte brukere som har vært konsultert forsterker vårt eget inntrykk. Det er fare for at EB's produkt vil gi et meget negativt inntrykk innen svensk og norsk næringsliv av norsk elektronikkindustri ferdigheter og av televerkets nye datanett.¹²⁰

Også fra dansk side uttrykte man en lignende skuffelse. Hans Svendsen sendte i september 1976 ut et notat der han mente at L. M. Ericssons behandling av DCE-saken "åbner helt

¹¹⁷ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Halvor Bothner-By, Oppgaver og roller til A/S Elektrisk Bureau i nordisk datanett, 8. oktober 1976; For mer om AXE-systemet, se Bengt-Arne Vedin, *Teknisk Revolt: Det svenska AXE-systemets brokiga framgångshistoria* (Stockholm: Atlantis, 1992).

¹¹⁸ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det offentlige nordiske datanet (NPDN), 3. november 1976.

¹¹⁹ DCE var en forkortelse for Data Circuit terminating Equipment; Bernt Allonnen, et al., "Teknisk beskrivning av det nordiska datanätet", *Tele*, 1976, nr. 1.

¹²⁰ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Halvor Bothner-By, Oppgaver og roller til A/S Elektrisk Bureau i nordisk datanett, 8. oktober 1976.

uhyggelige perspektiver.”¹²¹ Men nok en gang måtte fagfolkene i de nordiske teledministrasjonene resignere. L. M. Ericsson viste til at dersom produksjonsplanene skulle holde, hadde en ikke tid til å diskutere alternative utforminger av utstyret.¹²²

Da den endelige kontrakten ble undertegnet 15. november 1976, var det fortsatt en rekke uavklarte spørsmål.

Det er NDN's bedømming, att kontraktsforhandlingarna har gett ungefär de resultat som administrationerena hade anledning att förventa sig, när "letter of intent" skrevs. NDN anser att allt, som rimligen kan göras, har gjorts, när det gäller att tillförsäkra projektet hög prioritet inom LME-koncernen och kan därför sammanfattningsvis acceptera att kontrakten skrivs under.¹²³

Den samlede kontraktssummen til denne første fasen av nettutbygging beløp seg til 227 millioner danske kroner, og hver av de fire landene hadde fått produksjon tilsvarende de investeringene landet skulle gjøre. For Norges og Finlands del beløp nesten hele kontraktssummen seg til direkte industriproduksjon, mens for Danmarks del var en del av summen rene kompensasjonkjøp som ikke var forbundet med NPDN-produksjon. I Norge fikk EB underleveranser i kontrakten på rundt 44 millioner kroner, som blant annet innbefattet produksjon av abonnenttilknytningsutstyret for Norge og Sverige.¹²⁴

L. M. Ericsson hadde altså gjennom politiske manøvreringer og medieutspill klart å skaffe seg en kontrakt som de selv hadde fremstilt som "livsviktig."¹²⁵ I neste omgang gjorde de også alt som stod i deres makt for å tolke kontrakten til sitt eget beste, og ikke som det het i intensjonserklæringen, "til teledministrasjonenes tilfredsstillelse."¹²⁶ At dette førte til sammenstøt mellom de forsmådde fagfolkene og prosjektledelsen i L. M. Ericsson er diskusjonen om utformingen av abonnenttilknytningsutstyret et godt eksempel på. I intervjuer gjort i forbindelse med denne oppgaven har også enkelte sentrale fagpersoner uttalt at den måten kontraktsforhandlingene ble gjennomført på, resulterte i et dårlig

¹²¹ LU, Tel, NA, F7a:5, Hans Svendsen, Calling all cars, eller DCE design eller Hvordan vil det gå, 23. september 1976.

¹²² LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det offentlige nordiske datanet (NPDN), 3. november 1976.

¹²³ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det offentlige nordiske datanet (NPDN), 3. november 1976.

¹²⁴ LU, Tel, CF, EA, F1b:318, Rapport til NST vedr. Det offentlige nordiske datanet (NPDN), 3. november 1976.

¹²⁵ Svanberg, "Avgörande bud i LM:s värsta kamp mot japanerna: Jobben", s. 24.

¹²⁶ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Per Øvregard, til Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson, 1. mai 1976.

samarbeidsklima i etterkant.¹²⁷ Det er videre på det rene at fagfolkene skuffelse ikke var med på å styrke interessen for å gjennomføre datanettprosjektet. En så sentral aktør som Halvor Bothner-By har i ettertid fortalt at da kontrakten med L. M. Ericsson ble undertegnet, var han dypt skuffet over politikernes intervensjon.¹²⁸

Hjemkjøpet av EB

Innen norsk historieforskning har det nordiske datanettprosjektet vært gjenstand for interesse først og fremst på grunn av en påstått sammenheng mellom forhandlingsresultatet våren 1976 og hjemkjøpet av EB senere samme år. Høsten 1976 reduserte L. M. Ericsson sin aksjepost i EB fra 43,25 til 25,25 %. Disse aksjene ble solgt til norske eiere, bl.a. 5% til Kongsberg Våpenfabrikk og 4 % til Årdal og Sundal Verk.¹²⁹

Knut Sogner har omtalt denne sammenhengen både i notatet ”Fra plan til marked. Staten og elektronikkindustrien på 1970-tallet”¹³⁰ og i boken ”En liten brikke i et stort spill”.¹³¹ I den sistnevnte boken tillegges datanettet rollen som den utløsende årsak til et omstrukturingsforsøk av norsk elektronikkindustri som fant sted i andre halvdel av 1976. Dette forsøket ble ledet av industriminister Bjartmar Gjerde og hans konsulent, høyesterettsadvokat Jens Chr. Hauge. Målet var å bygge opp norsk elektronikkindustri rundt de tre bedriftene Kongsberg Våpenfabrikk, Tandberg og EB. Sogner har skrevet følgende om saken:

¹²⁷ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002; Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 5. februar 2003; Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 29. april 2003.

¹²⁸ Halvor Bothner-By, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002. Denne skuffelsen fikk utløp samme år, da Bothner-By satte i gang å bygge hus på Høvik: Tomten var full av stein og hver gang det skulle hugges eller knuses, svor Bothner-By over kontraktshaveren. Og i ettertid var det åpenbart at den grunnen samarbeidet med L. M. Ericsson skulle bygges på, heller ikke var fritt for ujevnheter.

¹²⁹ Skogaas, *Elektrisk Bureau - 100 år i teleteknikkens tjeneste*, s. 133.

¹³⁰ Sogner, *Fra plan til marked*, s. 79.

¹³¹ Sogner, *En liten brikke i et stort spill*, s. 63.

Av særlig betydning var utbyggingen av et felles nordisk nett for datakommunikasjon, det som ble hetende Datex. Her kjempet Sverige for at L. M. Ericsson skulle ha en sentral plass, mens Danmark gikk inn for en japansk hovedleverandør. Norge støttet Sverige, men ser ut til å ha krevd motytelser i form av en større del av L. M. Ericssons aksjepost i Elektrisk Bureau måtte selges til Norge med henblikk på å utvikle Elektrisk Bureau til et norsk telekommunikasjonsselskap og et redskap industripolitikken.¹³²

I John Petter Collett og Bjørn Ole Helsing Lossius' bok om TF fremføres et lignende argument: "Som ledd i de overordnede industripolitiske forhandlingene som ble ført i denne forbindelse, gikk Ericsson med på å redusere sin eierandel i Elektrisk Bureau (EB) slik at EB fikk norske majoritetseiere."¹³³ I begge de nevnte bøkene brukes den tidligere departementsråden i industridepartementet, Odd Chr. Gøthe, som kilde. I sine memoarer har han blant annet skrevet at i forbindelse med det nordiske datanettet tok industriminister Bjartmar Gjerde "i samarbeid med den norske teledirektør P. Øvregard et initiativ for å få til en løsning, og de maktet det. Det var innledningen til at den svenske industriministeren, Rune Johansson, og Gjerde ble enige om å forsøke å bygge ut et svensk-norsk samarbeid innen elektronikkindustrien."¹³⁴

At forhandlingene om det nordiske datanettet åpnet et forhandlingsrom, synes åpenbart. At den norske industriministeren skulle utnytte dette rommet til å forhandle frem en løsning som innebar et hjemkjøp av EB, synes også er på det rene. Dette understrekes blant annet ved at Jens Chr. Hauge i et notat utarbeidet i forbindelse med restruktureringen av den norske elektronikkindustrien omtalte Gjerdens fremgangsmåte som en "intervensjon for å sikre nordiske leveranser av utstyr for de nordiske televerks felles datanett."¹³⁵

Det er derimot på sin plass å påpeke at dette ikke kan ha vært noen planlagt strategi fra norsk side. Selv om initiativet om å utsette kontraktsinngåelsen kom fra norsk side tidlig i 1976, kom den ikke fra Industridepartementet, men fra mindretallet i Televerkets styre og gjennom Samferdselsdepartementet. I første rekke dreide ikke de norske forhandlingene seg om å skaffe EB leveranser i det hele tatt, STK og Siemens var favorittene i

¹³² Sogner, *En liten brikke i et stort spill*, s. 63.

¹³³ Collett og Lossius, *TF 25 år*, s. 58.

¹³⁴ Gøthe, *Ærlig Talt!*, s. 133.

¹³⁵ Nærings- og handelsdepartementets arkiv, 464, Elektrisk Bureau, lån i utlandet (1977-), Jens Chr. Hauge, PM for samtale mellom den norske industriminister og dr. Marcus Wallenberg om L. M. Ericsson og Elektrisk Bureau 12. november 1976.

Samferdelsdepartementet.¹³⁶ At det til slutt var Industridepartementet som skulle få presset sitt syn igjennom, var på mange måter ikke annet enn et resultat av utspillene til den svenske motparten i forhandlingene. I mars 1976 var det nemlig ikke lenger noen forhandlingsvilje i den svenske regjeringen, og valget av L. M. Ericsson var uunngåelig. At en i etterkant av disse forhandlingene fant det ønskelig å forsøke å få til en konsentrasjon av norsk elektronisk industri, og som et ledd i dette å inkludere EB, må sees som et resultat av en rekke tilfeldige omstendigheter. Samtidig var det en del av en bredt anlagt og indikativ industripolitikk, som til slutt skulle spille falitt. Omstruktureringsplanene rundt de tre hjørnestensbedriftene innenfor elektronikkindustrien mislyktes, noe som varslet slutten på denne linjen innenfor industripolitikken. Historikeren Olav Wicken har kommentert dette på følgende vis: ”Hauges plan i andre halvdel av 1970-årene innebar slutten på en politikk basert på teknokratisk rasjonalitet i industripolitikken som strukturlinjen representerte.”¹³⁷

Samtidig viser hjemkjøpet av EB at det nordiske datanettet hadde en viktig posisjon i samtidens politiske liv. At kampen om en kontrakt på om lag 230 millioner danske kroner kunne utløse en dramatisk endring i eierskapet til et stort, norsk industriselskap forteller noe om datanettprosjektets symbolske og økonomiske viktighet.

Industripolitikk fremfor teknologipolitikk

Perioden fra 1975 til 1976 representerte en åpenbar konflikt mellom ekspertmakt og politikermakt. Ekspertenes argumenter druknet i politikernes krav om å sikre sysselsetting og å gi nordiske teknologibedrifter gode vekstvilkår. Det nordiske datanettet ble et tiltak for å sikre disse interessene. Retorikken og hvilke realiteter som ble vektlagt, varierte fra land til land. Fra norsk side var det argumentet om en fellesnordisk løsning som ble tillagt størst vekt fra politisk hold. De involverte politikerne og deres allierte ønsket seg en felles nordisk plattform også i industripolitikken, og parallellene til den indikative og styringsvillige politikken nasjonalt var åpenbar. I Finland og Sverige var det argumenter om egen industri som fikk størst gehør. I Danmark fantes det lenge både en teknisk og politisk samstemthet om å skaffe til veie et offentlig datanett så fort som mulig, og i forlengelsen av dette valgte

¹³⁶ RA, TF, Da 0349, 12.45.1, Ragnar Christiansen og Rolf Tingvold til Teledirektoratet, 14. mai 1976.

¹³⁷ Olav Wicken, ”Teknologi, stat og innovasjoner, et perspektiv på fremveksten av norsk høyteknologisk industri” i Olav Wicken (red), *Elektronikkentreprenørene: studier av norsk elektronikkforskning og -industri etter 1945* (Oslo: Gyldendal, 1994): s. 246 – 272.

danskene derfor å fronte Fujitsu som best egnet. I forhandlingene satte etter hvert de svenske representantene hardt mot hardt og nærmest tvang igjennom sitt syn. Resultatet ble at L. M. Ericsson fikk kontrakten, og i realiteten kunne de også velge hvilke samarbeidspartnere de ville tilgodese i de andre nordiske landene. Som vist over, var dette et resultat av et handlingsrom som FFIs direktør og styremedlem i Televerket Finn Lied hadde åpnet ved å stoppe de første forsøkene på å tegne en kontrakt med Fujitsu.

Den politiske drakampen om leverandørvalg kan synes som tidstypisk og som et klassisk eksempel på politisk styring, eventuell styringssvikt. Lignende indsutripolitiske vurderingene var da også et gjennomgående trekk i det norske monopolregimet. Likevel illustrerer anbudsrundene 1970-tallets tosidighet i forhold til telesektoren: At det i det hele tatt ble et spørsmål hvor vidt Fujitsu skulle få kontrakten til det nordiske datanettet, innevarslet en kommende liberalisering i forhold til det strengt regulerte norske telemarkedet, der STK og EB stort sett delte leveransene mellom seg.¹³⁸ At et samlet Norden kunne gå inn for en så radikalt annerledes leverandør enn det gjengse hadde vært i forhold til mer tradisjonell telefoniteknologi, sier også noe om kraften som lå i samarbeidet. Uten det faglige fellesskapet det nordiske samarbeidet ga, hadde det vært lite sannsynlig at noen av de nordiske landenes teleadministrasjoner kunne gått så på tvers av tradisjonelle regimemønstre.

Likevel satte altså de politiske myndighetene de faglige vurderingene til side. Også forvaltningsmessige aspekter som leveringstidspunkt ble oversett. Resultatet var en kontrakt der flere av de involverte representantene fra Televerket mente det fantes store huller. Frykten for store forsinkelser og dårlige tekniske løsninger var gryende, en frykt som skulle vokse seg større i tiden frem mot planlagt driftsstart. Samtidig begynte det internasjonale teleregimet å orientere seg i en annen retning enn den kursen det nordiske datanettsamarbeidet hadde staket ut. Andre teknikker fikk økt oppmerksomhet, noe CCITTs standardisering av pakkesvitsjing var et eksempel på. Dette var en utvikling som skulle forsterke seg i perioden etter at politikerne hadde fattet sine vedtak.

¹³⁸ Jamfør denne oppgavens kapittel tre.

7. Fortsatt Norden? 1977 – 1981

Når det hela var över, skrev jag i min dagbok att vi aldrig någonsin mer skulle ge oss in på ett gemensamt nordiskt köp av kommunikationsutrustning åtminstone om det skulle leda till att de olika ländernas departement skulle lägga "sina näsor i blöt".¹

Bertil Bjurel, generaldirektør i den svenske Televerket frem til 1977, var ikke særlig fornøyd med utviklingen til det nordiske datanettet etter at kontrakten til slutt var ferdigforhandlet. Bjurel mente at "de nordiska teleförvaltningarna med undantag för den svenska var styrda av sina industridepartement och dessutom satta under hård press av vissa nationella teletekniska utvecklings- och tillverkningsföretag."² Selv om hans situasjonsbeskrivelse kan synes noe upresis, den svenske teleadministrasjonen var nok like, om ikke mer, politisk styrt som de andre nordiske landene, sier den noe om stemningen som rådet innenfor de nordiske teleadministrasjonene etter kontraktsinngåelsen.

Nettet skulle uansett realiseres innenfor rammen av det nordiske samarbeidet. Sentralene skulle bygges, og driften skulle samordnes. 31. august 1978 var datoen da den første hovedsentralen skulle være installert og klar til uttesting i København. I løpet av de påfølgende månedene skulle svenskene ha fått sin sentral, og 31. januar 1979 skulle utstyret være på plass i Norge. Kort tid etter skulle de finske leveransene vært klare. Flere i de nordiske teleadministrasjonene hadde tidligere gitt uttrykk for at denne tidsplanen var for knapp til å ferdigutvikle, prøve ut og produsere alt utstyret.³ I mai 1978 kom den første indikasjonen på at disse skeptikerne skulle få rett. Beskjeden fra L. M. Ericsson var at nettet var forsinket. Selskapet kom ikke til å klare å holde tidsfristene i kontrakten.⁴

Formålet med dette kapitlet er å følge det nordiske samarbeidet frem til avlevering og oppstart av datanettet. Dette innebærer blant annet å se nærmere på de mange forsinkelsene

¹ Bertil Bjurel, "Elektronikens barn AXE-systemet och mobiltelefonen föds: Televerket får ny organisation" i Sven Lernevall og Bengt Åkesson, *Från Myndighet till bolag, 1966 – 1993: Svenske Televerket, del VII* (Stockholm: Telia, 1997): s. 9.

² Bertil Bjurel, "Elektronikens barn AXE-systemet och mobiltelefonen föds: Televerket får ny organisation", s. 9.

³ Halvor Bothner-By, "De nordiske televerk bestiller offentlige datanett hos LM Ericsson", *Verk og Virke*, 1976, nr. 6, s. 12 – 17.

⁴ LU, Tel, CF, EA, F1:449, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden maj – november 1978, 10. november 1978.

som etter hvert oppstod, og hvilken betydning disse fikk for nettets utforming og for at hvordan nye aktører og interessenter kunne bli en del av prosjektet. Som i de foregående kapitlene søkes det videre å synliggjøre sammenhengene mellom den internasjonale utviklingen innenfor datakommunikasjon og det nordiske samarbeidet.

Samarbeidet endres, Nordtel skapes

Ved den 38. nordiske telekonferansen i mars 1977 ble det foretatt flere omfattende endringer av det nordiske datanettsamarbeidet. Etter at kontrakten ble undertegnet i november 1976, hadde arbeidsmengden vokst, og det var behov for å få på plass en mer adekvat organisasjon. Prosjektledelsen mente det videre arbeidet bare ville tilta i styrke og omfang, siden det gjenstod en rekke uløste spørsmål da kontrakten var undertegnet. Utgangspunktet for endringene som ble foretatt i mars 1977, var at NDN skulle fortsette å være samlingspunktet for det nordiske samarbeidet. NDN argumenterte blant annet med at "et hurtig voksende hendelsesforløp vil derfor bedst kunne varetages af en speciel formeret ekspertorganisasjon, som har tilstrækkelig beføjelse dels at arbejde selvstændigt og dels til hurtig at udarbejde og behandle forslag for de respektive administrationer."⁵ Resultatet ble at NDNs ansvarsområde ble utvidet og at navnet ble endret til NTDK (Nordisk Teknisk Datanett Komite). NTDK-organisasjonen erstattet den tidligere overbyggende NDN-organisasjonen, og hadde referanselinjer til både den forvaltningsinnrettede NTD-delen og den tekniske samordningskomiteen NTT. Resultatet ble en langt mer omfattende organisasjon enn det NDN hadde vært. Både det tekniske, forretningsmessige og forvaltningsmessige var samordnet i en paraplyorganisasjon.⁶

Opprettelsen av NTDK var derimot ikke utelukkende en styrking av datanettsamarbeidet. Den sentrale posisjonen NDN 75-1 hadde innenfor de nordiske telekonferansene hva gjaldt internasjonal standardisering, forvitret. I løpet av september 1977 ble det besluttet at NDN 75-1 ikke skulle drive annen virksomhet på dette området enn å "initiera koordinerade arbeten för de olika föreliggande arbetsgrupperna, medan respektive administration sedan

⁵ NTM, Rapport til NST vedr. arbeidet i NDN i perioden 15. november 1976 – 15. mars 1977, vedlagt Protokoll fra den 38. Nordiske Telekonferansen, 1. april 1977.

⁶ Navnene NDN 75-1, NDN 75-2 og NDN 76-1 ble derimot beholdt, siden disse allerede var innarbeidet i samarbeidet med L. M. Ericsson. Videre ble de to nye arbeidsgruppene NTDK 77-1 og NTDK 77-2 opprettet. Se NTM, Rapport til NST vedr. arbeidet i NDN i perioden 15. november 1976 – 15. mars 1977, vedlagt Protokoll fra den 38. Nordiske Telekonferansen, 1. april 1977.

beslöt huruvida bidrag skulle avges eller inte.”⁷ Den samlede innsatsen ovenfor CCITT og CEPT opphørte, noe som tidligere hadde vært en av de viktigste motivene for det nordiske datasamarbeidet.

Antagelsene om at arbeidsmengdene på det nordiske nivået bare ville øke i omfang, viste seg å stemme. Den tekniske arbeidsgruppen NDN 75-1 hadde for eksempel i løpet av 1977 13 offisielle møter med L. M. Ericsson samt 13 interne gruppemøter.⁸ Året etter opprettelsen av NTDK kunne Televerkets eget magasin *Verk og virke* konstatere at prosjektet holdt på å oversvømme medarbeiderne med notater, rapporter og referater:

Dokumentasjonen av datanettssystemet vil bli på over 30.000 sider. I tillegg til alle de andre papirer mottas hver måned 2000 sider fra leverandøren (L. M. Ericsson) for gransking og godkjenning. Datanettprosjektet drukner derfor bokstavelig talt i papir.⁹

Ved den 39. nordiske telekonferansen som ble avholdt i Stavanger i slutten av mai 1979, ble hele det nordiske telesamarbeidet gjenstand for nok en omfattende reorganisering. Arbeidsmengden hadde økt voldsomt siden avtalen om nordisk telesamarbeid hadde blitt underskrevet i Reykjavik i 1971, og det nordiske datanettet hadde innevarslet behovet for en organisasjon og en ledelse som hurtigere kunne ta avgjørelser. Resultatet ble at de toårige plenums møtene ble erstattet med hyppigere møter mellom landenes generaldirektører. Organisasjonen ble videre gitt navnet Nordtel, og datanettsamarbeidet ble gitt navnet Nordisk Datanett (ND). Denne delen av organisasjonen tok over funksjonen til NTDK. Frem mot igangsettingen av det nordiske datanettet møttes de nordiske generaldirektørene hyppig. I toårsperioden etter at overenskomsten trådte i kraft 1. juli 1979, ble det avholdt seks møter mellom de nordiske generaldirektørene.¹⁰ En av de mest diskuterte saksområdene var nettopp det nordiske datanettet, samt andre fellesnordiske utviklingsprosjekter som det nordiske mobiltelefonsystemet.

⁷ LU, Tel, CF, NA, F7a:3, Anteckningar från möte nummer 11, 25. – 27. oktober 1977.

⁸ For en oversikt over møtested og –tid med L. M. Ericsson, se LU, Tel, CF, NA, F7a:18, Innholdsförteckning för pärm ”Orginalprotokoll förhandlingar mellan NDN 75-1 och Leverantör”. For en oversikt over NDN 75-1 møter, se serien LU, Tel, CF, NA, F7a:3, NPDN, NDN 75-1, Protokoll, 1976 – 1978.

⁹ ”Det offentlige datanettet drukner i papir: Foreløpig uten tak over hodet – bolig med ’datagulv’ søkes!”, *Verk og Virke* 1978, nr. 3, s. 24 – 28.

¹⁰ NTM, Protokoll fra den 46. nordiske Telekonferance, 15. – 16. juni 1981.

Samarbeidsorganet Nordtel hadde åpenbart mer formell makt ved utgangen av 1970-årene enn de nordiske telekonferansene hadde et tiår tidligere. Årsakene til denne utvidelsen lå i at det i løpet av arbeidet med det nordiske datanettet og andre felles prosjekter hadde oppstått behov for en mer beslutningsdyktig organisasjon. I realiteten skulle dog det nordiske datanettet og det nordiske mobiltelefonisystemet NMT bli de siste store felles teknologiutviklingsprosjektene med utspring i det nordiske telesamarbeidet. En betegnende hendelse var at datanettet fikk nytt navn, der det nordiske aspektet var helt borte: Betegnelsen Nordic Public Data Network (NPDN), som hadde blitt benyttet i anbudsmaterialet, var tydeligvis ikke gangbart sett ut fra et markedsføringsperspektiv. Gjennom forhandlinger i den nordiske arbeidsgruppe NDN 75-2 falt valget til slutt på Datex, utledet av begrepet Data Transmission Exchange.¹¹

Etter hvert som prosjektet nærmet seg realisering, flyttet også det organisatoriske tyngdepunktet seg. Det nordiske nivået i prosjektet fikk mindre betydning. Samtidig endret den lokale organiseringen seg i Norge. Prosjektledelsen flyttet fra TF til Teledirektoratet, men ble ledet av mange av de samme personene som tidligere. Arbeidet ble delt opp i en teknisk del, ledet av TFs Per Eikeset og en administrativ del, ledet av Jan H. Gunnarsen fra Teledirektoratet.¹² Begge to hadde lang fra datakommunikasjonsarbeid Televerket: Eikeset fra TF, Gunnarsen som medlem av Datelgruppa siden dens oppstart i 1969.¹³ Prosjektgruppa hadde ”som mandat i nødvendig samråd med berørte faginstanser å være ansvarlige for etablering og idriftsetting av Dananettet.”¹⁴ Dette innebar egentlig et totalansvar: De tekniske spesifikasjonene skulle følges og kompletteres. Opplegget for installasjon, utprøving, drift og vedlikehold skulle planlegges. Og gruppen skulle også drive markedsføring av datanettet. I den videre utviklingen av datanettet i Norge var det altså den lokale prosjektorganisasjonen som satt med nøkkelen.

¹¹ RA, TF, Da 0458, 51.3, Møte i datelgrppen 23. august 1977, notat 9. september 1977.

¹² RA, TF, Da 0458, 51.3, Offentlig datanett - forslag til videre arbeidsopplegg i Televerket, 14. oktober 1976; Se også ”Det offentlige datanettet drukner i papir: Foreløpig uten tak over hodet – bolig med ’datagulv’ søkes!”, *Verk og Virke* 1978, nr. 3, s. 24 – 28.

¹³ Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 5. februar 2003; Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 29. mars 2003; Jan H. Gunnarsen, intervju med forfatter, Fornebu, 20. januar 2004.

¹⁴ ”Det offentlige datanettet drukner i papir: Foreløpig uten tak over hodet – bolig med ’datagulv’ søkes!”, *Verk og Virke* 1978, nr. 3, s. 24 – 28.

En forsinket nyhet

16. mai 1978 meddelte L. M. Ericsson at det ikke ville være mulig å avlevere et operativt datanett til Danmark den 31. august samme år. Det kontraktsfestede tidspunktet for utprøving og feiltesting måtte skyves ut i tid. Ifølge selskapet var det implementeringen av utstyrets vedlikeholdsfunksjoner som skapte problemer. I ettertid skulle det vise seg at det ikke bare var her problemene lå.¹⁵ Det ble foreslått at nettet kunne være klar for en begrenset test den 31. oktober samme år, men at nettet ikke kunne fungere som avtalt før ved utgangen av 1978.¹⁶ Allerede ved kontraktsinngåelsen hadde teleadministrasjonene gått med på å redusere hvilke funksjoner som skulle tilbys nettets første fase, så L. M. Ericssons forslag utgjorde et ytterligere tilbakeslag.¹⁷ Forslaget ble i utgangspunktet avvist av den danske administrasjonen, men bare noen måneder senere skulle de nordiske administrasjonene få langt mer alvorlige problemer å hanskes med. L. M. Ericssons mai-innrømmelse var bare en forsmak på en lang rekke problemer og forsinkelser. I oktober 1978 måtte representanter for L. M. Ericsson igjen innrømme at tidsplanen kom til å ryke. Denne gangen var det ikke bare de danske leveransene som måtte skyves ut i tid. Beskjeden fra L. M. Ericsson var at alle de fire administrasjonene måtte vente. Danmark kunne ikke vente seg noe datanettutstyr før i andre halvdel av april 1979, altså en utsettelse på åtte måneder i forhold til kontrakten. Nettet ville bli tilsvarende forsinket i Norge, Sverige og Finland. Samtidig forsøkte L. M. Ericsson å få administrasjonene med på en ny tolkning av hvilke funksjoner som skulle være operasjonelle i nettets ulike faser. Dette medførte omfattende diskusjoner innad i NTDK.¹⁸ De finske representantene motsatte seg lenge forsøkene på å finne en ny løsning, men i slutten november 1978 ble det tilslutt oppnådd enighet mellom partene om en ytterligere utsettelse av leveringen og at oppstartsfasen skulle deles inn i tre trinn.¹⁹ Dette innebar at L. M. Ericsson skulle levere et nettverk med et såkalt redusert "Initial Service Level (ISL)"²⁰ i begynnelsen av mai 1979 i Danmark, at et komplett ISL

¹⁵ LU, Tel, CF, EA, F1:449, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden maj – november 1978, 10. november 1978.

¹⁶ LU, Tel, CF, EA, F1:449, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden maj – november 1978, 10. november 1978.

¹⁷ Svendsen, "Historisk Forløp", s. 3 – 6.

¹⁸ LU, Tel, CF, EA, F1:449, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden maj – november 1978, 10. november 1978.

¹⁹ Avgjørelsen ble først fattet mellom NDN 75-1 og L. M. Ericsson ved et fellesmøte 23. og 24. november 1978.

Avgjørelsen ble senere godkjent av NST og i hver administration. Se LU, Tel, CF, NA, F7a:18, Møte mellan LME och NDN 75-1 i Köpenhamn 23. – 24. november 1978. Om finsk motstand, se RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 1 i Datelgruppa, 15. januar 1979.

²⁰ LU, Tel, CF, EA, F1b:449, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK perioden november 1978 - april 1979, vedlegg til Protokoll fra den 39. nordiske telekonferanse, 29. – 31. mai 1979.

med et fåtall unntak skulle være klart i oktober 1979 og at et såkalt "Full Service Level (FSL)"²¹ skulle være klar i april 1980. Tidsplanen som fantes i kontrakten som ble undertegnet i november 1976, hadde etablert ISL og FSL som de to overgripende trinnene i utrulling av nettet, men resultatet av forhandlingene var altså at det første steget ble delt opp i to kortere.

Årsakene til at NTDK gikk inn for en oppdeling i tre nye trinn, var fordi de anså det som sannsynlig at dette ville gi "påteglige fördelar"²² for administrasjonene og deres kunder. Dette var først og fremst knyttet til mulighetene for å sette i gang forsøksdrift så tidlig som mulig, fremfor å utsette prøvedriften for å vente på utstyr. I referatene fra møtene mellom L. M. Ericsson og den tekniske arbeidsgruppen NDN 75-1 går det frem at uenighetene mellom partene til tider var meget stor, både hva gjaldt løsningsforslag og realitetsoppfatninger. Særlig gjaldt dette tolkninger av forskjellige begreper i kontrakten, noe som senere skulle trekkes frem som en av hovedårsakene til nettets mange forsinkelser.²³ Av brevvekslingen mellom L. M. Ericssons toppledelse og styret i Nordtel går det videre frem at de to partene hadde et sprikende syn på hvorfor forsinkelsene oppstod. Den islandske formannen i Nordtel, Jón Skúlason, gjorde det helt klart at skylden lå hos leverandøren av utstyret:

Vi kan til fulde tilslutte os, at arbejderne i forbindelse med ulöste spørsmål har været meget resourcekrævende for så vel L. M. Ericsson som de 4 administrationer, men vi er af den opfattelse, at en eventuel forsinkelse af nettet på grund af omfanget af ulöste spørsmål og deres behandling ikke skyldes årsager, som kan tilregnes administrationerne, men derimod at der ikke fra L. M. Ericsson's side i starten blev lagt tilstrækkelig vægt på omfanget af de ulöste spørsmål. Administrationerne forudså allerede ved kontraktsforhandlingerne, at der ville opstå store problemer med afklaring af de tekniske detaljer i det den gang ikke fuldt udviklede system, og det blev som bekendt i kontrakten konkretiseret, at administrationerne skulle medvirke til og have indvirkning på færdiggørelsen af de tekniske specifikationer.²⁴

L. M. Ericsson var av en annen oppfattelse. Flere i prosjektledelsen beklaget seg raskt over dårlig ledelse i den nordiske prosjektorganisasjonen og at det fantes "alltför många

²¹ LU, Tel, CF, EA, F1b:449, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK perioden november 1978 - april 1979, vedlegg til Protokoll fra den 39. nordiske telekonferanse, 29. - 31. mai 1979.

²² LU, Tel, CF, NA, F7a:18, Möte mellan LME och NDN 75-1 i Köpenhamn 23. - 24. november 1978

²³ LU, Tel, CF, NA, F7a:18, Möte mellan LME och NDN 75-1 i Köpenhamn 23. - 24. november 1978

²⁴ LU, Tel, CF, EA, F1b537, Jón Skúlason til Björn Svedberg, 24. september 1979.

kontaktpunkter i arbeidet.”²⁵ NDN 75-1 prøvde å rette opp organiseringen av arbeidet på bakgrunn av L. M. Ericssons klager på slutten av 1977, blant annet ved å redusere antall rapportørgrupper. Det var først og fremst svenskene som ønsket en slik omorganisering, mens særlig de danske og finske deltakerne ikke var like ivrige.²⁶ Danske Hans Svendsen skrev blant annet som et svar til diskusjonsnotatet om reorganiseringen at ”det er dog vores oppfattelse, at den nuværende rapportørgruppeordning på en lang række områder har fungeret utmärkt, og at manglende resultater i visse grupper skyldes andre forhold end rent organisatoriske forhold.”²⁷

Resultatet ble at NDN 75-1 ble omorganisert og at tempoet hos L. M. Ericsson ble forsøkt skrudd opp. I løpet av mars og april 1979 ble da også deler av utstyret montert i København. Den danske administrasjonen, deltakere i de nordiske arbeidsgruppene og representanter for L. M. Ericsson gjennomførte en rekke systemtester. Disse mislyktes derimot fullstendig, og ble av den finske lederen for NDN 76-1, Vesa Palonen, beskrevet som ”at havde været chancespil fra LME.”²⁸ Også den påfølgende testen, som ble foretatt i perioden 28. mai til 11. juni, ble av Palonen omtalt ”som et chancespil fra LME’s side.”²⁹ Også denne mislykkes. Saken ble etter dette gitt høyeste prioritet fra ledelsen i Nordtel. Målet var å presse L. M. Ericsson til å gi prosjektet høyere prioritet. Den norske generaldirektøren Per Øvregard sendte 1. juni et skarpt brev på vegne av alle administrasjonene til den ansvarlige innenfor L. M. Ericsson-konsernet, Björn Svedberg, der han uttrykte sterk uro over utviklingen.³⁰ Øvregard skrev blant annet at de nordiske teleadministrasjonene ikke kunne godta L. M. Ericssons forklaringer på hvorfor forsinkelsene hadde oppstått. Den problematiske situasjonen overfor mulige brukere ble også tillagt selskapet, fordi ”forsinkelsen trinnvis er meddelt med kort varsel.”³¹ I svaret fra selskapet var det lite som tydet på at de hadde inntatt en mer ydmyk holdning enn forrige gang. Selskapet mente

²⁵ LU, Tel, CF, EA, F7a:12, Diskussionsunderlag inför det fortsatta arbetet inom NDN 75-1, 8. oktober 1977.

²⁶ LU, Tel, CF, EA, F7a:12, Diskussionsunderlag inför det fortsatta arbetet inom NDN 75-1, 8. oktober 1977. Se vedleggene for de danske og finske synspunktene.

²⁷ LU, Tel, CF, EA, F7a:12, Hans Svendsen til Sven-Olof Eriksson, Per Eikeset og Aimo Eloholma [Telex], 22. august 1977, vedlagt Diskussionsunderlag inför det fortsatta arbetet inom NDN 75-1, 8. oktober 1977 .

²⁸ LU, Tel, CF, EA, F1b:537, Rapport fra ND-møde nr. 1, 12. –13. mai 1979.

²⁹ LU, Tel, CF, EA, F1b:537, Rapport fra ND-møde nr. 1, 12. –13. mai 1979.

³⁰ RA, TF, Da 0458, 51.3, Per Øvregard til Björn Svedberg, 1. juli 1979, vedlagt Notat fra møte nr. 5 i Dattel-gruppen, 11. juli 1979.

³¹ RA, TF, Da 0458, 51.3, Per Øvregard til Björn Svedberg, 1. juli 1979, vedlagt Notat fra møte nr. 5 i Dattel-gruppen, 11. juli 1979.

derimot at forsøkene i København hadde vist at ”systemet fungerer felfritt ur trafikavverkningsynspunkt, dvs abonnenttrafikken gaar utan stoeringar.”³² Videre het det at ”foer drift- og underhaallsfunktionerna foereligger en del brister. En del av dessa aer enligt vaar oppfattning inte saa allvarliga att de foerhindrar en idriftsaetning av anleggningarna.”³³ I en statusrapport fra den norske Datel-gruppen, skrevet av prosjektlederen Per Eikeset, ble disse påstandene avvist:

Det er videre enighet om at resultatet fra systemtesten ikke på noen måte gir grunnlag for den konklusjon om at "Systemet fungerer felfritt ur trafikkavverkningsynspunkt , dvs abonnenttrafikk går utan stórningar" som LME fremfører i sitt svar til telegeneraldirektørene. Likeledes var det enighet om at de mangler som er identifisert i drift- og vedlikeholdsfunksjonene ikke på noen måte gjør det mulig eller forsvarlig å sette nettet i drift (heller ikke det vi definerer som prøvedrift).³⁴

Det skulle drøye enda lenger før utstyret var på plass og i drift. Ved inngangen til 1980-årene var det fortsatt uklart når datanettet kunne tilbys televerkenes kunder. Da skulle nettet allerede ha vært gjennom en suksessiv utrulling i de fire landene og vært klar til bruk. I en brevveksling mellom Teledirektoratet og den nye norske samferdselsministeren Ronald Bye, skrev generaldirektøren at ”leverandøren [må] være fullt ut ansvarlig for forsinkelsen. LME har grovt undervurdert prosjektets størrelse, i første rekke omfanget av utviklingsarbeidet. Her ligger ikke bare en vurdering av oppgavens omfang, men LME har også åpenbart overvurdert sine evner i forhold til oppgaven.”³⁵

Teledirektoratet hadde som kjent, vært meget skeptiske til at L. M. Ericsson i det hele tatt skulle bli tildelt datanettkontrakten, og passet derfor på å presisere dette i det samme brevet til samferdselsministeren. Direktoratet var heller ikke forsiktige med å omtale det anstrengte forholdet mellom partene i prosjektet:

³² RA, TF, Da 0458, 51.3, Bjoern Svedberg til Per Oevregard, 27. juni 1979, vedlagt Notat fra møte nr. 5 i Datel-gruppen, 11. juli 1979; Mangelen på æ, ø og å i sitatet kommer av at beskjeden ble gitt per teleks. Sitatet er gjengitt original form, bortsett fra at teleks ikke skilte mellom store og små bokstaver.

³³ RA, TF, Da 0458, 51.3, Bjoern Svedberg til Per Oevregard, 27. juni 1979, vedlagt Notat fra møte nr. 5 i Datel-gruppen, 11. juli 1979.

³⁴ RA, TF, Da 0458, 51.3, Statusrapport 4 pr. 6. juli 1979, vedlagt Notat fra møte nr. 5 i Datel-gruppen, 11. juli 1979.

³⁵ RA, TD, SFT, A 0024, Generaldirektøren i Teledirektoratet til Samferdselsavdelingen, 1. september 1980, vedlegg til styredokument 140, 1980.

Teledirektoratet var allerede under kontraktsforhandlingene skeptiske til LME's evne til å kunne oppfylle de tilbudte leveringstider. [...] LME har vært en vanskelig forhandlingspartner både når det gjelder innrømmelser kontrakten gir dekning for, så vel som å følge opp/overholde løpende avtaler og tidsfrister.³⁶

I en artikkel i det svenske televerkets eget magasin *Verket och vi* i april 1980 ble problemene tatt opp i sin fulle bredde.³⁷ Her uttalte Olav Sjöström, tidligere leder for NDN 75-1 og sentral i det svenske Televerkets tekniske avdeling at forsinkelsene var svært alvorlige:

Naturligvis innebær förseningen betydande ekonomiska förluster i en storleksordning som jag har svårt att uppskatta [...]. Våre största förluster er emmelertid i ett förlorat företroende hos våra kunder. En del av de presumtiva kunderna går förlorade och köper sina agna, privata datanät.³⁸

To år før Sjöström uttalte seg til *Verket och vi* var det en klar tendens at stadig flere brukere baserte sin dataoverføring på bruk av leide linjer. 56 prosent av alle utleide modem var eksempelvis i bruk i slike nett i Norge, noe som tilsvarte 3142 modem.³⁹ *Verket och vi* skrev om ventetiden kort tid etter at nettet var introdusert på markedet. Da het det at "kundernas väntan har varit lång. Många har tröttnat och tagit til andra lösningar."⁴⁰ Dette var problematisk, ikke bare for utviklingen av datanettet, men for utviklingen av det generelle telenettet. Sven Hedberg i den svenske markedsavdelingen uttalte følgende:

På et par år har antalet modemer fördubblats, [...]. Följden har blivit vissa problem med fremkomligheten i telefonnätet. Många dataanvändare kopplar aldrig ned sina samtal för lokal dataöverføring utan blockerar linjerna. Problemet har blivit särskilt kännbare i Stockholm dit flertalet dataanvändare är koncentrerade. Men även fast uppkopplade nät typ brukernas privata nät har orsakat bekymmer eftersom dessa nät oftast är rikstäckande och berör många teleområden.⁴¹

En av de viktigste årsakene til at de nordiske televerkene i det hele tatt hadde startet prosjektet, var altså på vei til å forsvinne: Det var ikke lenger mulig å komme brukerne i

³⁶ RA, TD, SFT, A 0024, Generaldirektøren i Teledirektoratet til Samferdselsavdelingen, 1. september 1980, vedlegg til styredokument 140, 1980.

³⁷ Egon Lansky, "Allmänna datanätet: Förseningar, förluster", *Verket och Vi*, 1980, nr. 4, s. 19.

³⁸ Lansky, "Allmänna datanätet: Förseningar, förluster", s. 19.

³⁹ NOU 1980: 10B, Vedlegg til Langtidsplan for Televerket, s. 151.

⁴⁰ "Full fart i Datex", *Verket och Vi*, 1982, nr. 6, s. 24 – 25.

⁴¹ "Full fart i Datex", s. 24 – 25.

forkjøpet. Et stort antall private nett spent ut over leide linjer var på vei. Årsaken var at det offentlige nettet ikke kunne tas i bruk raskt nok.

De økonomiske problemene var derimot ikke like tydelige i Norge som i Sverige. I det før nevnte brevet fra generaldirektør Holler til samferdselsminister Bye ble både de markedsmessige og de økonomiske konsekvensene av forsinkelsen vurdert. Her het det blant annet: ”Beregninger av merutgifter og inntektstap i forbindelse med forsinkelsen er meget komplisert og lar seg ikke tallfeste med en rimelig feilmargin. Teledirektoratet regner imidlertid med at det her dreier seg om relativt små beløp.”⁴² I forbindelse med de markedsmessige konsekvensene het det videre:

[at disse var] større enn de økonomiske. [...] Teleadministrasjonene i Danmark og Sverige har nyttet LME's leveringstider som utgangspunkt for sin markedsføring. Flere større brukere har planlagt kommunikasjonsløsninger i datanettet på denne bakgrunn. Forsinkelsene medfører store problemer og teleadministrasjonene har truet med erstatningskrav. På norsk side har vi utad bevisst vært mer forsiktige med tidsangivelser, og har derfor unngått dette. En utstrakt informasjons- og kontaktvirksomhet har i noen grad også dempet effekten av forsinkelsene.⁴³

Det var videre en utstrakt oppfatning i de nordiske arbeidsgruppene at de kontraktssinngåtte forholdene som regulerte bøkene L. M. Ericsson skulle betale som et resultat av forsinkelsene, ville dekke de direkte tapene teleadministrasjonene måtte ha lidd. De virkelige problemene var, som også de ovenfor gjengitte svenske uttalelsene viste, at forsinkelsene ville ”svække Televerkets anseelse og brukernes tiltro til vår evne til å sette datanettet i drift.”⁴⁴

Pakkesvitsjing i og utenfor NPDN

Det var ikke bare forsinkelsene som skapte problemer for administrasjonene. Mens de nordiske landene stod på terskelen til å realisere et linjesvitsjet datanett, interesserte stadig flere seg for pakkesvitsjingsteknikken, både i og utenfor Norden. Flere lands

⁴² RA, TD, SFT, A 0024, Generaldirektøren i Teledirektoratet til Samferdselsavdelingen, 1. september 1980, vedlegg til styredokument 140, 1980.

⁴³ RA, TD, SFT, A 0024, Generaldirektøren i Teledirektoratet til Samferdselsavdelingen, 1. september 1980, vedlegg til styredokument 140, 1980.

⁴⁴ RA, TD, SFT, A 0024, Generaldirektøren i Teledirektoratet til Samferdselsavdelingen, 1. september 1980, vedlegg til styredokument 140, 1980.

teleadministrasjoner lanserte pakkesvitsjede datanett etter at CCITT ratifiserte X.25-anbefalingen i mars 1976. Larry Roberts, Arpanet-pioner og på dette tidspunktet sjef for den kommersielle datanettoperatøren Telenet, har understreket betydningen av den internasjonale standarden: "The March 1976 agreement on X.25 and on virtual circuits as the agreed technique for public packet networks marked the beginning of the second phase of packet switching: large interconnected public service networks."⁴⁵

I kjølvannet av pionernettene som amerikanske Arpanet og franske Cyclades fulgte en rad offentlige eller halvoffentlige datanett basert på pakkesvitsjing.⁴⁶ De amerikanske pakkesvitsjede datanettene Tymnet og Telenet var opprettet tidlig på 1970-tallet, men ble etter hvert en del av den sfæren de europeiske teleadministrasjonene beveget seg i.⁴⁷ Roberts sitt Telenet tok i bruk den CCITT-utviklede protokollen kort tid etter at den ble ratifisert. Også i andre land ble X.25 tatt i bruk. Kanadiske Datapac, som hadde vært en av initiativtakerne til det internasjonale samarbeidet om pakkesvitsjing i CCITT, ble operativt tidlig i 1977, mens franske Transpac kunne åpne for X.25-trafikk i 1978, japanske DDX og det EF-initierte Euronet i 1979 og britiske PSS i 1980.⁴⁸ Også dataindustrien generelt ønsket en X.25-standard velkommen. Selv produsenter som hadde utviklet proprietære og protokoller og nettverksutstyr støttet CCITTs initiativ. IBM, Digital, Honeywell og flere andre amerikanske selskaper annonserte i 1976 at de kom til å utvikle produkter basert på standarden.⁴⁹ Løftet ble derimot ikke fulgt opp, først mange år senere måtte disse selskapene innse at etterspørselen var så stor at de ikke kunne overse X.25-standard.

En av årsakene til at X.25 slo igjennom var at den teknisk fungerte som en garantist for å opprettholde og utvide teleadministrasjonenes makt. Janet Abbate har bemerket følgende: "X.25 was explicitly designed to alter the balance of power between telecommunications carriers and computer manufacturers, and in this it succeeded."⁵⁰ X.25 var på mange måter en kombinasjon av dataindustriens teknologi og telesektorens tenkemåter. TFs Halvor Bothner-By kommenterte denne tidlige interessen fra it-miljøene på følgende måte:

⁴⁵ Roberts "The Evolution of Packet Switching", s. 1310.

⁴⁶ Roberts "The Evolution of Packet Switching", s. 1310.

⁴⁷ Roberts "The Evolution of Packet Switching", s. 1310.

⁴⁸ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 154; Campbell-Kelly, "Data Communications at NPL", s. 243.

⁴⁹ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 154.

⁵⁰ Abbate, *Inventing the Internet*, s. 166 – 167.

Pakkesvitsjing har vært fremmet som en ønskelig teknikk særlig fra EDB-ekspertenes side, og dette har nok sin bakgrunn i at liknende teknikker utnyttet internt i EDB-anleggene mellom de enkelte funksjonsdeler. Dessuten har tildels høye leiepriser for faste samband øket interessen for denne teknikken.⁵¹

Norske deltagere hadde vært sentrale i utviklingen av X.25-standard. Før dette hadde det også vært vist interesse for pakkesvitsjing i teleadministrasjonene i Sverige og Norge. Den internasjonale utviklingen og de nasjonale interessene førte videre til at en i 1975 opprettet en egen ad-hoc-gruppe kalt NPS (Nordisk gruppe for PakkeSvitsjing), underlagt NTT 71-4.⁵² I løpet av 1976 utarbeidet denne gruppen et sett foreløpige tekniske spesifikasjoner med tittelen "Preliminary specifications for a packet switched service in the Nordic data network".⁵³ Gruppen forklarte sitt virke på bakgrunn av stor interesse for teknikken blant brukerne av datakommunikasjonstjenester: "'Packet switching' er en teknik for datakommunikasjon, som i de senere år har givet anledning til stor interesse fra brukerside"⁵⁴ het det i en rapport. Imidlertid var målsettingen med arbeidet innenfor NPS tydelig preget av det handlingsrommet aktørene kunne operere innenfor. Målet var å spesifisere "et integrert datanett, hvor så vel 'circuit switching' som 'packet switching' indgår."⁵⁵

I realiteten innebar dette å skaffe til veie spesifikasjoner for en pakkesvitsjetjeneste som kunne inngå i det linjesvitsjede datanettet. I ad-hoc-gruppen ble det uttrykt at konflikten mellom pakkesvitsjing og linjesvitsjing var av mindre interesse, det var brukernes behov for datakommunikasjon som burde være ledende for valget av teknologi:

Gruppen menade att man bör ej diskutera teknologien "packet switching" kontra "circuit switching" utan det som avgör behovet av "packet switching" är i vad mån man med "packet switching" kan ge ett utökat utbud av värdefulla datakommunikationstjänster till kundernas kommunikationsbehov på ett effektivt sätt och om vi gör det med "packet switching" eller "circuit switching" är av mindre interesse.⁵⁶

⁵¹ Halvor Bothner-By, "Mot digitalnettet - teleteknikk blir datateknologi", *Teletonikk*, 1980, nr. 1, s. 153.

⁵² NTM, Rapport från NDN:s ad hoc-grupp för packet switching, 8. mars 1977, vedlagt Protokoll från den 38. Nordiska Telekomferansen, 1. april 1977.

⁵³ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbejdet i NDN i perioden 15. november 1976 – 15. mars 1977.

⁵⁴ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbejdet i NDN i perioden 15. november 1976 – 15. mars 1977.

⁵⁵ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbejdet i NDN i perioden 15. november 1976 – 15. mars 1977.

⁵⁶ NTM, Rapport från NDN:s ad hoc-grupp för packet switching, 8. mars 1977, vedlagt Protokoll från den 38. Nordiska Telekomferansen, 1. april 1977.

Dette synet var likevel ikke fullstendig rådende innenfor teleforvaltningene. Fra administrasjonsavdelingen i det norske Televerket ble det uttrykt en holdning der konfliktlinjen var mer fremtredende enn forsoningslinjen. Følgende ble bemerket i forbindelse med behandlingen av Televerkets fremtidige pakkesvitsjingsstrategi i 1979: ”Forholdet linjesvitsjede/pakkesvitsjede tjenester ble bl.a. trukket frem, og det ble pekt på at dersom pakkesvitsjing blir introdusert for nær opp til linjesvitsjing, vil kanskje ikke linjesvitsjing få en ’fair’ sjanse til å etablere seg i markedet.”⁵⁷

Da det nordiske datanettsamarbeidet ble omorganisert i april 1977 ble pakkesvitsjingsspørsmålet tilordnet en egen arbeidsgruppe, NTDK 77-1. Gruppen ble ledet av TFs Egil Kommedal og hadde en målsetting om å utvikle en fullstendig spesifikasjon for en pakkesvitsjetjeneste innenfor det nordiske datanettet.⁵⁸ Utgangspunktet for arbeidet var å skaffe nordiske brukere muligheten til å bruke X.25-utstyr, og å skaffe samtrafikkmuligheter med europeiske datanettverk, da i sær Euronet.⁵⁹

I januar 1978 var NTDK 77-1s spesifikasjoner ferdige.⁶⁰ Til tross for en klar internasjonal tendens og et sterkt engasjement var ikke rapporten et skritt i retning av en felles nordisk pakkesvitsjetjeneste. Snarere tvert i mot. Rapporten rommet mange usikkerhetsmomenter, et eksempel var ”at der ikke på nuværende tidspunkt findes markedsundersøgelser, der i fuldt omfang kan give et tilstrækkeligt grundlag for hvad og hvor meget, der skal satses på inden for PS-området [pakkesvitsjingsområdet].”⁶¹ Samtidig ble det påpekt at det ville kreve ”mange ressourcer i alle teleadministrationerne”⁶² hvis en skulle starte en full anbudsrunde på dette tidspunktet. NTDK besluttet derfor at det i første omgang bare skulle sendes ut en preliminær anbudsrunde. 14. mars 1978 var materialet sendt ut. Målsettingen var å ”høre disses [industriens] reaktioner og for at få et foreløbigt prisgrundlag for ’packet-switching’-udstyr.”⁶³ Administrasjonene fulgte dermed det samme opplegget som i forbindelse med

⁵⁷ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 7 i Datel-gruppen, [ingen dato], 1976.

⁵⁸ RA, TF, Da 0312, 12.15.7, Egil Kommedal, Parts of Specification for packet switched service in the Nordic Public Data Network (NPDN).

⁵⁹ RA, TF, Da 0312, 12.15.7, Egil Kommedal, Parts of Specification for packet switched service in the Nordic Public Data Network (NPDN).

⁶⁰ RA, TF, Da 0312, 12.15.7, Additional services in the Nordic public data network. Preliminary technical specification for the introduction of packet switching.

⁶¹ LU, Tel, CA, EA, F1b:44, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden november 1977 – april 1978.

⁶² LU, Tel, CA, EA, F1b:44, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden november 1977 – april 1978.

⁶³ LU, Tel, CA, EA, F1b:44, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden november 1977 – april 1978.

innkjøpet av utstyret til NPDN: Først en hypotetisk spesifikasjon, videre en preliminær anbudsrunde, for så å eventuelt utvikle en fullverdig spesifikasjon. Siste skritt ville være å sende ut et reelt anbud.

Da anbuksfristen utløp 19. september 1978 hadde NTDK 77-1 mottatt seks tilbud. Selskapene som ønsket å levere pakkesvitsjingsutstyr, var ”Telefono, Regnecentralen, Philips, Siemens, L. M. Ericsson og Chr. Roving.”⁶⁴ L. M. Ericssons tidligere hovedkonkurrent om hovedkontrakten, Fujitsu, hadde altså gitt opp sine forsøk på å komme inn på det nordiske markedet. Vurderingsarbeidet konkluderte med at ingen av tilbudene var akseptable, verken med tanke på teknikk eller pris. Resultatet ble derfor at det ikke ble kjøpt inn noe pakkesvitsjingsutstyr i denne runden. I sluttrapporten fra arbeidsgruppen ble tre årsaker trukket frem: Den første var at en ikke turte å innlede forhandlinger før det ordinære datanettet var i drift. Argument nummer to var at det ikke forelå det de omtalte som ”tilstrækkelig kendskab til behovet for PS [Pakkesvitsjing].”⁶⁵ I rapporten het det derfor at de ”bør derfor afvente den nye ’Eurodata Study’, som vil foreligge i 2. halvår 1979, og som vil indeholde information om PS.”⁶⁶ Den tredje årsaken var at arbeidsgruppen mente X.25 ikke var godt nok utviklet. Konklusjonen ble derfor som følger:

Med de nu tilbudte priser som grundlag bør kundebehovet først undersøges på nationalt plan, men med en vis nordisk koordinering. En sådan markedsundersøgelse vil formentlig kunne give et godt beslutningsgrundlag for anskaffelse af PS-udstyr [pakkesvitsjings-utstyr].⁶⁷

Flere markedsundersøkelser og en svakere regional koordinering var altså rådet. Noe av dette kan også forklares med at det nordiske samarbeidet i seg selv ikke funksjonerte særlig godt. Lederen for gruppen, norske Egil Kommedal, skrev i sin avslutningsrapport at ”arbeidsinnsatsen var svært ujevn fra de forskjellige land. Finland og Danmark bidro nokså lite, mens Sverige brukte prosjektet til opplæring av nye medarbeidere.”⁶⁸ Mye av

⁶⁴ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden maj – november 1978, 10. november 1978.

⁶⁵ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden maj – november 1978, 10. november 1978.

⁶⁶ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden maj – november 1978, 10. november 1978.

⁶⁷ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden maj – november 1978, 10. november 1978.

⁶⁸ RA, TF, Da 0312, 12.15.7, Egil Kommedal, Prosjektavslutningsrapport for prosjekt 15.7, nordisk pakkesvitsjetjeneste.

problemene oppstod fordi deltakerne var, også dette ifølge Kommedal, ”fullt belagt med arbeidsoppgaver innenfor andre prosjekter.”⁶⁹

I den norske Datel-gruppen ble det videre presisert at problemet med å oppnå nordisk enighet om leverandørvalg var den mest fundamentale årsaken til at prosjektet ikke ble ført videre.⁷⁰ Konflikten om hovedleveransen til datanettet ble trukket frem igjen. Gruppen fant det videre ”sterkt beklagelig”⁷¹ at denne situasjonen hadde oppstått. Ønsket var fortsatt nordisk samarbeid.

Da Eurodatas behovsstudie ble lagt frem i 1979, var konklusjonene lang tydeligere enn de nordiske landene hadde regnet med. I en rapport fra et møte mellom de nordiske generaldirektørene ble innholdet referert og kommentert på følgende måte:

Det blev konstateret af generaldirektör Poul Hansen, at i en rapport, udarbejdet af Eurodata, fremkom at kunderne i 80% af tilfælderne efterspørger ”Packet switching” systemer, mens vi har baseret det nordiske datanæt på det modsatte ”Circuit switching”. Danmark har overvejet køb af tillægsudstyr til ”Packet switching”, men i første omgang er det konstateret at det er alt for dyrt, i det mindste væsentlig dyrere end oprindelig formodet.⁷²

Ironisk nok var det et annet nordisk datanettprosjekt som skulle lede frem til opprettelsen av offentlige pakkesvitsjingtjenester i de nordiske landene.

Omveien om Scannet

I begynnelsen av 1977 begynte de involverte i det tidligere omtalte nordiske Scannet-prosjektet å presse på for å få i stand tilknytting til flere andre nettverk av samme type, som det franske Cyclades-nettet og det amerikanske Tymnet.⁷³ Lederen for gruppen som stod bak nettverket, svenske Sixten Abrehamsson, bemerket i en rapport at han hadde observert en markant endring i de europeiske teleadministrasjonenes holdning til slike nettverk: ”De europeiske televerkenes atityd mot privata nät har dock gradvis skärpts. De har sålunda själva tagit över atlanttrafiken och de stora amerikanska näten kan icke förgrena sig i

⁶⁹ RA, TF, Da 0312, 12.15.7, Egil Kommedal, Prosjektavslutningsrapport for prosjekt 15.7, nordisk pakkesvitsjet tjeneste.

⁷⁰ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 9 i Datel-gruppa, 31. oktober 1978.

⁷¹ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 9 i Datel-gruppa, 31. oktober 1978.

⁷² NTM, Protokoll fra det 43. möde i Nordtel, 31. mars 1980.

⁷³ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden marts-oktober 1977.

Europa.”⁷⁴ Dette siste viste til amerikanske Tymnet, som i andre halvdel av 1970-tallet hadde begynt å selge sine nettverkstjenester i Europa. Dette skulle vise seg å provosere de europeiske teleadministrasjonene så mye at de fikk både CCITT og CEPT med på at Tymnets agerende stred mot vedtatte reguleringer. Resultatet av striden ble at de europeiske administrasjonene overtok Tymnets utstyr i Europa, og fortsatte å formidle trafikk til Tymnet på egen hånd .⁷⁵

For å forhindre forvaltningsmessige problemer foreslo Scannet-utvalget at de nordiske televerkene i fellesskap skulle overta hele nettverket. Gruppen konkluderte med følgende:

Teleadministrationerne ikke bør gå ind i en intrimsløsning for Scannet men at man i stedet snarest bør tage stilling til hvilken langsigtet løsning, teleadministrationerne i Norden skal tilbyde for al form for IoD-virksomhed, dvs. for Scannet, databasetrafik med U.S.A, ESA, Euronet m.fl.⁷⁶

Som en konsekvens av at de nordiske landene ikke kunne bli enige om en løsning innenfor det eksisterende samarbeidet, foreslo det svenske Televerket å opprette et offentlig pakkesvitsjet nett med et sentralpunkt i Stockholm. De forsikret sine nordiske samarbeidspartnere om at dette initiativet ikke utgjorde noen trussel i forhold til det linjesvitsjede datanettet: ”Fra svensk side blev det fremhævet, at den svenske PS-nod [pakkesvitsjingsnode] ikke må opfattes som et seperat PS-net [pakkesvitsjingsnett] parallelt med NPDN, men at Sverige først og fremst satser på NPDN.”⁷⁷

For å muliggjøre nordisk samtrafikk ble det blant annet åpnet for at det norske Uninett kunne koble seg til denne noden. Dette nettet ville ikke bruke det nordiske datanettet, men fungere over det regulære telefonnettet. Svenskene åpnet også for at noden kunne fungere som en nordisk inngangsport til det europeiske Euronet.⁷⁸ Også i Norge ble det foretatt sonderinger rundt muligheten for å opprette et pakkesvitsjet datanett innenfor academia. Styret i det norske Televerket vedtok i 1978 at det skulle bygges ut en prøvetjeneste for pakkesvitsjing i

⁷⁴ RA, TF, Da 0312, 12.15.7, Sixten Abrahamsson, Synspunkter på en nordisk policy rörande on-line service inom I&D-området, 11. september 1978.

⁷⁵ Lernvall og Åkesson, *Från myndighet till bolag*, s. 446.

⁷⁶ LU, Tel, CF, EA, F1b:448, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK i perioden november 1977 – april 1978.

⁷⁷ LA, Tel, CF, EA, E1b:537, Rapport fra ND-møde nr. 1, 12. – 13. juni 1979, vedlegg til A. Simoni Andersen til Nordiske Teleadministrationer samt formand for samordningskomiteer inden for nordisk telesamarbejde, 1. februar 1980.

⁷⁸ RA, TF, Da 0312, 12.15.7, Sixten Abrahamsson, Synspunkter på en nordisk policy rörande on-line service inom I&D-området, 11. september 1978.

Norge primært for formidling av såkalt informasjons- og dokumentasjonstrafikk i og utenfor Norden. Resultatet ble en egen prøvedatatjeneste for pakkesvitsjing kalt Norpak, som ble satt i forsøksdrift tidlig i 1979.⁷⁹ Norpak var en utvidelse av Uninett-samarbeidet, som igjen var opprettet mellom en rekke universitetsinstitusjoner, forskningsinstitutter og Televerket i 1975.⁸⁰

Tjenesten innebar en strategisk stillingtagen til pakkesvitsjingsteknologien. Televerket ivaretok de akademiske institusjonenes ønsker om slike tjenester, samtidig som den medførte en utsettelse av en introduksjon av en allmenn pakkesvitsjetjeneste. I Datel-gruppens behandling av saken går det frem at målet var ”nasjonalt en ’styrt’ introduksjon 3-4 år etter linjesvitsjing, dvs. 1983 - 84.”⁸¹ Denne strategien ble fulgt, Norpak ble utvidet, og i 1984 introduserte det norske Televerket tjenesten Datapak.⁸²

Det påfallende med historien om Scannet, som Nordforsk forsøkte å kvitte seg med, er at det avfødte egne initiativ om pakkesvitsjing i både Norge og Sverige. På nordisk nivå klarte en derimot ikke å bli enige om å overta det allerede eksisterende nettet. Derimot ble trafikken i Scannet overført til henholdsvis de norske og svenske pakkesvitsjingstjenestene i november 1980.⁸³ Det eksisterende nettet ble lagt ned, siden de norske og svenske tjenestene tok i bruk eget transmisjons- og svitsjeutstyr basert på X.25. Samtidig ble den norske pakkesvitsjingstjenesten Norpak koblet sammen med den svenske Telepak-tjenesten. Dette betydde i praksis at den pakkesvitsjete tjenesten var på plass før det linjesvitsjede datanettet kunne innvies. I 1981 ble det også åpnet for direkte samtrafikk med amerikanske Tymnet.⁸⁴ Verken norske Norpak eller svenske Telepak var regulære tjenester. De var prøvetjenester som var satt i drift av Televerkene for å dekke et akutt behov.

⁷⁹ RA, TF, Da 0403, 12.97, Egil Kommedal til Norsk Senter for Informatikk, 18. oktober 1979.

⁸⁰ *Digital Brytningstid: UNINETT 10 år*, s. 2.

⁸¹ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 7 i Datel-gruppen, [ingen dato], 1976.

⁸² *Årsberetning for Televerket*, 1983: s. 30. Datapak ble satt i prøvedrift i midten av 1983 og i regulær drift 1. januar 1984.

⁸³ NTM, Rapport fra ND til NORDTEL vedr. arbeidet i perioden 1979 – 1981, vedlagt Protokoll fra den 46. nordiske telekonferanse, 15. – 16. juni 1981.

⁸⁴ RA, TF, Da 0403, 12.97, Rundskriv fra Teledirektoratet, Datel:NORPAK - pakkesvitsjet prøvetjeneste, 1. september 1981.

Et nettverk av brukere

Å begrense bruken av leide linjer var en av de viktigste årsakene til vedtaket om å bygge det nordiske datanettet. Representanter for Televerket så for seg at nettverket kunne løse både de tekniske og forvaltningsmessige problemene som var forbundet med den utbredte bruken av slike samband. I perioden etter at kontrakten var undertegnet med L. M. Ericsson, forsterket likevel tendensen med de private nettverkene seg. Televerket har selv fremstilt årene 1977 og 1978 som de årene da datakommunikasjon for alvor tok av.⁸⁵ Abonnementmassen i Datel-tjenesten vokste med om lag 35 prosent både i 1977 og 1978 og disse var i stor grad brukere som hadde leide linjer og punkt til punkt samband.⁸⁶

I en undersøkelse foretatt i mai 1977 gikk det frem at det norske Televerket kjente til 26 private nett som var under planlegging og som til sammen ville innebære rundt 2500 tilkoblinger. Anslaget var konservativt, og tok bare utgangspunkt i brukere som hadde planer om nett basert på leide linjer i løpet av 1977 og 1978.⁸⁷ Det synes åpenbart at selv om Televerket forsøkte å innfri brukernes ønsker ved å tilby leide linjer i Datel-tjenesten, var det uheldig at mange av disse nå stod på trappene til å realisere nettverk som ikke på noen måte var forenlige med grunnideene til det offentlig tilgjengelige Datex. Lukkede, private nett spendt ut over Televerkets linjer ville bety at å harmonisere utviklingen med det nordiske datanettet ville bli vanskelig. Enkelte av de fremtidige brukerne av datanettet gjorde i disse årene bruk av TFs prøvedatanett, som tilbød mange av de samme mulighetene som ville finnes i det kommende nordiske nettet. Men i januar 1978 planla Teledirektoratet å legge ned hele prøvedatanettet, da de mente at "Televerket hadde fått den driftserfaring en ønsket å oppnå med dette eksperimentelle nettet."⁸⁸ Planene ble derimot avvist av Datel-gruppen, som vedtok å forlenge driften "om mulig til abonnentene kan legges over i det offentlige datanettet."⁸⁹ Å holde brukerne i prøvedatanettet kan ha vært en strategi for å forhindre ytterligere bruk av leide linjer, og samtidig oppfylte dette tidligere lovnader om at nettet skulle være tilgjengelig frem til et tilsvarende tilbud var etablert i mer ordnede former.

⁸⁵ Helge Godø, "Om datakommunikasjon og samfunnsendring", TF-rapport nr. 65 1987, s. 3 - 5.

⁸⁶ Helge Godø, "Om datakommunikasjon og samfunnsendring", s. 3 - 5; Helge Godø, Bjørn Netland og Knut Olav Orøy, Storforbrukere av datakommunikasjon i Norge, TF-rapport nr. 50 1987, s. 37 - 42.

⁸⁷ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat 35, 8. mai 1977, vedlagt Notat fra møte i Datel-gruppa 27. mai 1977.

⁸⁸ RA, TF, Da 0299, 12.14, H. Tofte og B. Larsen til [ingen mottaker], 6. januar 1978.

⁸⁹ RA, TF, Da 0299, 12.14, G. Helland og S. Fjøsne til Oslo distrikt og TF, 12. februar 1978.

Veksten i bruken av leide linjer og kjennskap til flere omfattende private datanett som skulle realiseres før det nordiske datanettet ville være klar til bruk utgjorde et strategisk problem for Televerket. Årsaken var først og fremst dårlig timing: Nettverket ville bli lansert for sent til å demme opp for veksten, og prøvedatanettet var for lite og usikkert til å kunne tilby et reelt alternativ.

Fra departementalt nivå hadde det i forbindelse med valg av leverandør vært gitt tilsagn til at Televerket skulle kunne regulere de private nettene ved bruk av konsesjoner og vilkårssetting.⁹⁰ Overraskende nok var det statsforvaltningen selv som først utfordret Televerket på dette punktet. Rikstrygdeverkets Infotrygd-system, et terminalprosjekt som tok sikte på å knytte alle trygdekontorene opp mot regionale dataanlegg, skulle etter planen introduseres i løpet av 1977 og 1978. Dette var åpenbart en tidsplan som passet Televerket svært dårlig. Notatene fra saksbehandlingen tegner et bilde av et Televerk med en klart defensiv agenda, og Rikstrygdeverkets planer ble oppfattet som en direkte trussel mot det offentlige datanettet.⁹¹ Særlig fryktet de ringvirkningene av at en del av statsforvaltningen ønsket å gå mot Televerkets planer for fremtiden: ”Televerket vil vanskelig kunne påvirke/motivere brukere i det private næringsliv til å nytte tjenestene i det offentlige datanettet (dvs. bygge ned bestående private nett) dersom den offentlige forvaltning samtidig etablerer store landsomfattende private nett.”⁹² Samtidig var det en uttalt frykt for at statsforvaltningen skulle knytte seg sterkt opp mot IBM. Det var med dårlig skjult bitterhet over Rikstrygdeverkets valg av samarbeidspartner at saksbehandleren uttrykte følgende: ”Rikstrygdeverket har dessuten nyttet IBM som konsulent for kommunikasjonsløsningen - større brukergrupper i det private næringsliv, f.eks. bankene, har nyttet Televerkets ekspertise på dette feltet.”⁹³

Resultatet ble at Televerket valgte å informere Samferdselsdepartementet om saken, og oppfordret Rikstrygdeverket til å utsette planene til det offentlige datanettet var på plass. Det

⁹⁰ RA, TF, Da 0458, 51.3, Landsomfattende nett for privat bruk for den offentlige forvaltning, 20. juli 1976, vedlagt Utkast til opplegg for eventuell direktørmøtebehandling 3. desember 1976.

⁹¹ RA, TF, Da 0458, 51.3, Landsomfattende nett for privat bruk for den offentlige forvaltning, 20. juli 1976, vedlagt Utkast til opplegg for eventuell direktørmøtebehandling 3. desember 1976.

⁹² RA, TF, Da 0458, 51.3, Landsomfattende nett for privat bruk for den offentlige forvaltning, 20. juli 1976, vedlagt Utkast til opplegg for eventuell direktørmøtebehandling 3. desember 1976.

⁹³ RA, TF, Da 0458, 51.3, Landsomfattende nett for privat bruk for den offentlige forvaltning, 20. juli 1976, vedlagt Utkast til opplegg for eventuell direktørmøtebehandling 3. desember 1976.

ble likevel åpnet for en konsesjonsordning der målet var å harmonisere løsningene mot en fremtidig integrering i det offentlige datanettet.⁹⁴ Prosjektet ble etter hvert utsatt, og et nærmere samarbeid ble innledet mellom Rikstrygdeverket og Televerket. Håpet var at aksjonen ovenfor Rikstrygdeverket skulle gi etaten muligheter til å styre statsforvaltningens datakommunikasjonsplaner inn mot igangsettelsen av det nordiske datanettet. Derimot skulle deltakerne i den sentrale Datel-gruppa oppleve noe helt annet bare et år senere, i mars 1978. Da kunne gruppen konkludere med at ingen offentlige etater hadde blitt gjort kjent med Televerkets holdning overfor bruk av private nett for offentlig forvaltning. Og i forlengelsen av dette hadde det blitt kjent at selv deres egen etat også overså datanettet: ”Prosjektorganisasjonen har også erfart at det foregår planlegging av interne datakommunikasjonssystem i Televerket hvor datanettet ikke blir vurdert som kommunikasjonsløsning nr. 1.”⁹⁵

Disse to feidene resulterte i at både Rikstrygdeverket og Televerket ble involvert i et referansebrukerprogram, der brukere for første gang ble direkte involvert i utviklingen av det nordiske datanettet i Norge. ”I første omgang (etappe 1) er målet innen 1. mars 1979 å skissere fremtidsrettede kommunikasjonsløsninger basert på datanettet som underlag for diskusjoner med aktuelle leverandører, samt forslag til videre aktiviteter/fremdriftsplan.”⁹⁶

Videre tydeliggjorde problemene behovet for å avklare forholdet mellom Televerkets eksisterende datakommunikasjonstilbud og det fremtidige nettet. For som det het i en kommentar fra lederen for den administrative delen av den norske prosjektorganisasjonen, Jan H. Gunnarsen: ”Tjenestene i datanettet representerte nye tilbud i dateltjenesten og vil derved kunne komme i en viss konkurransesituasjon med dagens muligheter.”⁹⁷ Både Datel-gruppen og prosjektorganisasjonen gikk til slutt inn for en policy der datanettet skulle markedsføres som Televerkets primære tilbud, altså en målsetting om å fase ut de andre formene for datakommunikasjonstilbud.⁹⁸ Utfordringen for dem som arbeidet med markedsføringen lå i å omsette denne strategiske målsettingen til praktiske resultater, noe

⁹⁴ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat 11, 22. februar 1977.

⁹⁵ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 3 i Datel-gruppen, 30. mars 1978.

⁹⁶ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 10 i Datel-gruppen, 6. desember 1978.

⁹⁷ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 5 i Datel-gruppen, 28. april 1978.

⁹⁸ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 5 i Datel-gruppen, 28. april 1978.

som først og fremst gikk på å overbevise mulige kunder om at nettet var verdt å vente på, sett i forhold til å bruke leide linjer.⁹⁹ At dette ikke var like lett, etter hvert som L. M. Ericsson meldte om den ene forsinkelsen etter den andre, har vært understreket i intervjuer foretatt i forbindelse med denne oppgaven.¹⁰⁰

Markedsføringen overfor mulige brukere var også avhengig av at utstyrslleverandørene var med på laget. I et referat fra et møte i Datel-gruppen ble det bemerket at den sterke utviklingen i Datel-tjenesten hadde ”vært preget av aktiv markedsføringsinnsats fra leverandører av EDB-utstyr og tjenester.”¹⁰¹ Leverandørene av utstyret hadde gått i bresjen for å selge inn Televerkets tilbud. I forbindelse med det nordiske datanettet manglet denne støtten fra leverandørene. Til tross for det Datel-gruppen kalte en ”positiv interesse” fra industrien, var det på slutten av 1970-tallet ingen som hadde lansert produkter eller systemer som baserte seg på bruk av datanettet.¹⁰²

Til tross for forsøksvise samarbeid med industrien opplevde også styringsgruppen i Teledirektoratet at leverandørene sviktet.¹⁰³ Dette førte også til at Televerket etter hvert at deres primære kommunikasjonsprotokoll i nettet, CCITTs standard X.21, ikke ville komme til å bli særlig hyppig brukt. Den norske prosjektledelsen etterlyste da også ved flere anledninger initiativer for å utvikle mer avanserte overføringsprosedyrer, og ikke overlate dette arbeidet til de uinteresserte leverandørene.¹⁰⁴ Resultatet var at tilpasningsløsningen X.21 bis ble den mest brukte overføringsprotokollen, en standard som var tenkt som en interrimløsning som gjorde det mulig å bruke standard modemutstyr over datanettet. Ulempen var at dette forhindret bruk av brorparten av nettets avanserte funksjoner.¹⁰⁵

Det nordiske datanettet utviklet seg altså i spenningsfeltet mellom brukere, industri og teleadministrasjoner. Til tross for nitidig planlegging kom en rekke svakheter til syne jo nærmere igangsettelsen en kom. Mangelen på forpliktende avtaler med industrien skapte

⁹⁹ Jan H. Gunnarsen, intervju med forfatter, Fornebu, 20. februar 2004.

¹⁰⁰ Jan H. Gunnarsen, intervju med forfatter, Fornebu, 20. februar 2004.; Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 29. april 2003.

¹⁰¹ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 4 i Datel-gruppen, 7. april 1978.

¹⁰² RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 4 i Datel-gruppen, 7. april 1978.

¹⁰³ Jan H. Gunnarsen, intervju med forfatter, Fornebu, 20. januar 2004.

¹⁰⁴ RA, TF, Da 0458, 51.3, Notat fra møte nr. 9 i Datel-gruppen, 31. oktober 1978.

¹⁰⁵ For en teknisk definisjon av orholdedt mellom X.21 og X.21bis, se Black, *The X Series Recommendations*, s. 50 – 60.

problemer for levering av datautstyr som kunne bruke de funksjonene som fantes i nettverket. Fraværet av kommunikasjon med brukerne førte også til at Televerket i enkelte tilfeller måtte true med å bruke konsesjoner for å få dem med seg over i det nye datanettet.

Omkamp om fase to

I markedsføringen av datanettet forsvant det nordiske perspektivet mer og mer. Nettet het ikke lenger Nordic Public Data Network, men Datex. Samtidig ble et eventuelt fellesnordisk innkjøp av utstyr til den stadig utsatte fase to av datanettet mer og mer usannsynlig. Bertil Bjurel er allerede i begynnelsen av dette kapitlet sitert på at han anså et slikt felles innkjøp som helt utelukket. Men det var fortsatt så store fordeler forbundet med å gjøre felles sonderinger at tanken ikke ble helt forlatt. I begynnelsen av 1979 begynte den nordiske prosjektorganisasjonen å undersøke mulighetene for innkjøp av utstyr til nettets fase to. Tidligere var denne fasen tiltenkt en mye større rolle enn den omstridte førstefaseleveransen, så å oppnå enighet mellom de nordiske landene syntes ikke som noen enkel oppgave. Samtidig måtte opsjonsklausulen i kontrakten med L. M. Ericsson på priser for fase to vurderes, selv om erfaringene med selskapet hittil ikke hadde vært særlig gode.

15. mars 1979 gikk anbudsfristen ut, og Anders H. Kvist hadde på dette tidspunktet mottatt ni tilbud. Disse selskapene var franske LTT, svenske SRT, finske Telefenno, hollandske Philips, danske T. Lyngstøe, tyske Siemens og svenske Teli. I tillegg hadde kontrakshaveren for fase en, L. M. Ericsson, levert et anbud.¹⁰⁶ Teli, som var det svenske Televerkets eget produksjonsselskap, hadde dog bare levert et anbud for leveranser til Sverige. Noe eget tilbud fra det nå norskeide EB eller fra STK kom ikke.

Det var klart allerede før arbeidsgruppene begynte vurderingsarbeidet at noe feller kjøp ikke var særlig sannsynlig. I en statusrapport som ble fremlagt ved den 39. nordiske telekonferansen i Stavanger i 1979, het det at til ”fase 2 er det imidlertid ikke nødvendig med felles kjøp slik som for fase 1. Hver forvaltning kan avgjøre tilbud og kjøpe for seg, med mindre noen velger å gå sammen om kjøp og derved oppnå rabatter.”¹⁰⁷ Muligheten for et felles kjøp ble til slutt punktert da det svenske Televerket valgte å inngå kontrakt med Teli

¹⁰⁶ LU, Tel, CF, EA, F1b:449, Rapport til NST vedr. arbeidet i NTDK perioden november 1978 - april 1979, vedlagt Protokoll fra den 39. nordiske telekonferanse, 29. - 31. mai 1979.

¹⁰⁷ LU, Tel, CF, EA, F1b:449, Protokoll fra den 39. Nordiske Telekonferansen, 29. - 31- mai 1979.

og L. M. Ericsson for leveransene av abonnentutstyret allerede før vurderingsarbeidet var avsluttet.¹⁰⁸ Svenskene trakk seg mer og mer ut av det formelle kontraktssamarbeidet. Da NDs fase to-gruppe skulle vurdere de tekniske sidene av anbudene, var svenskene bare til stede i en del av møtet, for så å gå i direkte møte med de leverandørene de selv ønsket.¹⁰⁹

Det nordiske telesamarbeidet lærte av problemene med datanettet. Da det skulle handles inn utstyr til det i fellesskap utviklede mobiltelefonettet NMT, var det ikke snakk om å gå inn på felles kontraksforhandlinger. Hvert av landene fikk ansvar for eget innkjøp. Finnene Janne Lehenkari og Reijo Miettinen har gått igjennom store deler av arkivmaterialet til NMT-gruppene innenfor det nordiske telesamarbeidet, og bemerket nettopp dette: "While the planning and specification work of the NMT system was done in co-operation between all the Nordic countries, the actual building of the system was executed independently by each telecommunications administration."¹¹⁰

Flere av aktørene som deltok i NMT-utviklingen har også lagt vekt på den forskjell som fantes mellom det nordiske datanettet og deres eget prosjekt. Thomas Haug, leder for det nordiske NMT-arbeidet, har kommentert dette på følgende måte: "If one compares our situation [NMT-gruppen] with that of another cooperative Nordic effort, the Nordic Data Network project, the differences are striking. The Nordic Data Network project was subject to heavy political pressure since many interests were at stake and different players wanted to secure their share of the pie."¹¹¹ Kanskje den viktigste årsaken til at NMT-prosjektet ikke ble utsatt for det Haug mente var politisk press, var nettopp at de unngikk å koordinere innkjøpene til de ulike teleadministrasjonene. Dette ble også resultatet av fase to-forhandlingene innenfor det nordiske datanettprosjektet. Svenskene valgte som sagt side allerede før forhandlingene tok til, og torpederte dermed mulighetene for å oppnå noen som helst fordeler ved volumbestillinger. Samtidig var det klart at L. M. Ericsson hadde klart å få aksept for en del tekniske valg som ville gjøre det vanskelig å velge en annen leverandør av kjerneutstyr.

¹⁰⁸ LU, Tel, CF, EA, F1b:537, Rapport fra ND-møde nr. 1, 13. juni 1979.

¹⁰⁹ LU, Tel, CF, EA, F1b:537, Rapport fra ND-møde nr. 1, 13. juni 1979.

¹¹⁰ Lehenkari og Miettinen, "Standardisation in the construction of a large technological system", s. 121.

¹¹¹ Haug, "Lessons from the NMT and GSM mobile telephone standards histories", s. 103.

Problemene med å realisere den planlagte fase to innenfor rammene til det formaliserte nordiske samarbeidet forteller mye om den stemningen som rådet innenfor datanettprosjektet. Flere forklaringer har vært skissert: L. M. Ericssons posisjonering og vanskeliggjøring av supplering av utstyr fra andre produsenter var åpenbart et aspekt ved det hele. Utsettelsene i forbindelse med fase en og mangelen på kunnskap fra reell drift og markedsføring var en annen. De negative erfaringene fra den første fasen må også tillegges forklaringskraft. Ved å unngå det minefeltet som et nytt felles innkjøp ville innebære, unngikk de nordiske administrasjonene nok en konfrontasjon med de politiske miljøene.

Datex introduseres

- I dag anser nog LM Ericssons eksperter att de inte borda ha skrivit kontraktet i den här formen. De anser också att våra krav har varit alltför höga. Vi var själva skeptiska til vissa delar av kontraktets tidsplaner redan vid utformingen. Men då menade LM-folket att ”det här ska vi klara...”.¹¹²

Markedsdirektør Per Strindberg på Datasektionen i det svenske Televerket var på vårparten 1980 svært oppgitt over de stadige forsinkelsene som oppstod med leveransene. Årsaken til problemene anså han for å være måten kontrakten med L. M. Ericsson var blitt utformet på: Den hadde innrømmet teleadministrasjonene stor makt til å styre løsningene på tekniske forhold som ved kontraktsundertegnelsen fortsatt var uavklarte. Det hadde hindret L. M. Ericsson i å introdusere en rekke standardløsninger til nettverket, noe som ville ha forkortet leveringstiden betraktelig. Samtidig ville det gitt nettverket helt andre egenskaper enn det teleadministrasjonene var ute etter.

På dette tidspunktet hadde de ulike forsøkene med å sette nettet i drift vært så mislykkede at det ble diskutert å heve kjøpet. Både fra norsk og svensk side ble det seriøst satt frem forslag om dette, men en konkluderte med at ”uanset ovennævnte skepsis [til L. M. Ericssons kapasitet til å levere utstyret] finder man imidlertid ikke andre mulige alternativer end at fortsætte med LME-prosjektet og gennem de aktiviteter, de varetages af ND og de relevante ND-arbejdsgrupper, at forsøge at fremme projektet mest muligt.”¹¹³

¹¹² Lansky, ”Allmänna datanätet: Förseningar, förluster”, s. 19.

¹¹³ NTM, Rapport fra ND til NORDTEL vedr. situationen omkring idriftsætning af det nordiske datanet (NPDN). 2. mars 1980. Vedlegg til Protokoll fra det 43. møde i NORDTEL, 31. mars 1980.

Samtidig var presset fra brukersiden så stort at teleadministrasjonene i enkelte situasjoner måtte jenke på kravene for å forsøke å fremskynde de allerede sterkt forsinkede leveringene. Et eksempel var den svenske teleadministrasjonens håndtering av påtrykket fra deres største kunde, Bankomat Centralen, som var en sammenslutning av flere svenske banker. De var den første kunden som bestemte seg for å utvikle et system tilpasset det offentlige datanettet. Systemet var et felles minibanksystem som skulle muliggjøre uttak fra kontoer i en rekke svenske banker.¹¹⁴ Problemet var at på våren 1980 var fortsatt ikke synkroniseringssystemet på plass.¹¹⁵ ”Principiellt hade från norsk och svensk sida deklarerats att man inte avsåg gå i trafik med datanätet innan synkroniseringssystemet tillrättalagts.”¹¹⁶ Til tross for dette prinsipielle utgangspunktet var svenskene tvunget til å finne en rask løsning på problemet. Bankomatforeningen var så oppsatt på å sette i gang prøvedrift på høsten 1980 at de ble med på å nedsette en arbeidsgruppe som skulle ”lösa problemen för kundens räkning till hösten 1980.”¹¹⁷

I august 1980 måtte L. M. Ericsson for niende gang meddele administrasjonene at leveringsplanene ikke holdt denne gangen heller. Nok en gang måtte teleadministrasjonene finne kompromissløsninger med selskapet, denne gangen ved å dele opp det siste trinnet i fase en i to deltrinn, 3A og 3B.¹¹⁸ Trinn tre skulle egentlig vært administrasjonene i hende i desember 1980, men ble nå utsatt til mai 1982. Til tross for de stadige utsettelsene ble trinn en avlevert i juli 1980. I statusrapportene fra de fire landene var omkvedet ”en mængde fejl og mangler”¹¹⁹ og ”et større antal fejl og mangler.”¹²⁰ Samtidig ble det konstatert at for Norges del var nettet ”vurderet til at være tilstrækkelig stabilt og kvalitativt godt nok til at tage i prøvedrift fra 1. oktober d.å.”¹²¹ Feilene og manglene skulle rettes opp mens prøvedriften pågikk. Også i de andre landene ble det satt i gang prøvedrift med abonnenter på slutten av 1980 eller på begynnelsen av 1981. De funksjonene som var blitt tillagt trinn to

¹¹⁴ Bankene som var med på Bankomat-prosjektet fra begynnelsen var Handelsbanken, PK-banken, SE-banken, sammenslutningen Bankdata som bestod av Götabanken, Jämtlands Folkbank, Skaraborgsbanken, Uplandsbanken, Wemlandsbanken og Bohuslensbanken, samt sammenslutningen BMC, som bestod av Föreningsbanken, Skånska Banken, Sundsvallsbanken och Östgötabanken. Se Lars Dittmer, ”Tillämpningar i Datexnätet”, *Tele*, 1982, nr. 4, s. 34.

¹¹⁵ Kurt Hemberg, ”Utbyggnadsplaner”, *Tele*, 1982, nr. 4, s. 18.

¹¹⁶ LU, Tel, CF, NA, F7a:4, Referat fra møte 4 i NDN 75-1, 20. mai 1980.

¹¹⁷ LU, Tel, CF, NA, F7a:4, Referat fra møte 4 i NDN 75-1, 20. mai 1980.

¹¹⁸ NTM, Rapport fra ND til Nordtel, vedlagt Protokoll fra det 45. möde i NORDTEL, 14. november 1980.

¹¹⁹ NTM, Rapport fra ND til Nordtel, vedlagt Protokoll fra det 45. möde i NORDTEL, 14. november 1980.

¹²⁰ NTM, Rapport fra ND til Nordtel, vedlagt Protokoll fra det 45. möde i NORDTEL, 14. november 1980.

¹²¹ NTM, Rapport fra ND til Nordtel, vedlagt Protokoll fra det 45. möde i NORDTEL, 14. november 1980.

og tre måtte derimot utsettes.¹²² Det var særlig trinn to som var av stor betydning for teleadministrasjonene, da de anså det som umulig å sette i gang reell trafikk i nettet før dette utstyret var på plass. Som om ikke utsettelsene så langt var nok i seg selv, var det også knyttet stor usikkerhet til de nye terminene. I en rapport het det at: ”For trin 3B’s vedkommende har LME samtidig erkendt, at terminen maj 1982 beror på et skøn, ligsom der – udover de i trin 3A og 3B anførte funktioner – mangler implementering af visse andre funktioner, som der på nuværende tidspunkt overhodet ikke findes terminer for.”¹²³

I desember 1980 måtte L. M. Ericssons divisjonssjef Ove Ericsson enda en gang presentere nye tidsoverslag for levering av de siste trinnene. Denne gangen var beskjeden at siste del av trinn tre ikke kunne ventes før i juni 1983.¹²⁴ Ericsson forklarte forsinkelsene med ressursmangel og ”en ny undervurdering hos LME af arbejdsmængden specielt for så vidt angår fejlretningen.”¹²⁵ Trinn to var til slutt ferdig i juni 1981, noe som ”innebar at administrasjonene kunde ta nätet i drift med virkelig kundtrafik.”¹²⁶

Enkelte funksjoner som i utgangspunktet skulle ha vært på plass før full drift skulle settes i gang, ble satt til side, og i løpet av høsten 1981 kunne teleadministrasjonene hver for seg åpne sine respektive datanett. I juli-utgaven av det svenske magasinet *Verket och vi* kunne endelig overskriften ”Nu kommer Datex” brukes med sikkerhet.¹²⁷ Den første september åpnet nettet i Sverige, mens danskene hadde hatt sitt nett i full operativ drift siden første august. I Norge var startdatoen åttende oktober, mens Finland satte sitt nett i drift om lag to måneder senere.¹²⁸ En ti år lang utviklingsperiode fikk med dette et foreløpig punktum. Målsettingene fra de hypotetiske spesifikasjonene var ikke fullt ut nådd, verken trinn 3A og 3B i første fase var ferdigstilt, ei heller var de nordiske administrasjonene fullt ut enige om veien mot fase to. Derimot kunne Televerkets første heldigitale nettverk tas i bruk.

¹²² NTM, Rapport fra ND til Nordtel, vedlagt Protokol fra det 45. möde i NORDTEL, 14. november 1980.

¹²³ NTM, Rapport fra ND til Nordtel, vedlagt Protokol fra det 45. möde i NORDTEL, 14. november 1980.

¹²⁴ NTM, Rapport fra ND til Nordtel vedr. arbeidet i perioden 1979 – 1981, vedlagt Protokoll fra den 46. Nordiske Telekonferance, 15. – 16. juni 1981; Se også NTM, Ove Ericsson til Anders Kvist, 4. mars 1981, vedlagt Protokoll fra den 46. nordiske Telekonferance, 15.-16. juni 1981.

¹²⁵ NTM, Rapport fra ND til Nordtel vedr. arbeidet i perioden 1979 – 1981, vedlagt Protokoll fra den 46. Nordiske Telekonferance, 15. – 16. juni 1981.

¹²⁶ LU, Tel, CF, NA, F7a:18, Kort rapport till ND ang. NDN 75-1:s arbete i perioden juni 1981-desember 1982.

¹²⁷ ”Nu kommer Datex”, *Verket och Vi*, 1981, nr. 7, s. 27.

¹²⁸ LU, Tel, CF, NA, F7a:4, Referat fra møte 6 i NDN 75-1, 1981, 26. – 27. august 1981. Se også *Årsberetning for Televerket 1981*, s. 21.

Ingen umiddelbar suksess

Datex fikk tidlig rykte på seg å være ”behäftat med en hel del tekniska problem.”¹²⁹ Dette skyldtes først og fremst alle de kompromissene teleadministrasjonene hadde vært tvunget til å inngå med L. M. Ericsson for i det hele tatt å få nettet i gang. I *Verket och vi* nummer to 1982 kunne Sven Hedberg ved markedsavdelingen i det svenske Televerket konstatere at ”vi har övervunnit barnsjukdomerna, [...]. Nätet fungerar bra och vi har anledning att vara stolta över det.”¹³⁰ Det var også på Hedbergs hjemmebane at en hadde størst grunn til å være fornøyd. Svenskene hadde klart å få minibanksystemet til Bankomat Centralen (BMC) til å benytte nettverket helt fra starten av, noe som betydde rundt 350 terminaler plassert rundt om i landet knyttet til en rekke datasentraler hos bankene. Da nettet åpnet i Sverige var det rundt 700 tilkoblede abonnenter, et antall som økte til 1300 i midten av 1982.¹³¹ Dette var lavere enn forventet. I det svenske Televerkets fagtidsskrift *Tele* skrev Lars Dittmer fra dataseksjonen i Stockholm dataområde:

Med tanke på nätets kvaliteter förventade vi oss en något högre beställningsingång vilket gjorde att den aktive marknadsföringen av Datexnätet fick anstå till våren 1982. Vi förvånades av den tröghet som präglade marknaden. Denne torda delvis bero på att kunderna oftast är låsta av maskin- och programvara som kan behöva kompletteras för att fungera bra mot Datexnätet.¹³²

I Norge hadde åpningen av datanettet vært tillagt stor vekt i de prognosene som hadde vært presentert for Datel-tjenesten i den strategisk viktige utredningen *Langtidsplan for Televerket* fra 1980. I årene før dette hadde tilveksten til Datel-tjenesten vært høy, rundt 30-40 prosent per år.¹³³ Prognosene for antall tilkoblinger i datanettets første offisielle driftsår var på 1800, mens det i 1985 var håp om å oppnå 10 000 abonnenter, omtrent halvparten av det totale for Datel-tjenesten.¹³⁴ Ved utgangen av 1981 hadde nettet 256 tilknytninger og ved utgangen av 1985 fantes det 7531 abonnenter.¹³⁵ Dette var altså noe mindre enn prognosene. Samtidig var veksten i Datel-tjenesten større enn antatt, noe som var

¹²⁹ ”Full fart i Datex”, *Verket och Vi*, 1982, nr. 6, s. 24 – 25.

¹³⁰ ”Full fart i Datex”, s. 24 – 25.

¹³¹ Lars Dittmer, ”Tillämpningar i Datexnätet”, s. 34.

¹³² Lars Dittmer, ”Tillämpningar i Datexnätet”, s. 34.

¹³³ NOU 1980: 10B, *Vedlegg til Langtidsplanen for Televerket*, s. 150.

¹³⁴ NOU 1980: 10, *Langtidsplan for Televerket*, s. 66.

¹³⁵ *Televerket statistikk 1981* (Oslo: Teledirektoratet, 1982): s. 43; *Televerket statistikk 1985* (Oslo: Teledirektoratet, 1985): s. 24.

med på å forsterke inntrykket av Datex som mindre vellykket.¹³⁶ Datex ble altså ikke Televerkets primære tilbud til brukere med datakommunikasjonshov: En modernisert Datel-tjeneste fikk den rollen.

I 1986 opplevde Televerket store problemer med Datex. Det som på 1970-tallet nærmest hadde vært synonymt med Televerket, ventelistene, hadde virkelig gjort sitt inntog også i Datex: I Oslo var det dette året en ventetid på trekvart år for å bli koblet til datanettet.¹³⁷ Problemene kundene opplevde i 1986, var først og fremst et resultat av at de ikke hadde vært særlig interessert i Datex etter at det ble opprettet. Teknisk direktør i Televerket, Ole Petter Håkonsen, forsøkte å forklare problemene på følgende måte:

Da vi startet Datex-tjenesten, antok vi at mange brukere ville foretrekke Datex-tjenesten. Vi ble imidlertid overrasket; veksten i Datel fortsatte, og Datex fikk en trangere fødsel enn forutsatt. Vi justerte følgelig utbyggingsprogrammet for de neste årene noe ned, og plutselig kom kundene til Datex og Datapak i stort tempo.¹³⁸

Den ansvarlige for markedsføringen og administrasjonen av datanettet frem til åpningen, Jan H. Gunnarsen, har videre understreket i et intervju foretatt i forbindelse med denne oppgaven at han ikke kan huske en eneste norsk suksesshistorie i forbindelse med Datex.¹³⁹

Heller ikke for L. M. Ericsson kan nettet sies å ha vært noen umiddelbar suksess. I forbindelse med selskapets 125 års jubileum i 2000 ble det gitt ut en bredt anlagt jubileumsbok, ”Ericsson Krönikan - 125 år av telekommunikation.”¹⁴⁰ Forfatterne John Meurling og Richard Jeans ga telefonsystemet AXE godt om plass, om lag 35 sider.¹⁴¹ Ikke så rart, siden AXE-systemet langt på vei må kunne sies å ha vært selskapets viktigste produktlinje i mer enn et ti-år. Suksesshistorien L. M. Ericsson er uløselig knyttet til AXE,

¹³⁶ I 1984 fantes det 24 639 Datelabonnement. Det er ikke mulig å beregne et sammenlignbart tall for 1985, da modem tilknyttet det offentlige telefonnettet tilhørte aksjeselskapet TBK (Televerkets Bedrifts Kommunikasjon) fra dette året. Antall modem tilknyttet leide linjer var til sammenligning i 1984 14 816 og i 1985 17 512. Det er derfor grunn til å anta at den samlede veksten i Datel-tjenesten for både leide linjer og modem tilknyttet det offentlige telefonnettet fortsatte i 1985. Se *Televerket statistikk 1984*, (Oslo: Teledirektoratet, 1985): s. 29; *Televerket statistikk 1985*, s. 24.

¹³⁷ ”Nå kommer frasparkene i Oslo”, *Verk og Virke*, 1986, nr. 1, s. 16 – 19.

¹³⁸ ”Teknisk direktør Ole P. Håkonsen: Vi er utsultet på høyt kvalifiserte fagfolk”, *Verk og Virke*, 1986, nr. 1, s. 23 – 24.

¹³⁹ Jan H. Gunnarsen, intervju med forfatter, Fornebu, 20. januar 2004.

¹⁴⁰ John Meurling og Richard Jeans, *Ericsson Krönikan - 125 år av telekommunikation* (Stockholm: Informationsförlaget, 2000).

¹⁴¹ Meurling og Jeans, *Ericsson Krönikan*. Flere av kappitlene i boken handler om AXE, men særlig kapittel 14, s. 277 – 303.

både økonomisk, kompetansemessig og ingeniørfaglig. Datanettet, som gikk under navnet AZ hos Ericsson, ble utviklet parallelt med AXE-systemet, men tilskrives bare noen ganske få linjer.¹⁴² Ikke så rart, det heller. Nettverket skulle nemlig ikke bli noen suksess for L. M. Ericsson. På grunn av de stadige forsinkelsene ble det betalt store bøter til de fire teleadministrasjonene, og alt i alt var leveransen et tapsprosjekt for selskapet.¹⁴³

Til tross for alle disse mer eller mindre mislykkete historiene: Datex kan ikke umiddelbart avfeies som en blindgate. Visst var teknologien en særnordisk variant og på mange måter en regional teknologisk stil. Det var tross alt bare de nordiske landene og Vest-Tyskland som kunne skilte med et linjesvitsjet, offentlig datanett.¹⁴⁴ Likevel kunne det svenske Televerket i slutten av august 1984 feire kunde nummer ti tusen og senere på året kunne en med stolthet konstatere at det nordiske Datex-nettet med sine 30 000 brukere var et av verdens største offentlige datanett. Blant disse brukerne fantes det også vellykkede prosjekter. Enkelte tok endatil utgangspunkt i den nordiske dimensjonen ved nettet. Et at de mest markante var det nordiske reiselivsamarbeidet SMART (Scandinavian Multi Access Reservation for Travel agencies). Systemet var opprettet i samarbeid mellom SAS, Statens Järnväger i Sverige og norske Braathens SAFE. Dette systemet skulle muliggjøre et sentralisert plassreservasjonssystem som reisebyråer kunne bruke for å booke turer hos de nevnte selskapene. Det nordiske datanettet ble benyttet til all kommunikasjon mellom reisebyråene og reiseleverandørene, og trengte dermed ikke en egen svitsjedatamaskin.¹⁴⁵ Etter hvert kom også NSB med som bruker, sammen med flere norske reisebyråer.¹⁴⁶ At datanettet fortsatt var i bruk da denne oppgaven ble påbegynt, sier også litt. Først på slutten av 2001 ble datanettet koplet ned.¹⁴⁷

¹⁴² Meurling og Jeans, *Ericsson Krönikan*, s. 324.

¹⁴³ Meurling og Jeans, *Ericsson Krönikan*, s. 324.

¹⁴⁴ For informasjon om det tyske datanettet, se Hermann G. Gabler, "Data Communications activities in the federal republic of Germany" i *Proceedings of the sixth symposium on Data communications* (Pacific Groves, California: 1979): s. 221 – 225.

¹⁴⁵ Jorolv Arnekleiv et al., *Det offentlige datanettet. Nye muligheter for kommunikasjonsorienterte datasystemer*. (Oslo: Den norske dataforening, 1981): s. 46. Heller ikke SMART var uten problemer, se for eksempel "Store problemer med fremtidens reisebestillinger: Databilletter forsinket", *Aftenposten*, 14. november 1984.

¹⁴⁶ Halvor Bothner-By et al., "Med NORTIB gjennom 20 år" (Oslo, upublisert manus, 20. september 2002): s. 18.

¹⁴⁷ Jan H. Gunnarsen, intervju med forfatter, Fornebu, 20. januar 2004.

Et svekket samarbeid

Da det nordiske datanettet endelig ble åpnet for bruk, var samarbeidet som lå til grunn for utviklingen, tydelig svekket. Nordtel var ikke lenger en teknologikoordinerende arena av stor viktighet for de nordiske teleadministrasjonene, som i større grad vendte seg mot den internasjonale teleunionens tårn i Geneve og CEPTs hovedkvarter i Nice. Internasjonale standarder og spesifikasjoner skulle gjennom 1980-tallet bli enda mer retningsgivende enn på 1970-tallet. På 1970-tallet hadde CCITT bare spesifisert mindre bestanddeler i kommunikasjonssystemene, som i tilfellet X.25. På 1980-tallet skulle organisasjonen bli langt mer interessert i å spesifisere hele teknologikonsepter. Det mest åpenbare eksempelet er CCITTs Integrated Services Digital Network (ISDN), som var et svært omfangsrikt teknologikoordinerende prosjekt som ble satt i gang på slutten av 1970-tallet.¹⁴⁸ I arbeidet med dette var det nordiske nivået av langt mindre betydning enn før. Bare forsøksvis ble det koordinert felles nordiske bidrag til CCITT eller CEPT, og de nordiske arbeidsgruppene som arbeidet med felles retningslinjer for ISDN var ikke særlig omfattende.¹⁴⁹ Styrkingen av det internasjonale nivået var åpenbart en årsak til at de rene nordiske prosjektene skulle forbli et fenomen forbeholdt 1970-tallet. Det nordiske datanettet og det nordiske mobiltelefonisystemet NMT var tidstypiske, men i ettertid atypiske. Paradoksalt nok var det gjennom opprettelsen av Nordtel i 1979 at de institusjonelle rammene for et utvidet nordisk samarbeid først var på plass.

Samtidig som det nordiske samarbeidet ble svekket, viste også utviklingen av det nordiske datanettet at samarbeidet med industrien stadig ble vanskeligere. Tidlig på 1970-tallet hadde Televerket og en rekke norske industribedrifter utviklet en felles undersøkelse av fremtidige datanettssystemer, den såkalte fellesstudien. Da Televerket var avhengig av støtte fra industrien for å få lansert produkter som brukte X.21-protokollen, ble det med fagre ord og lovnader. Noen full utnyttelse av datanettets muligheter var derfor ikke oppnåelig. At samarbeidet med L. M. Ericsson haltet fra dag en, gjorde også sitt til at det nordiske datanettet kom skjevt ut. De stadige forsinkelsene skremte interesserte kunder, og da nettet til slutt var på plass hadde Televerket problemer med egen produktivitet og

¹⁴⁸ For en innføring, se Anthony M. Rutkowski, *Integrated Services Digital Networks* (Dedham: Artech House, 1985). Se også William Stallings, *ISDN and Broadband ISDN With Frame Relay and ATM* (New Jersey: Prentice Hall, 1999).

¹⁴⁹ Per Eikeset, intervju med forfatter, Sandvika, 5. februar 2003.

leveringsdyktighet. At kundene interesserte seg mer for pakkesvitsjingsteknologi enn datanettets linjesvitsjingsteknologi forteller også noe om det sviktende samarbeidet i teleregimet. Alt i alt var samarbeidets protokoll blitt et sett dysfunksjonelle regler.

8. Digitale strategier: Datanettets betydning

Da det nordiske datanettet ble åpnet høsten 1981, var det norske Televerket på vei inn i en ny tid. Digital teknologi skulle bli viktigere enn noen gang, og en omfattende debatt om Televerkets fremtid var under oppseiling. Både internt i Televerket og i politiske fora ble det stilt spørsmål om monopolet var naturlig. Det eksisterende teleregimets viktigste forutsetning var med andre ord under press.

Dette kapittelet handler om hvordan denne utviklingen kom til å påvirke det nordiske datanettet, og hvordan disse brede endringsprosessene igjen ble påvirket av datanettprosjektet. Hvilken betydning fikk den nye kommunikasjonsteknologien da den nye tid skulle formes?

En rekke av utredninger

Siden 1974 hadde det vært jobbet med ”Langtidsplan for Televerket”, et arbeid der Televerket selv skulle stake ut kursen for de neste 15 til 20 årene.¹ Da arbeidet ble presentert i 1980, konkluderte medlemmene i langtidsplanutvalget blant annet med at den teknologiske utviklingen ville føre Televerket ut i en konkurransesituasjon. Det het blant annet at ”utviklingen på data- og tekstområdet vil føre Televerket fra en tradisjonell veldefinert monopolsituasjon over i en mer markant konkurransesituasjon.”²

Året etter at Televerket hadde lagt frem sine egne planer og ideer om fremtiden, presenterte det offentlig oppnevnte teleutvalget, ledet av Oslos finansbyråd Bernt H. Lund, sin første utredning.³ Her ble organiseringen av Televerket eksplisitt diskutert i forhold til digitaliseringsprosessene som var i gang. Teleutvalgets andre utredning kom i 1983 og var først og fremst opptatt av mulighetene for å samkjøre tele- og televisjonstjenester over et eget telematikknett.⁴ Utredningsrekken ble avsluttet med ”Utvalg til utredning av Televerkets organisasjonsform”, kalt Stetteutvalget etter utvalgets leder, professor Gunnar

¹ NOU 1980: 10A, *Langtidsplan for Televerket*. Utredningsarbeidet finnes for øvrig i følgende arkivserie: RA, TD, GfT, tb-Langtidsplanskomiteen (LP).

² NOU 1980: 10B, *Vedlegg til Langtidsplan for Televerket*, s. 212.

³ NOU 1982: 2, *Teleutvalgets utredning I: Televerkets situasjon og oppgaver i 80-årene*.

⁴ Sjuve, ”Bredbåndshistorien - bit for bit”, s. 97 – 115.

Stette.⁵ Planene pekte alle i retning av en mer markedsorientert etat og et Televerk som utviklet seg mer i retning av brukernes ønsker. Forholdet til politiske myndigheter var videre en sentral problemstilling, der sistnevnte utredning blant annet førte til opprettelsen av tilsynsmyndigheten Statens Teleforvaltning i 1987.⁶

Markedsorienteringen forutsatte utvikling av nye tjenester. Etaten skulle gå bort fra å være det som i Langtidsplanen ble beskrevet som ”ordremottaker.”⁷ Resonnementet var som følger:

Tradisjonelt har etaten på mange måter vært teknisk orientert med hovedvekten på produksjonen og produktene. Forholdene til kundene har vært preget av at Televerket bare har mottatt bestillinger istedenfor aktivt å gå ut til kundene og skapt bestillinger. Televerket har i stor grad vært ordremottaker og ikke ordreskaper.⁸

Det skulle det bli slutt på. Langtidsplanen gikk inn for en omfattende markedsføring av Televerkets tjenester og produkter.⁹ Et tidstypisk tegn var derfor opprettelsen av et eget markedsføringskontor internt i Teledirektoratet i 1981. At man året før hadde ansatt Kjell Holler som ny generaldirektør etter Per Øvregard, var også et skritt i denne retning. Tidligere hadde etaten rekruttert sine direktører fra egne rekker, så ansettelsen av Holler, som kom fra sjefsstolen i Samvirke Forsikring, markerte endring.¹⁰ Alt i alt var det mye som pekte i retning av en mer markedsrettet etat, en utvikling som bare skulle tilta i styrke utover 1980-årene. Noe som åpenbart også hadde konsekvenser for Televerkets strategi i forhold til teknologi generelt og for utviklingen av det nordiske datanettet spesielt.

Nye tjenester i nytt nettverk

I kjølvannet av utredningsarbeidet på 1970- og 1980-tallet forsøkte Televerket å følge opp målsettingen om å utvikle nye tjenester og teknologier. Flere av disse var relatert til det nordiske datanettet, blant annet teledata og teletex. Den førstnevnte var en interaktiv tjeneste som koblet tv-apparater sammen med telenettet, og skulle gi brukerne tilgang på nyheter,

⁵ NOU 1984: 29, *Organisering av televirksomhet i Norge*.

⁶ Thue, *Gode forbindelser*, s. 34 – 35.

⁷ NOU 1980: 10A, *Langtidsplan for Televerket*, s. 78.

⁸ NOU 1980: 10A, *Langtidsplan for Televerket*, s. 78.

⁹ NOU 1980: 10A, *Langtidsplan for Televerket*, s. 78 – 84.

¹⁰ Thue, *Gode forbindelser*, s. 12.

informasjon og underholdning. Tjenesten var også tenkt å kunne gi muligheter for varebestilling og meldingsformidling.¹¹ Teletex var på sin side et forsøk på å digitalisere og utvikle den eksisterende teleksteknologien.¹²

Internasjonalt var fremveksten av teledata et resultat av at to parallelle utviklingslinjer løp sammen: Utviklingen av offentlige, pakkesvitsjede datanett og mulighetene for å vise tekstinformasjon på tv-apparater. Ulike former for overføring av tekst til tv hadde vært utviklet siden begynnelsen av 1970-tallet innenfor flere europeiske allmennkringkastere. Samtidig hadde en rekke europeiske teleadministrasjoner utviklet pakkesvitsjede datanett fra rundt 1976, som beskrevet i denne oppgavens kapittel seks og syv. I det franske Minitel-systemet, som for øvrig var den eneste implementeringen av teledata med suksess i hele Europa, var det for eksempel det offentlige pakkesvitsjede datanettet Transpac som stod for trafikkavviklingen.¹³ I Norden manglet den ene av disse forutsetningene: Et offentlig pakkesvitsjet datanett. De nordiske landene forsøkte derfor å tilpasse det linjesvitsjede datanettet til disse nye tjenestene.¹⁴

I den norske langtidsplanen ble det også presentert planer om å ta i bruk nettverket til å levere både teledata og teletex til sine kunder. Den sistnevnte tjenesten var tettest knyttet opp til nettverket, for som det het: ”Teleteksttjenesten baserer seg i hovedsak på bruk av det nye, offentlige datanettet for overføring av tekst og meldinger mellom abonnenter. Kundene må dermed ha en datanett-tilkopling.”¹⁵ I forhold til teledata var koplingen noe løsere. Tanken i Langtidsplanen var at det var telefonnettet som skulle levere denne tjenesten til brukerne, mens datanettet skulle sørge for trafikk mellom de ulike informasjonsleverandørene og

¹¹ Teledata har vært gitt ulike navn til ulike tider. Den gjengse betegnelsen i Norden var lenge teledata, mens den internasjonalt var kjent som viewdata eller videotex. For en kort innføring i teledata, se Schmidt og Werle, *Coordinating Technology*, s. 147 – 184; For en norsk beskrivelse, se Kjell Olav Mathisen, ”Viewdata – et nytt informasjonsmedium. Hva blir dets betydning for morgendagen?”, *Verk og Virke*, 1978, nr. 6, s. 4 – 7.

¹² For en norsk beskrivelse av teletex-utviklingen, se Schmidt og Werle, *Coordinating Technology*, s. 124, 129, 163 – 164. For en norsk beskrivelse, se Kristin Aardal et al., ”Elektronisk tekst-kommunikasjon”, rapport for Rådet av Arbeidslivsstudier, 1987.

¹³ Amy L. Fletcher, “France enters the information age: A political history of Minitel”, *History and Technology* 18, 2002, s. 111.

¹⁴ LU, Tel, CF, NA, F7a:17, NDN 75-1 dok. nr. 601, 1. desember 1980.

¹⁵ NOU 1980: 10B, *Vedlegg til Langtidsplan for Televerket*, s. 209.

databankene.¹⁶ Forholdet mellom de to tjenestene var heller ikke helt tydelig. I

Langtidsplanen het det blant annet:

Forholdet mellom teletex og teledata er ikke avklart i detalj, men Televerket tar sikte på å ha en samordning, slik at de to tjenester kan ha felles databaser for informasjonssøking, og slik at teletextterminaler kan brukes til å legge inn informasjon i databasene.¹⁷

Markedsorientering og internasjonal utvikling skapte altså interesse for å integrere nye tjenester, som teledata og teletex, i det nordiske datanettet. Men teledata og teletex ble ingen suksess, verken i Norden eller i verden for øvrig. Teknologien ble ikke tatt i bruk, til tross for iherdig markedsføring fra Televerkets side.¹⁸ Disse nye tjenestene kunne derfor ikke være med på å endre inntrykket av Datex som et lite vellykket prosjekt.

Fra datanett til telenett

Da Televerkets kunder tok i bruk Datex høsten 1981, var ikke den digitale teknologien lenger forbeholdt datanettet, men på full fart inn i det allmenne telenettet. Siden slutten av 1960-tallet hadde digital overføringsteknikk vært benyttet i ulike deler av telenettet, men ved inngangen til 1980-tallet fantes det teknologi som gjorde det mulig å digitalisere flere funksjonsdeler. Dette gjaldt særlig telefonsentralene, som bare i begrenset grad hadde benyttet digitalteknologi tidligere. Gjennom arbeidet med Langtidsplanen ble det ført en omfattende diskusjon om valg av strategi for denne digitaliseringen. Ledelsen ved Televerkets Forskningsinstitutt (TF) ivret for en radikal og hurtig prosess, der store deler av nettet skulle oppgraderes til nytt, digitalt utstyr i løpet av få år.¹⁹

Siden det nordiske datanettet langt på vei var et prosjekt ledet av TF, ble prosjektet en del av denne strategien. Nettet ble på et tidlig tidspunkt presentert som et pilotnett for fremtidens telenett. I en bredt anlagt artikkel i *Verk og virke* i 1976 skrev Halvor Bothner-By at ”på mange områder vil datanettet kunne betraktes som et pilotnett for det nye telefonnett, som

¹⁶ NOU 1980: 10B, *Vedlegg til Langtidsplan for Televerket*, s. 233.

¹⁷ NOU 1980: 10B, *Vedlegg til Langtidsplan for Televerket*, s. 227.

¹⁸ 4. desember 1987 besluttet TBK å slutte med markedsføring av Teletex, se Aardal et al., ”Elektronisk tekst-kommunikasjon”, s. 63.

¹⁹ Collet og Lossius, *TF 25 år*, s. 88 – 89. Se også Godø, ”R&D and technological innovations in telecommunications”, s. 89 – 91.

gradvis vil bli utviklet i løpet av de neste 10-15 år.”²⁰ Nettverket skulle ”gi abonnenter, leverandører og televerk de første konkrete erfaringer om hva de fremtidige digitale telenett vil kunne tilby.”²¹ I et notat forfattet av samme Bothner-By i desember 1978 ble datanettet trukket direkte inn i debatten om valg av digital strategi i det norske Televerket.²²

Fra 1978 arbeidet TF også med et prosjekt kalt ODIN (Overlagret Digitalt Integrert Nett). Dette prosjektet må sees i sammenheng med både utviklingen av det nordiske datanettet og TFs ønsker om en rask og radikal digitalisering av det eksisterende telenettet.²³ Her tok TF til orde for å videreføre den helhetlige digitaliseringen fra det nordiske datanettet i et avansert og ambisiøst digitalt telenett. Teknologien skulle brukes til å samle ulike tjenester i ett nett, noe som gjaldt både data og tale.

Prosjektet og TFs plan for når digitaliseringen av telenettet skulle settes i gang ble stoppet av Langtidsplankomiteen i 1979.²⁴ Da Televerket begynte sonderinger etter leverandør for etatens nye heldigitale sentraler i 1981, var det ikke lenger TF som satt i førersetet. Folk fra teknisk avdeling ledet arbeidet og satt helt sentralt da beslutningen om innkjøpet av ITTs System 1240-sentraler ble fattet.²⁵ Med dette mistet datanettet rollen som et pilotnett for den forestående digitaliseringen.

Samtidig med denne utviklingen foregikk det en normalisering av datakommunikasjonstjenestene generelt i Televerket, der blant annet Datelgruppa ble oppløst i september 1982. Bakgrunnen for beslutningen var offisielt at Datel- og Datex-tjenesten på dette tidspunktet hadde blitt desentralisert og blitt godt innarbeidet i Televerkets ordinære virksomhet.²⁶ Desentraliseringen av Datel-tjenesten hadde pågått siden 1978, og var til dels gjort mot sentrale aktører i datanettprosjektets ønsker.²⁷ Datanettgruppen i

²⁰ Halvor Bothner-By, ”De nordiske televerkt bestiller offentlig datanett hos LM Ericsson”, *Verk og Virke*, 1976, nr. 6, s. 17.

²¹ Halvor Bothner-By, ”De nordiske televerkt bestiller offentlig datanett hos LM Ericsson”, *Verk og Virke*, 1976, nr. 6, s. 17.

²² NTM, Halvor Bothner-By, Strategi for innføring og utvikling av digitale nett, 28. januar 1978.

²³ RA, TF, Da 0395, 12.86, Spesifikasjonsforslag for tjenesteintegreert digitalt nett - ODIN, Del 1.

²⁴ RA, TD, Gen, LP, Eb 0042, 012.5114, Møte i LP-komiteén 4. – 6. september 1979.

²⁵ Arbeidet ble styrt av INDIG-gruppen, som sprang ut av Teledirektoratets tekniske avdeling; Se arkivstykkene i RA, TD, Teknisk Avdeling (Avd. T), Indig-prosjektet, 1981 – 1983; Se også Thue, *Gode forbindelser*, s. 19 – 22.

²⁶ RA, TD, Den, A 0003, Notat fra direktørmøtet 7. september 1982.

²⁷ ”Dateltjenesten desentraliseret”, *Verk og Virke*, 1979, nr. 1, s. 6 – 7.

Teledirektoratet ønsket å bevare kompetansen sentralt.²⁸ At ledelsen i Televerket valgte å gå i mot prosjektorganisasjonens anbefalinger, førte til at sentrale medlemmer sluttet i etaten. Per Eikeset, Steinar Tveit og Jan H. Gunnarsen forsvant ut av Televerkets datanettarbeid, om enn bare for en kort periode for Gunnarsens del.²⁹ Siden TFs forskningssjef Bothner-By også trådte ut av Televerket i 1980, var mye av kontinuiteten og styrken bak datanettutviklingen innenfor Televerket generelt og TF spesielt borte.³⁰ Tyngdepunktet ble flyttet, fra datanett til digitale telenett.³¹ Utover de rent lokale årsakene må forklaringene på denne endringen søkes i det internasjonale teleregimet.

Lag på lag – om å håndtere kompleksitet

Som et resultat av det offentlig oppnevnte teleutvalgets andre rapport, den såkalte telematikkutredningen, begynte Televerket å planlegge et integrert telekommunikasjons- og televisjonsnett i 1983.³² I dette arbeidet ble også datanettets fremtid vurdert. Her het det at ”utviklingen av [data]nettet vil være avhengig av hvordan tilsvarende dataoverføringstjenester implementeres i ISDN og man må trolig regne med at nettet regnes som en midlertidig løsning.”³³ Datanettet ble altså kommunisert som en interimløsning internt i Televerket, tre år etter at det ble åpnet. Årsakene til dette lå blant annet i det pågående arbeidet innenfor CCITT om standardiseringen av ISDN.³⁴ For å forstå hvordan dette kunne påvirke betydningen av det nordiske datanettet, må bakgrunnen og oppkomsten av denne teknologien undersøkes.

Forutsetningene for CCITTs ISDN-prosjekt var at det gjennom 1970-tallet hadde oppstått en teknologisk kompleks tilstand innenfor telesektoren: Nye tjenester, nye nettverk og nye systemer ble utviklet om hverandre og uten noen overordnet strategi. Digital teknologi ble introdusert både for å løse eksisterende problemer i telefonnettet og for å skape nye muligheter og tjenester. I enkelte tilfeller ble nye kommunikasjonsformer henvist til egne nettverk, som tilfellet var for det nordiske datanettet. I andre tilfeller ble telefonnettet nytt

²⁸ Jan H. Gunnarsen, intervju med forfatter, Fornebu, 20. januar 2004.

²⁹ Jan H. Gunnarsen, intervju med forfatter, Fornebu, 20. januar 2004.

³⁰ Collett og Lossius, *TF 25 år*, s. 111 – 112.

³¹ Halvor Bothner-By, "Mot digitalnettet - teleteknikk blir datateknologi", *Telekonikk* 1980, nr. 1, s. 150-171.

³² Sjuve, "Bredbåndshistorien – bit for bit", s. 97 – 115.

³³ Telematikknett, hovedrapport. Hovednettplan for fremtidig telematikknett. (Oslo: Televerket, 1984).

³⁴ Rutkowski, *Integrated Services Digital Networks*; Stallings, *ISDN and Broadband ISDN With Freme Relay and ATM*.

som bærer for nye tjenester. Etter hvert som den digitale teknikken ble mer avansert, kunne mange av de eksisterende nettene og tjenestene integreres i et helhetlig, digitalt nettverk. Kompleksiteten i situasjonen skulle altså forsøkes løst med integrasjon. Samspeillet mellom CCITT og den internasjonale standardiseringsorganisasjonen ISO³⁵ skulle komme til å få stor betydning i denne utviklingen.

I 1978 satte ISO i gang prosjektet Open Systems Interconnection, forkortet til OSI.³⁶ OSI forsynte CCITTs standardsettere med et verktøy som kunne systematisere utviklingen av den digitale telefremtiden. Jan E. Thygesen fra teknisk avdeling i Televerket har forklart sammenhengen på denne måten:

OSI-modellen er et rammeverk for å strukturere de funksjonene som nå utføres i de enkelte komponentene i et telenettverk. Modellen er først og fremst utviklet med utgangspunkt i datakommunikasjon, men fordi all informasjon vil overføres som datasignaler i et heltdigitalt telenett har den funnet sin anvendelse i anbefalingene for ISDN. Kompetanse innenfor tradisjonell telefoni er dermed ikke lenger tiltrekkelig – kompetanse på datakommunikasjon er blitt en nøkkelfaktor.³⁷

OSI-modellen ble altså brukt som en referanse for å samordne utvikling av protokoller og standarder, først og fremst i forhold til datakommunikasjon. Ved å strukturere nettverkene i et funksjonsdelt hierarki var OSI-modellen tenkt å virke kompleksitetsreducerende. Hvert av lagene bygget på det under, men ”the purpose of each layer is to offer certain services to the higher layers, shielding those layers from the details of how the offered services are actually implemented.”³⁸

OSI-modellen bestod av syv distinkt avskilte lag, der hvert av lagene hadde en spesiell funksjon, som fysisk å sende data fra et punkt til et annet eller å presentere dataene for programvaren etter at de er blitt kommunisert over et nettverk.³⁹ Selv om CCITTs ISDN-

³⁵ Iso betyr lik på latin og er ingen forkortelse. På engelsk lyder navnet International Organisation for Standardization. For en oversikt over utviklingen av OSI-prosjektet, se Abbate, *Inventing the Internet*, s. 167 – 177.

³⁶ For en oversikt over OSI-konseptets skjebne i Skandinavia, se Ole Hanseth, ”Gateways - just as important as standards. How the Internet won the ‘religious war’ about standards in Scandinavia”, *Knowledge, Technology and Policy*, 14 (2001), nr. 3, s. 71-89; Se Tanenbaum, *Computer Networks*, 3. utgave, s. 40 for en analyse av årsakene til at OSI-prosjektets misslyktes internasjonalt.

³⁷ Jan E. Thygesen, ”Innføring av ISDN – en kompetanseutfordring” i *Teletronikk* nr. 3, 1986, s. 232.

³⁸ Tanenbaum, *Computer Networks*, 1. utgave, s. 10.

³⁹ En rekke bøker handler om OSI-modellen og dets lag. For en omfattende oversikt, se Tanenbaum 1996. For en norsk innføring, Gisle Hannemyr, *Åpne systemer : teknologi, strategi og praksis* (Oslo : Universitetsforlaget, 1992).

prosjekt tok til allerede før OSI-prosjektet ble startet opp, var forholdet mellom de to prosjektene ganske tydelig da de første omfattende ISDN-standardene ble lagt frem i 1984. CCITT-veteranen Gerd Wallenstein understreket dette på følgende måte: "All CCITT study groups dealing with ISDN and associated plethora of new or expanded services are guided by OSI."⁴⁰ ISDN innebar altså en form for konvergerende praksis mellom det informatikktunge OSI-prosjektet i ISO-regi og det teleingeniørstyrte CCITT.

Erfaringer og kunnskap fra utviklingen av datakommunikasjonssystemer var altså utgangspunktet for hvordan Televerket i Norge og teleadministrasjonene internasjonalt forsøkte å håndtere den komplekse situasjonen digitaliseringsteknologien hadde ført med seg.⁴¹ Det synes derfor noe paradoksalt at det prosjektet som med størst tydelighet hadde arbeidet med slike problemstillinger på 1970-tallet, det nordiske datanettprosjektet, sakte mistet sin betydning da den nye tid ble definert, formet og tolket.

Betydning av Datex for den norske telesektoren generelt var derfor i beste fall begrenset. Ved inngangen til 1980-tallet var mange av brukerne som hadde behov for datakommunikasjon, mest opptatt av pakkesvitsjing, teknologene mest opptatt av digitalisering av telenettet og de sentrale medarbeiderne, som hadde jobbet frem det nordiske datanettet, forsvunnet en etter en ut av Televerket. Datanettet ble endatil kommunisert som en midlertidig løsning frem til ISDN skulle bli realisert.⁴² Datanettet ble på mange måter overlatt sine abonnenter. Hvilken betydning datanettet fikk for disse faller derimot utenfor denne oppgavens rammer.⁴³

⁴⁰ G.D. Wallenstein, *Setting Global Telecommunications Standards: The Stakes, the Players and the Process* (London: Artech House, 1990): s. 89.

⁴¹ For en diskusjon om sammenhengene mellom OSI og ISDN, se Tineke M. Egyedi, "Examining the relevance of paradigms to base OSI standardisation", *Computer Standards & Interfaces* 18 (1997): s. 431 – 450.

⁴² Det skal bemerkes at realiseringen av ISDN på midten av 1990-tallet ikke på noen måte betydde at de mulighetene som fantes i det nordiske datanettet ble gjort tilgjengelig i det allmenne telenettet. Egenskaper som ekstrem raskt oppkoplingstid ble ikke videreført i ISDN, noe som ga det nordiske datanettet fortsatt en rolle for dets brukere.

⁴³ For en kort presentasjon av hvordan Datex ble brukt, se for eksempel Arne Joramo, "Marerittet som ble solskinnshistorie", *Verk og Virke*, 1986, nr. 3, s. 32 – 36; Per Henriksen, "Dataoverføring: Med knute på tråden", *Verk og Virke*, 1986, nr. 1, s. 5 – 24.

9. Konklusjon

Sommeren 1977 avholdt Televerkets Sivilingeniørforening, Norske Sivilingeniørers Forening og Norges Ingeniørorganisasjon et bredt anlagt seminar viet det nordiske datanettet. I sitt innledningsforedrag knyttet Halvor Bothner-By utviklingen av kommunikasjonsstandarder eller protokoller til fremveksten av det han kalte ”det elektroniske informasjonssamfunnet”.¹ Veien dit krevde, ifølge Bothner-By, ”at de ulike leverandørspezifiske terminalprosedyrer etter hvert må vike plass for felles prosedyrer for å få til fri kommunikasjon mellom interesserte parter.”² Et standardisert nettverk som det nordiske datanettet kunne gi en ”mangesidig og demokratisk samtrafikk mellom ulike interesser og tjenestetilbud, rasjonell utvikling og produksjon av større serier med terminalutstyr, uniformert og dermed effektivisert drift og vedlikehold av nett og terminaler, og felles utnyttelse av utviklingsressurser og -resultater.”³ Slik knyttet Bothner-By det nordiske datanettet til det nasjonale monopolregimet: Enkelte av målene som ble trukket frem, som stordriftsfordeler og demokratisk samtrafikk hadde åpnebart klangbunn i prinsippene som lå til grunn for det tradisjonelle monopolregimet.

Samtidig var det nordiske datanettsamarbeidet preget av brytningen mellom fire nasjonale teleregimer og fremveksten av et sterkere internasjonalt koordinerende teleregime. For å kunne styre utviklingen i Norden ble det gjennom 1970-tallet etablert en samarbeidets protokoll. Etter hvert som det nordiske datanettprosjektet vokste i omfang, endret protokollen seg. Et tettere og mer formalisert samarbeid ble resultatet. Da nettverket til slutt kunne åpnes i 1981 var samarbeidet derimot så svekket at det nordiske utviklingsfellesskapet innenfor telesektoren forvitret. Nordisk samarbeid om telekommunikasjon skulle likevel bli forsøkt også senere, et eksempel var forsøket på å få i stand en fusjon mellom Telia og Telenor i 1999. Denne prosessen ble også preget av interessekonflikter og

¹ RA, TF, Da 0204, 07.8, Halvor Bothner-By, Det nordiske datanettprosjektet, foredrag under seminaret Det offentlige Datanettet, 6. - 9. juni 1977, Sandefjord.

² RA, TF, Da 0204, 07.8, Halvor Bothner-By, Det nordiske datanettprosjektet.

³ RA, TF, Da 0204, 07.8, Halvor Bothner-By, Det nordiske datanettprosjektet.

kommunikasjonsproblemer og sier således noe om vedvarende problemer med å etablere protokoller for samarbeid innenfor telesektoren i Norden.⁴

Denne oppgaven har forsøkt å forklare utviklingen av det nordiske datanettprosjektet og etableringen av Datex. Gjennom en analyse av formative prosesser og kontroverser i nettets tilblivelsesfase har oppgaven synliggjort hvorfor nettet ble skapt, hvem som var initiativtakere, hvordan arbeidet ble organisert og hvilke interesser som var involvert i prosjektet. Prosessene har vært analysert både med hensyn til deres tekniske og politiske implikasjoner. Vi har sett hvordan aktørene ofte har vektlagt argumenter om internasjonale standarder og føringer lagt av CCITT og CEPT. Likevel ble flere viktige valg gjort ut fra lokale og regionale hensyn. Valget av leverandør var åpenbart styrt av industripolitiske prioriteringer, men også teknologiske avveininger hadde Norden som referanse. I arbeidet med datanettspesifikasjonen het det blant annet at ”vurderingen av optimal nasjonal nettløsning bør være avgjørende heller enn internasjonale samtrafikkproblemer.”⁵ Det nordiske datanettprosjektet var likevel en forsiktig innledning til den nordiske telesektorens bredere internasjonalisering på 1980- og 1990-tallet.

Internasjonalisering

Datanettprosjektet sprang ut av de nordiske teleadministrasjonenes samarbeid på slutten av 1960-tallet. Dette var igjen et resultat av at det fantes bedrifter som hadde uttalte behov for å kunne drive datakommunikasjon på tvers av de nordiske landegrensene. At den norske seismiske overvåkningsstasjonen NORSAR ble koplet til det amerikanske Arpanettet i 1973, sier videre noe om de akademiske miljøenes ønsker for internasjonal datautveksling i samme tidsperiode. Det fantes altså en gryende internasjonalisering av trafikk og kommunikasjonsbehov forut for det nordiske datanettprosjektet.

Et resultat av dette var en utvidelse av de internasjonale teleorganisasjonenes funksjonsområder, der en dypere og mer omfattende standardisering av telekommunikasjonsteknologi og -prosedyrer ble sentralt. For å muliggjøre denne internasjonale kommunikasjonen var det helt nødvendig å styrke de internasjonale

⁴ Simon Neby, *Interessekonflikt, kommunikasjonssvikt og kulturkollisjon : en studie av fusjonen mellom Telia og Telenor*, Rapport, Rokkansenteret, nr. 11, 2003 (Bergen : Stein Rokkan senter for flerfaglige samfunnsstudier, 2003).

⁵ RA, TF, Da 0318, 12.17.3 – 12.17.4, Halvor Bothner-By, Systemstandardvalg for offentlig datanett, 3. november 1975.

teleorganisasjonene. I denne sammenhengen var det nordiske datanettprosjektet og det nordiske telesamarbeidet en mellomstasjon. Det nordiske nivået ble brukt mindre etter hvert som de internasjonale organisasjonene fikk stadig større ansvarsområder.

Likevel var samarbeidet et viktig bidrag til å heve nasjonal kompetanse slik at en fra norsk side kunne levere vektige bidrag til de internasjonale standardiseringsorganisasjonene. At det også ble levert fellesbidrag fra de nordiske landene til CCITT i forbindelse med utviklingen av datakommunikasjonsstandarder som X.21 viser også hvordan samarbeidsprosjektet var en integrert del av utviklingen i retning av et sterkere internasjonalt koordinerende teleregime.

Liberalisering

Gjennom det nordiske datanettet konkurrerte Televerket med private bedrifters, ikke minst IBMs, tilbud om systemer for datakommunikasjon. Allerede tidlig på 1970-tallet hadde televerkene i Norden forstått at datakommunikasjon var et voksende forretningsområde der de ville være nødt til å opptre i konkurranse med store private bedrifter. Arbeidet med datanettet foregrep derfor den situasjonen Televerket skulle komme i på stadig flere områder etter hvert som teleliberaliseringen kom i gang for alvor i annen halvdel av 1980-tallet. Innføringen av konkurranse på terminalmarkedet i 1988 er ofte trukket frem som et første skritt i oppløsningen av systemmonopolet. Men i datanettet var det fra første stund lagt opp til at terminaler levert av andre enn Televerket, kunne knyttes til nettet.

Samtidig representerte det nordiske datanettet et bevist forsøk på å svekke bindingene som fantes mellom nasjonal industri og teleadministrasjonene i valg av leverandør. Dette forsøket mislyktes langt på vei, da L. M. Ericsson etter sterkt politisk press ble valgt som hovedkontraktør i 1976. Derimot innebar teleadministrasjonenes detaljspesifisering av nettets egenskaper og funksjoner en endring av forholdet mellom industri og administrasjon, denne gang i favør av administrasjonene. At det ble utviklet kompetanse til å sette krav og uttrykke administrasjonenes teknologiske ideer og ønsker, skulle bli viktig for blant annet Televerkets innkjøp av digitale telefonsentraler på 1980-tallet.

Digitalisering

Det nordiske datanettet var Televerkets første heldigitale nettverk og innvarslet således en fremtidig etablering av digitale telenett av et langt større omfang. Gjennom en analyse av

aktørenes handlingsrom, den konteksten de forholdt seg til og de kontroversene som oppstod i utviklingen av prosjektet, har denne oppgaven vist hvordan digitaliseringen var en kompleks prosess. Aktørene i det nordiske datanettprosjektet påvirket utformingen av fremtidig digitalteknikk gjennom sine valg og prioriteringer, samtidig som de ble påvirket av parallelle prosesser i andre teleadministrasjoner og innenfor datasektoren generelt. Kunnskap og metoder som først fikk sitt gjennombrudd i datasektoren, fikk gjennom 1970-tallet en plass også i telesektoren, som for eksempel pakkesvitsjing.

Oppgaven har videre vist hvordan den digitale kommunikasjonsteknologien ble kommunisert, og hvordan dette igjen var med på å gi nettverket betydning og mening. Internt i teleadministrasjonene ble det for eksempel gjennom 1970-tallet understreket at datanettverket ville kunne virke som en prototyp for fremtidens digitalisering av telefonnettet. Noen slik funksjon fikk det ikke. Det kan likevel hevdes at datanettprosjektet var en viktig svenneprøve som det senere ble høstet erfaringer fra

Videre forskning

Det nordiske datanettet gir rom for fortsatt forskning. Flere tråder kan nøstes, og andre kontroverser kan belyses. Hvordan nettet faktisk ble tatt i bruk, kan videre gi innsikter om forholdet mellom forestilte og faktiske bruksområder og -mønstre. Videre kan oppgaven danne et utgangspunkt for en komparativ undersøkelse om bruken av datanettverket i de fire deltagende landene.

Oppgaven har fremhevet utviklingen av et internasjonalt, koordinerende teleregime på 1970- og 1980-tallet. Dette er utvilsomt et område som gir åpninger for omfattende forskning. Andre tilfeller av regionale teknologiutviklingsprosjekter bør i denne sammenheng kunne undersøkes med perspektiver som tilsvarer de denne oppgaven har hatt.

Samtidig antyder undersøkelsen av det nordiske datanettprosjektet mulige innfallsvinkler til nærmere studier av de interne forholdene i Televerket. Blant annet kan det være interessant å undersøke nærmere de teknologiske endringsprosessene som datanettet innledet. Som antydnet i kapittel åtte var TF som forskningsinstitutt svekket ved inngangen til 1980-tallet. Sentrale personer hadde forlatt instituttet, og flere av dets sentrale arbeidsoppgaver fikk mindre betydning for utviklingen på 1980-tallet. I dette perspektivet kan det være interessant å undersøke nærmere forholdet mellom TF og Televerkets tekniske avdeling, som på sin side fikk en mer sentral posisjon i denne perioden.

Forkortelser

Alle forkortelsene forklares i teksten, men er også samlet her for oversiktens skyld. Enkelte av forkortelsene forekommer bare i noteverket, mens andre benyttes bare i sitater.

ARPA – Advanced Research Project Agency

BMC - Bankomat Centralen

CCITT - Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique

CEPT - Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications

CF – Centralförvaltningen

DCE - Data Circuit terminating Equipment

DoD – Department of Defense

EA – Ekonomiavdelingen

EB – Elektrisk Bureau

FFI – Forsvarets Forskningsinstitut

FSL – Full Service Level

GfT - Generaldirekøren for Televerket

HND – Hypotetisk Nordisk Datanett

IBM – International Business Machines

IDA - Integrert Databehandling

ISDN - Integrated Services Digital Network

ISL – Initial Service Level

ITT - International Telephone & Telegraph

ITU – International Telecommunication Union

LME – L. M. Ericsson

LU – Landsarkivet i Uppsala

NA – Nätavdelningen

ND – Nordisk Datanett

NMT – Nordisk Mobil Telefoni

NORSAR - NORwegian Seismic Array

NPD - Nordisk gruppe for PakkeSvitsjing

NPDN – Nordic Public Data Network

NPL - National Physical Laboratories

NR – Norsk Regnesentral
NRD - Nouveau Réseaux Donnees, eller New Data Networks på engelsk.
NST - Nordisk styringskomité for telesamarbeid
NTD - Nordisk samordningskomité for takst og driftspørsmål
NTDK - Nordisk Teknisk Datanett Komité
NTM – Norsk telemuseum
NTNF - Norges Teknisk- Naturvitenskapelig Forskningsråd
NTR - Nordisk samordningskomité for radiotekniske spørsmål
NTT - Nordisk samordningskomité for teletekniske spørsmål
ODIN - Overlagret Digitalt Integret Nett
OSI - Open Systems Interconnection
PCM – Pulse Code Modulation
RA – Riksarkivet, Oslo
RBK - Regneanlegget Blindern-Kjeller
RUNIT - Regnesenteret i Trondheim
SAS - Scandiavian Airline Systems
SDAC - Seismic Data Analysis Center
SfT – Styret for Televerket
SMART- Scandinavian Multi Access Reservation for Travel agencies
SNA – Systems Network Architecture
SRT – Standard Radio- og Telefonfabrikk
STK – Standard Telefon og Kabelfabrikk
TBK – Televerkets Bedrifts Kommunikasjon
TD – Teledirektoratet
Tel – Svenske Televerket
TF – Televerkets Forskningsinstitutt
US – Utenriksseksjonen

Bibliografi

Primærkilder

Arkivmateriale

Riksarkivet, Oslo (RA)

- Televerkets forskningsinstitutt (TF), Da (saksarkiv), 0298 – 0319, 0347 – 0353, 0394 – 0395, 0403, 0404, 0457, 0458, 0465.
- Teledirektoratet (TD), Styret for Televerket (SfT), A – Styredokumenter, 0009 – 0015, 0024, 0034.
- TD, Generaldirektøren for Televerket (GfT), A – direktørmøter, 0001- 0003.
- Norges Teknisk- og Naturvitenskapelig Forskningsråd (NTNF), E 0163-02.

Landsarkivet i Uppsala

- Televerket (Tel), Centralförvaltningen (CF), Nätavdelningen (NA), F7a:1 – 84.
- Televerket (Tel), Centralförvaltningen (CF), Ekonomiavdelingen (EA), F1b:207, 208, 210, 318, 448, 449, 537, 539,
- Televerket (Tel), Hovudkontoret, Tekniska Avdelingen, F1b: 71 – 77.

Norsk Telemuseum, Norsk Teknisk Museum, Oslo (NTM)

- Protokoller fra de nordiske telekonferansene, årene 1969 – 1979.

Nærings- og handelsdepartementets arkiv

- 464, Elektrisk Bureau.

Publiserte

Allonnen, Bernt, Lennart Haglund, Gunnar Hellman og Olof Olofsson. "Teknisk beskrivning av det nordiska datanätet." *Tele* nr. 1 (1976): s. 13 – 22. Artikkelen ble også trykket i *Telektronikk* nr. 2 (1976,): s. 167-174.

Arnekleiv, Jorolv, et al. *Det offentlige datanettet. Nye muligheter for kommunikasjonsorienterte datasystemer*. Oslo: Den norske dataforening, 1981.

Bothner-By, Halvor. "Mot digitalnettet - teleteknikk blir datateknologi." *Telektronikk* nr. 1 (1980): s. 150-171.

Dittmer, Lars. "Tillämpningar i Datexnätet." *Tele* nr. 4 (1982): s. 34.

Eikeset, Per, og Øyvind Roth. "Motiver for et offentlig datanett." *Tele* nr. 1 (1976): s. 7-10. Artikkelen ble også trykket i *Telektronikk* nr. 2 (1976): s. 158 – 163.

Hemberg, Kurt. "Utbyggnadsplaner." *Tele* nr. 4 (1982): s. 18.

Svendsen, Hans. "Historisk Forløp." *Tele* nr. 1 (1976): s. 3 – 6. Artikkelen ble også trykket i *Telektronikk* nr. 2 (1976): s. 152 – 158.

Svendsen, Hans. "Standardisering." *Tele* nr. 1 (1976): s. 10 – 12. Artikkelen ble også trykket i *Telektronikk* nr. 2 (1976): s. 164 – 168.

Thygesen, Jan E. "Innføring av ISDN – en kompetanseutfordring", *Telektronikk* nr. 3 (1986): s. 228 – 235.

Upubliserte

Bothner-By, Halvor. "Mulighetene for datatransmisjon over det offentlige telenettet." TF-rapport nr. 15 (1968).

Bothner-By, Halvor. "Program for TF's arbeid med datatransmisjon 1968 – 1970." TF-rapport nr. 5 (1968).

Bothner-By, Halvor. "Utviklingen innen dataoverføringstjenesten." TF-rapport nr. 1 (1967).

Godø, Helge, Bjørn Netland og Knut Olav Orøy. "Storforbrukere av datakommunikasjon i Norge." TF-rapport nr. 50 (1987).

Godø, Helge. "Om datakommunikasjon og samfunnsendring." TF-rapport nr. 65 (1987).

Kristin Aardal et al. "Elektronisk tekst-kommunikasjon." Rapport for Rådet av Arbeidslivsstudier (1987).

Telematikknett, hovedrapport. Hovednettplan for fremtidig telematikknett. Televerket (1984).

Aviser og magasiner

Det er ikke foretatt noen systematisk gjennomgang av samtidige aviser. De fleste henvisninger til artikler i aviser og magasiner stammer fra klipp funnet i arkiver og klippesamlinger, særlig i TFs arkiv. Internmagasiner som *Verk og virke* er derimot gjennomgått systematisk. For detaljerte henvisninger vises det til notapparatet.

Aftenposten

Bedriftsøkonomisk Informasjon

Berlingske Tidene

CCITT Circular

Dagens nyheter

Veckans affärer

Verk og virke

Verket och vi

Aarhus Stiftstidende

Offentlige utredninger

NOU 1980: 10A, *Langtidsplan for Televerket.*

NOU 1980: 10B, *Vedlegg til Langtidsplan for Televerket.*

NOU 1982: 2 *Teleutvalgets utredning I – Televerkets situasjon og oppgaver i 80-årene.*

NOU 1983: 32, *Teleutvalgets utredning II – Telematikk.*

NOU 1984: 29, *Organisering av televirksomhet i Norge.*

St. Prp. 1 (1975-1976), *For budsjettterminen 1976.*

St. prp. 102 (1969 – 1970), *Ny administrativ oppbygging av Televerkets ytre etat.*

St. prp. 30 (1971 – 1972), *Om ny administrativ oppbygging av Televerkets sentraladministrasjon – Televerket.*

Annet trykt kildemateriale

Televerkets forskningsinstitutt – årsberetning, årene 1967 – 1982

Televerket – årsberetning, årene 1967 - 1982

Televerket, statistikk, årene 1970 – 1985

Intervjuer

Bothner-By, Halvor, intervju med forfatter, Høvik, 5. april 2004.

Bothner-By, Halvor, intervju med forfatter, Sandvika, 3. oktober 2002.

Bryn, Knut, intervju med forfatter, Oslo, 24. januar 2003.

Eikeset, Per, intervju med forfatter, Sandvika, 5. februar 2003.

Eikeset, Per, intervju med forfatter, Sandvika, 29. april 2003.

Gunnarsen, Jan H., intervju med forfatter, Fornebu, 20. januar 2004.

Sekundærkilder

Publiserte

- Abbate, Janet. *Inventing the Internet*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999.
- Asdal, Kristin, Brita Brenna og Ingunn Moser (red.). *Teknovitenskapelige kulturer*. Oslo: Spartacus, 2001.
- Bjurel, Bertil. "Elektronikens barn AXE-systemet och mobiltelefonen föds: Televerket får ny organisation." I Sven Lernevall og Bengt Åkesson, *Från Myndighet till bolag, 1966 – 1993: Svenske Televerket, del VII*. Stockholm: Telia, 1997.
- Brosveet, Jarle. *EDB inn i kommunene! Kommunedatatanken i aktørnettverksperspektiv*. Dr. Polit. avhandling, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 1996.
- Campbell-Kelly, Martin. "Data communications at the National Physical Laboratory (1965 – 1975)." *Annals of the History of Computing* 9, nr. 3/4 (1988): s. 221 – 247.
- Ceruzzi, Paul E. *A history of Modern Computing*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1998.
- Collett, John Peter, og Bjørn Ole Helsing Lossius. *Visjon, Forskning, Virklighet: TF 25 år*. Kjeller: Televerkets forskningsinstitutt, 1993.
- Davies, Andrew. *Telecommunications and Politics: The Decentralised Alternative*. London: Pinter Publishers, 1994.
- Davies, Donald W. "An Historical Study of the Beginnings of Packet Switching", *The Computer Journal* 44, nr. 3 (2001): s. 152 – 162.
- Davies, Donald W., D.L.A Barber et al. *Computer Networks and Their Protocols*. Chichester: John Wiley & Sons, 1979.
- Digital Brytningstid: UNINETT 10 år*. Trondheim: Uninett, 2003. Festskriftet er tilgjengelig fra <http://www.uninett.no/publikasjoner/digital.brytningstid/>
- Dosi, Giovanni. "Technolgical paradigms and technological trajectories", *Research Policy* 2 nr. 3, (1982): s. 147 – 162.
- Drake, William J. "The Rise and Decline of the International Telecommunications Regime." I *Regulating the Global Information Society*, redigert av Christopher T. Marsden, s. 127 - 177. London: Routledge, 2000.
- Egyedi, Tineke M. "Examining the relevance of paradigms to base OSI standarisation." *Computer Standards & Interfaces* 18 (1997): s. 431 – 450.
- Fletcher, Amy L. "France enters the information age: A poltical history of Minitel." *History and Technology* 18, nr. 2 (2002): s. 103 – 117.
- Fransman, Martin. *Telecoms in the Internet Age: From Boom to Bust To...?* Oxford: Oxford University Press, 2002.

- Freeman, Christopher, og Carlota Perez. "Structural Crisis of Adjustment, Business Cycles and Investment Behavior." I *Technical Change and Economic Theory*, redigert av Giovanni Dosi et al., s. 33 – 66. London: Pinter Publishers, 1988.
- Gabler, Hermann G. "Data Communications activities in the federal republic of Germany." I *Proceedings of the sixth symposium on Data communications*, s. 221 – 225. Pacific Grove, California, 1979.
- Genschel, Philipp og Reymund Werle. "From National Hierarchies to International Standardization: Modal Changes in the Governance of Telecommunications." *Journal of Public Policy* 13 (1993): s. 203 – 225.
- Godø, Helge, og Per Hetland. "Teknologispredning som fortellinger: om hacking og Internett." I *Flyt eller forførelse, Fortellinger om IKT*, redigert av Knut Lundby, s. 44 – 72. Oslo: Gyldendal, 2003.
- Hannemyr, Gisle. *Åpne systemer : teknologi, strategi og praksis*. Oslo: Universitetsforlaget, 1992.
- Hanseth, Ole. "Gateways - just as important as standards. How the Internet won the 'religious war' about standards in Scandinavia." *Knowledge, Technology and Policy*, 14, nr. 3 (1982): s. 71-89.
- Hasenclever, Andreas, Peter Mayer og Volker Rittberger. *Theories of international regimes*. Cambridge studies in international relations, nr. 55. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- Haug, Thomas. "A Commentary on standardization practices: lessons from the NMT and GSM mobile telephone standards histories." *Telecommunications Policy* 26 (2002): s. 101 – 107.
- Hegna, Håvard Hegna og Jon Ølnes. "Datakommunikasjon og internasjonal standardisering." I *Norsk Regnesentral: 1952 – 2002*, s. 280 – 291. Oslo: Norsk Regnesentral, 2002.
- Heimbürger, Hans. *Nordiskt samarbete på telekommunikationsområdet under 50 år: 1917 – 1967*. Stockholm: 1968.
- Hellige, Hans Dieter. "From Saage via Arpanet to Ethernet: Stages in Computer Communications concepts between 1950 and 1980." *History and Technology* 11 (1994): s. 49 – 75.
- Homet, R. S. "Communication Policy Making in Western Europe." *Journal of Communication* 29, nr. 2 (1979): s. 72 – 74.
- Jeding, Carl. *Co-ordination, Co-operation, and Competition: The Creation of Common Institutions for Telecommunications*. Uppsala Studies in economic history 55. Uppsala, 2001.
- Johnson, Anders. *Det svenska teleunderet: Entreprenörer, ingenjörer och andra håltar*. Stockholm: Ekerlids Förlag, 2000.

- Jussila, Osmo, Seppo Hentilä og Jukka Nevakivi. *Finlands politiska historia: 1809 – 1999*. 2. utgave. Helsingfors: Schildts, 2000.
- Karlsson, Magnus. *The Liberalisation of Telecommunications in Sweden: Technology and Regime Change from the 1960s to 1993*. Lindköping: Department of Technology and Social Change - Tema T, Linköping University, 1998.
- Latour, Bruno. *Science in Action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1987.
- Lehenkari, Janne, og Reijo Miettinen. "Standardisation in the construction of a large technological system—the case of the Nordic mobile telephone system." *Telecommunications Policy* 26 (2002): s. 109 – 127.
- Lernevall, Sven, og Bengt Åkesson. *Från Myndighet till bolag, 1966 – 1993: Svenske Televerket, del VII*. Stockholm: Telia, 1997.
- Lundin, Per. "De små stegen. Nordiskt telesamarbete i ett historiskt perspektiv." *Polhem* 17 (1999): s. 168 – 200.
- Lyytinen, Kalle og Vladislav V. Fomin. "Achieving high momentum in the evolution of wireless infrastructure: the battle over the 1G solutions." *Telecommunications Policy* 26 (2002): s. 147 – 170.
- Meurling, John og Richard Jeans. *Ericsson Krönikan - 125 år av telekommunikation*. Stockholm: Informationsförlaget, 2000.
- Mölleryd, Bengt G. *Entrepreneurship in technological systems: The development of mobile telephony in Sweden*. Stockholm: Stockholm School of Economics, 1999.
- Neby, Simon. *Interessekonflikt, kommunikasjonssvikt og kulturkollisjon : en studie av fusjonen mellom Telia og Telenor*. Rapport, Rokkansenteret, nr. 11, 2003. Bergen : Stein Rokkan senter for flerfaglige samfunnsstudier, 2003.
- Nerheim, Gunnar, og Helge W. Nordvik. *Ikke bare maskiner : historien om IBM i Norge 1935-1985*. Stavanger: Fagbokforlaget, 1986.
- Noam, Eli. *Telecommunications in Europe*. New York: Oxford University Press, 1992.
- Norsk Regnesentral. *Norsk Regnesentral: 1952 – 2002*. Oslo: Norsk Regnesentral, 2002.
- Palmeberg, Chrisopher. "Technological systems and competent procurers – the transformation of Nokia and the Finnish Telecom industry revisited?" *Telecommunications Policy* 26 (2002): s. 129 - 148.
- Perez, Carlota. "Microelectronics, Long Waves and World Structural Change: New Perspectives for Developing Countries." *World Development* 13, nr. 3 (1985): s. 441- 463.

- Pinch, Trevor, og Wiebe Bijker. "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other." I *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, redigert av Trevor Pinch et al. Cambridge, s. 17 – 50. Mass: MIT Press, 1987.
- Pinch, Trevor. "Understanding technology: Some possible implications of work in the sociology of Science." I *Technology and social process*, redigert av Brian Elliot, s. 70 – 83. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1988.
- Pitchford, David. "Is there a future for the Net? David Pitchford finds out from the man who invented it, Vinton Cerf." *Internet*, 19. juni, 1996, s. 75.
- Quarterman, John S. og Josiah C. Hoskins. "Notable Computer Networks." *Communications of the ACM* 29, nr. 10 (1986): s. 932 – 971.
- Rutkowski, Anthony M. *Integrated Services Digital Networks*. Dedham: Artech House, 1985.
- Savage, James G. *The politics of international telecommunications regulation*. Boulder, Colo.: Westview Press, 1989.
- Schmidt, Susanne K., og Reymund Werle. *Coordinating Technology: Studies in the International Standardization of Telecommunications*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1998.
- Sirbu, Marivin A., og Laurence E. Zwimpfer. "Standards Setting for Computer Communication: The Case of X.25." *IEEE Communications Magazine* 23, nr. 3 (1985): s. 35 – 45.
- Skogaas, Peder. *Over alle grenser, Elektrisk Bureau – 100 år i teleteknikkens tjeneste*. Oslo: A/S Elektrisk Bureau, 1982.
- Skog-Anderson, Lena. "National Patterns in the Regulation of Railways and Telephony in the Nordic Countries to 1950." *Scandinavian Economic History Review* 48, nr. 2 (2000): s. 30 – 46.
- Skogerbø, Eli, og Tanja Storsul. "Telepolitikk - fra trendsetting til tilpasning." I *Utenfor, annerledes og suveren? Norge under EØSavtalen*, redigert av Dag Harald Claes og Bent Sofus Tranøy, s. 193 – 208. Bergen: Fagbokforlaget, 1999.
- Skogerbø, Eli, og Tanja Storsul. *Telesektoren i endring: mål, midler og marked*. Perspektiv A5, 2003:4. Oslo: Unipub, 2003.
- Skogerbø, Eli. *Omdanning av telesektoren: fra offentlig tjenesteyting til markedsstyrin., Makt- og demokratiutredningen 1998-2003, rapportserien, nr. 49*. Oslo: Makt- og demokratiutredningen 1998-2003, 2002.
- Sogner, Knut, *Fra plan til marked: Staten og elektronikkindustrien på 1970-tallet*. TMV Skriftserie nr. 9, 1994. Oslo: Senter for teknologi og menneskelige verdier, 1994.

- Sogner, Knut. *En liten brikke i et stort spill. Den norske IT-industrien fra krise til vekst, 1975 – 2000*. Bergen: Fagbokforlaget, 2002.
- Stallings, William. *ISDN and Broadband ISDN With Freme Relay and ATM*. New Jersey: Prentice Hall, 1999.
- Tanenbaum, Andrew S. *Computer Networks*. 4. utgave. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, 2003. Også 1. og 3. utgave er referert i teksten.
- Thue, Lars. *Gode forbindelser: Televerket 1980 – Telenor 1995*. Oslo: Gyldendal, 1995.
- Tønnesson, Øyvind. ”Nordisk Råd 1952 – 2002”, i *Femti år: Nordisk Råd 1952-2002. Til Nordisk nytte?* Redigert av Knud Enggaard, s. 11 - 133. København: Nordisk Råd, 2002.
- Turpeinen, Oliva. *Helsingforsnejdens telefonrättning, 1882 – 1992*. Helsingfors: Helsingfors Telefonförening, 1981.
- Vedin, Bengt-Arne. *Teknisk Revolt: Det svenska AXE-systemets brokiga fremgångshistoria*. Stockholm: Atlantis, 1992.
- Wallenstein, G.D. *Setting Global Telecommunications Standards: The Stakes, the Players and the Process*. London: Artech House, 1990.
- Werle, Reymund. “An Institutional Approach to Technology.” *Science Studies* 11, nr. 1 (1998): s. 3 – 18.
- Wicken, Olav. ”Teknologi, stat og innovasjoner, et perspektiv på fremveksten av norsk høyteknologisk industri.” I *Elektronikkentreprenørene: studier av norsk elektronikkforskning og -industri etter 1945*, redigert av Olav Wicken, s. 246 – 272. Oslo: Gyldendal, 1994.
- Wormbs, Nina. *Vem älskade Tele-X? : konflikter om satellitter i Norden 1974-1989*. Hedemora: Gidlund, 2003.
- Ødegaard, Øyvind. ”Fra Televerk til Telenor – fra statlig til privat arkivskaper.” *Nordisk Arkivnytt*, nr. 1 (1997). Artikkelen er tilgjengelig fra <http://www.riksarkivet.no/nordiskarknytt/nr1/www-pres.html>
- Øvregard, Per. *Televerket: I samfunnets tjeneste: Bind 2: 1962 – 1969*. Oslo: Norsk Telemuseum, 1996.
- Upubliserte**
- Aardal, Kristin, et al. ”Elektronisk tekst-kommunikasjon.” Rapport for Rådet av Arbeidslivsstudier, 1987.
- Bothner-By, Halvor, et al. ”Med NORTIB gjennom 20 år.” Upublisert manus, NORTIB, 2002.
- Christensen, Sverre A. ”Krøniken om EBs endelikt 1970 – 1990.” Upublisert notat, Handelshøgskolen BI, 2004.

- Godø, Helge. "R&D and technological innovations in telecommunications: Innovation regimes." Ph.D. Thesis, Roskilde University, 1995.
- Martinsen, Per Helge. "Målstyring i Televerket." Hovedoppgave ved Institutt for Administrasjons og Organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen, 1987.
- Rinde, Harald. "Kontingens og kontinuitet: Fremveksten av stivhengige organisasjonsmønstre i skandinavisk telefoni." Dr. art. avandling, Universitetet i Oslo, 2003.
- Sjuve, Christopher. "Bredbåndshistorien - bit for bit : utviklingen av det norske telenettet 1967-1985 : visjoner og virkelighet." Hovedoppgave i historie, Universitetet i Oslo, 2002.
- Thue, Lars. "God, gammeldags, moderne historie eller postmoderne cyberpunk? Telehistorie ved årtusenskiftet – problemer og perspektiver" Upublisert notat, Handelshøyskolen BI, 20. februar 1997.
- Thue, Lars. "Innledning: Nye forbindelser." Upublisert utkast til kapittel en i Norsk telekommunikasjonens historie, bind tre, Handelshøyskolen BI, 2004.
- Vatne, Thomas, "Styringspolitikken overfor samferdselsbedriftene 1945-1996." LOS-senter notat nr. 9812, LOS-senteret Bergen, 1998.
- Vatne, Thomas. "Fra forvaltning til forretning : mot opprettelsen av Telenor AS 1968-1994." Hovedoppgave i historie, Universitetet i Bergen, Bergen, 1996.