

innhold

content

styrets beretning for driftsåret 1997	2
message from the board of directors for 1997	
UNINETT styre og ansatte	4
UNINETT board of directors and employees	
UNINETT formål	5
UNINETT mandate	
direktørens situasjonsrapport	6
managing director's review	
ny organisasjonsstruktur	8
new organisational structure	
nytt nasjonalt forskningsnett	9
new national research network	
trafikkvekst	13
traffic development	
キャッシング	14
キャッシング	
trofast	15
trofast	
norid	19
norid	
tjenester, generell drift 1997	20
network services in 1997	
utviklingsprosjekter 1997	21
regnskap	23
balance sheet	
resultat	24
results	
kontantstrømanalyse	25
noter til regnskapet	26
notes on the financial statements 1996	
revisors beretning	28
auditor's report	

styrets beretning for driftsåret 1997.

message from the board of directors for 1997.

Personalforhold

Selskapet hadde 31.12.97 14 ansatte. Utbetalt lønn til administrerende direktør i 1997 var kr 431.324. Det ble utbetalt 57.000 i styrehonorarer for 1997. Revisors godtgjørelse utgjør kr. 60.000 for revisjon og kr. 30.825 for konsulentbistand.

Miljø

Det indre arbeidsmiljø i bedriften er godt og ingen spesielle tiltak er iverksatt. Selskapet driver ikke med virksomhet som forurenser det ytre miljø.

Driftsrapport

UNINETT hadde ved utgangen av 1997 472 medlemsinstitusjoner tilknyttet sitt nett, en nedgang fra året før fra 493. Medlemsinstitusjonene omfatter alle norske universiteter og høyskoler. Antallet tilknyttede datamaskiner registrert i DNS (Domain Name System) har økt fra ca. 89.000 til nærmere 110.000. Universitetene i Bergen, Tromsø og Oslo samt SINTEF i Trondheim utgjør de regionale driftssentrene i UNINETT. SINTEF fungerer også som nasjonalt driftssenter. Norsk Registreringstjeneste for Internett Domenenavn (NORID) sørget for at antallet registrerte domenenavn i Norge økte fra 5.700 til ca 13.000.

Økonomi

Årsoverskuddet ble på kr. 350.920,-, og foreslås disponert slik:

Avsetning til reservefond	kr.	35.100
Avsetning til NORID fond	kr.	1.137.000
Overført fra fri egenkapital	kr.	-821.180
Årsoverskudd	kr.	350.920

Avsetningen tilfredsstiller de minstekrav aksjeloven stiller. Styret er fornøyd med resultatet for 1997 og den økonomiske stillingen til selskapet. Styret kjenner ikke til andre forhold som er viktige i en vurdering av den økonomiske stillingen til selskapet. Resultatregnskapet og balansen med noter gir utfyllende informasjon om selskapets stilling og drift pr. 31.12.97.

Personnel

As of 31 December 1997, the company had 14 employees. The salary of the administrative director was NOK 431,324. The honorarium for members of the board in 1997 was NOK 57,000. Costs for accounting were NOK 60,000 and NOK 30,825 for auditor consultancy work.

Environment

The work environment within the company is good, and no special measure have been taken. The company is not involved with work that pollutes the external environment.

Business activities

At the end of 1997, UNINETT had 472 member institutions connected to its network, a reduction from 493 in 1996. The member institutions include all Norwegian colleges and universities. The number of computers registered in the DNS (Domain Name System) has increased from about 89,000 to 110,000. The Universities in Bergen, Tromsø and Oslo, together with SINTEF in Trondheim, serve as regional operations centers for UNINETT. SINTEF is also the national operations center. The Norwegian Internet Domain Name Registry (NORID) was responsible for overseeing an increase in registered domain names in Norway, from 5,700 to approximately 13,000.

Finances

The operating profit for 1997 was NOK 350.920,- and will be managed as follows:

To undistributable reserves	NOK	35.100
To NORID fund	NOK	1.137.000
From free net capital	NOK	-821.180
Operating profit 1997	NOK	350.920

The amounts so earmarked satisfy the minimum requirements of the relevant laws on stock. The board is satisfied with the results from 1997 and the financial situation of the company. The board is not aware of any other conditions which are important in evaluating the economic situation of the company.

Kapital og eierforhold

Aksjekapitalen er på kr. 3.000.000 fordelt på 3000 aksjer pålydende kr. 1000 hver.
Selskapet er 100 % eid av Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.

The annual accounts and the balance with footnotes give a complete picture of the company's financial situation and operations as of 31 December 1997.

Capital and Ownership

The stock capital of NOK 3,000,000 is divided among 3000 shares at NOK 1000 each. The company is 100% owned by the Ministry of the Church, Education and Research affairs.



Oslo
28. april 1998

Bjørn Henrichsen
Bjørn Henrichsen

Olav Soleng
Olav Soleng

Ole A. Brønmo
Ole A. Brønmo

Toril Johansson
Toril Johansson

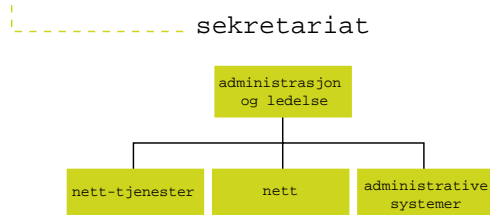
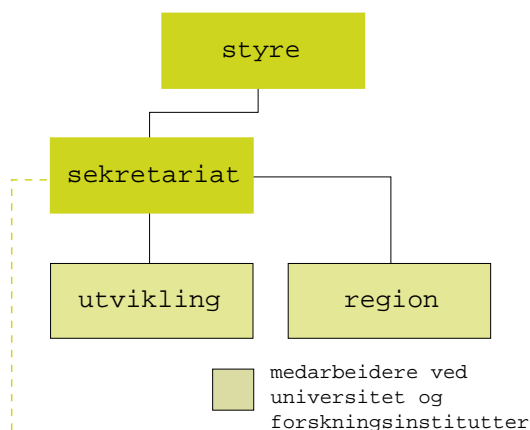
Petter Kongshaug
Petter Kongshaug

Alf Hanssen
Alf Hanssen

Sverre Spildo
Sverre Spildo
(ikke til stede på bildet)

UNINETT styre og ansatte

UNINETT board of directors and employees



Bodil Karlgård

styre

- Bjørn Henrichsen, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (styreformann)
- Ole Brønmo, Høgskolen i Sør-Trøndelag
- Alf Hansen, UNINETT ansattes representant
- Toril Johansson, Universitetet i Oslo
- Sverre Spildo, Universitet i Bergen
- Olav Soleng, Høgskolen i Narvik
- Petter Kongshaug, UNINETT

ansatte

Sekretariatet består av:

Petter Kongshaug	administrerende direktør
Alf Hansen	gruppeleder adm. sys.
Olav Kvitem	gruppeleder nett
Ingrid Melve	gruppeleder nett-tjenester
Grete Duna	prosjektleder NORID
Erik Dyrvik	teknisk medarbeider
Anne Lise Ellevset	administrasjonssekretær
Tor Gjerde	sivilarbeider (fra 1998)
Hilde Anita Hopen	teknisk medarbeider (fra 1998)
Bodil Karlgård	sekretær (fra 1998)
Anders Lund	teknisk medarbeider
Janne Løberg	fung. økonomiansvarlig
Armaz Mellati	teknisk medarbeider
Bente Myrset	teknisk medarbeider (engasjement)
Bjørnar Pedersen	økonomiansvarlig (permisjon)
Bjørn Sakariassen	prosjektmedarbeider (engasjement)
Olaf Schjelderup	teknisk medarbeider
Trond Skjesol	teknisk medarbeider (fra 1998)
Magnus Strømdal	teknisk medarbeider (fra 1998)
Roald Torbergsen	prosjektleder KOMPAKT
Harry Aas	prosjektmedarbeider (engasjement)

Følgende sluttet i løpet av 1997:

Harald Tveit Alvestrand
Hans Terje Bakke
Stig Hemmer
Thomas Øhrbom

UNINETT formål

UNINETT mandate

UNINETT er det norske landsomfattende datanettet for forskning og utdanning. UNINETT-prosjektet ble satt i gang i mai 1987. Fra 1993 er UNINETT et aksjeselskap eid av Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. UNINETT har som formål og oppgave:

- Å utvikle et landsomfattende elektronisk datanett for forskning og utdanning med tjenester på linje med det beste som finnes i det internasjonale akademiske miljøet.
- Å påskynde bruk av åpne internasjonale standarder innenfor datakommunikasjon.
- Å sørge for samtrafikk med aktuelle nasjonale og internasjonale nettoperatører.
- Å stimulere til nødvendig forsknings- og utviklingsaktivitet i disse aktivitetsområdene.

Brukerorganisasjoner

UNINETTs brukerorganisasjoner er primært høyere utdanning (universiteter og høyskoler) og forskning. Mandatet for medlemskap omfatter også annen ikke-kommersiell forsknings- og utdanningsrelatert virksomhet. Der tilknytningen skjer på prosjekt- eller programbasis kan UNINETT også tilby tjenester til kommersiell forskning.



Hilde Anita Hopen



Roald Torbergsen og Bjørn Sakariassen

UNINETT is the Norwegian academic and research data network, owned by the Ministry of Education, Research and Church Affairs.

Our purpose is to support research, educational and collaborative work in and among academic and non-profit research organisations in Norway by providing access to computer networks and network resources. UNINETT offers a variety of services connecting the Norwegian academic society to the rest of the academic world. UNINETT's goals are:

- To develop a national electronic computer network for research and educational services on a par with the best available international academic services.
- To encourage the use of open standards in networking.
- To facilitate traffic exchange with national and international ISPs.
- To stimulate necessary research and development activities in these areas.

User institutions

UNINETT user institutions are primarily Norwegian universities and regional colleges, and other non-commercial organisations in education and research. All Norwegian universities and colleges have a connection to UNINETT.

d i r e k t ø r e n s

managing director's review

UNINETT har siste år gjennomført vesentlige endringer i sin organisasjon. Vi har delt virksomheten inn i tre faggrupper i tillegg til en sentral ledelsesfunksjon. Den nye organisasjonen beskrives mere i detalj på side 8, men faggruppene er som følger:

- Nett og infrastruktur
- Tjenester og mellomvare (middleware)
- Distribuerte administrative systemer

Gruppen for nett og infrastruktur har det siste året hatt to hovedbeskjeftigelser: For det første har man videreført KOMPAKT-arbeidet fra tidligere år ved å ferdigstille ny data- og tele-infrastruktur hos de resterende statlige, vitenskapelige og kunstfaglige høyskoler. I denne prosessen har UNINETT tatt kontroll over deler av nettet langt inn i enkelte høyskolars internnett. Dette har vært nødvendig for å ivareta de krav til rasjonell drift og sikkerhet som har vært stilt fra prosjekter for innføring av administrative systemer. For det andre har man forhandlet med Telenor om et nytt forskningsnett som skal erstatte det eksisterende nettet når Supernett avtalen opphører fra sommeren 1998. Dette forskningsnettet omtales annet sted i rapporten, men man kan merke seg at vi snakker om vesentlig større overføringskapasiteter, flere institusjoner tilknyttet enn i Supernett og ny teknologi. Denne nye infrastrukturen skal supplere den økte forskningsvirksomheten og de lokale nettlaboratorier som nå bygges ut ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter.

Integrasjon av telefoni i et nytt forskningsnett er nå teknisk mulig, og UNINETT er i ferd med å utrede innsparingspotensialet ved å flytte telefontrafikken over i et privat nett for hele sektoren.

Gruppe for tjenester og mellomvare nyttiggjør seg infrastrukturen som tilrettelegges av nettgruppen. Samtidig som man etablerer nye eller forbedrede tjenester blir også tjenester lagt ned. Eksempelvis har vi siste år lagt ned elektronisk post basert på X.400 til fordel for Internettbasert elektronisk post.



Petter Kongshaug

UNINETT has over the past year completed a substantial reorganization.

We have divided our operations into three specialized groups in addition to a central management function. The new organization is described in greater detail at page 8, but the specialized groups are as follows:

- Network infrastructure
- Services and middleware
- Distributed administrative systems

The network infrastructure group has had two major tasks during the past year. First, they have continued the KOMPAKT project from previous years by preparing new computer and telephony infrastructure for the remaining government, scientific and art colleges. In this process, UNINETT has accepted control of parts of the network that reach far into individual colleges' internal networks. This has been necessary to meet the requirements for rational operations and security that have been set by projects for creating administrative systems.

Secondly, they have worked with Telenor to design a new research network that will replace the existing network when the Supernett agreement ends in the summer of 1998. This research network is further described elsewhere in the report, but it is worth noting here that the new network will have far greater bandwidth capacity, more institutions connected than was the case with Supernett, and newer technology. This new infrastructure will supplement the increased research operations and the local network laboratories that are now being built at universities, colleges and research institutes.

The integration of telephony into a computer network is now technologically feasible, and UNINETT is currently studying the possibility of moving the telephone traffic for our sector into a private network.

The group for services and middleware makes use of the infrastructure prepared by the network group. At the same time as new services are established or improved, old services are being shut down. For example, during the last year electronic mail service based on the X.400 standard was stopped, to free resources for Internet based electronic mail.

Innen elektronisk post har vi vært opptatt av såkalt «spamming» dvs. muligheten til å filtrere bort uønsket elektronisk post som opptar kapasitet i nettet f.eks. reklamevirksomhet. Tilsvarende gjøres for konferansesystemet news. Innen news har vi også tatt skritt for å fjerne tilbudet av binære filer (ofte bildefiler) slik at nedlasting av f.eks. pornografiske bilder blir en aktiv handling som den enkelte må iverksette mot andre kilder enn UNINETT.

Det er en tydelig trend at støttefunksjoner i nettet etterhvert realiseres som egne intelligente agenter eller «proxyer» som f.eks. cache, DNS (Directory Name Service), brannmur, søkemaskiner, reflektorer for video/lyd konferanser, osv. Intelligente agenter bidrar til å holde kompleksiteten i brukerstyret nede samtidig som behovet for lokale oppgraderinger reduseres. Både tjenestegruppen og nettgruppen arbeider derfor med nye nettverksarkitekturer bestående av intelligente samarbeidende agenter.

Den tredje gruppen er gruppe for distribuerte administrative systemer. Denne gruppen har sine oppgaver primært rettet mot høgskolesektoren, men vil samtidig utvikle løsninger og tjenester av mere allmen interesse. Det største prosjektet er Trofast, se side 15, et prosjekt for innføring av felles økonomisystem i sektoren.

Prosjektet forutsetter en infrastruktur som utbygget gjennom det tidligere omtalte KOMPAKT prosjektet, og et driftsapparat som kan ivareta overvåking og drift av såvel nettverk og datamaskiner som programvare. Behovet for slik overvåking og støtte har igjen ført til en omstrukturering av vårt totale driftsapparat. Pga. at denne virksomheten gir UNINETT ansvaret for leveranse og drift av administrative distribuerte applikasjoner, som ligger noe på siden av UNINETTs opprinnelige mandat, har styret vedtatt at hele denne virksomheten skilles ut i et eget datterselskap.

UNINETTs virksomhet som nettdriftsorganisasjon blir stadig mere omfattende både mht. antall brukere og ulike bruksområder innen forskning og utdanning.

Dette fører igjen til at avhengigheten av våre tjenester ute hos brukerne øker.

Vi har derfor sett oss nødt til å gjøre en tildels omfattende restrukturering av driftsopplegget fra et desentralt opplegg hvor brukerne tok direkte kontakt med våre regionale driftssentra, til et sentralt kontaktpunkt hos vårt nasjonale feilmeldingssenter med 2.linje støtte fra såvel regionalt driftspersonale som personale i egen stab.

Denne driftsformen vil vi prøve ut videre neste år til vi har et driftsopplegg alle parter er tjent med.

UNINETT flyttet 1. november inn i større lokaler, fortsatt i nærheten av NTNU og SINTEF, etter 7 års bofellesskap med SINTEF. Nye lokaler, nytt forskningsnett, ny organisasjon og nytt driftsopplegg vil forhåpentligvis gi oss en ramme som vil føre til endra bedre tjenester i årene som kommer.

Within the field of e-mail we have been concerned with so-called «spamming», which is to say, with the possibilities of filtering out unwanted electronic mail which wastes network resources, such as unsolicited advertisements. A similar service is provided for the conference system «news». For news, we have also stopped offering the possibility to download binary files (often photographs) so that downloading e.g. pornographic material must now be done through other sources than UNINETT.

The trend in network support functions is clearly moving toward intelligent agents or «proxies» like cache, DNS (Directory Name Service), firewalls, search engines, reflectors for video and sound conferences, etc. Intelligent agents help to reduce both the complexity of the equipment needed by individual users and the need for local upgrades. Both the services group and the network group are therefore working on new network architectures consisting of cooperative intelligent agents.

The third group, which works with distributed administrative systems, primarily works with the higher education sector, but at the same time develops solutions and services of wider interest. The largest project, Trofast, page 15 is a project for introducing common financial software for the entire sector. The project assumes an infrastructure as created by the previously mentioned KOMPAKT project, and a system to oversee and operate the network, its computers and software. The need for such monitoring and support has further resulted in a restructuring of our complete operations system. Because of this activity, UNINETT has the responsibility for delivering and operating administrative distributed applications, something that is somewhat outside UNINETT's original mandate, and the board has therefore decided that the entire project be separated into a new daughter company.

UNINETT's task as the operator of a network is constantly increasing, both in terms of the number of users and in the number of areas of use in research and education. This in turn means that dependency on our services is increasing. We have therefore deemed it necessary to undertake a substantial restructuring of our operations, in which users no longer directly contact our regional operations center, but get in touch with a central contact point for reporting problems at our national center. We will continue with this form of operations on an experimental basis next year, until we have an operations center that serves the needs of all parties.

On 1 November, UNINETT moved into new and larger premises, still close to NTNU and SINTEF, after 7 years of sharing space with SINTEF. New offices, a new research network, a new organizational structure and a new system for operations will hopefully give us the framework to provide an even higher level of service in the years to come.

ny organisasjonsstruktur.

new organisational structure.

UNINETT har siden starten som prosjekt ved SINTEF i 1987, gjennom selskapsetableringen i 1993, og fram til i 1997 praktisert sin virksomhet meget prosjektorientert og med en tilnærmet flat organisasjonsstruktur. Endrede rammebetingelser over tid har ført til at UNINETT har gjennomført en omstrukturering fra sist høst:

- Nett og nett-tjenester er UNINETT's primære oppgave, og vi har sett oss nødt til å konsentrere innsatsen mot dette i en tid hvor innføringen av nye administrative systemer i høgskolesektoren synes å kreve stadig mere av vår oppmerksomhet.
- KOMPAKT-prosjektet og innføringen av distribuerte administrative systemer har ført til mer UNINETT virksomhet inne på høgskolenes interne nett hvor vi tidligere stoppet ved ytterveggen.
- Nye arbeidsoppgaver og økt bemanning fører til behov for gruppeoppdeling og reduksjon av lederspenet.

UNINETT har derfor strukturert sin virksomhet i tre faggrupper, men opprettholder sin prosjektorienterte virksomhet.

Administrasjonen vil i hovedsak bli som før med tillegg av et nytt lederteam hvor de nye gruppelederne vil spille en viktig rolle.

Nettgruppen vil være den største gruppen. Den skal ha et kombinert drifts- og utviklingsansvar. Det vil si at gruppen vil jobbe med utprøving av ny nett-teknologi i forsknings-nettet, nye integrerte tele- og data-tjenester, nye systemer for nettovervåking, såvel som operativ bistand til UNINETT's medlemsinstitusjoner. Gruppen vil også ta ansvar for å følge opp sikkerheten i nettet.

Gruppe for tjenester og mellomvare skal videreføre utvikling og drift av de tjenester vi i dag tilbyr som elektronisk post, world-wide-web, news, katalog, osv. Eksempler på mellomvareaktiviteter er caching (lokal lagring av ofte forespurte data), kryptering/sertifisering og støttesystemer for ulike multimedia applikasjoner (videokonferanser o.l.).

Alle administrative systemer som ikke kan relateres direkte til gruppene over er samlet i en egen gruppe for distribuerte administrative systemer. Denne aktiviteten dekker Agresso økonomisystem for høgskolesektoren, FS (Felles Studentadministrative systemer), NORID (domenenavn registrering) og programvareavtaler.

UNINETT began as a project at SINTEF in 1987 and was established as a separate company in 1993. During this time and until 1997, UNINETT's structure was project-oriented and almost completely flat. Changes in expectations over time have led to a restructuring effective last autumn:

- Networks and network services are UNINETT's primary responsibilities, and we have found it necessary to concentrate our resources on these at a time when the introduction of new administrative systems in the higher education sector has required steadily more of our attention.
- The KOMPAKT project and the introduction of distributed administrative systems has led more of UNINETT's operations into the institutions' internal networks, when previously we stopped at the outer wall.
- New responsibilities and an increase in personell has led to a need to divide employees into groups and reduce the span of management.

UNINETT has therefore chosen a new structure for its operations, yet maintains the project-oriented activity.

The administration will remain largely as it has been, with the addition of a new management team in which the new group leaders will play an important role.

The networks group will be the largest group, with a combined operational and development responsibility. That is, the group will try out new network technology in the research network, new integrated telephone and computer services, new systems for network monitoring, as well as operational assistance for UNINETT's member institutions. The group will also have the responsibility for network security.

The group for services and middleware will continue the development and operations of those services we currently provide, such as electronic mail, the World Wide Web, news, directory, and so forth. Examples of other services include caching (local storage of frequently requested data), encryption and certification, and support systems for various multimedia applications (video conferencing and so on).

All administrative systems which do not directly relate to one of the above groups will be gathered in a separate group for distributed administrative systems. This will include the Agresso financial system for the higher education sector, FS (Common Student Administrative Systems), NORID (domain name registration), and software agreements.

nytt nasjonalt forskningsnett.

new national research network.

Strukturen i UNINETT's har over en lang periode bestått av et antall digitale samband tilnærmelesvis hierarkisk organisert:

- stamnett
- knutepunktnett
- aksessnett
- (internnett)

Stamnettet har bundet sammen de fire universitetene. Knutepunktssettet har forbundet landets høyskoler med universitetene. Aksessnettet har knyttet alle øvrige institusjoner enten direkte til en høyskole eller et universitet. Dertil har UNINETT også hatt befattning med intern-nettet mellom de enkelte studiesteder ved en høyskole.

Parallelt med nettene beskrevet over har UNINETT også tilrettelagt en separat forsknings-infrastruktur mellom universitetene kalt Supernett. Dette er et nett for forskningsformål basert på reservekapasitet i Telenors overføringsnett. Dersom Telenor har hatt behov for denne reservekapasiteten til normal produksjonstrafikk, har UNINETT blitt prioritert vekk. UNINETT har derfor hatt tilstrekkelig kapasitet i sitt produksjonsnett til at man kan svitsje mellom dette nettet og Supernett i løpet av få sekunder.

En skisse av nett-topologien er vist på figuren.



Tor Gjerde

UNINETT's network structure has for a long time consisted of a number of digital connections organized in a rough hierarchy:

- backbone network
- hub or regional network
- access network
- (internal networks)

The backbone network has connected the four universities. The hub or regional network has connected the colleges to the universities. The access network has connected all other institutions, either directly to one of the universities or to a college. UNINETT has also been involved with internal networks between individual campuses of a district college.

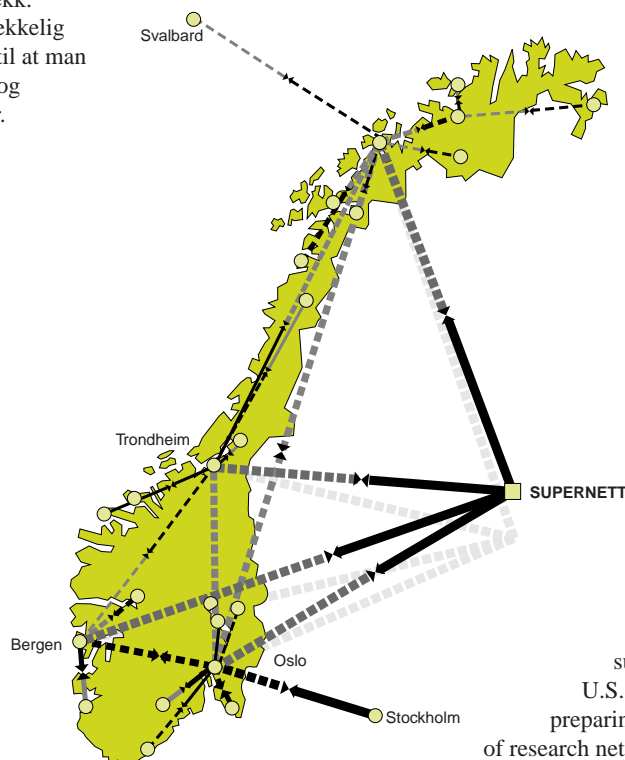
In parallel with the networks described above, UNINETT has also built a separate research infrastructure between the universities, known as Supernett. This is a network for research purposes based on excess capacity in the network of Telenor (Norwegian Telecom). If Telenor needs this

excess capacity for normal production traffic, UNINETT has in the past been denied priority. Therefore, UNINETT has maintained sufficient capacity in its production network to switch between Supernett and the production network in a matter of a few seconds.

A diagram of the network topology is shown here.

A new generation of research networks

To keep pace with developments in the international academic network environment, such as Internet2 in the U.S., UNINETT began preparing for the next generation of research networks early in 1997.



Et ny generasjon forskningsnett

I takt med utviklingen i det internasjonale akademiske nettmiljø, f.eks. Internet2 i USA, begynte UNINETT å forberede for neste generasjon forskningsnett tidlig i 1997. Man tok direkte kontakt med Telenor med det formål å få opp den nye infrastrukturen fra årsskiftet 1997/98. Vi kom ikke helt i mål, men i skrivende stund er det nye forskningsnettet operativt.

Det var endel viktige forhold som skulle tas hensyn til ved bygging av et nytt nasjonalt forskningsnett:

- Et nytt forskningsnett skulle ha produksjonstrafikk og forskning på nye applikasjoner i fokus. Forskningsnettet måtte derfor være stabilt og ha stor kapasitet.
- Parallelt med det stabile forskningsnettet ønsket vi et separat testnett for å kunne drive med eksperimentering på ny nett-teknologi og applikasjoner som hadde behov for ny funksjonalitet i nettet.
- Forskningsnettet skulle omfatte så mange akademiske institusjoner som mulig, mens testnettet primært måtte inkludere de mest avanserte nettforskningsmiljøene.
- Kommersielle forskningsmiljøer skal kunne knytte seg til forskningsnettet eller testnettet på prosjektbasis. Det akademiske forskningsnettet skal likevel ikke være noe alternativ til den ordinære kommersielle nett-tilknytning.
- Internasjonal sammenkobling av både forskningsnett og testnett vil være av stor viktighet for å kunne delta i internasjonalt utviklings- og forskningssamarbeid.

Kapasiteten i forskningsnettet skal som nevnt dekke behovet for produksjonstrafikk såvel som nødvendig kapasitet for å drive forskning og utvikling på en ny generasjon nett-tjenester. Innenfor Internet2 og Next Generation Internet i USA og EUs 5. rammeprogram snakker man om

- ny fjernundervisningsteknologi både basert på sanntids-tjenester og asynkrone tjenester
- nye samarbeidssystemer for forskere, lærere og studenter hvor aktørene snakker med og ser hverandre samtidig som de kan bearbeide felles datagrunnlag eller instrumenter og verktøy
- bruk av kunstig intelligens kombinert med bruk av 3-dimensjonal avbildning i virtuelle rom gir spennende visjoner om morgendagens møteform
- nye applikasjoner for sanntids tilgang til store bilde-, lyd- og videodatabaser med høy datakvalitet (museum, bibliotek, arkiver)
- integrasjon av datatjenester med mere tradisjonelle teletjenester som telefoni, fax og bildetelefon.

We were in direct contact with Telenor with the goal of having the new infrastructure ready at the start of 1998. We did not quite meet this goal, but as of this writing the new research network is fully operational.

Certain important conditions had to be considered when the new national research network was built:

- A new research network would need to focus on production traffic and on research into new applications. It therefore would need to be stable and have a high bandwidth capacity.
- In parallel with a stable research network, we wanted a separate test network in order to experiment with new network technologies and applications which needed new kinds of functionality in the network.
- The research network should reach as many institutions as possible, while the test network would primarily need to include the most advanced network research environments.
- Commercial research environments should be able to connect themselves to either the research or the test network on a project basis. The academic research network should still not be an alternative to commercial Internet connections.
- International connections for both the research and the test network would be of great importance in order to participate in international development and research work.

The capacity in the research network should, as noted, be able to meet the needs of the production traffic as well as the necessary capacity to carry out research and development for a new generation of network services. Internet2 and Next Generation Internet in the US and the EU's Fifth Framework Program speak of:

- new distance education technology based both on real-time and asynchronous services.
- new systems for cooperative work between researchers, teachers and students where the parties can speak to and see one another, and simultaneously work with common data, instruments or tools.
- use of artificial intelligence, combined with the use of 3D graphics in virtual reality, to reach exciting visions of the meetings of tomorrow.
- new applications for real-time access to large, high-quality picture, sound and video databases (museums, libraries, archives)
- integration of computer services with more traditional telecom services like telephony, fax, and videotelephone.

Felles for disse framtidsvyene er at de krever stor kapasitet i nettet og innføring av tjenestekvalitet hvilket Internett ikke har noen fullgod løsning for i dag. I vår kravspesifikasjon hevdet vi derfor at mens 20% av kapasiteten skulle være rettet mot produksjonstrafikk skulle de resterende 80% være for mere forsøks- og eksperimentforsøk. Vi estimerte følgende kapasitetsbehov for forskningsnettet de neste tre årene.

Common for these goals is that they require large network capacity and a level of quality for which the Internet cannot offer a good solution at this time. In our requirements specification we therefore decided that 20% of the network capacity would be for production traffic, leaving 80% for more research and experiment oriented purposes. We have therefore come to the following estimates about the capacity needs of the research network over the next three years.

Forskningsnett forbindelser med kapasitet i Megabits per sekund: *

	1998	1999	2000	2003
stamnett	40-150	100-300	300-600	2-4 gigabit/sek
knutepunktnett	0.25-30	10-60	20-150	150-600
aksessnett	0.1-10	0.5-20	2-150	150-300
internt høghskolenett	2-10	10-40	10-100	80-300

* megabit/sek når ikke annet er angitt

Et ATM-basert forskningsnett

Telenor leverer en ATM-tjeneste for UNINETT å realisere som et forskningsnett. Det er lagt vekt på å gi de institusjoner som tilknyttes rikelig med overføringskapasitet framfor å spre kapasiteten utover i mindre porsjoner.

UNINETT legger sine egne ATM-rutere som grensesnitt mot Telenor sitt nett for å sikre oss kontrollen med aksessen til nettet. De direkte tilknyttede institusjoner kan dermed velge om de vil knytte seg til forskningsnettet via et ATM-snitt eller et Internett snitt. Alle øvrige institusjoner vil også nyte godt av den økte transittkapasiteten i nettet til tross for at de ikke er direkte tilknyttet.

Med dette ATM-nettet som kjerne i det nye forskningsnettet vil UNINETT arbeide videre med utbygging til nye institusjoner utover i 1998. Dette vil innebære bruk av alternativ overføringsteknologi til kabelbaserte løsninger (f.eks. trådløse radiolinje forbindelser) og ved å invitere til leveranser fra konkurrerende teleoperatører etter at telemonopolet ble oppløst 1. januar 1998.



Olaf Schjelderup

An ATM-Based Research Network

Telenor is providing an ATM service which UNINETT is responsible for developing into a research network. Giving those institutions which are already connected high bandwidth is emphasized over spreading the capacity out in smaller portions.

UNINETT will place its own ATM routers at the edges of Telenor's network to assure us control of access to the network.

The institutions which are directly connected can therefore choose if they want to connect to the research network with Internet or ATM protocols. All other institutions will also gain from the increased transit capacity in the network, in spite of not being directly connected.

With this ATM network at the core of the new research network, UNINETT will work towards further development of the network, reaching new institutions, in 1998. This will require the use of alternative communications technologies, such as radio links, rather than traditional cable-based solutions. UNINETT will also invite bids from competing telecommunications providers after Telenor lost its monopoly status on 1 January 1998.



Olav Kvittem

Testnett ikke endelig avklart

Samtidig med at forskningsnettet begynner å komme på plass har UNINETT og Telenor også inngått en intensjonsavtale for et eget testnett. Testnettet skal binde sammen de mest avanserte nettforskningsmiljøene og tilrettelegge for oppgaver som:

- realisering av en nasjonal IPv6 infrastruktur som knytter sammen universitetenes lokale IPv6 laboratorier og de forskningsprosjekter som inngår der
- utprøving av ulike funksjoner for innføring av tjenestekvalitet enten ved bruk av ATM, IPv6 funksjonalitet eller andre Internett baserte tilnæringer
- innføring av pålitelig multicast for å redusere datatransporten i en-til-mange og mange-til-mange kommunikasjon
- forskning og eksperimentering med nye protokoller og tjenester i et rutet og/eller svitsjet nett

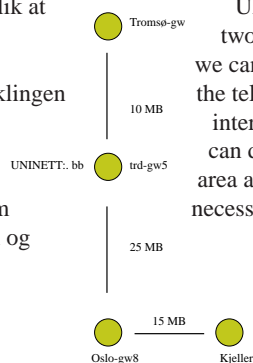
En omstrukturering av det eksisterende Supernett vil bli benyttet for dette formål inntil sommeren 1998.

Vi ser for oss at det kan bli behov for alternative testnett infrastrukturer, f.eks. en IPv6 infrastruktur med kapasiteter i størrelsesorden 20-30 Mbit/sek, mens man også om noen tid ønsker å teste ut nye protokoller i f.eks. Gigabit/sek området. En tentativ IPv6 infrastruktur er skissert under.

Etter som behovene endres vil institusjonene som tilknyttes testnett variere. Med andre ord kan ett testnett omfatte bare to institusjoner, mens et annet kan omfatte et stort antall.

En nasjonal utfordring

Modellen med forskningsnett og testnett synes å bli allment akseptert og realisert i endel internasjonale akademiske nett. Hele konseptet innebærer at disse nettene skal brukes til vekselvis stabil produksjonstrafikk og til mere avansert forskning på nett og applikasjoner. Slik virksomhet vil kreve tilgang til tildels store kommunikasjonskapasiteter, noe som pr dato er svært kostbart. Det vil ta tid for alternative teleleverandører å bygge ut alternative teleinfrastrukturer som igjen kan føre til signifikante prisreduksjoner. UNINETTs oppfatning er at dette vil kreve minst to år slik at først fra årtusensskiftet vil vi kunne forvente betydelige prisreduksjoner i telenettet. Norges posisjon i denne internasjonale utviklingen vil være bestemt av hvordan vi kan finne fram til en omforent nasjonal forskningsstrategi på området og dernest sikre finansieringen av den infrastruktur som er nødvendig både i denne interimperioden og senere.



IPv6 Testnett

Test network not finished

At the same time as the research network comes on-line, UNINETT and Telenor have come to an agreement in principle to build a separate test network. The test network will connect the most advanced network research institutions and make resources available for tasks such as:

- realizing a national IPv6 infrastructure, connecting the universities' local IPv6 laboratories and their associated research projects
- testing various functions for introducing quality of service, such as using ATM, IPv6 functionality or other Internet based approaches
- introduction of reliable multicast to reduce data transport in one-to-many and many-to-many communications
- research and experiments with new protocols and services in routed or switched networks

A restructuring of the existing Supernett will be used for these functions until summer 1998. We predict a need for an alternative test network infrastructure, such as an IPv6 infrastructure with capacity on the order of 20-30 Mbit/sec, while we also in time want to test out new protocols in a system on the order of gigabits per second. A tentative IPv6 infrastructure is diagrammed below.

As needs change, the institutions connected to the test network will vary. In other words, one test network may connect only two institutions, while another may connect a much larger number.

A national challenge

The model with a research and a test network seems to have widespread acceptance and has been realized in some international academic networks. The entire concept requires that these networks can be used alternatively for stable production traffic and for more advanced research on networks and applications. Such tasks require access to at times very large communications capacities, something which is today very expensive. It will take time before alternative telecom providers will be able to build up alternative network infrastructures which can significantly reduce prices.

UNINETT's opinion is that this will take at least two years, so that it is only in the next century that we can expect meaningful reductions in price in the telecom network. Norway's position in this international development will be determined by how we can develop a single national research strategy in this area and thereby secure financing of the infrastructure necessary in the interim period and beyond.

trafikkvekst

traffic development

Ved årsskiftet var det 214 leide samband i nettet fordelt på 5 i stamnett mellom universitetene, 39 knutepunktssamband mot høyskolene, 82 interne samband i høyskolene og 88 som aksess for andre kunder. I tillegg kom Supernett som var et 34 Mbit/sek nett mellom universitetene.

Trafikken i Supernett ble i løpet av 1997 mer enn doblet målt fra Trondheim som er sentrum i Supernett. I siste halvdel av året var det ikke noe ledig kapasitet på strekningen Oslo-Trondheim.

Stamnettet var 2-4Mbit/sek og ble i løpet av året knapt som reserve for Supernett. Kapsiteten ut fra Oslo var tilsammen 8 Mbit/sek. Dette skapte dårlige ytelse over 8 uker på høsten for våre kunder i Nord-Norge.

Knutepunktssettet som betales av høyskolene med bidrag fra UNINETT der det er andre kunder ble på flere steder oppgradert fra 256 til 512 Kbit/sek og 2Mbit/sek. Det er nå 7 samband på 64Kbit/sek, 14 på 256, 7 på 384 til 768, 10 samband på 2 Mbit/sek og 3 på 10 Mbit/sek. Mange av linjene er høgt lastet og det gir dårlige tjenester til kundene bak disse.

For de andre kundene på aksessnettet har utviklingen med oppgradering mot n*64Kbit/sek fortsatt. Bare 9 kunder på mindre en 64 Kbit/sek gjensto ved årsskiftet. Noen få større institusjoner har 2 Mbit/sek aksess. Mange av disse kundene har også høy last på sambandene sine.

Svartidene i nettet ser jevnt over ut til å være bra der det ikke er overbelastede linjer og man får forsinkelser på grunn av kastede pakker og omsending. Figuren viser resultatet av målinger på svartider fra Trondheim mot de fleste høyskolene. Målingene er gjort med ekko-datagrammer (ping) og viser at de fleste institusjoner har en svartid på rundt 50 millisekunder, hvilket må sies å være tilfredsstillende.

Ruterparken i stamnettet ble oppgradert og utvidet i 1997. Vi har erstattet de ruterene som vi startet UNINETT med i 1987 (Cisco AGS som riktig nok er oppgradert flere ganger). Disse er erstattet med Cisco 7206-rutere samtidig med at Cisco 7000-rutere fra 1996 fikk oppgradert prosessor for å ta unna lasten. Vi tok i bruk en Cisco 3640 i Oslo som på 2x2Mbit/sek linjer mot Telenor tar inn over 30 samband på en kanalisert løsning. Dette sparer mye tid og plass og er også billigere å installere.

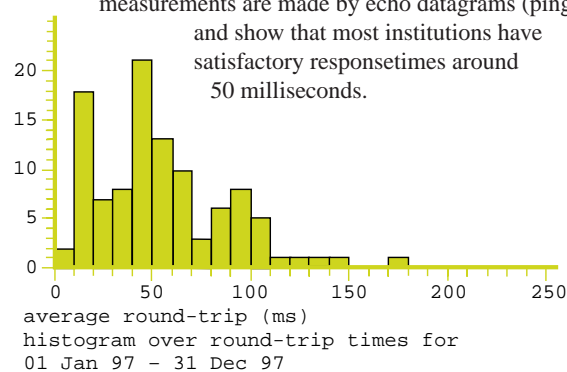
At the end of the year there were 214 leased lines in the network, divided as follows: 5 in the backbone network between the universities, 39 hub or regional links to the colleges, 82 internal links within the colleges and 88 for access by other customers, Supernett was a separate 34 Mbit/sec network between the universities.

The traffic on Supernett more than doubled in 1997. Trondheim functioned as the center of Supernett. In the last half of the year, there was no available capacity between Oslo and Trondheim.

The backbone network was 2-4 Mbit/sec and, barely enough to use as a stand-by for Supernett. The capacity from Oslo was a total of 8 Mbit/sec. This meant that our customers in Northern Norway did not receive adequate services for 8 weeks during the autumn.

The hub or regional network was upgraded in several places from 256 to 516 Kbit/sec and 2 Mbit/sec. There are now 7 lines at 64 Kbit/sec, 14 at 256, 7 at 384 to 768, 10 at 2 Mbit/sec and 3 at 10 Mbit/sec. Many of these lines are heavily loaded with poor service as a result.

The response times in the network seem to be good in general, except where overloaded lines cause delays due to discarded packets and retransmissions. The figure shows measurements from Trondheim to most colleges. The measurements are made by echo datagrams (ping) and show that most institutions have satisfactory responsetimes around 50 milliseconds.



The routers in the backbone network were upgraded and expanded in 1997. We have replaced the routers we had when we started UNINETT in 1987 by Cisco 7206 routers, at the same time the Cisco 7000 routers from 1996 received new processors to lighten the load. We started using a Cisco 3640 router in Oslo which, through a pair of 2 Mbps lines to Telenor, connect over 30 lines through a channelized solution. This saves considerable time and is cheaper to install.

caching

caching.

Webcaching er ei teneste som bufrar populære websider lokalt, slik at nett-trafikk og responstid blir redusert. UNINETT tilbyr opplæring, programvarepakker og webcachenarar, i tillegg til eit omfattande utviklingsarbeid innan området.



Anders Lund

Det er råd å redusera auken i trafikk ved å ta i bruk cache-teknikkar. Dersom 10 brukarar spør etter same dokumentet (som typisk ligg i USA), vil dokumentet utan caching bli henta ned 10 gonger. Å senda same dokument fleire gonger over same linja er sløsing, ved å ta i bruk caching reduserer ein trafikken. Typisk reduksjon er frå 30-50%, dette er avhengig av bruksmønster (dersom alle brukarane spør etter dei same websidene er reduksjonen større).

Den sentrale webcachenesta i UNINETT er drive av Universitetet i Tromsø.

Ved UNINETT'97 blei det arrangert kurs i webcache drift, og etter dette har fleire tatt i bruk lokale webcachar. Dei lokale webcachane er både enkeltståande tenarar og samarbeidstenarar.

Skalering har vore eit problem for institusjonar med svært mange brukarar.

DESIRE er eit webutviklingsprosjekt i EUs 4. ramme-program. UNINETT har hatt ansvar for webcache-utvikling i dette prosjektet. Websider for prosjektet er <http://www.uninett.no/prosjekt/desire/>

UNINETT har saman med sin nederlandske kollega, SURFnet, arbeidd med samarbeidande webcachesystem

TF-CACHE er ei europeisk arbeidsgruppe for webcaching, med deltaking frå dei fleste akademiske netta i Europa. UNINETT leiar denne gruppa. TF-CACHE er eit forum for erfaringsutveksling både innan drift og utvikling av store webcachesystem. Ulike testar og utviklingsprosjekt har sitt opphav i gruppa.

Samankopling av dei fleste webcachesystema i Europa blei testa ut i 1997, dette byggjer på TEN-34 infrastrukturen. Med god bandbreidde internt i Europa og stadig aukande trafikk til USA, blei felles webcaching testa ut.

Web caching is a service which stores popular Web sites in a local buffer, reducing network traffic as well as response time. UNINETT offers training, software packages and Web cache servers, as well as undertaking substantial developmental work in this field.

One way to slow the increase in network traffic is to start using caches. If ten users ask for the same document, which frequently is located in the U.S., the document would be fetched 10 times without caching. Sending the same document over the same connection repeatedly is wasteful, and traffic is reduced by caching it instead. Typically reductions between 30 and 50% can be achieved, depending on usage patterns (if all users request the same documents, reductions are even greater).

The central Web caching service for UNINETT is run by the University of Tromsø.

A course in Web caching was held at UNINETT'97, and since then several local Web caches have been started. Local Web caches are found in both independent and cooperative forms.

Scaling the service to fit needs has been a problem for institutions with a large number of users.

DESIRE is a Web development project that is part of the EU's Fourth Framework Programme. Web pages for this project are found at <http://www.uninett.no/prosjekt/desire/>.

UNINETT and its Dutch equivalent, SURFnet, has begun work on a cooperative Web caching system.

TF-CACHE is a European work group studying Web caching, with participants from most of the academic networks in Europe. UNINETT leads this group.

TF-CACHE is a forum for trading experiences in both running and developing large Web caches. Various tests and developmental projects have arisen from this group.

In 1997 most of the European Web caches were experimentally linked, building on the TEN-34 infrastructure. With good bandwidth within Europe and steadily rising traffic to the U.S., common Web caching is being tested as a solution.

trofast .

trofast .

TROFAST – trygg organisering av felles administrative systemer

Bakgrunn

KUF ser det som en fordel at det etableres sektorovergripende administrative løsninger. Dette vil gjøre det lettere å få fram sammenlignbare data mellom institusjonene samtidig som det vil bidra til å begrense veksten i utgifter til administrative datasystemer.

Data om virksomheten ved universiteter og høyskolene legges inn i Database for statistikk om høyere utdanning (DBH), som er etablert av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste, NSD, etter oppdrag fra KUF. Alle institusjoner innenfor universitets- og høyskolesektoren skal rapportere til DBH. For å stimulere til bruk av sektorovergripende løsninger har KUF:

- Inngått lisensavtaler med Statens Datasentral (SDS), om økonomisystemet Agresso med sikte på at Agresso skal kunne benyttes som økonomisystem for alle statlige høyskoler, samt noen vitenskapelige høyskoler.
- Inngått lisensavtale med SDS om Modulink med sikte på uttesting av Modulink som et mulig sektorovergripende arkivsystem.
- Gitt øremerket bevilgning til universitetene som bidrag til dekning av anskaffelseskostnader for ny administrativ programvare for økonomi-, personaldata og lønn samt til anskaffelse av utstyr.
- Deltatt på finansieringssiden ved utvikling av det felles studieadministrative systemet, FS. Gjennom sin finansielle medvirkning i det utviklingsprosjekt som har vært gjennomført av universitetene, Norges handelshøgskole og Norges landbrukshøgskole, har KUF lagt grunnlag for at FS skal kunne stilles til disposisjon for de øvrige høyskoler.

KUF vil videre følge opp anskaffelser av personaldata- og lønnsystem for Agressobrukerne.

Staten har utarbeidet et nytt økonomireglement for statlig sektor. Dette reglementet stiller nye og strengere krav til de statlige institusjonene hva angår regnskap og økonomistyring. Dette reglementet vil også gjelde for de norske regionale statlige høyskolene.

Som et resultat av den omfattende sammenslåingen innenfor høyskolesektoren, har også de fleste høyskolene

TROFAST – Installing a common administrative software system for the higher education sector

Background

The Ministry of Church, Education and Research affairs (KUF) considers it advantageous to establish common administrative solutions for the higher education sector. This will facilitate comparing data between institutions, as well as controlling expenses for administrative computer systems.

Data on the administration of universities and colleges is entered into the Database of Statistics for Higher Education (DBH), established of the Norwegian Social Data Service, NSD, in the service of KUF. All institutions within the higher education sector must report to DBH. To encourage the use of sector-wide solutions, KUF has:

- Signed license agreements with the State Computer Center (SDS) for the financial software Agresso, with the intent that Agresso will be used as the financial package for all national colleges as well as some scientific colleges.
- Signed license agreements with SDS for Modulink, with the intent that Modulink will be tested as a possible sector-wide archive system.
- Earmarked funds for the universities to help cover the costs of acquiring new software and equipment for financial, personell and payroll records.
- Participated in financing the development of a common software system for the administration of studies, FS. Through financial participation in the development project which has been carried out by the universities, the Norwegian College of Business and the Norwegian College of Agriculture, KUF has established a base for making FS available to the other colleges.

KUF will further follow the acquisition of software systems for personell and payroll data for Agresso users.

New national economic rules have been written for the public sector. These rules require more from the public institutions concerning budgetary records and financial control. The rules will also apply for the Norwegian regional state colleges.



Armaz Mellati

gjennomført en opprusting av lokal nett-infrastruktur i regi av KOMPAKT prosjektet.

Det er viktig at man gjør bruk av den infrastrukturen som nå er gjort tilgjengelig for institusjonene også til administrative applikasjoner.

Prosjektet

TROFAST prosjektet inngår som et element i de sektorovergrepene administrative løsningene som KUF anser fordelaktige.

Etter en gjennomgang av aktuelle økonomisystemer under forvaltningstjenestens rammeavtale, ble Agresso valgt som standard økonomisystem for høyskolesektoren. Det ble innledet samtaler med Agresso med en målsetning om å få til en avtale, samtidig med at man begynte å se på hvordan en slik innføring kunne organiseres på en mest mulig effektiv måte.

Resultatet har blitt et sentralt prosjekt, med to grupper i arbeid. En gruppe bestående av personell fra økonomisiden ved høyskolene, som har utarbeidet en økonomimodell for institusjonene. En annen gruppe, ledet av UNINETT, har arbeidet med en sentral teknisk driftsmodell.

Prosjektet har kjøpt inn 27 dedikerte tjenermaskiner (HP) til alle høyskolene. Så langt det har vært mulig er disse også forberedt for de øvrige administrative

systemene som er nevnt ovenfor. Disse maskinene er i 1997 satt på nett ved høyskolene. Testing av drift og distribusjon av programvare til disse maskinene er utført og kurspakker for superbrukere ved høyskolene er utarbeidet.

Driftsorganisering

Etter at etableringsprosjektet avsluttes, vil det sentrale arbeidet bestå i å teste ut nye versjoner og distribuere disse til institusjonene samt å utvikle systemet videre etter hvert som teknologien tilbyr nye muligheter. I tillegg vil de nye sektorovergrepene administrative systemer som det inngår sentrale avtaler på, bli inkludert i driftsopplegget. Viktige oppgaver er overvåking og drift av TROFAST-maskinene ved høyskolene. For å håndtere dette vil det bli opprettet en sentral driftsorganisasjon, som vil få ansvaret for disse oppgavene. Denne driftsenheten vil også bli høyskolenes kontaktpunkt når det gjelder TROFAST-maskinene og den programvaren som benyttes.

As a result of the comprehensive merging within the higher education sector, in which small colleges were combined into larger regional colleges, most colleges have undertaken an upgrade of their local network infrastructures as part of the KOMPAKT project.

It is important to use the infrastructure that has been made available to these institutions, also for administrative applications.

The project

The TROFAST project is one element of the sector-wide administrative solutions KUF wants to implement.

After reviewing the relevant financial software systems for which the administrative services have license rights, Agresso was chosen as the standard financial software for the college sector. Talks were started with Agresso to reach an agreement, at the same time as studies began on how implementation could best be carried out.

The result is a central project with the work divided between two groups. One consists of personell connected with financial management at the colleges, who have developed a financial model for the institutions. The other group, led by UNINETT, has developed a central technical management model.

The project has purchased 27 dedicated server machines (HP) for all the colleges. As far as possible, these are also prepared for the additional administrative systems mentioned above. These machines were connected into the networks at the colleges in 1997. A test project for the management and distribution of software for these machines has been completed, and information packets for superusers at the individual colleges has been developed.

Management organization

After the completion of the implementation project, the most important work will be to test new versions and distribute these to the institutions, along with developing the system to take advantage of the new technical possibilities that will arise in the future. In addition, the new sector-wide administrative software will be included in the management system. Important jobs include monitoring and management of the TROFAST machines at the colleges. To make this possible, a central management organization will be established which will be responsible for these tasks. This management division will also be the point of contact for the colleges concerning the TROFAST machines and their software.



Anne Lise Ellevset

En rammeavtale mellom UNINETT og KUF vil utarbeides der høyskolene etter tur tiltrer avtalen ved produksjonsstart.

UNINETT ønsker ikke å bygge opp en stor sentral stab av personer med kompetanse på de ulike administrative system som måtte være aktuelt å distribuere via dette systemet. Det er lagt vekt på at man skal kunne knytte til seg kompetansepå personer ved høyskoler/institusjoner, som blir en del av en total driftsenhet.

UNINETT's sentrale driftsorganisasjon tar ansvar for systemet til og med de lokale TROFAST-maskinene ved hver enkelt høyskole. Klientinstallasjon, samt drift og vedlikehold av disse er den enkelte høyskoles ansvarsområde. Dette gjelder også nødvendig internt utstyr. Her vil man selvsagt forsøke å yte hjelp og bistand i den utstrekning dette er mulig, og det utarbeides også forslag til klientløsninger for høyskolene under prosjektfasen.

Noen viktige hendelser i 1997

SDS er leverandør av programvareproduktet Agresso, og en kontrakt mellom KUF og SDS regulerer forhold rundt leveransen. UNINETT er KUF sin rådgiver i denne sammenheng.

I kontrakten med SDS er det også inkludert 9 lisenser for Modulink sak- og arkiv-system, à 4 klienter.

Det er foretatt tilpasninger i Oracle databasen som kjøres på server-maskinene, slik at Modulink-klienter kan kjøres mot denne maskinen. Klient programvare blir distribuert direkte fra SDS til høyskolene.



Erik Dyrvik

A preliminary agreement between UNINETT and KUF will be designed, which the colleges in turn will agree to as they are connected.

UNINETT does not wish to build up a large central staff of persons with training on each separate administrative package that will be distributed through this system. Dependence on trained individuals at the colleges and other institutions, who will become part of the management division, has been emphasized instead.



Harry Aas

UNINETT's own central management organization will be responsible for the system up to and including the TROFAST machines at each individual college. Client installation, management and maintenance of these will be the responsibility of the individual college. This applies to all other necessary internal equipment as well. We will of course do our best to provide support and help as far as this is possible, and suggestions for client solutions will also be developed during the project phase.

Some important events in 1997

SDS is the distributor of the software product Agresso, and a contract between KUF and SDS will regulate the distribution. UNINETT will be KUF's advisor in this situation.

The contract with SDS includes nine licenses for the Modulink archive system, each for four clients.

Adjustments in the Oracle database which is being run on the servers allow for the Modulink clients to be hosted on these machines. Client software will be distributed directly from SDS to the colleges.



Trond Skjesol, Janne Løberg og Alf Hansen

Arbeidet med å sette opp Agresso med den felles økonomi-modellen for høgskolene, begynte i mars 1997. Den første overføring av programvare og database med felles økonomi-modell til pilothøgskolene i juli, må betegnes som meget vellykket. Senere er dette distribuert til alle høgskoler.

Mot slutten av 1997 ble det satt igang utprøvinger av om FS teknisk kunne kjøre på TROFAST tjenerne sammen med Agresso. Det ble innkjøpt en egen tjenermaskin utplassert ved Universitetet i Oslo, USIT, som utførte utprøvingen. Det har vist seg at disse systemene sansynligvis lar seg kombinere på samme tjenermaskin.

The work to install Agresso as the common financial software for all the colleges started in March 1997. The first transfer of software to the colleges participating in the pilot program took place in July and was very successful. Distribution to the other colleges followed.

At the end of 1997, the first technical trials of FS took place, running on the TROFAST servers together with Agresso. A special server machine was purchased for the initial trial, located at the University of Oslo's Computing Center. Later trials have confirmed that these systems can be run on the same server.

norid www.uninett.no/navn/

norid.

NORID er Norsk Registreringstjeneste for Internett Domenenavn, en selvfinansierende enhet under UNINETT. Tjenesten omfatter registreringer i DNS for felles navnerom for nettverkstilbydere i Norge og teknisk drift av de domenenavn UNINETT administrerer på vegne av nettfellesskapet i Norge.

Vi har sett en svært stor økning i volumet av saker som behandles og antallet domenenavn som registreres. Fra tall som syntes utrolige i 1996 (over 700 pr. mnd) har vi nå sett antallet registreringer nærme seg 1000 pr. mnd. I januar 1997 ble det tatt i bruk et meldingshåndterings-system for effektivisering. Systemet tildeler plassering og prioritet i køen, og tillater søk, gjenfinning og arkivering.

I løpet av sommeren 1997 utviklet NORID nye verktøy for ytterligere automatisering av tjenesten. Dette resulterte i BATMAN (Behandling og Automatisk TilbakeMelding Av Navnesøknader) og ROBIN (Registrering Og Behandling av Internett-Navnesøknader).

Det skal presiseres at ingen domenenavn registreres automatisk, alle søknader er gjenstand for en manuell vurdering.

Som et ledd i automatiseringen innførte NORID også registrering av ISP-ID for leverandøren som skal faktureres. Det er mulig å «stenge» denne ID'en slik at man ikke kan registrere flere domenenavn dersom f.eks. betaling mangler.

Selv om disse verktøyene har vært til stor hjelp hittil viser det seg at det økte volumet likevel krever utvikling av verktøy som er skalerbare til et helt annet nivå, og NORID ønsker å prioritere arbeid med slik utvikling i 1998.

NORID holder fortsatt det laveste prisnivået for domenenavn registreringstjeneste blant alle OECD-land.

Økningen i registrerte domenenavn har i 1997 vært på 212% i forhold til 1996.

Navnepolitikken er fortløpende gjenstand for vurdering både internt og eksternt. Vi har gjennomført en juridisk vurdering av reglene i 1997.

Det utarbeidet en endelig liste over forbudte geografiske navn. Det er også gjort endel presiseringer for å unngå misforståelser i forhold til regelverket, selv om det ikke har vært vesentlige endringer i disse.

NORID is the Norwegian Internet Domain Name Registry, a self-financing division under UNINETT. The service includes DNS registration in the common name space for network service providers in Norway, and technical operations of the domain names UNINETT administers on behalf of the network community in Norway.

We have seen a substantial increase in the volume of applications and the number of domain names registered. From numbers that seemed incredible in 1996 (over 700 per month) we have seen the number rise to near 1000 per month. In January 1997 a new message handling system was installed to make the process more effective. The system assigns position and prioritizes the queue, and allows for searches and archiving.

During the summer of 1997 NORID developed new tools to further automate this service. This resulted in software tools called BATMAN and ROBIN. It must be stressed that no domain names are actually registered automatically.

As part of the automatization process, NORID has also started registering Internet service providers with an ISP-ID, in order to identify who should be billed. It is also possible to «close» this ID so that no further names can be registered, for instance if payment is not made.

Although these tools are a great help at this time, it appears that the increased volume will require the development of tools which are scalable to a completely new level, and NORID would like to give this development priority in 1998.

NORID's price level is still the lowest for such services among OECD countries.

The increase in the number of registered domain names in 1997 was 212% relative to 1996.

Name policies are constantly under reconsideration both internally and externally. We have looked at the rules from a legal standpoint in 1997. A final list of forbidden geographical names was created. Some points in the list of rules have also been clarified to avoid misunderstandings, although no substantial changes have been made.



Grete Duna

tjenester/generell drift

services

X.400 tenesta til UNINETT blei nedlagt ved utgangen av 1997. X.400 epost har med eitt unntak berre blitt brukt for kommunikasjon mot offentleg forvaltning, der dei no skal ha gode nok portnarar mot Internet epost til at UNINETT kunne leggja ned si teneste.

Uønska kommersiell epost (Spam) var eit sterkt aukande problem i 1997, spesielt på haustparten. Auken er delvis knytta til brukarvenleg spamprogramvare som er så lett å bruka at ein kvar idiot kan senda spam (noko mange av dei ser ut til å gjera), og delvis til auken av potensielle reklame-mottakarar som følge av folkeauken på Internett. Anti-spamtiltak er sett i verk med oppgradering av epostkontor og innlegging av filter. Det er bruk for lovregulering, sidan tekniske middel ikkje er i stand til å stogga spam.

I eit raskt veksande Internet blir det endå vanskelegare å finna fram til tenester, informasjon og personar. Behovet for ei godt fungerande katalogteneste, både internt i organisasjonane og mot eksterne kontaktar er stort. Teknologien er for det meste på plass, men innlegging og oppdatering av informasjon krev store ressursar. Teknologisk er lyspunktat at LDAP blir integrert mot epostklientar og webklientar, slik at søking etter kataloginformasjon er enkelt og lett tilgjengeleg. Ei vidare utbygging og opprusting av katalogtenestene er naudsynt.

Webcachelisten blei tatt i bruk med stadig fleire lokale tenarar som også i aukande grad brukte UNINETT sin sentrale webcache. Trafikkveksten går ned ved bruk av webcache, samtidig som brukarane opplever ei betre webteneste ved at dokumenta blir henta raskare frå eit lokalt buffer enn frå t.d. USA.

Tryggleik krev kryptering. Kryptering krev at ein kan få fatt i nøklar og stola på at desse er riktige. UNINETT si sertifiseringsteneste, UNISA, sertifiserer nøklar. Dette arbeidet har vore gjennom ein pilotperiode, og treng noko meir integrasjon i dei vanlege verktøya (som epostlesar og webklient) før dei blir brukt i stort omfang.

Multimediatenestene har ikkje fått det omfang som var spådd ved starten av året, noko som har samanheng både med tilgjengleg bandbreidde og kompleks teknologi som enno ikkje er enkel nok å bruka. Både høgskular og universitet driv pedagogisk utvikling knytta til desse verktøya, UNINETT skal tilretteleggja teknisk.

UNINETT shut down its X.400 service at the end of 1997. X.400 electronic mail has, with one exception, only been used for communication to governmental agencies, which should now have good enough gateways to Internet mail.

The problem of unwanted commercial e-mail («spam») has increased substantially in 1997, especially in the autumn. The increase is in part due to the availability of user-friendly spamming software which is so easy to use that any idiot can send spam (and many do), and partly to the increase in potential recipients as a result of the Internet population explosion. Anti-spam measures have been taken, including upgrading electronic mail services and the installation of filters. Legal regulations are also needed, since technical means alone are unable to stop spam.

With the rapid growth of the Internet, it is increasingly difficult to find services, information and individuals. The need for a good directory service, both internally within organizations and for external contacts, is great. The technology is largely available, but creating and updating such information services require large amounts of resources. Technologically speaking, it is very encouraging that LDAP is being integrated into e-mail and Web clients, so that searching for directory information is simple and easily accessible. Further work on creating and maintaining such directories is sorely needed.

The Web caching service was expanded to include ever more local servers, which in turn increasingly used UNINETT's central Web cache. Traffic growth is slowed through the use of Web caching, while at the same time users receive better service because documents are downloaded faster from a local buffer than from for example the U.S.

Security requires encryption. Encryption requires the ability to find reliable encryption keys. UNINETT's certification service, UNISA, certifies keys. A pilot project for this service has now been completed, and further integration into common tools like e-mail readers and Web clients are needed before the service can be expanded to the majority of users.

Multimedia services have not achieved the level we predicted at the start of the year, both because of available bandwidth and because the complex technology is still not sufficiently easy to use. Both colleges and universities are working on educational development connected to these tools, and UNINETT is providing technical support.

utviklingsprosjekter 1997

prosjekter videreført fra 1996:

KOMPAKT

KOMmunikasjonsProsjekt for Administrasjons,- Kunnskaps- og telefoninett i høgskolesektoren har utgreiet kommunikasjonsløsninger for data, telefoni og video/fjernundervisning i forbindelse med omorganisering av høgskolesektoren.

Supernet fase II

Omlegging av Supernet til ATM, organisering av ATM-basert Internett Samarbeid med Telenor.

Stamnett utvikling

Utprøving av organisering av rutere og rutingtabeller i nasjonale nett. Gjennomført av SINTEF RUNIT



Bente Myrset

DESIRE

Europeisk web-utvikling. UNINETT har ansvaret for webcache-utvikling og testing - i samarbeid med SURFnet og Utrecht Universitet. Utført av Universitetet i Tromsø.

Webindeksering

Indeksering på norsk av norsk informasjon, med tilrettelegging av tegnsett



Ingrid Melve og Magnus Strømdal

Administrative systemer TROFAST

UNINETT skal sørge for at det innføres administrative systemer ved alle høgskolene på en kvalitetsmessig og kosteffektiv måte, ved å bl.a. ta i bruk alle stordriftsfordeler som kan oppnås i og med at alle høgskolene er tilknyttet UNINETT.

UNINETT internasjonale nett-tjenester

Oppbygging av teknisk kompetanse på nettfremføring til land i 3. verden. Prosjektet skal skape kontaktpunkt for all slik internasjonal virksomhet med den hensikt å spare ressurser og å øke kvaliteten på de prosjekter som utføres i internasjonalt miljø. Prosjektet blir gjennomført av GRID-Arendal.

IMIS Pilotprosjekt

Etablere en demonstrasjonsomgivelse for forsøk med multimedia tjenester over trådløse nett. Prosjektet utføres av Norsk Regnesentral og SINTEF Tele og Data.

IMIS forprosjekt

Utrede grunnlaget for et hovedprosjekt innen telematikk som fokuserer på mekanismer for og anvendelser av multimedia i sømløse nett. Prosjektet ble gjennomført av Norsk Regnesentral og SINTEF Tele og Data.

nye prosjekter i 1997:

Trafikkstudier

Bidra til å bedre kunnskapen om trafikken i UNINETTs nettverk. Prosjektet ble utført av Institutt for Telematikk, NTNU.

RUSKEN

Kontrollere og rette opp alle UNINETTs registre. Utført av SINTEF Drift.

Informasjon reorganisering forprosjekt

Forslag til reorganisering av web-informasjon for UNINETT. Arbeidet ble utført av Bennett Reklamebyrå

Informasjon reorganisering hovedprosjekt

Reorganisering av informasjon for UNINETT. Prosjektet ble utført av Bennett Reklamebyrå.

IP-Telefoni – pilotprosjekt

Prosjektet skal utrede IP-telefoni. Prosjektet ble utført av NORUT-IT.

Virtuell skole (forprosjekt)

Prosjektet skal definere et konsept for bruk av Internett til utvikling og distribusjon av undervisningsmaterieell og i selve undervisningssituasjonen, basert på innholds-materiale for prosjektets deltakere. Prosjektet ble utført av Norsk Regnesentral.

Nasjonalt forsknings- og undervisningsnett

Prosjektet skal utarbeide en rapport med anbefaling for et nasjonalt forsknings- og undervisningsnett som skal erstatte dagens Supernett og UNINETT stamnett. Prosjektet ble utført av Steinar Andresen, NTNU.

Nasjonalt helsenet

Utredning av et nasjonale helseinformasjonsnett. Prosjektet ble utført av Kompetansesenter for IT i helsevesenet i samarbeid med UNINETT.

Ferdigkompilert sendmail.

Utvikle arkiv med ferdigkompilert versjon av sendmail. Prosjektet ble gjennomført av SINTEF Drift.

Trafikkstudier – hovedprosjekt.

Utvikle og finne verktøy for måling og etterbehandling av NetFlow måledata og å gjennomføre enkelte målinger. Prosjektet ble utført av Institutt for Telematikk, NTNU.

IMIS Kjerne

Etablere en nasjonal labomgivelse for eksperimentering med multimedia tjenester i en sømløs nettomgivelse til nytte for forskning og høyere utdanning i Norge. Prosjektet ble gjennomført av Norsk Regnesentral.

RSVP forprosjekt

Kartlegge dagens status innen design, standardisering og implementering av RSVP. Prosjektet ble utført av Høgskolen i Molde.

NRK på nett.

Hovedoppgave å kringkaste NRKs primærtjenester. Prosjektet utføres av Høgskolen i Østfold.

TF-TEN eksperimenter

Delta i TF-ten-eksperimentene i fase 2, skaffe seg erfaring med ATM-ruting, ATM-adresseresolusjon og signalering. Prosjektet utføres av BDC AS.

balanse

Noter	EIENDELER	1997	1996
	Omløpsmidler:		
1	Bankinnskudd	34.738.247	39.818.490
2	Kundefordringer	2.959.572	1.208.655
	Andre kortsiktige fordringer	2.286.250	1.680.814
		39.984.070	42.707.959
	Anleggsmidler:		
4	Aksjer	1.976.571	1.976.571
3	Maskiner, inventar o.l.	1.416.775	272.100
7	Overfinansierte pensjonsforpliktelser	126.303	80.433
6	Utsatt skattefordel	35.365	22.251
		3.555.014	2.351.355
	SUM EIENDELER	43.539.084	45.059.314
	GJELD OG EGENKAPITAL	1997	1996
	Kortsiktig gjeld:		
	Leverandørgjeld	15.126.057	16.465.032
	Skyldig MVA, skatt, folketrygd, feriepenger	811.318	840.416
	Annen kortsiktig gjeld	735.229	1.251.419
		16.672.603	18.556.867
	Langsiktig gjeld:		
6	Utsatt skatt	35.365	22.251
		35.365	22.251
	GJELD OG EGENKAPITAL	1996	1995
	Egenkapital:		
	Aksjekapital (3000 aksjer a kr 1000)	3.000.000	3.000.000
	Reservefond	7.617.100	7.582.000
	Bundet egenkapital	10.617.100	10.582.000
	Driftsfond	3.000.000	3.000.000
	NORDUnet fond	4.678.646	5.499.826
	NORID fond	1.137.000	
7	Disposisjonsfond	7.398.370	7.398.370
	Fri egenkapital	16.214.016	15.898.196
9	Egenkapital	26.831.116	26.480.196
	SUM GJELD OG EGENKAPITAL	43.539.084	45.059.314

resultat 1997

Noter	DRIFTSINNEKTER OG DRIFTSKOSTNADER	Regnskap 1997	Regnskap 1996
	Driftsinntekter		
	Driftstilskudd KUF	39.680.000	37.540.000
	Avgifter	41.678.318	35 870 855
5	Direkte prosjektkostnader	-74.631.690	(58.058.154)
	Netto prosjektinntekter	6.726.629	15.352.701
	Andre inntekter	1.946.283	1.495.864
	Netto driftsinntekter	8.672.912	16.848.565
	Driftskostnader		
7	Lønn, folketrygd og andre sosiale kostnader	5.658.768	5.121.338
8	Andre innkjøps-, tilvirknings-, salgs- og administrasjonskostnader	3.176.650	2.847.218
3	Ordinære avskrivninger	307.569	364.105
2	Tap på fordringer	9.050	140.000
	Driftskostnader	9.152.037	8.472.661
	Driftsresultat	-479.126	8.375.904
	FINANSINNEKTER OG FINANSKOSTNADER	Regnskap 1997	Regnskap 1996
	Renteinntekter	839.513	1.134.216
	Rentekostnader	-733	(14.928)
	Andre finanskostnader	-8.734	(6.366)
	Netto finansinntekter	830.046	1.112.922
	Resultat før skatter	350.920	9.488.826
6	Skatter	0	0
9	Årets resultat	350.920	9.488.826
	Overføringer:		
	Tilført reservefond	35.100	949.000
	Til driftsfond		
	Til NORDUnet fond	-821.180	5.499.826
	Til disposisjonsfond	3.040.000	
	Sum overføringer	350.920	9.488.826

kontantstrømanalyse 1997

	1997	1996
LIKVIDER TILFØRT/BRUKT PÅ VIRKSOMHETEN		
Tilført årets virksomhet*)	612.619	9.795.125
+/- Endring i debitorer	-1.750.917	-1.132.096
+/- Endring i leverandørgjeld	-1.338.977	8.496.688
+/- Endring tidsavgrensede poster	-1.150.724	-3.363.431
= Netto likviditetsendring fra virksomheten	-3.627.999	13796.286
LIKVIDER TILFØRT/BRUKT PÅ INVESTERINGER		
Investert i varige driftsmidler	-1.452.244	-212.205
+/- Endring i andre investeringer	0	-1.976.570
+/- Salg av varige driftsmidler (salgssum)		
= Netto likviditetsendringer fra investeringer	-1.452.244	-2.188.775
LIKVIDER TILFØRT/BRUKT PÅ FINAN SIERING		
+ Opptak av ny gjeld (kortsiktig/langsiktig)		
- Nedbetaling av gammel gjeld		
+ Innbetaling av egenkapital		
- Tilbakebetaling av egenkapital		
- Utbytte -		
= Netto likviditetsendring fra finansiering		
Netto endringer i likvider gjennom året	-5.080.243	11.607.511
+ Likvidbeholdning pr. 01.01	39.818.490	28.210.979
= Likviditetsbeholdning pr. 31.12	34.738.247	39.818.490
Dette tallet fremkommer slik:		
Årets overskudd	350.920	9.488.826
- Gevinst/+tap ved salg anleggsmidler		
+ Ordinære avskrivninger	307.569	364.105
+ Økt overfinansiering pensjon	-45.870	-57.806
= Tilført fra årets virksomhet	612.619	9.795.125

noter til regnskapet for 1996

Note 1: BANKINNSKUDD

Bundne skattetrekksmidler er inkludert med kr 291.582. Samlet skattetrekk utgjør kr 285.472.

Note 2: KUNDEFORDRINGER

Kundefordringer er vurdert til pålydende etter fradrag for avsetning til dekning av påregnelig tap med kr 140.000. Varige driftsmidler er vurdert til historisk kostpris etter fradrag for bedriftsøkonomiske avskrivninger som er beregnet på grunnlag av kostpris og antatt økonomisk levetid.

Det er brukt lineære avskrivningssatser.

Note 3: MASKINER, INVENTAR O.L.

	Maskiner/inventar
Anskaffelseskost pr 01.01	1.168.076
Tilgang i året	1.452.244
Avgang i året	0
Anskaffelseskost pr 31.12	2.620.319
Samlet avskrivninger 1.203.544	
Bokført verdi	1.416.775
Årets ordinære avskrivninger	307.569
Avskrivningssats	33%

Investering/salg av varige driftsmidler de siste 5 år
Tall i hele kr 1.000

Maskiner & inventar	Kjøp	Salg
1997	1.452	0
1996	212	0
1995	313	0
1994	642	0
1993	0	0

Aksjer som er oppført i balansen som anleggsmidler er ført til kostpris.

Selskapets aksjekapital og pålydende er oppført i danske kroner.

Verdien i balansen er oppført i norske kroner.

Note 4: AKSJER I ANDRE SELSKAP

Selskapets navn	NORDUnet AS
Selskapets aksjekapital	11.150.000
Antall aksjer	2.500
Pålydende tilsammen	2.500.000
Verdi i balansen	1.976.571

Note 5: DIREKTE PROSJEKTKOSTNADER

Direkte prosjektkostnader er såkalte gjennomstrømmende midler som er knyttet direkte til gjennomføringen av prosjektene, og som ikke er knyttet til driften av selskapet.

Note 6: SKATTER

1. Spesifikasjon av forskjell mellom regnskapsmessig resultat før skattekostnad og årets skattegrunnlag. Permanente forskjeller gjelder skattefrie driftstilskudd fra KUF.

Resultat før skattekostnad	350.920
Permanente forskjeller	(39.680.000)
Endringer i midlertidige forskjeller	(375.092)
Årets inntektsgrunnlag (negativt)	(39.704.172)

Ligningsmyndighetene har i 1996 stilt spørsmål ved den skattemessige behandlingen i tilknytning til driftstilskuddet fra KUF for årene 1994, 1995 og 1996, uten at noen beslutning er fattet.

Skattekrav for 1996 på kr 1.503.728 er betalt og ført i balansen som forskuddsbetalt kostnad. I regnskapet for 1997 er dette tilskuddet fra KUF behandlet som skattefritt, i samsvar med tidligere år.

En eventuell endring her vil bety at selskapet vil være i skatteposisjon fra og med 1994.

2. Spesifikasjon av midlertidige forskjeller mellom regnskap og skatt. Tall i hele kr 1.000

	31.12.96	31.12.97
Positive forskjeller		
Overfinansierte pensjonsforpliktelser	80	126
Sum positive forskjeller	80	126
Utsatt skatt (28%)	23	35
Negative forskjeller		
Fordringer	-150	-140
Varige driftsmidler	-365	-46
Sum negative forskjeller	-515	-186
Netto negative forskjeller	-435	-60
Ligningsmessig framførbart underskudd	-142.306	-182.011
Samlet negative midlertidige forskjeller	-142.822	-182.197
Utsatt skattefordel (28%)	-39.990	-51.015
Regnskapsført utsatt skattefordel	(23)	(35)

Etter god regnskapsskikk kan en utsatt skattefordel kun oppføres i balansen innenfor rammen av en tilsvarende utsatt skatteforpliktelse. Utsatt skattefordel er oppført med kr 35.365,- pr. 31.12.97. Regnskapsmessig skattekostnad i 1997 er dermed upåvirket av endringene i utsatt skatt/skattefordel, se nedenfor.

3. Spesifikasjon av regnskapsmessig skattekostnad 1997

Da både betalbar skatt og netto endring i utsatt skatt- og skattefordel = 0 i 1997, blir årets skattekostnad 1997 = 0.

Note 7: PENSJONSFORPLIKTELSE

Uninett AS har kollektiv pensjonsordning for sine ansatte i livsforsikringsselskap. Forpliktelsen omfatter 14 aktive ansatte pr 31.12.97.

Fra og med 1996 behandles pensjonsordningene regnskapsmessig i henhold til NRS for pensjonskostnader. I henhold til denne regnskapsstandard skal selskapets pensjonsordning behandles som en ytelsesplan.

Ved verdsettelse av pensjonsmidlene benyttes estimert forpliktelse ved regnskapsavslutningen. Den estimerte forpliktelsen korrigeres hvert år i samsvar med oppgave fra livsforsikringsselskapet over pensjonsmidlenes flyttestørrelse.

Ved måling av påløpte pensjonsforpliktelser benyttes estimert forpliktelse ved regnskapsavslutningen. Den estimerte forpliktelsen korrigeres hvert år i samsvar med oppgave fra livsforsikringsselskapet over påløpt pensjonsforpliktelse.

Aktuarmessige beregninger foretas årlig basert på informasjon fra UNINETT AS.

Ved beregningene for 1997 er følgende forutsetninger lagt til grunn:

Diskonteringsrente	7,0%
Lønnsregulering	3,0%
Årlig G-regulering	3,0%
Årlig reg. av pensjoner under utbetaling	3,0%
Forventet avkastning på pensjonsmidler	8,0%

Sammensetning av periodens pensjonskostnad 1997

Nåverdi av årets pensjonsopptjening	190.183
Rentekostnad av påløpte pensjonsforpliktelser	33.469
Forventet avkastning på pensjonsmidler	61.340
Estimeringsavvik pr 01.01.97	26.270
Netto pensjonskostnad ekskl. arbeidsgiveravgift	188.582

Avstemming av pensjonsforpliktelser og pensjonsmidler

Balanse pr. 31.12.97	
Estimert påløpt pensjonsforpliktelse	701.785
Estimert verdi av pensjonsmidler	828.088
Estimert netto overfinansiering ekskl. arbeidsgiveravgift	126.303

Note 8: LEIEAVTALER

Husleiekontrakten med Trondheim Næringsbygg AS gjelder for 5 år fra 01.11.97, årlig kostnad kr 562.500. Leasingavtalen for fax- og kopimaskin gjelder fra 01.02.97 og 5 år fremover. Årlige kostnader for kopimaskin er kr 25.580 og for fax kr 3.840.

Note 9: ÅRETS RESULTAT

Egenkapital pr 01.01.97	kr 26.480.196
Årets resultat	kr 350.920
Egenkapital pr 31.12.97	kr 26.831.116

Det er foretatt en fondsavsetning på kr 1.137.000 som utgjør årsoverskuddet til NORID. Avsetningen er foretatt på grunnlag av fremtidig NORID-aktivitet, og for å møte eventuelle uforutsette kostnader. Etter at den lovpålagte avsetningen til reservefond er utført, og overskuddet til NORID avsatt i eget fond, sitter UNINETT igjen med et underskudd på kr 821.180. Dette er tatt fra NORID-net-fondet.

revisors beretning

auditor's report

Til generalforsamlingen i UNINETT AS REVISJONSBERETNING FOR 1997

Vi har revidert årsoppgjøret for UNINETT A/S for 1997 som viser et årsoverskudd på kr. 350.920,-. Årsoppgjøret, som består av årsberetning, resultatregnskap, balanse, kontantstrømanalyse og noter, er avgitt av selskapets styre og administrerende direktør.

Vår oppgave er å granske selskapets årsoppgjør, regnskaper og behandlingen av dets anliggender forøvrig.

Vi har utført revisjonen i henhold til gjeldende lover, forskrifter og god revisjonsskikk. Vi har gjennomført de revisjonshandlinger som vi har ansett nødvendige for å bekrefte at årsoppgjøret ikke inneholder vesentlige feil eller mangler. Vi har kontrollert utvalgte deler av grunnlagsmateriale som underbygger regnskapspostene og vurdert de benyttede regnskapsprinsipper, de skjønsmessige vurderinger som er foretatt av ledelsen, samt innhold og presentasjon av årsoppgjøret. I den grad det følger av god revisjonsskikk har vi gjennomgått selskapets formuesforvaltning og interne kontroll.

Styrets forslag til disponering av årsoverskuddet tilfredsstillende stiller de krav aksjeloven stiller.

Etter vår mening er årsoppgjøret gjort opp i samsvar med aksjelovens bestemmelser og gir et forsvarlig uttrykk for selskapets økonomiske stilling pr. 31.12.97 og for resultatet av virksomheten i regnskapsåret i overensstemmelse med god regnskapsskikk.

To the UNINETT AS Annual Meeting ACCOUNTING ASSESSMENT FOR 1997

We have audited the annual accounts for UNINETT AS in 1997, which show a profit of NOK 350.920,-. The annual accounts, which include an annual report, balance sheet, cash-flow analysis and notes, have been published by the Board of Directors and the Administrative Director.

We were given the assignment of reviewing the company's annual accounts, balance sheet and other related matters.

We have carried out this assessment according to the relevant laws, regulations and generally accepted accounting principles. We have carried out those analysis we believe to be necessary to ensure that the annual accounts are without significant errors or omissions. We have reviewed selected portions of the material on which the various entries are based, and analysed the accounting principles, the estimates made by the management, and the content and presentation of the statement. We have examined the company's asset management, and internal controls to the extent required by generally accepted accounting principles.

The Board of Directors' recommendations for fund managing is in accordance with the demands of relevant laws concerning stocks.

In our opinion, the annual accounts have been carried out in accordance with relevant laws concerning stocks. They give a reasonable overview of the company's financial situation as of 31/12/97 and of the result of the company's activities during the fiscal year, in accordance with generally accepted accounting principles.

Trondheim 19.05.98
Deloitte & Touche
Harald J. Lydersen
statsaut. revisor/authorized auditor