

DETTE ER UNINETT

FORORD

UNINETT er et resultat av et mangeårig og banebrytende samarbeid innenfor norsk universitets- og høyskolesektor. Helt fra prosjektperioden på 1980-tallet har UNINETT invitert inn ressurspersoner fra de akademiske institusjonene, og på den måten fått tilgang til landets beste kompetanse innen tele- og datanett og nødvendig systemportefølje. Takket være denne synergien er det norske forskningsnett i dag blant verdens fremste, med en kapasitet som er en million ganger høyere enn da vi startet. Fra en situasjon på 80-tallet med hovedsaklig akademisk bruk av Internett, har utviklingen i nettbruk revolusjonert forvaltning, næringsliv, utdanning og familieliv de siste 10-15 år. Som Norges første internettleverandør har UNINETT vært med på å påvirke denne utviklingen og bidratt til at utviklingen har foregått etter åpne prinsipper, og ikke kortsiktige kommersielle motiver. Samtidig har UNINETT vært med og etablere en global arena for forskning og utdanning, noe som har vært en av de viktigste driverne for utviklingen av Internettet.

Et velfungerende forskningsnett og fortsatt tett nasjonal oppfølging er en forutsetning for å lykkes med norske utdannings- og forskningspolitiske mål.

Igjen vil lagspill mellom UNINETT og institusjonene i sektoren være en drivkraft som kan bidra til kompetanseutvikling og et rasjonelt handlingsmønster i hele sektoren. Motivasjonen for denne egenerklæringen er et ønske om å synliggjøre UNINETT gjennom å beskrive hva vi tilbyr, hva vi har gjort frem til i dag og planene våre for fremtiden. Datanettverket som kobler medlemmene våre sammen, og videre ut i verden, er ryggmargen i UNINETT. Men UNINETT har gjennom flere år utviklet seg til å omfatte mye mer enn det!

INNLEDNING

Dette dokumentet beskriver UNINETTs egne oppfatninger og vurderinger. Målgruppen er UH-sektoren, organisasjoner som har et kundeforhold til UNINETT og andre som har interesse av å vite mer om UNINETT. I tillegg til å beskrive historien, status og fremtidsplaner for aktivitetene våre, vil vi peke på noen kritiske parametere for at UNINETT fremdeles skal være en suksess i fremtiden. For å gi en bedre forståelse av UNINETTs posisjon i dag, starter dette dokumentet med en beskrivelse av Forskningsnettet i Norge, UNINETTs historie og relasjon til UH-sektoren. Der blir blant annet viktige milepæler beskrevet. Deretter følger kapitler om hvordan UNINETT er organisert, finansiell posisjon og internasjonal aktivitet, før de faglige aktivitetene våre blir presentert. Det blir også gitt en beskrivelse av UNINETT konsernet før dokumentet avsluttes med fremtidsplaner og konklusjon.

”Hva om vi ikke hadde hatt UNINETT? Jeg tør nesten ikke tenke tanken. Høyskolene hadde nok, spesielt i Internettets tidlige år, brukt mye ressurser på kortsiktige løsninger og kostbare feilvalg. Vi hadde i større grad måttet rådføre oss med leverandører som ville selge sine produkter, og vi hadde betalt mye mer for transport, komponenter og systemer.”

Arne Hatlens, tidl. It-leder ved Telemark distriktshøgskole

I. FORSKNINGSNETTET I NORGE

UH-sektoren

Organisering

UH-sektoren i Norge er organisert som et sett av universiteter, vitenskapelige høyskoler, statlige høyskoler, kunsthøyskoler og private høyskoler. Noen nøkkeltall:

- 6 universiteter
- 5 vitenskapelige høyskoler / 2 kunsthøyskoler
- 25 statlige høyskoler
- Ca. 209 000 studenter (inkl. om lag 27 000 studenter ved private høyskoler)

Universitetene og de vitenskapelige høyskolene har en todelt oppgave: undervisning og forskning. De tilbyr undervisning på bachelor- og masternivå, og doktorgradsprogram på sine områder.

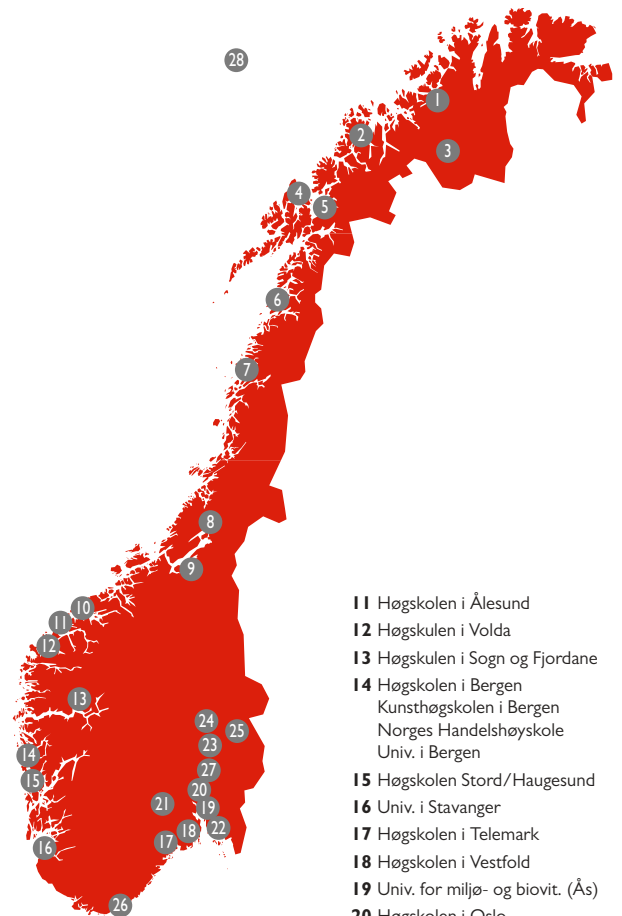
Tradisjonelt har universitetene stått for faglig bredde og vært forskningsbaserte utdanningsinstitusjoner. Med de to ny universitetene, Universitetet i Stavanger og Universitetet for miljø- og biovitenskap, har Norge fått to faglig mer spesialiserte universitetsinstitusjoner, med større vekt på profesjonsrettet kompetanse og sterkere regional forankring. Dette er i tråd med utviklingen internasjonalt, der vi finner ulike kategorier universiteter. De norske universitetene har til sammen i overkant av 80 000 studenter.

De vitenskapelige høyskolene fungerer som faglig spesialiserte institusjoner med mindre vekt på bredde, men er både forskningsbaserte og profesjonsorienterte. De vitenskapelige høyskolene har til sammen omtrent 4800 studenter.

Høyskolene tilbyr kortere og mer profesjonsrettede kurs enn universitetene. Flere har et bredt tilbud av utdanninger i hovedsak på bachelornivå, men også noen på masternivå, gjerne i samarbeid med andre universiteter i inn- og utland. Høyskolene fyller en viktig rolle som katalysator for regional utvikling og vekst, og som aktør i profesjonsrettet forskning og utvikling. De statlige høyskolene har til sammen i overkant av 108 000 studenter.

Høyskolene er viktige ledd i desentraliseringen av den høyere utdanningen, og flere høyskoler har med suksess tilbudt læresteder i flere byer/steder i sin region. Mange studenter kombinerer denne utdanningen med ytterligere utdanning fra universitetene. Fire høyskoler har fått rett til å tildele doktorgrad. Høyskolene skal også drive forskning og utviklingsarbeid.

Det er stor geografisk spredning, fra Høgskolen i Agder i sør til Høgskolen i Finnmark og Universitetsstudiene på Svalbard i nord. Dette stiller store krav til nett- og tjenesteinfrastruktur, som igjen stiller store krav til UNINETT.



- 1 Høgskolen i Finnmark
- 2 Univ. i Tromsø
Høgskolen i Tromsø
- 3 Samisk Høgskole
- 4 Høgskolen i Harstad
- 5 Høgskolen i Narvik
- 6 Høgskolen i Bodø
- 7 Høgskolen i Nesna
- 8 Høgskolen i Nord-Trøndelag
- 9 Høgskolen i Sør-Trøndelag
NTNU
- 10 Høgskolen i Molde
- 11 Høgskolen i Ålesund
- 12 Høgskolen i Volda
- 13 Høgskolen i Sogn og Fjordane
- 14 Høgskolen i Bergen
Kunsthøgskolen i Bergen
Norges Handelshøyskole
Univ. i Bergen
- 15 Høgskolen Stord/Haugesund
- 16 Univ. i Stavanger
- 17 Høgskolen i Telemark
- 18 Høgskolen i Vestfold
- 19 Univ. for miljø- og biovit. (Ås)
- 20 Høgskolen i Oslo
Norges Idrettshøgskole
Norges Musikkhøgskole
Norges Vetrinærhøgskole
Arkitektshøgskolen i Oslo
Kunsthøgskolen i Oslo
Universitetet i Oslo
- 21 Høgskolen i Buskerud
- 22 Høgskolen i Østfold
- 23 Høgskolen i Gjøvik
- 24 Høgskolen i Lillehammer
- 25 Høgskolen i Hedemark
- 26 Høgskolen i Agder
- 27 Høgskolen i Akershus
- 28 Universitetsstudiene på Svalbard

Statlige høyskoler og universiteter er viktige målgrupper for UNINETT. Stor geografisk spredning gir store utfordringer i utbyggingen av forskningsnett.

Samarbeid og konkurranse

UH-sektoren i Norge har fokus på konkurranseelementer, som prestasjonsbaserte bevilgninger knyttet til studiepoengproduksjon, forskningsproduksjon, utvekslingsstudenter og konkurranse om studentene.

Institusjonene er ikke bare konkurrenter. De er også samarbeidspartnere med stor gjensidig avhengighet. På mange måter kan de ses på som deler av et "konsern" med KD som felles eier. Høyere utdanningsinstitusjoner har identiske behov på de fleste tekniske og administrative områder. Institusjonenes IKT-tjenester stiller overfor stort sett identiske krav og forventninger, selv om spesialiserte forskningsprogrammer og andre aktiviteter kan stille krav i særklasse – noe UNINETT søker

å støtte. Uansett vil felles anskaffelsesprosesser, felles systemdriftsordninger etc. gi store effektiviseringsmuligheter, selv med store geografiske avstander mellom institusjonene og ulik kompetanse. For å hente ut disse gevinstene er det behov for en struktur på tvers av institusjonsgrensene. UNINETT er et eksempel på dette.

IKT i UH-sektoren

IKT-miljøet i UH-sektoren er i hovedsak delt i to: miljøene ved de fire breddeuniversitetene og miljøene ved høyskolene og de nye universitetene.

De fire breddeuniversitetene har relativt store IT-avdelinger og har tradisjon for å drive sine egne systemer, eller samarbeide to eller flere seg i mellom.

Høyskolene og de nye universitetene har mindre IT-avdelinger og har mer tradisjon for samarbeid, gjerne ved hjelp av eksterne kompetanse- og driftsleverandører. Et eksempel er samarbeidet om anskaffelse, drift og videreutvikling av felles administrative systemer gjennom TROFAST-programmet i regi av UNINETT FAS. Høyskolene har gjennom KOMPAKT-prosjektet (nå GigaCampus) både søkt støtte og samarbeid. Dette har gitt stor uttelling, samt sikret at ingen har kommet i nett- og systemmessig baklelse.

UNINETTs historie

UNINETT ble stiftet som eget selskap i 1993. Men historien strekker seg helt tilbake til 1976, da de fire universitetene med flere (bl.a. forskningsmiljøet på Kjeller og SINTEF) etablerte UNINETT som prosjekt. Arbeidet ble videreført som forskningsprosjekt i SINTEF, før UNINETT i 1987 ble etablert som driftsorganisasjon for det akademiske datanettet i Norge. Samtidig overtok UNINETT ansvaret for administrasjon av .no-domenet.

Etter fem år som prosjektorganisasjon kom UNINETTs styre og ledelse frem til at det var ønskelig med en mer dynamisk styreform for virksomheten. Dette resulterte i at UNINETT AS ble stiftet i 1993. UNINETT AS er heleid av Kunnskapsdepartementet. For å unngå

“Det var jo slik at først lagde vi Internett, og så diskuterte vi hvordan det skulle være. Internett skulle virke, og det som virket ble standard. I valget mellom det enkle og det kompliserte valgte vi det enkle.”

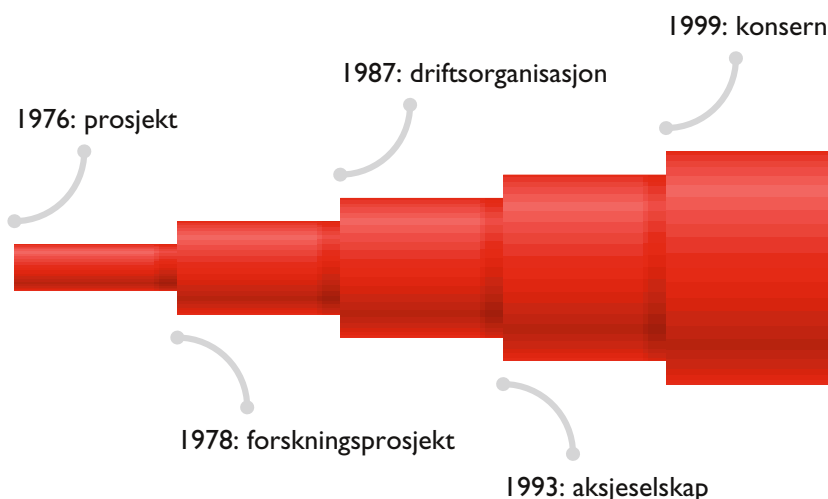
Harald Alvestrand, Google tidl. UNINETT

beskyldninger om kryssubsidiering med offentlige midler, og for ikke å hindre etablering av kommersielle internettsselskap, vedtok styret omtrent samtidig å fristille alle kommersielle kunder som var tilknyttet. UNINETT har fra da av vært et rendyrket akademisk forskningsnett uten kommersielle interesser.

I 1999 ble deler av UNINETTs virksomhet skilt ut som et eget selskap, UNINETT FAS (Felles Administrative System). Årsaken til dette var et ønske om å rendyrke primærvirksomheten i morselskapet og unngå sammenblanding av økonomien og risikoprofilen i de to virksomhetene. UNINETT ble da et konsern med totalt 19 ansatte.

I 2002-03 ble ytterligere to datterselskap opprettet, UNINETT ABC og UNINETT Norid. Samtidig flyttet hele virksomheten til nye lokaler i Teknobyen i Trondheim, med plass for konsernets 52 ansatte. Igjen var årsaken til opprettelsen av flere datterselskap et ønske om orden og klare økonomiske linjer. FAS skulle utvikle tekniske løsninger for effektiv og rasjonell drift av administrative tjenester for UH-sektoren. ABC skulle bruke UNINETTs kompetanse og erfaring til nettutbygging til de øvrige utdanningsinstitusjonene i Norge, med vekt på grunnskolen og de videregående skolene. Norid skulle videreføre administrasjonen av domenenavn under .no domenet.

Det foreløpig siste datterselskapet, UNINETT Sigma, ble opprettet i desember 2004. UNINETT Sigma koordinerer tungregningen i UH-sektoren. UNINETT konsernet slik det ser ut i dag er nærmere beskrevet i kapittel 8.



UNINETT's mandat

I vedtektene til UNINETT står følgende:

"Selskapets formål er å:

- a) Utvikle et avansert landsdekkende elektronisk tjenestene nett for informasjonsutveksling mellom enkeltbrukere og grupper av brukere innen forskning og utdanning i Norge slik at disse tilbys kostnadseffektive kommunikasjonstjenester på linje med det beste av hva som finnes ellers i det akademiske miljø. Andre institusjoner og/eller brukere kan også tilbys UNINETT tjenester dersom alternative tjenesteleverandører ikke finnes, og dette er til nytte for UNINETT's primære målgruppe.
- b) Påskynde bruken av åpne internasjonale standarder innen datakommunikasjon for å fremme muligheten for samtrafikk på tvers av landegrensene og mellom ulike typer datamaskinutstyr.
- c) Sørge for samtrafikk mellom nasjonale og internasjonale tjenestene nettoperatører som er aktuelle for den primære målgruppe.
- d) Stimulere til nødvendig forsknings- og utviklingsaktivitet innen områder som er knyttet til UNINETT's virksomhet. UNINETT skal ikke selv drive forskning og større utvikling utover det som trengs for å videreutvikle tjenestene, men bør når det er nødvendig, koordinere slik aktivitet.
- e) Tilby operative netttjenester primært til forsknings- og høyere utdanningsinstitusjoner i Norge slik at mål a), b) og c) kan oppfylles. Der hvor aktuelle netttjenester kan anskaffes mest kostnadseffektivt fra kommersielle underleverandører, skal normalt slike nyttes, i motsatt fall kan UNINETT selv tilby tjenester.
- f) Tilby eventuelle andre fellestjenester som støtter opp under de formål som er nevnt under punkt a) til e).
- g) Opprette eller delta i selskap nasjonalt og internasjonalt som støtter opp under de formål som er nevnt under punkt a) til f)."

UNINETT's rolle

UNINETT er UH-sektorens eget verktøy for å koordinere og gjennomføre fellesaktiviteter innenfor nett og informasjonssystemer. Dette gjelder alle faser: utredning, anskaffelse, innføring, drift, videreutvikling og utfasing. Vi er et samarbeidsverktøy for UH-sektoren og skal realisere deres egne prioriteringer uavhengig av kommersielle motiver. Vi er også styrt av UH-sektoren – både gjennom vårt eget styre og gjennom alle de styrings- og arbeidsgruppene som vi forholder oss til.

UNINETT støtter opp under kunnskapssamfunnet Norge gjennom å tilby gode netttjenester over hele Norge (igjen uavhengig av kommersielle motiver), dele kunnskap og bygge opp kompetanse lokalt rundt om i UH-sektoren. Vi bidrar i stor grad til at Norge kan ha en så geografisk spredt UH-sektor som vi har i dag og bidrar utvilsomt til desentralisering av kunnskap.

Standardiseringsaktiviteter er noe som UH-sektoren er spesielt godt tjent med. Da unngår vi potensielt svært kostbar "teknologilåsing", muliggjør fellestiltak innenfor integrasjon og rapportering og muliggjør samtrafikk både nasjonalt og internasjonalt.

2. ORGANISERING

UNINETT er organisert som et aksjeselskap, heleid av Kunnskapsdepartementet. Statsråden utgjør generalforsamlingen og styret velges etter bestemmelsene i aksjeloven. Styret vurderer kontinuerlig hvordan virksomheten kan organiseres for å sikre optimale tjenester til bruker-miljøene innen forskning og utdanning.

UNINETT AS har fire datterselskaper: UNINETT ABC AS, UNINETT FAS AS, UNINETT Norid AS og UNINETT Sigma AS. Selskapene er utviklet for å rendyrke forskjellige nasjonale oppgaver hvor målgrupper og finansiering har klare grenseskille. Aktiviteten til UNINETT Norid AS er regulert av en egen forskrift med Post- og teletilsynet som tilsynsmyndighet. UNINETT Sigma AS har en 10-års avtale med Forskningsrådet om framtidig ansvar for operativ drift og utvikling av norsk tungregning. Selskapene har et tett teknologisk fellesskap slik at kompetanseutveksling kan skje effektivt. Se mer om UNINETT-konsernet i kapittel 8.

UNINETT er deleier og representert i styret i det nordiske nettsamarbeidet NORDUnet, og gjennom NORDUnet AS deleier i det europeiske forskningsnettselskapet Dante Ltd. Videre er UNINETT involvert i et senter for fremragende forskning (Q2S) sammen med NTNU.

UNINETT betjener institusjoner og ikke sluttbrukere. Sluttbrukere henvender seg til egen lokal IT-avdeling som filtrerer henvendelser

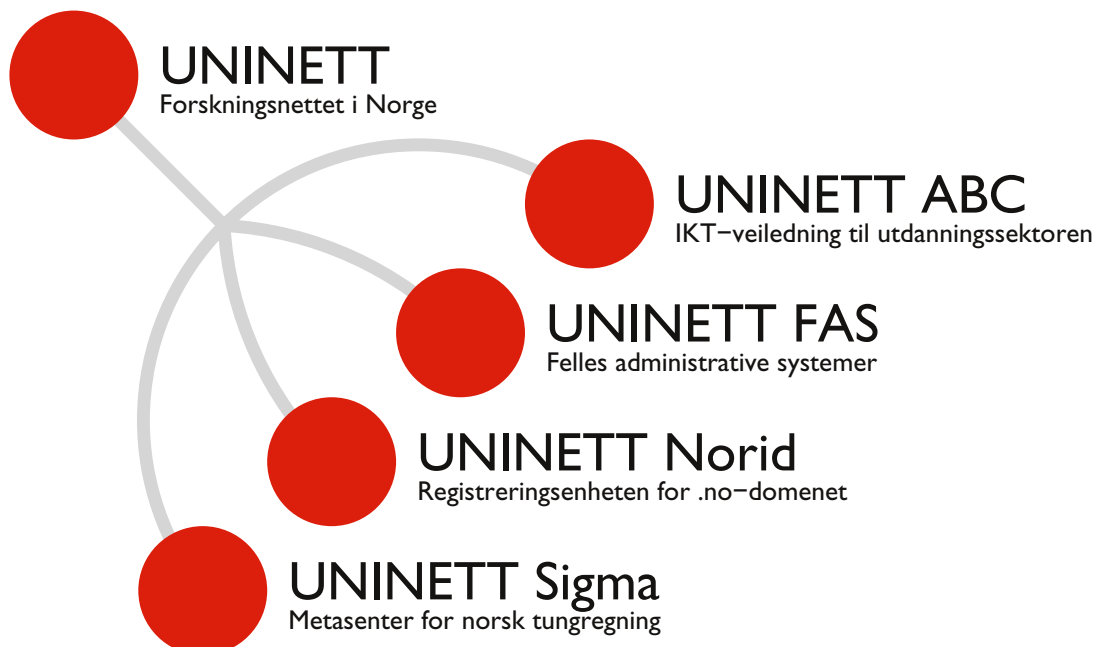
videre til UNINETT. Til å betjene institusjonene tilbyr UNINETT, i samarbeid med de regionale driftsentrene ved universitetene, et driftsopplegg som balanserer mellom sentral overvåking og lokal feilretting og oppfølging. UNINETTs driftssenter er en viktig aktør i dette bildet med sin 24-timers beredskap alle årets dager.

Foruten et samarbeid om drift, samarbeider UNINETT også med institusjonene om forskning og utvikling. Det er viktig for UNINETT at vi både reduserer dobbeltarbeid i sektoren og utnytter kompetanse og ressurser som finnes der. Samtidig som kunnskap og erfaring fra internasjonal faglig arena raskt implementeres i norsk UH-sektor.

Intern organisering

UNINETT AS er organisert i tre avdelinger: nett, tjenester og forskning og utvikling. Hver av avdelingene ledes av en teknisk direktør. Nett-avdelingen har videre tre faggrupper, tjenesteavdelingen har tre og forsknings- og utviklingsavdelingen har én. De tre tekniske direktørene sorterer under administrerende og viseadministrerende direktør.

Stabsfunksjonene er ivaretatt av en administrasjonsgruppe med en gruppeleder, en økonomileder og en informasjonsleder. Administrasjonsgruppen leverer tjenester som personal, økonomi, informasjon og drift av arbeidsstasjoner til alle selskapene i konsernet.



3. FINANSIELL POSISJON

UNINETT er finansiert ved en kombinasjon av sentrale tilskudd, tjenesteavgift fra kunder og prosjektinntekter. De sentrale tilskuddene dekker standardiseringstiltak, langsiktig utvikling og deler av den tilgjengelige forskningskapasiteten i forskningsnettet. De dekker også alle kostnader forbundet med vår deltakelse i NORDUnet. Tjenesteavgiften dekker opp for løpende driftsutgifter slik at UNINETTs tjenester kan sammenlignes i pris med tjenester fra øvrige aktører i markedet.

Det å være et forskningsnett betyr at vi skal ligge teknologisk i front på flere områder, og ha tilstrekkelig kapasitet i nettet slik at krevende prosjekter og eksperimenter ikke stopper opp som følge av manglende og kostbar infrastruktur.

Dette medfører i utgangspunktet at utgiftene er noe høyere enn for tradisjonelle kommersielle nettilbydere, som i større grad kan operere med marginalbetraktninger. Vi har også forpliktelser overfor de andre forskningsnettene, Nordisk råd og EU.

Inntekter og utgifter

Det er stor forskjell på situasjonen rundt inntektene og utgiftene våre. Siden inntektene hovedsakelig består av sentrale tilskudd og tjenesteavgift fra en stabil kundemasse, er de relativt stabile og forutsigbare. De sentrale tilskuddene er imidlertid politisk styrt og vi har ingen garantier ut over neste års statsbudsjett. Dette er en utfordring i forbindelse med trinnvise og langsiktige forpliktelser, for eksempel lånefinansiering av store investeringer. På grunn av dette er vi avhengige av å bygge opp forholdsvis store kapitalreserver.

Utgiftene våre derimot, er preget av perioder med store investeringer etterfulgt av perioder med lavere kostnader. Eksempler på store investeringer den siste tiden er avtalen med BaneTele i 2003 og utbyggingen av gigabitkapasiteter til Svalbard i 2005. Dette er langsiktige avtaler som løper over henholdsvis 15, subsidiært 20, og 25 år. I 2007 står vi foran nok en stor investering i forbindelse med byggingen av det nye hybridnettet.

Tjenesteavgiften

Det er to modeller for tjenesteavgiften: en for UH-sektoren og en for våre øvrige kunder. For UH-sektoren består tjenesteavgiften av et fast og et variabelt ledd, som hver dekker halvparten av det totale beløpet.

Det faste leddet er bygd opp slik at breddeuniversitetene betaler tre ganger så mye som høyskolene og de nye universitetene. Det variable leddet er beregnet på bakgrunn av institusjonenes bevilgninger. Som en følge av dette vil tjenesteavgiften for UH-sektoren fremstå som gunstig for noen og mindre gunstig for andre i forhold til kommersielle leverandører, men bare dersom man kun ser på pris og ikke tar hensyn til synergigevinster gjennom fellesskapet. Beregningsmodellen for tjenesteavgiften har også en distriktspolitisk side, da den bidrar til at vi kan opprettholde en så geografisk spredt utdanningssektor som vi har i dag. Samtidig ser vi en dreining mot at man sentralt trekker store fordeler ved at infrastruktur føres frem til mer perifere strøk, hvor det de siste år i økende grad utplasseres instrumentering som nås via nett fra ulike steder i verden.



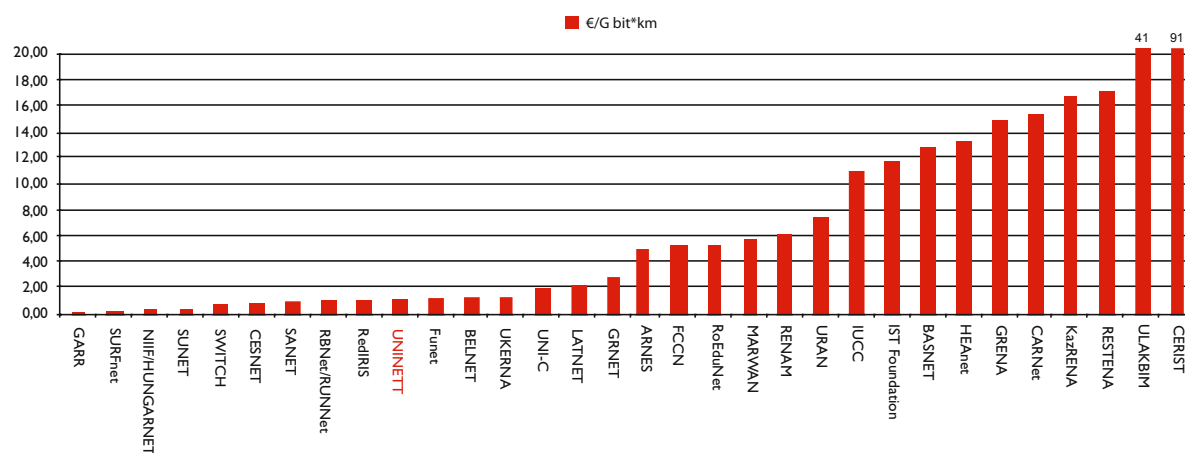
Foto: Olaf-Schjelderup

Et av Ny-Ålesunds mest markante landemerker er en gigantisk radioteleskopantenne. Anlegget hører inn under Geodesidivisjonen til Statens Kartverk. Data innsamlet herfra gjøres tilgjengelig for forskere gjennom UNINETTS nett.

For våre øvrige kunder blir tjenesteavgiften beregnet på bakgrunn av målinger av gjennomsnittlig benyttet båndbredde, det vi kaller administrativ kapasitet. Fordelen for disse kundene er at UNINETT er pragmatisk på aksesskapasitet og tilbyr det som er praktisk mest hensiktsmessig, f.eks. optisk gigabitkapasitet som gir rask øyeblikksrespons, samtidig som det kun betales for gjennomsnittlig bruk i megabitområdet.

Tjenesteavgiften justeres årlig etter dialog med Kunnskapsdepartementet. Som hovedregel i forhold til konsumprisindeksen fra Statistisk sentralbyrå.

Generelt kan vi si at vi er svært kostnadseffektive i forhold til andre forskningsnett. Gode avtaler med fiberinfrastrukturleverandører har i stor grad bidratt til dette, på tross av at Norges geografi og bosettingsmønster medfører høye fremføringskostnader.



UNINETT er blant de mest effektive forskningsnettutbyggerne i Europa, selv med Norges utfordrende topografi.

Tanker om fremtiden

Et mulig scenario er at de statlige tilskuddene relativt sett blir lavere i tiden fremover, og at vi derfor må hente inn mer midler gjennom tjenesteavgiften. Dette medfører at vi må ha skarpere fokus på å synliggjøre det vi gjør og gevinstene, både økonomisk og funksjonelt, kundene våre får ved å være medlem av UNINETT. Omfattende synlig- og rettferdiggjøring overfor et bredt publikum med ulike syn har imidlertid en nokså stor kostnad, som gjerne må sammenlignes med kommersielle markedsføringskostnader (som fort kan utgjøre betydelige andeler av kostnaden til selve leveransen). En basistillitt fra UH-sektoren i fremtiden er derfor viktig for å holde kostnadene nede.

En forutsetning for at vi skal kunne finansiere videre utvikling av forskningsnettene er at vi fremdeles er i stand til å bygge opp kapitalreservene våre slik at vi kan inngå langsiktige økonomiske forpliktelser.

Behovet for å samordne aktiviteten innenfor nett- og informasjonssystemer i UH-sektoren vil bare bli større i tiden fremover. Når det gjelder selve forskningsnettene er det få eller ingen andre aktører som kan tilby de kapasitetene og den funksjonalitet i nettet som vi gjør.

Et eksempel der det er enkelt å tallfeste nytten av samarbeid er innkjøpssiden. Her fører en samordning av aktiviteten til redusert behov for koordinering, enklere integrasjon og sist, men ikke minst, langt lavere priser på grunn av det store totale volumet.

4. INTERNASJONAL AKTIVITET

UNINETT er en del av et internasjonalt forskningsnett som innbefatter hele verden. Vi har vært svært aktive internasjonalt, og vi har mange suksesshistorier.

UNINETT har deltatt i det nordiske nettsamarbeidet siden 1989 og vært medeier i NORDUnet AS siden opprettelsen i 1993. UNINETT og de øvrige nordiske forskningsnettene, SUNET i Sverige, FUNET i Finland, Forskningsnet i Danmark og RHnet på Island, har høstet mange fordeler av dette samarbeidet:

- En felles infrastruktur for internordisk trafikk.
- Internasjonal samtrafikk med Europa og resten av verden.
- Betydelige kostnadsbesparelser på internordiske fiber- og telelinjer.
- Nordisk koordinering av nett-tjenester og testnettinfrastrukturer.
- Betydelig innflytelse i internasjonale nettfora.

UNINETT er med i planleggingen av framtidige europeiske forskningsnett gjennom sin deltakelse i TERENA (Trans European Research and Educational Network Association), hvor vi har holdt en rekke faglige posisjoner gjennom en årrekke. Etableringen av DANTE, som er operatør for den europeiske forskningsnettinfrastrukturen GEANT, ble gjennomført i regi av TERENA i 1993. UNINETT er deleier i DANTE sammen med EU-landene og andre.

Internasjonal internett-standardisering skjer gjennom IETF ("Internet Engineering Task Force") der UNINETT deltar aktivt både i utforming og implementering av internett-standarder innen ulike områder.

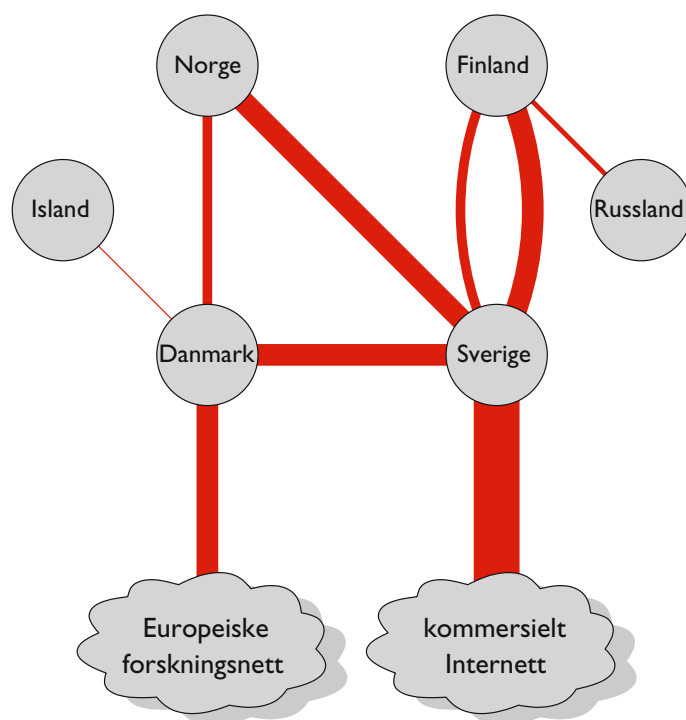
Operativ internett-koordinering utføres i Europa av RIPE (Reseaux IP Europeens), hvor UNINETT deltar aktivt i forskjellige arbeidsgrupper.

Internasjonalt samarbeid er spesielt viktig innen operativt sikkerhetsarbeid. UNINETT CERT (Computer Emergency Response Team), opprettet i 1995. UNINETT CERT er medlem av FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams), i en årrekke som eneste norske aktør, og innehar øverste sikkerhetsklassifisering i TERENAs "Trusted Introducer"-tjeneste. Dette gir oss de beste forutsetninger for å kunne reagere raskt og effektivt mot sikkerhetstrusler fra alle kanter av verden, samt kunne bistå hele sektoren med godt sikkerhetsdesign og forebyggende tiltak. UNINETT vil styrke sin aktivitet innen forebyggende og løpende håndtering av sikkerhetshendelser ytterligere i et tett internasjonalt samarbeid. Vi vil også bidra til at den samme beredskapen i større grad skal gjelde mellom ulike nasjonale nettaktører.

"UNINETT, besides being an active partner in the NORDUnet collaboration, is also active in European network cooperation where UNINETT staff have leading roles in international working groups on technology as well as applications."

Peter Villemoes, tidl. leder NORDUnet

NORDUnet



Forskningsnettet i Norge er knuttet sammen med det europeiske forskningsnettet gjennom både Sverige og Danmark

5. NETT OG INFRASTRUKTUR

Forskningsnettet er selve ryggraden i UNINETT. Helt siden forskningsnettet ble lansert i 1987 har UNINETT jobbet med teknologi- forbedringer og kontinuerlige oppgraderinger. Kapasiteten har økt eksponentielt fra kilobitkapasiteter til dagens gigabitkapasiteter.

Siden Internett ble den dominerende teknologien fra 1989 har forskningsnettet vært et universalnett med "best effort" tjenester.

Det vil si at ingen mekanismer skal regulere kvalitetsnivå for ulike brukergrupper i nettverket, men gi tilstrekkelig kapasitet, slik at alle brukerne opplever et forskningsnett med ekstremt høy kvalitet.

GigaCampus-programmet etablerer et sett av nye standarder for fremtiden og sørger for at campusnettverket fungerer optimalt internt. Det vil også utnytte forskningsnettet optimalt, med tilstrekkelige sikkerhets- og reserveløsninger innebygd. I nær fremtid vil hybridnettutbyggingen gi mulighet for kapasiteter langt ut over det vi har sett frem til nå, og dermed åpne for mange nye og spennende anvendelser av forskningsnettet, og anvendelser som er så ekstreme i kapasitetsbruk at de bør kjøres utenfor det generelle internettbaserte produksjonsnettet. Her kan nevnes overføring av data mellom tungregnings og -lagringsmaskiner, sanntidsoverføring av data fra radioastronomiske teleskoper, sanntids- og ekstremoppløselig video m.m.

UNINETTs nett- og infrastrukturaktivitet er organisert som en egen avdeling med tre faggrupper og har per desember 2006 til sammen 14 ansatte.

Forskningsnettet

Forskningsnettet er et høykapasitets IP-nett som forbinder de interne nettene til kunder innen utdanning og forskning fra Ny-Ålesund i nord til Kristiansand i sør, både med hverandre og med andre nett utenfor UNINETT.

Dette nettet ligger, og skal ligge, betydelig foran det som er tilgjengelig fra kommersielle leverandører med hensyn til båndbredde, tilgjengelighet og funksjonalitet. Sikkerheten ligger på et svært høyt nivå uten unødvendige innskrenkninger i åpenhet og funksjonalitet. Dette gjør hver enkelt kunde i stand til å selv ta avveiningen for sin tilkoblings vedkommende når sikkerhet og åpenhet/funksjonalitet er i konflikt med hverandre, og eventuelt segmentere i ulike nettsoner lokalt.

Kjernen i nettet består i dag av linjer med 2,5 gigabit per sekund koblet i ringstrukturer som gjør at ingen mister nettforbindelsen selv om ett samband skulle falle ut. En stor og stadig økende andel av kundene er tilknyttet denne kjernen gjennom linjer på 1 Gbit/s, enten som en dedikert linje eller i som en del av en sekundær ringstruktur. Til lokasjoner med både et mindre antall brukere og høyere kostnad ved opprettelse av linjer er kapasiteten typisk på 155 Mbit/s.

Nettkartet viser UNINETTs linjer i disse kategoriene, samt linjer som eies av medlemsinstitusjonene dersom de er viktige for feiltoleranse eller trafikk til andre medlemmer. Det er også tatt med noen forbindelser med lavere båndbredde som er relevante for nettopologien.

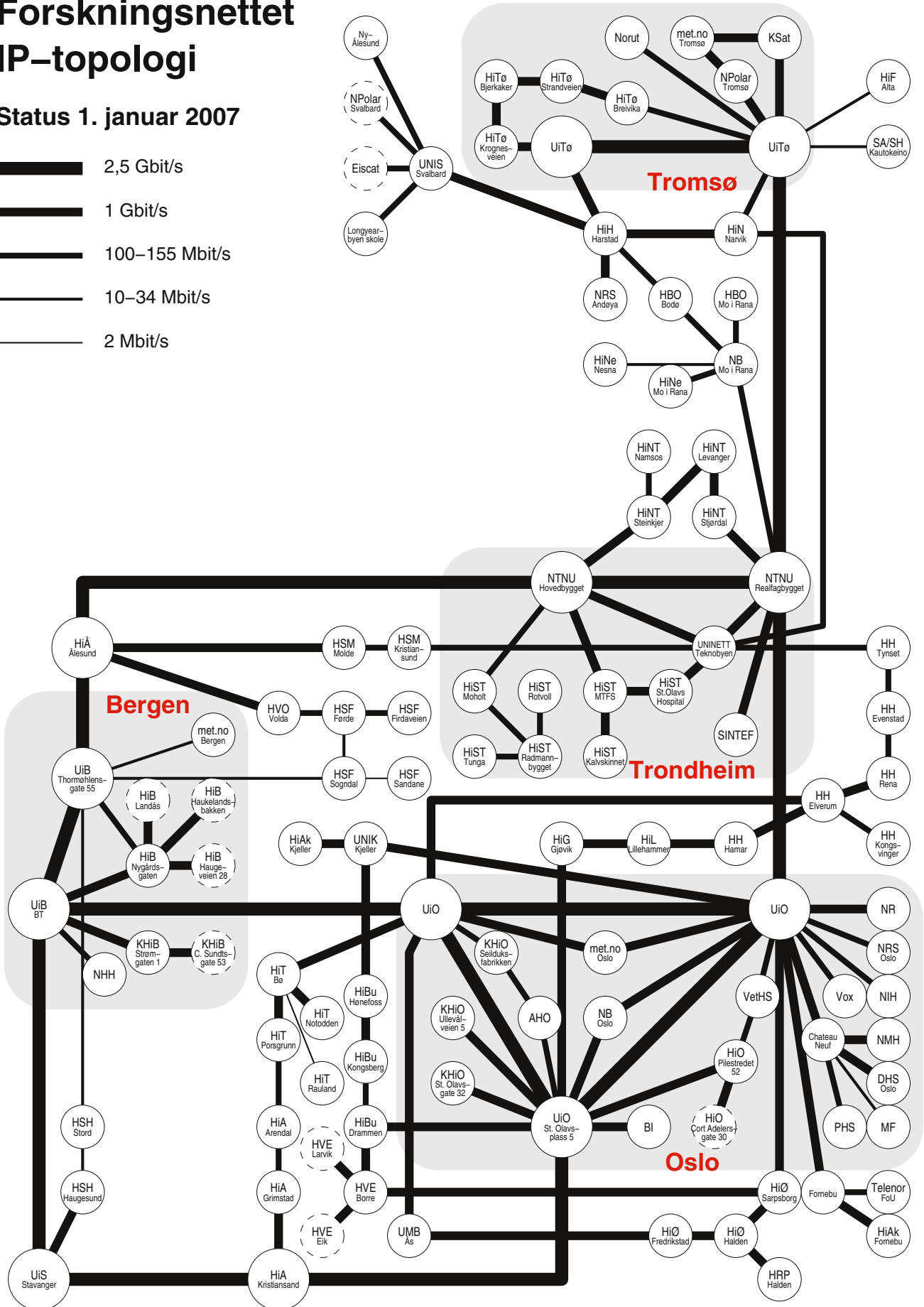
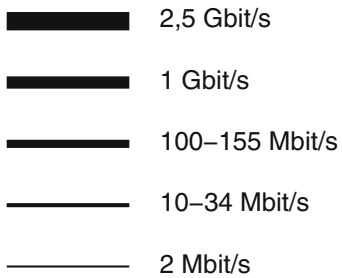
Båndbredde er i stor grad et kostnadsspørsmål, men UNINETT legger ved utviklingen av nettet til grunn et prinsipp om nettkapasiteten ikke skal marginaliseres. Med dette menes at båndbredden bør ligge betraktelig høyere enn normalt kapasitetsuttak. Dette muliggjør bl.a. omruting av trafikk fra en kunde ved nettbrudd uten at andre kunder blir skadelidende, hindrer at opplevd ytelse for brukerne går ned i nettets rushtider og gir rom for eksperimentell og kapasitets-krevende bruk av nettet parallelt med normal bruk. Dette er vilkår som eksperimenterende forskningsmiljø har behov for, derav navnet forskningsnett.

Nettstrukturen er også bygd opp for å gi optimal redundans til lav kostnad ved at en kundes primære tilkobling er en annens reservevei i tilfelle nettbrudd. Ikke bare linjeføringene, men også valg av endepunkt for linjene er med på å sørge for dette: maskinvarefeil eller et lokalt strømbrydd som rammer en nettnode skal ikke kunne ta ned begge rutene til en kunde som er tilknyttet en ringstruktur.

Forskningsnettet er tilkoblet de offentlige samtrafikkpunktene i Norge, først og fremst NIX og NIX2 i Oslo med hhv 10 og 1 Gbit/s hver, men også gryende punkter i Bergen, Trondheim og Tromsø. Her utveksles trafikk med de fleste andre norske nettoperatorene. Internasjonal trafikk, både til andre forskningsnett og kommersielle nettoperatører i utlandet, utveksles gjennom NORUnet som er forbundet med UNINETTs forskningsnett gjennom en 10 Gbit/s forbindelse med 5 Gbit/s som reserve.

Forskningsnettet IP-topologi

Status 1. januar 2007



GigaCampus programmet



Gigacampus er samarbeidsprogram mellom UNINETT og UH-sektoren. Programmet strekker seg over perioden 2006-2009 og gir en standardisert opprusting av den lokale campusinfrastrukturen og den lokale IKT-kompetansen ved institusjonene.

GigaCampus gir økt pålitelighet, sikkerhet og kvalitet gjennom etablering av tekniske løsninger og profesjonisert driftsorganisering.

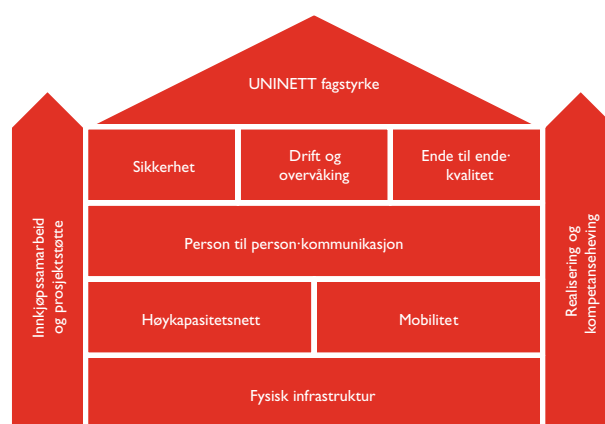
Erfaringene fra programmet vil bli videreført til sektoren gjennom UNINETT fagstyrke, et forum som samler den beste kompetansen UH-sektoren besitter.

EU konkluderer gjennom SERENATE-rapporten fra desember 2003 at forskningsnettene er viktige nasjonale goder. Rapporten påpeker videre at det svakeste ledd i nettverkskjeden, er campusnettverkene. Dette er også tilfelle i Norge, og det er nettopp her GigaCampus har fått sitt mandat, med unntak av de få institusjoner som fremdeles ikke har adekvat fiberinfrastruktur fremført.

Hovedmålene til GigaCampus programmet er at i 2009 skal:

- Norsk UH-sektor ha et høykvalitets og feiltolerant datanett med gigabitkapasitet til de fleste arbeidsplasser. Særlige brukergrupper skal tilbys høyere kapasitet.
- Landets studenter, forskere og øvrige ansatte skal sømløst kunne bevege seg på campus med trådløs nettilgang fra PC-er og håndholdte enheter, som blant annet PDA-er. Integrasjon med trådløse bynett skal være adressert der det er relevant.
- IP-basert person-til-person kommunikasjon være tilgjengeliggjort. Det skal være enkelt å etablere sanntids tale- og videosamtaler over nett.
- UH-sektorens sikkerhetsarbeid være godt koordinert. Lokale sikkerhetsteam (IRT, Incident Response Teams) skal være etablert og felles rammeverk for sikkerhetspolicy tatt i bruk.
- Proaktiv drift ha et sterkere fokus. Felles standarder og anbefalinger skal være implementert, og verktøy og løsninger skal være bredt anvendt i sektoren.
- Gode virkemidler for å fange opp og utbedre kvalitetsmessig forringelse av tjenester finnes. Vi skal ha et særlig fokus på å ivareta sanntidskrav.
- Et bredt anlagt og omfattende kompetanseløft være gjennomført. Sektorens samarbeidsvilje og -evne skal stå sterkt. Kostnads-effektive drifts- og utviklingsmodeller skal fungere, og et formåls-tjenlig innkjøpsamarbeid skal være på plass.

Satsingsområder



GigaCampus "huset"

For å nå målene sine har GigaCampus programmet brutt ned arbeidet i 7 satsingsområder:

1. **Fysisk infrastruktur.** Området fysisk infrastruktur omfatter strukturert sprednett, fiberstruktur og bygningsmessige forhold relatert til telematikkrom på campus, herunder strøm og kjøling. Fiberanlegg i bysentra knyttet til campusområdet omfattes også.
2. **Høykapasitetsnett.** Satsingsområdet nett omhandler selve nettverksinfrastrukturen på campus. Kapasitet og funksjonalitet må kontinuerlig tilpasses lokale behov, men må også sees i sammenheng med UNINETTs nasjonale forskningsnett. På denne måten kan behovet for reelle høykvalitets maskin-til-maskin-forbindelser realiseres, både nasjonalt og internasjonalt.
3. **Mobilitet.** Satsingsområdet mobilitet fokuserer på trådløse nett. GigaCampus sitt overordnede mål er å sørge for godt utbygde trådløse nett på alle campus, der krav til ytelse, sikkerhet og pålitelighet er ivaretatt.
4. **Person til person kommunikasjon.** Satsingsområdet person-til-person kommunikasjon har fokus på multimedesamtaler. Dette omfatter i prioritert rekkefølge: telefoni, videokonferanser, lynmeldinger og tilstedemarkering.
5. **Sikkerhet.** Sikkerhet blir et stadig viktigere tema. Trusselbildet er økende, og kompleksitet og kreativitet i ondskinn aktivitet kjenner få, om noen grenser.
6. **Drift og overvåking.** Satsingsområdet drift og overvåking fokuserer på IKT-driftsprosessen. I ytterste forstand omfatter dette alle aspekter av ITIL-rammeverket. I GigaCampus kontekst vil vi fokusere på de viktigste grepene norske universiteter og høyskoler bør ta for å snu eventuelle reaktive trender til sunn, proaktiv drift.
7. **Ende til ende kvalitet.** Vi fokuserer her på måling av kvalitet. Nettverket og tjenestene skal ikke bare virke, de skal virke på et tilfredstillende nivå. I en tid der stadig flere sanntidstjenester settes i drift blir dette bare viktigere.

UNINETT fagstyrke

UNINETT fagstyrke er et aktivt forum med bred deltagelse fra universiteter, høyskoler og UNINETT. Fagstyrken består av et sett med arbeidsgrupper, en arbeidsgruppe for hvert satsingsområde i GigaCampus.

Målet med fagstyrken er å best mulig utnytte den samlede kompetansen i sektoren på en felles formålstjenlig måte.

UNINETT ser det som sin oppgave å forme en slik felles arena basert på GigaCampus sine sju satsingsområder. Bred deltagelse fra sektoren er en premiss, der hver arbeidsgruppe blir et talerør for sitt område.

Arbeidsgruppene skal utarbeide konkrete anbefalinger og veiledninger for sektoren basert på sektorens beste praksis, såkalte UFS-dokumenter (UNINETT fagspesifikasjoner).

Arbeidsgruppene er delt inn i fagfeltene: sikkerhet, drift og overvåking, person-til-person kommunikasjon, høykapasitetsnett, mobilitet og fysisk infrastruktur. Deltagelse er åpen, men avgrenset til utdanningssektoren.

Les mer om GigaCampus på www.uninett.no/gigacampus

Nettsikkerhet

Sikkerhetsarbeidet i UNINETT er organisert som en egen gruppe under nettavdelingen, men er et "tverrfaglig team" med personell fra alle UNINETTs avdelinger.

UNINETT CERT bistår med rådgivning, koordinering og håndtering av sikkerhetsproblemer i UNINETT og hos våre kunder.

Vi tilbyr en operativ akuttjeneste for sikkerhets- hendelser med maksimalt 24 timers responstid.

Fokuset vårt er på rask, pålitelig og tillitskapende håndtering av sikkerhets hendelser.

UNINETT CERT har utstrakt samarbeid med både nasjonale og internasjonale aktører som TERENA (medlem av TF-CSIRT og akkreditert ihht. "best current practices" for sikkerhetsteam), FIRST ("Forum of Incident Response and Security Teams") og ITAKT ("Internett- og telebransjens anti-kriminalitetstiltak")

I tillegg til arbeidet med UNINETT CERT har vi også mer langsiktig og forebyggende sikkerhetsaktivitet. Mye av dette arbeidet er organisert under GigaCampus programmet, slik som arbeidet for en felles mal for sikkerhetspolicy, sikkerhetsgjennomganger, opplæring av "Incident Response"-team og beste praksis for pakkefiltrering med mer.

Driftssenteret

UNINETTs felles driftssenter for nett og tjenester er tilgjengelig for kundenes IT-driftspersonell. Senteret har 24/7 tilgjengelighet, og både dagbemanning og bakvakt besørger av UNINETTs teknikere som kan gripe fatt i de fleste problemer umiddelbart og ved behov varsle driftspersonell hos kundene. Det har vært et mål i seg selv å bemanne UNINETT Driftssenter med høy kompetanse som 1. linje, gitt at vi er isolert av sluttbrukerne. Dette gir UNINETTs kunder stor merverdi og langt fra raskere problemløsning enn hva som kan spores ellers i samfunnet når det gjelder kundeforhold.

Blant tjenestene som driftssenteret tilbyr er:

- Passiv og aktiv overvåking av nettet.
- Koordinering og feilretting mot sambandseierne i forskningsnettet.
- Varsling av planlagt arbeid og hendelser i nettet.
- Tilgang til last- og feilstatistikk for kundenes tilknytninger, både sanntidsdata og historiske data.
- Overvåking og enkel feilretting av standardiserte maskiner og kritiske tjenester. Mer dyptgående feilrettinger foretas av de respektive tjenesters egne driftsorganisasjoner.
- Hostmaster for UH-sektoren. I dette ligger det at driftssenteret ivaretar registrar rollen for UH-sektoren og deler ut IP-adresser.
- Webportal for kundene våre.

Driftssenteret drives etter "best effort" prinsippet og får svært gode tilbakemeldinger fra våre kunder, både på kvalitet på problemløsning og tidsbesparelse.

Telefoni

Innenfor telefoniområdet jobber vi med å administrere fellesavtaler, opplæring og kompetanseoverføring.

Før Kompakt-prosjektet startet i 1994 gikk all telefonitrafikk, både internt og mellom studiestedene, via Televerket. For datatrafikk var det normalt en leid linje fra hvert studiested og direkte til nærmeste universitet.

På grunn av høyt taksnivå på telefonitrafikk og høye linjekostnader ble nettet restrukturert og det ble etablert egne forbindelser der kapasiteten ble delt mellom tale og data. På denne måten ble kostnadene for telefonitrafikk lavere og mer kontrollerbare samtidig som kapasiteten for datatrafikk ble vesentlig større.

For å få til samtrafikk mellom studiestedene var det nødvendig med standardisering på både utstyr, programvare og rutiner. Som følge av dette har Uninett inngått en rekke fellesavtaler innen telefoni og står for opplæring og kompetanseoverføring.

I dag pågår det testing og videreutvikling av internett-basert telefoniløsninger for å videreutvikle tidenes største og eldste "killer-applikasjon", telefoni.

Hybridnett

Hybridnettet er en tjeneste som ikke er satt i produksjon per desember 2006. Vi jobber med å få på plass de avtalene vi trenger for å realisere dette. Planen er at første fase av hybridnettet skal være en realitet i løpet av 2007.

Bakgrunnen for hybridnettsatsingen er at behovet for kapasitetsøkning nok en gang er til stede. Men denne gangen snakker vi ikke lenger om et universalnett som skal tilfredsstille alle behov.

I dag er det mulig å sende flere separate lyssignaler gjennom den samme fiberoptiske kabelen. Disse signalene separeres ved å bruke forskjellige bølgelengder eller "farger": 40, 88 eller 160 er typiske antall bølgelengder (i laboratorier er det demonstrert enda flere). Hver enkelt bølgelende kan igjen overføre 10 Gb/s i dag, 40 Gb/s om noen år og 100 Gb/s+ en gang i fremtiden.

Ideelt sett burde kundene kunne anskaffe optiske fiberkabler eller bølgelengder på en ikke-diskriminerende måte. Dette er dessverre ikke tilfelle i Norge i dag siden det er et svært begrenset antall fiberkabler tilgjengelig og disse er i all hovedsak reservert av teleoperatørene for deres egne tjenester.

Til tross for det vanskelige markedet for fiberoptisk transmisjon i Norge i dag velger vi å realisere det nye forskningsnettet på denne type teknologi siden det er en forutsetning for å oppnå den ytelsen vi er avhengige av. Vi kaller dette et hybridnett siden det både vil inneholde et universalnett basert på IP-protokollen, samt et separat optisk nett for brukere og prosjekter med behov for ekstrem kapasitet og/eller total kontroll over trafikken. Det nye forskningsnettet vil disponere et sett av bølgelengder. I starten vil bølgelengdene bli implementert mellom de fire breddeuniversitetene, og med noen landingspunkter på øvrige institusjoner der fiberen passerer. Senere kan dette også utvides til å omfatte flere av UNINETTs kunder. Topologien vil kunne være redundant gjennom etableringen av alternative ruter for alle forbindelsene på samme måte som i dagens forskningsnett.

Satsingsområder

Det største satsingsområdet vårt innenfor nett og infrastruktur er hybridnettet.

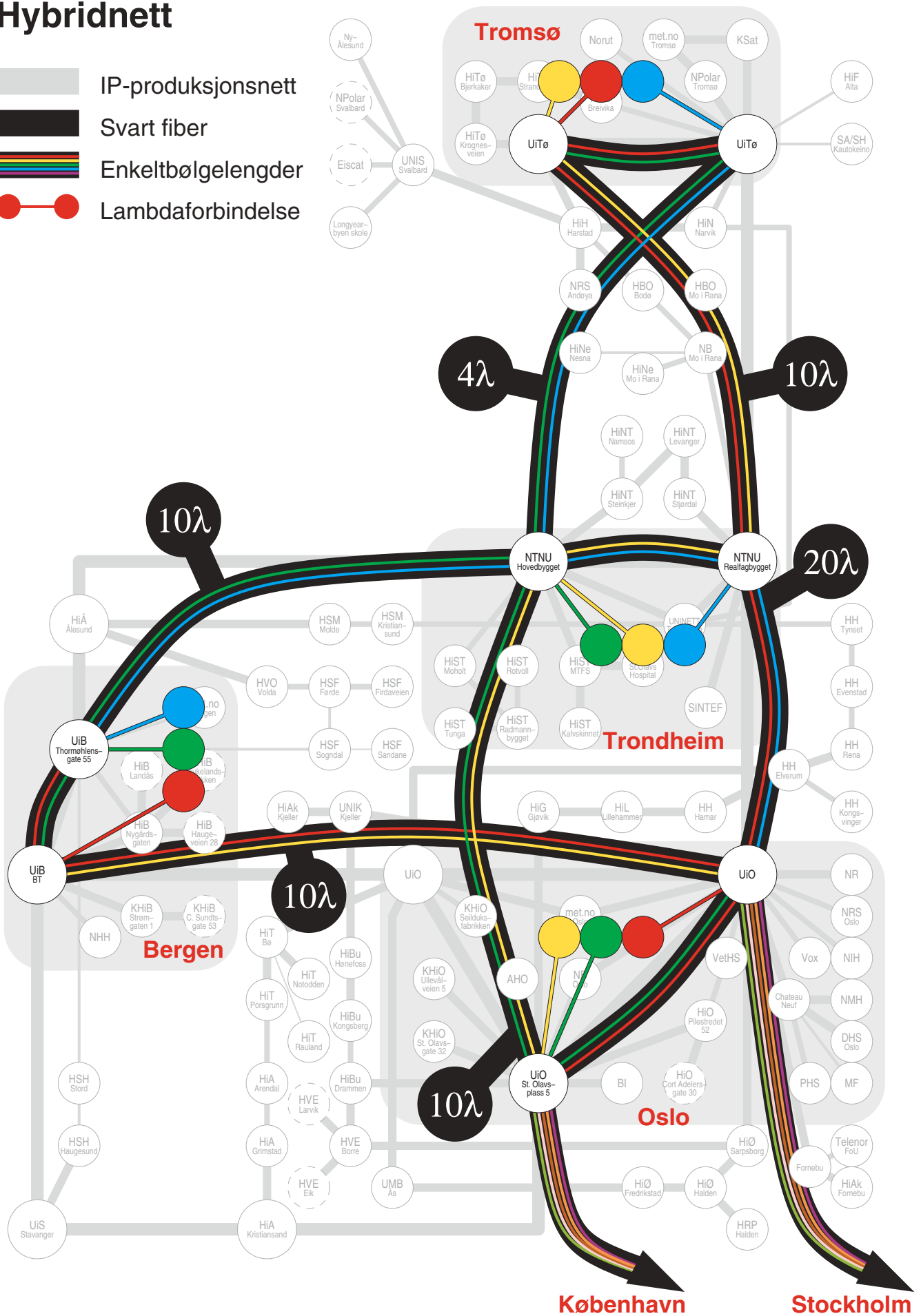
Utbygging i nordområdene vil ha fokus i tiden fremover. Vi ønsker blant annet å bygge ut kapasiteten fra fastlandet til Longyerbyen, fra Longyerbyen til Ny-Ålesund og østover i Finnmark. Dette vil muliggjøre at forskningsmiljøene kan få en dramatisk forbedret tilgang til data fra måleutstyr på Svalbard, samt åpne for bedret samarbeid med russisk forsknings- og utdanningssektor.

GigaCampus programmet skal slutføres i henhold til planene.

Vi skal også jobbe med å øke samarbeidet med forskningsmiljøer og andre storbrukere og synliggjøre mulighetene som følger av hybridnettet. Dette vil vi også gjøre i samarbeid med Forskningsrådet, eVita og UNINETT Sigma AS. Prosjekter som trenger mer kapasitet vil få stor glede av hybridnettet. Det kreves også spesialisert kompetanse for å tilpasse endeutstyret til å kunne "pumpe" data raskt nok over de nye direkteforbindelsene i hybridnettene. Dette er kompetanse som ikke er utbredt, men som UNINETT allerede har opparbeidet og vil videreutvikle. I tillegg vil prosjekter som ingen har tenkt på tidligere, og prosjekter som ikke har blitt realisert på grunn av store kapasitetsbehov, kunne realiseres. Begrensningen vil ligge i fantasien.

Hybridnett

-  IP-produksjonsnett
-  Svart fiber
-  Enkeltbølgelengder
-  Lambdaforbindelse



6. TJENESTER/MELLOMVARE

Tjenester/mellomvare har vært et meget viktig område for UNINETT helt siden starten, formålet er å bygge et tjenestespekter for ulike informasjonsutveksling. Vi tilrettelegger forskningsnett for kundene våre gjennom å standardisere laget mellom nettet og applikasjonene. I dag er denne aktiviteten organisert som en egen avdeling med tre faggrupper og per desember 2006 til sammen 18 ansatte. De tre faggruppene er systemdrift, systemutvikling og eksterne tjenester.

Strategi

Tjenesteavdelingen i UNINETT har et stort faglig spenn. Tjenestene vi jobber med er hovedsaklig relatert til mellomvare. Det vil si "støtte-tjenester" for andre tjenester og tjenester som rasjonaliserer og effektiviserer hverdagen for kundene våre. Tjenesteavdelingen har også ansvaret for systemdrift for UNINETT-konsernet og utplasserte tjenestemaskiner som utfører lokale funksjoner for kundene.

Tjenesteavdelingen jobber med tjenester som enten er i drift eller skal bli produkter på forholdsvis kort sikt (innen 1-2 år). Vi jobber for utbredelse av åpne standarder og åpen programvare.

Vi vurderer kontinuerlig driftsløsninger for tjenestene vi tilbyr i dialog med kundene. Det samme gjelder for avveiningen mellom oppbygging av kompetanse lokalt hos alle kundene våre kontra det å hente ut stordriftsfordeler gjennom sentral drift.

Tjenesteoversikt

UNINETT tilbyr en rekke tjenester til kundene våre, og tjenesteporteføljen vår er dynamisk. De viktigste tjenestene vi tilbyr i dag er:

- Feide: Feide er den største aktiviteten i Tjenesteavdelingen i dag og er nærmere beskrevet i kapittel 8.4.
- Dike 1 & 2, vårt anti-spam system, som kunder kan abonnere på.
- Samson3, en plattform for et sett av basis IT-tjenester som DNS, epost, web og andre tjenester tilgjengelig lokalt som distribuert tjenerdrift med sentral driftsstøtte.
- Sertifikattjeneste, en tjeneste som gir kundene våre tjener-sertifikater til sikring av tjenester.
- Eduroam: Eduroam er et internasjonalt rammeverk for autentisering i trådløse nettverk, bygd opp som et nettverk av radius-tjenere. UNINETT driver toppnoden for .no domenet.
- ftp.uninett.no, et omfattende programvarearkiv for fri programvare i samarbeid med Universitetet i Oslo og andre aktører.
- NRK på nett i samarbeid med Høgskolen i Østfold, utsending av NRKs programmer på nett, det meste sendes som multicast, men noe sendes også som unicast.
- Katalogtjeneste, LDAP, med felles søkegrensesnitt for personinformasjon i sektoren.
- Videokonferansekatalog med oversikt over videokonferanseutstyr i sektoren.

Tjenesteavdelingen har også driftsansvaret for en del administrative systemer, interndrift og støttesystemer for UNINETT-konsernet. For å bygge kompetanse som kommer kundene våre til gode bruker vi i stor grad åpne standarder og åpen programvare selv innenfor områder der det kunne være mer kostnadseffektivt å velge proprietære og kommersielle løsninger, for å bidra til korrekt langsiktig strategi og unngå uønskede monopoldannelser. På andre områder kan vi ofre standardisering og stordriftsfordeler til fordel for variasjon og eksperimentering og for å få til en velfungerende løsning i tide.

Tjenestemodeller

Tjenestene våre drives enten ved hjelp av tradisjonell sentral drift eller ved hjelp av distribuert tjenerdrift med sentral driftsstøtte. Tjenestene drives enten av samarbeidspartnere i sektoren eller av UNINETT.

Grunntanken bak tilbudet om distribuert tjenerdrift med sentral driftsstøtte er at vi tilbyr kundene våre hjelp på det de ikke har kompetanse og/eller kapasitet til å gjøre selv. På denne måten gir vi kundene våre mulighet til selv å velge hvilken kompetanse de ønsker å bygge opp lokalt.

Den sentrale driftsstøtten går ut på at vi installerer og konfigurerer programvarepakker på tjenerne som vi sender ut til kundene. Disse tjenerne oppdateres og tas backup av ved hjelp av en sentral løsning. Det er opp til kundene hvor mye av den daglige driften de ønsker å utføre lokalt og hvor mye de ønsker å overlate til oss.

Feide



Den største aktiviteten i Tjenesteavdelingen er Feide-programmet. Feide er et akronym for "felles elektronisk identitet" og er et nasjonalt tiltak for enhetlig identitetsforvaltning i utdanningssektoren.

Med identitetsforvaltning menes det å identifisere individer og kontrollere deres tilgang til ulike ressurser. Altså: hvem er du og hva har du lov til? Det er ikke snakk om å samkjøre personregistre eller lage noe nytt sentralt register. Det er snakk om å få lærestedenes lokale identitetsforvaltning over på en felles form, slik at hver organisasjon kan bekrefte identiteten til sine egne elever, studenter og ansatte på samme måte. Dermed gir en Feide-tilknyttet organisasjon sine elever, studenter og ansatte en identitet – et Feide-navn – som er gyldig i hele sektoren. Lokal identitet får et globalt perspektiv og kan brukes for felles-tjenester.

I utdanningssektoren, som ellers i samfunnet, er det sterk vekst i antall digitale ressurser og tjenester som baserer seg på elektronisk identifikasjon som tilgangskontroll.

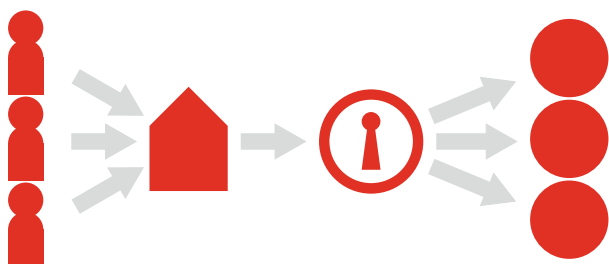
Sikker identifisering av elever og lærere er nødvendig for å gi riktig tilgang til digitale ressurser og tjenester. Dette stiller krav om en enhetlig elektronisk identitetsforvaltning. Feide lar personer tilknyttet norske utdanningsinstitusjoner identifisere seg via en felles innloggingstjeneste.

Feide er også en mal for hvordan personopplysninger skal håndteres ved norske utdanningsinstitusjoner. Feide omfatter både høyere utdanning (der utrulling er kommet langt) og grunnopplæringen (der utrulling har startet).

Grunntanken bak Feide er at vi ønsker å hente de mest riktige personopplysningene fra de mest pålitelige kildene. For eksempel er Det sentrale personregister (DSP, folkeregisteret) autoritativ kilde for hva en person heter og når personen er født. En høyskole er autoritativ kilde for personens tilknytning til høyskolen, for eksempel om han er student der. En god identitetsforvaltning knytter en identitet sikkert til opplysninger fra autoritative kilder.

Feide kan sees på som en tillitsstruktur som forutsetter og overfører tillit mellom vertsorganisasjoner, brukere og tjenester. Når vertsorganisasjonen og dens brukere har en relasjon til Feide, og Feide har en relasjon til en tjeneste, vil tilliten overføres til relasjonen mellom brukerne og tjenesten fordi alle parter har en tillit til Feide-systemet.

Moria, Feides sentrale innloggingstjeneste



Gevinsten ved Feide er i første omgang lokal. Det er bra for lærestedet å sørge for at det er sikker knytning mellom Feide-navnet - brukernavnet - og personopplysningene i organisasjonens elev-, student- og personalregistre. Det er penger å spare på at alle tjenester bruker de samme personopplysningene. Det bedrer informasjonssikkerheten og personvernet. Feide-systemet sikrer med passord, smartkort eller annet at identiteten blir sikkert knyttet til riktig person. Med sikker identifikasjon kan mye mer gjøres med selvbetjening.

Moria knytter en webbasert forbindelse mellom den lokale Feide-løsningen der brukeren hører hjemme og tjenesten som brukeren benytter seg av. På denne måten trenger ikke Feide-tjenester en egen innloggingstjeneste, fordi tjenestene kan få nødvendig informasjon om brukerne gjennom Moria. Moria utfører selve innloggingen via brukers lokale Feide-løsning. Dette gjør at Feide ikke blir noen sentral database, men et desentralisert system hvor de korrekte data finnes og vedlikeholdes lokalt hos hver Feide-organisasjon.

En bruker vil derfor kunne benytte sitt Feide-navn til alle webbaserte Feide-tjenester. Tjenestene vil aldri motta brukernavn eller passord. Moria utfører autentiseringen på brukers vegne mot autentiseringstjeneren der brukeren hører hjemme. Om innloggingen er vellykket, vil Moria hente ut og overføre de dataene om brukeren som tjenesten har bedt om, og som brukeren har gitt sitt samtykke til skal overføres. Brukeren blir informert om hvilke data tjenesten skal få om han/henne på Morias innloggingside. Slik blir brukeren alltid informert om hvilke data som blir brukt og kan gi sitt samtykke.

Moria er en kritisk komponent i Feide, og det er gjort mye for å sikre at Moria har meget høy tilgjengelighet. Sikkerheten er også tatt meget godt vare på, både i Morias design, innloggingstransaksjonene og i driften. Moria drives av Tjenesteavdelingen i UNINETT.

Lokale Feide-løsninger

De teknologiske løsningene i Feide er basert på åpne standarder. Arkitekturen er laget for å kunne skalere til titusener av brukere per organisasjon. Feide har en sentral del (på nasjonalt nivå) og en lokal del (spesifikt for hvert lærested). Feides sentrale innloggingstjeneste, Moria, baserer seg på at hver bruker med Feide-navn har tilhørighet til en Feide-vertsorganisasjon, hvor det må finnes en lokal Feide-løsning, som sørger for at Feide kan identifisere hver person i organisasjonen og levere ut riktige data når de logger seg på en tjeneste.

For å kunne ha korrekte data og oversikt over alle personer som er tilknyttet et lærested, kreves det et brukeradministrativt system (BAS). Dette systemet genererer databrukere til alle organisasjonens personer og sørger for at Feide-forespørsler besvares.

BAS er en koordinator for data om personer, som sørger for å holde brukernavn, passord og annen informasjon synkronisert mellom kilde-systemer (f.eks. registre i administrative systemer) og de ulike andre datasystemene og katalogene som finnes ved lærestedet. Det er ikke nødvendig for hver skole eller utdanningsinstitusjon å innføre og drive sitt eget BAS; det kan godt gjøres sentralt i en kommune eller en region.

Så lenge grensesnittet mot Moria støttes og løsningen har god nok datakvalitet, er det opp til hver enkelt FEIDE-vertsorganisasjon hvordan de velger å implementere BAS. Det er flere ulike implementasjoner i UH-sektoren, både egenutviklede og basert på hyllevareprodukter. Nett-tjenestene ved lærestedene og ute i verden må kunne stole på at

brukerdataene i lærestedets Feide-katalog er korrekte. Hvis det står at Per er elev i 10. klasse ved Berg skole, så skal alle tjenester kunne stole ubetinget på at Per faktisk er elev i 10. klasse ved Berg skole. Dette er selve grunnlaget for at Feide har kontraktfestede forpliktelser for eieren av den lokale Feide-katalogen.

Datakvalitet i kildesystemer og i Feide-katalogen oppnås ved to faktorer:

- Gode rutiner for persondatahåndtering, spesielt oppdatering.
- Gode, og tilstrekkelig integrerte tekniske løsninger, som passer sammen med og støtter rutinene.

Les mer om Feide på www.uninett.no/feide

Internasjonal forankring

Svært mye av det tjenesteavdelingene jobber med er internasjonalt forankret. Vi jobber også med å koordinere internasjonal aktivitet, både for å kunne følge utviklingen og synliggjøre UNINETT.

Eksempler på områder innenfor tjeneste/mellomvare med internasjonal forankring: Feide, sertifikattjenesten (gjennom Terena SCS), Life cycle portefolio management (Terena arbeidsgruppe), eduroam og GNOMIS (nordisk samarbeid om mellomvare, integrasjon og semantikk knyttet til identitetsforvaltning). Internasjonalt samarbeid lar oss gjenbruke løsninger fra andre forskningsnett både teknologisk, informasjonsmessig og organisatorisk.

Når det gjelder Feide er det flere tilsvarende initiativer rundt i Europa og resten av verden. For forskning er det viktig å støtte samarbeid, noe som gjør sammenkobling med disse viktige. Feide ønsker å gjøre sammenkobling gjennom åpne standarder og deltar i EU-prosjektet GEANT2 som prøver ut teknologi for samtrafikk av identitetsdata både for eduroam og Feide-lignende identitetssamvirker. På nordisk plan har vi gjennom GNOMIS utført de første testene i verden av sammenkobling mellom ulike åpne standarder i UH-sektoren, og vi arbeider med å gå fra eksperiment til driftstjeneste for sammenkobling av tjenester i Norden. Siden 2000 har vi samarbeidet med Internet2 om ulike aspekter av identitetsforvaltning.

Satsingsområder

Identitetsforvaltning og samarbeid knyttet til Feide-programmet er det største satsningsområdet for tjenesteavdelingen.

Vi har utfordringer knyttet til både å drive en kritisk infrastruktur for innlogging og samtidig delta i internasjonalt utviklingsarbeid som legger grunnlag for neste generasjons løsninger. Målet er å tilby våre kunder innloggingstjenester, retningslinjer og informasjon om identitetsforvaltning for utdanning både på kort og lang sikt.

Lagringsløsninger er et aktuelt satsingsområde. Vi vil jobbe med dette ut fra to perspektiver: langtidslagring av data og som e-infrastrukturkomponent. Lagringsarbeidet vil også åpne for mulighet for å tilby en katastrofesite-løsning for kundene våre.

UNINETT vil også jobbe med tjenester og mellomvare knyttet til GRID. Dette vil skje i nært samarbeid med UNINETT Sigma og de aktuelle forskningsmiljøene.

UNINETT skal fortsette å jobbe med å levere gode løsninger for utbredelse av åpne standarder og åpne systemer. Dette vil vi gjøre gjennom deltagelse i standardiseringsarbeid og ved å prioritere systemer som bruker åpne standarder og som gjerne har åpen kildekode. Vi har fokus på livsløpskostnadene – vi kan velge løsninger som ikke er billigst i anskaffelse hvis den har lang levetid.

Tjenestetilbudet skal være dynamisk, og vi ønsker tett dialog med kundene om behov for nye eller endrede tjenester. Sist, men ikke minst, vil vi ha fokus på å gjøre tjenestene våre lettere tilgjengelig for kundene våre. Dette vil vi blant annet gjøre gjennom å implementere en tjenesteportal.

7. FORSKNING OG UTVIKLING

UNINETT har en egen Forsknings- og utviklingsavdeling med en stab på seks personer per desember 2006. Forsknings- og utviklingsavdelingen ledes av en teknisk direktør for forskning og utvikling. Vi jobber med forskning for å følge med på teknologit utviklingen og for å kunne overføre kompetanse til tjeneste- og nettaktivitetene våre.

UNINETT har koordinert, og til dels gjennomført, forsknings- og utviklingsprosjekter helt siden starten. Dette har vært internasjonalt forankret gjennom deltagelse i IETF og TERENA arbeidsgrupper samt EU-prosjekter. UNINETT har blant annet ledet TERENA og IETF arbeidsgrupper innenfor epost, web-caching og nettprotokoller. Vi deltar i EU-prosjektene Lobster og Geant2 med fokus på trafikk målinger, samt RING prosjektet med fokus på neste generasjons ruting.

Vi utvikler egen programvare innenfor områder der dette er nødvendig. All programvare vi utvikler er tilgjengelig via kanaler for åpen programvare. De viktigste egenutviklede produktene våre er Stager for flytanalyse, MAPI for passive målinger, asmping og smping for multicast, mping for kvalitetsmålinger og Nemo for nettvisualisering. Vi tilbyr også nettstatistikk tjenester med geografiske nettkart som visualiserer forskjellige nettparametere slik at kundene selv kan forvise seg om kvaliteten på nettet og sin egen aksess.

Strategi

FOU-avdelingen jobber med problemstillinger som ligger 3-5 år fram i tid innen for fagområdene nettarkitektur, nettovervåking og mobilitet.

I tillegg til teoretisk forskning er fokus på å drive aktive piloter og eksperimenter. Avdelingen bemannes med folk med interesse for teknologi som både er sterke på teori og implementering, og kan betegnes som eksperimentelle forskere. Vi produserer hovedsaklig kunnskap og erfaring til bruk for andre avdelinger i UNINETT og våre kunder og samarbeidspartnere, samt for offentligheten og det internasjonale forskningsnettsamfunnet.

Vi samarbeider med forskningsmiljøene, både nasjonalt og internasjonalt, ved å tilby god tilgang på nett og verktøy. Tilbake får vi kompetanse og forskningsresultater. Vi samarbeider med andre forskningsnett for å finne løsninger på felles problemer på raskere, billigere og bedre måte. Dette muliggjør felles løsninger på tvers av landegrensene som kan vedlikeholdes og videreutvikles i fellesskap.

Satsingsområder

Innenfor fagområdet nettarkitektur jobber vi med forbedring av eksisterende og utvikling av nye nettprotokoller gjennom deltagelse i IETF, samtidig som vi jobber med utrullingsproblematikk mot våre kunder. Vi er også engasjert i neste generasjon rutingteknologi.

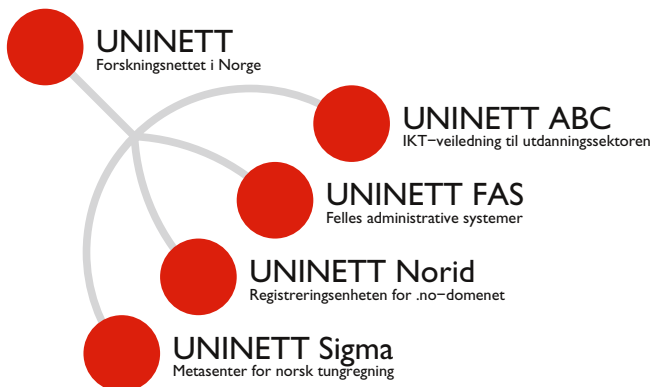
Innenfor fagområdet nettovervåking ser vi på neste generasjon målesystemer som vil komplettere dagens løsninger. Neste generasjon overvåking kan måle kvalitet ende til ende gjennom flere domener for en bruker. Dette innebærer at vi satser, og satser, i EU-prosjekter for passive målinger som Scampi, Lobster og Geant2.

Innenfor fagområdet mobilitet har vi hatt en lang satsing på teknologi for trådløse nett (WLAN-teknologi) som nå rulles ut med en felles arkitektur for sektoren som muliggjør nasjonal og internasjonal utveksling av brukere. Her vil aktiviteten være en kombinasjon av å se framover og bistå med utrulling og strategier for dette hos våre kunder i GigaCampus programmet (se kapittel 7.2)

Vi vurderer også fremtidige løsninger for mobilitet som vil følge med framvekst av allestedsnærværende trådløse lokalnett. Dette innbefatter alternative trådløse nett, rutingteknologi, mobil IP og ikke minst arkitektur for person-til-person tjenester som SIP for å tilby IP-telefoni, videokonferanser og tilstedeværelsesanvendelser.

Vi er engasjert som partner sammen med NTNU i i Senter for fremragende forskning "Quantifiable Quality og Service(Q2S)" som startet i 2003 med en tidshorisont på 10 år. Her tilbyr vi forskningsnettet som et "laboratorium" hvor man kan forske på virkelig nettrafikk. I tillegg kan vi tilrettelegge for separate testinfrastrukturer til bruk i spesielle eksperimenter.

8. UNINETT KONSERNET



UNINETT-konsernet driver nett og netjtjenester for universiteter, høyskoler og forskningsinstitusjoner, og håndterer andre nasjonale IKT-oppgaver. Konsernet eies av Kunnskapsdepartementet og består av morselskap og fire datterselskaper.

Morselskapet UNINETT utvikler og driver det norske forskningsnettet, som forbinder norske utdannings- og forskningsinstitusjoner og knytter dem opp mot internasjonale forskningsnett. Datterselskapet UNINETT ABC bistår norsk utdanningssektor med råd og anbefalinger om IKT-løsninger. UNINETT FAS utvikler og driver felles administrative systemer for universiteter og høyskoler. Norid er registreringsenheten for .no-domenet. UNINETT Sigma administrerer anskaffelse og drift av nasjonalt utstyr for avanserte vitenskapelige beregninger.

UNINETT-konsernet representerer et av Norges mest avanserte nettmiljøer og har bred internasjonal aktivitet gjennom forskningsprosjekter og standardiseringsarbeid innenfor internettfeltet. I tillegg til 72 fast ansatte (per desember 2006), er et betydelig antall studenter og fagfolk fra hele universitets- og høyskolesektoren til enhver tid tilknyttet virksomheten på prosjektbasis.

Selskapene har felles kontorer i Teknobyen i Trondheim. Samlet omsetning i 2005 var 164 millioner kroner.

Det er lagt stor vekt på høy kompetanse ved rekruttering til selskapene i UNINETT-konsernet. Nettsystemenes kompleksitet, krevende brukere og internasjonalt samarbeid legger premissene for valg av medarbeidere. Mange medarbeidere har høyere universitetsutdanning, enkelte med doktorgrad. UNINETTs partnerskap i et av NTNUs sentra for fremragende forskning bekrefter kompetanseaspektet.

UNINETT kan dokumentere stor leveringsdyktighet. En rekke landsomfattende og meget komplekse prosjekter har vært utført på en profesjonell måte innenfor de tids- og kostnadsrammer som har vært gitt. Alle selskapene legger stor vekt på god prosjektstyring, og de ansatte drilles i gode prosjektrutiner.

UNINETT er ikke-kommersiell. Alle resultater i UNINETTs selskaper føres tilbake til det som er formålet med det enkelte selskap. Med unntak av UNINETT Norid har alle selskapene kun ikke-kommersielle kunder innenfor forskning og utdanning. Dermed har heller ikke kundene overskudd som mål slik at vi i fellesskap kan velge de løsningene som tjener sektoren og samfunnet best.

Alle UNINETTs selskaper er nøytrale på den måten at ingen har binding til spesielle leverandører, vertsorganisasjoner eller kundegrupper, men jobber for ideelle målsettinger til beste for samfunnet. Denne posisjonen gjør det enklere for oss å få tilgang til rimeligere produkter og intern strategisk informasjon fra leverandører. Den gjør også at vi får oppdrag som rådgiver for utredninger som myndighetene eller vår egen kundesektor setter i verk.

UNINETT er sterkt internasjonalt orientert. For forskningsnettaktiviteten er dette en nødvendighet, men det er også en viktig strategisk satsing for de øvrige selskapene. Utviklingen innenfor alle våre kjerneområder foregår på et internasjonalt plan, og som en liten nasjon har Norge alle fordeler av å delta i internasjonale prosjekter og samarbeidsorganer. Deltakelse i EUs ulike rammeprogrammer har også gitt oss betydelige ekstraintekter.

Der universitets- og høyskolesektoren er primær målgruppe, legger UNINETT stor vekt på å spille på lag med sektoren. Det skjer ved at ressurspersoner ved kundeinstitusjonene inviteres inn i samarbeid om utviklingsprosjekter, utredninger og i rene driftsprosjekter. Prosessen virker toveis; UNINETT rår til enhver tid over de best kvalifiserte ressurspersonene i landet, samtidig føres kunnskap og erfaring tilbake til institusjonene og bidrar til kompetanseheving i hele sektoren.

Som forskningsnett må UNINETT tenke framtidsrettet og handle langsiktig. Vi forsøker til enhver tid å ligge så langt foran de kommersielle nettene at ferdigutdannede studenter er blitt kresne nettbrukere som bidrar til å løfte ambisjons- og kunnskapsnivået om nettbruk når de kommer ut i arbeidslivet. Det forutsetter at nettinfrastruktur og tjenester bygges ut i et tett samarbeid med de forskjellige brukergruppene.

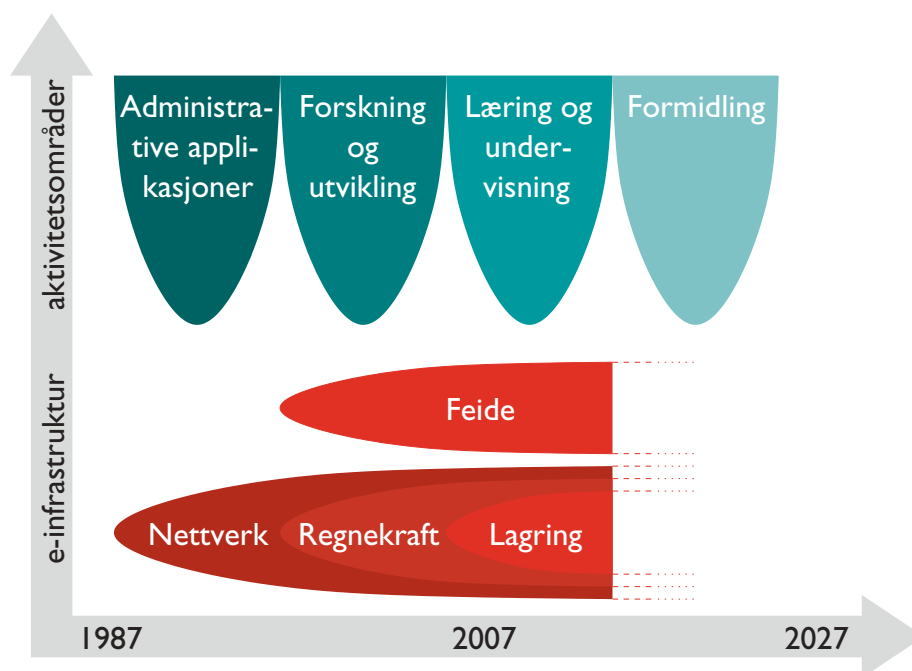
Samarbeid mellom selskapene

De fem selskapene som utgjør UNINETT konsernet har et utstrakt samarbeid. Dette skjer både i formelle og mindre formelle former. Det formelle samarbeidet skjer gjennom eierstrukturen og styre-representasjon, konsernmøter og UNINETT fagstab. Administrerende direktør i UNINETT AS er styreleder i datterselskapene og overvåker gjennom dette de samarbeidsrelasjoner som til enhver tid avtales mellom selskapene i konsernet.

Det mindre formelle samarbeidet skjer i det daglige gjennom prosjekter på tvers av selskapene, kjøp av timer mellom selskapene og som følge av at vi er samlokalisert.

Selskapene i UNINETT-konsernet har en del felles administrative tjenester. Dette inkluderer personaltjenester, økonomitjenester, informasjon, interndrift, HMS og kompetanseheving. Disse tjenestene er stort sett lagt til morselskapet og kostnadene dekkes inn gjennom en betalingsmodell der selskapene betaler sin andel basert på antall ansatte.

KONKLUSJON



UNINETT har kommet langt innenfor nettutbygging, mellomvare og felles administrative systemer. Tungregning og GRID er utfordringer vi jobber med i dag, og mulige aktivitetsområder for fremtiden tror vi vil ligge innenfor læringssystemer og lagring.

Styrken til UNINETT er først og fremst kombinasjonen av et svært stabilt og velfungerende forskningsnett med svært høy ytelse, en teknologisk sterk bemanning med stor leveringsevne og et gjensidig tillitsforhold til våre kunder som er bygd opp gjennom flere suksesshistorier.

Vi i UNINETT er stolte av det arbeidet vi har gjort så langt og vi ser frem til å fortsette med å legge forholdene til rette for enda bedre utnyttelse av de stordriftsfordelene UH-sektoren har i kraft av sin størrelse og sammenfallende behov. Vi skal styrke vår rolle som sektorens eget operative og strategiske organ for fellestiltak innenfor IKT, og som redskap for å ivareta UH-sektorens interesser overfor kommersielle leverandører. Et velfungerende nasjonalt forskningsnett er således å betrakte som verdifull nasjonal infrastruktur, og som en nødvendig forutsetning for forskning og utdanning i seg selv.

Slik vi ser det vil behovet for og gevinstene av å samordne aktiviteten innenfor nett- og informasjonssystemer i UH-sektoren bare bli større i tiden fremover. UNINETT vil kunne bli et enda viktigere redskap for sektoren i fremtiden, forutsatt at vi fortsatt holder et høyt faglig nivå. Dette skal gjøres med det ypperste av internasjonal beste praksis, med styring og signaler fra sektoren og fortsatt fremstå som en pålitelig leverandør. Målet vårt er å redusere de totale IKT-kostnadene og frigjøre IKT-ressurser hos våre kunder, slik at man lokalt kan støtte opp under UH-sektorens kjerneområder, forskning og undervisning, i enda større grad enn det som er tilfelle i dag.

Når det gjelder selve forskningsnettets er det få eller ingen andre aktører som kan tilby de kapasitetene, funksjonaliteten og fleksibiliteten som UNINETT gjør.

I begrepet e-infrastruktur ligger nett, regneressurser og lagringsløsninger. Kraftige datamaskiner og store lagringsressurser knyttet sammen ved hjelp høykapasitets nett med et felles logisk brukergrensesnitt vil gi oss nye og svært interessante muligheter for applikasjonsutvikling innen en rekke områder, som vitenskapelige beregninger, helseapplikasjoner og utdanningssamarbeid. E-infrastruktur kombinert med FEIDE og GigaCampus åpner for effektiv GRID for e-vitenskap. Norge ligger dermed langt framme i bestrebelsene på å samle alle fasetter av e-infrastruktur og GRID under samme paraplyorganisasjon. Noe som igjen vil legge forholdene til rette for nasjonal deltagelse i internasjonale GRID prosjekter.

Det planlagte hybridnettet skal realiseres og vi skal jobbe med å synliggjøre mulighetene som følger. Prosjekter som trenger mer kapasitet vil få stor glede av hybridnettet. I tillegg vil prosjekter som ingen har tenkt på tidligere, og prosjekter som ikke har blitt realisert på grunn av store kapasitetsbehov, kunne realiseres. Begrensningen vil ligge i fantasien.

Vi vil jobbe med videre utbygginger av forskningsnettet i nordområdene. Dette vil muliggjøre langt bedre vilkår for UH-sektorens interesser i nordområde og det at forskningsmiljøene kan få en dramatisk forbedret tilgang til data fra måleutstyr på Svalbard samt åpne for samarbeid med russisk forskning og utdanningssektor.

UNINETT skal fortsette å jobbe med å levere gode løsninger med lave livsløpskostnader. Vi skal fortsette jobben for utbredelse av åpne standarder og åpne systemer. Dette vil vi gjøre gjennom deltagelse i standardiseringsarbeid og ved å prioritere systemer som bruker åpne standarder og som helst også har åpen kildekode.

Et nasjonalt forskningsnett krever felles satsing fra departement, UNINETT og UNINETTs kunder. En forutsetning for at vi skal kunne fortsette arbeidet vårt fremover er at vi har forutsigbare inntekter. Vi forutsetter at de sentrale bevilgningene blir opprettholdt. Tillit og sentrale tilskudd for utviklingsaktivitet og spesiell funksjonalitet, gjør det enklere å realisere fellesløsninger og oss langt mer effektive enn om vi må bruke store ressurser på å selge fellesskapstanken til alle kundene våre. Uansett vil vi jobbe med å bli enda bedre til å kommunisere med kundene våre og til å synliggjøre det vi holder på med og resultatene av det.

UNINETT vil brøyte veien for ny teknologi og nye anvendelser og dermed skape erfaringer og forventninger i studentmassen som studentene vil bringe med seg ut i arbeidslivet. På samme vis vil vi gi faglig personale og forskere adgang til et nett som åpner for den mest avanserte undervisning og forskning som et bidrag til å holde Norge i fremste rekke. Det er derfor viktig at myndigheter og markedsaktører gir oss rammebetingelser som gjør en slik satsing mulig.



UNINETT AS
Postadresse: NO -7465
Besøksadresse: Abelsgt. 5
Teknobyen, Trondheim
Tlf.: +47 73 55 79 00
Fax: +47 73 55 79 01
info@uninett.no
www.uninett.no