

STRATEGISK PLAN 2005–2010
UNINETT AS

INNHold

- 5 SAMMENDRAG

- 7 DETTE ER UNINETT-KONSERNET
- 7 VIRKSOMHETEN
- 8 FELLES VERDIGRUNNLAG

- 9 UNINETT AS – FORSKNINGSNETTET

- 10 VISJONER OG UTFORDRINGER MOT 2010
- 10 VISJONER
- 12 UTFORDRINGER

- 14 NETT FOR DATA OG TELEFONI

- 20 MELLOMVARE

- 22 LANGSIKTIG UTVIKLING
- 22 GENERELT
- 23 TEKNOLOGITRENDER
- 25 SATSINGSOMRÅDER

- 27 INTERNASJONAL AKTIVITET

- 29 ORGANISERING

- 31 FINANSIERING



SAMMENDRAG

Strategiplanen omfatter UNINETT AS, som utvikler og driver forskningsnett i Norge og er morselskap i UNINETT-konsernet. Følgende strategiske hovedområder gjelder for perioden 2005–2010.

Gunstige langtidsavtaler om adgang til fiber: UNINETT er i dag et moderne og funksjonelt forskningsnett på linje med de fremste forskningsnett i verden. I siste planperiode har det vært usikkert om vi ville bli i stand til å bygge ut nettet i takt med utviklingen på den internasjonale arena, men med avtalen som nå er inngått med teleoperatøren BaneTele, synes dette nå å være tilbakelagt. Til sektorens store glede har vi også fått adgang til en ny fiberforbindelse til Svalbard, slik at dette miljøet nå har samme tilgang til forskningsnettets som medlemsinstitusjoner på fastlandet.

Videre finansiering av utbyggingen er en utfordring: Til tross for nye avtaler vil krav fra sektoren til videre utbygging i planperioden reise nye utfordringer på finansieringssiden. Hvis vi skal kunne realisere utbygging i henhold til prognosene, har vi i perioden fram til 2010 en underdekning på rundt 160 millioner kroner. Dette inkluderer bidrag til en betydelig og standardisert utbygging på institusjonscampus. Både for UNINETT og de øvrige europeiske forskningsnettene er en av de største utfordringene innen videre forskningsnettutbygging nettopp campusnettene. I et nytt prosjektforslag, gigacampus, synliggjør vi at denne type investering i campusnettene vil kunne gi årlige besparelser i størrelsesorden 60 millioner kroner for universitets- og høyskolesektoren i forhold til om hver institusjon skulle utføre sine nettrelaterte IKT-oppgaver alene.

Godt samarbeid med universiteter og høyskoler: UNINETT har en hensiktsmessig organisering og et meget kompetent mannskap. Vi vil i perioden kunne opprettholde vår innsats innen viktige fagområder, som nettutbygging med fiberoptikk og trådløse nett, protokoller, autentisering og autorisering, multimedia, nettovervåking og kontroll, og sikkerhet. Aktiviteten vil skje i tett samarbeid med forskere og andre ansatte ved våre institusjoner, blant annet gjennom forskningssamarbeidet med Senter for fremragende forskning ved NTNU (Q2S).

Grid en viktig utfordring: Vår neste nye store utfordring ligger innenfor grid og nye anvendelser som forutsetter grid. Grid er en måte å distribuere kraftige datamaskiner og lagringsressurser over avanserte nett slik at disse gjøres tilgjengelig for brukerne på en logisk enhetlig måte. Store internasjonale grid bygges nå ut, og man forventer at dette vil skape en arena for utvikling av nye, avanserte anvendelser innen en rekke vitenskaper og fagområder. I Norge er UNINETT involvert i utredninger om framtidig organisering av norsk tungregning, vi er engasjert i koordineringen av norsk grid-aktivitet, og vi deltar i utformingen av et nytt nasjonalt forskningsprogram om e-science. Oppsummert ønsker vi at dette skal gi samordningseffekter som kan bidra til at Norge vil kunne ligge i front av denne spennende internasjonale utviklingen.



DETTE ER UNINETT-KONSERNET

Virksomheten

UNINETT er et konsern som med utgangspunkt i det nasjonale forskningsnettet primært leverer tjenester til forskning og utdanning i Norge. UNINETT ble etablert som et aksjeselskap heleid av Utdannings- og forskningsdepartementet i 1993 og har siden etablert tre datterselskaper.

UNINETT AS er ansvarlig for utvikling og drift av **forskningsnettet i Norge**. Primær målgruppe er institusjoner innen forskning og høyere utdanning, men selskapet leverer også tjenester til andre ikke-kommersielle institusjoner som er relatert til forskning eller utdanning. UNINETT bistår sektoren med infrastrukturløsninger for data og telefoni på campus, og er en viktig nasjonal ressurs som gir økt kvalitet og effektivitet for disse tjenestene. I tillegg leverer UNINETT egne eksperimentnettomgivelser for forskning på nett eller anvendelser av nett og netjtjenester. Både produksjonsnett og eksperimentnett er samordnet med internasjonale forskningsnett over hele verden.

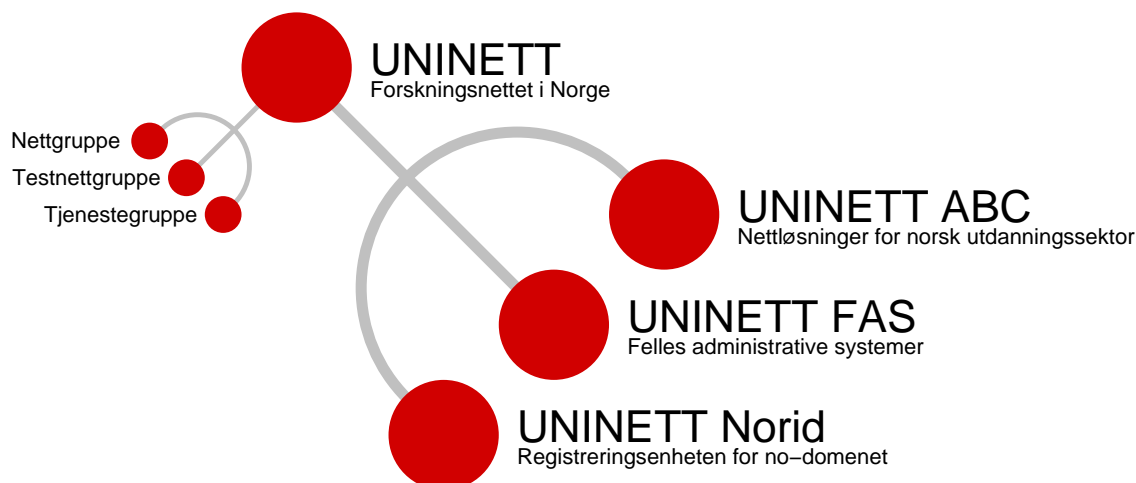
UNINETT ABC AS bistår norsk utdanningssektor med **råd og anbefalinger om IKT-løsninger**. Målsettingen er å bedre kvaliteten på IT-tjenester i sektoren og effektivisere drift og vedlikehold. Kommuner og fylkeskommuner er som skoleeiere viktige målgrupper for ABC.

UNINETT FAS AS utfører drift av **administrative systemer** for universitets- og høyskolesektoren. Selskapet løfter drift av fellessystemer (økonomi, studieadministrasjon, lønn/personal og sak/arkiv) ut av institusjonene og sørger for et mest mulig standardisert driftsopplegg. Som nettdelen av UNINETT, er FAS et viktig verktøy for å rasjonalisere IT-drift ved institusjonene slik at lokale IT-ressurser i større grad kan brukes til støtte for undervisning og administrasjon.

UNINETT Norid AS driver **registreringstjenesten for domenenavn** under .no-domenet og drift av dette navnerommet i Norge. Tildeling av domenenavn reguleres internasjonalt av ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), og er i Norge underlagt et myndighetsregime fastsatt av Samferdselsdepartementet i forskrift. Norid betjener næringsliv og forvaltning i tillegg til utdanningssektoren.

I tillegg til 52 fast ansatte er et betydelig antall studenter og fagfolk fra hele universitets- og høyskolesektoren til enhver tid tilknyttet virksomheten på prosjektbasis.

Samlet omsetning i 2003 var 152 millioner kroner.



Felles verdigrunnlag

UNINETT-konsernet teller i dag fire selskaper og favner et bredt arbeidsområde innenfor netteknologi. Den primære kundegruppen er innenfor utdanning og forskning, som utgjør landets mest avanserte og krevende nettbbrukere. Bare innenfor høyere utdanning er tallet rundt 250 000. Et slikt kundegrunnlag har bidratt til at alle UNINETT-selskapene må drive ut fra en del felles verdier.

Det er lagt stor vekt på **høy kompetanse** ved rekruttering til UNINETT-selskapene. Nettsystemenes kompleksitet, krevende brukere og internasjonalt samarbeid legger premissene for valg av medarbeidere. Mange medarbeidere har høyere universitetsutdanning, enkelte med doktorgrad. UNINETT's 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 UNINETT's 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 UNINETT's 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 **framtidrettet** og handle **langsiktig**. Vi forsøker til enhver tid å ligge så langt foran de kommersielle nettene at ferdigutdannede studenter er blitt kresne nettbbrukere som bidrar til å løfte ambisjons- og kunnskapsnivået om nettbbruk når de kommer ut i arbeidslivet. Det forutsetter at nettinfrastruktur og tjenester bygges ut i et tett samarbeid med de forskjellige brukergruppene.

UNINETT AS – FORSKNINGSNETTET

Morselskapet UNINETT AS er nettselskapet i UNINETT-konsernet. Primær kunde-gruppe er universiteter, høyskoler og ikke-kommersiell forskning, men vi kan også betjene andre kundegrupper så lenge disse utfører forskning og/eller utdanning på ikke-kommersielt grunnlag. Antall tilknyttede institusjoner var 220 ved utgangen av 2003.

Mandatet pålegger oss å utvikle et nasjonalt forskningsnett i fremste internasjonale front. Siden forskningsnettets ble etablert i 1987 har det gjennomlevd flere teknologiske generasjoner fram til dagens nett basert på moderne fiberteknologi med gigabitkapasiteter. Parallelt er også UNINETTs sluttbrukertjenester helt omdannet, fra enkle, tekstbaserte tilbud fram til dagens multimediafunksjonalitet integrert i alle systemprogrammer som tilbys på en PC.

Vi koordinerer telefonisystemene ved universiteter og høyskoler og forhandler trafikk-avtaler med teleoperatører. Samtidig sørger vi for å samordne nettbehov for data og telefoni slik at transmisjonskostnadene minimaliseres. Videre samordner vi innkjøp, drift og vedlikehold for sektoren gjennom sentralt forhandlede avtaler.

UNINETT AS har i overkant av 30 ansatte som er fordelt på fire faggrupper: en nett-gruppe, som utvikler og driver nettet, en tjenestegruppe, som driver tjenester og understøtter med mellomvare, en testnettgruppe som driver mer langsiktig utviklingsarbeid, og en administrasjonsgruppe som betjener hele konsernet med fellestjenester.

Gjennom tett samarbeid med nettforskningsmiljøene ved universitetene og nettdrifts-miljøene i hele sektoren, sikrer vi oss nødvendig påfyll av ressurser og kompetanse slik at vi kan opprettholde målsettingen om å være i fremste front. På samme måte som produksjonsnettets er integrert med det nordiske NORUnet og forskningsnett over hele verden, er våre eksperimentnett forbundet med tilsvarende internasjonale eksperimentnett. UNINETT leverer testomgivelser for forskere på alle områder, inklusive de som forsker på selve nettmediet.

UNINETTs produksjonsvirksomhet finansieres gjennom tjenesteavgifter fra universitets- og høyskolesektoren og fra øvrige kundeinstitusjoner. Den mer forsknings- og utviklingsrettede delen av virksomheten er finansiert gjennom direkte tilskudd fra departementet. Ved at vi tildeles sentrale midler fra departementet gir det oss muligheten for en viss forskjellsbehandling mellom institusjonene i UH-sektoren all den tid kompetanse og ressurser ikke er likelig fordelt mellom disse. Den daglige driften skjer i et tett samvirke mellom UNINETT og institusjonene, og UNINETT har profesjonalisert sine drifts-oppgaver betydelig de senere årene.

VISJONER OG UTFORDRINGER MOT 2010

Visjoner

Etter nedgangstider for aktørene i det globale IKT-markedet i 2000-2001 ser vi nå ny vekst og kommersiell vilje til å satse på framtidsrettede nettløsninger. I samme periode har regnekraft, lagrings- og nettkapasitet fortsatt å øke samtidig som prisene har gått ned.

Næringsliv, forvaltning og husholdninger flytter stadig mer av sin virksomhet ut på nettet i takt med hva nett- og tjenesteleverandører klarer å tilby av tjenester. Funksjonalitet vi tidligere har etterspurt er i ferd med å komme på plass, men fortsatt gjenstår en rekke behov og utfordringer som ikke er løst:

- autentisering, autorisering og avregning (AAA) er i ferd med å bli realisert, men standardisering er kommet kort og vi får systemer som ikke er kompatible
- internasjonale regler for å beskytte opphavsrett er vanskelig å realisere, og vi registrerer at det skal bli vanskelig å eliminere enkeltbrukeres adgang til å organisere sin egen datautveksling, for eksempel av musikk og film
- sikkerhet mot ulike former for ulovlig virksomhet over nett får stadig mer oppmerksomhet etter hvert som nettbrukerne blir mer og mer avhengige av systemenes integritet og konsistens
- et noe spesielt sikkerhetsproblem er flommen av uønsket e-post (spam) som daglig omgir oss. Det er et åpent spørsmål hvor lenge vi kan leve med ulike ad-hoc-tiltak før det må gjøres grunnleggende endringer i basis internettprotokoller
- trådløse nett blir stadig vanligere, og åpne IP-soner der brukere kan knytte seg til Internett fra sine bærbare systemer øker i bruk. Internettbaserte systemer blir dermed en stadig viktigere utfordrer til mobilkommunikasjon basert på tradisjonelle telestandarder som GSM og UMTS



- ende-til-ende-tjenester for blant annet utveksling av data direkte mellom sluttbrukere blir vanligere. Dette skjer samtidig som det er vanskelig å gi noen garanterte ende-til-ende-kvalitet i nettet
- stasjonære telefonnett legges i økende grad over på Internett, noe som er med på å legge forholdene til rette for «IP-telefoni» der det er fordelaktig
- kapasitetsoppgraderinger i nettene åpner for bedre kvalitet på overføring av lyd, bilde og video. Det gjenstår imidlertid mye tilrettelegging før man fritt kan velge å følge underholdning og annen næringsvirksomhet, offentlig informasjon og utdanning over nettet
- det er fremdeles strid om alternative måter å bygge nett til landets innbyggere på. Dersom Internett skal være en felles arena hvor alle skal sikres en akseptabel nett-kvalitet, må staten spille en koordinerende rolle
- siden Internett er et globalt fenomen blir også problemstillingene av internasjonal karakter. Regler for nettbruk og straffeforfølgning av ulovligheter må samordnes på internasjonalt plan

UNINETT's primære målgruppe er universitetene, høyskolene og forskningsinstitusjonene. Disse institusjonene har landets mest kompetente og krevende nettbrukere. Det er viktig at studenter og faglig personale tilbys nettfunksjonalitet som ligger i forkant av den internasjonale utviklingen, slik at studentene er godt forberedt når de skal ut i jobb etter endt utdanning. Et nasjonalt forskningsnett må derfor anses som en kritisk nasjonal ressurs. Både kapasitet og funksjonalitet er viktige premisser. For å oppnå dette er det viktig at UNINETT pleier et tett samarbeid med den forskningen som pågår ved institusjonene. For eksempel er UNINETT samarbeidspartner med NTNU i et senter for fremragende forskning innen kommunikasjon (Q2S). 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.

Prioriteringer fra departementet har gitt UNINETT anledning til å bygge ut forskningsnettet med nødvendig kapasitet, slik at vi i planperioden kan tilby minst 100 megabit fram til den enkelte arbeidsplass og gigabitkapasiteter til miljøer med ekstra behov. Etter hvert som de største institusjonene og Svalbard knyttes opp med gigabitkapasiteter, legger vi også til rette for ulike nasjonale og internasjonale grid-prosjekter. Tunge datamaskiner og store lagringsressurser knyttet sammen over kraftige 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 utdannings-samarbeid.

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.

Utfordringer

Det siste året har UNINETT deltatt i en prosess under SERENATE¹ rundt strategiske studier om framtida for forsknings- og utdanningsnett i Europa de neste 5-10 år. De utfordringene som skisseres i konklusjonene fra SERENATE¹-studien er sammenfallende med de viktigste vurderingene vi har gjort for Norges del.

Åpen tilgang til optiske transmisjonsnett

Alle som er engasjert i forskning og utdanning bør reflektere over **den raske overgangen til optiske nett**. Hvis fiberinfrastruktur ikke er direkte tilgjengelig i et konkurranseutsatt, ikke-diskriminerende marked, bør myndighetene ta skritt for å endre på situasjonen.

Dette bør overvåkes og følges opp på samme måten som da telemonopolet ble avviklet. Det bør være et politisk mål å tilrettelegge nettjenester med **gigabitkapasitet til «alle»**, og de nasjonale forskningsnettene bør settes i stand til å anskaffe egen optisk fiberinfrastruktur.

Nye og ressurskrevende applikasjoner

Miljøer som utvikler applikasjoner som krever svært stor **regnekraft, lagringskapasitet og nettkapasitet** bør samarbeide tett med forskningsnettorganisasjonen. Om nødvendig bør forskningsnettene tilby eksperimentelle, optiske nett (lambda-nett) parallelt med sine ordinære produksjonstjenester. Nasjonale finansieringsinstitusjoner bør bidra til at samarbeid om slike applikasjoner kommer i gang.

12



¹ SERENATE (Study into European Research and Education Networking As Targeted by eEurope) er initiert og finansiert av EU-kommisjonen og administrert av den transeuropeiske forskningsnettorganisasjonen TERENA.

Campusnettene det svake leddet

Campusnettene er blitt det svakeste leddet i kjeden mellom sluttbrukere som kommuniserer over forskningsnett. Myndigheter og universitetsadministrasjoner bør sørge for at disse institusjonene **bygger ut sine campusnett** i takt med den nasjonale forskningsnettutbyggingen. Universitetene bør vurdere å kjøpe sin egen fiberinfrastruktur på samme måten som forskningsnettene gjør framfor å leie tradisjonelle telesamband.

Sluttbrukerne trenger ende-til-ende-kvalitet

For å kunne gi brukerne ende-til-ende tjenestekvalitet, må det utarbeides standarder og verktøy som gjør det praktisk mulig å **overvåke alle leddene** i en kommunikasjonskjede. Dette stiller store krav til samarbeid på tvers av nasjonale og internasjonale institusjonsgrenser.

Det bør settes i gang et større multinasjonalt prosjekt for å realisere **enhetlig bruker-autentisering** i Europa som et bidrag til å sikre ende-til-ende-kvalitet.

Alle studenter bruker i dag nett i sin læring, og de ansatte innen forskning og høyere utdanning øker sin nettbruk innen læringsadministrasjon, undervisning og forskning. UNINETT har til enhver tid levert et forskningsnett som dekker alle disse behovene. UNINETT's største utfordringer er å legge til rette for økende bruk av fagapplikasjoner og utvikle Internett videre for høyere utdanning. Grid er et eksempel på slik teknologi.

NETT FOR DATA OG TELEFONI

Forskningsnettet danner basis for all nettrelatert IKT-bruk ved norske universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter. Administrative systemer, BIBSYS, nettbasert undervisning, vitenskapelig tungregning og sentrale initiativ som *Kvalitetsreformen* og *Program for digital kompetanse 2004-2008* forutsetter alle at vi har et nasjonalt forskningsnett som fungerer optimalt.

Kapasitet på 100 megabit per sekund til alle brukere

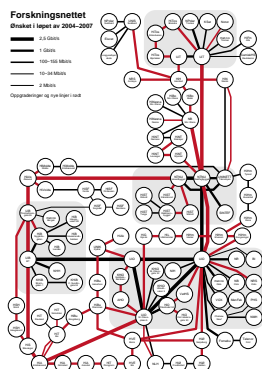
UNINETT ønsker å tilby et forskningsnett som oppfattes av brukerne som et nett uten kapasitetsbegrensninger. Forskning og undervisning skal kunne tilrettelegges uten hensyn til avstand og tidsforsinkelse. Typisk minimum aksesskapasitet bør være 100 megabit per sekund, noe som forutsetter et tett samarbeid mellom UNINETT og de lokale campusnettene slik at utbygging kan foregå i takt.

Til brukere og prosjekter med spesielle behov vil UNINETT forsøke å tilrettelegge tilknytninger med gigabitkapasiteter. Dette kan enten bli realisert i det stabile produksjonsnettet eller gjennom egne, dedikerte nettforbindelser, såkalte lambdanett.

Ekstremkapasiteter leveres etter avtale

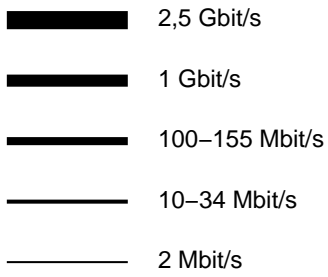
Aksesskapasiteter i størrelsesorden 100 megabit og høyere fordrer et forskningsnett med betydelige kapasiteter. Dette innebærer at UNINETT må finne teknologier og finansieringsmodeller som kan tilfredsstille våre krav til utbyggingskapasitet og pris. Samtidig må lokale fibernett og annet kantutstyr oppgraderes for å klare de nye, store kapasitetene.

En avtale med BaneTele ble inngått i april 2003 for inntil 20 år framover. Denne avtalen gir oss adgang til BaneTeles transmisjonsnett til kostbaserte priser. UNINETT har lånefinansiert en basiskapasitet i dette nettet, mens videre oppgraderinger skal skje til faste, kostbaserte priser. Dette gir forutsigbare utbyggingsbetingelser. Samtidig vil det være gunstig å oppgradere tidlig i avtaleperioden for å få mest mulig igjen for basisinvesteringen.

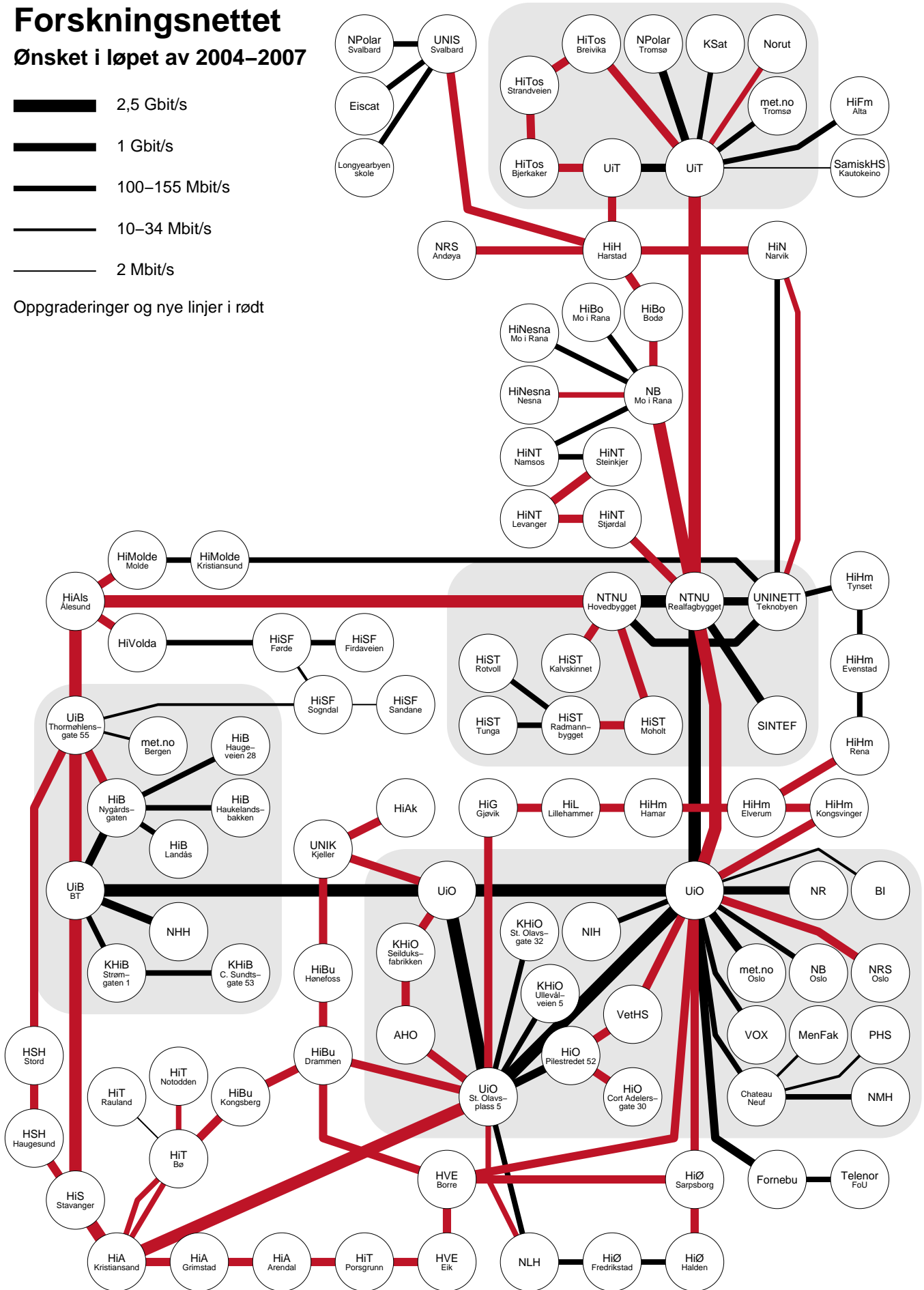


Forskningsnettet

Ønsket i løpet av 2004–2007



Oppgraderinger og nye linjer i rødt



*Fiber bør
prioriteres i
aksessnettene*

BaneTele-avtalen omfatter primært de lange sambandsstrekene, mens lokale aksessnett ofte må realiseres utenfor avtalen. En typisk aksessforbindelse går mellom en UNINETT-institusjon og nærmeste jernbanestasjon eller trafo-stasjon. For å stå fritt til selv å velge teknologi og kapasitet, er det nødvendig å bruke fiberteknologi i disse aksessnettene. Markedet for fiberkabler er imidlertid lite utviklet i Norge, og UNINETT har derfor engasjert seg på ulike vis for å intensivere en slik nasjonal satsing.

For å bygge ut fiberbaserte aksessnett til lavest mulig kostnad, vil UNINETT fortsatt inngå samarbeid med andre aktører der det ikke finnes tilfredsstillende kommersielle tilbud. Vi vil samarbeide med teleoperatører, skoleeiere, helseforetak, næringsliv og andre. For UNINETT synes det hensiktsmessig at staten iverksetter tiltak som sikrer at den elektroniske infrastrukturen bygges ut på en enhetlig og strukturert måte over hele landet. Dette kan best skje ved at kommunene pålegges et reguleringsansvar for lokal nettutbygging på linje med utbygging av annen infrastruktur.

*Trådløs
teknologi er et
viktig supplement
til fibernett*


Alternative aksessteknologier, som for eksempel trådløse nett og ADSL, kan bli tatt i bruk i den grad de er funksjonelle nok og økonomisk gunstige i bruk. Slike teknologier har imidlertid klare fysiske og operative begrensninger og vil normalt ikke være tilfredsstillende for en institusjon som er tilknyttet UNINETT.

Ettersom gigabitutbyggingen etter hvert kan skje med enklere og rimeligere utstyr og transmisjonssystemer i kanten av nettet, øker behovet for å bygge redundans inn i forskningsnettet. UNINETT strukturerer derfor nettet i ringer slik at trafikken kan gå alternative veier hvis et brudd skulle oppstå.

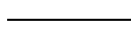
*Økt
redundans
innføres i
forskningsnettet*




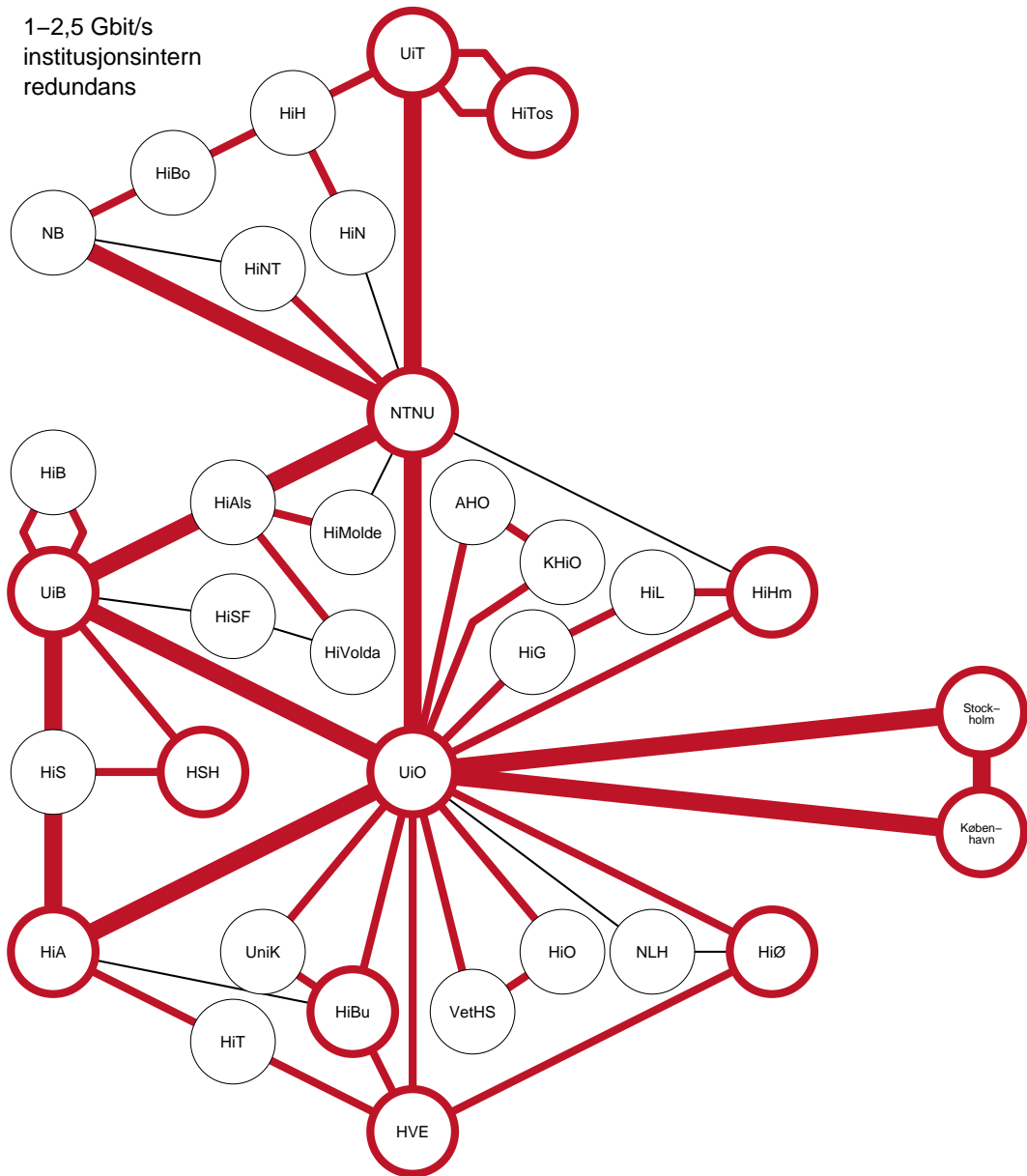
Ringstrukturer i forskningsnettet

 2,5–10 Gbit/s

 1 Gbit/s

 10–155 Mbit/s

 1–2,5 Gbit/s
institusjonsintern
redundans



I planperioden vil UNINETT bevege seg vekk fra en ren hierarkisk topologi til en topologi bestående av en rekke overlappende ringer. Dette betyr at enkelte institusjoner vil kunne inngå som transittnoder i linjestrekk i forskningsnettet. Ut fra dette må vi utforme nye avtaler for drift og kostnadsdeling i samarbeid med institusjonene.

Institusjonene involveres sterkere i basistopologien for forskningsnettet

Satsing på lokal samtrafikk

Etter hvert som det bygges lokale nett med stor kapasitet i regioner av landet, øker behovet for lokal samtrafikk. Alternativet er å sende trafikken til samtrafikkpunktene i Oslo med tilhørende belastning av langdistanselinjene. UNINETT har arbeidet med ulike strategier for lokal samtrafikk og vil i økende grad tilby dette til steder i landet hvor UNINETT selv er involvert i de regionale nettene.

Neste generasjon internettprotokoll, IP versjon 6, er allerede en produksjonstjeneste i UNINETT og tilbys parallelt med dagens protokoll, IP versjon 4. Vi forventer at begge protokollene vil leve side om side i mange år ennå, og at våre kunder fritt kan velge hvilken protokoll de ønsker. Blant annet på grunn av behovet for økende mobilitet i brukerterminaler (PDA-er, mobiltelefoner og lignende), ser vi for oss at stadig flere brukere vil få behov for IPv6-funksjonalitet i nettet. Dette krever gode løsninger for konvertering og samtrafikk mellom IPv6 og IPv4.

IPv4 og IPv6 vil gå hand i hand i mange år

18

Skrittvis overgang til internettbasert telefoni

Mens telefonsentraler blir stadig mer lik generelle datamaskiner, blir brukerterminalene for telefoni stadig mer internettorienterte. UNINETT arbeider med å flytte trafikken mellom sentralene i universitets- og høyskolesektoren over til Internett (IP-trunking) for å redusere kostnader. Ettersom brukerterminalene også går over til IP (IP-telefoni) og telefoni blir vanlig på PC og PDA, vil telefoni over Internett bli en sterkt voksende tjeneste.



Til tross for at vi tilbyr gigabitkapasiteter i store deler av forskningsnett, vil det være miljøer som har behov for ekstremkapasiteter. Det har derfor oppstått en stor internasjonal aktivitet for bygging av rene optiske nett, hvor både overføring og svitsjing foregår optisk i motsetning til dagens elektroniske løsninger. Det er en rekke uløste tekniske problemer med rene optiske nett, men utviklingen går fort og vi ser allerede en del hybridløsninger. UNINETT deltar i utprøvingen av slik teknologi, og gjennom samarbeidet med NORDUnet deltar vi aktivt for å tilby ekstremkapasiteter (lambdaer) til enkelte avanserte prosjekter i Norge. I avtalen med BaneTele har vi tatt høyde for å kunne sette opp separate optiske forbindelser mellom universitetene og forbinde disse med tilsvarende internasjonale optiske nett.

*Etablering
av internasjonale
lambda-nett*

**Prognoser for nødvendige kapasitetsbehov i forskningsnett
(tall i gigabit per sekund):**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Forskningsnett universitetene	2,5	2x2,5		10		2x10	
Forskningsnett høyskolene	1,0		2,5		2x2,5		10
Interne høyskolenett		1,0		2,5		2x2,5	
Til utlandet (NORDUnet)	10			2x10			40
Lambda-nett	1,0		2,5		10		40

Behovet er ikke identisk for alle institusjoner, men tabellen illustrerer likevel et realistisk behov for et flertall av institusjonene.

I tillegg til de rene kapasitetsbehov vil det også bli et økende behov for å innføre ekstra redundans og feiltoleranse i forskningsnett for å øke kvalitet og tilgjengelighet ytterligere.

*Må innføre
ekstra redundans
og feiltoleranse*

*UNINETT må
være åpent og
samtidig sikkert*

UNINETT skal være et åpent forskningsnett samtidig som vi tilbyr tilfredsstillende sikkerhet. Bakgrunnen for kravet til åpenhet er at UNINETT ikke kan legge hindringer i veien for at ulike brukere eller prosjekter skal få bruke nettet til det de måtte ha behov for. UNINETT må derfor finne sikkerhetsløsninger som tilfredsstillende begge behov, og erfaring så langt viser at vår sikkerhet på ingen måte ligger tilbake for hva man opplever i kommersielle nett.

MELLOMVARE

Gjennom FEIDE-prosjektet har UNINETT tatt et initiativ overfor universitets- og høyskolesektoren for å definere en elektronisk identitet som kan benyttes til autentisering, adgangskontroll og avregning i ulike applikasjoner og på tvers av institusjoner. Hvis man vil unngå at brukere må operere med et stort antall lokale identiteter, er dette en absolutt nødvendighet for alle tjenester med behov for sikker autentisering over nett.

FEIDE er sektorens satsing på elektronisk identifisering over nett

Det må opprettes en permanent godkjenningstans når FEIDE-prosjektet avsluttes

Som en oppfølger til FEIDE ser man for seg en FEIDE godkjenningstans, det vil si en operativ enhet som kontrollerer at en institusjon oppfører seg i henhold til FEIDE-standardene, og dermed kan inkluderes i FEIDE-felleskapet. Det er også viktig at sektorens bruk av standarder synkroniseres med løsninger for resten av samfunnet og med tilsvarende internasjonale løsninger. Internasjonal autentisering er en viktig forutsetning for realisering av blant annet grid-nettverk.

Autentisering er ett av flere sikkerhetsområder. Andre områder er virus, spam, sikring mot innbrudd og ødeleggelse, trafikkstormer, overvåking og brudd på opphavsrett. UNINETT vil søke å bidra til sterkere samordning av tiltak som kan forebygges og behandle sikkerhetshendelser i sektoren. Dette omfatter alt fra felles sikkerhetsstrategier og etiske retningslinjer til konkrete tekniske operasjoner. Dette området har et stort potensial for rasjonalisering, samarbeid og sentral koordinering, og UNINETT AS vil bidra til dette i samarbeid med de øvrige UNINETT-selskapene.

Tettere samordning av sikkerhetstiltak i sektoren

20

Aktiv tilrettelegging for bruk av avanserte multimedia-tjenester

Som en naturlig utvidelse av dagens tekstbaserte og tildels primitive multimediatjenester, vil UNINETT legge til rette for at video, bilde og lyd av høy kvalitet kan utveksles effektivt over forskningsnettene. Vi vil realisere dette med aktiv teknologioppfølging – blant annet nye kodingsstandarder for video og audio – og rapportere dette videre til brukerne. Vi vil utføre pilotforsøk, blant annet på bruk av multicast til å kringkaste TV over Internett, og tilby annonseringstjenester for interessante forelesninger og foredrag fra inn- og utland. Vi vil også tilby tjenester i nettet for koding, lagring og dekodeing, blant annet gjennom vårt bidrag til Midgard Medialab.



Utviklingen av multimediatjenester foregår med store ressurser og i høyt tempo hos de kommersielle utstyrsleverandørene. Vi vil kartlegge denne virksomheten og om mulig søke å påvirke løsninger for sektoren i retning av de standarder og løsninger vi mener er de beste.

Vi vil påvirke leverandører av multimediautstyr til å levere løsninger i henhold til åpne standarder

Som nettoperatør må UNINETT sørge for nødvendig overvåking og kontroll av trafikken i nettet, men uten at dette går ut over personvernet. For et forskningsnett stiller dette ytterligere krav fordi vi hele tiden ligger i forkant både kapasitets- og funksjonsmessig. Med dagens eksplosjon i nettkapasitet blir det en utfordring å finne overvåkingssystemer som klarer å holde tritt.

Det må utvikles nye og mer avanserte verktøy for nettovervåking

UNINETT deltar i internasjonale prosjekter for å utvikle nye verktøy til bruk for nettovervåking og nettkontroll. Kompetansen og verktøyene fra denne utviklingen vil vi tilby til både nettforskningsmiljøene og de operative drifts-sentrene i sektoren. De samme verktøyene er også nødvendige forutsetninger for effektiv håndtering av sikkerhetshendelser.

Etter hvert som svært mange av våre kunder får gigabit aksesskapasitet til forskningsnettet, må vi finne andre parameter enn kapasitet for å fastsette pris for våre tjenester. Med nettovervåkingsverktøy vil vi kunne måle faktisk trafikk per i institusjon, som kan være en aktuell parameter i en eventuell ny betalingsmodell.

Nye betalingsmodeller må tilpasses økt aksesskapasitet og ny nettopologi

UNINETT vil søke samarbeid med ulike aktører som har interesse av grid-løsninger

Grid er betegnelsen på en samling programvare (mellomvare) som muliggjør at et sett med distribuerte datamaskiner og datalagringsystemer kan gjøres tilgjengelig over et høykapasitetsnett som om de var én stor, logisk enhetlig ressurs. Grid forventes å bli framtidens måte å organisere tungregnings-systemer på, men ventes å ha anvendelsesområder også utenom tungregning. Autentiseringssystemer, som FEIDE i Norge, er en viktig forutsetning for at grid-systemer skal fungere. Brukere må identifiseres og ressursuttak registreres slik at bruken kan avregnes i ettertid.

LANGSIKTIG UTVIKLING

Generelt

UNINETT har nedfelt i sine vedtekter at man ønsker å være et forskningsnett i fremste internasjonale front. For å kunne realisere dette må vi pleie et tett samarbeid med de ledende forskningsmiljøene ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter. Et slikt samarbeid vil foregå på ulike måter:

- UNINETT vil delta aktivt i samarbeidsprosjekter med nasjonale og internasjonale nettforskningsmiljøer
- UNINETT vil tilrettelegge testnettinfrastrukturer og laboratorieoppsett for forskningsmiljøene
- UNINETT vil inngå strategiske allianser med forskningsmiljøene for å påvirke forskningen i den retning vi ser det er et behov
- UNINETT vil delta aktivt i internasjonale samarbeidsallianser og standardiseringsarbeid for bedre å utnytte egne og andres ressurser

UNINETT skal ikke drive egen forskning, men initiere forskning og kanalisere resultater tilbake til organisasjonen og våre tilknyttede institusjoner. Et slikt forskningssamarbeid vil bringe UNINETT i posisjon til å tilby våre brukere nye, avanserte tjenester av stabil eller eksperimentell karakter 3–5 år før de blir tilgjengelig i kommersielle nett.

UNINETT vil initiere ulike forskningssamarbeid

22

Q2S og SiS er strategiske samarbeidspartnere for UNINETT

I 2003 ble UNINETT partner sammen med NTNU i Centre for Quantifiable Quality of Service in Communication Systems, Q2S. Senteret skal ha 35 medarbeidere og vil bli finansiert av Forskningsrådet i inntil 10 år. Samme året fikk vi sammen med SINTEF tildelt nasjonalt senter for informasjons-sikring (SiS). SiS har fire medarbeidere som foreløpig er engasjert for en fire-årsperiode. Begge disse sentrale oppgavene vil bidra til å holde UNINETT i front.

TEKNOLOGITRENDER

IP-rutere

IP-rutere er modne produkter tilpasset ulike transmisjonsteknologier, ulike kapasiteter og med en variabel funksjonalitet. Rutere bør være i stand til å rute (svitsje) trafikk med samme hastighet som grensesnittet tillater. Neste generasjon grensesnittkort har en hastighet på 40 gigabit per sekund, og det finnes rutere som kan svitsje denne trafikken uten degradering. For de neste to år er det forventet at 40 gigabit vil bli realisert som 4 ganger 10 gigabit. Dermed vil det komme 40 gigabits grensesnittkort hvis det blir tilstrekkelig etterspørsel.

Optiske komponenter

De senere år har det vært stadig søkelys på «ren optisk» svitsjing, det vil si uten innslag av elektronikk. Til tross for dette vil dagens løsninger være en kombinasjon av disse teknologier ved at grensesnittene mot en optisk fiberbølgelengde er optiske, mens selve svitsjingen utføres ved bruk av elektronikk. De rene optiske svitsjene benytter speil, krystaller eller andre metoder. Disse metodene strir fortsatt med å finne løsninger for reruting av optiske signaler. Vi tror derfor at vi vil se hybridprodukter i flere år framover.

Hastighet

Hastigheter opp til 600 gigabit per sekund er demonstrert i laboratorier; 40 gigabit er imidlertid den hastighet som i øyeblikket betraktes som et neste skritt. 40 gigabit er langt mer kompleks å realisere enn dagens 10-gigabitsystemer. Nye teknikker for å bøte på disse problemene forventes å komme, og hastigheter på 40 gigabit per sekund vil bli realisert kommersielt om forholdsvis kort tid.

Transmisjonsløsning

Flere og flere forskningsnett investerer i egne fibernett eller kjøper seg inn i fiberbølgelengder på samme måten som UNINETT har gjort gjennom BaneTele-avtalen. Man bygger dermed i større grad transmisjonsnettene selv framfor å kjøpe de tradisjonelle tjenestene fra en teleoperatør. Bygging av egne fibernett stiller store krav til forskningsnettens kompetanse med hensyn til å bringe fram ende-til-ende-trafikk, gitt at de selv må sørge for for eksempel regenerering av lyssignaler underveis. Kostnadsnivået og adgangen til å kontrollere teknologivalg og hastighet er momenter som taler for en slik endring.

Nettovervåking og kontroll

Neste generasjons forskningsnett er satt sammen av en miks av nettelementer, som rutere, optiske svitsjer, multipleksere og transmisjonsutstyr. Mellom endebrukere kan man i tillegg ha endebrukernes campusnett i begge ender og et antall andre transitnett hvor forskningsnettet normalt ikke har noen form for kontroll. For å kunne yte brukeren en tilfredsstillende kvalitet på tjenesten, må det komme på plass standardisert overvåkings- og kontrollutstyr kombinert med et formelt samarbeid mellom de ulike aktørene. Dette vil stille store krav til mange aktørers samarbeidsevne.

Personalisering

I takt med individualiseringen av samfunnet blir også tjenester på Internett skreddersydde for hver enkelt bruker. Intranett, portaler og e-læringssystemer tilpasses hver person og gir utvalgt informasjon. Det er store utfordringer knyttet til systemintegrasjon, informasjonsflyt og elektronisk identitet for slike systemer.

Felles elektronisk identitet

En elektronisk identitet som kan brukes i hele utdanningsløpet og ved alle utdanningsinstitusjoner legger grunnlag for persontilpassede tjenester og rettferdig konkurranse fri for vertikal integrasjon. Identitet er grunnlag for all autentisering og fordeling av ressurser i nett, som for eksempel delte kalendere, e-læringssystemer eller grid for tungregning.

Person-til-person

Ende-til-ende-tjenester med fildeling, meldingstjenester, diskusjonstjenester og personlisering er alle trender som bygger på at enkeltpersoner deler sine ressurser og sin kommunikasjon med andre. Tjenestene kan brukes uavhengig av fysisk tilstedeværelse, og det er enkelt å inkludere andre i den enkelte brukers elektroniske verden.

Søppelpost, virus og andre forstyrrelser

Uønsket kommunikasjon kan være farlig eller plagsom. Det er en utfordring å lage mekanismer som gjør internettbruk trygg og fri for irritasjon, men likevel bevarer den akademiske frihet som høyere utdanning og forskning trenger.

Mobilitet

Økt bruk av trådløse nett, hjemmekontor, e-læring og samarbeid på tvers av organisasjoner gir behov for mobile løsninger. Trender med at alt publiseres på web er et svar på utfordringer knyttet til den nomadiske bruker. Nettløsninger må tilrettelegge for mobilitet.

SATSINGSOMRÅDER

Kjernevirksomheten

UNINETT's kjernevirksomhet er drift og utvikling av forskningsnettet. I tillegg til å bygge ut med kapasitet og funksjonalitet ønsker vi å profesjonalisere driften ytterligere for å være i forkant av nye behov og krav fra alle typer anvendelser. En sterkere kundeorientering skal bidra til at våre institusjoner blir mer bevisste på hva UNINETT tilbyr. Dette innebærer blant annet beskrivelse av alle våre tjenester med kvalitet og tilhørende tjenestenivå.

Økt
profesjonalisering
av driftsoppgaver

Ekperimentelle nett

UNINETT arbeider tett sammen med internasjonale forskningsnett om utprøving av aktuell teknologi. Eksperimentelle lambda-nett blir i øyeblikket etablert både nasjonalt og internasjonalt. Dette er separate fiberoptiske bølgeledd som gjøres tilgjengelig for prosjekter med ekstreme kapasitetsbehov. Lambda-nettene organiseres innen «Global Lambda Integrated Facility», et internasjonalt samarbeidsorgan som kan sette opp slike forbindelser på tvers av landegrenser. Lambda-nettene etableres som egne fysiske nettforbindelser på siden av de ordinære forskningsnettene. Gjennom avtalen med BaneTele kan slike lambdaer føres videre til de norske universitetene til en fordelaktig pris.

Internasjonalt samarbeid er nødvendig for effektiv utprøving av ny optisk teknologi

Grid

Et av de mest aktive brukermiljøene for lambda-nett er grid-prosjektene. Følgende tekst er sakset fra en nasjonal plan, eVITA for koordinering av e-vitenskap og anvendelse av e-vitenskap i Norge:

Grid-løsninger er programvare bygget over Internett som skal gi brukere effektiv og sømløs tilgang på data, regneressurser og systemer for å utføre ulike oppgaver. Det utvikles grid-løsninger i ulike miljøer over hele verden, og det forventes at disse løsningene vil ha like stor industriell og forskningsmessig betydning de neste 10 årene som innføring av web-løsninger har hatt de siste 10 årene. Mens web-løsninger er laget for deling av dokumenter og informasjon, skal grid-løsninger i tillegg legge til rette for deling av ressurser som arbeidskraft i form av mennesker, regnekraft i form av datamaskiner og systemer for håndtering av store datamengder.

Enkelte applikasjoner som benytter grid utvikles fordi det av kapasitetsgrunner er umulig å kjøre applikasjonen på enkeltmaskiner, mens andre applikasjoner trenger grid for tilgang til funksjonalitet som ikke finnes på lokale ressurser. Grid ble først implementert for tunge, vitenskapelige beregninger innenfor fagområder som fysikk, kjemi og matematikk, men eVITA lister opp en rekke nye interessante områder innen e-vitenskap:

- Petroleumssektoren
- Prosessindustrien
- Transport
- Marine (naturgitte) og maritime (menneskelagde) utfordringer
- Energi- og miljøutfordringer
- Klimautfordringer
- Operasjonell værvarsling
- Medisinsk og bioteknologisk forskning og utvikling
- Økonomiske modeller
- Tjenesteyting
- Informasjonsflommen

UNINETT er indirekte involvert i ulike grid-prosjekter og har tatt på seg rollen som nasjonal koordinator for norsk deltakelse i et større europeisk grid-prosjekt, EGEE (Enabling Grids for the European E-science community). Denne aktiviteten vil bli forsøkt koordinert med annen norsk og nordisk grid-aktivitet for å utnytte ressursene best mulig. Organiseringen av grid vil bli sett i tett sammenheng med den framtidige organiseringen av norsk tungregning.

UNINETT vil fortsatt engasjere seg i koordineringen av nasjonalt grid-arbeid

Mellomvare

Når det gjelder langsiktig utvikling innenfor mellomvare er det vanskelig å beskrive dette generelt, men det handler om å binde nett sammen med applikasjoner, med liten sikkerhetsrisiko, til beste for brukeren og hans organisasjon. Ettersom nettet og applikasjonene endrer seg vil også behovet for mellomvare endres.

UNINETT vil utvikle nye mellomvareløsninger for nett og applikasjoner

Multimedia er en slags mellomvare fordi man her beskriver hvordan web og andre applikasjoner skal nyttiggjøre seg lyd og bilde i en naturlig videreutvikling fra rene tekstbaserte systemer. UNINETT vil fortsatt bistå institusjonene med å velge åpne standarder i det mylderet av multimedia-løsninger som tilbys.

Web-services og portaler

Flere og flere tjenester og applikasjoner gjøres tilgjengelig med web-grensesnitt, og etterhvert også i form av portaler. Kommunikasjon mellom ulike applikasjoner kan gjøres utstyrs- og leverandøruavhengig dersom man baserer implementasjonen på åpne web-protokoller. Grid-løsninger blir i økende grad basert på slik web-services-teknologi. UNINETT vil støtte utviklingen av web-services og ulike web-baserte tjenester og portaler for å lette tilgangen til og forenkle bruken av tjenester i forskningsnettet.

Økt fokus på web og web-services

Fortsatt innsats for bruk av åpne standarder

Åpne standarder

Åpne standarder vil bli forsøkt benyttet for multimedia, sikkerhet og på alle andre områder hvor dette er praktisk gjennomførbart. Bruken av åpne standarder frigjør oss fra leverandørbindinger og åpner for større konkurranse.

INTERNASJONAL AKTIVITET

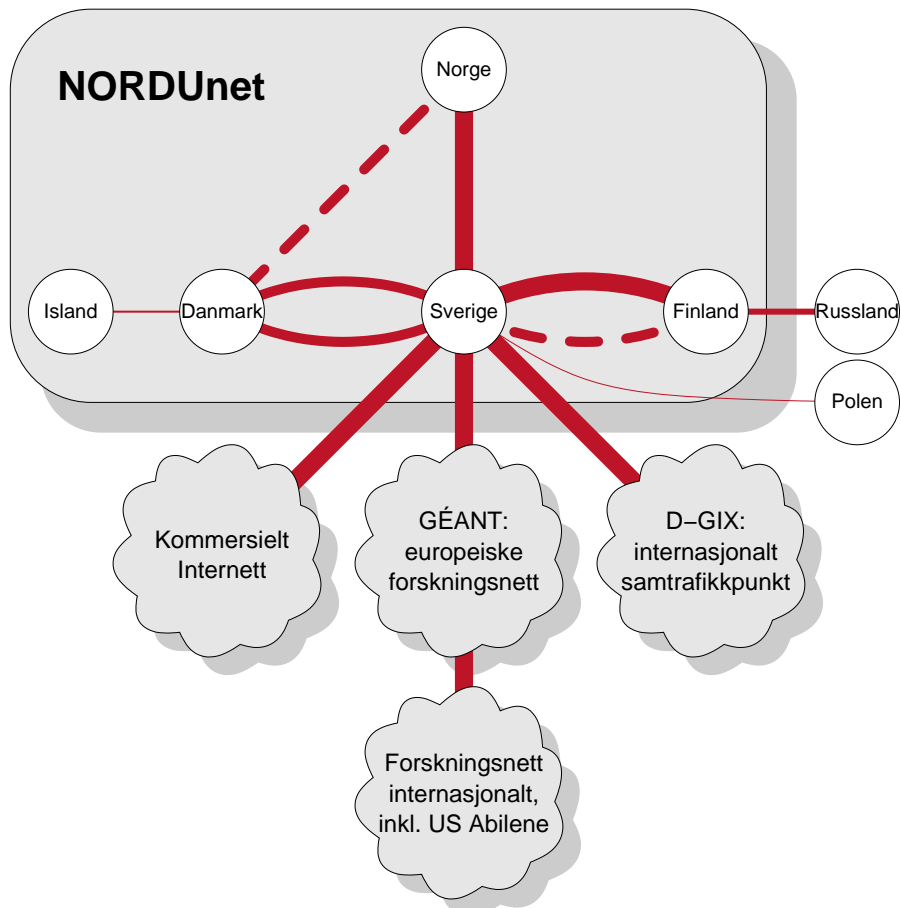
UNINETT har deltatt i det nordiske nettsamarbeidet siden 1989 og vært medeier i NORDUnet AS siden 1995. UNINETT og de øvrige nordiske forskningsnettene, SUNET i Sverige, FUNET i Finland, Forskningsnet i Danmark og RHnet på Island, har høstet mange fordeler av dette samarbeidet:

NORDUnet er en viktig strategisk partner for UNINETT

- en felles infrastruktur for internordisk trafikk
- internasjonal samtrafikk med Europa og resten av verden
- betydelige kostnadsbesparelser på telelinjer
- nordisk koordinering av nettjenester og testnettinfrastrukturer
- betydelig innflytelse i internasjonale nettfora

NORDUnet er en viktig strategisk partner for UNINETT også i neste planperiode.

NORDUnet vil i planperioden oppgradere sine nordiske linjer fra dagens 10 gigabit per sekund. Forbindelsene til GEANT-forskningsnettet i Europa og videre til USA ble oppgradert til 10 gigabit per sekund allerede i 2004, mens forbindelsene til det kommersielle Internett ble oppgradert til 3 gigabit i 2004 og forventes å øke videre til 7 gigabit i 2007.



*Forskningsnettets
må gjøres transparent
helt inn på
institusjonscampus*

EUs 6. rammeprogram strekker seg fra 2004 til 2008, og man forventer kapasiteter på mer enn 100 gigabit per sekund i denne perioden. I tillegg bygges separate optiske nett (lambda-nett) for prosjekter med behov for ekstreme kapasiteter, typisk grid-prosjekter. De norske forskningsmiljøene må settes i stand til å svare på utbyggingstiltakene i EUs 6. rammeprogram. I tillegg til den skisserte utbyggingen av det nasjonale forskningsnettets, betyr dette også utbygging helt inn på hvert enkelt universitets- eller høyskoleområde. Uten en slik nasjonal utbygging vil ikke norske forskere og studenter kunne dra full nytte av de statlige investeringene i internasjonale forskningsprogrammer.

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 internettstandardisering skjer gjennom IETF (Internet Engineering Task Force). UNINETT deltar aktivt både i utforming og implementasjon av standarder innen ulike områder.

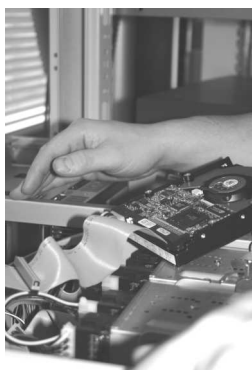
*TERENA, IETF
og RIPE er viktige
arenaer for UNINETTs
internasjonale
arbeid*

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

UNINETT vil fortsatt bidra til en hensiktsmessig akademisk internettutbygging ved å delta i organisasjoner som TERENA, IETF og RIPE.

Internasjonalt samarbeid er spesielt viktig innen operativt sikkerhetsarbeid. UNINETT CERT (Computer Emergency Response Team) er medlem av FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams), 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. UNINETT vil styrke sin aktivitet innen forebyggende og løpende håndtering av sikkerhetshendelser i et tett internasjonalt samarbeid. Vi vil også bidra til at den samme beredskapen i større grad skal gjelde mellom ulike nasjonale nettaktører.

*Sikkerhet kan
bare ivaretas i et tett
og fortrolig
internasjonalt
samarbeid*



ORGANISERING

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

UNINETT har nå tre datterselskaper: UNINETT ABC AS, UNINETT FAS AS og UNINETT Norid AS. Selskapene er utviklet for å rendyrke forskjellige nasjonale oppgaver hvor målgrupper og finansiering har klare grenseskiller. Selskapene har et tett teknologisk fellesskap slik at kompetanseutveksling kan skje effektivt.

UNINETT er videre involvert i Nasjonalt senter for informasjonssikring (SiS) i samarbeid med SINTEF, og i et senter for fremragende forskning (Q2S) sammen med NTNU.

Videre er UNINETT deleier i det nordiske nettsamarbeidet NORDUnet, og gjennom NORDUnet AS deleier i det europeiske forskningsnettselskapet Dante Ltd.

Den nåværende organiseringen av UNINETT-konsernet med eksterne engasjementer vurderes som hensiktsmessig også for den kommende planperioden.

I en situasjon hvor nye sentrale koordineringsoppgaver ønskes lagt til UNINETT, kan man vurdere om nettorganisasjonen, som i dag ligger i morselskapet UNINETT AS, bør omorganiseres til et datterselskap på linje med de øvrige selskapene. Et overordnet nivå i konsernet bør uansett ha ansvar for utarbeidelse og vedlikehold av en nasjonal IKT-strategi, og sørge for utvikling og drift av nødvendige fellesoppgaver for datterselskapene.

En slik struktur kan tjene som en ramme for organisering av alle typer nasjonale IKT-oppgaver av permanent karakter rettet mot universitets- og høyskolesektoren i Norge. I tillegg til at hvert selskap kan organiseres og styres ut fra sine spesielle behov, sikrer man at de ulike selskapene samordner seg under en felles nasjonal IKT-strategi.

UNINETT skal fortsatt betjene institusjoner og ikke sluttbrukere. Sluttbrukere henvender seg til egen lokal IT-avdeling som filtrerer henvendelser videre til UNINETT. Til å betjene institusjonene vil UNINETT, i samarbeid med de regionale driftsentrene ved universitetene, tilby et driftsopplegg som balanserer mellom sentral overvåking og lokal feilretting og oppfølging. UNINETT's driftssenter er en viktig aktør i dette bildet med sin 24-timers beredskap alle årets dager.

Foruten et samarbeid om drift, ønsker UNINETT også samarbeid med institusjonene om forskning og utvikling. Det er viktig for UNINETT at vi både reduserer dobbeltarbeid i sektoren og samtidig utnytter den kompetanse og de ressurser som finnes der.

Nåværende organisering er hensiktsmessig

Nye nasjonale koordineringsoppgaver kan føre til en ny vurdering av UNINETT's organisering

UNINETT vil fortsatt satse på et balansert driftsopplegg med sentrale og lokale oppgaver

UNINETT ønsker samarbeid innen forskning, utvikling og drift

Et nasjonalt forskningsnett krever felles satsing fra departement, UNINETT og UNINETTs kunder. Det er flere forhold som tilsier at Norge fortsatt bør satse på obligatorisk medlemskap for universiteter og høyskoler.

UNINETT gir

- et felles fundament for IKT-tiltak som krever en homogen, nasjonal, akademisk infrastruktur, for eksempel innføring av administrative systemer i høyskolesektoren eller deltakelse i internasjonale forskningsprogrammer
- felles strategi for å ivareta sikkerheten i nettet i tråd med konsesjonsbehandling hos Datatilsynet og andre offentlige myndigheter
- færre ulike IKT-løsninger til fordel for standardisering og rasjonell drift
- volumrabatter ved kjøp og vedlikehold av teletjenester, maskin- og programvare
- felles tilgang til UNINETTs mer eksperimentelle tjenester
- mulighet til å regulere behovet for sentral driftsstøtte etter hvor stort behovet for slik støtte er på den enkelte institusjon. For institusjoner som i perioder er underbemannet på IT-siden, vil en sentral driftsorganisasjon kunne være en god interim-løsning. Det er derfor viktig at fordelingen mellom sentral og lokal drift kan være så fleksibel som mulig
- samordning og standardisering kombinert med sentraliserte driftsløsninger vil være kostnadseffektivt sammenlignet med utelukkende lokale løsninger drevet av egen IKT-organisasjon eller kjøpt fra eksterne leverandører

Når UNINETT nå har inngått langsiktige leverandøravtaler for levering av kapasitet til forskningsnett, er det spesielt viktig at det er en viss forutsigbarhet i rammebetingelsene.

UNINETTs mandat og finansieringsmodell forutsetter kollektiv deltakelse fra sektoren



FINANSIERING

UNINETT er finansiert ved en kombinasjon av sentrale tilskudd og tjenesteavgift fra tilknyttede institusjoner. De sentrale tilskuddene dekker langsiktig utvikling og noe av den ekstra kapasiteten 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.

UNINETT måtte ta opp banklån for å være i stand til å finansiere utbyggingen av et forskningsnett med gigabitkapasiteter. Lånet skal tilbakebetales over 7 år innenfor en ramme som dekkes av sentrale tilskudd og tjenesteavgifter. Avtalen med BaneTele løper over 20 år, og initialkostnaden dekker en basiskapasitet i nettet (155 megabit og 2,5 gigabit per sekund), samt gir UNINETT rettigheter til videre utbygging til kostpris pluss påslag.

I tillegg til utbygging av forskningsnettet på fastlandet, har UNINETT også finansiert utbygging av gigabitkapasiteter til Svalbard. For denne forbindelsen har UNINETT inngått en 25-årig avtale hvor betalingen i hovedsak skjer de første 6 årene, med en mindre driftskostnad de påfølgende 19 år.

UNINETT har med andre ord gjort en betydelig investering i kapasitet for de nærmeste år innenfor de økonomiske rammer vi tradisjonelt har hatt. Følgende problemstillinger må avklares i årene som kommer:

- Dersom trafikken på kort sikt øker betydelig ut over de kapasiteter UNINETT har bygget ut, har UNINETT en utfordring med å skaffe ytterligere finansiering.
- Avtalen med BaneTele innebærer at man kan bygge videre til kostpris. Gitt at man trenger ytterligere kapasitet, vil det være økonomisk lønnsomt å investere i økt kapasitet så tidlig som mulig for å få mest mulig effekt av avtalen.
- Utbygging av forskningsnettet forutsetter at nettutbyggingen på campus følger samme utbyggingstakt. Institusjoner som deltar aktivt i ulike internasjonale prosjekter vil raskest merke dette behovet.
- Når alle institusjoner har aksesslinjer med samme høye kapasitet, blir kapasitet en for grov parameter i en betalingsmodell. UNINETT må derfor se nærmere på alternative modeller slik at kostnadene fordeles så rettferdig som mulig.
- Myndighetene har signalisert at større deler av UNINETTs tilskudd i framtida må hentes inn fra institusjonene.

UNINETTs institusjoner kan forvente en høyere tjenesteavgift dersom myndighetene ønsker å redusere sine sentrale tilskudd

Alt i alt innebærer dette at institusjonenes bidrag til forskningsnettet relativt sett vil kunne øke på bekostning av sentrale tilskudd. En slik økning må skje i forståelse med sektoren og på en måte som institusjonene vil akseptere.

En eventuell reduksjon av sentrale tilskudd kan få betydelige konsekvenser for den standardisering og omfordeling UNINETT har gjennomført for institusjonene i UH-sektoren over mange år. UNINETT og aktørene i sektoren bør i fellesskap komme fram til hva som vil være en optimal blanding av tilskudd og avgifter for framtida.

For hver år i tabellen er det vist to alternative utfall. Det første tallet viser utviklingen dersom dagens sentrale tilskudd og dagens tjenesteavgifter legges til grunn. Dette tallet forutsetter en meget konservativ utbygging av forskningsnettets og at all utbygging av lokalt campusnett finansieres av egen institusjon. Det andre tallet viser en anbefalt optimal utvikling av forskningsnettets for effektiv utnyttelse av BaneTele-avtalen og for å sikre at institusjonene bringer funksjonaliteten helt fram til den enkelte brukers arbeidsplass. Ifølge disse anslagene er det en underdekning på 160 millioner kroner for perioden 2004-2010. Samtidig bør det påpekes at det er et innsparingspotensial for UH-sektoren på rundt 60 millioner kroner per år ved at UNINETT gis anledning til å opprettholde sin koordinerende virksomhet på institusjonscampus.

Underdekning på 160 millioner i planperioden, men gode muligheter for rasjonaliseringsgevinster

Kapasitetsveksten beskrevet foran i denne planen ligger til grunn for anslagene.

Etter planperioden er lånet for BaneTele-avtalen nedbetalt og UNINETT får en mindre anstrengt økonomi. Samtidig er vi sikret at videre oppgraderinger i forskningsnettets vil skje til kostbaserte priser de påfølgende 14 år. BaneTele-avtalen var ved avtaleinngåelse økonomisk lønnsom for UNINETT etter ca. tre år sammenlignet med andre kommersielle tilbud i markedet. Prisutviklingen i telemarkedet de siste to år, hvor det knapt har vært prisnedgang på digitale samband, rokker ikke ved dette bildet.

UNINETT får en mindre anstrengt økonomi når lån er tilbakebetalt etter 6 år

UNINETT AS
NO-7465 Trondheim

Besøksadresse:

Abels gate 5, Teknobyen, Trondheim

Telefon: +47 73 55 79 00

Faks: +47 73 55 79 01

E-post: info@uninett.no

www.uninett.no

Foto: Grete Duna
Trykk: SKIPNES AS
05/2004

