UTVIKLING AV IT-FUNKSJONEN VED NTNU

Rapport fra IT-utvalget
20.12.2005

Innhold

SAMMENDRAG **3**

MANDAT OG SAMMENSETNING **5**

1. PROBLEMSTILLING **6**

2. PROSESSER OG TJENESTER **7**

2.1 FORMELL ORGANISASJON 7
2.1.1 Organisasjonsnivåer og oppgaver *8*
2.1.2 Styringssystem *9*
2.2 PRIMÆRPROSESSER 9
2.2.1 Forskning og nyskaping *10*
2.2.2 Undervisning og læring *11*
2.2.3 Formidling *13*
2.3 SEKUNDÆRPROSESSER 13
2.3.1 Administrasjon og forvaltning *14*
2.3.2 Styring og ledelse *15*
2.4 IT-INFRASTRUKTUR OG -TJENESTER 17
2.4.1 Organisering *18*
2.4.2 Infrastruktur *18*
2.4.3 IKT-tjenester *20*
2.4.4 Utviklingsprosjekt *21*

3. VURDERING AV DAGENS TILSTAND **22**

3.1 IT-STATUS - SAMLET VURDERING 22
3.2 NØKKELFAKTORER 24
3.2.1 Verdiskapingsprosessene *24*
3.2.2 Produksjonsdatabasene og IKT-systemene *25*
3.2.3 Infrastrukturen *25*
3.2.4 Planene og beslutningene *26*
3.2.5 Forandringsprosjektene *27*

4. ØNSKET UTVIKLING **28**

4.1 VERDISKAPINGEN I FOKUS 28
4.1.1 Noen premisser *28*
4.1.2 Generell løsningsmodell *29*
4.2 ORGANISERING 31
4.2.1 Hovedprinsipper *31*
4.2.2 Funksjoner og samspill *32*
4.3 ØKONOMISKE KONSEKVENSER 36

Sammendrag

Verdiskapingen ved NTNU skjer med utgangspunkt i et samvirke mellom vitenskapelige, tekniske og administrative innsatser. Primærprosessene forskning, undervisning og formidling utføres i linjens resultatenheter - instituttene - og er dynamiske og krever fleksible rammevilkår. Sekundærprosessene, som skal bidra til å skape gode forutsetninger og betingelser for primærprosessene, involverer flere nivåer i organisasjonen både lokalt og sentralt - og yter tjenester som muliggjør og underletter arbeidet.

IT-funksjonen har som primær oppgave å sørge for at de verdiskapende prosessene har tilstrekkelige, fysiske IT-ressurser til å kunne fungere effektivt, samt IKT-tjenester som bidrar til forenkling og effektivisering. Verdiskapingen, dvs primær- og sekundærprosessene, har i dag et omfattende tilbud av infrastrukturelle IT-tjenester og IKT-applikasjoner, men det er grunn til å tro at effekten av tjenester og applikasjoner ville bli vesentlig større, dersom de i større grad bl.a. systematisert, prosessorientert og brukertilpasset. Problemstillingen er derfor hvordan verdiskapingsprosessene og IT-funksjonen i fremtiden skal gripe inn i hverandre, for at NTNUs virksomhetsmål skal nås.

NTNU står overfor flere problemstillinger og dilemmaer:

- Skal IT-tjenestene organiseres lokalt eller sentralt?
- Skal en søke standardiserte løsninger eller gi rom for variasjon og valgfrihet?
- Skal en vektlegge kvalitet eller kostnader?

Utvalget mener det ikke finnes enkle og endelige svar på de aktuelle spørsmålene. Prosesser, aktiviteter, omgivelser samt mulige IT- og IKT-løsninger endrer seg, og svarene må tilpasses denne dynamikken. Dessuten må NTNU - dersom en skal oppnå kostnadseffektivitet - se på helhet og sammenheng i løsningene. Utfordringen er å finne fram til beslutningsprosesser, fora og ansvarsplassering som er i stand til å avveie slike forhold løpende og som gjennom en åpen beslutningsprosess fører frem til aksepterte løsninger..

Med dette utgangspunkt foreslår Utvalget at utviklingen av IT-funksjonen skal bygge på prinsipper som fremmer samhandling vertikalt og horisontalt i organisasjonen:

- Behovene for forbedringer av arbeidsprosesser innen forskning, formidling, undervisning og nyskaping som skal være drivkraft når IT-løsninger utformes og endres. De som arbeider i primærprosessene, må sammen stake ut retningen og utforme premissene og beslutningsunderlagene for endringstiltak. En felles IT-arkitektur, basert på bred virksomhetsforståelse, skal være retningsgivende for all realisering av IT-løsninger.
- IT skal være en integrert del av virksomhetsplanleggingen. Beslutninger om IT er i likhet med øvrige virksomhetsbeslutninger et lederansvar og treffes på berørte nivåer innenfor rammen av linjens formelle beslutningsstruktur.
- Utviklingskompetanse for prosesser og IT skal finnes ”nært” behovene. Helhetlige løsninger og god utnyttelse av den samlede utviklingskompetansen er avhengig av bidrag fra fakultetene. Fakultetene skal derfor ha rett og plikt til å delta med ressurser i felles utviklingsprosjekter. De som utvikler IT-løsninger, skal ikke ha premissgivende ansvar.
- Det skal på et høyest mulig nivå i organisasjonen være klare, organisatoriske skiller som sikrer uavhengighet mellom bestiller- og leverandørroller og mellom utredende og besluttende roller. Det skal være klare grenselinjer mellom de miljø som utvikler IT-løsninger og prosesser, og de som leverer IT-drift.

Disse prinsippene skal legges til grunn for utforming av IT-funksjonen ved NTNU, dvs hvordan den totale staben av IT-kompetanser ved institutt, fakultet og sentralt kan være organisert. IT-utvalget foreslår:

- Et *Prosessråd* med bred representasjon skal samordne og prioritere IT-behovene i de verdiskapende prosessene. Her utredes og fastsettes *IT-arkitekturen* samt premissene og planene for endringer, som går ut over det enkelte fakultet. Lederen skal ha forankring i verdiskapingsprosessene.
- Et *Driftsutvalg* avklarer hva som skal inngå i felles IT-infrastruktur, samt ytelseskravene til disse tjenestene. Lederen skal ha forankring i verdiskapende prosesser, og også sitte i Prosessrådet.
- Sekretariatsoppgaver for Prosessrådet ivaretas av en stabsfunksjon i samarbeid med ressurser fra fakultet og staber etter behov. Denne sørger for kartlegging og utredning, utarbeiding av beslutningsunderlag osv og for at prosessrådets planer settes i verk.
- De samlede prosess- og IT-utviklingsressursene ved NTNU gjøres tilgjengelig for prosjektbasert endringsarbeid, kanalisert gjennom et sentralt plassert senter, *Forandringsagenturet* (Forandringsenhet).
- Prosessrådets sekretariat og Forandringsagenturet har en begrenset kjernestab og skaffer seg tilstrekkelig kompetanse og kapasitet vha en prosjektorganisert arbeidsform med utstrakt deltakelse fra enhetene.
- Drift av felles IT-infrastruktur og felles produksjonsdatabaser og applikasjoner håndteres av en sentral *IT-driftsenhet.*
- Enhetene beslutter om midler for *lokal IT* innenfor rammen av felles IT-arkitektur og egne budsjettrammer.

Effekten av å anvende de foreslåtte prinsippene vil være en IT-funksjon bedre tilrettelagt for samhandling om forandring og effektivisering av prosesser og basert på lokalt mangfold. Dette vil føre til en fokusendring bort fra ”individuelt” systemeierskap og over til det å formidle brukertilpassete tjenester til de verdiskapende prosessene.

Kostnader ved å innføre foreslåtte endringer knytter seg til først og fremst til kompetansestyrking, bl.a. gjennom oppretting av 3 - 4 nye stillinger.

Mandat og sammensetning

Rektor nedsatte i mars 2005 et utvalg som fikk i oppgave å utrede den fremtidige organiseringen av IT-funksjonen ved NTNU. Følgende ble oppnevnt til utvalget:

Arne Sølvberg, leder
Judith Rødsten
Geir Ivar Soleng
Geir Walsø
Bård Kjos
Sturla Søpstad
Ivar Østerlie
Trond Singsaas
Lars Weydahl, stud.repres.

Sekretariatet har bestått av Erling Hagen, Noralf Husby og Per Eivind Kjøl

Utvalget fikk følgende mandat:

- Utvalget skal utrede og foreslå ansvars- og oppgavefordeling for IT-funksjonen ved NTNU
- Utredningen skal ta utgangspunkt i styresak 78/02, og bygge på NTNUs strategier og framtidige utfordringer og de konsekvenser disse har for utvikling av IT-funksjonen
- Utredningen skal foreslå en organisering av IT-funksjonen som vektlegger behovet for IT innen forskning, undervisning, formidling og nyskaping. I tillegg skal vurderes studentenes behov for IT-støtte, og IT som bidrag til administrativ effektivisering
- Utvalgets forslag skal legge vekt på finne organisatoriske løsninger som gir høy kvalitet på IT-tjenestene ved NTNU innen en akseptabel og realistisk økonomisk kostnad.

Utvalget har tolket sitt mandat slik at det skal formulere prinsipper for en organisering som utvikler IT-funksjonen til å bli en dynamisk fungerende, offensiv kraft, som i større grad enn tidligere integreres i og bidrar til å realisere vesentlige virksomhetsmål. Utvalget har søkt å finne fram til beslutningsprosesser, fora og ansvarsplassering som er i stand til å avveie spenningsforhold og interessekonflikter løpende og som gjennom en åpen beslutningsprosess fører frem til aksepterte løsninger.

Utvalget har valgt å legge en prosesstilnærming til grunn for arbeidet sitt, og hatt fokus på de behov for IT-tjenester aktørene som arbeider i primær- og sekundærprosessene har. Aktørene er i dette tilfellet forskere, lærere, ledere, administrativt personale og studenter. Utvalget har valgt å se på studentenes læringsprosess som integrert med undervisningsprosessen og dermed som en del av utredningens hovedformål.

1. Problemstilling

Denne rapporten foreslår en organisering av IT-funksjonen ved NTNU, som først og fremst vektlegger behovet innen forskning, undervisning, formidling og nyskaping (jf. mandatet: bilag 1). Dette er i samsvar med NTNUs utviklingsfilosofi, som går ut på å legge organisasjon og administrasjon bedre til rette for den primære, verdiskapende virksomheten.

Verdiskapingen skjer med utgangspunkt i et tett, integrert og lokalt tilpasset samvirke mellom vitenskapelige, tekniske og administrative innsatser og prosesser. **Primærprosessene** forskning, undervisning og formidling utføres i linjens resultatenheter – instituttene – og er i sin natur dynamisk og krever fleksible rammevilkår.

Primærprosessene avhenger av en rekke **sekundærprosesser** som involverer flere nivåer i organisasjonen, og som skal bidra til å skape gode forutsetninger og betingelser for primærvirksomheten. Et forsknings-prosjekt avhenger for eksempel av teknisk støtte, økonomi- og rapporteringsrutiner, kommunikasjonskanaler. Vellykket undervisning er avhengig av prosessene for rekruttering og administrasjon av studenter og faglærere.

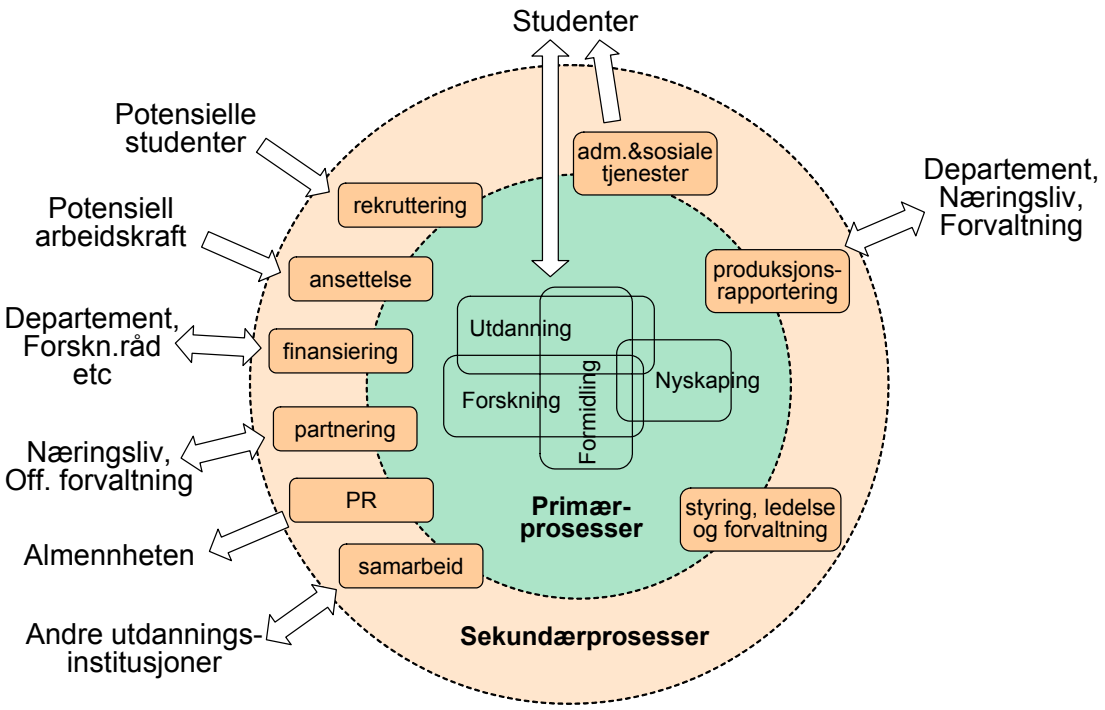


Fig 1: Primærprosessenes omgivelser

Selv om det er en naturlig arbeidsdeling mellom vitenskapelig og teknisk-administrativt tilsatte, er det imidlertid i praksis både prosess- og personalmessig inngrep og overlapp mellom primær- og sekundærprosessene. Den vitenskapelig ansatte er aktiv både innen primær- og sekundærprosessene, og teknisk-administrativt personale utfører aktiviteter innenfor begge typer prosesser.

Primær- og sekundæraktivitetene påvirkes av omgivelsene og interne og eksterne mekanismer som styrer NTNU. Eksempler er: økende konkurranse med øvrige læresteder om kvalifiserte studenter, vansker med å rekruttere kvalifiserte lærere og stagnert eller fallende tildeling av statlige budsjettmidler. Andre eksempler er intern konkurranse om oppmerksomhet og ressurser mellom NTNU-enhetene, og lokale omstillingstiltak og krav fra departement og samarbeidspartnere som legger beslag på ressurser.

Spørsmålet om å bedre vilkårene for verdiskapingen er mao ikke begrenset til selve primærprosessene. Det omfatter i praksis hele det komplekse og dynamiske spekteret av primære og sekundære prosesser, alle aktørene som deltar i prosessene, samspillet mellom og tjenester til disse. IT er i denne sammenheng en ressurs og ett av en rekke virkemidler, som står til rådighet for å øke en verdiskaping, og hvor forutsetningene er i stadig endring.

Utfordringen er altså - med primæraktivitetene som ståsted - å formulere *prinsipper for organisering som utvikler IT-funksjonen til å bli en dynamisk fungerende, offensiv kraft, som i større grad enn tidligere integreres i og bidrar til å realisere vesentlige virksomhetsmål.*

'IT-funksjonen' - betyr her den totale staben av IT-kompetanser ved institutt, fakultet og sentralt.
'Organisering' - innebærer i denne sammenhengen roller, arenaer og beslutningssystem.
'Prinsipper for organisering' - skal plassere ansvar for IT-funksjonen og angi på hvilket nivå de nødvendige rollene og arenaene skal finnes.

2. Prosesser og tjenester

I dette kapitlet beskriver vi hovedtrekk ved dagens organisering (2.1), primære og sekundære prosesser (2.2 og 2.3) samt IT-infrastruktur og -tjenester (2.4). Beskrivelsen forsøker å illustrere karakteristiske mønstre, som grunnlag for vurderinger og konklusjoner.

Verdiskapingen foregår altså i samspill og samvirke mellom primær- og sekundærprosessene. Både primær- og sekundærprosesser har grenseflater mot kravstillere innenfor og utenfor institusjonen (fig 1).

Primærprosessene samspiller med sekundærprosessene for å:

- dekke behovet for en rekke tjenester, med bl.a. å fremskaffe nødvendig informasjon,
- gjøre det lettere å håndtere interessenter, kunder og brukere,
- ivareta behovene knyttet til styring og ledelse av virksomheten.

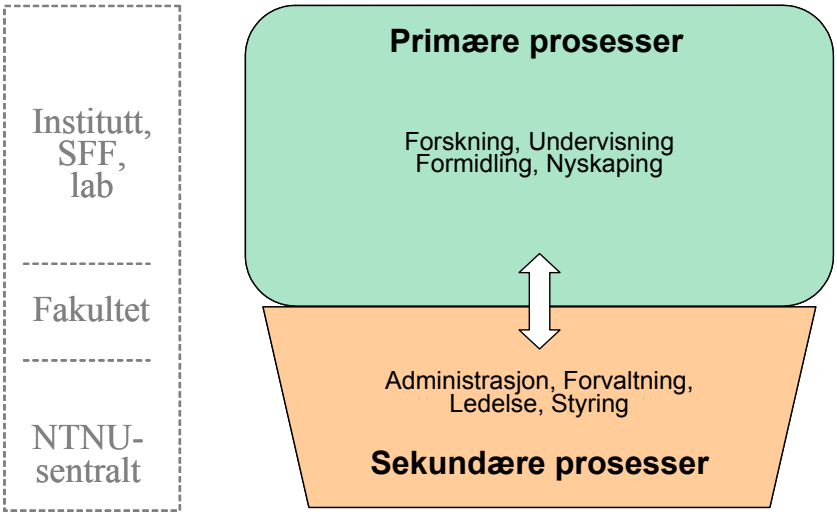


Fig 2: Prosesser og organisering
(SFF : Senter for fremragende forskning)

2.1 Formell organisasjon

NTNU hadde i 2004 inntekter på ca 3,5 milliarder kroner. Omlag 57 % av dette gikk til lønnskostnader. Samlet antall årsverk var noe over 4000. Av disse utførte ca 60 % forskning, undervisning og formidling, ca

15 % gav direkte støtte til primæraktivitetene og 25 % sto for administrasjon, drift og forvaltning (ref. Database for statistikk om høgre utdanning).

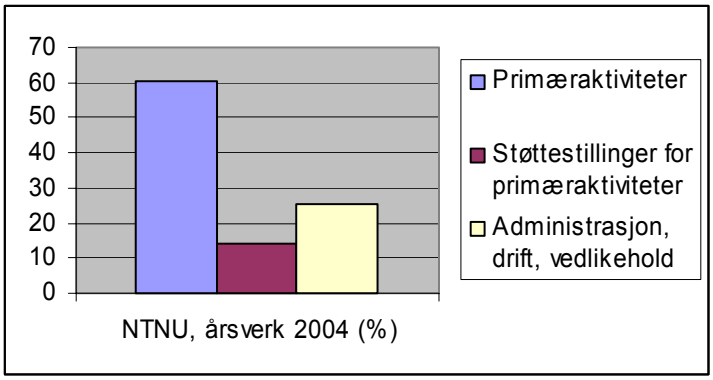


Fig 3: Årsverk ved NTNU 2004 fordelt på aktivitetsområder (%)

2.1.1 Organisasjonsnivåer og oppgaver

Institutter – Den faglige virksomheten er organisert i institutter som er resultat- og budsjettenheter. De har faglig ansvar for sin undervisning, forskning og formidling[1]. De har også det pedagogiske ansvaret for undervisningen. Ved mange institutter organiseres virksomheten i faggrupper. Ledelse, organisering og teknisk-administrative tjenester skal ta utgangspunkt i at det er her primærvirksomheten foregår. Den administrative hovedoppgaven ved instituttene er derfor service, saksbehandling og kontorteknisk og teknisk støtte, nært knyttet til primærvirksomheten, dvs overfor studenter og vitenskapelige tilsatte.

Fakultetene har strategisk ansvar, vedtar studieplaner, budsjett og hovedfordeling av budsjettmidler og koordinerer og kvalitetssikrer virksomheten ved sine faglige enheter. De organiserer og leder teknisk-administrative tjenester, som er lagt til dette nivået.

Fakultetene skal ha administrativ kapasitet og kompetanse til å løse de fleste administrative oppgaver og forvaltningsoppgaver knyttet til studier og studenter, personal og økonomi. Fakultetsadministrasjonen er et støtteapparat både for fakultetsledelsen, instituttene og instituttlederen.

Sentralnivået: *NTNUs styre* har ansvar for den samlede virksomheten. *Rektor* er daglig leder av virksomheten og rapporterer til Styret.

Sentraladministrasjonen saksforbereder for Styret og Rektor. Dessuten yter den tjenester til hele institusjonen: Den har ansvar for gjennomgående systemer og rutiner, for kompetansekartlegging og -utvikling og har dessuten spesialkompetanse som det ikke er rasjonelt å spre på flere nivå eller enheter i organisasjonen. Repeterende oppgaver av stort omfang, og der faglige premisser spiller liten rolle, løses i sentrale driftsenheter. For eksempel håndteres opptak, timeplanlegging og eksamensavvikling av Studieavdelingen, mens budsjettprosessen ivaretas av Økonomiavdelingen. Den sentrale IT-funksjonen er organisert under Organisasjonsavdelingen (IT-seksjonen).

Det skilles mellom stabsfunksjoner og tjenesteleveranser, men skillet er ikke gjennomført organisatorisk: Stabsfunksjonene og tjenesteytingen utføres dels i avdelinger inndelt etter forvaltningsområder, dels i enheter direkte knyttet til Rektor.

[1] Ved DMF ligger ansvaret for medisinerutdanningen på fakultetsnivået, men for masterstudentene ligger også ved dette fakultetet ansvaret på instituttnivået.

- *Stabsfunksjoner* omfatter rådgiving og administrativ støtte til institusjonens strategi- og planarbeid, institusjonell informasjon og formidling og forvaltnings- og sekretariatsoppgaver.
- *Tjenesteyting:* Den sentrale tjenesteleveransen er delt inn etter forvaltningsområder (avdelinger) med bl.a ansvar for å ivareta funksjoner og yte tjenester tilpasset brukernes behov. De ivaretar den løpende saksbehandling og bistår beslutningstakerne i organisasjonen med kompetanse og kapasitet, de gir underlag til strategi- og planprosesser og utvikler og driver gjennomgående systemer og verktøy som for eksempel studentdatasystem og økonomisystem.

2.1.2 Styringssystem

Styrets viktigste oppgave er å sette overordnede mål for virksomheten. De har ansvar for å vedta overordnede strategier og planer for den samlede virksomheten, godkjenne budsjett og føre tilsyn med at ressursene utnyttes rasjonelt og effektivt.

Ledernes hovedoppgave er å viderefordele tildelte ressurser, ta initiativ til og sette i verk tiltak for å realisere målene, følge opp strategiene og koordinere virksomheten og ivareta kontakten med eierne og omverden.

Ledergruppene består av ledere på alle nivå. Oppgaven er å gi råd og støtte til henholdsvis Rektor, dekan og instituttleder i deres lederoppgave, bidra til koordinering og være til gjensidig støtte for lederne horisontalt i organisasjonen.

Administrasjonene skal gi beslutningsstøtte og råd til ledelsen og være tjenesteytende overfor primærvirksomheten.

Enhetlig ledelse, innebærer at den tidligere todelingen i hhv faglig og administrativ linje er erstattet av en linjeorganisasjon etter aksen Rektor – dekanus – instituttleder. Dette innebærer at Rektor, dekaner og instituttledere er daglige ledere for både faglig og teknisk-administrativ virksomhet innenfor sine domener.

2.2 Primærprosesser

NTNU er et forskningsbasert universitet. Forskningen er grunnlag for formidling, undervisning og nyskaping. Normalt er forskeren aktør på alle disse områdene.

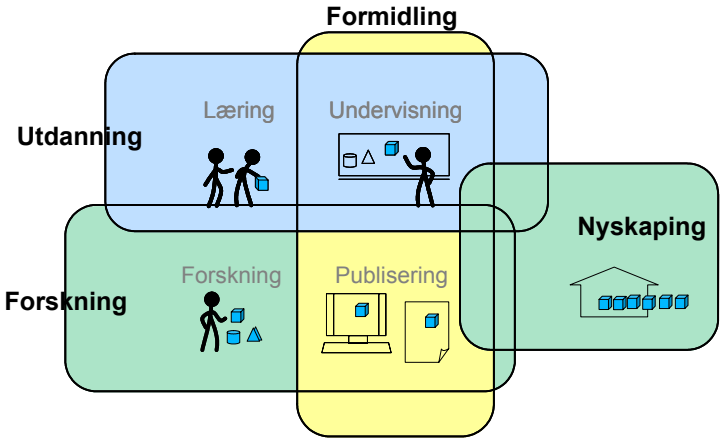
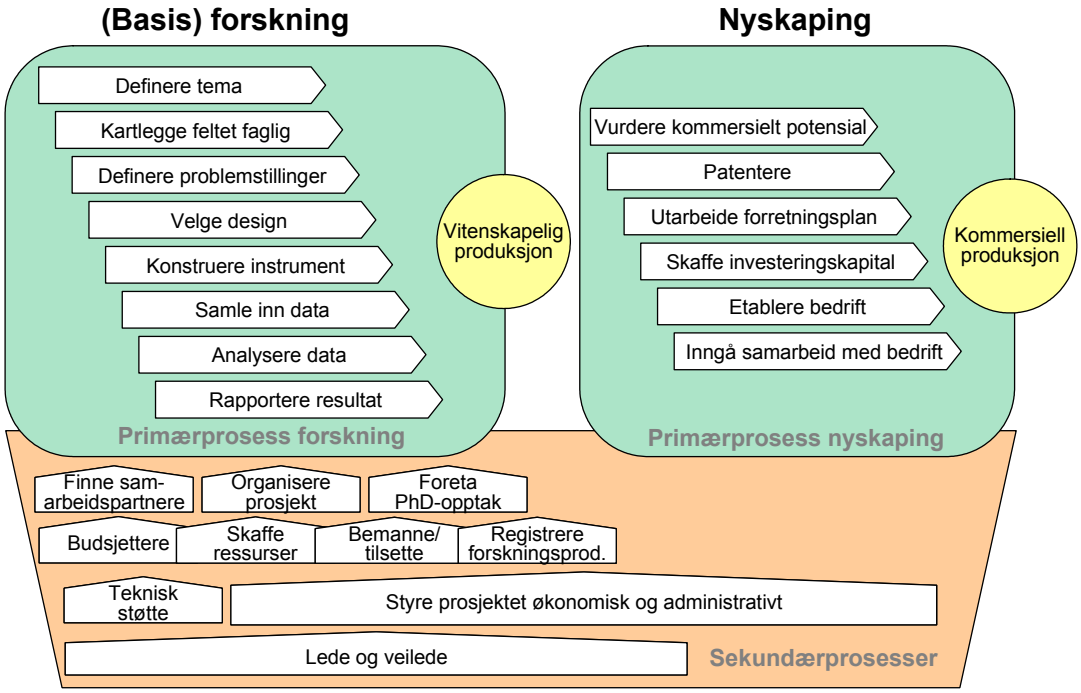


Fig 4: Primærprosessene er i inngrep med hverandre

Ca 3/4 av NTNUs disponible årsverk går altså til primæraktivitetene (fig 3). Den vitenskapelig tilsatte disponerer i prinsippet sin arbeidstid med ca 50/50 % til forskning og undervisning. Empiriske undersøkelser tyder på at vitenskapelig tilsatte benytter ca 30 % av tiden til forskning, ca. 45 % til undervisning og veiledning og de resterende 25 % til administrasjon inkl. komitearbeid og lederoppgaver og utadrettede oppgaver (NIFU STEP skriftserie 25/2004).

2.2.1 Forskning og nyskaping

Bildet nedenfor er en generell beskrivelse av forsknings- og nyskapningsprosessen fra definering av tema og fram til etablert virksomhet. Prosessen omfatter både de genuine forskningsaktivitetene og aktiviteter for å sette den faglige virksomheten inn i en fornuftig organisatorisk, juridisk og økonomisk ramme. Dessuten innbefatter bildet aktiviteter for å lede prosjektet.



Figur 5. Typiske eksempler på innhold i primærprosessene forskning og nyskaping, samt relaterte støtteprosesser.

All forskning er avhengig av IT for datainnsamling, -bearbeiding og presentasjon. IT brukes dessuten som verktøy for forskningssamarbeid over store avstander.

Spesifikke tjenester

Dette dreier seg om tjenester inkl. IT-tjenester med digitalt utstyr og programvare som er direkte knyttet til og spesielt designet for det spesifikke forskningsfelt. Disse systemer og tjenester håndteres gjerne av forskeren selv og krever et tett samspill mellom forsker og det teknisk-administrative personalet. Ansvaret for anskaffelse, drift og tilpassing av systemene er i hovedsak et anliggende for institutt/fagmiljø og utgjør for mange miljøer en vesentlig del av arbeidsinnsatsen for respektive driftsmiljø.

Basistjenester

I forskningsprosessen henter forskeren informasjon fra og kommuniserer med fagfeller i omverdenen. Videre benytter forskeren IT-verktøy for å utforme tekster, figurerer og presentasjoner og for å skrive ut og lagre sine dokumenter. Behovet for basistjenester ivaretas gjennom arbeidsstasjoner, skriver- og filtjenere, høyhastighetsnett og standardprogramvare for e-post, nettleser, tekstbehandling med tilhørende drifts- og brukerstøtte. Forventingene fra forskerhold er god og stabil tilgang på slike tjenester og rask tilgang på brukerstøtte når problem oppstår.

Forskningsrelaterte tjenester

Forskerne ønsker å konsentrere seg om selve forskningsprosessen, og de har derfor behov for tjenester som forenkler faglige og administrative oppgaver knyttet til primærprosessen forskningsarbeid generelt. Forskere

søker seg via **weblesere** frem til informasjon om aktuell forskning, finansieringskilder, mens **e-post** benyttes for å kommunisere med fagfeller. Økonomiavdelingen tilbyr **webbaserte hjelpemidler** for å beregne lønnskostnader og overhead og for å sette opp prosjektbudsjett. Juridisk og organisatorisk bistand er i stor grad personlig og i liten grad støttet av informasjonssystemer.

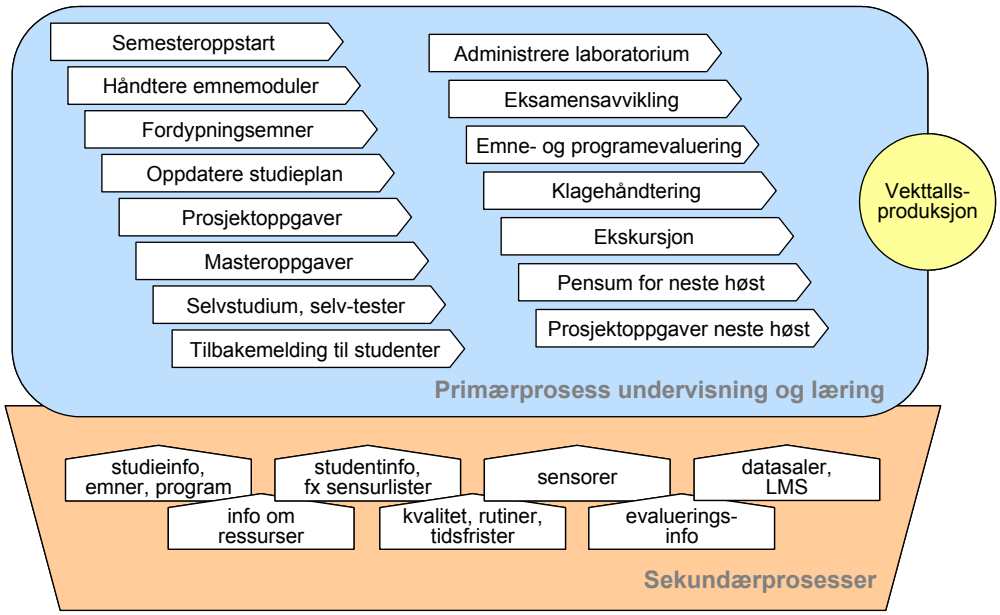
NTNU bruker en rekke administrative spesialapplikasjoner/produksjonssystemer for å administrere PhD-studenter, personale, penger og prosjekter. Særlig viktige er **FS** (Felles studentsystem), **Oracle Finance**, **Maconomy**, **SLP** (Statens lønns- og personalesystem) og **Discoverer**. Etter hvert vil også **Frida** (de norske universitetsbibliotekenes system for forskningsdokumentasjon) kunne bli et viktig verktøy. På **Innsida** finnes lenkesamlinger med tilgang til forskrifter, skjema og maler i tilknytning til de fleste administrative prosesser.

For nyskapingsvirksomheten er TTO (NTNU Technology Transfer Office AS) er viktig tjeneste. En **webportal** som skal koble næringslivets behov for kompetanse og mulige studentarbeider er under etablering.

Til tross for eksisterende tilbud uttrykker de vitenskapelig ansatte behov for tjenester som forenkler hverdagen. Illustrasjoner på slike behov er støtte når store prosjekt initieres (f.eks. større EU-søknader der NTNU har en lederrolle), enklere tilgang til informasjon om kilder for å finansiere forskning og nyskapning, bistand for å sette faglig virksomhet inn i en fornuftig organisatorisk og juridisk ramme, tjenester som letter økonomisk planlegging, styring og rapportering og som gjør det enklere å ta opp, tilsette og administrere PhD-studenter/stipendiater.

Mange enheter har sett behov for å sammenstille og etterbehandle informasjon, som kan hentes ut fra de sentrale systemene, og har derfor etablert lokale applikasjoner for dette.

2.2.2 Undervisning og læring



Figur 6: Typiske eksempler på innhold i undervisningsprosessen med støtteprosesser.

Undervisning omfatter et stort spenn av aktiviteter hvor faglæreren bidrar til å skape en god læringsprosess og et godt læringsmiljø for studentene. Det er ikke noe klart skille mellom undervisning og læring i måten disse organiseres, prosessene glir over i hverandre og tjenestebehovene er til dels overlappende.

I starten av studiet tilbys studentene opplæring i bruk av IT, dels som eksamensbelagte emner, dels som frivillige kurs. Opplæringen gis i regi av fakultet eller institutt. Hovedhensikten er å sikre at alle studenter får et IT-fundament som gjør at de kan nyttegjøre seg informasjonsteknologi på en produktiv måte, både videre i studiet og senere i yrkeskarrieren.

Basistjenester

Studenter og faglærere har behov for basistjenester i form av god og stabil tilgang på arbeidsstasjoner, utskrift- og filtjenere, høyhastighetsnett og standardprogramvare. For studentenes vedkommende dekkes deler av dette behovet innenfor rammen av **studentdatasalene**, mens faglærere får sine behov dekket via lokal IT-service. **Datanettet** og det **trådløse nettet** bidrar til et distribuert tilbud av tjenestene, bruk av bærbare PC-er er i fremmarsj.

Undervisningsrelaterte tjenester

Fagmiljøenes anvendelse av IT i selve undervisningen besluttes i realiteten av den enkelte fagperson eller faggruppe og er knyttet til virksomhetens innhold og karakter. Betydningen av IT i undervisningen – sett både fra studentenes og de vitenskapelig tilsattes ståsted – er økende. De vanligste bruksområder og applikasjoner er:

- Fagspesifikke program, f.eks. **kartografiprogrammer**, **Matlab**, ulike **programmeringsspråk**
- Generelle dataprogrammer som brukes i noen fag, f.eks. **SPSS**
- Presentasjonsprogrammer, det vil i praksis si **MS-PowerPoint** og **multimediaavspillere**
- Bruk av **web** i undervisning enten som informasjonskanal eller som undervisningsmedium. Den mest avanserte bruken skjer i form av fjernundervisning.
- **Learning Management System**, ved NTNU i hovedsak *It's learning* som er et webbasert e-læringssystem for å legge ut undervisningsmateriale og annen informasjon til studentene og for kommunikasjon mellom lærer og studenter.

Felles studentsystem – FS - er en nasjonal applikasjon og det sentrale støttesystemet for å administrere studenter, studier og eksamen. Deler av dataunderlaget legges inn av enhetene, bl.a via webgrensesnittet 'Emner på nett' hvor lokale brukere laster inn emnedata.

It´s learning brukes i 10-12% av de underviste emnene. Mange lærere vedlikeholder individuelle websider som formidlingskanal mot studentene, og noen fagmiljø har utviklet egne løsninger, som de har etablert en praksis rundt, felles for sine lærere. Eksempelvis har **DMF** funnet det nødvendig å benytte et annet LMS enn It's learning.

Syllabus er en applikasjon for timeplanlegging, planlegging av arealbruk knyttet til undervisningen og bestilling av rom. Studieavdelingen står for planleggingen på disse områdene med utgangspunkt i underlag innrapportert fra enhetene.

Planlegging og gjennomføring av undervisningen omfatter en rekke ofte ressurskrevende oppgaver som f.eks. organisering av øvinger, ansettelse av studentassistenter, oppdatering og klargjøring av laboratorier og laboratorieøvinger, eksamen, sensur og klagesaker mm. Ettersom disse oppgavene kan ha et betydelig omfang, har flere enheter etablert egne, ofte webbaserte system tilpasset til lokal organisasjon og lokale rutiner, for å lette arbeidet både for studenter og ansatte. **DMF** har for eksempel utviklet egne verktøy som integrerer rom- og undervisningsplanlegging og som understøtter problembasert læring. **IME** har utviklet egne system for å administrere tilsettingsprosessen til studentassistentstillinger, PhD-utdanningen samt system for å håndtere klagesaker og prosesser rundt masteroppgaver.

Som ledd i arbeidet med Kvalitetsreformen, er det i regi av Studieavdelingen under utvikling et *webbasert hjelpesystem ("KVASS")* for faglærere som skal støtte planlegging, gjennomføring, evaluering og kvalitetsforbedring av undervisning og eksamen.

2.2.3 Formidling

Universitets- og høgskolerådet definisjon av formidling er det vitenskapelige personalets

- kommunisering av vitenskapelige resultater, arbeidsmåter og holdninger til allmennheten og brukere. Med "brukere" menes bestemte grupper som har bruk for FoU-basert kunnskap og teknologi i sitt yrke eller profesjon, samt institusjoner og organisasjoner
- deltakelse i samfunnsdebatten med FoU-basert argumentasjon.

Formidlingsinnsatsen avgjøres av den enkelte fagperson eller faggruppe og er i høy grad basert på den ansattes egenskaper, initiativ og kontaktkrets. Publisering av artikler i internasjonalt anerkjente tidsskifter (med referee) er en viktig meritteringsfaktor. Artikler registreres i ***Frida***, som forvaltes av Universitetsbiblioteket.

IT er et viktig verktøy når artikler og foredrag med illustrasjoner skal utarbeides. Her anvendes først og fremst **standardprogramvare**, men også applikasjoner som krever spesialkompetanse.

Av økende betydning er instituttenes og fakultetenes egne **webbaserte kanaler** som presenterer enhetens aktiviteter og resultater, f. eks. 'fakultetenes forskningssider'. Disse vil i løpet av 2005 innordnes i den **nye eksternweben**.

På NTNU-nivå finnes det felles støttefunksjoner, ressurser og tjenester som støtter formidling. De viktigste er:

- Tidsskriftet Gemini som driver allmennrettet forskningsformidling,
- Museet med sine utstillinger, formidlingskompetanse og tidsskriftet "Spor",
- "Møt forskningen" på NTNU sin webside med oversikt over forskningsvirksomheten,
- Infoavdelingen med nyhetsoppslag, nettverk og kompetanse på journalistisk tilrettelegging,
- Multimediesenteret med avansert teknisk utstyr og mediepedagogisk kompetanse,
- Universitetsbibliotekets databaser, bl.a ***Frida.***

For noen av disse kanalene er IT i form av tekst, lyd og bilder på web selve formidlingskanalen. Gjennom tilgangen via internett blir IT også et hjelpemiddel for eksterne brukere til å oppnå kontakt med og i neste omgang kommunikasjon med relevant kompetanse ved NTNU.

2.3 Sekundærprosesser

Begrepet sekundærprosesser dekker i denne rapporten alle prosesser ved NTNU som ikke inngår direkte i primæraktivitetene, dvs administrative prosesser, styring, ledelse, rapportering og forvaltning.

Sekundærvirksomheten bidrar til å skape nødvendige basisforutsetninger for primæraktivitetene, og er i mange henseende selvstendig leverandør av premisser for aktuelle, IT-baserte tjenester.

Ca 25 % av NTNUs disponible årsverk går til administrasjon, drift og vedlikehold (fig. 3). 3/4 av disse aktivitetene utføres ved fakulteter og andre enheter, 1/4 ved sentrale avdelinger. I tillegg kommer arbeidet vitenskapelig personale utfører innenfor sekundærprosessene.

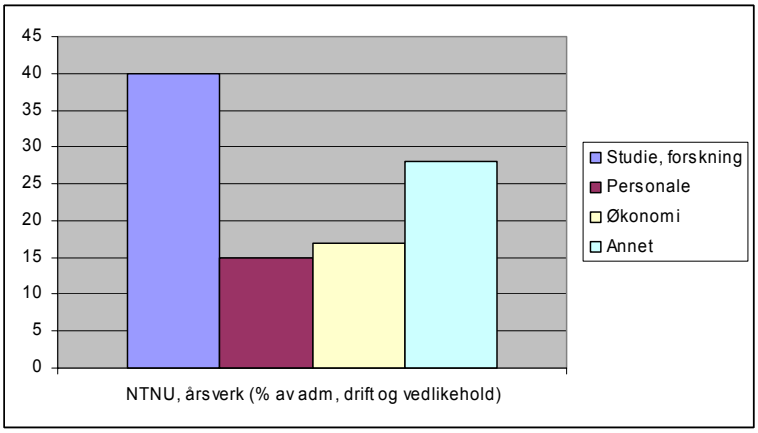


Fig 7: Årsverk administrasjon ved NTNU fordelt på aktivitetsområder (%)

I samband med Orgut-prosjektet ble det anslått at ca 3/4 av saksbehandlingen ved NTNU var knyttet til studie- og forskningsadministrasjon (40 %), økonomiadministrasjon (17 %) og personaladministrasjon (15 %). Den resterende fjerdedelen omfattet styring, ledelse og generell administrasjon.

2.3.1 Administrasjon og forvaltning

Sekundærprosessene innebærer i stor grad informasjonshåndtering, dvs. å generere eller finne, samle, behandle, kommunisere og lagre informasjon. De fleste tunge NTNU-rutiner er knyttet til innholdet i de sentrale produksjonsdatabasene og er i avhengighetsforhold til de IT-systemer og -applikasjoner som er bygget opp rundt disse (se bilag 2).

De administrative prosessene er repetitive, omfattende, de bygger til dels på tradisjoner fra 'det papirbaserte system' og kan involvere flere funksjonsområder og nivåer. Dette gjør at håndteringen blir kompleks og må baseres på kommunikasjon med flere sentrale, IT-baserte støttesystem.

Studie- og forskningsadministrative prosesser

Studentene utarbeider sine utdanningsplaner – beskrivelsene av den enkelte students studieløp fram til graden – med støtte i en nettbasert løsning (**Studentweb**) knyttet til **FS** (Felles studentsystem).

Instituttene deltar tungt i studie- og timeplanplanleggingen. Via det webbaserte grensesnittet *Emner på Nett* (**EpN**) innrapporteres emneinformasjon til **FS**. Instituttene bidrar i studieveiledningen og i tilretteleggingen for studentene.

Fakultetene har ansvar for å utarbeide studieprogram og for å følge opp studentene fram til tildelt vitnemål samt for å legge inn relevante data i **FS**. Dessuten deltar de i markedsføring, rekruttering og opptak og i studieveiledning.

Studieavdelingen yter service overfor søkere, studenter, ferdige kandidater og fakultet/ fagavdelinger. Den håndterer opptak, legger inn nye studenter og studieinformasjon mm i **FS**. Den organiserer undervisning, legger timeplan og har ansvar for eksamensavvikling etc. Som systemeier har avdelingen ansvar for brukerstøtte for **FS.** En webportal for studenter (**InnsidaII**) er under arbeid.

Enhet for forskning og nyskaping ved Universitetsdirektørens kontor følger med i utviklingen av nasjonale og internasjonale forskningsprogram og finansieringskilder. Enheten saksbehandler og gir råd i forbindelse med større forskningsinitiativ, søknader om tungt vitenskapelig utstyr, nyskaping og næringslivssamarbeid.

Økonomiadministrative prosesser

Instituttene har ansvar for sin økonomi og økonomistyring og for oppfølging av inn- og utgående fakturaer. Felles verktøy er **Embla** (anskaffelse), **Discoverer** (regnskap), **Basware** (fakturabehandling) og **Maconomy** (økonomisk styring av eksternt finansierte prosjekter).

Fakultetene har ansvaret for sin budsjettering, fordeling og oppfølging av tildelte budsjettmidler (**Discoverer**) og for rapportering til Økonomiavdelingen.

Økonomiavdelingen er ansvarlig for plan-, budsjetterings-, fordelings- og regnskapsprosessene og for felles innkjøpsavtaler og anbud. Aktuelle systemer er **Discoverer, Basware, Maconomy, Embla** (innkjøpssystem), **SLP** (lønns- og personalsystem). Avdelingen publiserer fyldig informasjon om sine system og rutiner på sin webside.

Personaladministrative prosesser

Instituttene utformer forslag til betenkning og lager innstilling for vitenskapelige stillinger. Instituttlederen har personalansvar for alle ansatte ved enheten.

Fakultetene har ansvar for alle tilsettingssaker, fraværsrutiner, søknader om permisjon, avgang samt registrering av endring av personalinformasjon for sitt domene. Aktuelle data lagres dels i **SLP** (via P-skjema), dels i lokale arkiv. Fakultetene skal for øvrig bidra til et godt arbeidsmiljø (HMS).

Økonomiavdelingen har ansvar for utbetaling av lønn til ansatte ved NTNU, deriblant stipendiatene (**SLP**). SLP publiserer ikke lønnsdata, men disse er tilgjengelige via regnskapssystemet (**Discoverer**).

Organisasjonsavdelingen har systemansvar for rekrutterings- og tilsettingsprosessen, ansvar for personalutvikling i bred forstand og er rådgivere for universitetsledelsen og fakultetene i personalfaglige spørsmål. Organisasjonsavdelingen representerer arbeidsgiveren i forhold til arbeidstakerorganisasjonene. Avdelingen publiserer en lenkesamling med henvisning til relevant intern og ekstern informasjon.

Universitetsdirektørens kontor (HMS-seksjonen) har ansvar for saker vedrørende helse og arbeidsmiljø. HMS-håndboka er tilgjengelig på Innsida.

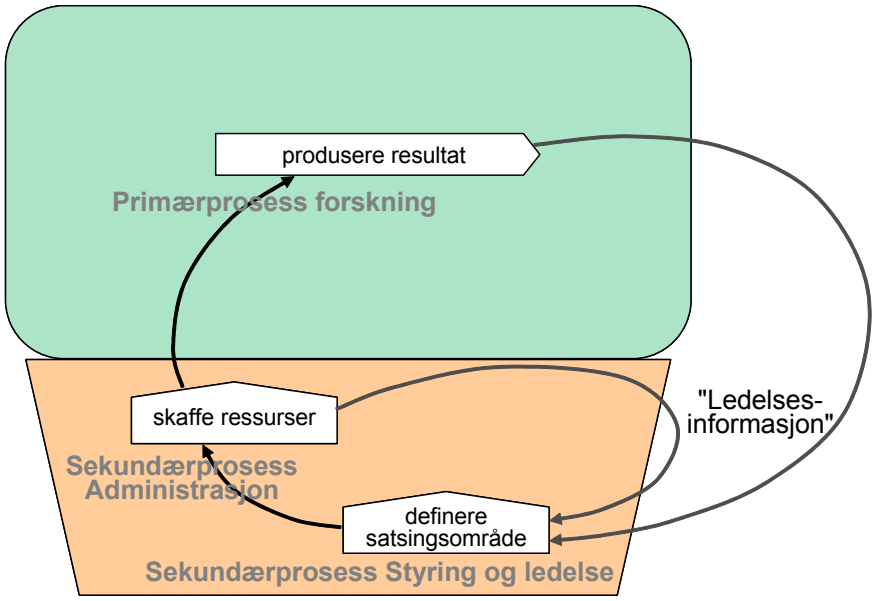
Arkiv, post

Sentralarkivet ved Universitetsdirektørens kontor har ansvar for å innføre **ESB-systemet** (elektronisk saksbehandling) som i desember 2004 ble tatt i bruk for elektronisk arkivering i sentraladministrasjonen. I løpet av våren 2005 ble øvrige enheter koblet på. Implementeringsarbeid for å innføre full elektronisk saksbehandling for saksbehandlere og ledere pågår.

2.3.2 Styring og ledelse

Styringsprosesser er av overgripende karakter og dreier seg om å formulere mål, strategiske planer, foreta valg og prioriteringer og rapportere overfor styret, eieren UFD og samfunn.

Ledelsesaktivitetene er innrettet på å få til mest mulig effektive og målrettede **samspill** mellom relevante parter horisontalt og vertikalt og med omverdenen og mellom prosesser og innsatsmidler. Dessuten er det en ledelsesoppgave å initiere nye innsatsområder.



Figur 8. Eksempel på samspill mellom prosesser

Styring og ledelse har store behov for informasjon og empiri om:

- utenverdenen (som påvirker rammebetingelsene for virksomheten)
- egen virksomhet (primære og sekundære prosesser)
- hvordan virksomheten utvikler seg i forhold til vedtatte strategier og mål

En nasjonal prosjektgruppe utvikler for tiden ledelsesinformasjonsmodulen ***LIST*** (Ledelsesinformasjon og statistikk) knyttet til og basert på data fra FS. LIST skal forutsetningsvis gi tilgang til statistikk og nyttig informasjon om studierelaterte forhold.

Planleggings- og budsjettprosesser

Strategiplaner: Enhetene forventes å utarbeide langsiktige planer på basis av overordnede mål fastlagt av Styret. Dessuten følges disse gjerne opp med mer operative planer.

Studieplaner og –program: Fakulteter, institutter og programstyrer har ansvar for å utarbeide studieplaner og -program.

Budsjettprosess: Økonomiavdelingen har administrativt ansvar for budsjettprosessen og for å utvikle Inntektsfordelingsmodellen ***(IFM)***. Enhetenes inntekter relateres bl.a til 'produksjonsdata' karakterisert ved parametere for forskning, undervisning og formidling. Institutt respektive fakultet utarbeider kostnads- og inntektsbudsjett, utformer søknad om strategi- og omstillingsmidler og fordeler budsjettmidlene lokalt. Budsjettet vedtas av styret.

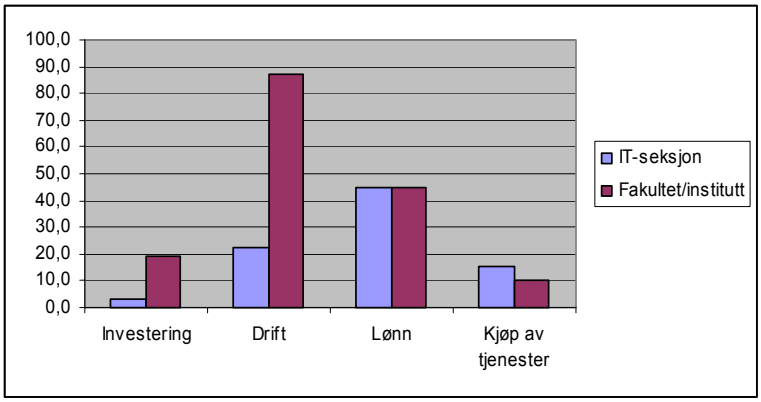
Styringsdialog: Rektor respektive dekaner holder møter med hver enhet på underliggende nivå, normalt 2 ganger pr. år. Dialogen omfatter vesentlige forhold slik som enhetens mål og måloppnåelse, økonomisk status, ressurssituasjon i forhold til oppgaver og mål samt enhetens egen strategi og forholdet til institusjonens strategier.

Rapportering

Økonomiavdelingen har administrativt ansvar for å utarbeide Budsjettdokument og Årsrapport til UFD og å samle inn nødvendige bidrag fra enheter og avdelinger. Avdelingen har også administrativt ansvar for å rapportere grunnlags- og produksjonsdata til Database for høyere utdanning (DBH).

2.4 IT-infrastruktur og -tjenester

Som det går fram av beskrivelsen ovenfor forutsetter de ulike arbeidsprosessene IT i form av infrastruktur og verktøy, som basis for produkt- og tjenesteutvikling. Organiseringen av disse tjenestene beskrives nærmere i 2.4.1 og 2.4.2. Avsnittene 2.4.3 og 2.4.4 beskriver hhv IKT-tjenestene og hvordan utviklingsprosjekt organiseres og ledes.



Figur 9: Utgifter relatert til IT ved NTNU i 2004 (Mill kr).

NTNUs regnskapspraksis ikke er lagt opp med sikte på formålsrettet kostnadsanalyse og det er derfor vanskelig å fastslå hvor mye NTNU bruker til investering i og drift og utvikling av IT-verktøy og -tjenester. Eksempelvis er det vanskelig å skille ut lønnskostnadene. Kjøp av PC-er bokføres som driftskostnader.

IT-seksjonen har anslått NTNUs IT-kostnader til ca 250 mill pr år og av dette 2/3 ved fakultetene. Ca 1/3 er lønnsutgifter. Ca 200 årsverk utfører iht anslaget IT-relaterte oppgaver, fordelt med ca 120/80 mellom hhv enhetene og sentraladministrasjonen.

En utredning i regi av IT-seksjonen (IT forbedringsprosjekt 26.11.2001) anslo at ca 2/3 av tilsammen 200 årsverk (ca 50 mill kr) går til PC-drift og brukerstøtte. En annen undersøkelse (IT-standardiseringsprosjektet, delrapport 1, Orgut 05.05.1998) peker på at driftsinnsatsene for standard maskiner er mindre enn for spesielle maskiner og konfigurasjoner.

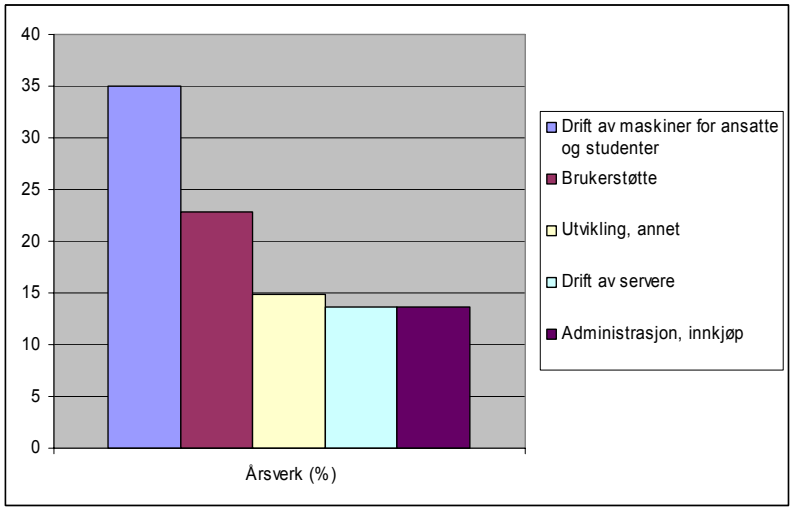


Fig 10: Årsverk IT ved NTNU fordelt på aktivitetsområder

2.4.1 Organisering

Lokale IT-funksjoner: Fakultetene har ansvar for de IT-funksjoner de behøver for å gjennomføre sine oppgaver. Typiske oppgaver er budsjettering av lokale IT-tjenester, drift av tjenere, studentdatasaler og PC-er for ansatte, anskaffelse av utstyr og programvare samt brukerstøtte og opplæring. Organiseringen er lokalt tilpasset ved at den enten er desentralisert til institutter eller er sentralisert til fakultetsnivået. Ved enkelte fakultet blir IT-funksjonen trukket inn i strategi- og planleggingsarbeidet; ved andre blir i praksis IT synlig som en budsjettpost under driftskostnader.

Den sentrale IT-funksjonen er organisert som del av Organisasjonsavdelingen (IT-seksjonen). Den har ansvar for utbygging, drift og vedlikehold av datanettet og telefontjenestene (dvs systemeier for felles infrastruktur) for hele NTNU. Den har en samordnende driftsrolle og dels en utviklerrolle mht NTNUs administrative fellessystemer og sentraladministrasjonens infrastruktur. For eksempel er Studieavdelingen 'systemeier' for FS mens IT-seksjonen er 'drifter'. Datanettet har IT-seksjonen både som 'drifter' og 'tjenesteforvalter'. IT-seksjonen arbeider også via gruppen IT-integrasjon med å utvikle sentraladministrasjonens web og produksjonsdatabaser.

IT-seksjonen bokførte i 2004 kostnader på ca 86 mill kr. Virksomheten finansieres på to måter: ca 50 mill kr ble bevilget som ramme, resten var prosjektinntekter for utførte tjenester i hovedsak fra ulike avdelinger i sentraladministrasjonen, som f eks. Universitetsavisa, Innsida, Innsida II, Eksternweb, Emner på Nett, ESB - Elektronisk Saksbehandling. IT-seksjonen utfører også betalte driftstjenester for enkelte enheter ved NTNU. IT-seksjonen benytter SLA-avtaler (Service Level Agreement) for å etablere ryddige kunde- og leverandør-relasjoner.

Sentraladministrasjonens avdelinger er systemeiere for sine respektive administrative systemer. Dette innebærer ansvar for å forvalte innholdet i tjenesten, inkludert de ressursinnsatser som trengs for å skape og utvikle prosedyrer, rutiner og verktøy, herunder IT, samt opplæring. Som systemeiere skal de forholde seg til gjeldende rammebetingelser og ivareta relasjonen mot brukere og leverandør.

Systemeierforum, som ble opprettet i 2005, ledes av Organisasjonsdirektøren på vegne av Universitets-direktøren. Medlemmene representerer stabsavdelinger med ansvar for tunge produksjonssystemer. Forumet skal bistå Universitetsledelsen med å koordinere og prioritere tiltak knyttet til systemene. Forumet skal bidra til å kvalitetssikre at de som står ansvarlig for en tjeneste overfor brukere, oppfatter og utøver sin rolle på en helhetlig og god måte.

IT-matrisen består av IT-ansvarlig ved hvert fakultet og IT-seksjonens sjef. Matrisen er tiltenkt rollen som rådgivende utvalg for universitetsledelsen i strategisk- og budsjettmessig sammenheng innen IT-området. Deltakerne har gjerne driftsmessige oppgaver, og i praksis har forumet vært preget av informasjon, drifts-tekniske spørsmål og erfaringsutveksling.

Beslutninger: Formelt sett vedtar enhetene organisering av og budsjett for egne IT-tjenester og -funksjoner, mens Organisasjonsavdelingen vedtar forhold som gjelder felles IT.

I praksis er grensene mellom lokalt og sentralt IT-ansvar uklare, og det fattes beslutninger lokalt eller sentralt uten at de samlede tekniske og økonomiske konsekvensene tas i betraktning.

2.4.2 Infrastruktur

IT-infrastukturen består av et datanett med tilhørende infrastrukturelle tjenester.

Datanett og arbeidsstasjoner

Datanett: Datanettet består av både stamnett og lokale nett. IT-seksjonen har totalansvar for datanettet inkl all kabling, rutere, switcher fram til vegguttak. Hver uke er 16 000 ulike brukere inne på nettet. Pga stadig nye bruksområder er det kontinuerlig økning i kravet til linjekapasitet.

Trådløst nett er også IT-seksjonens ansvar. De fleste auditorier, lesesalplasser, kantiner og vrimleområder har nå dekning for trådløse brukere. Bruken er økende både blant studenter og ansatte og kapasiteten er til tider for liten. Trådløst nett for alle NTNU-ansatte og -studenter i løpet av 2006 planlegges pt innenfor rammen av prosjektet *Trådløst Trondheim*, som startet våren 2005.

Tilbud til studenter: IT-seksjonen tilbyr en basis infrastruktur for alle studenter (fil-tjenere, epost og web). Felles datasaler på Gløshaugen og datasalene ved HF, SVT og DMF benytter i dag disse tjenestene. I tillegg er tjenesten tilgjengelig for hver enkelt student.

Arbeidsstasjoner: Det foreligger ingen sikre tall som viser samlet antall arbeidsstasjoner, opplysningene varierer mellom 7000 og 15000 (dersom studentenes maskiner medregnes). Begrepet 'arbeidsstasjon' er ikke entydig. Der enkelte aktører trenger PC-er til kontorarbeid og beregninger, benytter andre PC-er også til tunge, spesialiserte oppgaver innen forskning og undervisning. *IT-seksjonen* forhandler frem sentrale innkjøpsavtaler for standard PC-er og tilbud om bærbare maskiner til studentene. IT-seksjonen utreder pt. felles system for styrt klientdrift[2].

Studentdatasaler : 90 % av de noe over 70 datasalene driftes av fakulteter/institutt, resten av IT-seksjonen. Salene omfatter mer enn 3000 arbeidsstasjoner ved NTNU, og dette tilsvarer en kapasitet på ca 7,5 timer pr uke/student. Noen av datasalene er 'generelle'. Andre er spesialisert for bestemte emner og ofte bare åpne for studenter på disse emnene slik at faglærerne har ønsket fleksibilitet og styring med anvendelsen.

Tjenere

Pt er det nærmere 30 miljøer ved NTNU som drifter tjenere, og flere av miljøene har utviklet sin egen praksis for standardisering og sikkerhet rundt tjenerdriften. Tjenerdriften omfatter 43 e-posttjenere, ca 25 webtjenere og et ukjent antall fil- og utskrifttjenere. En tjener inngår ofte som del av en flerbruksmaskin. *Fakultet/institutt* drifter i hovedsak fil- og utskriftstjenere samt e-post og webtjenere for egen enhet. *IT-seksjonen* drifter tjenere for fellessystemer, tjenere for felles datasaler og tungregneutstyr samt fil- og utskrifts-, e-post- og webtjenere for sentraladministrasjonen. Seksjonen drifter også etter avtale tjenere for enkelte fakultet og institutt.

Programvare

IT-seksjonen forhandler frem felles avtaler om leveranse av standard og annen programvare.

Opplæring og brukerstøtte

Fakultetene har ansvar for førstelinjetjenesten overfor vitenskapelig tilsatte (inkl PhD-studenter), teknisk-administrativt tilsatte og studenter ved instituttene og fakultetsadministrasjonen. De står for opplæring i og gir brukerstøtte for tekstbehandling, e-post, WEB og i bruken av spesialprogrammer ol.

---

[2] Utredningsgruppen (SMS) tenderer mot en anbefaling om lokalt driftede løsninger. Respektive lokale klienter (arbeidsstasjoner) styres via en lokal enhet (tjener) konfigurert iht et sett anbefalte, felles standarder. Dette er en kompromissløsning som søker å begrense sårbarhet og øvrige ulemper ved en sentralisert løsning og samtidig ta vare på de fordeler som styrt kliendrift vil kunne innebære.

IT-seksjonen gir førstelinje brukerstøtte til sentraladministrasjonen samt for studenter og andrelinje brukerstøtte til fakultetene. Seksjonen tilbyr forelesningsserier hvor programvare i bruk ved NTNU presenteres.

Avdelingene i sentraladministrasjonen tilbyr, som systemeiere, opplæring i felles administrative system.

2.4.3 IKT-tjenester

Som fremgår av avsnittene foran, har fungerende IKT-tjenester stor betydning både innen primære og sekundære prosesser.

Kommunikasjon

E-post : Det er pt et tjuetalle-posttjenester ved NTNU[3] fordelt på noe over 40 tjenere. Tjenerne er ofte en integrert del av en flerbruksmaskin. De fleste *fakulteter* og enkelte *institutt* driver egne e-posttjenester. *IT-seksjonen* leverer e-post til alle studenter, sentraladministrasjonen, DMF, AB, IVT. Organisasjonsavdelingen har fattet vedtak om innføring av enhetlige e-postadresser for NTNU (n.n@ntnu.no).

Telefoni: *IT-seksjonen* drifter telefontjenestene. Telefonsentralen har ca 10 000 abonnenter. Mobilområdet er i hurtig vekst.

Web: NTNUs eksternweb har i senere år bestått av et system av websteder for hhv enhetene, som stort sett opererer via egne webtjenere, og for det sentrale NTNU i regi av Informasjonsavdelingen,. NTNU sentralt driver et system av webportaler for intern informasjon (Innsida etc) samt et antall applikasjoner som tilbyr tjenester (telefonkatalog etc).

En ny utgave av NTNUs eksternweb er under utvikling. Den valgte løsningen innebærer at all publisering av eksternt rettet informasjon fra enhetene og NTNU sentralt skal skje via én webtjener, som samarbeider med et databasesystem (content management system). Enhetene forutsettes å tilpasse sin informasjon til et malbasert publiseringsformat. Systemet administreres av Informasjonsavdelingen.

Databaser og applikasjoner

Flere av enhetene har utviklet ulike webbaserte applikasjoner for å oppnå prosessforenkling. På det sentrale nivået er det til sekundærprosessene knyttet ca 70 mer eller mindre frittstående enkeltsystem eller grensesnitt for henting og lagring av informasjon (bilag 2). De sentrale produksjonsdatabasene og tjenestene rundt disse, er i hovedsak etablert etter initiativ fra stabsavdelingene.

For flere av disse systemene har krav fra eksterne parter hatt betydning for utformingen. Dette gjelder FS som er utviklet i samarbeid mellom universiteter og høgskoler i Norge, og system for elektronisk saksbehandling (ESB) som innføres etter pålegg fra myndighetene.

De mest brukte av systemene er:

- *Felles studentdatasystem - FS* (Studieavdelingen) - system for å lagre og administrere studier og studenter. Studieavdelingen er systemeier. All informasjon vedrørende hver enkelt student er registrert i databasen. Systemet har 3-400 brukere som kjører via lokal klient.
- *EpN/FSEmne* (Studieavdelingen) - web-basert saksbehandlingsverktøy for å utarbeide emne- og fagbeskrivelser.

---

[3] Totalt antall aktive e-post*tjenere* er 43 (IT-seksjonen 10, studentforeninger etc 13, IME-fakultetet 13, andre enheter 8) som utgjør basis for 22 e-post*tjenester*. En *e-posttjeneste* består aht stabilitetskrav ofte av flere parallelt arbeidende tjenere. (Eks : IME-fakultetets 13 e-posttjenere utnyttes i 1 integrert e-post og filtjeneste for hver av de 6 studielinjene og 1 for fakultetsnivået.) En e-posttjener er ofte en integrert del av en flerbruksmaskin

- *Oracle Financials* (Økonomiavdelingen) – regnskapssystem, Økonomiavdelingen har utarbeidet omtrent 50 ferdige rapporter, som er inngår i det daglige arbeidet knyttet til økonomistyringen. Dette er bilagsrapporter, saldo- og prosjektrapporter, kundefakturaer, leverandørfakturaer, budsjettrapporter etc.
- *SLP4* (Økonomiavdelingen) - Statens Lønns- og Personalsystem har vært i bruk ved NTNU siden 2001. Systemet er primært et lønnssystem, men inneholder også en del personaldata. Alle personer som skal ha utbetalt lønn, må være registrert i denne databasen.
- *Maconomy* (Økonomiavdelingen) – prosjektregnskapssystem.
- *EMBLA* (Økonomiavdelingen-MA) - elektronisk markedsplass for anskaffelser, del av statens satsning for å få det offentlige Norge til å handle elektronisk mot en og samme markedsplass.
- *BasWare* (Økonomiavdelingen) - NTNU har innført elektronisk behandling av alle inngående fakturaer fra og med mai 2005.
- *EPhorte* (Hovedarkivet) - elektronisk arkiv, dokument- og saksbehandlingssystem. I tillegg til arkivverdige og saksrelaterte dokumenter, skal også alle øvrige dokumenter kunne lagres i systemet slik at dagens løsning med lagring på katalogstrukturer på forskjellige fellesområder kan erstattes. Saksbehandlingsdelen skal erstatte dagens løsning med saksmapper.
- *Frida* (Biblioteket) – de norske universitetenes system for forskningsdokumentasjon. Systemet består av modul for forskningsresultater og modul for kompetansekatalog.
- *It's learning* (Studieavdelingen) - webbasert e-læringssystem som brukes til å legge ut undervisningsmateriale og annen informasjon til studentene samt til kommunikasjon mellom lærer og studenter. Brukes i dag i 10- 12% av underviste emner.
- *Eksternweben og Innsida* (Informasjonsavdelingen) - som henvender seg til omverdenen og til de ansatte og studentene.
- *Lydia* (Teknisk avdeling) - database over NTNUs arealer.
- *Rekrutteringsweb* (Informasjonsavdelingen) - del av NTNUs eksternweb.
- *Syllabus* (Studieavdelingen) - romreservasjon og timeplanlegging.
- *Bibliotekets tjenester* - e-tidsskrifter, BIBSYS.

2.4.4 Utviklingsprosjekt

Enhetene kan velge selv å utvikle og produsere IT- eller IKT-tjenester eller kjøpe dem. Mht kjøp av driftstjenester er IT-seksjonen i praksis eneleverandør. For de *sentrale avdelingene* har IT-seksjonen rollen som prosjektentreprenør for både drifts- og IKT-tjenester.

Utvikling av driftstjenester

I rollen som ansvarlig for felles infrastruktur, initierer IT-seksjonen prosjekt med sikte på felles driftsløsninger. Prosjektene er i hovedsak formulert med utgangspunkt i sentralt initierte utredninger. Flere av disse prosjektene er etter hvert blitt henlagt pga manglende oppslutning fra lokalmiljøene.

Utvikling av IKT-tjenester

Enhetene: Enkelte enheter utvikler tjenester som ledd i lokal prosessforenkling. Eksempler er:

- *DMF* – integrert system for timeplan, romreservasjon, læremiddelbank samt aktivitetsrapport undervisning/forskning
- *Curaweb* - IME, system for administrasjon av stipendiater i organisert PhD-utdanning.
- *Studass* - IME, system for ansettelse av studentassistenter.

- *Klagesaker* – IME, system for administrering av klager og begrunnelser for sensur.

Prosjektene er formulert med utgangspunkt i en konkret, lokal behovssituasjon og utviklet i problemeiernes nærmiljø. IKT-tjenester og -system forutsetter ofte tilgang til dataunderlag fra de sentrale produksjonsdatabasene, hvor tilgangen kontrolleres av systemeierne.

Avdelingene i sentraladministrasjonen initierer utvikling av system bl.a. for fellesskapet og i stigende grad med IT-seksjonen (Integrasjonsgruppen) som produktutvikler. Tidvis stiller eksterne parter krav som påvirker utformingen (eks: FS, ESB). Eksempler:

- *Innføring av ESB* – Universitetsdirektøren (hovedarkivet), system for innføring av elektronisk saksbehandling
- *Eksternweb* – Informasjonsavdelingen, utvikling av sentralisert NTNU-web
- *InnsidaII* – Studieavdelingen, utvikling av web-portal for studenter

Beslutning om å sette i gang prosjekt av denne typen treffes fra og med høsten 2005 av Organisasjons-direktøren etter råd fra Systemeierforum.

3. Vurdering av dagens tilstand

I dette kapitlet forsøker vi å belyse og trekke konklusjoner om vår IT-praksis. Den overordnede problemstillingen er i hvilken grad *verdiskapingsprosessene og IT-funksjonens inngrep med disse* fungerer etter forventningene. Utgangspunktet for vurderingene er beskrivelsene i kapitel 2 samt kommentarer og synspunkter fra intervjuer, aktuelle utredninger og drøftingene i utvalget.

3.1 IT-status - samlet vurdering

Introduksjonen av IT i arbeidslivet har foregått i løpet av kort tid, med voldsom kraft. Utviklingen har i stor grad vært teknologidrevet og den organisatoriske utvikling er blitt liggende etter. Utvalgets generelle oppfatning er at dette gjelder også for NTNU.

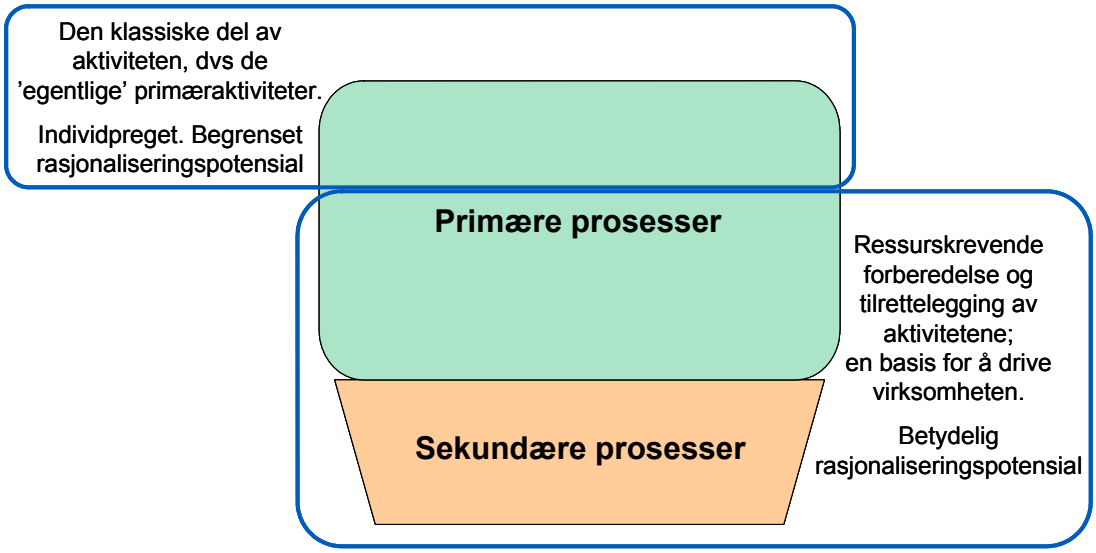


Fig. 11: Effektiviseringspotensialet

Den primære oppgaven for IT-funksjonen burde være å sørge for at de verdiskapende prosessene har tilstrekkelige, fysiske IT-ressurser til å kunne fungere effektivt, samt IKT-tjenester som bidrar til forenkling og effektivisering. I dag tilfredsstiller IT-funksjonen bare delvis en slik forventning. Verdiskapingen - primær- og sekundærprosessene - har et omfattende tilbud av infrastrukturelle IT-tjenester og IKT-applikasjoner, men

det er grunn til å tro at effekten av tjenester og applikasjoner ville bli vesentlig større, dersom de i større grad ble systematisert, prosessorientert og brukertilpasset.

- **De sentrale produksjonsdatabasene og IKT-systemene** rundt disse inneholder mye av den informasjonen vi trenger. Fordi de ofte skal tilfredsstille nasjonale, NTNU-, fakultets- og instituttbehov i samme format, blir de omfattende og dataflyten fra og mellom systemene vanskelig. Samlet sett er tjenestene mangelfulle og tungt tilgjengelige som verktøy på institutt- og fakultetsnivå. Konsekvensen er at enhetene utvikler egne skyggesystem eller tilleggssystem for å tilgodese lokale behov.

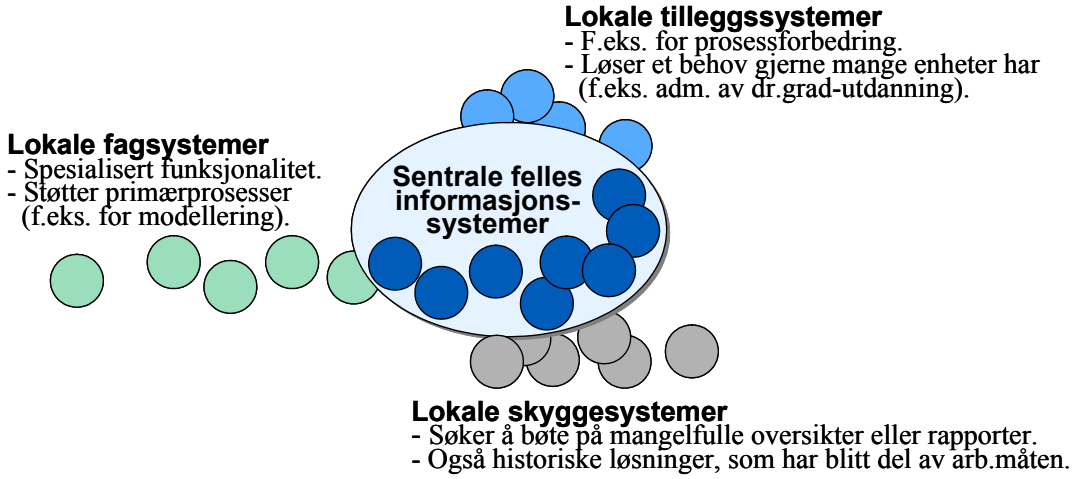


Fig 12: IKT-system ved NTNU

Utvalget mener en slik modell er uhensiktsmessig. Målsettingen må være å utvikle fellessystemer som har hensiktsmessig funksjonalitet og tilstrekkelig informasjon slik at lokale skyggesystemer blir overflødige. Samtidig bør organisasjonen vise større evne til å utnytte potensialet lokale tilleggssystemer representerer som utviklingsportefølje for hele eller deler av fellesskapet.

- **Den tekniske IT-infrastrukturen** fungerer i flere henseende tilfredsstillende. Grensene mellom lokale og sentrale ytelser og ansvarsområder er imidlertid uklare. IT-seksjonen har rollen både som leverandør og forvalter for sine tjenester. Det mangler markedsmekanismer for både lokale og for sentrale IT-tjenester, som kan stimulere til økt kvalitet eller effektivitet.

  Utvalgets vurdering er at det er behov for et basisutvalg av sentrale, infrastrukturelle IT-tjenester og at dagens tilbud i mange henseende fungerer tilfredsstillende. Samtidig er ulikhetene mellom enhetenes IT-behov reelle. Dette innebærer at det er kritisk på hvilke områder felles løsninger kan settes inn og at det må være en rimelig grad av valgfrihet mht utnyttelse av disse tjenestene. I tilfeller hvor den lokale situasjonen aktualiserer behov for kjøp av IT-tjeneste utover basis infrastruktur, må det innenfor gitte rammer være tilgang til et konkurranseutsatt marked.

- **Planleggings- og beslutningssystemet** fanger ikke i tilstrekkelig grad opp de egentlige IT- og IKT-behov hos aktørene i verdiskapingsprosessene. Verdiskapingen og de verdiskapende prosessenes behov har i for liten grad vært utviklingsmotor for tjenestene. Fakultet og institutt har også i for stor grad gitt avkall på å øve innflytelse på tjenester og systemer som griper inn i verdiskapingen.

  Utvalgets vurdering er at utviklingen av viktige IT-hjelpemidler i dag i stor grad blir styrt fra 'utsiden' av prosessene og med stabsavdelingenes behov som viktigste premiss. Utvalget mener NTNU har mye å hente på et sterkere inngrep mellom den lokale, verdiskapende prosess, IT-funksjonen og systemeierne, når IT-tjenestene prioriteres, planlegges og besluttes.

- **Adekvat utviklingskapasitet for prosess- og systemforbedring** er mangelvare både lokalt og sentralt. Dette bidrar til å svekke vår evne til å tilpasse oss til konkurransesituasjonen og studentenes krav.

  Utvalgets vurdering er at den tradisjonelle NTNU-formen for utvikling av prosesser og felles tjenester må forbedres. Dagens arbeidsmåte resulterer i mange systemvarianter og brukergrensesnitt og med en funksjonalitet som i varierende grad dekker de ulike brukergruppers behov. Arbeidsmåten kan forbedres gjennom mer profesjonell metodikk, systematisk medvirkning av alle potensielle brukergrupper, og gjennom bedre oversikt over aktuelle prosjekt både sentralt og lokalt med tilhørende koordinering og prioritering.

Disse forholdene diskuteres mer detaljert i avsnitt 3.2.

3.2 Nøkkelfaktorer

3.2.1 Verdiskapingsprosessene

Forskningsprosessen – IT brukt direkte i forskningsprosessen er i stor grad et lokalt ansvar med stor frihet og fleksibilitet. Tilbudet om IKT-tjenester er forholdsvis omfattende, men bruker- og prosesstilpassingen begrenset.

En ønsket trend er at deler av primærvirksomheten skjer i et samarbeid mellom faggrupper eller i organisatoriske enheter som faller utenfor den ordinære instituttstrukturen (eks : satsingen på store program, organisering i Sentre for fremragende forskning etc). Disse samarbeidsformene bryter i mange henseende mot de etablerte system og prosesser for den tradisjonelle verdiskapingen og dette innebærer krav om fleksible og tilpassingsdyktige IT-tjenester.

Undervisningen – lærerne oppfatter de administrative ordningene og IT-systemene rundt undervisningen som ufullstedige og ressurskrevende. Eksempelvis benyttes NTNUs e-læringssystem (pt It's learning) bare i 1/10 av tilbudte emner. En undersøkelse ved IVT viser at over halvparten av vitenskapelig ansatte opplever at studentene ønsker mer bruk av IT i undervisningen og særlig mht øvinger og fagspesifikke program. Samtidig opplever 1/3 av lærerne studentenes generelle IT-kompetanse som for dårlig eller svært dårlig. Lærerne bruker mye egen tid på å utvikle IT-løsninger for undervisningen, angivelig fordi lokale IT-folk er opptatt med driftsoppgaver.

Formidlingen – Forskerens rolle endres fra informator til en person omverdenen ønsker å kommunisere med. Fremtidens formidling vil trolig i økende grad være digital og webbasert med mulighet for dialog med forskeren. Det vil være viktig at den nye eksternwebløsning makter å skape et fruktbart miljø for en slik utvikling.

Sekundærprosessene - det er ikke lagt tilstrekkelig vekt på behovene hos de lokale aktørene i prosessene:

- *De administrative prosessene* består til store deler av kjeder av repetitive rutiner oftest knyttet til IKT-system med forankring i sentrale avdelinger, og som dekker disse avdelingenes.særlige behov. Men også arbeidet ved de lokale enhetene blir indirekte styrt av de sentralt utformede systemene, og utformingen av systemene blir utslagsgivende for deres effektivitet. Systemenes kvalitet og funksjonalitet er ikke godt tilpasset enhetenes behov og dessuten skaper mangfoldet av system og grensesnitt et kapasitetsproblem særlig for små enheter. For tyngre prosesser som utveksler data med flere IT-system, skaper mangfoldet fragmentering.

- *Lederinformasjon* - Det er vanskelig å skaffe seg tidlig og relevant oversikt over utviklingen. Vi mangler IKT-system og rapportgeneratorer som kan integrere og sammenstille data fra interne og

eksterne kilder til statistikk og annen lederinformasjon. En av konsekvensene er at det er arbeidskrevende og til dels vanskelig å imøtekomme departementets krav om rapportering.

3.2.2 Produksjonsdatabasene og IKT-systemene

Sett fra den enkelte systemeiers side utgjør respektive sentrale IKT-system en fungerende løsning på aktuelle problem og fyller dermed sin funksjon.

Den lokale bruker ved enhetene opplever situasjonen på en annen måte - IKT-systemene utgjør et mangfold av relativt frittstående applikasjoner. Databasene er ikke samordnet, og de bygger til dels på underliggende programvare som representerer ulike kommunikasjonsideer. Uensartede datastrukturer og problem med å finne frem til eller å få tilgang til spesifikke data i produksjonsdatabasene, hindrer dataflyt og prosessforenkling.

Dels oppfatter brukerne lokalt at IKT-systemene i for liten grad er konstruert med utgangspunkt i arbeidsprosessene og i lokale behov, dels har ikke de lokale brukerne god nok kjennskap til eller kunnskap om de sentrale applikasjonene. Resultatet er at de i egen regi og basert på lokal problemforståelse utvikler skyggesystem eller supplerer de sentrale systemene med funksjonalitet som savnes.

3.2.3 Infrastrukturen

Mens IT-infrastruktur omfatter alt av datamaskiner, programvare og kabler, og organiseringen av alt dette, representerer IT-arkitektur et bestemt valg tekniske løsninger, f.eks valg mellom åpne eller proprietære standarder for kommunikasjonsprotokoller. Ved NTNU er det ulike oppfatninger om valg av slike standarder og i hvilken grad det bør foreligge valgfrihet Partene inntar tildels svært ulikt ståsted, og kan mene at den annen part enten har en overforenklet virksomhetsforståelse, eller at man tøyer begrepet 'akademisk frihet' for langt. Det kan synes som dette har medført en kommunikasjonskløft, som gir grobunn for mistillit og oppgitthet, og at mye av dette skyldes mangel på en grunnleggende og omforent IT-arkitektur.

Initiert av IT-seksjonen pågår en debatt om mulig kostnadsrasjonalisering ved en større grad av sentraliserte, infrastrukturelle tjenester. Det er ulike oppfatninger om i hvilken grad dette er hensiktsmessig. Dette har til dels sammenheng med faktiske ulikheter i enhetenes forhold til IT – fra 'fagfakultet' (eks IME) til 'brukerfakultet' (eks SVT) - noe som skaper ulike forutsetninger for tilnærmingen til felles løsninger. Et til nå lite diskutert forhold er at utviklingen av et trådløst nett med tilstrekkelig kapasitet (se 2.4.1), vil kunne skape endrete forutsetninger for infrastrukturen[4].

Interfakultært samarbeid i form av felles driftstjenester forekommer bare i liten eller ingen grad. Praksisen med kjøp av driftstjenester fra IT-seksjonen har også et begrenset omfang.

Årsakene til at slik 'stordrift' ikke er en mer utbredt arbeidsform, kan være flere.

- *Verdiskapingsprosessene* skaper for enkelte fagmiljøer dynamiske behov for endringer og tilpassinger av IT-tjenestene. Dette møter lett hinder og friksjon ved kollektive tjenester, som har distanse til, og ofte baseres på andre prioriteringer enn, den lokale aktiviteten.

- *Standardisering* - NTNU har ikke avklart forholdet mellom standardisering og lokal fleksibilitet og variasjon. Lokale krav generert av primæraktivitetene, taler i mange tilfeller for fleksibilitet og frihetsgrader, noe som kan stå i opposisjon til felles standarder.

[4] Det trådløse nettet dekker nå ca 1/5 av NTNUs områder. I fase 1 av prosjektet Trådløst Trondheim vil i løpet av 2006 alle NTNU-campi, Midtbyen, Solsiden og sannsynligvis også deler av Øya få trådløs dekning. Fase 2 sikter mot å dekke hele Trondheim på 3-5 års sikt. Realiseringen av dette trådløse nettet vil trolig ha merkbar innvirkning på forutsetningene for NTNUs IT-infrastruktur, maskinparken, behovet for student-datasaler etc. Bruken av bærbare maskiner vil trolig øke og kommersialiseringen av det trådløse nettet vil kunne gjøre brukerne mindre avhengig av et fast NTNU-nett.

- *Mange driftsmiljø* på flere nivåer gjør det vanskelig å innføre felles løsninger. I tillegg til tekniske forskjeller finner vi også ulik praksis for å håndtere sikkerhetsspørsmål i driftsmiljøene.

- *Tjenerdrift* - Enhetenes e-post-, web-, fil- og utskrifttjenere er ofte deler av flerbrukskonfigurasjoner, flere formål betjenes av samme maskin og de enkelte tjenernes ytelser kan være integrerte ledd i lokal tilpassing og utvikling av tjenester. For flere enheter og miljøer bedømmes fordelene ved lokal drift (fysisk nærhet, lokal utviklingskompetanse) å overveie eventuelle kostnadsmessige gevinster ved felles løsninger.

- *Sentralt styrt klientdrift* - Variasjonsbredden i krav til arbeidsstasjoner er stor. Den lokale innsatsen for å drifte maskiner med 'basiskonfigurasjon' anses ved flere enheter relativt liten i forhold til innsatsen for mer spesialiserte konfigurasjoner. Gevinsten ved å innføre sentralisert klientdrift av de enklere, basiskonfigurerte maskinene vurderes derfor av flere enheter som begrenset, samtidig som sårbarheten vurderes som større.

- *Kjøp av driftstjenester* - I en del tilfeller har enheter hvor forholdene ligger til rette for det, ønsket å kjøpe driftstjenester. Valgfrihet er da begrenset, idet IT-seksjonen i realiteten har monopol som leverandør. Mangel på reell konkurranse reduserer utviklingspresset på IT-seksjonen, noe som har konsekvenser for tjenestekvaliteten.

3.2.4 Planene og beslutningene

Allerede i 1995 pekte *Underdalutredningen* på de muligheter som ligger i at NTNU legger opp til å innta en rolle som nasjonalt IT-sentrum:

> "… NTNU bør gjøre IT til et sentralt anliggende for hele NTNU, og derigjennom profilere NTNU som et IT-universitet. Informasjonsteknologi vil på grunn av sin tverrfaglige historie bære i seg et særlig potensiale til å kunne bli et vitenskapelig kraftsentrum og en kreativ møteplass for nesten alle universitetets disipliner. For å kunne realisere dette potensialet kreves en vilje til å satse fokusert og målrettet på å etablere NTNU som IT-sentrum i Norgesnettet. …".

NTNUs IT-strategi for perioden 2000-2005 inneholder en rekke mål og tiltak, som fortsatt er aktuelle. Deler av tiltakene er realisert. Ser en på helheten, er imidlertid inntrykket at strategien har hatt begrenset effekt, - det er vanskelig å få øye på NTNUs IT-profil.

Det synes som om *enhetene* i stor utstrekning mangler klare mål og planer for hva de vil med IT og hvordan dette skal oppnås. Definisjonen av IT er for snever og i for stor grad konsentrert om drift av maskiner og nett.

Også *fellesskapet* viser begrenset evne til å utforme og realisere planer. Årsakene kan dels ligge i begrenset problemforståelse ved utformingen av kravspesifikasjonene, dels i mangelfullt samspill mellom lokale og sentrale aktører og interesser i realiseringen av løsningene, og dels i mangelfull oppfølging. Eksempler:

- *Orgut-prosjektet (Standardisering av IT-infrastruktur og programvare. Delrapport 2 november 1998)* angir at det bør ligge kostnadsbesparelser i å flytte ansvar for drift av tjenere fra institutter til fakulteter og at det for små fakulteter kan være kostnadseffektivt å samarbeide om felles driftstjenester, eventuelt å overlate tjenerdrift til IT-seksjonen. Deler av anbefalingene i delrapport 2 er blitt fulgt opp av utredninger initiert av IT-seksjonen, men uten vesentlige resultat.

- *Orgut-prosjektet* (Gjennomgående og integrerte system for informasjon og saksbehandling ved NTNU. Delrapport 1 april 1998) anbefalte et felles informasjonssystem med ett integrert, webbasert grensesnitt. Det primære målet var å gi alle ansatte enkel adgang til informasjon fra produksjons-databasene, samt å skape en motor for prosessforenkling vha digitale metoder. Sekundært skulle

grensesnittet være portal til annen, etterspurt informasjon. Hovedformålet ble ikke realisert, mens det sekundære målet ble utviklet i form av '*Innsida*' med lenkesamlinger, skjemaer, løpende notiser og informasjon etc.

- *Økonomisystemet* – Økonomiavdelingen gjennomførte i siste halvdel av 1990-årene et omfattende prosjekt for å anskaffe og innføre et nytt og forbedret lønnssystem. Over tid viste systemet seg uegnet for formålet og måtte avvikles med betydelige økonomiske tap som følge.

Sentral IT er ikke noe entydig begrep, men består av mange innsatser der samme enhet ofte har rollene som både planlegger, beslutter og utøver.:

- *Studieavdelingen, Økonomiavdelingen, Universitetsbiblioteket* - leverer IT-baserte tjenester med utgangspunkt i produksjonsdatabasene. Utformingen av tjenestene styrer i sterk grad arbeidsinnholdet i store deler av både primære og sekundære prosesser.
- *Informasjonsavdelingen* - er systemeier for og fatter beslutninger om NTNUs eksternweb. Den legger føringer på utforming og omfatning av enhetenes eksternt rettede informasjon.
- *Hovedarkivet* (Universitetsdirektørens kontor): Systemeier for ESB-prosjektet (Elektronisk saksbehandling). Innføringen av ESB legger føringer på utvikling og drift av NTNUs datanett samt på gjennomføringen av administrative prosesser.
- *Organisasjonsavdelingen*: - utformer strategiplaner for NTNUs IT og beslutter om driftsmessige og andre forhold i felles IT-infrastruktur. IT-seksjonen er både premissgiver, beslutningsfatter og leverandør mht driftstjenester, og er tilnærmet i en monopolsituasjon som leverandør. IKT-utviklingen (Integrasjons-gruppen) styres i hovedsak av betalte oppdrag fra stabsavdelingene (ca 4/10 av IT-seksjonens budsjett). Økt avhengighet av prosjektfinansiering av IT-seksjonen med press på leveranse gir mindre mulighet for å bygge virksomhetskompetanse over tid.

3.2.5 Forandringsprosjektene

De lokale IT-miljøene er oftest begrensede og bemannet for interne driftsoppgaver snarere enn for utvikling av mer komplekse og integrerende løsninger. Dessuten mangler de lokale miljøer tilstrekkelig tilgang til sentralt forvaltede ressurser av betydning for løsningene. Styrken er muligheten for å definere problem- og kravspesifikasjon i nær kontakt med brukermiljøene.

Sentraladministrasjonen - felles IKT-løsninger er oftest utviklet eller anskaffet og stilt til disposisjon via ulike staber innen NTNU. Noen erfaringer er:

- Innledningsvis er brukermedvirkningen tidvis god, men svekkes i senere utviklingsfaser. Produksjonen i linjen starter ofte uten at brukernes behov er sikret.
- Dagens utviklingsmetodikk fører til en økende systemmengde, som i sum skaper et lokalt kapasitetsproblem i stedet for, som tilsiktet, å effektivisere virksomheten.
- Kravene som stilles til leverandører av IT-applikasjoner er dels for svakt forankret i organisasjonen, dels blir de ikke fulgt opp tydelig nok overfor leverandør.
- I dag finnes overlappende utviklingsprosjekter både lokalt og sentralt. NTNU mangler både vertikal og horisontal oversikt over, samordning av og informasjon om, prosjektene.
- Vi klarer ikke å integrere godt nok IT-infrastruktur, applikasjoner og tjenester relatert til virksomheten.
- NTNU med underliggende enheter har for lite informasjon om hva IT-tjenestene reelt koster. Vi har heller ikke noe godt bilde av konsekvensene på kort og lang sikt ved å innføre nye felles systemer.

Totalt sett har utvalget inntrykk av at NTNU ikke benytter seg av egnede metoder for gjennomføring av forandringsprosjekt, og at utviklingskapasiteten ikke fungerer etter hensikten.

4. Ønsket utvikling

I avsnitt 4.1 diskuterer vi premisser for og elementer i en ønsket utvikling. I 4.2 diskuterer vi prinsipper for og forslag til en fremtidsrettet organisering og i 4.3 økonomiske konsekvenser.

4.1 Verdiskapingen i fokus

4.1.1 Noen premisser

Utviklingspress

Hestnesutvalgets rapport II peker på en rekke potensielle utfordringer som også stiller nye krav til IT-funksjonen og dermed også hvordan IT-funksjonen styres, ledes, utvikles, og driftes:

Hestnesutvalget mener NTNU må skape bedre sammenheng mellom strategiene på alle nivå og at det må utarbeides handlingsplaner som kobles til budsjettildeling på de samme nivåene. Ledelsen må ta ansvar for at strategier og handlingsplaner blir fulgt opp i virksomheten. I tilknytning til dette må NTNU implementere økonomi- og styringssystemer for å sikre nødvendig retning, verdiskapning og kontroll i kjerne-virksomheten. Rapporten fremholder videre at institusjonen må redusere organisatoriske barrierer for tverrfaglig forskning og undervisning. Det må gis større rom i programmene for å ta emner på tvers og til å opprette program der fagområder og disipliner kombineres. Hestnesutvalget foreslår at det opprettes transparente økonomisystem mellom SINTEF og NTNU, og de to institusjonene må forbedre og forenkle sine økonomiske samhandlingsmodeller. NTNU bør realisere planene om trådløst nett på hele universitetsområdet og strekningene mellom campusene. (Ref. NTNU 2020 Internasjonalt fremragende. Rapport fra Hestnesutvalget II, august 2005)

Kostnader vs kvalitet, sentralisering vs lokale løsninger

Tildelingen av statlige midler til NTNU har i de senere år flatet ut og denne tendensen forventes å fortsette i de nærmeste årene. En konsekvens er at IT-funksjonen vil møte hardere konkurranse om budsjettmidler. Dette vil i særlig grad gjelde de sentrale satsingene, hvor budsjetteringen av IT er mer synlig enn ved enhetene. Det vil både for sentrale og lokale prosjekt være viktig å påvise konsekvenser og økonomisk effekt. Eksempelvis er det grunn til å tro at realiseringen av et trådløst nett vil minske presset på tilgjengelige studentarealer og øke studentenes tilgang til nettbaserte tjenester, og dette bør ses i sammenheng med prosjektets kostnader.

I beskrivelsene og vurderingene i kapitlene 1 – 3 ligger implisitt noen gjennomgående problem-stillinger:

- Skal IT-tjenestene organiseres lokalt eller sentralt?
- Skal en søke standardiserte løsninger eller gi rom for variasjon og valgfrihet?
- Skal en vektlegge kvalitet eller kostnader?

Så langt har mye av diskusjonen ved NTNU dreid seg om i hvilken grad det er mulig å redusere kostnadene til IT via standardisering og sentraliserte løsninger for å drifte arbeidsstasjoner, servere og nett. Kravet om kostnadsrasjonalisering gjelder imidlertid generelt for våre arbeidsprosesser og ikke for IT spesielt. Det er ønskelig å finne IT- og IKT-løsninger til laveste mulige kostnader og av tilstrekkelig kvalitet. Det er imidlertid ikke gitt at den samlede effekten av dette er positiv, dersom det egentlige problem er at prosessen hvor løsningen inngår er uhensiktsmessig. Et ensidig fokus på IT-kostnader trenger altså ikke å gi gunstige løsninger samlet sett. Det kan dels føre til at aktørene i verdiskapingsprosessene kompenserer med lokale løsninger, dvs flytting av kostnadene, dels føre til at uhensiktsmessige og ineffektive prosesser konserveres.

Dersom vi skal oppnå kostnadseffektivitet, må vi altså se på helheten. Effektive verdiskapings-prosesser innebærer *også* kostnadseffektivitet og må derfor ha preferanse foran organisatoriske og administrative forhold. Spørsmålet om lokale versus sentrale løsninger, kvalitet versus kostnader bør derfor vurderes i lys av hva som er nødvendig og tilstrekkelig for våre prosesser og for å kunne opprettholde et aktivt utviklingsmiljø for og rundt disse. Potensialet i IT-teknologien må utnyttes rasjonalt, mulighetene til å se ting i sammenheng og gjøre ting på nye måter, tas i bruk.

De aktuelle spørsmålene har altså ingen enkle og endelige svar. Prosesser, aktiviteter, omgivelser samt mulige IT- og IKT-løsninger endrer seg, er dynamiske og svarene må tilpasses elementene. Utfordringen er å finne fram til *beslutningsprosesser, fora og ansvarsplassering som er i stand til å avveie slike forhold løpende og som gjennom en åpen beslutningsprosess fører frem til aksepterte løsninger.*

4.1.2 Generell løsningsmodell

Den generelle løsningsmodellen i figur 13 beskriver hovedtrekkene i utvalgets vurderinger (kapitel 3) og de krav som følger av disse. Løsningen består av et sett av virkemidler i samspill, og med de verdiskapende prosessene i sentrum. Mange av de nødvendige ingrediensene finnes i dagens IT-funksjon, men målinnrettingen og samspillet bør bli bedre.

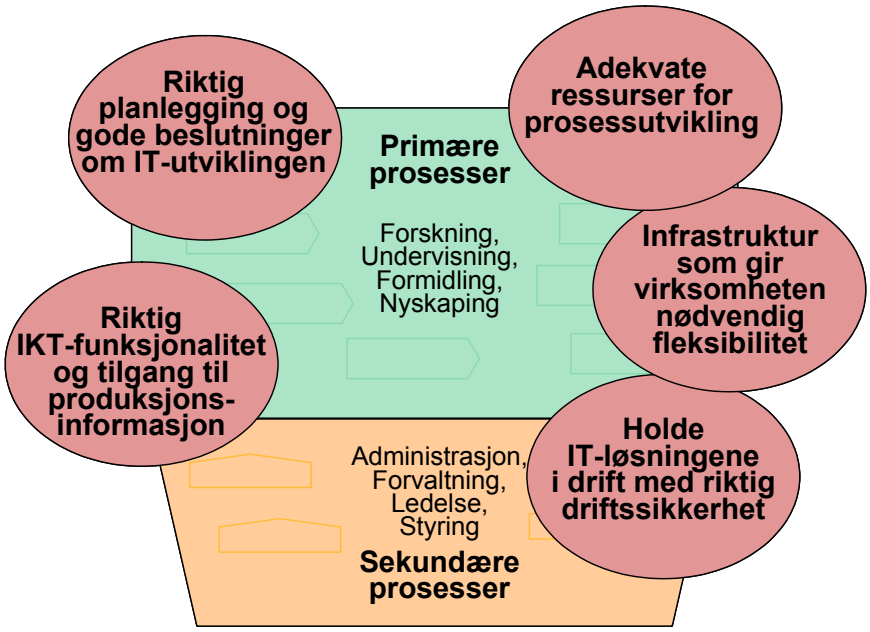


Fig 13: Generell løsningsmodell

Riktig planlegging og gode beslutninger om IT-utvikling

Strategier og planer for verdiskapingen og utvikling av hjelpemidler for denne, har en naturlig og organisk sammenheng med de personer, organ og enheter som skal gjennomføre planene og aktivitetene. Det er avgjørende viktig at planer og beslutninger som berører flere parter og nivåer har *legitimitet*, skaper *delaktighet og medansvar.*

IT- og IKT-tjenestene skal fungere som integrerte ledd i verdiskapingen, og med de verdiskapende prosessene som utviklingsmotor. Planleggings- og beslutningssystemet må derfor bygge på helhetlige vurderinger av konsekvenser og kostnader for prosessene, slik at fragmentering unngås. Forhold som gjelder IT skal ikke særbehandles, men inngå som naturlige ledd i den samlede håndteringen av virksomheten,

beslutningene skal treffes av de nivåer som berøres og av de ledere eller organ som er autorisert til å treffe øvrige beslutninger om virksomheten på respektive nivå.

For å skape en slik integrasjon med verdiskapingen, sikre delaktighet og medansvar, bør derfor planer og beslutninger som omfatter IT, integreres i den **formelle planleggings- og beslutningsprosedyren** i aksen institutt, fakultet, Rektorat. Virksomhetsplanleggingen ved NTNU må på alle nivåer klarlegge hvordan de respektive enheter vil forbedre sitt inngrep med de verdiskapende prosessene og hvordan IT skal bidra til dette. Planene aggregeres opp til NTNU-nivå og utgjør basis for IT-funksjonens aktiviteter.

Beslutninger om IT er i likhet med øvrige virksomhetsbeslutninger et **lederansvar** og må treffes på berørte nivåer innenfor rammen av linjens formelle beslutningsstruktur.

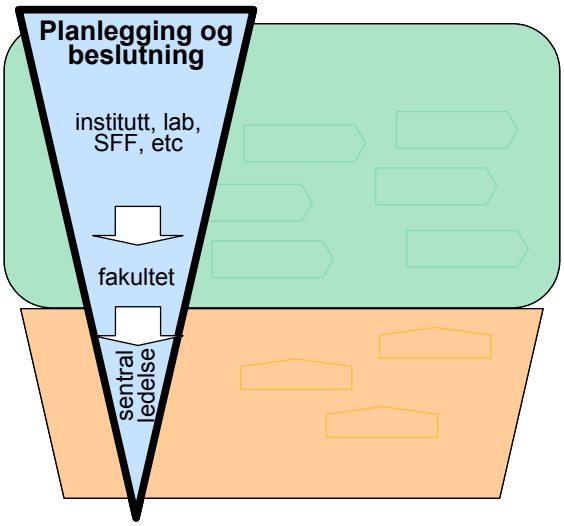


Fig 14: Planlegging og beslutninger bygges opp fra utførende nivå i primære og sekundære prosesser

Infrastruktur som gir virksomheten nødvendig fleksibilitet

Som avgjørende teknisk forutsetning for samspill om og innen prosessene, må vi foreta valg, som sikrer friksjonsfri kommunikasjon mellom de enkelte ledd og bestanddeler i vår IT-infrastruktur.

Utformingen av en slik *IT-arkitektur er anvendt virksomhetsforståelse*. Infrastrukturen må bl.a. ta hensyn til variasjoner i lokale behov, og det er viktig at normer og standarder er *omforent* og basert på innsikt i *konsekvenser for de verdiskapende prosessene*. Dette innebærer at utviklingen av IT-arkitektur må være knyttet opp til prosessorganisasjonen, dvs de organisasjonsledd som ansvarer for verdiskapingen. Det må altså skapes roller og samspill som gir prosessorganisasjonen styringen med fastsettelsen av IT-infrastrukturens utforming, og som sikrer virksomheten nødvendig fleksibilitet. IT-arkitekturen skal sikre forutsigbarhet og stabilitet i utviklingen av IT-infrastrukturen og de komponenter som inngår i denne, og derfor ikke justeres for ofte.

Holde IT-løsningene i drift med riktig driftsikkerhet

IT-drift omfatter drift og vedlikehold av IT-infrastruktur – nett, maskiner, databaser og applikasjoner samt opplæring og brukerstøtte – og danner en basis for verdiskapingen. For å sikre gode og kostnadseffektive driftstjenester, må utvikling og drift av både de lokale og de sentrale tjenestene være konkurransedyktige. Nøkkelen til dette ligger i at beslutningssystemet - se ovenfor - legger opp til at kravet til de verdiskapende prosessenes *effektivitet, kvalitet og kostnader* blir styrende for kravene til IT-driftstjenester.

Drift av NTNUs IT-infrastruktur må baseres på en felles IT-arkitektur og på omforente krav til kvalitet og driftssikkerhet av IT-driftstjenestene.

Det må finnes en sentral driftsenhet med ansvar for *drift av all felles infrastruktur inklusive alle felles produksjonsdatabaser og applikasjoner*.

Fakulteter og andre enheter er – utover de sentrale ytelsene og i varierende grad – avhengig av en virksomhetsnær lokal infrastruktur inklusive veiledningstjenester tilpasset til den lokale verdiskapingen. Beslutninger om slike virkemidler må treffes på respektive nivå og på basis av de budsjettrammer og den felles IT-arkitektur som gjelder. På sikt kan disse lokale behovene og måten å dekke dem på endre seg. Dette kan føre til at omfanget av det som i utgangspunktet defineres som felles IT-infrastruktur, påvirkes slik at det oppstår forskyvninger i arbeidsdelingen mellom det sentrale og de lokale driftsmiljø og i organiseringen av disse funksjonene.

Kostnadene for driftstjenester må beregnes etter enhetlige prinsipper, som gjør det mulig å sammenligne tjenester fra ulike leverandører og vurdere tjenestenes verdi mot kostnadene. Det må åpnes for kjøp av driftstjenester også fra eksterne leverandører, under den klare forutsetning at tjenestene forholder seg til de krav som kan avledes av IT-arkitektur. Ønske om avvik fra dette må avklares i organisasjonen.

Riktig IKT-funksjonalitet og tilgang til produksjonsinformasjon

Dataflyten fra og til sentrale produksjonsdatabaser og IKT-applikasjoner må organiseres på en produktiv måte for *helheten*, prosessorienteres, systematiseres og brukertilpasses. IKT-systemene er virkemidler for de verdiskapende prosessene, og 'eies' av disse. Det må skapes mekanismer for prioritering, initiering og realisering av systemutvikling med utgangspunkt i prosessene og sluttbrukerne – og med medvirkning fra de 'egentlige systemeiere': aktørene i prosessene. Det må også skje en rutinemessig avvikling av foreldete eller på annen måte uaktuelle system og tjenester.

Utvikling av felles system må være profesjonelt utført, skje i prosjektform og det må sikres at de berørte brukere involveres i hele utviklingsløpet. Lokale utviklingsmiljøer må ha tilgang til data lagret i de sentrale produksjonsdatabasene.

Adekvate ressurser for prosessutvikling

NTNU må etablere tilgang til en profesjonelt arbeidende enhet med kapasitet til å utvikle prosesser og tilhørende IT/IKT-løsninger. Denne funksjonen må være en pådriver til forandring, både forandring som tvinger seg fram på grunn av teknologiutviklingen, og forandring som tvinger seg fram på grunn av forandringer i rammevilkårene for NTNU. Funksjonen må ha en klar leverandørrolle. Den må ikke bli pålagt driftsmessige oppgaver eller premissgivende ansvar, og den må være frikoblet fra forvaltningsoppgaver og -ansvar. Funksjonen må arbeide iht klare kravspesifikasjoner som definerer ytelse og kvalitet for løsningene og må forholde seg til gjeldende IT-arkitektur.

Innsatser som sikter til utvikling og endring av arbeidsprosesser, må ha et fritt og uavhengig forhold til de aktører og posisjoner som skal forandres. Utviklingsressursene må ha solid kompetanse på kommunikasjon med kunde samt kjennskap til virksomheten og kjerneprosesser, utviklingsmetodikk og IT-arkitektur. IT-kompetanse er ikke en hovedsak, men en nødvendig ingrediens. Ressursene må være tilgjengelige for utviklingsoppgaver på oppdragsbasis og som rådgivere for de som skal fastsette arkitektur for fremtidige løsninger.

4.2 Organisering

4.2.1 Hovedprinsipper

I dette avsnittet konkretiseres de funksjoner og det samspillet som må til for å realisere innholdet i løsningsmodellen presentert ovenfor. (avsnitt 4.1).

Til grunn for denne organiseringen ligger følgende prinsipper:

– Drivkraften for å utvikle og endre arbeidsprosesser og IT-løsninger skal være behovene innenfor forskning, undervisning, formidling og nyskaping.

– IT skal være en integrert del av virksomhetsplanleggingen. Beslutninger om IT er i likhet med øvrige virksomhetsbeslutninger et lederansvar og skal treffes på berørte nivåer innenfor rammen av linjens formelle beslutningsstruktur.

– Utviklingskompetanse på prosesser og IT skal finnes nært behovene. For å sikre helhetlige, felles løsninger og dra nytte av organisasjonens samlede kompetanse og mangfold, skal fakultetene ha rett og plikt til å delta med ressurser i felles utviklingsprosjekt.

– Det skal være klare organisatoriske skiller som sikrer uavhengighet mellom rollene som bestiller og utfører og utreder og beslutter. Det skal også være klare grenser mellom miljø som utvikler IT-løsninger og de som leverer IT-drift.

4.2.2 Funksjoner og samspill

Det er et mål for IT-funksjonen at det skal skapes et godt samarbeidsklima, som leder til omfattende medansvar, engasjement og delaktighet i hele organisasjonen. Fakultet, institutt og stabsavdelinger skal stimuleres til og gis mulighet for aktiv og substansiell deltakelse og samhandling innen utvikling og prosjekt. Dette skal lede til gode beslutninger, effektive prosesser i verdiskapingen og en IT-infrastruktur som tilfredsstiller både lokale og felles behov.

Anvendelse av prinsippene i 4.2.1 gir grunnlag for følgende forslag til organisatorisk struktur:

- For bestillerrollen opprettes et Prosessråd med overgripende, utredende og rådgivende oppgaver samt et Driftsutvalg med oppgaver knyttet til drift av IT-infrastruktur.
- De sentrale, utførende rollene – utvikling, drift og prosesskartlegging – skal dekkes av 3 stabsfunksjoner. For å oppnå et varig samspill med verdiskapingen, skal de 3 funksjonene ha en begrenset kjernestab, samtidig som de i utstrakt grad arbeider på prosjektbasis med deltakelse fra fakultet og stabsavdelinger.
- Den lokale, utførende rollen ved fakultetene organiseres iht lokale behov og budsjettrammer.

Tilknytningsformen for de sentrale 3 stabsfunksjonene må velges i avhengighet av NTNUs nye ledelsesstruktur. Denne er ikke endelig klarlagt. Uansett fremtidig framtidig organisatorisk tilknytning, er det imidlertid viktig å holde fast ved de organisatoriske prinsippene.. Det er særlig viktig å skille organisatorisk mellom rollene ’bestiller’ og ’utfører’ etablere klare grenser mellom de utførende funksjonene utvikling og drift.

Suksesskriteriet for organiseringen er et resultatgivende samarbeid innen NTNU, men uten at respektive sentrale stabsfunksjoner vokser.

Planleggende og utredende funksjoner:

Planer - IT er en integrert del av virksomheten. Krav til utvikling og tilpassing av IT-infrastruktur og IKT-system utvikles og integreres i *den strategiske planleggingsprosedyren* og i den årlige *virksomhets-planleggingen* ved de ulike enhetene, ikke i form av en separat IT-strategi.

Prosessråd - Utvikling av alle felles prosesser, IKT-system og IT-arkitektur samordnes og prioriteres av et Prosessråd med utgangspunkt i et helhetssyn og i virksomhetsplanleggingen. Konsensus tilstrebes. Prosessrådet har en rådgivende funksjon overfor Rektoratet.

Prosessrådet prioriterer og samordner samt utformer beslutningsunderlag for utviklingsprosjekt og utfasing av foreldete eller uhensiktmessige system. Prosessrådet bestiller og følger opp nødvendige utviklingsprosjekt.

Prosessrådet utformer beslutningsunderlag for den totale IT-arkitekturen. Prosessrådetarrangerer i den forbindelse årlig en konferanse om IT-arkitektur ved NTNU og med bred deltakelse. Underlag for konferansen er planer, krav, muligheter og konsekvenser utformet av hhv Driftsutvalg og Prosessråd. Konferansen utformer premisser for valg IT-arkitektur.

Prosessrådets virksomhet skal ha en form og et detaljeringsnivå som motvirker byråkratisering av IT-funksjonen.

- Prosessrådet består av representanter for enheter og tjenesteytere. Prosessrådets leder rekrutteres fra verdiskapingsprosessene og utpekes av Rektoratet.
- Begrepet *systemeier* tolkes som *tjenesteforvalter*. Det nåværende Systemeierforum videreføres inntil videre som et stabsinternt forum for forvalterne av de gjennomgående fellestjenestene. Forumet skal ha fokus på den horisontale koordineringen og bidra til utvikling av et brukerorientert servicekonsept for felles produksjonsdatabaser og IKT-system. Forumets innspill og vurderinger kanaliseres inn i Prosessrådet.

Driftsutvalg – Driftsutvalget skal sørge for at føringene for utforming av IT-infrastrukturen ved institusjonen kommer fra verdiskapingen. Utvalget vurderer realisering og drift av felles IT-infrastruktur med utgangspunkt i virksomhetsplanleggingen og gjeldende IT-arkitektur. Driftsutvalget utformer beslutningsunderlag vedrørende tjenestetilbud, -nivå og -kvalitet for felles driftstjenester og utarbeider i denne sammenheng årlig prisfastsettelse for tjenester, plan for teknisk utvikling og oppgradering samt driftssikkerhet.

I IT-arkitektur inngår også en betydelig teknisk komponent. Driftsutvalget trekkes derfor inn i utredningsprosessen vedrørende IT-arkitekturen.

Mange av problemene vi har i forholdet mellom sentrale og lokale driftstjenester skyldes uenighet om hva som inngår i ”felles infrastruktur”. Det er derfor er en viktig oppgave for Driftsutvalget å avklare denne grenseoppgaven. Dette må gjøres regelmessig i lys av teknologisk utvikling og beslutninger som fattes av ledelsen etter råd fra Prosessråd og Driftsutvalg.

Driftsutvalget er rådgivende for Prosessrådet og Driftsutvalgets innspill og vurderinger kanaliseres derfor dit. Underlag for Driftsutvalgets arbeid er resultater fra virksomhetsplanleggingen og tilbakemeldinger fra brukere, brukerfora samt driftsorganisasjoner.

- Driftsutvalget består av personer fra fakultetene som representerer fakultetenes samlede driftsbehov, samt leder av den sentrale IT-driftsenheten. Driftsutvalgets leder rekrutteres fra de verdiskapende prosessene og utpekes av Rektoratet.
- Driftsutvalgets leder og ytterligere en representant fra dette utvalget er medlemmer i Prosessrådet.

Lederskap - For å skape nødvendig dynamikk i utviklingen av IT-funksjonen, er utøvelsen av lederskapet i Prosessråd og Driftsutvalg kritiske funksjoner.

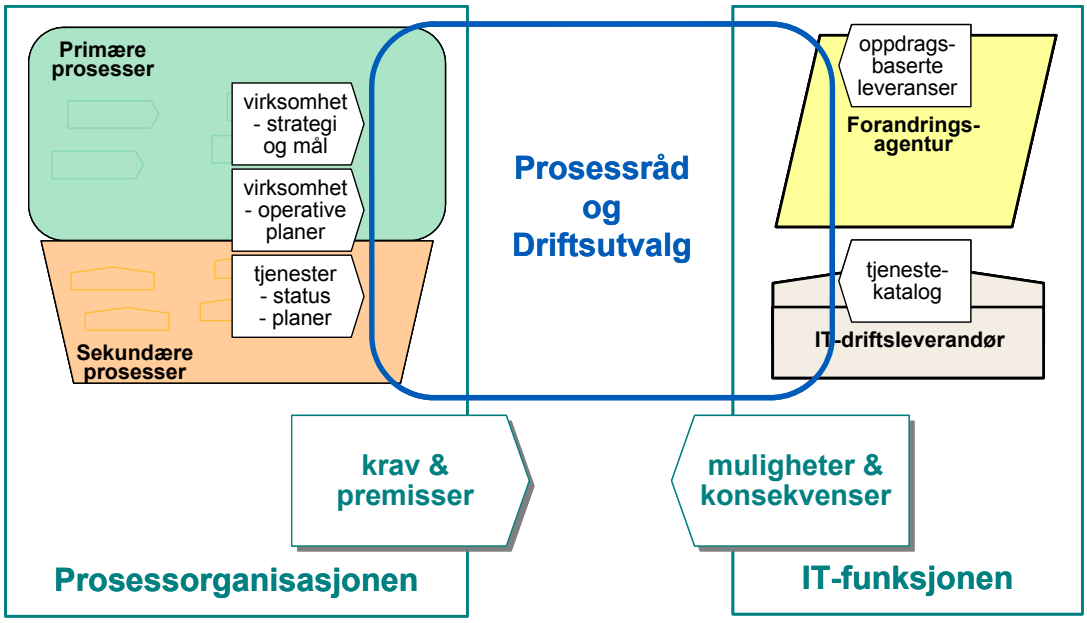


Fig 15. Prosessråd og Driftsutvalg er sammensatt fra, og bygger bro mellom, hhv prosessorganisasjonen og IT-funksjonen

Utførende funksjoner:

Prosessrådets sekretariat - Sekretariatet skal holde oversikt over prosjekt- og systemportefølje og over IT-arkitekturen. Det skal innhente og sammenfatte resultater fra virksomhetsplanleggingen og tilbakemeldinger fra og behov hos sentrale utvalg som utdanningsutvalget, forandringsagenturet, brukere, brukerfora og systemeiere. Sammenfatningen er underlaget for Prosessrådets arbeid og råd og danner også grunnlaget for en årlig hovedplan for endringsarbeidet, jf figur 16. Sekretariatet iverksetter Prosessrådets anbefalinger etter at ledelsen har fattet nødvendige beslutninger og følger opp prosjekt som er satt i gang. Kompetanse og kapasitet i sekretariatsarbeidet må stå i forhold til disse oppgavene.

- Prosessrådets sekretariat opprettes som en ny stabsenhet med en fast ansatt leder.
- Lederen rekrutterer en fast kjernestab på 1-2 personer.
- Sekretariatet organiserer sitt arbeid i prosjektform Prosjektene bemannes med deltidsinnsats av egnede ressurser som stilles til rådighet og finansieres fra fakultet og staber.
- Sekretariatet kan i samband med prosjekt som vedtas av Prosessrådet, innta en kunderolle i forhold til Forandringsagenturet.

Forandringsagentur - Et oppdragsbasert Forandringsagentur (Forandringsenhet) er en primær aktør i realiseringen av utvikling og forbedring av IKT-baserte arbeidsprosesser. Agenturet skal gjennomføre prosjekt etter oppdrag fra Prosessrådet. Det kan også gjennomføre prosjekt finansiert av enhetene og innenfor de rammer som gjelder for NTNUs IT-arkitektur. Agenturet tar med utgangspunkt i sitt basisbudsjett også egne initiativ ved å utforme utviklingsideer, som kanaliseres til Prosessrådet.

- Forandringsagenturet opprettes som en ny stabsenhet. Oppgaver og prioriteringer fastsettes av Rektoratet etter råd fra Prosessrådet.
- Agenturet arbeider vha en fast ansatt leder, som rekrutterer en kjernestab på 5 - 8 personer med riktig kompetanse og som samlet danner et attraktivt utviklingsmiljø for motiverte personer innen prosessutvikling, systemutvikling og prosjektledelse.
- Utover dette arbeider agenturet på prosjektbasis og vha innleide krefter fra NTNU-miljøene eller eksternt. Det etableres forpliktende ordninger mellom lokale IT-miljøer og organet, som gjør det enkelt å dra nytte av den samlede kompetanse på prosessforbedring og systemutvikling, når prosjekter skal bemannes.

- Agenturet arbeider vha en basisfinansiering, som sikrer prosjekteringskapasitet og arbeider for øvrig på prosjektfinansiering.

Sentral driftsenhet - En sentral driftsenhet ansvarer for **all** drift og vedlikehold av felles IT-infrastruktur og **alle** felles databaser og IKT-system. Enheten kan også utføre driftstjenester på oppdrag for andre deler av organisasjonen.

- Den nåværende IT-seksjonen skilles ut fra Organisasjonsavdelingen og danner utgangspunkt for en ny enhet - IT-drift - ledet av en IT-driftssjef. Andre driftsmiljø i stabsavdelingene integreres.

***Besluttende funksjon*:**

Hovedlinjer for utviklingen av IT-funksjon og -arkitektur samt prosjekt eller forhold av vesentlig størrelse eller betydning besluttes av **Rektoratet** etter råd fra dekangruppen og med utgangspunkt i beslutningsunderlag fra Prosessrådet. Rådet følger opp beslutningene. Forhold som gjelder lokale system og lokal infrastruktur besluttes av ledere på respektive nivå med utgangspunkt i virksomhetsplanleggingen, gjeldende IT-arkitektur og med innsikt i Prosessrådets og Driftsutvalgets prioriteringer.

Diskuterte alternativ:

IT-utvalget har diskutert alternative måter å organisere IT-funksjonen på.

En løsning er at funksjonene til Driftsutvalget overføres til Prosessrådet, som arbeider med 2 sekretariat. Fordelene med dette ville være en enklere organisasjon med færre organ. Mot dette taler at funksjonene og perspektivene for de to organene er svært ulike; fra sterk teknisk vinkling i Driftsutvalget til vekt på virksomhet og overgripende helhetstenkning i Prosessrådet. Det kan være vanskelig å sette sammen et organ som dekker begge disse aspektene og som samtidig har rimelig størrelse.

Utvalget har også diskutert muligheten av at funksjonene Driftsenhet og Forandringsagentur organiseres i en felles enhet under ledelse av en IT-direktør. Dette vil gi en samling av den utførende rollen. Mot dette taler at det vil gi for sterk og uønsket kobling mellom etablerte løsninger og forandringsarbeid. Dessuten har prosessutvikling rekkevidde langt utover IT-løsninger. Forandringsagenturet utgjør en meget sentral brikke i utvalgets forslag og dets funksjon og frihetsgrader er her gitt preferanse fremfor behovet for organisatorisk symmetri.

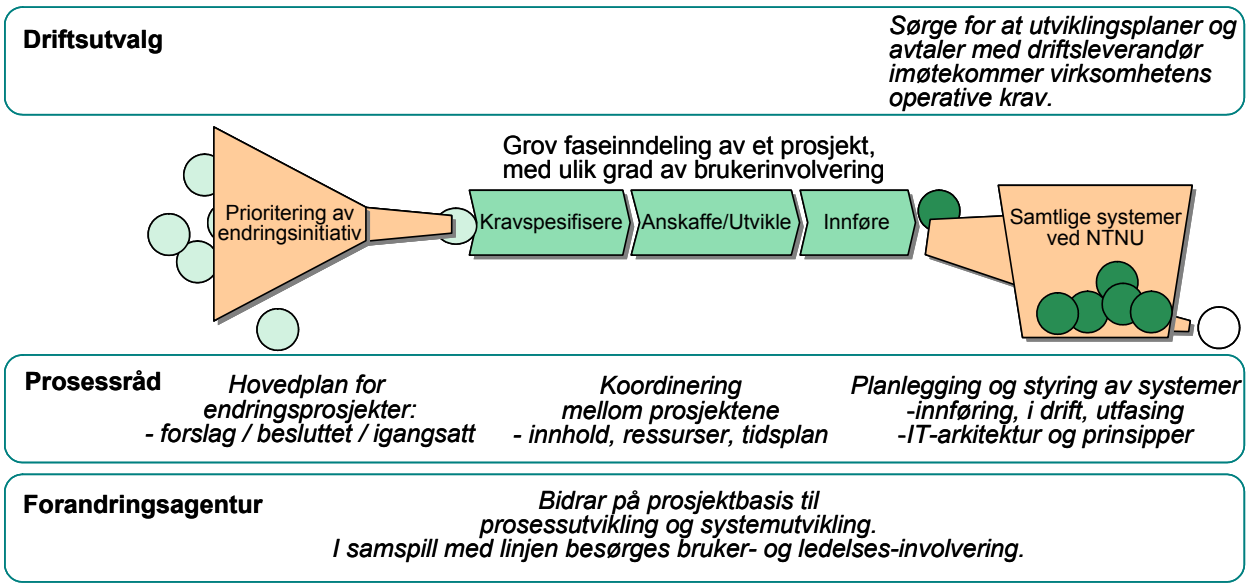


Fig 16: Endringsprosjekters livsløp, og ulike funksjoners oppgaver knyttet til dette.

Prinsippene i 4.2.1 er av IT-utvalget utformet med sikte på organiseringen av den totale IT-funksjonen for å bevirke et godt samspill mellom sentrale og lokale IT-roller. Utvalget mener det vil lette samspillet mellom nivåene, dersom fakultetene legger tilsvarende prinsipper til grunn for organisering av sin IT-funksjon. Bl.a. vil samspillet tjene på at alle fakultet gir én person i oppgave å koordinere fakultetets samlede IT-tjenester.

4.3 Økonomiske konsekvenser

En bedre utnyttelse og styring av IT-funksjonen vil kunne lede til økt effektivitet med nåværende arbeidsformer. Nedkorting av letetid, mer pålitelige data, tilgang til metoder og hjelpemidler innenfor rammen av samme konsept vil gjøre oss i stand til å utføre oppgavene noe hurtigere og med noe mindre arbeidsinnsats. Til dette kommer verdien av å få tilrettelagt informasjon som alle kan finne når de trenger den.

En bedre tilrettelagt IT-funksjon betyr imidlertid også nye muligheter for distribuert samhandling. Dette innebærer nye metoder for å reformulere prosesser, eksempelvis komme bort fra rutiner som var naturlige i et papirbasert system, og frigjøre ressurser til å kunne bidra mer direkte i verdiskapingen; i det hele tatt "gjøre de riktige tingene". Her ligger trolig de største gevinstene, men også de største utfordringene, fordi dette vil kreve et nytt syn på våre arbeidsformer, lederskap og ikke minst ledelsens evne til aktivt å ta i bruk IT som ledelsesverktøy i vid forstand.

Analysematerialet indikerer et betydelig effektiviseringspotensial. Det er utvalgets oppfatning at gode IT-tjenester vil føre til den at den enkelte kan bruke mer av sin arbeidstid direkte på verdiskapende arbeid. Et overslag viser at dersom ytterligere 5 % av arbeidstiden frigjøres til verdiskapende aktiviteter, så tilsvarer dette over 300 000 timeverk årlig.

Det er imidlertid ikke selvsagt at slike "innsparinger" vil gi noe merkbart løft for NTNUs primæraktiviteter. På dette, som på andre felter, må NTNUs ledelse på alle nivåer være i stand til å reallokere frigjorte ressurser til områder og formål der de gir best "avkastning" i forhold til institusjonens mål.

På kostnadssiden innebærer forslagene i denne rapporten behov for å styrke kompetansen innen strategisk IT-ledelse og prosessutvikling. Fakultetsnivået må forpliktes til aktivt og substansielt engasjement i de aktuelle organer og prosjekt. Dette bør kunne rommes innenfor nåværende budsjettrammer, det disponible antall årsverk bør være tilstrekkelig og effekten av disse vil kunne øke ved en bedre strukturering og målinnretting, slik som foreslått.

Tar vi utgangspunkt i eksisterende ressurs- og årsverksramme, må det imidlertid til omdisponeringer av nåværende, sentrale ressurser samt en initialkostnad for oppretting av 3 - 4 stillinger (leder av Prosessrådets sekretariat, leder av Forandringsagenturet pluss 1-2 medarbeidere i agenturet), dvs en startkostnad i størrelsesorden 2 - 3 mill kr.