

# IKT-strategi og helhetlige løsninger i norsk universitets- og høyskolesektor



## **IKT-strategi for norsk universitets- og høyskolesektor**

### **Om rapporten:**

**Tittel:** IKT-strategi og helhetlige løsninger i norsk universitets- og høyskolesektor (overordnet dokument)

ISBN 978-82-91638-11-9

**Oppdragsgiver:** Kunnskapsdepartementet

**Ansvarlig:** KDs arbeidsgruppe for IKT-strategi og helhetlige løsninger

**Sekretariat for arbeidet:** UNINETT AS

**Grafisk formgivning:** HK reklamebyrå

### **Rapporten bygger på følgende delrapporter som denne arbeidsgruppen har levert:**



IKT-strategi for utdanning  
ISBN 978-82-91638-12-6



IKT-strategi for forskning  
ISBN 978-82-91638-14-0



IKT-strategi for administrative tjenester  
ISBN 978-82-91638-15-7



IKT-strategi for infrastruktur og basis IKT-tjenester  
ISBN 978-82-91638-13-3



Informasjonssikkerhet  
ISBN 978-82-91638-16-4



Organisering, styring og finansiering  
ISBN 978-82-91638-17-1

*Rapportene kan leses  
og lastes ned i sin helhet på  
[https://www.uninett.no/  
arbeidsgruppe-IKT-strategi](https://www.uninett.no/arbeidsgruppe-IKT-strategi)*

Dato for ferdigstilling: 31. januar 2017

Rapportene er publisert på

<https://www.uninett.no/arbeidsgruppe-IKT-strategi>

Innholdet kan brukes fritt. Oppgi gjerne kilde.

# Om arbeidet med IKT-strategien

Dette dokumentet sammenfatter seks delrapporter som er utarbeidet i dette strategiarbeidet; fire delstrategier for henholdsvis utdanning, forskning, administrative tjenester, og infrastruktur og basis IKT-tjenester, og ytterligere to dokumenter om henholdsvis informasjonssikkerhet, og organisering, styring og finansiering.

Arbeidsgruppen som ble nedsatt av Kunnskapsdepartementet valgte å organisere arbeidet med ulike undergrupper som har jobbet med spesifikke deler av strategien. Undergruppene presenteres i de enkelte delrapportene. Gruppene har i ulik grad knyttet til seg ressurspersoner og -grupper fra sektoren, og også hatt rapportutkast på høring underveis hos relevante fagmiljøer.

Det ble gjort en interessentanalyse da arbeidsgruppen startet arbeidet. Der ble de viktigste interessentgruppene kartlagt og beskrevet med henblikk på involvering underveis i prosessen. I den første fasen av arbeidet ble interessentene oppfordret til å gi innspill, noe både enkeltpersoner og flere institusjoner gjorde.

Arbeidsgruppen har hatt sitt eget rom i [samarbeidsportalen Agora](#). Der har alle rapportutkast og andre underlagsdokumenter vært publisert etter hvert som arbeidsgruppen har behandlet dem. Portalen har vært åpen for alle interesserte, og mange – de fleste fra UNINETTs kundeinstitusjoner – har registrert seg som interessenter.

I tillegg har arbeidsgruppen hatt en [egen webside](#). Den har vært oppdatert etter hvert som arbeidsgruppen har klargjort sine standpunkter og anbefalinger. Slike oppdateringer er også delt i UNINETTs sosiale mediekkanaler.

# Innhold

<b>Innledning</b> .....	<b>6</b>
1.1 Mandat.....	6
1.2 Premisser.....	6
1.3 Arbeidsgruppens medlemmer.....	7
<b>2 Om nåsituasjonen – fra IKT-tjenester til digitalisering</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Målbilder</b> .....	<b>9</b>
3.1 Datasentrisk tilnærming.....	9
3.1.1 Sektorstyring.....	9
3.2 Studentens målbilde.....	9
3.3 Lærerens målbilde.....	10
3.4 Forskerens målbilde.....	10
3.5 Ledelsens og teknisk/administrativt støttepersonells målbilde.....	11
<b>4 Strategi og tiltak</b> .....	<b>12</b>
4.1 Utdanning.....	12
4.1.1 Overordnede mål og tiltak.....	12
4.1.2 Kompetanseheving.....	12
4.1.3 Læringsaktiviteter.....	13
4.1.4 Fellesløsninger.....	13
4.2 Forskning.....	14
4.2.1 Overordnede mål og tiltak.....	14
4.2.2 Organisering og finansiering.....	15
4.3 Administrative tjenester.....	15
4.3.1 Strategi.....	16
4.3.2 Nye tjenester og prosjekter.....	16
4.4 Infrastruktur og basis IKT-tjenester.....	16
4.4.1 Strategi.....	17
4.4.2 Overordnede mål og tiltak.....	18
<b>5 Informasjonssikkerhet</b> .....	<b>19</b>
5.1 Nåsituasjonen.....	19
5.2 Strategiske mål og tiltak.....	19

<b>6 Organisering, styring og finansiering</b> .....	<b>21</b>
6.1 Nåsituasjonen.....	21
6.2 Styring av sektoren.....	21
6.2.1 Ny modell .....	22
6.2.2 Styring av sektorens egenregileverandører.....	23
6.3 Alternative organisasjonsformer.....	24
6.3.1 Organisering av premissgiverrollen.....	24
6.3.2 Organisering av egenregileverandører.....	24
6.4 Finansiering.....	25

# 1 Innledning

## 1.1 Mandat

I stortingsmelding 18 (2014–2015) *Konsentrasjon for kvalitet – Strukturreform i universitets- og høyskolesektoren* ble det foreslått en rekke tiltak. Ett av disse tiltakene var nedsettelsen av en arbeidsgruppe for utarbeidelse av en «helhetlig strategi og forslag til tiltak for hvordan systemer for faglig aktivitet og administrasjon kan brukes og organiseres mer effektivt».

Departementet oppnevnte senere en arbeidsgruppe og ga den følgende mandat:

- Foreslå en IKT-strategi for UH-sektoren. Strategien bør ha som ett av ev. flere mål å sikre koordinering, samhandling og kompetanseoverføring.
- Foreslå tiltak for å gi mer enhetlig organisering og færre institusjonsvise løsninger. UH-sektoren skal ha effektiv anskaffelse, drift og bruk av systemer og IKT-baserte hjelpemidler.
- Foreslå hvordan UH-sektoren kan sørge for at studenter og ansatte, innen alle fagmiljøer inkl. tekniske og administrative, tilbys relevante tjenester og hjelpemidler som legger til rette for en mobil og dynamisk studie- og arbeidshverdag. Der markedet tilbyr tjenester og produkter som kan ha høy risiko både med hensyn til drift og sikkerhet, bør heller sektoren selv vurdere å ha egne tilbud der det gir lavere risiko.
- Foreslå hvordan systemer og hjelpemidler, både til utdanning, forskning og administrasjon, mest mulig hensiktsmessig kan anskaffes, organiseres og brukes. Hva kan være felles for sektoren, hva kan være felles for grupper av institusjoner, og hva bør institusjonene selv ha ansvaret for alene? Etablerte fellesløsninger, som for eksempel gjennom eCampus, CRISTin og UNINETT Sigma2 AS, skal videreutvikles der det er mer hensiktsmessig enn nye etableringer.
- Foreslå hvordan UH-sektoren selv kan sørge for at systemene bygger på en mest mulig hensiktsmessig IKT-arkitektur, slik at de legger til rette for samarbeid, informasjonsutveksling og gjenbruk av informasjon. Arbeidsgruppen må ta høyde for at NOKUT implementerer systemet eSam, og at dette må samhandle best mulig med andre systemer.
- Vurdere andre forslag til digitalisering, forenkling og gjennomføring, eller andre tiltak som vil bedre sektorens gjennomføringskraft.

## 1.2 Premisser

Endringer i virksomhetsprosesser som følge av nye IKT-løsninger og digitalisering av kjernevirksomheten griper dypt inn i den enkelte virksomhet og vil nødvendigvis ta tid å gjennomføre. Denne rapporten har derfor et tidsperspektiv på fem til ti år.

Etter de omfattende strukturendringer som nå pågår i sektoren, er antall institusjoner redusert til 21 fra 1. januar 2017. Arbeidsgruppen forventer at dette tallet vil reduseres ytterligere. Dette åpner for andre måter å samarbeide på enn da sektoren besto av mer enn 30 institusjoner av varierende størrelse.

### 1.3 Arbeidsgruppens medlemmer

Medlemmer av arbeidsgruppen har vært:

- Morten Dæhlen, dekan Universitetet i Oslo (leder)
- Morten Irgens, prorektor for forskning og utvikling Høgskolen i Oslo og Akershus
- Edda Johansen, førsteamanuensis Høgskolen i Sørøst-Norge
- Berit Kjeldstad, prorektor NTNU
- Grete Christina Lingjærde, direktør FSAT
- Lasse Lønnum, universitetsdirektør UiT Norges arktiske universitet
- Johannes Falk Paulsen, underdirektør Universitetet i Oslo
- Kaja Elisabeth de Ru, representant NSO (frem til juni 2016)
- Seunn Smith-Tønnesen, universitetsdirektør Universitetet i Agder
- Lise Sofie Woie, direktør Norges idrettshøgskole

Sekretariat ble lagt til UNINETT med følgende deltakere:

- Petter Kongshaug, adm. direktør UNINETT
- Arve Olaussen, ass. direktør BIBSYS
- Elisabeth Farstad, senior kommunikasjonsrådgiver UNINETT

## 2 Om nåsituasjonen – fra IKT-tjenester til digitalisering

IKT-baserte tjenester i UH-sektoren håndteres i et samspill mellom institusjonene selv og sektorens egenregileverandører av IKT-baserte tjenester (BIBSYS, CRISStin, FSAT, NSD, UNINETT med flere). Felles IKT-fokus i sektoren har vært særlig rettet mot infrastruktur (nett, regnekraft, lagring), basis IKT-tjenester (e-post, kalender og annen arbeidsstøtte), samt administrative tjenester (økonomi, regnskap, arkiv osv.). Fokus dreier nå mot ytterligere IKT-støtte til kjernevirksomheten, dvs. forskning og utdanning. Endringer i virksomhetsprosesser gjennom økt bruk av IKT omtales gjerne som digitalisering.

I et internasjonalt perspektiv ligger norsk UH-sektor langt fremme med hensyn til samarbeid om IKT-løsninger. Sektoren rår over en god IKT-infrastruktur, og har realisert en rekke fellestjenester gjennom etablering av egenregileverandører som omtalt over. Det antas å være et potensial for ytterligere effektiviseringer, og mulighetene for ytterligere kvalitetsheving gjennom riktig bruk av IKT-løsninger er betydelige.

Forvaltningen av sektorens data er ikke tilfredsstillende ivaretatt. Institusjonene i sektoren utfører fremdeles mange oppgaver i parallell, og sektoren har et forholdsvis stort antall egenregiaktører som ikke opererer tilstrekkelig koordinert. Samtidig lider sektoren under mangel på en omforent IKT-strategi og nødvendige beslutningsstrukturer som sikrer en bedre og mer effektiv forvaltning av data med tilhørende IKT-løsninger.

UH-sektoren står overfor betydelige utfordringer og oppgaver med økt digitalisering av forsknings- og utdanningsaktiviteten. Bildet som tegnes i Digital tilstand 2014<sup>1</sup> og den manglende utvikling fra den tilsvarende rapporten i 2011, gir grunn til bekymring. Utviklingspotensialet er betydelig. Sterkere ledelsesforankring, flere fellesløsninger og mer effektiv styring og organisering er blant virkemidlene rapporten peker på.

---

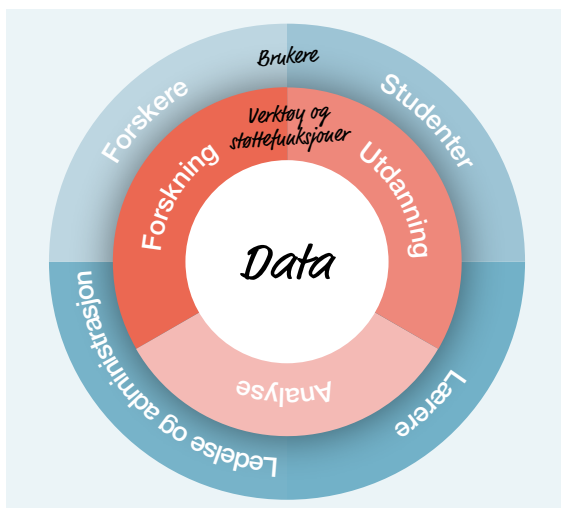
<sup>1</sup> <https://norgesuniversitetet.no/skriftserie/1-2015-digital-tilstand-2014>



## 3 Målbilder

### 3.1 Datasentrisk tilnærming

I prosesser for utvelgelse av nye tjenester og for utforming av gode brukergrensesnitt, må brukerne involveres. Dette har vært viktig tidligere, og blir enda viktigere fremover når en større del av kjernevirksomheten digitaliseres. Vi omtaler ikke innovasjon og formidling direkte i dette dokumentet, da behovet for dataforvaltning med tilhørende IKT-løsninger for å løse disse oppgavene i all hovedsak er sammenfallende med de løsningene som understøtter forskning, og som er behandlet i rapporten *IKT-strategi for forskning*. Nettbasert kommunikasjon av virksomhetenes aktiviteter antar vi er en oppgave som institusjonene selv håndterer.



**Figur 1:** Datasentrisk, lagdelt modell som viser forholdet mellom henholdsvis data, verktøy og støttefunksjoner, og brukere.

En god forvaltning av sektorens data blir stadig viktigere. Dette omfatter «masterdata», som er viktige dataobjekter som benyttes på tvers av ulike systemer, og hvor forvaltningsansvaret må ligge ett sted. Det omfatter også «metadata», som er data som beskriver forsknings- og utdanningsrelatert informasjon, og gjør det mulig å gjenfinne og forvalte disse på en effektiv måte. Mengden data og viktigheten av en god forvaltning øker sterkt ettersom disse dataene utgjør viktige deler av sektorens «kapital». Sektorens IKT-løsninger for håndtering av data må derfor vies stor oppmerksomhet når en ny styringsstruktur skal etableres.

#### 3.1.1 Sektorstyring

Fra en situasjon hvor departementet, UH-institusjonene og sektorens egenregileverandører opptrer hver for seg eller i ulike samarbeidskonstellasjoner, må sektoren finne frem til nye styringsstrukturer og organisasjonsformer som sikrer en målrettet og effektiv utnyttelse av ressursene. Ettersom det er brukerne ved sektorens institusjoner som er målgruppen for de ulike IKT-tjenestene som skal tilbys, vil det være naturlig at institusjonene får styringsrett og tilhørende ansvar for anskaffelse av fellestjenester, enten fra sektorens egenregileverandører eller i det kommersielle markedet.

### 3.2 Studentens målbilde

Studenten har tilgang til et moderne, personlig læringsmiljø fra enhver fysisk enhet (mobil,

nettbrett, nettleser osv.). Læringsmiljøet inneholder fellesverktøy, både administrative og faglige, samt en mulighet for studenten til å velge egnede støtteverktøy. Sosiale medier vil i mange sammenhenger være en foretrukken plattform.

Studenten har stor frihet til å veksle mellom å være fysisk til stede eller arbeide via nettet. Han eller hun kan tilpasse progresjonen ved at det meste av fagstoffet er digitalt tilgjengelig i en læringsdatabank.

Studenten får hyppige tilbakemeldinger gjennom formativ vurdering underveis som motiverer og korrigerer.

Studenten får ta del i forskningsprosjekter (forskningsbasert undervisning) og opplever å ha tilstrekkelig generell digital kompetanse. Forskningen bringes inn i eller nærmere utdanningen, og studenten får opplæring i bruk av forskningsverktøy og kan delta i og bidra direkte til forskningen.

### 3.3 Lærerens målbilde

Læreren har god digital kompetanse og er godt skolert i pedagogiske metoder. Videre har læreren et bredt tilbud av applikasjoner og digitale tjenester som støtter gjennomføringen av utdanningen i alle faser, fra planlegging via gjennomføring til evaluering.

Det er sterkt ledelsesfokus på utdanning, og ulike insentivordninger understøtter dette.

Muligheten for samspill mellom lærere er tilrettelagt internt og eksternt med gode, tilgangsstyrte verktøy som støtter deling og interaksjon. Det er hensiktsmessige løsninger for samspill med og oppfølging av enkeltstudenter og grupper av studenter, både på og utenfor campus.

Læringsanalyse er sentralt, og oppfølging av studenter skjer både på individ- og gruppenivå. Innsamlede data sammen med løpende vurderinger og tilbakemeldinger til studentene gir grunnlag for å skreddersy læringsopplegget (adaptiv læring).

### 3.4 Forskerens målbilde

Forskeren har tilstrekkelig digital kompetanse til å kunne utføre sine oppgaver uten å måtte fokusere for mye på å håndtere IKT-verktøyene som stilles til rådighet. Det finnes et oversiktlig applikasjons- og tjenestetilbud, med tilstrekkelige ressurser for lagring, beregninger og avansert brukerstøtte. Disse er gjort tilgjengelig gjennom enhetlige portalløsninger med lokale, fagspesifikke tilpasninger.

Forskerne møter brukervennlige IKT-støttetjenester som fyller behovene de har i sin hverdag, både knyttet til faglige og administrative oppgaver.

Det er lagt til rette for at forskere har god digital kompetanse for både å støtte egne aktiviteter og for å kunne samspille tett med andre forskere og samarbeidspartnere i forvaltning og næringsliv.

Muligheten for samspill mellom forskere er tilrettelagt internt og eksternt med gode, tilgangsstyrte verktøy som støtter deling og interaksjon både nasjonalt og internasjonalt.

### 3.5 Ledelsens og teknisk/administrativt støttepersonells målbilde

For å sikre at nødvendige endringsprosesser finner sted, får digitalisering stor oppmerksomhet fra ledere på alle nivåer. Ledere er bevisste og kompetente med hensyn til gjennomføring av nødvendige omstillinger som følger av digitaliseringen, for eksempel innføring av nye pedagogiske tilnærminger der IKT-løsninger står sentralt

Ledere på alle nivåer har gode systemer for planlegging og oppfølging av både administrative og faglige oppgaver.

Administrative systemer er godt integrert, og ledelsesinformasjon, herunder gode statistiske data som understøtter utdannings- og forskningsprosessene og gir styringsinformasjon, er effektivt tilgjengelige.

IKT-løsninger er godt tilpasset virksomhetsprosessene med løpende ajourføring.

Verktøy tillater enkelt samspill på tvers av institusjoner, nasjonalt og internasjonalt.

Effektiv ressursbruk oppnås gjennom utvalgte fellesløsninger og fellesavtaler.

Det etableres en klar ansvarsdeling mellom felles sentral og lokal IKT-organisasjon for å sikre effektiv ressursbruk og best mulig effekt.

Ledere og forskningsadministrativt personell har effektiv tilgang til status for forskningsprosjekter. IKT-løsninger som støtter den enkelte forsker i hverdagen genererer nødvendig ledelsesinformasjon, statistikk med mer.

## 4 Strategi og tiltak

De ulike delstrategiene er behandlet separat i selvstendige rapporter, som er tatt inn som vedlegg til dette dokumentet. I dette kapitlet løfter vi frem de viktigste strategiske valgene og tiltakene som er gjort i de respektive delstrategiene.

### 4.1 Utdanning

Digitalisering av høyere utdanning må brukes som et virkemiddel for å oppnå høyere kvalitet. Det kan være kvalitet i form av læring og ferdigheter som studentene tilegner seg, kvalitet i form av at flere studenter gjennomfører studiene på normert tid, og kvalitet i form av at utdanning blir mer tilgjengelig.

Strategien må legge til rette for ønsket utvikling for alle disse perspektivene. En gjennomgående digitalisering av utdanningen stiller store krav til ledelse på institusjonen, til utvikling av ny pedagogisk kompetanse, og til tilrettelegging av brukervennlige verktøy. Det må investeres i en nasjonal infrastruktur for utdanning i verdensklasse.

#### 4.1.1 Overordnede mål og tiltak

Det er behov for økt innsats når det gjelder kvalitetsutvikling og fornyelse av utdanningsprosesser i sektoren. Dette må skje på alle nivåer og gjennom en rekke ulike tiltak.

- **Nasjonal konkurransearena**

Kunnskapsdepartementet må etablere en nasjonal konkurransearena for å stimulere fornyelse av utdanningsprosesser. Denne skal tildele midler til lærere eller grupper av lærere som driver utvikling av høykvalitets undervisnings- og læringsformer i UH-sektoren. En nasjonal konkurransearena bør introduseres raskt, og ha et samlet omfang på fem milliarder kroner fordelt over ti år, dvs. 500 mill. kroner per år. Det vil være naturlig med en gradvis oppbygging til dette nivået over to–tre år. Det foreslås videre at eksisterende ordninger, for eksempel SFU-ordningen, samles på denne konkurransearenaen.

- **Forskningsbehov**

Kunnskapsdepartementet må påse at ressurser kanaliseres slik at det forskes mer på sammenhengen mellom kvalitet og endrede læringsprosesser med utgangspunkt i digitalisering, samt på effekten av stimulerings tiltak.

#### 4.1.2 Kompetanseheving

Det er behov for ekstraordinære tiltak for å øke den digitale kompetansen hos mange av lærerne slik at de blir bedre i stand til å gjennomføre den ønskede omleggingen av utdanningen slik målbildene krever. Denne endringsprosessen stiller også større krav til lederrollene og til gode støttefunksjoner.

Målet er at lærere skal ha gode digitale ferdigheter for å gjennomføre omlegging og videreutvikling av læringsprosesser med utgangspunkt i nye muligheter som følge av digitalisering.

**Tiltak:**

- Sette fokus på utdanningsledelse på alle nivåer i ledelsesapparatet knyttet til gjennomføring av utdanning. Faglige ledere på alle nivåer må bevisstgjøres sitt ansvar for digitalisering av utdanningen.
- Institusjonene må etablere tilstrekkelig kraftfulle miljøer med den viktige kombinerte pedagogiske/didaktiske/teknologiske kompetansen som er nødvendig for å støtte fagmiljøene i fornying av læringsprosessene. Stipendordninger for utdanningsutvikling må utvikles hos den enkelte institusjon, og ikke minst i regi av den foreslåtte konkurransearenaen.
- Institusjonene må i større utstrekning enn i dag gjøre utvikling av undervisning og utdanning meritterende.
- For å bedre den digitale kompetansen hos neste generasjon studenter, må skoling i digital kompetanse forsterkes og gjøres obligatorisk i alle norske lærerutdanninger på alle nivåer.

#### 4.1.3 Læringsaktiviteter

Institusjonene har et selvstendig ansvar for å sikre høy kvalitet i utdanningen, og dette ansvaret må særlig knyttes til målbildet for studentene. Innføring av nye læringsformer med riktig bruk av IKT-løsninger blir stadig viktigere i høyere utdanning. Følgende elementer er særlig viktige å følge opp:

- Vektlegge digital kompetanse i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk og i beskrivelser av læringsutbytte.
- Stimulere til at læringsmateriell skal være åpent tilgjengelige ressurser, men for øvrig sørge for å avklare opphavsrett, finansiering, delingsproblematikk med mer knyttet til læringsmateriell.
- Utvikle flere praktiske opplegg for IKT-støttede læringsformer, samt utvide bruken av digitale vurderingsformer.
- Satse på utstrakt utvikling og bruk av delte læringsobjekter og lignende, herunder legge til rette for spredning av maler og eksempler som kan motivere og senke terskelen for omstilling.

#### 4.1.4 Fellesløsninger

Det er et mål at sektoren har stor endrings- og gjennomføringskraft knyttet til å utnytte digitaliseringens muligheter. Nasjonale løsninger må identifiseres og håndteres effektivt i fellesskap.

- Det må etableres felles satsinger for de mer krevende tiltakene, som å ta i bruk skreddersydd læringsverktøy og løpende vurdering underveis i studieløpet, slik at norsk UH-sektor er klar når det ligger til rette for å ta disse i bruk i større skala.
- Studieadministrative løsninger og prosesser må bli tilrettelagt for personlige læringsmiljøer og legge til rette for mobile og dynamiske studieløp, samt være godt tilpasset mer fleksible

opplegg for studiegjennomføring. Det må tilbys effektive støttesystemer for utdanningsledelse.

- Det må etableres gode nasjonale løsninger for forvaltning av læringsressurser som stimulerer økt produksjon og deling av slike ressurser.

## 4.2 Forskning

IKT i forskning handler om tilgang til og bruk av dataressurser, lagringsressurser, regneressurser, nettverksressurser, programvareressurser, samt nødvendige administrative og menneskelige ressurser. Med unntak av administrative ressurser, går disse ressursene samlet under begrepet *e-infrastruktur*.

Bruken av den nasjonale e-infrastrukturen har økt kraftig de siste årene, og det forventes økt bruk av denne infrastrukturen i mange år fremover. Dette skjer og vil skje i hele bredden av vitenskaper. En godt utbygd e-infrastruktur og at denne infrastrukturen gjennomgår en kontinuerlig utvikling, er derfor avgjørende for at store deler av norsk forskning skal være konkurransedyktig i fremtiden.

### 4.2.1 Overordnede mål og tiltak

Ved siden av løpende fornyelse av eksisterende tjenester, er det identifisert områder som krever større oppmerksomhet fremover.

- **Kostnadsoptimal håndtering av forskningspublikasjoner**

Det er viktig å sikre bredest mulig tilgang for alle fagmiljøer som har behov for å benytte forskningslitteraturen, inkludert å kunne gjøre tekst- og datamining på tvers av store databaser. Parallelt må det fokuseres sterkere på infrastruktur og støttetjenester som bidrar til lav terskel for forfattere av forskningspublikasjoner til å få disse tilgjengeliggjort etter nasjonale prinsipper for åpen tilgang (*Open Access*).

- **Lagring, gjenfinning og tilgang til forskningsdata**

En infrastruktur som støtter nasjonal og internasjonal politikk og strategi for åpen tilgang til forskningsdata etter FAIR-prinsippene (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) må være tilgjengelig. En felles infrastruktur må omfatte enkel lagring, gjenfinning og deling av forskningsdata, og legge til rette for integrasjon med internasjonale datakilder etter de standarder som etableres innenfor ulike fagområder.

- **Kompetanseheving, avansert brukerstøtte og programvare**

I tråd med det som er påpekt under punkt 4.1 Utdanning, er det behov for å iverksette tiltak for å forbedre den generelle IKT-kompetansen hos mange forskere. Det må også etableres gode tilbud om støtte til brukermiljøer, både for generisk (domeneuavhengig) og domenespesifikk e-infrastruktur og for programvareverktøy.

Det må etableres lisensavtaler for viktig programvare for forskningsformål som ivaretar nasjonale behov for tilgang til programvaren til gunstigst mulige betingelser, og samtidig legger til rette for et smidig internasjonalt forskningssamarbeid.

- **Prosjektadministrative prosesser**

Verktøy som støtter forskningsadministrative prosesser, fra idéunngfangelse til ferdig utført prosjekt, må gjøres tilgjengelig.

Verktøyene skal ha lav brukerterskel, funksjonelt være orientert mot behovene for prosjektledelse og -styring, kunne benyttes på tvers av plattformer for basisprogramvare, og være egnet til å støtte institusjonelt, tverrinstitusjonelt og internasjonalt forsknings-samarbeid.

#### 4.2.2 Organisering og finansiering

Hensynet til brukernærhet og bruker kvalitet vil veie tungt ved valg av organisering for e-infrastruktur og tilhørende støttefunksjoner. Hensynet til storskalagevinster rundt anskaffelser og drift kan likevel tale for nasjonal eller tverrinstitusjonell organisering, som må baseres på frivillige ordninger der samarbeidet skaper nytte for institusjonene.

En datasentrisk tilnærming er viktig for at UH-sektoren i et langsiktig perspektiv skal lykkes med utviklingen av viktige og riktige felles IKT-løsninger. I dette bildet er forvaltning, koordinering, deling, lagring og arkivering av forskningsdata (som også brukes i utdanning) særdeles viktig. Samtidig er dette en svært utfordrende oppgave. Sentrale spørsmål er hvordan dette bør organiseres og hvem som skal ha hovedansvaret for denne oppgaven. Dette må utredes videre.

Fagspesifikke tjenester bør organiseres nær de aktuelle fagmiljøene, eventuelt hos én av flere samarbeidende institusjoner.

Hovedprinsippet for finansiering skal være at brukerne av tjenestene betaler kostnaden ved å få utført oppgavene, enten ved direkte betaling fra brukerens prosjekter eller gjennom brukerens hjemmeinstitusjon.

#### 4.3 Administrative tjenester

De administrative tjenestene omfatter systemer som har som hovedformål å støtte opp om primæroppgavene i sektoren. Det vil være hensiktsmessig å gruppere systemene etter faglig-administrative systemer, mer merkantilt rettede administrative systemer, og et område for basistjenester og infrastruktur. Alle disse trenger samme beslutningsforankring i institusjonene, men det vil være forskjeller i forvaltningen av dem.

Dagens to porteføljer (BOTT<sup>2</sup>, UNINETT) av merkantilt rettede administrative systemer i UH-sektoren har allerede tatt ut vesentlige stordriftsfordeler, men det er sannsynlig at en konsolidering til én portefølje vil resultere i ytterligere besparelser og utløse et effektiviseringspotensial.

---

<sup>2</sup> BOTT er et samarbeid mellom UiB, UiO, NTNU og UiT

Et omforent målbilde vil gjøre det mulig å

- til enhver tid ha systemer som støtter verdiskaping innenfor forskning, innovasjon, undervisning og formidling, direkte eller indirekte
- la sektoren hente ut synergier, søke enklere og mer brukervennlige løsninger, samt redusere den iboende risikoen som dagens systemkompleksitet gir
- ta utgangspunkt i behov, brukervennlighet og brukeropplevelser i realisering av løsningene
- ha systemer som bygger på definerte og standardiserte arbeidsprosesser, og som resulterer i effektive og standardiserte felles systemløsninger for sektoren

#### **4.3.1 Strategi**

UH-sektoren har i dag et samarbeid på tvers av institusjonene med hensyn til dagens administrative systemer. Dette gode samarbeidet må fortsatt dyrkes og danne grunnlaget for fremtidens styringsmodell, men også bringes et skritt videre gjennom å forene dagens to porteføljer til én portefølje med felles styringsstruktur.

En utvikling mot dette vil måtte ta utgangspunkt i dagens aktører. Det er behov for et tettere samarbeid mellom aktørene, et effektivt styringsnivå der institusjonene har reell beslutningsmyndighet, og løsninger som er tilpasset fremtiden. Den foreslåtte styringsstrukturen omtales annet sted i rapporten.

#### **4.3.2 Nye tjenester og prosjekter**

Kundens merverdi og brukerens opplevde tjenestekvalitet må stå sentralt ved etablering av tjenester. Harmoniserte arbeidsprosesser må danne grunnlaget for tjenesteutviklingen, og en oversikt over brukernes reelle behov og kundens potensielle gevinster må foreligge før utvikling eller anskaffelse settes i gang. Tjenester som tilbys skal være tilrettelagt for å imøtekomme krav knyttet til automatisering og digitalisering. Målet med nye tjenester skal være å effektivisere eksisterende arbeidsprosesser eller muliggjøre nye og mer effektive prosesser.

UH-sektorens samlede portefølje av administrative tjenester skal revideres jevnlig, med felles beslutninger om terminering og etablering av tjenester eller om større løft og satsinger. Sektorens felles IKT-strategi skal legges til grunn når beslutninger fattes. Dette vil på sikt føre oss til målet om én felles portefølje av tjenester.

### **4.4 Infrastruktur og basis IKT-tjenester**

Begrepet infrastruktur i det etterfølgende refererer til infrastrukturen som dekker behovene knyttet til utdanning og den nasjonale delen av forskningsinfrastrukturen.

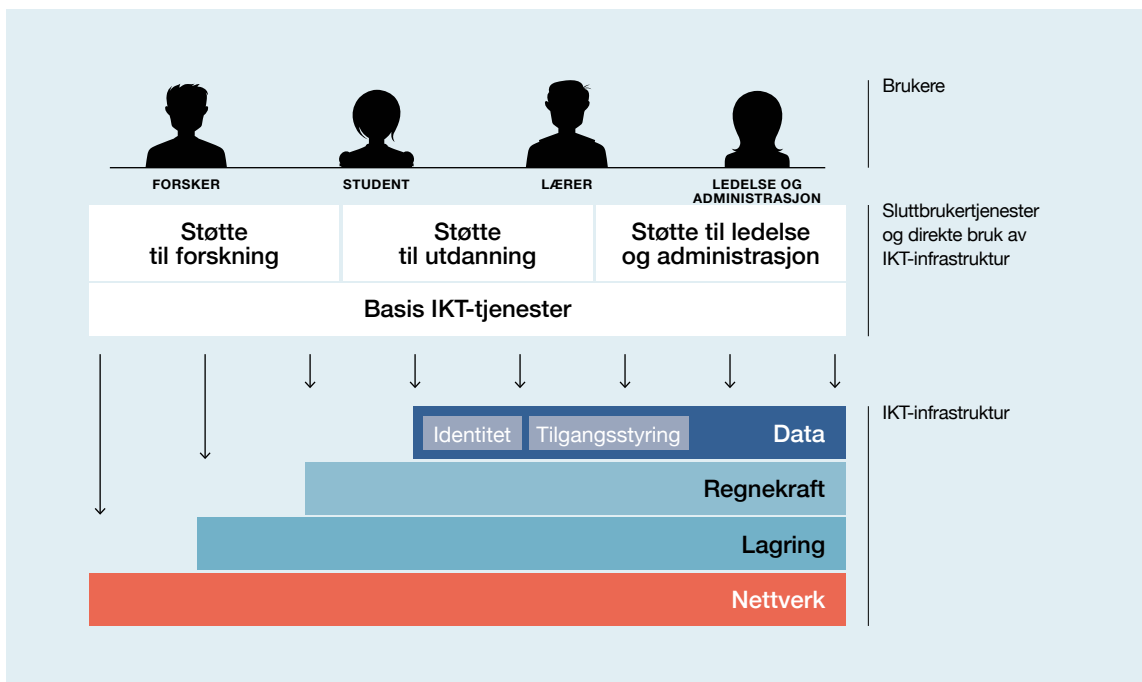
En solid og robust infrastruktur er en forutsetning for å kunne nå de øvrige målene i IKT-strategien. Ut fra behovene hos og utviklingen for målgruppene i UH-sektoren, kan man trekke frem noen entydige og klare behov når det gjelder infrastrukturen. Fremtidens IKT-infrastruktur for UH-sektoren må

- bygges og tilbys som en lagdelt modell med enkle, tydelige og standardiserte grensesnitt



- baseres på standardisering og harmonisering av data i sektoren
- ha svært høy tilgjengelighet
- understøtte økt fleksibilitet og modularitet
- understøtte mobilitet
- være godt integrert med internasjonal IKT-infrastruktur

En lagdelt infrastruktur med tydelige grensesnitt gjør det mulig å gjenbruke samme infrastruktur til forskning, med avanserte behov for lagring og regnekraft, og til tjenester for utdanning og analyse.



**Figur 2:** En lagdelt infrastruktur kan gjenbrukes til ulike tjenester og behov.

#### 4.4.1 Strategi

Ettersom avhengigheten av IKT øker både til faglig og administrativ virksomhet, vil også kravene til tilgjengelighet, funksjonalitet og kapasitet øke. Samspillet med annen nasjonal eller internasjonal IKT-infrastruktur må ivaretas for å sikre tilfredsstillende vilkår for den faglige virksomheten i sektoren. For å opprettholde den gode utviklingen sektoren har hatt de senere år på dette området, må innsatsen fortsatt bli prioritert og tilbydd nødvendige finansielle tilskudd.

For å ivareta sektorens felles interesser, er man fortsatt tjent med en nasjonal aktør som gjennom en sentralisert organisering står for koordinering og håndtering av utvikling og drift av infrastrukturen. Dette må skje i et tett samarbeid med nasjonale og internasjonale aktører i og utenfor sektoren.

Den nasjonale aktøren må i samarbeid med sektoren avklare tydeligere ansvarsområder og mandat for de aktørene som er involvert i utviklingen av eller bruken av IKT-infrastrukturen. Dette er spesielt viktig for ansvar knyttet til forvaltning, modellering, prosessering og tilgjengeliggjøring av data.

#### **4.4.2 Overordnede mål og tiltak**

- UH-sektorens institusjoner må utarbeide en felles beskrivelse av systemer og data som inngår i infrastrukturen (IKT-arkitektur) og forvalte denne i en kontinuerlig prosess. Gode integrasjonsløsninger mellom systemer og data må utvikles. Dette sikrer en enhetlig forvaltning av helheten.
- UH-sektorens institusjoner må intensivere arbeidet med harmonisering av datamodeller for å sikre kontroll med og gjenbruk av data. Det må arbeides målrettet med å tilgjengeliggjøre data som har allmenn verdi og potensielt kan bidra til verdiskapende tjenester.
- UH-sektorens institusjoner må etablere støttefunksjonalitet for enhetlig håndtering av personidentifikatorer.
- UH-sektorens institusjoner bør enes om en felles sky-policy som tydeliggjør ønsket om å velge både skybasert infrastruktur og skybaserte sluttbrukertjenester der dette er mulig og hensiktsmessig. God dokumentasjon, samarbeid og erfaringsdeling knyttet til bruk av skyinfrastruktur kan bidra til å redusere sannsynligheten for at lokale miljøer setter opp unødvendig lokal infrastruktur.
- UH-sektorens institusjoner må definere og etablere en portefølje av felles basis IKT-tjenester i sektoren, med en tilhørende modell for god forvaltning av porteføljen.
- UH-sektorens institusjoner må videreutvikle dagens nettverk for å møte økt mobilitet, en eksplosjon i datamengde, økt bruk av skyinfrastruktur og økt kritikalitet. På nasjonalt plan bør man prioritere bedre utnyttelse av nettet, fortsatt utbygging av redundans og økt robusthet.

## 5 Informasjonssikkerhet

Digitalisering står i dag svært sentralt i de fleste virksomhetsprosesser i UH-sektoren, og teknologien og tjenestene som benyttes er blitt kritiske for institusjonene. Den globale kommunikasjonsteknologien åpner for mange muligheter, men gir også utfordringer med tanke på informasjonssikkerhet. Informasjonssikkerhet er institusjonenes utvetydige ansvar, men oppgaven er kompleks og omfattende, og det er hensiktsmessig med flere fellestiltak enn sektoren har i dag.

*Handlingsplan for informasjonssikkerhet i statsforvaltningen 2015–2017* gjelder også for statlige universiteter og høyskoler.

### 5.1 Nåsituasjonen

Arbeidet med informasjonssikkerhet kan grupperes i tre ulike områder:

- Systemene sektoren anskaffer eller utvikler må ha god innebygget sikkerhet.
- Det må gjøres forebyggende tiltak for å hindre sikkerhetsbrudd.
- Sektoren må ha kompetanse og prosedyrer for å oppdage sikkerhetsbrudd, for så å kunne reparere dem.

Arbeidet med forebyggende tiltak har fått stor oppmerksomhet de senere år, blant annet med etableringen av sektorens Sekretariat for informasjonssikkerhet, som bistår institusjonene med utforming av ledelsessystem for informasjonssikkerhet, med risiko- og sårbarhetsanalyser og med beredskapstiltak. Situasjonen på institusjonene er variabel på dette området, og det gjenstår mye arbeid, selv om man er kommet godt i gang.

For å kunne oppdage alvorlige sikkerhendelser og siden reetablere til normal-situasjon, kreves avanserte overvåkingssystemer, høy kompetanse og mye koordinering mellom mange aktører i et velfungerende kontaktnett for utveksling av sikkerhetsinformasjon. Dette er ikke tilstrekkelig ivaretatt i sektoren i dag.

### 5.2 Strategiske mål og tiltak

Med bakgrunn i ansvarsfordelingen mellom institusjonene og Kunnskapsdepartementet, foreslås det at eksisterende satsinger styrkes gjennom at arbeidet i større grad inngår i en nasjonal enhet for IKT- og informasjonssikkerhet i UH-sektoren.

**Det foreslås at enheten skal ivareta tre hovedoppgaver:**

1. Bistå institusjonene med å ivareta deres rettslige og operative ansvar for informasjonssikkerheten i undervisning, forskning, administrasjon og formidling.
2. Bistå Kunnskapsdepartementet med å håndtere det overordnede ansvaret for sikkerheten i UH-sektorens IKT-infrastruktur, og for at den forebyggende informasjonssikkerheten i sektoren er tilfredsstillende.

3. Bistå Kunnskapsdepartementet i arbeidet med tverrsektorielle tiltak for en styrket og mer helhetlig tilnærming til IKT- og informasjonssikkerhet i statsforvaltningen.

Enheten foreslås som en utvidelse av sektorens Sekretariat for informasjonssikkerhet og det operative sikkerhetsteamet rundt forskningsnettverket (CERT). Enheten må i sitt arbeid involvere etablerte IKT- og informasjonssikkerhetsmiljøer i sektoren med særlig kompetanse innenfor sine områder, for eksempel NTNU i Gjøvik, Simula, SINTEF, UiO, Senter for rettsinformatikk, HiOA med flere.

## 6 Organisering, styring og finansiering

### 6.1 Nåsituasjonen

Arbeidet med en ny IKT-strategi kommer ikke som resultat av en spesielt kritisk situasjon i norsk UH-sektor eller som en reaksjon på omfattende negative brukerreaksjoner. Det synes imidlertid å være enighet om at det finnes et uutnyttet potensial for bruk av IKT i de ulike primær- og støtteaktiviteter som pågår i sektoren, og at IKT også kan bidra til generell effektivisering.

UH-sektoren har tradisjon for samarbeid om felles IKT-løsninger, og mange av disse er realisert gjennom ulike institusjoner, som FSAT, BIBSYS, NSD og UNINETT, og gjennom samarbeid mellom grupper av UH-institusjoner, som BOTT. Samarbeidet har vært knyttet til et område med identifiserte utfordringer, der institusjonene sammen har definert systemer og løsninger for det aktuelle området. Sammenlignet med andre land i Norden og Europa, synes norsk UH-sektor å ligge i tetsjiktet hva gjelder fellesløsninger og samarbeid på tvers av institusjonsgrensene.

Dagens styringsstruktur er preget av flere egenregileverandører og stor grad av autonomi blant UH-institusjonene. Egenregileverandørene, både aksjeselskapene og § 1.4.4-organene, har egne styreverne oppnevnt av KD med representasjon fra UH-institusjonene. Egenregileverandørene kan i tillegg ha egne styringsgrupper som regulerer utvikling og bruk av enkelttjenester. Departementet styrer gjennom årlige tildelingsbrev og gjennom generalforsamlinger i aksjeselskapene. Fellestiltak i sektoren må enten besluttes av departementet eller på basis av frivillig enighet mellom UH-institusjonene.

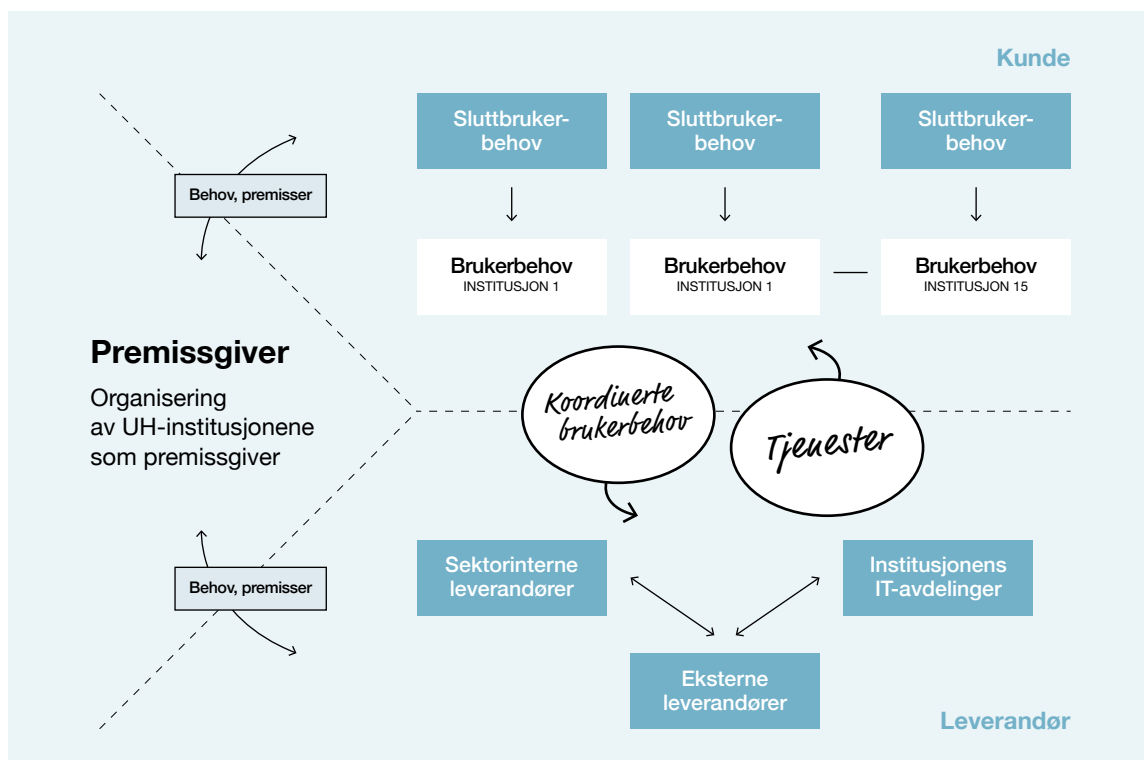
### 6.2 Styring av sektoren

Arbeidsgruppen anbefaler at det etableres en ny styringsstruktur i sektoren for å muliggjøre forvaltning av en felles IKT-strategi, og for innføring av raskere og mer dynamiske beslutningsprosesser. Styringen av felles IKT bør flyttes ut til institusjonene, og samspillet med sektorens egenregileverandører bør realiseres mer som et tradisjonelt kunde-/leverandørforhold. Egenregileverandørene må i tillegg rette seg etter sektorens IKT-strategi og tilhørende handlingsplaner.

Kunnskapsdepartementets behov for strategisk styring av sektorens IKT-satsinger ivaretas gjennom bevilgningsbrev og styringsdialog med institusjonene. Nødvendig ekstra finansiering av tiltak styres til institusjonene, som via sin IKT-koordinering vil omsette dette i betalte oppdrag til aktuelle leverandører, enten disse er sektorinterne eller eksterne, eller går til utvalgte institusjoner i sektoren.

### 6.2.1 Ny modell

I tråd med premissene som arbeidsgruppen har lagt til grunn, bør en slik styringsstruktur være datasentrisk og ivareta nærhet til brukerbehovene. Disse premissene er forsøkt ivarettatt i den framstillingen som er gjort i figur 3.



Figur 3: Modell som viser en styringsstruktur basert på en datasentrisk tilnærming, og som er orientert ut fra brukerbehov.

Den viktigste endringen fra dagens struktur er etableringen av en premissgiver, hvor samtlige UH-institusjoner er representert. Sektoren velger selv på hvilken måte de vil organisere seg som en enhetlig premissgiver. Som en foreløpig betegnelse på denne organiseringen brukes betegnelsen *premissgiver* i den videre gjennomgangen. KD delegerer myndighet til premissgiver som erstatning for den detaljerte styringen departementet i dag utfører. De sektorinterne leverandørene styres fra sektoren og bare indirekte fra KD.

All infrastruktur og alle tjenester ut over de fagnære (forskning og utdanning) skal søkes organisert som fellestjenester. Ny IKT-strategi skal ha et særlig fokus på sektorens data, og sørge for at tilgang til data styres og forvaltes på en god måte.

Som en følge av den pågående digitaliseringen i samfunnet og vår egen sektor, bør den enkelte institusjon jobbe mer strategisk med IKT. Et effektivt samspill mellom lokale IKT-strategier og felles IKT-strategi for infrastruktur for fellestjenester vil åpne for en langt mer dynamisk og beslutningsdyktig sektor.

**Premissgivers oppgaver kan for eksempel omfatte**

- beslutninger knyttet til felles bruk av IKT i tråd med overordnet IKT-strategi
- forankring av felles utredninger, felles krav og felles løsninger
- å påse at valg av fellestjenester og offentlige felleskomponenter ikke kolliderer
- å fastsette kriterier for opptak av nye medlemmer utenfor de statlige høyere utdanningsinstitusjonene
- å sikre at departementets overordnede føringer er tilstrekkelig ivaretatt
- godkjenning av budsjetttramme for felles IKT-løsninger i UH-sektoren med tilhørende finansieringsplan
- godkjenning av rullerende handlingsplan (to–tre år) med prioritering av tiltak
- å fastsette fordelingsnøkkel for institusjonenes innflytelse på beslutninger og tilhørende forpliktelser om finansiering
- å avgjøre hvilke tjenester som skal kunne leveres til institusjoner utenfor sektoren
- løpende oppfølging av intensjonene i IKT-strategien og de tiltakene som er prioritert i handlingsplaner
- forvaltning og fornying av felles IKT-strategi
- konkretisering av tiltak fra handlingsplan
- oppfølging av økonomi og budsjett
- utredningsprosjekter for å underbygge strategiske valg
- forvaltning av fellestjenester og prosjekter
- inngåelse av rammeavtaler om tjenesteleveranser, iverksetting av prosjekter og forvaltning av inngåtte avtaler
- innhenting av faglige råd og informasjon om brukerbehov fra domeneutvalg for henholdsvis utdanning, forskning, administrative tjenester og infrastruktur, samt ivaretagelse av helheten på tvers av disse

**6.2.2 Styring av sektorens egenregileverandører**

Sektoren har noen organisasjoner som her er omtalt som egenregileverandører. Disse organisasjonene har i dag departementsoppnevnte styrever og leverer tjenester av ulike slag til sektoren. Leveransene strekker seg fra rene forvaltningsoppgaver til konkret drift av tekniske løsninger. Noen av institusjonene leverer kun tjenester, mens andre leverer kun infrastruktur eller begge deler.

Med etableringen av den nye styringsstrukturen, hvor institusjonene er premissgivere, foreslås det at sektorens institusjoner gis en mer direkte styring av egenregileverandørene. Dette skjer ved at UH-sektoren organiserer seg som en felles premissgiver, som får formalisert og strukturert innflytelse på produktene som skal utvikles og leveres. Varene som bestilles kan være alt fra prosjektutredninger til operativ drift.

## 6.3 Alternative organisasjonsformer

Arbeidsgruppen har vurdert seks ulike organisasjonsformer for premissgiver så vel som for egenregileverandørene:

1. Forvaltningsenhet/direktorat
2. § 1.4.4-organ
3. Aksjeselskap (AS) eller statseid aksjeselskap (SAS)
4. Statsforetak (SF)
5. Samvirkelag
6. Konsortium

Organisasjonsformene forvaltningsorgan, § 1.4.4-organ og statsforetak vil alle ha et betydelig innslag av eierskap og styring fra departementet. Adgangen for institusjonene til selv å styre vil dermed være avhengig av i hvilken grad departementet er villig til å slippe sektoren til. Et forvaltningsorgan vil ikke kunne tillate dette mer enn på et rådgivende nivå.

Aksjeselskapsformen åpner for ytterligere sektorinnflytelse og kontroll, mens samvirkelag og konsortium er organisasjonsformene som gir mest direkte innflytelse for institusjonene i sektoren.

### 6.3.1 Organisering av premissgiverrollen

UH-sektorens autonomi tilsier at institusjonene i sektoren skal styre IKT-bruken selv, og at institusjonene selv må finne den organisasjonsformen som passer best for premissgiver. Valget av organisasjonsform for premissgiver vil avhenge av de øvrige valg som blir gjort for organisering og styring av IKT i sektoren. Dette må derfor utredes videre.

### 6.3.2 Organisering av egenregileverandører

Det er svært viktig at brukerne gjennom sine institusjoner har en tydelig, sterk og direkte innflytelse på produktutvikling og leveranser fra egenregileverandørene. Det er brukerne som vet hva de trenger og hvordan nye løsninger best kan tilpasses deres virksomhet. Det er svært få alternativer til egenregileverandørene i markedet, og vanlige markedsmekanismer kan ikke benyttes. Det er derfor viktig at UH-institusjonene, gjennom en hensiktsmessig organisering av rollen som premissgiver, får en formell innflytelse på egenregileverandørene. Kunnskapsdepartementet bør vurdere hensiktsmessigheten av å beholde det direkte eieransvaret for sektorens egenregileverandører. Alternativet er å flytte dette eieransvaret til sektoren og kun styre aktiviteten gjennom UH-sektorens institusjoner i deres rolle som premissgiver.

Det er arbeidsgruppens oppfatning at departementet bør vurdere å redusere antall egenregileverandører i sektoren. Dette har et potensial til å styrke koordinering, hente ut synergier, forenkle utvikling og gjennomføring av en overordnet IKT-strategi for sektoren, samt forenkle arbeidet til premissgiver. Videre bør de ulike leverandørene (hvis flere enn én) organiseres likt så langt dette er hensiktsmessig.



Ved å holde premissgiverrollen og leverandørrollen adskilt organisatorisk, skapes et reelt kunde-/leverandørforhold der institusjonene i sektoren unngår den finansielle og juridiske risiko som følger av et direkte eierskap til egenregileverandørene. Dette gir også egenregileverandørene mer frihet, og de kan vurdere muligheten for å betjene andre kundegrupper, både i og utenfor sektoren.

## **6.4 Finansiering**

Arbeidsgruppen foreslår at egenregileverandørenes finansiering endres. Egenregileverandørenes inntekter bør være todelt, hvor den ene delen er en grunnfinansiering og den andre delen er inntekter fra salg av varer og tjenester til UH-sektorens institusjoner. Andelen grunnfinansiering til egenregileverandørene (én eller flere) må utredes. Kanaliseringen av midler fra Kunnskapsdepartementet til egenregileverandørene vil videre avhenge av hvor disse plasseres i systemet. Våre forslag til endringer vil uansett medføre at hele eller deler av bevilgningen fra Kunnskapsdepartementet til egenregileverandørene må kanaliseres via UH-sektorens institusjoner. Dersom premissgiver også vil operere som en innkjøpssammenslutning, kan midler kanaliseres direkte til premissgiver. Hensiktsmessigheten av dette bør imidlertid analyseres.

Kunnskapsdepartementet kan gjennom tilskudd velge å støtte strategiske satsinger på basis infrastruktur og fellestjenester i sektoren. Tilsvarende kan Forskningsrådet velge å støtte forskningsstrategiske prosjekter og/eller infrastruktur. Utover dette skal alle tjenester og all tjenesteutvikling i prinsippet betales av brukerne. Slik betaling kan skje per institusjon, per gruppe av institusjoner eller brukere, eller per bruker. Brukerbetaling benyttes strategisk for å skaffe finansiering til tjenesten, men også for å oppdra brukerne til en forståelse av at tjenester faktisk koster. Utviklingen i bruken av skytjenester utfordrer en slik modell på grunn av floraen av ulike tjenester som tilbys med ulike betalingsmodeller.

Det store antallet potensielle betalingsmodeller kan føre til svært komplekse betalingsregimer, som i seg selv er ressurs- og kostnadskrevende. UH-sektoren bør derfor tilstrebe å samordne disse og forenkle så langt det er praktisk mulig.

