

# GigaCampus

# Lønnsomhetsbetraktning

---

Kostnadskonsekvensen hver enkelt høyskole og universitet ville hatt dersom  
GigaCampus prosjektet ikke hadde vært gjennomført

04.07.08



**i samarbeid med**



*Visjonen til GigaCampus: En koordinert IKT-infrastruktur på campus i internasjonal  
toppklasser, som inviterer til innovasjon, samarbeid og effektiv forskning og  
utdanning.*

## Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra GigaCampus sitt programstyre. Styret har ønsket en nøytral betraktning av lønnsomheten ved GigaCampus-programmet og har gitt dette oppdraget til konsulentselskapet Capgemini.

UNINETT presiserer at rapporten gjengir Capgeminis vurderinger, basert på intervjuer med de mest sentrale aktørene tilknyttet GigaCampus-programmet, samt egne undersøkelser. Det er ikke foretatt en dyptgående undersøkelse, men en overordnet betraktning for lønnsomheten til programmet. Alle estimat er forsiktige og gevinstene som fremgår kan derfor anses som et minimum av innsparingen GigaCampus programmet har gitt.

Rapporten med konklusjon bekrefter de forutsetninger som ligger til grunn. GigaCampus er formålstjenlig og samlet sett gir programmet en betydelig besparelse for universitets- og høgskolesektoren. Legg spesielt merke til vurderingene av de kvalitative gevinstene i kapittel 7.

God lesning!

GigaCampus programstyre

## Gjennomgang

Dato	Navn	Rolle
13.01.08	Lars Skogan	Prosjekteier
13.01.08	Vidar Faltinsen	Prosjektleder GigaCampus
22.01.08	Lars Skogan	Prosjekteier
22.01.08	Vidar Faltinsen	Prosjektleder GigaCampus
22.01.08	Olaf Schjelderup	Nettsjef
05.03.08	Presentert på styremøte i UNINETT	GigaCampus programstyre
14.03.08	Justert for tilbakemeldinger fra programstyret	GigaCampus programstyre
22.05.08	Justert for nye tilbakemeldinger fra programstyret	GigaCampus programstyre

## Innhold

<b>1.</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Finansiering av GigaCampus.....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Innkjøpsavtaler .....</b>	<b>7</b>
3.1	Avtalene .....	8
3.1.1	ADSL .....	8
3.1.2	Fasttelefoni .....	8
3.1.3	Mobiltelefoni .....	8
3.1.4	Telefonsentraler .....	8
3.1.5	PC, Mac og servere .....	9
3.1.6	Lagring .....	9
3.1.7	Programvare .....	9
3.1.8	Nettverksutstyr .....	9
3.2	Innsparinger og prosessbesparelser på innkjøpsavtalene .....	10
<b>4.</b>	<b>Kompetansebygging.....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>Rådgiving .....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>Kostnadseffektiv drift .....</b>	<b>14</b>
6.1.1	Sikkerhetsmodellen .....	14
6.1.2	Overvåkningspakken.....	14
6.1.3	Omplassering av utstyr .....	15
6.1.4	Oppetid.....	15
6.2	Synergieffekter .....	15
<b>7.</b>	<b>Kvalitative gevinster .....</b>	<b>16</b>
	<b>Konklusjon .....</b>	<b>17</b>

# 1. Innledning

*Fireårsprogrammet GigaCampus skal fram til 2009 styrke og samordne campusnettene slik at en høykapasitets infrastruktur blir tilgjengelig for sluttbrukere ved alle landets universiteter og høyskoler. GigaCampus gir økt pålitelighet, sikkerhet og kvalitet gjennom profesjonisert driftsorganisering. Erfaringene fra programmet vil bli videreført til sektoren gjennom UNINETT fagstyrke (<http://www.gigacampus.no/>).*

Målgruppen for GigaCampus-programmet er landets universiteter, statlige høyskoler, vitenskapelige høyskoler og kunsthøyskoler. Dette utgjør totalt 38 institusjoner. UNINETT kontaktet Capgemini for å få en eksternt, nøytral vurdering av lønnsomheten til GigaCampus. Dette blir vurdert ved å ta utgangspunkt i alternativkostnaden den enkelte høyskole og universitet ville hatt dersom de måtte skape egen infrastruktur på institusjonene. Områdene som er identifisert til å gi besparelser er følgende:

1. Innkjøpsavtaler
2. Kompetansebygging
3. Rådgiving
4. Kostnadseffektiv drift
5. Kvalitative gevinster

Rapporten er bygget opp rundt disse fem områdene, og vil vise hvilke innsparinger GigaCampus kan ha gitt høyskolene og universitetene. Det er ikke gått i dybden på de ulike områdene, men estimert hvilken besparelse de foreløpig har gitt.

Alle anslag i rapporten er basert på hva minimumsalternativet vil koste. Det forutsettes også at høyskolene og universitetene ville ønsket like høy kvalitet på tjenestene dersom de skulle valgt et alternativ til GigaCampus.

## 2. Finansiering av GigaCampus

Programmet fikk støtte over statsbudsjettet for 2006 og 2007. Følgende formulering ble gitt i statsbudsjettet 2006:

*«GigaCampus-programmet vil vere eit samarbeidsprosjekt mellom UNINETT og universitets- og høgskolesektoren. Regjeringa forslår å løyve 12,6 mill. kroner som eingongsløyving til GigaCampus-programmet. Vidare vil departementet øymerke til saman 15 mill. kroner av løyvinga til institusjonane i universitets- og høgskole-sektoren til dette prosjektet, slik at samla løyving til GigaCampus-programmet blir 27,6 mill. kroner i 2006. Utrekningane til UNINETT viser at ein årleg vil spare 60–100 mill. kroner i høve til om institusjonane skulle gjere tilsvarende oppgåver på eiga hand.»*

En øremerket bevilgning på 15 millioner ble gitt i 2007 også. Det er ikke gitt noen bevilgning for 2008 og det vil heller ikke komme i 2009.

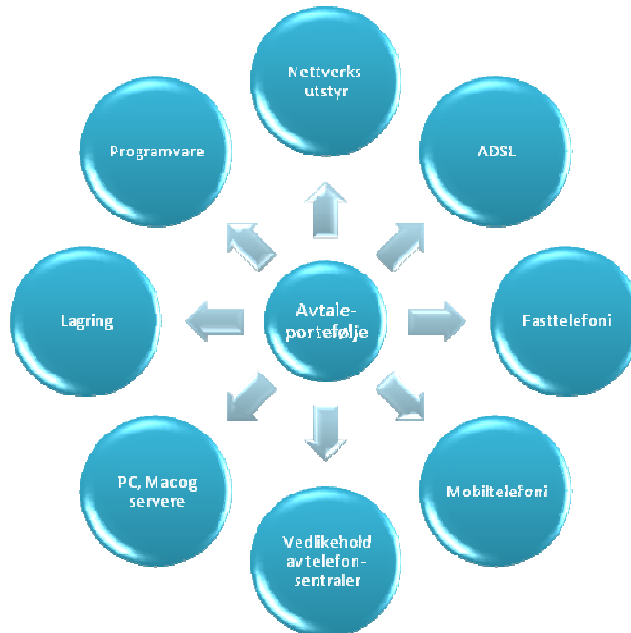
Totalt har GigaCampus-programmet mottatt 42,6 millioner over statsbudsjettet. I tillegg stiller UNINETT egne midler (3,2 millioner i 2006) og timerressurser til disposisjon for programmet.

<b>I MNOK</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>Direkte bevilgning</b>	12,6	
<b>Indirekte bevilgning</b>	15,0	15,0
<b>Fra UNINETT</b>	3,2	
<b>Sum</b>	<b>30,8</b>	<b>15,0</b>

Totale bevilgninger gitt til GigaCampus er 45,8 MNOK. For å påvise lønnsomhet ses det på alternativkostnaden for høgskolene og universitetene som har vært med i programmet.

### 3. Innkjøpsavtaler

Følgende avtaleportefølje inngår i GigaCampus pr november 2007:



Høgskolene og universitetene har vært store bidragsytere i innkjøpsprosessen. Universitetet i Bergen og Oslo har deltatt i samtlige innkjøpsavtaler. Dette har bidratt til god innsikt i lokal drift kombinert med innkjøpskunnskap. Dette antas å være en god kombinasjon for å skape fordelaktige avtaler.

For å finne ut hvilken inntjening dette har gitt for de ulike institusjonene har 6 av IT-sjefene blitt kontaktet. Fem av disse svarte; Høgskulen i Volda [HVO], Høgskulen i Sogn og Fjordane [HiSF], Høgskolen i Sør-Trøndelag [HiST], Universitet i Agder [UiA] og Høgskolen i Telemark [HiT]. Det viste seg at få hadde oversikt over kostnadene knyttet til infrastruktur i forkant av GigaCampus-programmet, men at programmet har gitt store forbedringer for dem ved bredden og fleksibiliteten i valget av utstyr de nå har fått.

Det var stor entusiasme rundt GigaCampus og ingen var i tvil om at det var store innsparinger. Størrelsen på innsparingene var derimot vanskelig å estimere. Det er derfor lagt mest vekt på hva alternativet hadde vært for å få til tilsvarende avtaler. Det er derfor drøftet hva som må til i denne prosessen og hvilket omfang den vil ha.

På de fleste avtalene har vi kunnet anslå en innsparing som et felles innkjøp har gitt basert på tidligere erfaringer. Dersom det ikke hadde vært et samordnet innkjøp måtte den enkelte institusjon gå gjennom en anskaffelsesprosess. Det ville også vært mulig at noen benyttet andre offentlige avtaler. Blant annet sier HiSF at de tidligere benyttet avtalene til kommunen og ville ha fortsatt med det hvis det ikke hadde vært for GigaCampus. Den avtalen var imidlertid mye mindre fleksibel og de hadde færre valgmuligheter. Vi antar derfor at de på sikt ville foretatt endringer for å få mer egnede avtaler.

De ulike avtalene som inngår i porteføljen antas å ha ulikt omfang som varierer mellom 150 og 300 timer å anskaffe. Det antas en timepris på 700 kr som alternativ kostnad for denne innkjøpsprosessen. Dette vil da representere en kombinasjon av interne og eksterne timer.

### **3.1 Avtalene**

Under GigaCampus er en rekke rammeavtaler fremforhandlet på vegne av alle virksomhetene i sektoren. Prognoser viser at omsetningen vil være nærmere 300 MNOK i 2007, og tendensen er økende. Sektoren representerer et høyt volum og det oppnås derfor gode betingelser i avtalene. Informasjon om avtalene er funnet på <http://forskningsnett.uninett.no/innkjop/>, samt i møter med Lars Skogan (innkjøpsansvarlig) og Vidar Faltinsen (prosjektleder GigaCampus).

#### **3.1.1 ADSL**

Da ADSL-avtalen ble laget i 2006 ble prisen sjekket av Lars Skogan mot tilsvarende tjeneste på samme tidspunkt. [www.telepriser.no](http://www.telepriser.no) viste at den billigste operatøren kunne tilby tjenesten til 399 kr for den kvaliteten/ hastigheten som var ønsket, mens UNINETT klarte å forhandle fram en pris på 279 kr på tilsvarende kvalitet/hastighet. Dette ga en besparelse på 30,1 %. Ettersom ADSL er relativt komplekst å sammenligne og løsningene som tilbys har ulik oppbygging, antas det middels kompleksitet og et omfang på 250 timer.

#### **3.1.2 Fasttelefoni**

Fasttelefoni er vanskelig å isolere fra det tidligere KOMPAKT-prosjektet som jobbet med samkjøring av telefoni for sektoren. HVO mener imidlertid at de har spart 20 % gjennom GigaCampus, mens innkjøpsansvarlig fra UNINETT mener at det har vært 15 % besparelse. Dette begrunnes med at de tidligere hadde de beste betingelsene Telenor kunne tilby, og aktøren de nå benytter tilbyr en pris som er 25 % lavere. De store institusjonene ville klart å forhandle fram bedre avtaler enn HVO og derfor kan 15 % sies å være gjennomsnittlig besparelse. IKT innkjøper ved UiB mener at de har oppnådd bedre avtaler enn de hadde kunnet klare på egen hånd. Anskaffelsesprosessen ville være omfattende for en institusjon å fremforhandle alene ettersom det innebærer nummerplan, fysisk infrastruktur, kabelopptrekking med mer. Den antas derfor å ta et minimum av 300 timer å gjennomføre.

#### **3.1.3 Mobiltelefoni**

Da avtalen for mobiltelefoni ble forhandlet fram var den svært gunstig, men utviklingen i markedet har gjort at prisene er drastisk redusert. I avtaleperioden (2006-2008) anslås det å ha gitt en gjennomsnittlig besparelse på 10 % i forhold til hva aktørene kunne fått i markedet i samme periode. Avtalene knyttet til mobiltelefoni skal reforhandles i løpet av januar 2008. Dette anses å være en relativt lett prosess i og med at det er et godt spesifisert produkt. Det ville ha krevd om lag 150 timer per institusjon dersom de skulle gjort det selv.

#### **3.1.4 Telefonsentraler**

Vedlikehold av telefonsentraler har det ikke vært noen endring på, men dersom institusjonene skulle ha forhandlet fram nye, individuelle avtaler, ville prosessen vært svært omfattende. Det var fem



deltagere i innkjøpsprosessen og to aktører ble valgt. Samtlige institusjoner er tilknyttet denne avtalen uten noen merkostnad. For å finne et alternativ måtte institusjonene funnet en leverandør som klarer å skape en oversikt over interne kostnader, samt drive vedlikehold og support. Det antas derfor at dette ville vært en omfattende prosess som ville krevd et minimum av 300 timer for hver enkelt institusjon.

### **3.1.5 PC, Mac og servere**

UNINETT har forhandlet frem 5 ulike avtaler tilknyttet PC, Mac og servere. Sammenlignet med tidligere erfaringer antas disse å ha gitt institusjonene innsparinger på om lag 20 % i følge innkjøpsansvarlig i Uninett og IT-sjefen ved HVO. Fra for eksempel Dell er de garantert en pris som er 30 % under "største norske kunders" pris. Ettersom det er 5 ulike avtaler som gir den bredden institusjonene ønsker, antas dette å være en prosess med middels omfang som krever om lag 250 timer. Dette bekreftes av daværende IT-sjef ved NTNU, som sier følgende i en artikkel: "*Når Uninett har forhandla fram ein slik avtale, så slepp me å gjera det. Det er veldig bra. Skal eg tenka litt høgt vil eg tru at me sparar om lag tre månadersverk på å sleppa å laga anbud, estimerer Roar Aspli*" ([www.universitetsavisa.no](http://www.universitetsavisa.no), "Uninett vert sparegris for NTNU" 28.06.06).

### **3.1.6 Lagring**

Lagring har gitt 20 % innsparing i følge HiT og HVO, mens Lars Skogan mener det ikke er mer enn 10 %. Dette begrunnes med at alternativet for sektoren som helhet kun er 10 % ettersom de store universitetene ville klare å skape gode avtaler på egenhånd. Lagringsutstyr er komplisert å anskaffe ettersom det kreves svært spesifikk dybdekompetanse for å kunne vurdere alternativene. Det er valgt to leverandører, og derfor anses dette som en middels vanskelig prosess som krever 250 timer.

### **3.1.7 Programvare**

Det er forhandlet fram 6 ulike avtaler for å dekke institusjonenes behov for programvare. HiT og HVO mener de har sparer om lag 20 % ved disse avtalene, framfor hva de kunne fått til på andre måter. Lars Skogan hevder imidlertid at det kun er 15 % innsparing ettersom de får svært gunstige campusavtaler med Microsoft som de store institusjonene også ville fått i alternative avtaler. Det er en krevende prosess ettersom institusjonene har behov for mange ulike typer programvare. Det antas derfor at de har spart et minimum av 300 timer ved å unngå prosessen med anskaffelse av programvare.

### **3.1.8 Nettverksutstyr**

På nettverksutstyr klarte UNINETT å reforhandle avtalene (ref. avtaleoversikten på nettsiden) fra 46 % rabatt til 54 % rabatt, noe som gir en endring på 14,8 %. Det var 10 personer inkludert i anskaffelsesprosessen og 5 ulike leverandører ble valgt. Dette anses derfor også som en krevende prosess med et omfang på minimum 300 timer.

### 3.2 Innsparinger og prosessbesparelser på innkjøpsavtalene

I samtaler med UiA viser de til at de har spart mellom 30 og 40 % på fasttelefoni, PC og lagringsavtalene som UNINETT har ordnet. Dette bekrefter antagelsen om at innsparingene indikert kun er et minimum av hva institusjonene har spart gjennom avtalene.

I tabellen nedenfor oppsummeres avtalene og hva alternativkostnaden er. Endring i prosent viser differansen mellom hva tidligere avtaler eller et alternativ vil gi, og hvilken pris institusjonene har fått gjennom GigaCampus.

Omsetningstallene (omsetning per år) stammer fra UNINETT-konferansen som ble avholdt 05.12.07. Besparelse i NOK er endringen i prosent av omsetning. Besparelsen er kun beregnet for ett år (2007) ettersom det noe usikkerhet i prosent innspart. Omfang (timer) viser til den alternative tiden det ville tatt for institusjonene å skape en innkjøpsavtale. Prosessbesparelsen er omfanget på prosessen multiplisert med timeprisen på 700 kr (kombinasjon av intern og ekstern timepris) justert opp for antall institusjoner som bruker avtalene.

Område	Endring i %	Omsetning per år	Besparelse i NOK	Omfang (timer)	Prosess-besparelser	Ant. inst.
ADSL	-30,1 %	6 000 000	2 600 000	250	5 100 000	29
Fasttelefoni	-15,0 %	33 000 000	5 800 000	300	8 000 000	38
Mobiltelefoni	-10,0 %	52 000 000	5 800 000	150	3 700 000	35
Vedlikehold telefonsentral	0,0 %	10 000 000	0	300	8 000 000	38
PC, mac, server	-20,0 %	150 000 000	37 500 000	250	5 600 000	32
Lagring	-10,0 %	13 000 000	1 400 000	250	3 500 000	20
Programvare	-15,0 %	15 000 000	2 600 000	300	8 000 000	38
Nettverksutstyr	-14,8 %	50 000 000	8 700 000	300	8 000 000	38
<b>SUM</b>		<b>329 000 000</b>	<b>64 400 000</b>		<b>49 900 000</b>	
<b>SUM</b>					<b>114 300 000</b>	

Prosessbesparelsen som beskrives her, er kun knyttet til en anskaffelse på et gitt tidspunkt. Dette viser besparelsen for 2007, og sier noe om trenden for hvor mye institusjonene kan spare på felles innkjøp. Dette vil variere ettersom utviklingen i bransjen er massiv, og prisene på blant annet mobiltelefoni har falt dramatisk de siste årene. At institusjonene sparer mye på felles innkjøp, synes logisk fra et økonomisk perspektiv. De oppnår stordriftsfordeler de ikke ville få alene (dette gjelder spesielt de mindre skolene).

Dette er et utdrag av avtalene som er fremforhandlet i løpet av GigaCampus programmet. I etterkant av UNINETT konferansen er det blant annet forhandlet frem en avtale på multifunksjonsskrivere. Dette kan ha gitt ytterligere innsparinger.

Forvaltning og fornying av avtaler krever også mye tid. Dette tilbyr UNINETT vederlagsfritt for høgskolene og universitetene. Om dette er noe de hadde måttet leie inn kompetanse til eller gjøre selv er uvisst, men at det ville bidratt til en økt kostnad for hver enkelt institusjon er helt klart. Dette er ikke vurdert ytterligere i denne rapporten.

## 4. Kompetansebygging

Det er tatt utgangspunkt i to tilnærminger for å estimere verdien på kompetansebyggingen som gjøres av UNINETT i forbindelse med GigaCampus. Den første er å finne en snittpris per kursdag fra eksterne aktører for lignende kurs, mens den andre metoden er å se på hvor mange samlinger UNINETT har avholdt og estimere kostnadene knyttet til dette. Gjennomsnittet av disse metodene vil kunne gi en indikasjon på hva verdien på kompetansebyggingen er.

For å kunne angi en tallstørrelse på innsparingen ved at UNINETT har arrangert kurs for institusjonene, er det hentet inn kursbeskrivelser og priser fra kommersielle aktører. 26 ulike kurs fra forskjellige aktører ga en snittpris på 4 650 kr pr kursdag (se vedlegg 2). Dette inkluderer kurs, bevertning og dokumentasjon.

Disse kursene kan ikke betraktes som direkte ekvivalente med spesialtilpassede kurs. Nytteverdien for instituttene ved å dra på disse vil derfor være lavere enn ved kursene UNINETT har arrangert. Den høyere nytteverdien ved UNINETT sine kurs er vanskelig å estimere størrelsen på, men at den har en kvalitativ gevinst som bidrar til at de kan jobbe raskere, bekreftes av flere av IT-sjefene.

UNINETT har gjennom GigaCampus-programmet avholdt henholdsvis 25 og 22 samlinger i 2005 og 2006. I etterkant av samlingene har det blitt produsert til sammen 14 fagspesifikasjoner med detaljerte krav og oppskrifter til drift (<https://gigacampus.wiki.uninett.no/ufs>). Det er i følge IT-sjefene verdifullt å få disse spesifikasjonene som er helt spesifikke for deres institusjon. Disse tar det om lag 2 uker å produsere og det ville da ha kostet  $90 \text{ t} \cdot 1100 \text{ kr} \sim 100\,000 \text{ kr}$  pr spesifikasjon dersom noen eksterne skulle gjort dette. Totalt vil dette si  $1\,400\,000 \text{ kr}$  ( $100\,000 \times 14$  fagspesifikasjoner). De vil i tillegg gi et kompetanseløft for deltagerne på samlingene, slik at de blir mer effektive i jobben sin. Dette vil igjen føre til innsparinger for institusjonene, men hva denne blir er vanskelig å måle uten omfattende undersøkelser. Gjennom samtaler med IT-sjefene viser de til at fagspesifikasjonene er veldig nyttige og blir brukt hyppig.

Det antas at et kurs koster 1000 kr per dag å arrangere per deltager for UNINETT (jamfør Vidar Faltinsens estimeringer). Dersom det forutsettes at antall samlinger er 47 (25+22) og gjennomsnittlig antall deltagere er 30, vil det etter drøftingen over bli følgende sammenligning:

Ekstern aktør:  $47 \text{ samlinger} \cdot 30 \text{ deltagere} \cdot 4\,650 \text{ kr} \sim 6\,600\,000 \text{ kr}$   
GigaCampus-programmet:  $47 \text{ samlinger} \cdot 30 \text{ deltagere} \cdot 1000 \text{ kr} + 1\,400\,000 \text{ kr} \sim 2\,800\,000 \text{ kr}$

Ettersom ingen av disse utregningene er eksakte, antas det at gjennomsnittet vil gi en indikasjon på hva alternativkostnaden vil være for institusjonene:  $\frac{(6600000kr + 2800000kr)}{2} = 4\,700\,000 \text{ kr}$ .

Denne kompetansebyggingen vil fortsette ut 2009, slik at besparelsene vil øke ytterligere.

## 5. Rådgiving

GigaCampus bistår institusjonene med faglige råd og anbefalinger innen en rekke områder. I mange tilfeller er kjøp av eksterne konsulenter eneste alternativ, ettersom det for mange institusjoner er urealistisk å selv besitte spisskompetanse innen alle GigaCampus-områdene. UiB viser til at de oppnår store gevinster ved samarbeid om kompetanseoverføringen.

Vurdering av hvilken besparelse rådgiving kan ha gitt gjennom GigaCampus-programmet er gjort ved å se på antall timer UNINETT mener de har brukt og se dette opp mot hvor mange timer institusjonene mener de har fått. Timeinnsatsen fra UNINETT har vært utfordrende å estimere ettersom noe av innsatsen ville vært gjort uavhengig av GigaCampus. Dette er knyttet til langsiktig FoU-arbeid, internasjonalt samarbeid og nødvendig aktivitet for å drive forskningsnettverket. I perioden 2006-2009 estimeres det at 18 400 timer ble eller vil bli benyttet til rådgiving i følge prosjektleder for GigaCampus, Vidar Faltinsen. Dette fordeler seg slik:

	2006	2007	2008	2009	SUM
<b>Fysisk infrastruktur</b>	900	1750	1450		
<b>Nett</b>	500	400	300		
<b>Trådløst nett</b>	850	900	850		
<b>Sikkerhet</b>	850	700	850		
<b>Sikkerhetspolitikk</b>	0	150	1650		
<b>Driftsenteret</b>		400	400		
<b>Sum</b>	<b>3100 t</b>	<b>4300 t</b>	<b>5500 t</b>	<b>5500t</b>	<b>18 400t</b>

Minimum det samme som for 2008

Disse timene kan sammenlignes med hva det ville koste for å få gjort dette eksternt fra en tilbyder som gjør det samme for alle institusjonene. De som jobber med dette for GigaCampus har en kompetanse det er vanskelig å kopiere ettersom de opparbeider seg erfaringer fra relativt like institusjoner. Det vil være naturlig at disse i et kommersielt marked ville hatt en timepris tilsvarende en seniorkonsulent. Denne anslås til å være 1 100kr, noe som er et forsiktig anslag i dagens marked.

For å forsøke å finne ut hva den enkelte institusjon mener de har benyttet på rådgiving, er tre kontaktet; HiNT, HiT og UiA. Dette er utfordrende å estimere, og derfor er det blitt benyttet en fordelingsnøkkel på andel studenter. HiNT hevder de har spart 1 årsverk (det vil si cirka 1850 timer) ved å få tilgang til rådgiving 24/7 fra UNINETT. Dersom det brukes en fordelingsnøkkel på antall studenter, har HiNT 2,3 % av den totale mengden studenter ved de 38 høyskolene og universitetene. Dersom alle ville hatt en lik innsparing, ville det utgjort over 82 000 timer (se vedlegg 1 for utregning). Det er imidlertid usikkert om institusjonene hadde valgt å benytte så mange timer, selv om behovet var der, dersom det hadde gitt dem en merkostnad. HiT hevder de ville brukt 800 timer på rådgiving i perioden 2006-2009 dersom de ikke hadde hatt et tilbud gjennom GigaCampus-programmet. Ved bruk av samme fordelingsnøkkel gir dette om lag 28 000 timer. UiA hevder at deres behov ville vært 600 timer, noe som gir over 13 000 timer ved bruk av samme fordelingsnøkkel.

Dersom det tas utgangspunkt i tre av institusjonenes IT-sjefer sine antagelser om behov for rådgiving, vil snittet bli 33 620 timer (jmfør tabell til høyre). Med en timepris på 1100kr blir dette om lag 37 millioner. Ettersom dette er anslag og ikke kan dokumenteres, vil ikke denne summen betraktes ytterligere i rapporten. Siden vektingen fra instituttene er ment for å gi en motvekt til UNINETTs anslag på rådgivingstimer, er det ikke gått i dybden for å finne tilsvarende tall for alle institusjonene.

	<b>Totale timer</b>	<b>Andel studenter</b>	<b>Innbyrdes vekting</b>	<b>Timebidrag</b>
<b>HiNT</b>	82150	2,3 %	23 %	19
				132
<b>HiT</b>	27750	2,9 %	30 %	8
				275
<b>UiA</b>	13250	4,5 %	47 %	6
				213
		9,7 %	100 %	33
				620

Dersom fordelingsnøklene benyttes som utgangspunkt for validiteten av anslagene, vil HiNT vektet 2,3 %, HiT vektet 2,9 % og UiA vektet 4,5 %. Ettersom UNINETT fører timene de benytter på de ulike aktivitetene antas denne beregningen å kunne benyttes for å gi et estimat for de resterende institusjonene. Dette gjør at UNINETT sitt anslag vektet 90,3 %. Følgende utregning kan da gjøres:

<b>Rådgiving</b>	<b>Antall timer pr år</b>	<b>Vektede timer</b>	<b>Sum</b>
<b>UNINETT</b>	18 400	16 620	18 280 000
<b>Utg.pkt. i HiNT sin besparelse</b>	82 150	1 850	2 035 000
<b>Utg.pkt. i HiT sin besparelse</b>	27 750	800	880 000
<b>Utg.pkt. i UiA sin besparelse</b>	13 250	600	660 000
<b>Sum</b>		<b>19 870</b>	<b>21 855 000</b>

Dersom UNINETT sitt anslag vektet slik som utregningen over, ville institusjonene benyttet 19 870 timer på rådgiving fra en ekstern aktør. Dersom det antas at 1 rådgivingstime fra en ekstern konsulent er på 1 100kr, vil dette utgjør om lag 21,9 MNOK. Det kan derfor sies at dette ville vært den alternative kostnaden til GigaCampus-programmet i forbindelse til rådgiving.

## 6. Kostnadseffektiv drift

GigaCampus har bidratt til en standardisering av drift og investeringer. Dette ser ut til å positive effekter på følgende elementer:

- Sikkerhetsmodellen
- Overvåkningspakken
- Omplussing av utstyr
- Oppetid

For å sikre at ikke tallene blir overestimert, er det kun beregnet innsparing på ett år for sikkerhetsmodellen og overvåkningspakken.

### 6.1.1 Sikkerhetsmodellen

”Pakken” GigaCampus-programmet har laget inneholder en sikkerhetsmodell som innebærer en konfigurasjon av routere, men ikke brannmur. En brannmur er kostbar i anskaffelse og vedlikehold. Det antas at det ville vært behov for 38 brannmurer (i følge Vidar Faltinsen) dersom det ikke hadde vært et alternativt tilbud. Listepriisen for en modell som ville være et alternativ til sikkerhetsmodellen er 34 995 USD eks mva (240 000 NOK inkl mva i følge Vidar Faltinsen). Med rabattavtalene høyskolene og universitetene har, ville 1 brannmur koste 154 000 NOK inkl mva. Arkitektthøgskolen har betalt 100 000 NOK i drift av en slik brannmur. Med utgangspunkt i dette, kan det gjøres følgende utregning:

$38 \text{ brannmurer} * (154\,000 \text{ kr investering} + 100\,000 \text{ kr i drift pr år}) \sim \mathbf{9\,600\,000 \text{ kr.}}$
---

### 6.1.2 Overvåkningspakken

UNINETT har en godt tilrettelagt overvåkingsmaskin som utplasseres uten noen ekstra kostnad på campus. Denne kalles NAV og er en verktøykasse som inneholder essensiell programvare for overvåkning av nett, system og tjenester. Den er gratis for institusjonene, både i anskaffelse og drift. NAV er en egenutviklet løsning for drift og overvåking som skal sikre stabil drift for brukerne. Dersom de skulle satt sammen en alternativ løsning, måtte de ha valgt et kommersielt produkt. I følge HiSF er NAV-løsningen mulig å få til med kommersielle produkter. Hvilke produkter som vil inngå og tilsvare løsningen er derimot vanskelig å svare på. Prosjektlederen for GigaCampus viser til at HP Network Node Manager kan være en sammenlignbar løsning. I følge priser hentet fra Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet [NTNU] vil en slik løsning koste 250 000kr i investering, og deretter 100 000kr i drift, vedlikehold og support. Det å velge, anskaffe, installere og tilrettelegge et slikt system tar også mye tid, anslagsvis 4 ukeverk. Det er totalt 34 institusjoner som ville hatt behov for dette. Dette gir følgende utregning:

$(250\,000 \text{ kr pr HP Network Node manager} + 100\,000 \text{ kr i drift pr år}) * 34 \text{ institusjoner} = 11.9 \text{ MNOK}$
$4 \text{ uker} * 40 \text{ * } 34 \text{ institusjoner} = 5440 \text{ timer} * 1100 \text{ kr (ekstern pris)} \sim 6\,000\,000 \text{ NOK}$
Totalt for år 1: $\sim \mathbf{17\,900\,000 \text{ kr}}$ , deretter 3 400 000 kr pr år (drift)

### 6.1.3 Omplassering av utstyr

Omplassering av utstyr har foregått ved minst 10 episoder i perioden 2006-2008. Det er som oftest en svitsj som én institusjon kjøper inn for 500 000 kr og videreselger for 250 000 kr. De som kjøper den vil da spare 250 000 kr.

Total innsparing for dette er **2 500 000 kr** (250 000\*10 omplasseringer)

### 6.1.4 Oppetid

Oppetid vil avhenge av hvilken pakke institusjonene velger. Gjennom GigaCampus får institusjonene en løsning med god overvåking, oppfølging og oppetid. Ettersom det antas at en HP løsning vil kunne tilby tilsvarende funksjonalitet, vil ikke oppetiden endres for institusjonene.

Dersom det skulle lages et alternativ til GigaCampus ville dette kostet 30 000 000 kr  $\Sigma$ (sikkerhetsmodell+overvåking+omplassering) for alle institusjonene.

## 6.2 Synergieffekter

Dersom høgskolene og universitetene ikke hadde blitt tilbudt sikkerhetsmodellen gjennom GigaCampus, ville de ikke hatt ende-til-ende kvalitet og hatt en lavere funksjonalitet. En brannmur stiller høye krav til sikkerhetskompetanse for å kunne gi sluttbrukeren sikrest mulig tilgang. Gjennom GigaCampus tilbys institusjonene sikkerhetsrådgiving. De blir da lært opp til å bruke routere til samme formål, men til en mye lavere kostnad enn brannmur. Denne rådgivingen kunne de fått eksternt, men da til kostnaden diskutert under "Rådgiving".

Oppetiden vil være høy ved bruk av HP Network Node Manager, men GigaCampus tilbyr en mer robust løsning som takler feiltoleranse i arkitekturen. Dette foregår slik at dersom UiA mister sin nettforbindelse, kan de benytte Høgskolen i Telemark sitt nett inntil det gjenopprettes. Kostnaden på nedetid varierer etter tiden på døgnet, og forekommer det i kjernetiden (8-16) vil det føre til et stort tap i arbeidseffektivitet. Kostnaden på dette vil være problematisk å estimere, men at en robust løsning som forebygger nedetid gir besparelser er utvilsomt.

GigaCampus har en sentral beredskap som gjør at det hurtig kan skaffes nye deler dersom noe blir ødelagt. Dette bidrar også til å øke arbeidseffektiviteten ved raskere reparasjoner.

## 7. Kvalitative gevinster

Det er åpenbare kvalitative gevinster ved å ha en standardisert infrastruktur-løsning ved alle høyskoler og universiteter i Norge. De kvalitative gevinstene er vanskelige å tallfeste, og vil derfor kort bli diskutert i dette kapittelet.

Gjennom de nasjonale innkjøpsavtalene som er fremforhandlet, bidrar GigaCampus til en viss grad av standardisering på utstyrssiden. I følge Tor Holmen, IT-direktør ved NTNU, er blant annet PC-avtalene svært gunstige. NTNU har imidlertid kun valgt to av de fem fremforhandlede PC-avtalene, og viser til at en ytterligere begrensning på avtaler vil bidra til en enda større standardisering på utstyr. Dette vil imidlertid hemme fleksibiliteten og valgfriheten til hver enkelt institusjon. I forbindelse med innkjøp jobber GigaCampus i arbeidsgrupper med aktører fra sektoren. Det er også faglige arbeidsgrupper som et satt sammen for å diskutere løsningsvalg, forfatte felles anbefalinger, oppskrifter og tekniske dokumenter (som for eksempel UFS). Dette bidrar til å sikre at valgte løsninger er gunstige og at de lettere kan standardiseres. Det er imidlertid viktig å poengtere at valg av løsninger i GigaCampus endres i takt med den teknologiske utviklingen, hvor balansen mellom fremtidsrettede utviklingsprosjekter og tidsaktuelle "state of the art" anbefalinger vektlegges. IKT innkjøper ved Universitetet i Bergen fremhever den økte markedsmakten sektoren får ved å samles om innkjøp. Han fremhever også fordelene ved å ha standardiserte produkter, kontrakter, rutiner og bestillingssystem. Ved å gå sammen om innkjøp, blir det også som sikrere prosesser i tråd med lover og forskrifter.

GigaCampus tilbyr on-site rådgiving til den enkelte institusjon med etterfølgende tiltaksrapporter som viser forbedringsområder. Ved å supplere dette med nyttige driftsverktøy, samt å tilby kompetansebygging i bruk av verktøy og driftskonfigurasjon, sikres det en mer rasjonell og kvalitetssikret driftsmodell for sektoren. Gjennom GigaCampus har IT-avdelingene ved de enkelte institusjonene et apparat de kan støtte seg på, og dermed reduseres behovet for spisskompetanse på alle felt. GigaCampus skaper en aktiv arena for idé-og kompetanseutvikling. Løsninger fra en institusjon kan dermed medføre spart tid eller hindre fallgruver for andre institusjoner.

Alternativet til GigaCampus er at hver enkelt institusjon besitter nødvendig spisskompetanse selv (innen de områdene programmet dekker), eller leier dette inn fra ulike leverandører. Dette antas å være en lite rasjonell og kostbar modell for sektoren som helhet. Standardiseringen gir også mange muligheter i forhold til kjøp og salg av tjenester innbyrdes i sektoren. I tilfeller der institusjoner slås sammen (jfr UiT og HiTos), eller hvor institusjonene bygger sterkere samarbeidsavtaler, blir det lettere å migrere til fellesløsninger og skape gode stordriftsfordeler. Aktører i sektoren kan på flere områder tilby nasjonale eller regionale tjenester. GigaCampus legger et fleksibelt fundament som kan tilpasses de omstillingsbehov sektoren i fremtiden måtte ha; omstillinger som steg for steg kan gi sektoren mer rasjonelle og kostnadseffektive løsninger.



## Konklusjon

I denne rapporten er det vist hvilke alternative kostnader høgskolene og universitetene ville hatt til GigaCampus-programmet. Følgende områder er vurdert:

	Alternativ kostnad
<b>Innkjøpsavtaler</b>	114 300 000 kr
<b>Kompetansebygging</b>	4 700 000 kr
<b>Rådgiving</b>	21 900 000 kr
<b>Kostnadseffektiv drift</b>	30 000 000 kr
<b>SUM</b>	<b>170 900 000 kr</b>

Det er bevilget 45,8 MNOK for å gjennomføre GigaCampus-programmet. Den alternative kostnaden til programmet er gjennom rapporten vist til å være 170,9 MNOK ved å se på elementene innkjøpsavtaler, rådgiving, kompetansebygging og kostnadseffektiv drift. Noen av de kvalitative gevinstene er blitt diskutert i rapporten, men de er vanskelige å tallfeste. Det som ikke er diskutert, er hvordan GigaCampus gjennom en sømløs løsning mellom alle høgskolene og universitetene, gjør samarbeid mye lettere. Det er også satt opp målepåler som gir bedret kvalitet (oppetid) på nettet, noe som igjen bidrar til mer effektive arbeidsdager. Ettersom det har vært utfordrende å finne klare tallstørrelser, er det gjennom hele rapporten brukt minimumspris på alternativet. Alternativkostnaden kan derfor være betraktelig større enn det som indikeres i rapporten.

## Vedlegg 1: Fordelingsnøkkel og utregninger knyttet til rådgiving

Institusjon	Ant. Studenter 2006 ifg NSD	I % av andre	Utgangspunkt i HiNT	Utgangspunkt i HiT	Utgangspunkt i UiA	UNINETT s timer
<b>NTNU</b>	19 777	11,7 %	9 616	3 247	1 549	2146
<b>Universitetet for miljø-og biovitenskap</b>	2 947	1,7 %	1 433	484	231	320
<b>Universitetet i Agder</b>	7 661	4,5 %	3 725	1 258	600	831
<b>Universitetet i Bergen</b>	15 643	9,3 %	7 606	2 569	1 225	1698
<b>Universitetet i Oslo</b>	29 753	17,6 %	14 466	4 886	2 330	3229
<b>Universitetet i Stavanger</b>	6 928	4,1 %	3 368	1 138	543	752
<b>Universitetet i Tromsø</b>	5 512	3,3 %	2 680	905	432	598
<b>Høgskolen i Akershus</b>	3 093	1,8 %	1 504	508	242	336
<b>Høgskolen i Bergen</b>	5 596	3,3 %	2 721	919	438	607
<b>Høgskolen i Bodø</b>	3 856	2,3 %	1 875	633	302	419
<b>Høgskolen i Buskerud</b>	2 631	1,6 %	1 279	432	206	286
<b>Høgskolen i Finnmark</b>	2 002	1,2 %	973	329	157	217
<b>Høgskolen i Gjøvik</b>	1 607	1,0 %	781	264	126	174
<b>Høgskolen i Harstad</b>	1 228	0,7 %	597	202	96	133
<b>Høgskolen i Hedmark</b>	4 073	2,4 %	1 980	669	319	442
<b>Høgskolen i Lillehammer</b>	2 921	1,7 %	1 420	480	229	317
<b>Høgskolen i Molde</b>	1 726	1,0 %	839	283	135	187
<b>Høgskolen i Narvik</b>	1 045	0,6 %	508	172	82	113
<b>Høgskolen i Nesna</b>	942	0,6 %	458	155	74	102
<b>Høgskolen i Nord-Trøndelag</b>	3 805	2,3 %	1 850	625	298	413
<b>Høgskolen i Oslo</b>	11 009	6,5 %	5 353	1 808	862	1195
<b>Høgskolen i Sogn og Fjordane</b>	2 307	1,4 %	1 122	379	181	250
<b>Høgskolen Stord/Haugesund</b>	2 307	1,4 %	1 122	379	181	250
<b>Høgskolen i Sør-Trøndelag</b>	6 160	3,6 %	2 995	1 011	482	669
<b>Høgskolen i Telemark</b>	4 872	2,9 %	2 369	800	382	529
<b>Høgskolen i Tromsø</b>	2 585	1,5 %	1 257	424	202	281
<b>Høgskolen i Vestfold</b>	3 114	1,8 %	1 514	511	244	338
<b>Høgskolen i Volda</b>	2 833	1,7 %	1 377	465	222	307
<b>Høgskolen i Østfold</b>	3 605	2,1 %	1 753	592	282	391
<b>Høgskolen i Ålesund</b>	1 534	0,9 %	746	252	120	166
<b>Samisk høgskole</b>	1 73	0,1 %	84	28	14	19
<b>Arkitektur- og designhøgskolen</b>	425	0,3 %	207	70	33	46
<b>Norges handelshøgskole</b>	2 572	1,5 %	1 251	422	201	279
<b>Norges idrettshøgskole</b>	863	0,5 %	420	142	68	94
<b>Norges musikkhøgskole</b>	563	0,3 %	274	92	44	61
<b>Norges veterinærhøgskole</b>	431	0,3 %	210	71	34	47
<b>Kunsthøgskolen i Bergen</b>	306	0,2 %	149	50	24	33
<b>Kunsthøgskolen i Oslo</b>	518	0,3 %	252	85	41	56
<b>SUM</b>	168 923		82 131	27 738	13 230	18 334

## Vedlegg 2: Kurspriser

Kurspriser eksterne tilbydere:	Antall dager	Pris	Pris dag	pr
Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon	3	9 200	3 067	
Praktisk nettverkskurs, del 1	3	9 700	3 233	
Praktisk nettverkskurs, del 2	2	7 000	3 500	
Voice over IP (VoIP)	1	3 700	3 700	
Quality of Service	1	3 700	3 700	
TCP/IP	3	9 700	3 233	
IP-routing	2	7 000	3 500	
Analyse og monitorering	1	3 700	3 700	
Trådløse LAN 802.11	2	7 000	3 500	
Bruk av internett og e-post i arbeidsforhold	1	5 000	5 000	
Styringssystem for informasjonssikkerhet	1	5 000	5 000	
Meru Networks	2	6 400	3 200	
IT-sikkerhetskurs	1	5 500	5 500	
Sikkerhetspolicy	1	5 900	5 900	
Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS)	1	5 800	5 800	
Wireless hacking	2	15 200	7 600	
Hacker Defence 1	2	8 900	4 450	
Hacker Defence 2	1	4 900	4 900	
Hacker Defence 3	1	4 900	4 900	
Web Security	1	5 200	5 200	
CISSP	5	21 800	4 360	
Brukerbevissthet	1	10 000	10 000	
Arkitekturer med C#.NET	4	18 900	4 725	Programutvikling AS
Implementing a Service Desk	1	3 500	3 500	FreeCode AS
ITIL Foundation	3	13 500	4 500	FreeCode AS
IBM WebSphere Portal V6.0 Administration	2	9 800	4 900	Alphatech AS
<b>Snittpris pr kursdag</b>			<b>4 637</b>	