

# Forslag til rabattavtale med Kommunens sentralforbund som dekker felleskostnader til dataprogram som oversettes til nynorsk, bokmål og nordsamisk, og en fritt tilgjengelig IKT-arkitektur i norsk utdanning

Av Skolelinux-prosjektet med NUUG Foundation  
v/Knut Yrvin (Skolelinux) og Vidar Bakke (Skolelinux)

Medspillere: Maskinvareleverandører In/Out og Cinet  
v/Erlend Reitan (In/Out), Jan Gamre (In/Out), og  
Bjørn Ophus (Cinet).

Rettelse av 6. august 2003-utgaven  
levert 18. august 2003

Versjoner	Tilbakemelding fra KS
Første utgave levert før fristen 6. august 2003 kl 14:00	KS etterlyser HMS-egenerklæring, skatteattest, samt enkelte korreksjoner i forhold til kravene i Vedlegg 2, og Vedlegg 3, og kapittel 5 i Prosess og formalia.
Andre utgave levert raskest mulig, senest innen tirsdag 19. august 2003 kl 1400. Fjernet regnefeil hvor timer til oversetting av nordsamisk hadde falt ut.	

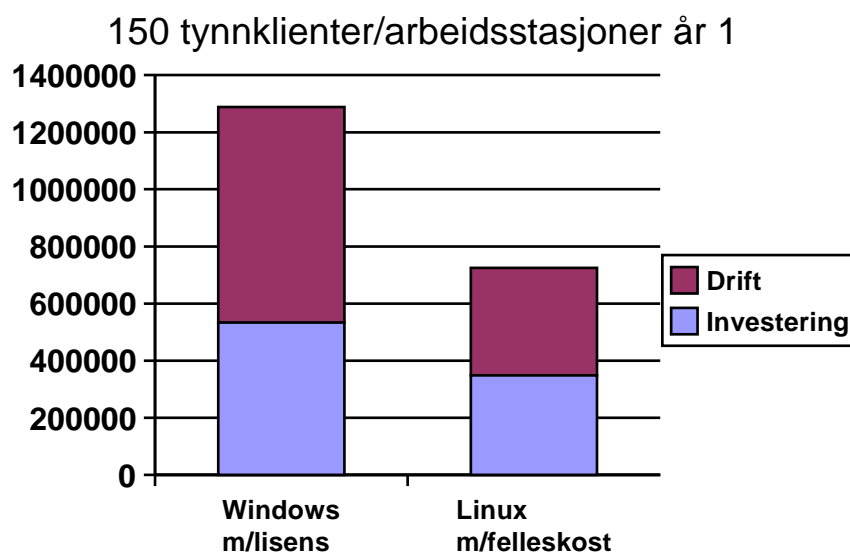
Kontaktopplysninger Knut Yrvin:

Prosjektleder OpenOffice til norsk – og – Skolelinux-prosjektet, Kontor: IT-staben i Akershus fylkeskommune, Schweigaards gate 4, 0185 Oslo. E-post: [knuty@skolelinux.no](mailto:knuty@skolelinux.no), Mob: 90895765

## 1. Oppsummering

Dette dokumentet er et svar på Rabattavtale for kjøp og leie av programvare fra Kommunenes sentralforbund 19. mai. 2003. Avtalen er laget for å styrke konkurransen i programvaremarkedet, sikre lovpålagte krav om dataprogrammer på bokmål, nynorsk og samisk i skolen, samt øke skolens mulighet til å gjennomføre eksamen på data for avgangselever i ungdomsskolen.

Grafen under er resultatet av en regneøvelse på levetidskostnader sammen med ansatte i IKT-staben i Akershus. Vi har tatt utgangspunkt i Nes videregående skole som i dag har rundt 600 elever og 111 PC-er. Målet var å øke antallet maskiner til 200 i løpet av tre år.



Totalt vil rabattavtalen årlig koste 14,4 millioner kroner for skolenorge. Da sikrer man fremtidig vedlike av programoversettelser til nynorsk, nordsamisk og bokmål. Salgskostnad ikke regnet inn. Man sikrer også en effektiv systemarkitektur basert på programvare med brukervennlige lisenser. På den måten slipper man å finnes opp hjulet på nytt, og kan konsentrere innsatsen om videreføring, utvikling og nyskaping. All programvaren som følger med Skolelinux er markedsledere på sine respektive områder, enten det er OpenOffice, KDE eller Webmin.

For å redusere tiden med maskinanskaffelser i skolen, følger det med solide planer for industriell utrulling av Skolelinux ferdig installert fra maskinleverandør. Tynnklientteknologien kan lettere tas i bruk. IKT-lærere sparer mye tid på å sette opp utstyret. Dette er en en industrielle gevinsten som kommer i tillegg til at skolene kan doble levetiden på utstyret og halvere tiden på drift med Skolelinux.

Rabattavtalen er tenkt innført når norskoversetting av OpenOffice 1.1 nærmer seg slutten, og sentraldriftskonsepter med Linux er godt i gang. Vårt forslag er at rabattavtalen innføres på vårparten 2004.

## Table of Contents

1. Oppsummering.....	2
2. Målforståelse.....	4
3 1) Kommentarer til "Prosess- og formaliadokumentet".....	7
4 2) Kommentarer eller forbehold til "Rabattavtale for kjøp og leie av programvare.....	7
5 3) Svar på Vedlegg 1, Kravspesifikasjon.....	8
6 Svar på punkt 5, Forhandlernet, administrative rutiner og informasjon.....	20
7 4) Vedlegg 2, prisspesifikasjoner.....	28
8 5) Vedlegg 3, lisensavtale med forklaring.....	32
9 6) Svar og kommentarer til kapittel 5 om evaluering av tilbudene i "Prosess- og formaliadokumentet".....	36
10 5.1 Krav til produsent.....	36
11 5.2.1 Produktspekter og geografisk spredning.....	39
12 5.2.2 Kvalitet og funksjonalitet.....	41
13 5.2.2.1 Oppfyllelse av tilleggskrav.....	42
14 5.2.2.2 Løsningsbeskrivelse.....	57
15 5.2.2.3 Løsningsfleksibilitet.....	57
16 Skolehverdagen.....	59
17 Driftserfaringer med Skolelinux.....	63
18 Levetidskostnader med Skolelinux.....	72
19 Lik rett til utdanning.....	81
20 Eksempel på tjenestenivåavtale fra In/Out.....	97

## 2. Målforståelse

Dette er en vedlikeholds- og servicenivå-avtale for skoler, bibliotek, og offentlige kontorer. I hovedsak handler avtaleutkastet om å dekke felleskostnader til oversetting og vedlikehold av dataprogrammer til bokmål, nynorsk og nordsamisk, og vedlikehold og videreføring av en kostnadseffektiv IT-arkitektur bygd på programvare med brukervennlige lisenser (også kjent som fri programvare). Premissgivere for IT-arkitekturen er Nasjonalt læringsnett forvaltet av UNINETT ABC.

Løsningene i Skolelinux baserer seg på 8 års praktisk bruk i Høgskole- og universitetssektoren. UNINETT utviklet bruk av leverandørede programmer i 1995, og har siden kjørt sine nettverksløsninger med fri programvare. UNINETT er pådrivere for åpne standarder og åpne meldings- og dokumentformater i utdanningssektoren. Utdannings- og forskningsdepartementet har i løpet av 2002 etablert Nasjonalt læringsnett som gjennom UNINETT ABC skal gjøre det samme UNINETT har gjort for Universitets- og høgskolesektoren. Tilpasninger av systemene har skjedd, og skjer i nært samarbeide med nasjonale, regionale og lokale kompetansemiljøer.

1000 timer tok det å innføre Skolelinux på Holumskogen skole i Nittedal. 1/3 av tiden ble brukt til bygging av det fysiske datanettet som skolen manglet. Litt under 1/3 av tiden gikk med til sjekking av donerte bruktmaskiner, og anskaffelse av tjenermaskiner. I overkant av 1/3 av tiden gikk med til opplæring av lærere. Kun en arbeidsdag gikk med til installasjon av et fullt Skolelinux-system.

Skolelinux kan tas i bruk på den tiden det tar å fysisk sette på plass brukt-PC-er i skolenettet. Dette forutsetter at skolen har et forskriftsmessig datanett og har helt identiske brukt-PC-er med standardiserte tjenermaskiner. Vi har allerede gjort dette på en ungdomsskole i Time kommune. Etter at tre tjenerer ble installert med Skolelinux på 60 minutter, spratt 70 tynnklienter opp uten problemer. Reelle erfaringer fra skoler i Nittedal og Time viser at kommunenorge kan hente mye på industrialisering av IT-anskaffelser til skoler og offentlige kontorer.

Ut fra disse erfaringene har Skolelinux spurt maskinprodusenten Cinet og gjenbruksleverandøren In/Out om å industrialisere leveransene av maskinvare til skolene. På den måten får skolene en gjennomtestet og skalerbar IT-løsning som er tilpasset krav til oppetid og tjenestenivå. I tillegg til leveranse og entrepris, har skoler også etterlyst en tjenestenivå-avtale som vi også har tatt med i denne avtalen. Skolelinux har også hjulpet IBM med muligheten til industrialisering, og Dell jobber sammen med Linpro om det samme.

Hensikten er å sikre jevn og hverdagslig bruk av IKT i offentlig sektor med et spesielt fokus på læring, kreativitet og skaperevne. For å få dette til brukes programvare med brukervennlige lisenser som fremmer gjenbruk og fokuserer på bruksfrihet framfor bruksbegrensninger. Gjenbrukstanken i fri programvare er helt på linje med hvordan In/Out leverer gjenbrukte datamaskiner til skolen. Alle

vesentlige brukerprogram for skolen er oversatt til nynorsk, bokmål og nordsamisk. Dette er programmer og løsninger som må vedlikeholdes når det kommer nye versjoner, eller avdekkes sikkerhetsbrister.

Utdannings- og forskningsdepartementet forventer troverdig organisering som sikrer videreføring av Skolelinux i en form som både vil komme skolene til del og samtidig sikre at det gis gode rammebetingelser for de som skal følge opp denne satsingen. Dette avtaleforslaget er laget for å sikre inndekning av felleskostnadene for fremtidig vedlikehold av teknisk arkitektur, program- og sikkerhetsoppdateringer, og oversetting av fri programvare for norsk utdanning til nynorsk, bokmål, og nordsamisk. Avtalen er laget for å unngå konkurransevridende effekter i markedet.

Skolene kan velge kvalitetsnivå på maskinvaren. Å velge brukervennlige lisenser og gjenbrukt maskinvare betyr ikke å velge lavere kvalitet. Skolelinux-prosjektet er organisert slik at det vil ta ansvar for arkitekturen og oversettelsene av programmene avtalen tilbyr. Industriell støtte til tynnklienter er et eksempel på resultater av denne IT-arkitekturen. In/Out forteller at brukt IT-utstyr kan leveres etter like strenge kvalitetskrav som nytt utstyr. Vedlagt eksempel på avtaleforslag med skolen illustrerer dette.

Tett dialog mellom Skolelinux-prosjektet og maskinvareleverandører gjør det mulig å industrialisere leveransene av dette systemet. Skolene kan sikres lave og forutsigbare IT-kostnader med et robust operativsystem, en solid programvare-arkitektur og kvalitetssikret maskinvare.

Avtalen i sin helhet er fullstendig publisert på Internett for å sikre full konkurranse i leverandør- og tjenestemarkedet. På den måten er rammeverket for industrialisering enkelt tilgjengelig for andre tjeneste- og maskinleverandører i markedet. Skolelinux har også god kontakt med IBM og Linpro. Ansatte fra Linpro og IBM har vært hyppige deltakere på utviklersamlinger i to år. De er godt kjent med behovet for industrialisering. Skolelinux griper ikke inn i operatørrollen til overnevnte leverandører og tjenestetilbydere.

## **2.1 Skolelinux**

Skolelinux er en tilpasset Debian Linux-distribusjon for skoler, bibliotek og høyere utdanningsinstitusjoner. Systemet har en 3-spørsmåls installasjonsrutine som gir 15 nett-tjenester ut av boksen tilpasset skolehverdagen. Resultatet er en lokalisert skoleinstallasjon uten behov for å kunne engelsk (over 10 språk er nå med). Det følger med over 75 skoleaktuelle programmer på nynorsk og bokmål. En betydelig andel program er også oversatt til nordsamisk.

All programvaren kan installeres, oppdateres og vedlikeholdes over Internett. Lærere trenger lite kunnskaper om datanett og konfigurering av tjenester. Rektorer og IKT-ansvarlige i skolen forteller at de halverer tiden på IT-drift og doubler levetiden på datamaskinene med Skolelinux. Systemet bygger på arkitekturanbefalinger fra UNINETT. Skolelinux skal støtte entydig og sikker

elektronisk identifikasjon av brukere av nett-tjenester og tildeling av rettigheter til dem, samt elektronisk signatur i samsvar med FEIDE-prosjektet:  
<http://www.feide.no/prosjektet/>

### **Hovedpoengene med Skolelinux er:**

- Veiskiltene på den elektroniske landevei skal være på et språk elevene forstår, enten det er nynorsk, bokmål eller samisk.
- Effektiv tjenerdrift med gjenbruk av kildekode og maskinvare som halverer tiden på IKT-drift og dobler levetiden på maskinvaren.
- Ingen foreldrebetaling for programmene i skolen. Vi vil unngå akseptanse av piratkopiering. Vi bruker programvare med brukervennlige lisenser.

### **2.2 Linux er brukervennlig**

Brukervennligheten til Linux er fullt på høyde med Windows XP viser brukbarhetsstudier og rapporter fra lærere i skolen. IT-veileder Frode Stiansen på Birkenlund barneskole slår fast at «Brukerterskelen til Linux er relativt lav, lavere enn da man gikk fra win3x til win95». «Jeg har vært overrasket over hvor lett det har vært å lære seg, så jeg tror ikke det er vanskelig å få resten av kollegiet med på det», forteller IT-veileder Marit Strømsøe på Holumskogen skole i økonominyhetene sommeren 2002.

Brukbarheten til Linux på skrivebordet ble bedømt til å være nærmest lik som på Windows XP viser en studie med 60 personer utført av Relevantive AG i Tyskland. Ytelsen (tiden det tar å utføre en oppgave) var i gjennomsnitt litt bak Windows XP. En del oppgaver var også enklere og raskere å løse med Linux. Noen program ble vurdert til å være bedre enn tilsvarende på Windows XP. Hovedvekten av deltakerne hygget seg med Linux og anslo at de ville bruke maksimum en uke på å tilegne seg sine tidligere ferdigheter på systemet. Undersøkelsen ble publisert 12. august 2003.

[http://www.relevantive.de/Linux\\_e.html](http://www.relevantive.de/Linux_e.html)

Siemens Business Systems har utført omfattende Linux-testing med ikke-tekniske brukere. Linux har modnet på skrivebordet konkluderer Siemens. De mener det tar to dager med trening å bytte til Linux, noe som vanligvis er budsjettet ved en oppgradering av Windows/MS Office.

### **2.3 Motivasjonen til Skolelinux**

Fri programvare sikrer friheten til å velge, også fordi åpenhet, læring, og kreativitet er en forutsetning for å skape framtidens inntektsgrunnlag. Muligheten for å skape er verdt mye mer penger enn å konsumere alt fra ett sted.

De seks-sju siste åra har norske skoler gjort en betydelig omlegging i sitt syn på teknologi og pedagogikk. Verdien av faglig-pedagogiske prinsipper som åpenhet, læring, og skaperevne er redusert til fordel for et formel 1-løp i bruk av produkter. Elevene lærer om IKT framfor med IKT. En dominerende dataleverandør har fått relativt godt betalt for å bruke norske skoler som utstillingslokale for sine

programmer. Produktene som er valgt i skolen er i stor grad beregnet til administrativt arbeide, og er lukket for innsyn.

I et moderne samfunn vet vi at det koster for mye at hver generasjon skal finne opp hjulet på nytt. Derfor er teknologiene åpne, enten det gjelder byggekonsruksjoner, elektriske installasjoner, eller transport. Byggebransjen er underlagt demokratisk kontroll der inspektører har fullt innsyn i tegninger, og kan etterprøve byggetekniske beregninger for å sikre liv og eiendom.

Skulle uhellet være ute, enten det gjelder flytrafikk, eller en elektrisk brann, så er det bestemt at en skal lære av eventuelle feil ved grundig og åpen gjennomgang av de menneskeskapte konstruksjonene. Det er viktigere å utbedre feil og mangler – enn å sette helse og eiendom i fare. Ingeniører, faglærte, og lærere er klar over at åpenhet er hele forutsetningen både for å lære teknologi, og for å sikre trygghet for framtida. Åpenhet er også nødvendig for å sikre kreativitet og skaperevne – noe som igjen er forutsetningen for å skape framtidas næringer, arbeidsplasser, og inntektsgrunnlag.

En forutsetning for læring er at kunnskapen er fri, og tilgjengelig – enten det gjelder bruk av Newtons lover i naturfaget, eller kjennskap til Norges lover fra 1814. Innsikt gir mulighet til å bygge på hva andre har erfart enten det gjelder fysikkens lover, eller historiske kjensgjerninger. Åpenhet i utdanningen gir unge mennesker virkemidlet til å skape framtida.

På samme måte bør IKT-bruk i skolen handle om et solid faglig– pedagogisk opplegg som forbereder elevene på bruk av teknologi i stadig endring. Teknologibruk må handle om læring, skaperevne, og kreativitet. Dette forutsetter at skolene kan bygge på kompetansen som ligger i tekniske systemer. Elevene må kunne tilegne seg ideer, og løsninger, på samme måte som i andre fag, enten det er i naturfagene eller i samfunnsfagene. På den måten blir elevene forberedt på å skape sin egen framtid.

Skolelinux vil gi skolene mulighet til å begrense fokuset på IKT-produkter i skolen. Skolelinux ønsker å øke fokus på IKT-bruk som fremmer læring, kreativitet og skaperevne. Muligheten for å skape er verdt mye mer penger enn å konsumere alt fra ett sted.

### **3 1) Kommentarer til "Prosess- og formaliadokumentet"**

Prisene er ikke plassert under besvarelsen av Kravspesifikasjonen jfr. Vedlegg 1, punkt 4 i anbudspapirene, men som Vedlegg 2 til vårt tilbud slik det fremkommer i "Prosess og formaliadokumentet" under punkt 4 på side 7.

### **4 2) Kommentarer eller forbehold til "Rabattavtale for kjøp og leie av programvare"**

Gitt lisensvilkårene (EULA) til den tilbudte programvaren leveres under vil Forhandlerleddet , jfr fig 1 side 4.

## 5 3) Svar på Vedlegg 1, Kravspesifikasjon

Undersøkelser viser at over halvparten av programmene som følger med en standard Linux-distribusjon er lisensiert under GPL. Dette er programvare som kan brukes uten lisenskostnader. Siden man ikke betaler for programvaren, følger det heller ingen garantiforpliktelser. Skolelinux selger ikke selve programvaren som er tilpasset f.eks. til skolebruk.

Skolelinux tilbyr en organisering av tilpasningsprosessen det er å oversette fri programvare til nynorsk, bokmål og samisk. Vi tilbyr også en kostnadseffektiv IT-arkitektur med grunnleggende nett-tjenester bygd på programvare med brukervennlige lisenser.

Utdannings og forskningsdepartementet etterlyste troverdig organisering av prosjektet. I referat 15. november med UFD, Skolelinux og UNINETT ABC slås det fast:

***Departementet legger stort press på etablering av en organisasjon der man virkelig har noen å henvende seg til. Skolelinux må etablere organisatorisk troverdighet i en periode på minst 5 år.***

Dette dokumentet er en del av en større plan og aksjoner som sikrer etablering av organisatorisk troverdighet overfor norske utdanningsmyndigheter. UFD skriver om organisering av OpenOffice-arbeidet den 13. mars 2003 som et svar på brev fra fylkesordfører Tom Kristoffersen i Akershus:

***Departementet vil derfor søke å medvirke til at det store dugnadsarbeidet som er lagt ned i bl a Skolelinux kan videreføres i en form som både vil komme skolene til del og samtidig sikre at det gis gode rammebetingelser for de som skal følge opp denne satsingen. Det vil på sikt være den beste måten å ivareta også det initiativet som disse tre fylkeskommunene er involvert i.***

### 5.1 Svar på punkt 3.2, Generelt

Krav-nr.	Kravgruppe	Kravbeskrivelse	Kat. (A/N/T)	Svar (J/N)	Jfr. (K)
1	Funksjonalitet	Den enkelte Programvaren er en av markedslederne innenfor det respektive produktområdet eller er i kvalitet og funksjonalitet vesentlig i samsvar med markedslederne, og tilbyr funksjonalitet som for tiden blir ansett som "best practice"	N	J	
2	Installasjon	Installasjon av tilbudet produkter skal tilbys av Produsenten selv eller av Produsentens Forhandlere	T	J	



Krav-nr.	Kravgruppe	Kravbeskrivelse	Kat. (A/N/T)	Svar (J/N)	Jfr. (K)
3	Dokumentasjon / hjelpetekster	Muntlig og skriftlig informasjon skal gis på norsk til brukere. Informasjon til teknisk personale kan gis på engelsk, når dette godtas av kunden. Det skal angis om dokumentasjonen er tilgjengelig på elektronisk format.	N	J	
3.1	språk	Dokumentasjon/hjelpetekster skal foreligge på samisk	T	J	
3.2	språk	Dokumentasjon/hjelpetekster skal foreligge på nynorsk	T	J	
4	Oppgradering	Produktet skal omfatte oppgraderingsavtaler	N	J	
4.1		Angi avtalenes varighet og omfang på programoppdateringer	T		
4.2		Det skal tilbys gratis oppgraderinger, som inneholder retting av feil i produktet, f eks sikkerhetshull	N	J	
4.3		Oppgraderinger fra Produsenten skal kunne hentes via Internett	T	J	
5	Bistand ved overgang til ny Produsent	Produsenten bes beskrive hvilke løsninger for bistand ved overgang til ny Produsent som tilbys av Produsenten selv eller av Produsentens Forhandlere	N	N	
6	Kildekode	Angi i hvilken utstrekning Kunden gis tilgang til produktets kildekode og rett til selv eller ved tredjepart å foreta endringer i denne.	N	J	
7	Åpne standarder	Angi hvilke relevante åpne standarder Programvaren støtter. Viktige begrensninger i denne støtten, samt viktige relevante standarder som ikke støttes, skal også angis.	N	J	

Kommentarer til spørsmål som ikke kan besvares med ja og nei.

#### 4.1 Angi avtalenes varighet og omfang på programoppdateringer:

Siden avtaleperioden er på to år, og vi leverer en tjeneste for å vedlikeholde bokmål, nynorsk og samisk, samt en nasjonal IT-arkitektur definert av UNINETT ABC som er UFDs fagorgang i Nasjonalt læringsnett, så vil vi vedlikeholde arkitekturen til omtalte programpakker, og oversettelser i hele avtaleperioden. En rekke av løsningene vil vedlikeholdes selv om det ikke inngås avtale. Det er over 1100 frivillige som bidrar til vedlikehold av over 9000 programpakker i Debian-prosjektet som Skolelinux har sluttet seg til som et underprosjekt.

Det implisitte spørsmålet i 4.1 er anderledes. Skolelinux slår fast at UFD vil ha en troverdig organisering av prosjektet med oversetting, og arkitektur hvor skolene og kommunene virkelig har noen å henvende seg til ved behov for feilrettinger, og annet som må leveres med tidsfrister. For å få noen man kan henvende seg til, må man betale hva denne «henvendelsesgarantien» koster. Samtidig kan man stille lovens krav til norsk språk og nordsamisk i programvare i skolen. UNINETT ABC, UFD, og Nasjonalt læringsnett kan stille krav til kommunenorge om trygg og nøktern finansiering av aktiviteten – samtidig som man kan få fordelene av alt fellesarbeide som gis bort. IT-arkitekturen kan brukes av hvem som helst gitt at de følger kravene i de brukervennlige lisensene.

Man kan fortsatt motta dyktige bidrag fra utenforstående foretak og privatpersoner i det frie programvaresamfunnet. Også Red Hat, SuSE, IBM, Machintosh og Microsoft kan fritt bruke arbeidet. Eksempel på det er at alle programoversettelsene til nynorsk, bokmål og samisk er med i Linux-distribusjonene fra Red Hat og SuSE, enten det gjelder KDE, GNOME, eller OpenOffice.

#### 4.2 Det skal tilbys gratis oppgraderinger, som inneholder retting av feil i produktet, f eks sikkerhetshull:

Også her forutsetter KS kjøp av et produkt. Skolelinux selger en tjeneste hvor vi sikkerhetshull tettes fortløpende i Debian. Grunnen til at vi nærmest er pålagt av UFD med å etablere troverdig organisering i 5 år, er for å betale folk for å feilrette løsninger innen bestemte tidsfrister.

#### 6 Kildekode:

Vedlegg tre inneholder en drøfting av opphavsrettslige aspekter i forhold til prosjektet Linux i skolen laget av Simonsen Føyen Advokatfirma v/ Ragnar Lindefjeld.

Dersom Linux velges som operativsystem i skolen vil skolens rettigheter, oppsummeringsvis, omfatte:

- Fri adgang til å bruke programmet til det formål skolen ønsker
- Fri adgang til å undersøke hvordan programmet fungerer og fri adgang til å

endre det.

- Rett til fri spredning, gratis eller mot betaling
- Rett til fri spredning i endret form

Det nærmere innhold av disse friheter, og på hvilke vilkår de kan utøves, fremgår av GNU. Det vil ikke bli gitt noen detaljert redegjørelse for disse her.

## 7 Åpne standarder:

Det er en rekke fagpolitiske organ som ivaretar åpne standarder. World Wide Web Consortium er kanskje den mest kjente. Man har også «Request For Comments» som begynte i 1969 som en rekke med Internett opplysende dokumenter og standarder i omfattende bruk av kommersielle og «freeware» i Internett- og Unix-samfunnene. Den mest kjente er kanskje RFC 822 som er standarden for elektronisk post.

Skolelinux sin arkitektur bygger på RFC- og W3C-standardene. Alle dokument- og meldingsformater er åpen tilgjengelig. Det samme gjelder protokoller og programgrensesnitt som både finnes om åpen kildekode lagret på Skolelinux og hos Debian, og gjennom standardiseringsdokumentene som finnes i KDE, GNOME og OpenOffice-sammenheng.

Fri programvare som følger med Skolelinux kan også lese en del lukkede formater, og bruke noen lukkede tjenester på Windows-plattformen. Det gjelder muligheten til å kjøre en del faglig-pedagogiske windows-programmer på Wine (som er en åpen kildekodeimplementasjon av et kjøremiljø for Windows-program). Det finnes grensesnitt og dokumentformater som behandler lukkede Microsoft-dokumenter laget i Word/Excel/PowerPoint gjennom OpenOffice. Alle standarder er godt dokumentert på Internett på et teknisk språk som er vanskelig for andre enn eksperter.

## 5.2 Svar på punkt 3.3, Avkryssing tilbudte produkter

Tabellen nedenfor viser de produktgrupper med produkter som er omfattet. Skolelinux har krysset av for hvilke tjenester/produkter som tilbys. Nærmere beskrivelse av programmer og tjenester er lagt med som linker til Linux-veiviseren, Skolelinux sin kurs- og driftsdokumentasjon og forprosjektrapporten levert Utdannings- og forskningsdepartementet 1. mai 2002.

Produktgruppe	Produkter innen hver gruppe	Svar (J/N)	Jfr. (K)
3.1 Arbeidsplassutstyr	3.1.1 Nettleser	J	
	3.1.2 Internett e-post-klient	J	
	3.1.3 Bildebehandling	J	
	3.1.4 Illustrasjon	J	
	3.1.5 DTP - DeskTop Publishing	J	

Produktgruppe	Produkter innen hver gruppe	Svar (J/N)	Jfr. (K)
	3.1.6 Spesifiser program og protokoll for oppkopling mot *N*X-server		
3.2 Tilleggsprodukter	3.2 Språkkonvertering bokmål til nynorsk	J	
3.3 Nettverks- og applikasjonstjener	3.3.1 Server management produkt	J	
	3.3.2 Støtte for DMI ver 2.0	N	
3.4 Nettverksprodukter	3.4.1 Emulatorprogramvare	J	
3.5 Terminalserver-programvare	3.5.1 Klientprogramvare (se også 3.6.2 VPN)	J	
	3.5.2 Serverprogramvare	J	
	3.5.3 Eventuelt tillegg for forbedret skriverfunksjonalitet	J	
3.6 Sikkerhetsprodukter (brannmurer ol)	3.6.1 Brannmur for beskyttelse av lokalnett og for PC	J	
	3.6.2 VPN for datanett (virtuelle private nettverk)	J	
	3.6.3 Produkt for viruskanning av innkommende og utgående Internett-trafikk	N	
	3.6.4 Produkt for mellomlagring av vevinnhold (cache)	J	
	3.6.5 Produkt for innholdskontroll av trafikk til og fra Internett/ eksterne nettverk	J	
3.7 Antivirusprogramvare	3.7.1 Viruskontroll for arbeidsstasjon	N	
	3.7.2 Viruskontroll for tjener	N	
3.8 Operativsystemer	3.8.1 Operativsystem for stasjonær PC	J	
	3.8.2 Operativsystem for bærbar PC	J	
	3.8.3 Operativsystem for tjener	J	
	3.8.4 Nettverksoperativsystem	J	
3.9 Kontorstøtteprodukter	3.9.1 Ordbøker	J	
	3.9.2 Språkkonvertering	J	
	3.9.3 Tekstbehandling	J	
	3.9.4 Regneark	J	

Produktgruppe	Produkter innen hver gruppe	Svar (J/N)	Jfr. (K)
	3.9.5 Presentasjons-verktøy	J	
	3.9.6 Kalender/planlegger	J	
	3.9.7 Formatkonverteringsverktøy	J	
3.10 Gruppevare	3.10 Gruppevare	J	
3.11 Internett e-post programvare	3.11 Meldingsutveksling (Internett e-post) - klient	J	
3.12 Database	3.12 Database	J	
3.13 Vev-programvare inkl. utviklingsverktøy	3.13.1 Produkter for vevbasert informasjonsutveksling	J	
	3.13.2 Verktøy for utvikling av vevsider	J	
	3.13.3 Foto-/videostreaming	J	
3.14 Elektronisk skjemaprogramvare	3.14 Elektronisk skjemaprogramvare	N	
3.15 CAD/CAM-programvare	3.15.1 CAD/CAM-programvare - 'et enkelt PC-produkt' (DAK)	J	
	3.15.2 CAD/CAM-programvare - 'et produkt for avanserte brukere' (DAK)	N	

### 5.3 Programoversikt

Linux-veiviseren på Internett gir en enkel oversikt over aktuelle Linux-programmer til skolen:

<http://www.spist.no/veiviseren/showUserMenu.php>

<http://www.spist.no/veiviseren/showProgramsInSkolelinux.php>

Linux-veiviseren har kategorisert over 140 aktuelle brukerprogram for skolen. Nettstedet for Seul/Edu Educational Application Index (<http://richtech.ca/seul/>) lister opp godt over 600 programmer for skolen. Vi har tatt med i overkant av 75 av programmene på Skolelinux-CD-en. Utvalget er gjort etter tilbakemeldinger fra lærere om at det installeres for mange programmer med Linux. Alle program kan enkelt lastes ned og installeres rett fra Internett.

Et nytt tilskudd på den økende andelen Linux-programmer er publiseringsverktøyet Scribus for enkel «Desktop Publishing». Et annet er Qcad som er et konstruksjonsprogram fritt tilgjengelig på Internett.

<http://web2.altmuehlnet.de/fschmid/>

<http://www.qcad.org/index.php3>

### 5.4 Arkitektur og tjenester

UNINETT ABC driver teknisk veiledningssenter for Nasjonalt læringsnett. Nasjonalt

læringsnett er et program iverksatt av Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD), og er en del av deres plan for IKT i utdanningen i perioden 2000 – 2003. UNINETT ABC skriver følgende om mellomvare:

**Mellomvare er et lag i arkitekturen over nettet og grunntjenestene. Kort oppsummert er det mellomvaren som gjør at grunntjenestene er tilgjengelige for alle, på en trygg og sikker måte, fra hvilken som helst maskin.**

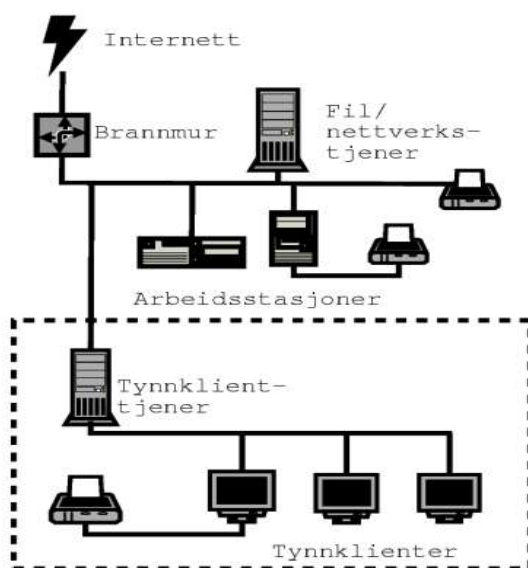
**I vår sammenheng er hovedoppgaven til mellomvaren knyttet til tjenester rundt en felles elektronisk identitet. Denne elektroniske identiteten legger grunnlag for autentisering, autorisasjon og sikker kommunikasjon. At hver enkelt bruker og hver enkelt tjeneste er sikkert identifisert, har mange fordeler, blant annet disse:**

- **Det legger grunnen for forenklinger og besparelser i driften og bruken av IT-systemene**
- **Det muliggjør mange avanserte digitale tjenester som til nå har krevd personlig oppmøte eller en signatur på papir**
- **Det muliggjør en langt høyere kvalitet på data om brukere og vil gi mindre arbeid med oppdatering av slike**

Kilde: <http://www.uninettabc.no/mellomvare.php>

Petter Reinholdtsen som jobber på Universitetets senter for informasjonsteknologi i Oslo (USIT) har laget arkitekturen som bygger på 8 års UNINETT-erfaring med datanett på høyskoler og universitet. Skolelinux skal støtte entydig og sikker elektronisk identifikasjon av brukere av nett-tjenester og tildeling av rettigheter til dem, samt elektronisk signatur i samsvar med kravene i FEIDE-prosjektet:

<http://www.feide.no/prosjektet/>



Skolelinux tilbyr kun tjenester via IPv4. Alle tjenester settes i utgangspunktet opp på en sentral maskin (Skolelinux-tjeneren), med unntak av styring av tynne klienter som anbefales spredt til andre maskiner av hensyn til ytelses. Alle tjenestene får tildelt et eget DNS-navn, slik at en kan flytte enkelt-tjenester fra hovedtjeneren og til andre maskiner ved å stoppe tjenesten på Skolelinux-tjeneren og endre i DNS-oppsettet til å peke på den nye maskinen.

Alle tjenester er ferdig konfigurert og settes opp under installasjon av systemet.

- Sentralisert logging [syslog]
- DNS (Bind?) [domain]
- Automatisk nettverksoppsett av maskiner (DHCP) [bootps]
- Klokkesynkronisering (NTP) [ntp]
- Hjemmeområder via nettverksfilssystem (SMB/NFS/AppleTalk) [homes]
- Elektronisk postkontor [postoffice]
- Katalogtjeneste (OpenLDAP) [ldap]
- webtjener (Apache/PHP/eZ) [www]
- SQL tjener (PostgreSQL) [database]
- Sentral backup (?) [backup]
- web-cache / proxy (Squid) [webcache]
- Utskrift (CUPS) [ipp]
- Fjerninnlogging (OpenSSH) [ssh]
- Automatisert oppsettstyring [cfengine]
- Tjenere for tynne klienter (LTSP) [ltsp-server-\#]

### **5.5 Svar på punkt 3.4, Avkryssing for tilbudte supplerende tjenester**

UNINETT ABC kjører en rekke pilotprosjekter på vegne av Utdannings- og forskningsdepartementet. Innen fagområdet drifts-, vedlikeholds- og støttetjenester skal UNINETT ABC gjøre følgende:

- ***Vi vil bygge opp en desentralisert, hierarkisk organisasjon til for drift, støtte og vedlikehold. Tjenestene som denne organisasjonen utfører skal finnes på tre nivåer: lokalt og brukernært, regionalt og nasjonalt.***
- ***Denne organisasjonen skal bygge på eksisterende miljøer og organisasjoner***
- ***Løsningene skal driftes sentralt (regionalt eller nasjonalt) der det går an, for å oppnå effektivitet gjennom stordriftsfordeler***
- ***Vi vil gå inn for størst mulig standardisering av de tekniske løsningene***

Supplerende tjeneste	Svar (J/N)	Jfr. (K)
3.16 Brukerstøtte	J	
3.17 Vedlikehold	J	
3.18 Driftsstøtte	J	
3.19 Opplæring	J	
3.20 Teknisk bistand – diverse	J	
3.21 Systemintegrasjon	J	
3.22 Totalansvar	J	

Skolelinux ønsker å bidra til at UNINETT ABC når sine målsetninger.

Derfor viser vi til en rekke tjenesteleverandører i store deler av Norge. Overnevnte tjenester tilbys i Finnmark, Nord- og Sør-Trøndelag, Møre- og Romsdal, Hordaland, Rogaland, Mjøsregionen, Buskerud, Vestfold, Akershus, Østfold, Oslo, Bergen, Trondheim. Tjenesteleveranser kan ordnes via IBM, salgsportalen til Cinet eller direkte til listen av tilbydere nevnt ramset opp under.

Siden skolelinux tilbyr i hovedsak en tjeneste med å oversette programmer til nynorsk, bokmål og nordsamisk, samt vedlikeholde en arkitektur ihht kravene til UNINETT ABC, Nasjonalt læringsnett og UFD. Derfor må kommunene selv kontakte tjeneste- og kursleverandører i markedet.

Skolelinux har hjulpet kommuner med Skolelinux. Grunnen er dokumentert i forprosjektrapporten til Utdannings- og forskningsdepartementet 1. mai 2002. Vi peker på at alle sitter på gjerdet og skylder på hverandre. Kommuner får ikke skikkelige tilbud på Linux, og mer kostbare alternativer vinner fram. Et eksempel på dette så vi på den Franske skolen i Oslo. Det henger sammen med den finansielle strukturen og reaktive innkjøpsordninger:

***Problemet med denne type tjenestefinansiering, er at den er reaktiv i forhold til risiko. Vår erfaring er at kommunene venter på maskinleverandørene, og maskinleverandørene venter på kommunene. I mellomtiden brukes millioner av kroner på programvare i hver eneste kommune.***

For å motvirke passivitet i leverandørmarkedet vil vår organisasjon aktivt hjelpe skoler med å ta i bruk Skolelinux. Dette vil Skolelinux ta betalt for med nøkterne timepriser. Vi viser til vårt bidrag til samarbeide med fylkeskommunene Akershus, Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal hvor IT-stabene kan bekrefte hvordan vi jobber i praksis.

Listen under gir viser kompetanseprofil hver selskap har:



Supplerende tjeneste	Tjenestetilbyder
3.16 Brukerstøtte	LinuxLabs, Initio, IBM, OFS, Linpro, Linux design, Norske Linux Omdata, LinTech, osspa.no, Skolelinux
3.17 Vedlikehold	LinuxLabs, Initio, IBM, OFS, Linpro, Linux design, Norske Linux Omdata, LinTech, osspa.no, Kontorhotell, Linuxdesign, Skolelinux
3.18 Driftsstøtte	LinuxLabs, Initio, IBM, OFS, Linpro, Linux design, Norske Linux Omdata, LinTech, osspa.no, Kontorhotell, Linuxdesign, Skolelinux
3.19 Opplæring	Norsk nettskole, LinuxLabs, IBM, Linpro, Skolelinux
3.20 Teknisk bistand – diverse	LinuxLabs, Initio, IBM, OFS, Linpro, Linux design, Norske Linux Omdata, LinTech, osspa.no, Kontorhotell, Linuxdesign, Skolelinux
3.21 Systemintegrasjon	LinuxLabs, Initio, IBM, OFS, Linpro, osspa.no, Skolelinux
3.22 Totalansvar	IBM, OFS, Linpro, Skolelinux

## 5.6 Opplæring (pkt. 3.19)

Alt materialet i Skolelinux er nettpublisert og kan fritt hentes og brukes fra våre nettsider: <http://www.skolelinux.no/index.php?menyID=6>

- Norsk nettskole tilbyr kurs for å bli kjent med Skolelinux-systemet.  
<http://www.norsknettskole.no>
- Høgskolen i Sør-Trøndelag tilbyr vekttallsgivende driftsutdanning.
- Høgskolen i Agder utarbeider studietilbud og rådgivning med Skolelinux.
- Høgskolen i Telemark jobber med tilbud:  
<http://www-pors.hit.no/~bjarnen/skolelinux.htm>
- Noroff instituttet har også vært i kontakt om å bruke Skolelinux til sin nettverksutdanning: <http://www.noroff.no/>

## 5.7 Tjenesteleverandører (pkt. 3.16-18, 3.20-22)

Det finnes dyktige tjenesteleverandører som gir brukerstøtte, utfører vedlikehold, og tilbyr driftsstøtte. Man kan også kjøpe teknisk bistand til bistand ved f.eks. Systemintegrasjon. Enkelte tjenesteleverandører tar også totalansvar for skoler som har valgt Skolelinux.

Hvis interkommunale IKT-avdelinger kunne drifte mange skoler med Skolelinux ville dette representert en betydelig ressursinnsparing. Fylkeskommunale IKT-avdelinger som ydmykt har satt seg inn i forskjellene mellom IKT-drift i

videregående og grunnskole, kan i sterk grad bidra til en trygg og sikker IKT-hverdag i ungdomsskolen og på de lavere skoletrinnene. Vi lister opp en liste med private aktører som kan drifte hele Skolelinux-nett. Kommunene kan selv velge mellom konkurranseutsetting eller intern tjenestedrift.

- Linpro AS har kontorer i Oslo (tlf: 22 87 11 80), Trondheim (tlf: 73 92 08 00) Fredrikstad (tlf: 69 35 24 24). For konkrete henvendelser om kurs i Skolelinux, kontakt [kurs@linpro.no](mailto:kurs@linpro.no) eller kursavdelingen på tlf 22 87 11 80.
- Initio IT-løsninger AS i Trondheim <http://www.initio.no>. Kontakt: Magni Onsjøen, Tlf: 73 56 16 40
- Linuxlabs i Asker <http://www.linuxlabs.no>. Kontakt: Ragnar Wisløff. Tlf: 908 94 152, Wisløff er ansvarlig for tynnklient-oppsettet i Skolelinux. Han har betydelig med driftserfaring fra skoler i Vestfold og i Akershus.
- Kontorhotell og Skolelinux i Bergen <http://asp.tbt.no>. Kontakt: Steinar, F. Yndestad. Tlf:48 14 92 14
- IBM Norge. [www.ibm.no](http://www.ibm.no) Kontakt: Eivind Trondsen Tlf: 970 44 324, e-post: [eivind.trondsen@no.ibm.com](mailto:eivind.trondsen@no.ibm.com).

### Nye som har kommet til siste 12 måneder

- In/Out, [www.inout.no](http://www.inout.no) tilbyr gjenbruk av IT-utstyr, maskiner ferdig, installert med Skolelinux, samt drift og support på Skolelinux. Snakk med Jan Gamre i Oslo på telefon 92 80 22 86, Erling Grønlund på Østlandet på telefon 907 64 742, Tormod Wie i Trøndelag på telefon 98 63 79 96 eller Erlend Reitan for resten av landet på 911 47 109.
- Linuxdesign [www.linuxdesign.no](http://www.linuxdesign.no) AS Frydenlundsgt. 2 0169 Oslo Kontakt: Geir Vikan (Red Hat Certified Engineer) Kontakttlf. 22 56 71 33
- Norsk Linux [www.norsklinux.no](http://www.norsklinux.no) Kontaktperson: Dagfinn Bakken, Adresse: Postboks 54, No-9590 Hasvik Telefon: (+47) 78 45 16 22 Telefax: (+47) 78 45 16 23 E-post: [info@norsklinux.no](mailto:info@norsklinux.no)
- Open Framework Systems AS (OFS) [www.ofs.no](http://www.ofs.no), Industrig. 13, 2619 Lillehammer tlf 61 26 33 80 e-post [post@ofs.no](mailto:post@ofs.no)
- Omdata <http://www.omdata.no> v/Odd Mortensen, Tlf: +47 402 31 426 e-post: [odd.mortensen@omdata.no](mailto:odd.mortensen@omdata.no), Installasjon og drifting av Skolelinux i nordre Vestfold og søndre Buskerud. Har vært med på Kongsberg kommune helt fra start, drifter nå Skrim Ungdomsskole på Kongsberg, samt jeg har installert skolelinux for den Internasjonaleskolen i Kongsberg.
- LinTech as [www.lintech.no](http://www.lintech.no) v/Espen Ø. Pedersen Skartum, NO-3623 Lampeland, Norway. Vi er lokalisert på Lampeland i Buskerud og har dekningsområde i Buskerud, Vestfold og Telemark (gjelder konsulent tjenester).
- [www.osspe.no](http://www.osspe.no) (under etablering i Agder). Tilbyr oppsett, drift, kursing og videreutvikling på Skolelinux og åpne kildekodeprogrammer. For mere informasjon kontakt [finnarne@osspe.no](mailto:finnarne@osspe.no) Tlf: 92640070
- Skolelinux [www.skolelinux.no](http://www.skolelinux.no) v/Knut Yrvin [knuty@skolelinux.no](mailto:knuty@skolelinux.no) Prosjektleder OpenOffice til norsk - og - Skolelinux-prosjektet. Kontor: IT-staben i Akershus fylkeskommune, Schweigaards gate 4, 0185 Oslo.

## Semiprofesjonelle

- Gjermund Skogstad, Alta, tilbyr førstehjelp med Skolelinux til trengende. Dette er per 1.8.2003 ikke noen primæraktivitet (jeg studerer fortsatt IT ved Høgskolen i Finnmark), men heller et tilbud for å avhjelpe et foreløpig virksomhetsmessig underskudd i regionen. Send spørsmål per e-post til [gjermund@skolelinux.no](mailto:gjermund@skolelinux.no) (eller ringe 970 84 393 hvis det er krise).

## Frivillige nettverksorganisasjoner i Norge

- Bergen Linux User Group <http://www.blug.linux.no/>
- Skolelinux-prosjektet Sør-Trøndelag <http://www.spist.no/>
- Skolelinux-prosjektet Nord-Trøndelag <http://www.spist.no/spint/>
- Agder Linux User Group <http://agder.linux.no/>
- Finnmar Linux User Group <http://lug.thj.no/>
- Oslo Linux User Group <http://olug.linux.no/>
- Linux Norge <http://www.linux.no/linuxno.html>
- Stavanger Linux User Group <http://www.slug.no/linux.php3>
- Østfold Linux User Group <http://oflug.linux.no/>
- Faggruppe for Fri Programvare  
[http://dataforeningen.no/ostlandet/fri\\_programvare/](http://dataforeningen.no/ostlandet/fri_programvare/)
- Tromsø Linux User Group <http://toslug.org/>
- Lillehammer Linux User Group <http://www.lilug.no/>

## Nasjonale organisasjoner

- Norwegian Linux Community <http://www.nlc.no/>
- Norwegian UNIX User Group <http://www.nuug.no/>

## Internasjonale

- Debian Linux <http://www.debian.org/>
- GNU's Not Unix! <http://www.gnu.org/>
- Software in the Public Interest, Inc. <http://www.spi-inc.org/>
- Open Source Initiative (OSI) <http://www.opensource.org/index.php>
- The Open Group <http://www.opengroup.org/>

## **5.8 Svar på punkt 4, Produkt- og prisinformasjon**

Prisinformasjon er gitt i Vedlegg 2 til dette tilbudet slik det fremgår i prosess- og formaliadokumentet.

## **6 Svar på punkt 5, Forhandlernet, administrative rutiner og informasjon**

### **6.1 5.1 Forhandlernet med dekningsområde**

Skolelinux har nasjonal dekning gjennom Internett og samarbeidet med LinuxLabs, Initio, IBM, OFS, Linpro, Linux design, Norske Linux, Omdata, LinTech, osspa.no, Kontorhotell og Skolelinux, Linuxdesign, Cinet og In/Out.

Skolelinux har prosjektforgreninger i Tyskland, Latvia, Frankrike, Danmark, Belgia og Spania. Vi er et underprosjekt av det internasjonale Debian-prosjektet. Det jobbes med å øke dekningsområdet til Skolelinux internasjonalt.

### **6.2 5.2 Administrative rutiner for anskaffelse**

#### **Bestillingsrutiner**

Alle bestillinger kan gjøres via Cinet sin nettportal fra 1. september 2003, og In/Out sin nettportal:

<http://www.cinet.no/>

<http://skolelinux.inout.no> (ikke operativ før i begynnelsen av september)

Tilgjengelighet til brukt IT-utstyr og lagerlister med priser finnes på

<http://www.inout.no/>

Full brukerbeskrivelse av Skolelinux finnes på nettstedet:

<http://www.skolelinux.no/>

Full teknisk beskrivelse av systemet på engelsk, norsk og nederlandsk finnes her:

<http://developer.skolelinux.no/>

#### **Beskrivelse av leveringsprosesser**

Leveringsprosesser inndeles som følger:

- Oppsett av maskinvare med Skolelinux-arkitekturen (punkt 3)
- Transport til kunde fra forhandler, leverandør og produsent (punkt 4)
- Mottak hos kunde (punkt 5)
- Oppsett hos kunde (punkt 6)
- Driftsfase hos kunde (punkt 7)
- Feilhåndtering (punkt 8)

#### **Oppsett av maskinvare med Skolelinux-arkitekturen (pkt. 3)**

Skolelinux har i dag engasjert fem personer med vedlikehold og forbedring av systemarkitekturen. Kvalitetsrutinene som følges er definert av akseptansekravene til Debian: <http://qa.debian.org/>

Debian har en strikt og veldefinert politikk som definerer alle krav til en programpakke. Debian støtter 11 proessorplattformer og har 8710 programpakker i gjeldende utgave. Program- og systemtilpasninger gjort i Skolelinux-prosjektet pakkes på Debian-måten.

I tillegg vil vi programpakkene gjennomgå regid testing i Skolelinux-sammenheng i flere testlaboratorier. Det bygges i dag testlab på Høgskolen i Agder. Vi vil etablere en teststasjon hos Akershus fylkeskommune. In/Out har allerede en testbenk hvor de verifiserer at maskinvaren fungerer utmerket med Debian/Skolelinux-arkitekturen.

Dette testarbeidet er en vedvarende og omfattende aktivitet som tar flere årsverk. En del av testarbeidet er på vei til å industrialiseres gjennom økt bemanning. Skolelinux har hyret inn testutviklere for å bidra til arbeidet.

#### **Transport til Kunde (pkt. 4)**

Transport til Kunde fra Leverandør foregår med billigste transportmåte for kunden. Kunden kan på eget initiativ bruke egne avtaler for frakt. Hvis ikke forplikter leverandør seg til å finne en rimelig og egnet løsning for transport. I regelen vil utstyret pakkes forskriftsmessig på paller med god emballering og leveres med lastebil av Leverandør eller leverandørens underleverandør. Mindre forsendelser vil leveres med Posten eller annen fraktbærer.

Produsenten vil levere Operativsystem og programvare-arkitektur gjennom elektroniske medier, fortrinnsvis Internett. CD kan bestilles på nettstedet til Cinet: <http://www.cinet.no>

#### **Mottak hos Kunde (pkt. 5)**

Nyinnkjøpt maskinvare med ferdig installert Skolelinux må telles opp, og oppbevares på trygghende måte. Når det gjelder programvaren vil den følge med på egen CD. Den bør oppbevares på en trygghende måte hos kunden. Dette er kun praktiske råd da det ikke er bruksbegrensninger på Skolelinux.

#### **Oppsett hos kunde (pkt. 6)**

Skolelinux forutsetter at svakstrømsanlegg som datanettverk og kontakter er bygd på forskriftsmessig måte i forhold til forskriftene for GR.L (lavspenning) og GR.S (svakstrøm). Vi forutsetter også at skolene har fulgt etter bygge- og brannforskriftene. Skolelinux er ikke en Internett-operatør, så skolen må selv besørge bredbåndsoppkobling til en leverandør.

Skolelinux forutsetter at systemet her hylleklart fra leverandører som Cinet, In/Out, Dell eller IBM. (Det finnes andre maskinleverandører som også kan levere hylleklar Skolelinux-installasjon.) Det forenkler oppkoblingen av utstyret. Vi anbefaler og bruke en lokal tjenestetilbyder med kompetanse på Skolelinux som arbeidsleder ved oppkobling av utstyret. Konfigurering av svitsjer, brannmur og andre nettverkskomponenter krever fagutdanning. Dette er litt på samme måte som elever blir undervist av fagutdannede lærere i skolen, eller at man må ha fagutdanning om man skal vedlikeholde biler.

Tjenestetilbyderen kan være kommunen selv, et interkommunalt driftssenter, eller

en privat tilbyder (konkurransesetting). Vi forutsetter at skolene rådfører seg med, og bruker fagfolk for oppsett av systemene.

Skolelinux tilbyr driftshåndbok, systemoversikter, kursdokumentasjon og mye annet til fri nedlasting over Internett. Dette er gjort for å sikre deling av resultater og erfaringer gjennom et sterkt elektronisk fellesskap som bygger på åpne og sikre standarder.

Kilde: <http://www.skolelinux.no/index.php?menyID=6>

### **Driftsfasen (pkt. 7)**

Skolelinux har etablert en rekke rutiner for Skolelinux-tjenerdrift. Skolene kan automatisk eller manuelt foreta alle sikkerhetsoppgraderinger over Internett. Alle programoppdateringer kan også skje over Internett uten noen form for kopidistribusjon av programvaren på CD, eller via diskett. Systemet for programvedlikehold og oppdateringer bygger på Debian sin apt-teknologi som tillater svært enkel tjenstedistribusjon av programvare. Man slipper å bekymre seg over avhengigheter da apt holder orden på programbiblioteker osv.

Skolelinux har tilrettelagt Nagios som er anbefalt for overvåkning og monitorering av helsetilstanden i et datanett. Programmet brukes via nettleseren. Amanda blir brukt som backup-system. Systemoppsett for brukerforvaltning skjer gjennom Web-min, et velbrukt program som brukes via nettleseren.

Det er laget driftshåndbok og kursmateriale for kursing i drift med Skolelinux i skolehverdagen. Kurset har vært avholdt for IKT-ansvarlige i Nittedal og i skrevende stund starter kurset for IKT-staben i Akershus fylkeskommune. Kursene er avholdt uten vederlag. All dokumentasjon er til fri nedlasting på nettet: <http://www.skolelinux.no/index.php?menyID=6>

### **Oppgraderinger**

Debian/Skolelinux bygger på et fullstendig Internett-distribuert system. Det betyr at alle oppgraderinger kan skje fortløpende over Internett etter eget ønske. Det er ingen aktiviseringsnøkler. Programvaren er fritt tilgjengelig. Oppgraderinger i Debian-systemet skjer etter rigide testmetoder og krav til at systemene kan oppgraderes til neste versjon over Internett.

Hvordan dette virker er forklart i en artikkel av Christoph Lameter ved San Jose tilknyttet Universitetet i Phoenix. Artikkelen ble brukt som bakgrunn for et foredrag av Japan Education Center 22. oktober 2002:

Debian GNU/Linux: The Past, the Present and the Future <http://u-os.org/tokyo/>

### **Optimaliseringer**

Skolelinux har en «ut av boksen» løsning for tynnklienter basert på tynnklient-prosjektet LTSP. Løsningen gir effektiv bruk av gjenbrukte PC-er. Nyere datamaskiner kan installeres som arbeidsstasjoner i skolens datanett. All programoppdatering og vedlikehold gjøres over Internett. Tjenerløsningen

installerer på under 20 minutter på en skoletjener. Man kan kjøre fullstendig ferdig løsning fra Cinet, In/Out eller Dell.

Alle kan installere Skolelinux sin profil for hjemme-pc uten lisenskostnader. Du kan også kjøre Skolelinux direkte fra en spesial-CD (denne må lastes ned separat). Da trenger du ikke å installeres noe på datamaskinen din.

## **Backuprutiner**

Skolene anbefales sterkt om å skaffe backup-maskin, enten på skolen eller i et driftssenter koblet til skolen over Internett.

## **Driftsrutiner og driftsdokumentasjon**

Driftsrutinene i Skolelinux er beskrevet i driftsdokumentasjonen og kursmaterialet fritt tilgjengelig på Internett:

<http://www.skolelinux.no/index.php?menyID=6>

## **Kontaktinformasjon**

Skolelinux kan kontaktes direkte gjennom åpent tilgjengelige e-postlister og hjelpesider på nettet:

<http://www.skolelinux.no/index.php?menyID=10>

<http://developer.skolelinux.no/maillinglister.html>

Kontaktopplysninger Knut Yrvin:

Prosjektleder OpenOffice til norsk – og – Skolelinux-prosjektet, Kontor: IT-staben i Akershus fylkeskommune, Schweigaards gate 4, 0185 Oslo. E-post:

[knuty@skolelinux.no](mailto:knuty@skolelinux.no), Mob: 90895765

## **Feilhåndtering (pkt. 8)**

Maskinanskaffelse og klargjøring av datanettverket tar i underkant av 2/3 av prosjekttiden på 1000 timer ved igangsetting med IKT i skolen. 1/3 av tiden går til opplæring. Det tar kun 1–2 timer og installere Skolelinux. Feilhåndtering skyldes stort sett utfordringer knyttet til gjenbrukte maskiner om skolen får disse i gave fra lokale bedrifter og foreldre. Feilhåndteringen skyldes også utfordringer i forhold til leveranse av tjenermaskiner. For å sikre mest mulig solid og gjennomtenkt leveranse av maskinvare anbefaler In/Out en SLA (Service Level Agreement)

Når det gjelder programvarefeil og rettelser har Debian/Skolelinux omfattende rutiner og sikkerhetssystemer for dette. Vi har også hyret inn høyt kvalifisert personell for å vedlikeholde kritiske systemdeler i Skolelinux. Fordelen med Skolelinux og feilmeldinger er at feil rettes raskt når de oppdages. Skolelinux mottar feil både direkte og indirekte gjennom tjenesteleverandører som er godt kjent med Skolelinux sin arkitektur, og tjenesteutbud. Skolelinux anbefaler at tjenesteleverandøren bistår med å innrapportere feil da kvaliteten på feilmeldingene har betydning for hvor raskt feil blir rettet.

### **6.3 5.3 Markedsføring av rabattavtalen, forhandlernet, og prosedyrer for anskaffelse ovenfor KS, KS's medlemmer og deres regionale innkjøpssamarbeide**

Som det framgår av Vedlegg 2 er det en samlet pris på arbeidet med oversetting av brukerprogram til nynorsk, bokmål, og samisk, og vedlikehold av en felles IT-arkitektur etter kravene fra UNINETT ABC, Nasjonalt læringsnett, og UFD. Prisen for arbeidet er det samme om det er en eller en million brukere.

Selv om Skolelinux kan oppfattes som et produkt, så har løsningen ingen lisenskostnad for brukerne. Det som koster er framtidig vedlikehold av løsningene. Dette er godt beskrevet i forprosjektet til Skolelinux som var delfinansiert av Utdannings- og forskningsdepartementet:

<http://developer.skolelinux.no/forprosjekt.html>

Siden KS ber om en rabattavtale for kjøp og leie av programvare, så prissetter man artfaktet, ikke prosessen. På den måten står man i fare for å virke ekskludere i forhold til det resultatorienterte arbeidet som allerede er gjort, og ønskes utført i framtiden for å sikre programvare på nynorsk, nordsamisk og bokmål.

Prisstrukturen kan også stå i fare for å sementere kostnadsdrivende distribusjonsmetoder for programvare som utgått på dato. Avtalestruktur kan stå i fare for å fastholder en leverandørstruktur hvor det er behov for 9 selgere og markedsførere for å selge arbeid utført av 1 programmerer. Selv om en produsent skulle doble antall programutviklere, er det fortsatt 3-4 ganger flere selgere enn det er utviklere.

Skolelinux viser til Statskonsult sin utredning, og det Svenske Statskontoret, og Forbrugerinformationen i Danmark når vi stiller spørsmål om handelsmodellen som er valgt i anbudet. Dette er spesielt viktig fordi anskaffelse av fri programvare handler om prosess i større grad enn kjøp av et produkt. For mange vil sluttbrukeropplevelsen være tilnærmelesvis lik, men veien fram er forskjellig.

Fri programvare handler i stor grad om en tilpasningsprosesser. Produktkjøp eller leie av programvare handler for det meste om hva slags bruksbegrensninger man må godta. Proprietær programvare er i stor grad avhengig av produsentens velvilje når det kommer til lovpålagte krav til norsk språk, og retten til å tilpasse programvaren til eget bruk.

I dette bildet er Skolelinux avhengig av at kommunenorge samarbeider om å betale hva tilpasningsprosessen koster. Siden alle har tilgang til kildekoden har vi satt prisen for tilpasning av programvaren lik produksjonspris. På den måten uttrykker vi at fri programvare allerede eksisterer i et marked med full konkurranse hvor mange tilbydere har lik markedsadgang. Et ideelt marked finnes når produksjonspris er lik utsalgspris.

KS står fritt til å bruke dette avtaledokumentet som utgangspunkt for å forhandle med andre som dere mener er bedre til å tilpasse fri programvare.

<http://developer.skolelinux.no/forprosjekt.html>



## **6.4 5.1.1 Markedsføring**

Skolelinux har markedsført, og skal markedsføre løsningene fra UNINETT ABC, OpenOffice, og andre merkedsledende programmer med brukervennlige lisenser som f.eks. KDE-pakken og Apache.

### **Turne**

I løpet av august 2003 til mai 2004 vil Skolelinux reise på skoleturne for å presentere løsningen. En forutsetning for turneen er at mottakerorganisasjon dekker reise, kost og opphold. En foreløpig turnéplan ser ut som følger:

- IKON arrangerer seminaret om åpen programvare i offentlig forvaltning 26. august på Høgskolen i Agder
- IKT-forum Sogn og Fjordane 24.-25. sept. <http://www.it-forum.no/konferansen.asp>
- Novell-partnere, 7. og 8. okt
- UNINETT ABC, mulig 10 el. 11. okt.
- Skolelinux-konferanse Stjørdal for Trønderlag 13. okt. (i regi av Skolelinux-prosjektet Nord- og Sør-Trønderlag)
- Skolelederkonferansen 30.-31. okt (Her møter Ole Christian Haavik fra Time og forteller om Skolelinux. Stein Lier fra Akershus fylkeskommune forteller om OpenOffice)
- Fylkesmannen i Østfold, utdanningsavdelingen arrangerer en IKT-konferansefredag 14. november (Quality Hotell og Badeland i Sarpsborg.) (ikke avklart enda).

### **Nettpublisering**

Denne avtaletesten vil nettpubliseres i sin helhet.

### **Besøkssenter**

Cinet kommer til å etablere et Skolelinux besøkssenter i sine lokaler. Dette kommer i det daglige til å bli tatt hånd om av en Skolelinux-ansatt som sitter hos Cinet. Hun koordinerer besøk og følger opp skolene.

### **Salgsaktivitet fra maskinleverandører**

Cinet har satt igang produksjon av brosjyre, forbedrede nettsider og annen regulær salgsaktivitet.

In/Out vil selge og markedsføre Skolelinux gjennom sine avdelinger i Oslo og Steinkjer, og gjennom representasjon i Bergen. De vil aktivt bruk sitt forhandlernet i Kristiansand, Trodheim, Tromsø, Kongsberg, Tromsø og Verdal med videre utvidelse av forhandlernetet høsten 2003. In/Out har allerede samarbeidet med flere tjenesteleverandører om Skolelinux.

Skolelinux-satsningen trappes kraftig opp og i den planlagte salgskampanjen i

høst vil 4–5 selgere jobbe full tid med markedsføring av våre løsninger mot skoleverket og kommune–Norge. Skolelinux vil være en viktig brikke i vår salgsstrategi, og de fleste kommuner i Norge vil kontaktes av In/Out med informasjon om Skolelinux–løsninger og gjenbruksløsninger.

In/Out kan tilby ulike pakkeløsninger eller skreddersøm for våre kunder basert på Skolelinux–arkitekturen. I tillegg kan vi tilby serviceavtaler med SLA–avtaler på hardware.

### **Gjennomført markedsføring så langt fra In/Out**

In/Out stilte på NKUL (Norsk konferanse for utdanning og læring) 8–10. mai 2003. Det ble stilt med testoppsett med server og klienter hvor alle kunne prøve Skolelinux «hands–on».

In/Out lånte gratis ut ca. 40 klienter og 40 skjermer på Debcamp/Debconf/Skolelinux–samling 12.–20. juli 2003. En representant for In/Out møtte bl.a. den nyvalgte organisatoren for Debian–prosjektet og deltok på deler av arrangementet. Dette for å sikre kvaliteten på leveranser på Skolelinux/Debian–plattformen.

In/Out har kjørt flere annonser med Skolelinux i fagpressen.

### **Planlagte aktiviteter og markedsføringsfremstøt**

In/Out deltar i salgsturnéen sammen med Skolelinux og Cinet høsten 2003 (se oversikten over).

Det arrangeres In/Out–samling 21–23. august 2003 i Oslo hvor In/Out samles fra Steinkjer, Oslo, Bergen, Stockholm og Warszawa. Det er satt av en hel dag på samlingen til Skolelinux–arbeid, med foredrag fra Knut Yrvin i Skolelinux, hands–on demonstrasjon av systemet og besøk av Cinet.

Opprettelse av egen Skolelinux–portal ( <http://skolelinux.inout.no/> med link fra <http://www.inout.no/> ) innen 15. september med full oversikt over tilbudte produkter.

In/Out planlegger annonsering flere steder, blant annet i Linuxmagasinet og i fagpresse for skoleverket, for eksempel "Magasin for ledere" hvor annonsekampanje er bestilt.

In/Out har tidligere vært i møte med utdanningsdepartementet i Warszawa og markedsført løsninger basert på brukervennlige lisenser for skoleverket. Det vil være svært viktig for In/Out å lykkes med sin Skolelinux–strategi i Norge og skape gode referanser for å slå gjennom med slike løsninger på statsnivå i Polen.

In/Out er invitert til et møte på ministernivå i Latvia i slutten av oktober, og vil her fokusere blant annet på Skolelinux som løsning for skoleverket. Skolelinux–

prosjektet er etablert i Latvia, men har ikke kommet skikkelig i gang. In/Out håper å bidra til videre utbredelse her.

### **5.1.1.1 Omsetning**

Estimert omsetning i avtaleperioden er 116 mill nok eks. avgifter. Dette gjelder for alle produktene som er spesifisert i avtalen og besvarelsen i kravspesifikasjonen.

### **5.1.1.2 Markedsføringstiltak på sikt**

Siden formålet med vår virksomhet er å bidra til å utvikle en åpen infrastruktur for informasjonsbehandling er en avtale med KS kun første skritt på veien mot målet. Vi vil iverksette følgende tiltak for å sikre utbredelsen av vår løsning.

a) Opprettelsen av 4 regionale besøksentre hvor nye og eksisterende brukere kan:

- gjøre tekniske utprøvnings
- drive opplæring
- teste og bidra til utvikling av brukermiljøet
- teste og bidra til utvikling av driftsmiljøet

b) bidra til at maskinleverandørene leverer programvaren ferdig installert og klar til bruk

c) sikre utdanning av personell gjennom et samarbeid med utdanningsmiljøet i Norge. Vi samarbeider allerede med UNINETT ABC, USIT og en rekke høyere utdanningsinstitusjoner. Vi nevner noen:

- Høgskolen i Oslo
- Høgskolen i Agder
- Høgskolen i Sør-Trøndelag
- Universitetet i Oslo

## 7 4) Vedlegg 2, prisspesifikasjoner

**Totalt vil rabattavtalen årlig koste 14,4 millioner kroner for skolenorge. Da har man sikret fremtidig vedlikehold av nynorsk, samisk og bokmål i minst 75 skoleaktuelle dataprogram. Man bidrar også til å trygge en driftsplattform i hennhold til kravene fra Nasjonalt læringsnett. Dette vil tilnærmelsesvis halvere levetidskostnadene for IKT i skolen – samtidig fremmes et grunnlag for innovasjon og konkurranse i programvarebransjen.**

### **7.1 Felleskostnader med fri programvare over 5 år**

SkoleLinux er et prosjekt som består av følgende komponenter:

- oversettelse av kontorstøttepakken OpenOffice (som kan benyttes på en Microsoft plattform)
- oversettelse av brukergrensesnittet (KDE)
- driftsmiljøet SkoleLinux
- digital pakking av OpenOffice og SkoleLinux
- testing
- sikkerhet

For at alle elever i Norge skal få tilgang til en moderne og stabil IT løsning som speiler trender og anvendelse i samfunnet forøvrig må dagens løsning med enkeltstående pc'er oppgraderes til å bli nettverksbaserte. Dette må gjøres innenfor de gjeldende rammebetingelsene for økonomi og personell. Med SkoleLinux vil dette koste kr 10mill pr. år de neste 5 årene. Summen fremkommer som følger:

<b>Aktiviteter over fem år</b>	<b>Timer</b>
Oversettelse av nye versjoner av OpenOffice	27 000
Oversettelse av brukergrensesnittet i driftsplattform	30 000
Tilpasninger av Skolelinux driftsplattform	30 000
Digital pakking og distribusjon av OpenOffice og Skolelinux driftsplattform	25 000
Testing (Q&A)	20 000
Sikkerhet og digitale signaturer	12 000
<b>Sum timer de neste fem årene</b>	<b>144 000</b>

## 7.2 Forklaringer av aktiviteter

I forprosjektrapporten til Utdannings- og forskningsdepartementet fra 1. mai 2002 regnet vi ut hvor mye det ville koste å ferdigstille Skolelinux i første runde. Vi regnet også ut hva årlig vedlikehold av systemet og oversettelsene ville koste.

Alle tall i forhold til oversetting bygger på ukerapporter og estimater fra arbeidet med oversetting av OpenOffice. Totalt antall timer i prosjektet bygger faktisk arbeide dokumentert i forprosjektrapporten til Skolelinux-prosjektet levert Utdannings- og forskningsdepartementet 1. mai 2002. Se kapittel 8 og 9 i vedlagt rapport:

<http://developer.skolelinux.no/forprosjekt.html>

- Oversettelse av nye utgaver av OpenOffice til nynorsk og bokmål. Erfaring viser at det kommer rundt 2 revisjoner av kontorpakken i året, og full ny versjon annet hvert år. Det gjenstår 5450 timer på å fullføre oversettelsen av utgave 1.1 til nynorsk og bokmål. Vedlikeholdet neste år tar 1500 timer. Utgave 2.0 antar vi kommer i 2005 og vil ta rundt 8300 timer å oversette til nynorsk og bokmål.
- Oversettelse av brukergrensesnittet og aktuelle skoleprogram til nynorsk, bokmål og samisk vil ta rundt 6000 timer i året å vedlikeholde. En del KDE- og GNOME-program vil da også oversettes av frivillige. Vi har gjort drastiske kutt i behovet for prosjektledelse i forhold til opprinnelige estimater i forprosjektrapporten. Erfaring fra arbeidet med OpenOffice viser at prosjektledelse og administrasjon er på rundt 1/3 stilling for hvert språk.
- Tilpassing av Skolelinux driftsplattform handler om vedlikehold og integrasjon av systemet med fiberskoleprosjektet til UNINETT, og tilpasninger i forhold til kravene fra Nasjonalt læringsnett (UNINETT ABC). Det handler om katalogtjener, arkitektur, fjerndrift mm.
- Digital pakking og distribusjon av programmene er aktivitet som sikrer enkel installasjon og vedlikehold av fri programvare over Internett.
- Testing (Q&A) skal sikre at systemet er fullstendig gjennomtestet ved fremtidige oppgraderinger av systemet. I tillegg skal delsystemer feilfikses ved behov.
- Sikkerhet og digitale signaturer. UH-sektoren lager et system for entydig og sikker elektrisk identifikasjon av brukere av nett-tjenester, og tildeling av rettigheter til dem. Dette systemet vil vi bruke i Skolelinux etter forespørsel fra Utdannings- og forskningsdepartementet.

Noe av tiden til oversettelse av programmer er redusert noe i forhold til opprinnelige estimater i forprosjektrapporten til Utdannings- og forskningsdepartementet. Andre estimater har økt noe grunnet nye krav fra fagorganene til UFD.

Siden den gang har vi også vunnet erfaring med hva som forventes av pakking av programvaren for flere plattformer gjennom arbeidet med OpenOffice som leveres på 5 plattfomer (Windows, Linux, Mac, FreeBSD, og Sun Solaris). Vi ønsker også å styrke arbeidet med testing og kvalitetssikring, og sikkerhet samt digitale signaturer som er en del av FEIDE-prosjektet.

Periodiserte kostnadselementer	Kroner
Totale kostnader over 5 år	72 mill
Totale kostnader over 1 år	14,4 mill
Årlig kost pr. pc i skolen i dag (150 000 enheter)	96 kr
Årlig kost pr. elev i skole (575.000 personer)	25 kr

Det er viktig å merke seg at enhetsprisen pr. elev og maskin er synkende som en følge av at prisen for programvaren er konstant uansett om 1 eller 1 million enheter. Går 100 kommuner sammen om å dekke felleskostnadene for å sikre programvare på nynorsk, bokmål og samisk vil dette koste 144 000 kroner årlig. Alle lever og lærere kan bruke all programvaren i skolen eller hjemme uten lisenskostnader. Går 460 offentlige foretak inn for bruk av fri programvare koster dette 36 000 kroner i året. Går 1000 skoler inn for løsningen koster det 14 400 i året å sikre nynorsk, bokmål, samisk og en felles IT-arkitektur for hver skole.

Halvparten av kostnadene over er relatert til aktiviteter som direkte kan gjenbrukes i andre deler av forvaltningen. OpenOffice på en Windows plattform er et eksempel.

#### SE VEDLEGG 1 FOR DELTALJER OM PRISSETTINGEN OG HVA VI TAR BETALT FOR.

Produktgruppe	Produkter innen hver gruppe	Navn Versjon	kr0
3.1 Arbeidsplassutstyr	3.1.1 Nettleser	Konqueror 2.2.2/3.1.3	kr0
	3.1.2 Internett e-post-klient	Kmail 2.2.2/3.1.3	kr0
	3.1.3 Bildebehandling	Gimp	kr0
	3.1.4 Illustrasjon	Kpaint 2.2.2/3.1.3	kr0
	3.1.5 DTP - DeskTop Publishing	Scribus 1.0	kr0
	3.1.6 Spesifiser program og protokoll for oppkopling mot *N*X-server	N	
3.2 Tilleggsprodukter	3.2 Språkkonvertering bokmål til nynorsk	Kbabel 2.2.2/3.1.3	kr0
3.3 Nettverks- og applikasjonstjener	3.3.1 Server management produkt	Webmin 1.100	kr0
	3.3.2 Støtte for DMI ver 2.0	N	
3.4 Nettverksprodukter	3.4.1 Emulatorprogramvare	Wine 0.0.20030709-3	kr0
3.5 Terminalserver-programvare	3.5.1 Klientprogramvare (se også 3.6.2 VPN)	J	kr0
	3.5.2 Serverprogramvare	J	kr0
	3.5.3 Eventuelt tillegg for forbedret skriverfunksjonalitet	J	kr0

Produktgruppe	Produkter innen hver gruppe	Navn Versjon	kr0
3.6 Sikkerhetsprodukter (brannmurer ol)	3.6.1 Brannmur for beskyttelse av lokalnett og for PC	Floppyfw 2.0.6	kr0
	3.6.2 VPN for datanett (virtuelle private nettverk)	Openssh 1:34p1-0.0woody 1 eller freeswan 2.01-1	kr0
	3.6.3 Produkt for viruskanning av innkommende og utgående Internett-trafikk	N	
	3.6.4 Produkt for mellomlagring av vevinnhold (cache)	2.4.6-2	kr0
	3.6.5 Produkt for innholdskontroll av trafikk til og fra Internett/ eksterne nettverk	Kernel 2.4.21	kr0
3.7 Antivirusprogramvare	3.7.1 Viruskontroll for arbeidsstasjon	N	
	3.7.2 Viruskontroll for tjener	N	
3.8 Operativsystemer	3.8.1 Operativsystem for stasjonær PC	Kernel 2.4.19/21	kr0
	3.8.2 Operativsystem for bærbar PC	Debian Linux 3.0r1	kr0
	3.8.3 Operativsystem for tjener	Debian Linux 3.0r1	kr0
	3.8.4 Nettverksoperativsystem	Debian Linux 3.0r1	kr0
3.9 Kontorstøtteprodukter	3.9.1 Ordbøker	Inorwegian 2.0-11	kr0
	3.9.2 Språkkonvertering	Kbabel 2.2.2/3.1.3	kr0
	3.9.3 Tekstbehandling	Oowriter 1.0.2/1.1	kr0
	3.9.4 Regneark	Oocalc 1.0.2/1.1	kr0
	3.9.5 Presentasjons-verktøy	Ooimpress 1.0.2/1.1	kr0
	3.9.6 Kalender/planlegger	Korganizer 2.2.2/3.1.3	kr0
	3.9.7 Formatkonverteringsverktøy	For mange til å ramse opp	kr0
3.10 Gruppevare	3.10 Gruppevare	Kroupware/Kolab 1.0.5	kr0
3.11 Internett e-post programvare	3.11 Meldingsutveksling (Internett e-post) - klient	Kmail	kr0
3.12 Database	3.12 Database	PostgreSQL 7.2.1-2woody2	kr0

Produktgruppe	Produkter innen hver gruppe	Navn Versjon	kr0
3.13 Vev-programvare inkl. utviklingsverktøy	3.13.1 Produkter for vevbasert informasjonsutveksling	EZ-publish 2.2.8-2	kr0
	3.13.2 Verktøy for utvikling av vevsider	Quanta 1:3.1.3-1	kr0
	3.13.3 Foto-/videostreaming	Xine 0.9.22-1	kr0
3.14 Elektronisk skjemaprogramvare	3.14 Elektronisk skjemaprogramvare	N	
3.15 CAD/CAM-programvare	3.15.1 CAD/CAM-programvare - 'et enkelt PC-produkt' (DAK)	Qcad 1.5.4-3	kr0
	3.15.2 CAD/CAM-programvare - 'et produkt for avanserte brukere' (DAK)	N	

Linux-veiviseren på Internett gir en enkel mer detaljert oversikt over aktuelle Linux-programmer til skolen, og hvilke programmer som følger med på Skolelinux-CD-en:

<http://www.spist.no/veiviseren/showUserMenu.php>

<http://www.spist.no/veiviseren/showProgramsInSkolelinux.php>

## 8 5) Vedlegg 3, lisensavtale med forklaring

25.02.2002 gav Simonsen Føyen Advokatfirma v/ Ragnar Lindefjeld en drøfting av opphavsrettslige aspekter i forhold til prosjektet Linux i skolen. Vi gjengir notatet i sin helhet. Samtidig gjengir vi den norske uatoriserte oversettelsen av The GNU General Public License (GPL). Målinger viser at GPL er den lisensen som brukes mest på fri programvare.

### Skolelinux - opphavsrettslige forhold

#### 1. Innledning

Notatet drøfter noen opphavsrettslige aspekter i forhold til prosjektet Linux i Skolen. Oppdragets omfang medfører at dette notatet ikke kan gå i dybden vedrørende de forhold som tas opp, men må leses som et oversiktsnotat. Til dette kommer at det på tidspunktet for dette notatet ikke foreligger norsk lovgivning eller rettspraksis som omhandler opphavsrettslige spørsmål som en følge av bruk av Linux. Oppdraget har ikke muliggjort et grundig søk etter internasjonal praksis på området.

#### 2. Terminologi

Linux er basert på det som kalles «Open Source software». Dette kalles heretter «åpen programvare». Uttrykket blir brukt som en motsetning til «proprietær programvare» som betegner all annen programvare.



### 3. Problemstillinger

Hovedspørsmålet er hvilke juridiske forhold man bør være klar over dersom man velger å basere IT-systemer på åpen programvare. Om programvaren er Linux eller annen programvare med åpen kildekode er for så vidt irrelevant.

Videre er rapportens kapittel 2 gjennomgått med sikte på å kvalitetssikre de vurderinger av juridisk art som er gjort der. Til slutt nevnes andre problemstillinger av juridisk karakter Linux i skolen prosjektet bør være oppmerksomme på.

Vi understreker at notatet ikke tar stilling til om prosjektet er hensiktsmessig eller bedre enn et system som benytter seg av proprietær programvare.

### 4. Opphavsrettslige aspekter ved LINUX - en oversikt

Opphavsretten i Norge er i utgangspunktet regulert i Åndsverkloven.

Opphavsrett innebærer følgende hovedtrekk, den gir opphavsmannen en enerett til å fremstille nye eksemplarer av verket, og den gir opphavsmannen enerett til å spre eksemplarer blant almenheten.

Forutsetningen for opphavsrett er at det som er skapt har såkalt verkshøyde. Verkshøyde innebærer at verket er et resultat av opphavsmannens egen kreative innsats, og at det har en viss originalitet.

For å forstå opphavsretten er det helt sentralt at man skiller mellom opphavsretten til verket, og eiendomsretten til et eksemplar av verket.

Forskjellen illustreres ved den rådhighet innehaveren får. Eiendomsrett gir rettigheter i forhold til det konkrete fysiske eksemplaret (boken for eksempel), og kun det. Opphavsrett er derimot eneretten til utformingen av eksemplaret, og dermed mangfoldiggjøring og spredning.

Hovedregelen i åndsverkloven er at skaperen av programvare har opphavsrett til denne. Den er proprietær. Dersom en tredjemann ønsker å benytte seg av programvaren må han anskaffe en bruksrett til den gjennom en avtale med opphavsmannen, en såkalt lisens.

Opphavsretten er et kompromiss mellom opphavsmennenes berettigede forventning om å tjene penger på sin intellektuelle innsats, og almenhetens (samfunnet) berettigede forventning om at nyvinninger av teknisk og annen art skal komme hele samfunnet til gode. Der det vernede verket foreligger i digital form kommer opphavsmannens enerett under et sterkt press da kopiering kan foretas helt uten generasjonstap, og spres over hele kloden via for eksempel Internett. I tillegg kommer at det digitale verket kan representere stor økonomisk verdi, og dermed er incentivet for ulovlig kopiering til stede.

Utgangspunktet i åndsverkloven er dermed det motsatte av utgangspunktet for åpen programvare. Dette er mulig å gjennomføre fordi opphavsmannen, med visse unntak, avtalemessig kan regulere hvordan andre kan utnytte hans verk.

For åpen kildekode ( i alle fall hva gjelder Linux), har dette blitt løst ved at den opprinnelige utvikleren har frigitt kildekode under forutsetning om at visse

regler for bruk og videreutvikling blir fulgt. Disse reglene er samlet i GNU – lisensen

Det grunnleggende juridiske problem vedrørende en utredning av rettighetsforhold til programvare ligger i å kartlegge brukerens hjemmel (eller rettsgrunnlag) for å foreta disposisjoner over programvaren. Dersom brukeren er den samme som utvikleren vil hans rettigheter følge av opphavsretten i den juridiksjonen vedkommende befinner seg. Dersom brukeren ikke er opphavsmannen må han ha et avtalegrunnlag for de disposisjoner han foretar. Utstrekningen av hans rettigheter må da søkes i avtalen.

Dersom Linux velges som operativsystem i skolen vil skolens rettigheter, oppsummeringsvis, omfatte:

- Fri adgang til å bruke programmet til det formål skolen ønsker
- Fri adgang til å undersøke hvordan programmet fungerer og fri adgang til å endre det.
- Rett til fri spredning, gratis eller mot betaling
- Rett til fri spredning i endret form

Det nærmere innhold av disse friheter, og på hvilke vilkår de kan utøves, fremgår av GNU. Det vil ikke bli gitt noen detaljert redegjørelse for disse her.

Bruk av åpen programvare er ikke rettslig risikofri. Det kan være vanskelig for den som anskaffer et program å vite om hele eller deler av kildekoden er plagiert ulovlig fra en tredjemann. Dette kan medføre brudd både på opphavsrett og patentrett. Det kan også tenkes juridiske problemstillinger i forbindelse med avtalerettslige problemer, som for eksempel hva som skal til for å være bundet av GNU, det kan tenkes at det kan komme ufravikelige lovregler i strid med GNU osv.

Konklusjonen under dette punkt er at bruk av Linux-basert programvare vil gi rett til å oversette / tilpasse programvaren til bokmål, nynorsk, og samisk i den utstrekning man har behov for dette.

## **5. Hvordan kombinere åpen programvare med annen programvare?**

Som et utgangspunkt er det ikke noe juridisk i veien for en integrasjon av åpen og proprietær programvare.

Det er for eksempel fullt mulig å kjøre proprietær programvare på Linux operativsystem, og det er ingen rettslige forhold som skulle gjøre det problematisk å kjøre både åpen og proprietær programvare ved siden av hverandre. Den åpne programvaren vil være regulert av en lisens, og den proprietære av en annen.

Dersom man i skolen ønsker å integrere proprietær programvare i åpen, vil det etter vår oppfatning være et forhandlingsspørsmål mellom leverandør og skole hvor mye en lisens vil koste i forhold til den bruk, antall brukere etc., som skolen har behov for. Dersom skolen ønsker rett til å tilpasse programvaren, for eksempel oversette til nynorsk og distribuere denne versjonen fritt innen skoleverket må også dette være gjenstand for forhandlinger mellom skole og

leverandør.

## **6. Kommentarer til rapporten.**

Rapporten inneholder en del vurderinger av juridisk art. Grovt sett nødvendigjør disse ikke omfattende kommentarer. Vi skal likevel peke på et par unøyaktigheter:

Det heter i pkt. 4.4.1 første avsnitt nederst, at dersom du åpner en bok for å bla i den uten opphavsmannens tillatelse er det en krenkelse av hans åndsverk. Dette er nok en misforståelse av opphavsretten. Opphavsretten regulerer ikke hvem som har rett til å disponere over enkeltksemplarer av et vernet verk. Det reguleres av den private eiendomsrett. Det opphavsmannen forbyr leseren i eksempelet er å kopiere boken i strid med åndsverkloven. Dessuten vises til retten til å kopiere en bok til privat bruk i åndsverklovens § 12.

Vi anbefaler derfor at det første avsnittet omformuleres i tråd med dette.

Det som er nevnt nedenfor i samme avsnitt er kanskje også noe upresist. Endringen som forbød fremstilling av private eksemplarer av datamaskinprogrammer i åndsverklovens § 12 ble innført allerede i 1995 som et ledd i tilpasningen til EU-direktivet om vern av datamaskinprogrammer.

Omfanget av retten til å fremstille eksemplarer av datamaskinprogram fremgår av åndsverksloven § 39 i-h, som også ble innført som et ledd i nevnte EU-tilpasning. Dette er altså ikke noe nytt i norsk lovgivning slik rapporten gir uttrykk for.

Når det hevdes at en elektronisk bok ikke kan lånes bort er dette upresist. Dersom boken foreligger på et fysisk medium (CD-plate eller lignende) kan CD-en lånes bort. Dette følger av åndsverkloven § 19, og er et resultat av det grunnleggende skille mellom eiendomsretten til eksemplaret og opphavsretten til verket.

Retten til å disponere over eksemplaret følger som nevnt av den private eiendomsrett (på samme måte som man kan låne bort en bok, en sykkel, en bil). Det er heller ikke slik at man ikke kan kopiere innholdet av en CD med musikk til ens personlige PC og dermed avspille musikken samtidig på stereoanlegget i stuen og på PC-en på arbeidsrommet (åndsverklovens § 12.)

Derimot er det korrekt at et maskinlesbart eksemplar av dataprogram ikke kan lånes ut. Dette følger av åndsverkloven § 19 2. ledd, som er ett unntak for denne type verk.

## **7. Annet**

Bruk av åpen programvare medfører ikke at skolene ikke blir underlagt noen restriksjoner i sin IT - bruk. Som vist over er selv bruken av åpen programvare underlagt regler (GNU-liensen.) I tillegg kommer at det er et offentligrettslig rammeverk rundt bruken av IT. Personvern er for eksempel et sentralt tema ved all databehandling, og kanskje særlig for skoler.

Betydningen av bruk av åpen kildekode har ingen prinsipiell betydning for forholdet til ulike regelverk skolene er underlagt. Det har for eksempel ingen betydning for skolens forpliktelser i henhold til personvernreglene om skolen bruker åpen programvare eller ikke.

## **8.1 Programvaren gir ingen garantier**

Vi gjengir punkt 11 i GNU GENERAL PUBLIC LICENSE i en uautorisert oversettelse til bokmål:

Siden denne programvaren lisensieres uten kostnader gis ingen garanti for programmet, bortsett fra når garantier må gis i følge gjeldene lovverk. Utenom når det uttrykkes skriftlig av opphavsrettsinnehaver og/eller andre parter tilbys programmet «som er» ("as is") uten garantier av noe slag, verken uttrykte eller underforståtte garantier ved kjøp eller tilpasset for et bestemt formål. Hele risikoen for kvalitet og anvendbarhet bæres av bruker. Om programmet skulle vise seg å ha defekter bærer bruker alle kostnader for alle nødvendige tjenester, reparasjoner, eller rettelser.

[11.] BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM ``AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

Kilde: <http://www.gnu.org/copyleft/gpl>

Svensk oversettelse: <http://www.algonet.se/~mpawlo/gnugpl2.html>

## **9 6) Svar og kommentarer til kapittel 5 om evaluering av tilbudene i "Prosess- og formaliadokumentet"**

### **10 5.1 Krav til produsent**

Vedrørende faglige kvalifikasjoner, økonomisk og finansiell styrke, ble NUUG Foundation opprettet i år 2000. Opprettelsen ble gjort som en følge av en strategisk beslutning i Norwegian Unix Users Group. Erfaringsbasen til NUUG Foundation strekker seg helt tilbake til 1984 og inkluderer blant annet opprettelse og drift av Internett i Norge i 1987/1988. Dette ble gjort sammen med UNINETT og Universitetet i Oslo, og opprettelsen av den kommersielle delen av Internet på europeisk basis i 1993.

Gjennom snart 20 år er det bygd opp en unik erfaringsbase og et særdeles sterk faglig miljø. I de senere årene har fokus vært rettet mot utviklingen av et driftsmiljø for skole og offentlig forvaltning. I dette arbeidet er det bygd allianser med anerkjente internasjonale aktører som HP og IBM, norske aktører som Cinet og Linpro, og organisasjonen og utviklermiljøet som står bak Linux distribusjonen Debian. Vi har også et godt samarbeide med en rekke kommuner og fylkeskommunene Akerhus, Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal.

Under utviklerkonferansen i Oslo fra 12. til 21. juli var det samlet fra 89 til 140 personer fra 24 land. Dette er et faglig miljø som representerer både dybde og bredde.

Vi har et langsiktig perspektiv på utbygging av en infrastruktur for innsamling, bearbeiding, lagring, og distribusjon av elektronisk informasjon bygd på programvare med brukervennlige lisenser. Dette forutsetter fritt tilgjengelige standarder. Egenkapitalen utgjør nok 35 millioner i kontanter.

For å håndtere aktivitetene direkte rettet mot skolen er det besluttet å opprette en egne organisasjon. Dette skjedde blant annet i forståelse med Akershus Fylkeskommune etter et ønske fra Utdannings- og forskningsdepartementet.

### **10.1 Skolelinux-resultater i sommer**

Vi har skaffet finansiering på 4,5 mill og ansatt:

- prosjektleder
- koordinator for utenlandske utviklere (også utvikler selv). Tysker bosatt i Sverige
- ansvarlig for overvåkning og adminverktøyene
- adminperson med ansvar for eksternt/internkommunikasjon og dokumentasjon
- ansvarlig for sikkerhet og pakkevedlikehold

Personer som bidrar tilnærmet full tid lønnet av andre:

- ansvarlig for arkitektur og utvikling
- daglig leder og ansvarlig for økonomi

Det er avholdt utviklerkonferanse på UiO v/ Institutt for Informatikk

- 130 deltagere fra hele verden
- Finansiert mat og opphold, og reise for en rekke personer fra fjerntliggende land
- som Japan, USA og New Zeland

Andre resultater

- Det er gjort store framskritt på oversetting og feilretting
- Vi har fått startet prosjekter i utlandet (Tyskland, Holland, Spania, Latvia m. fl.)
- Vi har mottatt sponsormidler fra IBM, HP, O'Reilly, Cinet m. fl.
- Det er gitt rosende omtale fra HP sentralt. Europaansvarlig for Linux aktivitetene og Chief Technology Officer i serverdivisjonen til HP var på besøk under utviklerkonferansen i sommer.
- Bidratt til nyskapningen i Norge gjennom nyetableringer som en følge av gode forretningsmuligheter rundt produktet.

Presseoppslag om aktivitetene i digi.no:

<http://www.digi.no/php/art.php?id=91008>

## **Kort oversikt over sentralt plasserte personer**

Petter Reinholdtsen f. 1974. Utdannet i informatikk ved Universitetet i Tromsø og Oslo fra 1992 til 2001. Har jobbet med alt fra programmering av maskinvare for Mobile Robots Lab til programmering av nettleseren til Opera software. Jobber for tiden på Universitetets senter for informasjonsteknologi og er Debian-utvikler i ledig tid. Han er ansvarlig for arkitekturen i Skolelinux.

Andreas Schuldei f. 1970. Er diplomingeniør med utdanning i Tyskland. Har jobbet i Siemens og ABB. Han fortsatte som forsknings- og utviklingsingeniør for Andrive Antriebstechnik GmbH i Tyskland, og programutvikler for Utilator AB i Gävle. Han var hovedorganisator av Debian-samlingen (Debcamp/Debconf) sommeren 2003.

Finn-Arne Johansen f. 1968. Ingeniørutdanning fra Høgskolen i Agder innen Elektronikk og datateknikk. Jobbet med programmering og hardware innen datafangst, senere konsulent med Skriptspråk på Unix som spesialfelt. Siden 2001 vært systemansvarlig for Intermedium AS med ansvar for produksjonsplattform og nettverk utelukkende basert på Linux.

Ragnar Wisløff f. 1957. Siv.ing. i marin teknikk fra NTH 1984. Arbeidserfaring som prosjektleder i petroleumsindustrien i selskapene Esso, Total og Hydro 1985 – 2000. Leder av eget konsulentselskap med Linux-løsninger som felt siden 2000.

Knut Yrvin f. 1967. Høgskoleingeniør i elektronikk og cand.scient i inforamtikk. Jobbet opp i gradene i Telenor fra 1986–96. Har senere jobbet som systemutvikler i Verdipapirsentralen og Objectware, og som prosjektleder i Skolelinux-prosjektet.

### ***10.2 Stiftelsen ble opprettet for å løse følgende utfordringer***

- Koordinering av arbeidsinnsats
- Håndtering av felleskostnader
- Være arbeidsgiver for personell som får betalt for å gjøre en jobb, og som f. eks. Akershus Fylkeskommune ikke ønsket å ha arbeidsgiveransvaret for.
- Være mottager av bidrag i form av arbeidstid og utstyr
- Føre regnskap over penge- og tidsforbruk
- For å få et styre som kunne stå ansvarlig for at midlene tilført stiftelsen anvendes i tråd med vedtektene
- Bidra til at økonomiske midler kan krysse landegrenser på en korrekt måte.
- Være en avtaleparter og stå ansvarlig for at avtalens vilkår oppfylles
- Garantere for felleskostnader eller forskuttere disse hvis nødvendig
- Være kunden i de tilfeller prosjektet trenger utstyr
- Være leverandør i de tilfeller dette er påkrevd
- Bidra til at eksisterende IKT leverandører aktivt selger og støtter prosjektet
- Bidra til nyskaping av arbeidsplasser som en følge av de forretningsmulighetene som følger i kjølvannet av prosjektet

### 10.3 Krav fra UNINETT ABC

Utdannings- og forskningsdepartementet vil vektlegge hva UNINETT ABC kommer fram til i sine vurderinger og anbefalinger til plattform for sentralisert drift i norsk utdanning. Målene er å tilby skolene gode tjenester, høy oppetid og minimal innsats fra skolene. De har foretatt en foreløpig evaluering av driftsplatformer med ulik grad av sentralisert støtte. Kandidatene er SAMSON3 fra UNINETT, SkoleLinux, Trustix og USITs fiberskole-modell. De vil også vurdere hybrid-modeller. I mars 2003 ble det gjennomført et seminar i UFDs lokaler rundt sentralisert driftsplattform med bl.a Skolelinux som deltakere. Allerede 15. november 2002 formidlet UNINETT sine kriterier for å vurdere driftsplatformer i norsk utdanning:

- Teknisk robusthet
- Arkitektur og praktisk bruk
- Organisatorisk "sikkerhet"
- Skalerbarhet

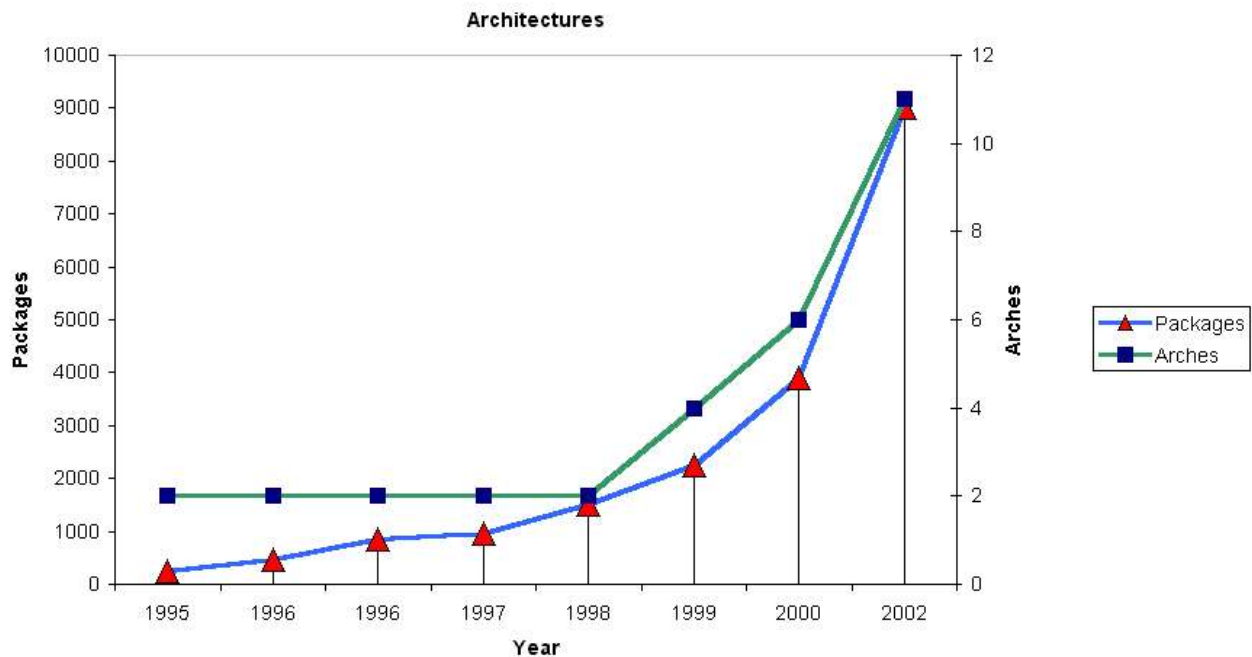
## 11 5.2.1 Produktspekter og geografisk spredning

Nettstedet [sourceforge.net](http://sourceforge.net) har 67 000 programvareprosjekter basert på åpen kildekode med brukervennlige lisenser. Det er 681 340 registrerte brukere. Skolelinux baserer seg på Debian Linux utgave 3.0 som ble lansert 17. juli 2002. 16. august 2003 feiret prosjektet 10 års jubileum. I dag er det mere enn 1 100 bidragsytere til selve distribusjonen som støtter 11 prosessorplatformer med over 8710 programpakker. Her følger en liste over støttede maskinplatformer:

- Alpha
- ARM
- HP PA-RISC
- Intel x86
- Intel IA-64
- Motorola 680x0
- MIPS
- MIPS (DEC)
- PowerPC
- IBM S/390
- SPARC

Ny utgave av Debian som kan komme sommeren 2004 ventes å støtte 13 plattformer, og tilby over 12 000 ferdig installerbare programpakker over Internett, eller fra CD/DVD. Debian er den største Linux-distribusjonen i omfang og antall Internett-tilgjengelige programpakker. Christoph Lambert har målt vekstraten til Debian fram til 2002. Han har presentert dette for Japan Education Center 22 oktober 2002:

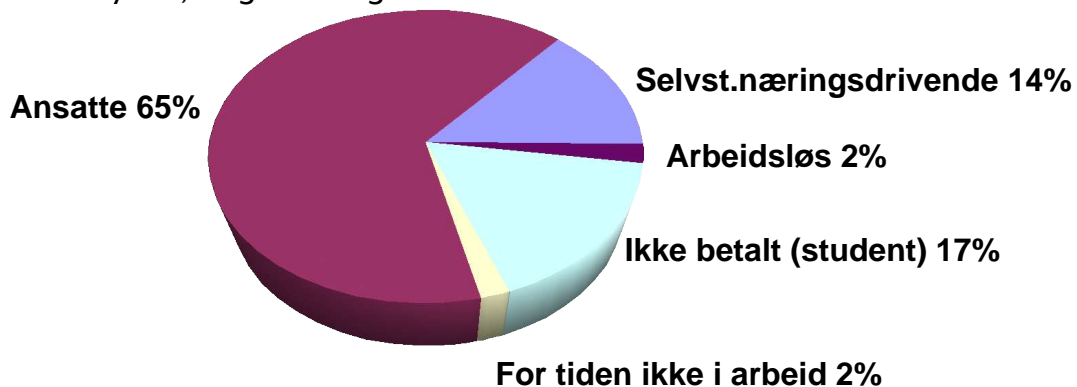
## Growth of Packages in the Debian Project



Kilde: <http://u-os.org/tokyo/>

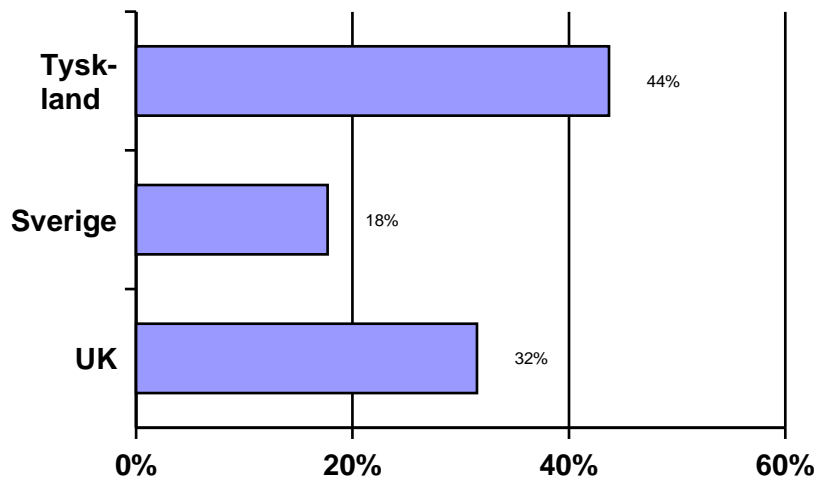
Skolelinux-prosjektet har redusert antall programpakker på CD-en til i underkant av 80 skoleaktuelle programmer. Dette har vi gjort ved hjelp av av studentprosjekter, intervju av lærere og rektorer, gjennomgang av skolens fagplaner, og tilbakemeldinger på kurs og fra tjenesteleverandører. «Vi har tilgang på over 3 000 programmer. Problemet er å velge», forteller IT-ansvarlig Tom Romøren fra Nøtterøy kommune i Tøndsberg blad (14.01.2003).

Det er vanskelig å måle utbredelsen av Linux. Mange har forsøkt. En EU-finansiert en undersøkelse av fri og åpne kildekodeprogrammer fra Universitetet i Maastricht Nederland (Free/Libre and Open Source Software juni 2002). Undersøkelsen viser hvem som jobber med systemene, utbredelse og en rekke andre forhold. Vi har lagt ved to kurver som viser stillingskategorien til utviklere av fri programvare, og utbredelse i tyske, engelske og svenske foretak.





## Generell bruk av fri programvare



Kilde: <http://www.infonomics.nl/FLOSS/report/index.htm>

### 12 5.2.2 Kvalitet og funksjonalitet

Gjennom vår besvarelse av kravspesifikasjonen (Vedlegg 1 i anbudsdocumentet) er det ikke mulig å gi et bilde av våre produkter på en måte som gjør dem konkurransedyktige. Det er arkitekturen og verdiene som våre løsninger er tuftet på som gjør dem konkurransedyktige. Først og fremst så er vår løsning pre-konfigurert slik at 15 tjenester, inkludert alt fra norsk språk og e-post til systemtjenester som klokkesynkronisering og navneoppslag virker etter innlesning av -en- cd. I tillegg er det lagt opp til gjenbruk av løsninger, et solid elektronisk interessefelleskap og automatisk distribusjon av programvare oppdateringer som nye versjoner, sikkerhetsforanstaltninger og forbedringer. Resultatet er lave eiertidskostnader, og sammen med en brukervennlig EULA (GNU GPL) kan kostnadene til IKT reduseres.

I USA har salget av Linux-tjenere økt med 90% fjerde kvartal 2002[1]. Nordisk ministerråd promoterer fri programvare fordi de mener det er bedre for forbrukerne[2]. Hele kommuner, byer og statsadministrasjoner innfører Linux i Tyskland, Frankrike og Nederland[3]. Statskontoret i Sverige forteller at fri programvare er like bra eller bedre enn proprietær programvare[4]. Forsvarsmyndighetene i USA slår fast at de er helt avhengig av åpne kildekodeprogrammer for å sikre seg mot cyberangrep[5]. Å fjerne fri programvare vil føre til en sterk og vedvarende svekkelse av forsvarsevnen. I tillegg vil forsvaret i USA oppleve sterkt økte kostnader om man går over til proprietær programvare. Det er vekst i selskaper som jobber med fri programvare [7].

Siemens Business Systems har 6 milliarder dollar i omsetning på sine konsulenter og tjenesteleveranser. De erklærer[8] at Linux på skrivebordet vil erobre 20% av markedet for kontordatamaskiner innen fem år. Omfattende testing med ikke-

tekniske brukere viser at Linux vil føre til besparelser på 20–30% i administrative kostnader, 50% på maskinvaren, og 80% i lisenskostnader.

- [1] <http://news.com.com/2100-1001-984010.html>
- [2] <http://fi.dk/presse/nyhedsbrev/15102002/5/>
- [3] <http://www.computerworld.no/index.cfm?fuseaction=artikkel&id=8FB8AAA5-F541-517F-37A06FF39D43ABC7>
- [4] <http://www.statskontoret.se/pressrum/press/2003/press030207.htm>
- [5] <http://zdnet.com.com/2100-1104-963869.html>
- [6] <http://www.skolelinux.no> <http://developer.skolelinux.no>
- [7] <http://www.digi.no/php/art.php?id=69873&f=katnav>
- [8] <http://newsforge.com/article.pl?sid=03/08/13/1424212>

I punkt 5.2.2.1 og 5.2.2.2 finnes en detaljert redegjørelse for konkurransekraften i vår løsning.

### **13 5.2.2.1 Oppfyllelse av tilleggskrav**

Det er gitt en rekke krav til bruk av IKT i skolen som påvirker løsningene vi anbefaler Skolen. Disse krevene framgår ikke like tydelig i anbudsdocumentet. Derfor har vi laget en oversikt over tilleggskrav.

Det gjelder lovkrav som forutsetter støtte til samisk, nynorsk og bokmål ved elektronisk kommunikasjon. Det gjelder krav til åpne standarder for å sikre funksjonshemmede adgang til offentlig informasjon. Ferdigheter innen IKT er på veil til å bli den fjerde basiskunnskapen i tillegg til lesing, skriving og regning slås det fast av fagfolk og utdanningsministere i Norge og Europa.

Premissene må ses på som en komplettering av Kravspesifikasjonen til Kommunens sentralforbund som følger med i Vedlegget til «rabattavtaledokumentet».

#### **13.1 IKT-basert eksamen våren 2004**

Underdirektør Tor Olsen i Læringscenteret forteller om IKT-basert eksamen i Skolemagasinet 3/2003. Det blir åpnet opp for at IKT skal inngå i de ordinære avgangsprøvene alt våren 2004. I artikkelen belyser Olsen viktige problemstillinger knyttet IKT-basert eksamen for alle avgangselever i ungdomsskolen.

Læringscenteret går inn for at skolene skal gi elevene mulighet til å laste ned informasjon fra Internett under forberedelsesdelen på muntlige avgangsprøver til neste vår. Elevene kan gjerne bruke datamaskinen til å presenterer det de har funnet. Vi mener også det er forsvarlig å gjøre bruk av IKT i skriftlig eksamen i matematikk.

Olsen legger ikke skjul på at et er en utbredt skepsis i mange kommuner til om det er mulig å gjennomføre en IKT-basert avgangseksamen. De tre siste årene har Læringscenteret undersøkt om landets rektorer mener de er rede for en slik radikal omlegging av de endelige kontrolltestene av elevenes kunnskap og ferdigheter.

Svarene har vært nedslående. I år 2001 svarte knappe fem prosent av rektorene at de var klar for slike eksamensløsninger. Året etter hadde denne andelen økt med én fattig prosent. Selv i år er det bare 17 prosent som svarer positivt på dette spørsmålet, avslører Olsen.

Staten mener at kommunene nå har hatt mange år på seg til å innføre tilstrekkelige IKT-ressurser i skolene til at elektroniske hjelpemidler kan tas i bruk på eksamen. Undersøkelser som departementet har foretatt av maskinparken viser at den gjennomgående er god. Ungdomsskolene melder på sin side at utstyrssituasjonen ikke er god nok for å gjennomføre avgangsprøvene, og at lærere og elever ennå mangler trening og erfaring. Fra rektorenes ståsted vil IKT-basert eksamen medføre en risiko. Systemet blir «stresset» når alle datakrefter må virke perfekt. Under eksamen er det ikke rom for å feile, forklarer Olsen.

Elevene har rett til en forutsigbar og rettferdig vurdering av sin kompetanse. Når det aktivt gjøres bruk av IKT i det daglige skolearbeidet, må elevene kunne forvente at de samme arbeidsmetoder og verktøy benyttes på eksamen. Elevene har dessuten krav på opplæring i IKT. Skoler som henger etter i IKT-utviklingen bryter bestemmelsene i læreplanverket. Mye står på spill for elevene under selve eksamen. Dagens databeredskap i skolen er langt fra hundre prosent sikker, hevder Olsen.

Det slås fast at planen om IKT-basert eksamen i 2004 virker veldig ambisiøs. Hvordan skal skole-Norge klare dette spør Skolemagasinet?

Det kreves utvilsomt et krafttak. Vi gjennomfører nå forsøk og utprøving ved en rekke skoler for å komme frem til hensiktsmessige eksamensoppgaver. I juni sendte Læringscenteret et rundskriv med de konkrete eksamensplanene. Læringscenteret vil også sende ut eksamensoppgaver og veiledning for teknisk og organisatorisk gjennomføring.

Link: IKT i grunnskolen – oppheving av forbehold om gradvis innføring av IKT – læreplan L98: <http://www.dep.no/ufd/norsk/regelverk/rundskriv/045051-990012/index-dok000-b-n-a.html>

### **13.2 IT-økonomi i skolen**

Skolelinux har sett på hva skoler har midler til satsing på IKT i Nittedal kommune og Akershus fylkeskommune. Vi har også konsultert økonomiske analyser i forhold til IKT-satsing i skolen i Hamar kommune og skoler i Agder og Rogaland.

Alt materialet er tilgjengelig på Internett. Vi har funnet at IT-kostnadene i kommuneadministrasjoner er minst fem ganger høyere enn i skolen.

Nittedal kommune har 3 fulltidsansatte som betjener 400 kontordatamaskiner i kommuneadministrasjonen. 3 IT-årsverk tilsvarer 5160 timer arbeidsinnsats til IT-drift. Tilsammen betaler IT-staben rundt 400 000 i årlige lisenser til Microsoft. I tillegg kommer alle andre kostnadene til nettverk, backup-systemer, fagsystemer, og konsulenter.

IKT-koordinator for 10 skoler i Nittedal har en 40% stilling (2 dager i uka). Hun har ansvaret for 450 datamaskiner. I 2002 var det i gjennomsnitt 294 elever pr. skole i Nittedal (Kilde:SSB). Hver skole har en IKT-veileder med 2-3 timer i uka til «brukerstøtte». IKT-veileder for skolene har 688 timer til IKT-støtte og hver lærer på 10 skoler har 120 timer hver seg. Totalt utgjør dette 1888 timer til drift av 450 PC-er i skolen. Skolene i Nittedal har ikke penger til datalisenser. De har standardisert på Windows 98 til 2008. 60 brukte datamaskiner fra riksrevisjonen var ikke i bruk sommeren 2002 grunnet manglende lisenser.

Kommuneadministrasjonen har en IT-stab som bruker 12:54 timer til årlig drift av hver datamaskin. Da har vi delt tre fulle årsverk på IT-drift på 400 kommuneadministrative datamaskiner. Til sammenlikning har skolene i Nittedal 4:12 timer til «IKT-drift» pr. PC.

Totalt har Nittedal kommune 666 kroner i årlig investeringsbudsjett pr. PC i skolen. IT-ansvarlig på Li ungdomsskole forteller at de har totalt 40 000 kroner i årlig investeringsbudsjett til 60 PC-er. Investeringsbudsjettet skal dekke alle IT-anskaffelser som skjermer, maskiner, tastatur og mus. Li skole hadde 358 elever i 2002 forteller IKT-ansvarlig Asbjørn Hvaal.

Årlige kostnader til drift og investering i Nittedal-skolene er på rundt 2200 kroner pr. PC. Rundt 1000 kroner går til investering og leie av bredbånd. Rundt 1200 kroner brukes på drift. Totalt har Li ungdomsskole 133 000 kroner til IKT for 358 elever, eller 370 kroner pr. elev i året.

Alle timer til drift og investering regnet med bortsett fra ekstern konsulentbistand. Det kan være opplæringskostnader gjennom Lærer-IKT-prosjektet eller ekstern støtte. Tallene baserer seg på nøkterne anslag og tilbakemeldinger fra skolens egne IKT-ansvarlige.

Til sammenlikning betaler Akershus universitetssykehus IT-staben i Akershus fylkeskommune 30 000 kroner (u.mva) i årlig leieavtale for all drift av sykehusets kontordatamaskiner. Telenor tar 5000 kroner i månedlig internpris (60 000 årlig) for samme tjenestenivå. Eterra mener denne tjenesten koster 80 000 kroner totalt i årlig drift for hver kontordatamaskin.

[http://www.nittedal.kommune.no/etorg/fastinfo.nsf/webpages/skolene\\_i\\_nittedal](http://www.nittedal.kommune.no/etorg/fastinfo.nsf/webpages/skolene_i_nittedal)

<http://www.ssb.no/kommuner/faktaark3.cgi?region=233>

### **13.3 Økonomien i kommunenorge**

I Handlingsplanen for Nittedal kommune 2003–2006 står det under pkt. 7:

***På grunn av kommunens økonomiske situasjon er et de siste årene gjort betydelige kutt innenfor alle tjenesteområder. Det er redusert forholdsvis mest når det gjelder administrative stillinger. Det framlagte budsjettutkastet er ikke i balanse. Underdekningen består i at det mangler 3,4 millioner til økte pensjonsutgifter, 2 mill til økte lønnskostnader, og samtidig må resten av underskuddet fra 1999 på 3 mill dekkes inn. Skatteanslaget må reduseres med 2 mill. I alt er det et inndekningsbehov på 10,4 mill kroner for å komme i balanse.***

Fylkespolitikkerne har gjort betydelige kutt i Hordaland. Dette rammer den videregående skolen rapporterer NRK 24.07.2003:

***Det kan gå mot fullstendig samanbrot i datasystema på dei vidaregåande skulane i Hordaland. Politikarane lova storsatsing på data, men har vedteke dramatiske kutt i vedlikehaldet.***

***Mali Grete N. Aksnes frå Senterpartiet er leiar i komiteen for næring og utdanning i Hordaland. Ho innrømmer at kutta svekker satstinga på data i skulen.***

***– Heilt klart. Når vi må spare så mykje pengar, så vil det merkast. Men vi trur det er så god kompetanse, og med betre samarbeid, så skal vi halde nivået oppe.***

Kilde: [http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nrk\\_hordaland/2933673.html](http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nrk_hordaland/2933673.html)

Til slutt kan det nevnes at Akershus fylkeskommune har kuttet budsjettet flatt med 10%. Ansatte opplever kutt i stillinger. Investeringsbudsjettet er kuttet med 50 prosent i 2002. Kuttene har vært betydelige i 2003.

97 kommuner er på kommunalminister Erna Solbergs «svarteliste» skriver Dagens næringsliv 23. juli 2003. Disse har alle underskudd i budsjettet eller regnskapet, og meget anstrengt økonomi. Listeplassen medfører at nye lån eller tunge og varige driftsutgifter må godkjennes av staten. Listen har økt med nærmere 25 prosent fra 2002 hvor det var 78 kommuner på Statsrådets liste.

### **13.4 Krav til norsk språk**

Utdanningsstatsråd Kristin Clemet slår fast at «digitale ferdigheter» stadig blir viktigere. Ferdigheter til å bruke IKT omtales som den fjerde basisferdighet i tillegg til å lese, regne og skrive. Vi trenger ferdigheter fordi vi lever i et veldig leseintensivt samfunn sier statsråden. Den enkeltes personlige velferd, muligheten for å delta i demokratiet, muligheten for å bidra til verdiskapingen enten det er den materielle eller immaterielle. Den er avhengig av gode basisferdigheter bl.a. i

norsk.

Leseferdighetene er ikke tilfredsstillende, viser undersøkelser. 30 prosent av voksne nordmenn leser for dårlig til å kunne fungere tilfredsstillende i arbeids- og samfunnsliv viser en OECD-undersøkelse fra 2000[2]. 19 prosent av elevene lå under kritisk grense for leseferdigheter i Oslo-skoler viser en dybdevurdering av lesekompetanse blant 2.- og 7.klassinger i Oslo-skoler. Dette gjaldt elever med norsk som førstespråk. Hos elever med norsk som andrespråk lå 50 prosent under den kritisk grensen for leseferdigheter[3].

Den språklige kvaliteten i dataprogram som er oversatt til norsk, varierer fra ganske bra til så dårlig at originalspråket skinner tydelig gjennom skriver Språkrådet i sin handlingsplan for norsk språk og IKT[4]. Dette gjelder også for program oversatt fra bokmål til nynorsk. Iblant har man ikke engang tatt seg bryderiet med å oversette all tekst i programmets brukergrensesnitt, avslutter Språkrådet.

I følge Strategi for IKT i offentlig sektor er samisk og norsk likeverdige språk. Dette er regulert av Sameloven § 1–5 om likeverdige språk i Norge. Et sentralt mål når det gjelder å oppnå økt bruk av samisk språk, er å gjøre det mulig å bruke samisk tegnsatt i IKT-sammenheng. Det er regjeringens mål at alle offentlige registre skal kunne bruke samiske tegn, og at datautvekslingen mellom registrene skal fungere.

Det forventes at offentlige virksomheter oppfyller Sameloven språkregler og tilrettelegger for skriftlig kommunikasjon på samisk. Offentlig informasjon må tilrettelegges også for den samiske befolkningen, noe som medfører at f.eks. offentlige skjemaer også må finnes på samisk. Også samiske navn, stedsnavn, adresser osv. må kunne registreres korrekt.

De økte krav til «digitale ferdigheter» i utdanningen skyldes at trykte og elektroniske læremidler «smelter» sammen. Dette har skjedd i så stor grad at nasjonale- og internasjonale myndigheter snakker om den fjerde basisferdigheten på lik linje med lesing, regning og skriving. Skal man styrke basisferdigheter som lesing og skriving er det avgjørende at veiskiltene er på elevenes morsmål når de ferdes på den elektroniske landevei. Språkrådet kan ikke godta at teknologien virker begrensende på språkbruken eller bestemmende for språkutviklingen, eller at industrien utformer løsninger som innsnevrer brukernes valgfrihet.

Opplæringsloven forutsetter at alle læremidlene skal være oversatt til nynorsk og bokmål uavhengig om de er i trykt eller elektronisk utgave[5][6]. Sameloven forutsetter at norsk og samisk sidestilles. Norsk- og samisk-oversatte dataprogrammer er ikke en valgfri funksjon eller en frivillig egenskap som reguleres av markedet. Norsk og samisk er lovpålagt for det offentlige, enten det gjelder elever i skolen eller offentlig ansatte. Kravet er ufravikelig uavhengig om vi snakker om multimedieverktøy, regneark, e-post eller stavekontroll.

Kilder:

- [1] <http://www.openofficeorg.no/>
- [2] <http://www.ssb.no/emner/04/01/sials/>
- [3] <http://www.aftenposten.no/utdannelse/article.jhtml?articleID=394441>
- [4] <http://www.sprakrad.no/ikttrev.htm>
- [5] <http://www.sprakrad.no/nhdkd020.htm>
- [6] <http://www.sprakrad.no/ufd2002.htm>

### **13.5 Kostnadseffektiv IT-arkitektur**

Man ønsker å starte med den delen av Skolelinux som gir trygge og gode driftskonsepter, sier Utdannings- og forskningsdepartementet i møte med Skolelinux. Møtet handlet om videreføring av driftskonsepter med Linux i skolehverdagen med avdelingsdirektør i UFD Øystein Johannesen, seniorrådgiver Jan Strømsheim og prosjektleder for Skolelinux Knut Yrvin (24.09.2002). Johannesen sier:

***Årsaken til at driftskonseptet er viktig å få grep på er at man har gjort for lite, eller ingen ting rundt dette til nå. På hver skole går det med opptil et helt årsverk på IT-vedlikehold. Dette blir mye i løpet av ett år.***

### **Ny IKT-strategi fra Kommunens sentralforbund (23. april 2003)**

Kommunenes sentralforbund slår fast at de ønsker å oppnå lavere kostnader for bruk av programvare og styrke konkurranse i markedet. Vedtakene er å ta i bruk programvare med åpen kildekode, og støtte utvikling og bruk av programvare med åpen kildekode.

KS skriver følgende på side 17 i deres IKT-strategi:

***«Kommuner og fylkeskommuner bør i første omgang utprøve åpen programvare på områder som ikke forutsetter utstrakt kommunikasjon med andre systemer, for eksempel innen undervisningssektoren. På bakgrunn av disse erfaringene bør det vurderes bruk på andre områder.»***

### **13.6 Brukt-PC-ordningen til Læringscenteret**

Mange skoler har i dag et IT-miljø med høy PC-dekning og godt tjenestetilbud. Kjennetegnet for slike skoler er en klar økonomisk prioritering innen IT og en dyktig IT-ansvarlig. Brukt-PC-ordningen til Læringscenteret har bidratt til å øke PC-dekkingen med rimelige Pcer, men har ikke klart å løse problemet de fleste skoler sliter med: Kostbare lisenser og IT-ansvarlige med for liten kompetanse. Billig maskinvare som ikke settes opp riktig, eller med gamle og utgåtte systemer, blir ofte et problem for skolen istedet for et skritt inn i IT-hverdagen.

God kommunikasjon mellom programvareleverandør og maskinvareleverandør vil i stor grad fjerne dette problemet ved at løsningene leveres ferdig satt opp med

standardisert programvare-arkitektur med høy kvalitet. Alternativet er at IT-ansvarlig på den enkelte skole har ansvaret for og bruker betydelige ressurser på å sette opp maskinvare og programvare-arkitektur. Dette er en langt dyrere løsning, men den viktigste hindringen er at den IT-ansvarlige sjelden har tilstrekkelig kompetanse for jobben.

### **13.7 NHDs IT-plan eNorge 2005 -- krav til åpne standarder**

Internett er blitt verdens viktigste møteplass for kultur, underholdning, økonomi og vitenskap. Utviklingen av innhold gir mange utfordringer for det offentlige, blant annet å:

0. Sikre økonomiske rammebetingelser som ikke gjør forskjell mellom elektroniske og andre medier
1. Fremme konkurranse og mangfold i markedet
2. Sikre tilgang til kulturarven og sørge for at offentlig elektronisk materiale forblir tilgjengelig.
3. Sikre bruk og utvikling av norsk (både bokmål og nynorsk) og samisk språk i en verden som blir stadig mer preget av angloamerikansk kultur.
4. Sørge for åpne standarder og muligheter for informasjonsutveksling og gjenfinning
5. Utvikle ordninger som «siviliserer» Internett til en arena som ivaretar ytringsfrihet, opphavsrett, personvern og forbrukerrettigheter, og som beskytter mot ulovlig og uønsket innhold.

Kilde: <http://odin.dep.no/odinarkiv/norsk/dep/nhd/2002/publ/024101-990129/index-hov007-b-n-a.html>

### **Nedbygging av funksjonshemmende barrierer**

St.meld. nr. 40 (2002–2003) Strategier, mål og tiltak i politikken for personer med nedsatt funksjonsevne. Tilråding fra Sosialdepartementet av 13. juni 2003, godkjent i statsråd samme dag. (Regjeringen Bondevik II.) [...]

Underkapittel: 6.4.3 Informasjon og kommunikasjon

NOU 2001:22 foreslår at staten skal ha som mål at mennesker med og uten funksjonsnedsettelse skal ha lik tilgang til offentlig informasjon innen 2005. Man må derfor sikre at all offentlig informasjon skal kunne mottas av alle borgere i ønsket medium. Alle offentlige nettstedsteder skal være i tråd med retningslinjene for tilgjengelige nettsider (WAI), og det foreslås at det som et ledd i regjeringens informasjonspolitikk lages nasjonale mål og standarder for informasjon til personer med nedsatt funksjonsevne.

I utredningen foreslås at personer med nedsatt funksjonsevne skal ha lik tilgang til Informasjonsteknologi (IT). Dette innebærer at IT enten gjøres tilgjengelig allerede i utviklingsfasen eller tilpasses slik at den blir tilgjengelig for personer med nedsatt funksjonsevne. For å få dette til, foreslås utvalget å bruke både



juridiske virkemidler, konsesjonskrav, retningslinjer for statlige anskaffelser, handlingsplaner og standardisering.

Kilde: <http://odin.dep.no/sos/norsk/publ/stmeld/044001-040005/index-hov007-b-f-a.html>

## **Hovedutfordringer og regjeringens mål**

Offentlig informasjon skal tilrettelegges ut fra forutsetningene til personer med nedsatt funksjonsevne. Dette er i tråd med de alminnelige prinsippene for statens informasjonspolitikk, som tilsier at informasjon fra myndighetene skal tilrettelegges ut fra brukernes behov og forutsetninger.

Regjeringen ønsker at informasjonsteknologiens muligheter skal utnyttes best mulig for bedre å inkludere personer med nedsatt funksjonsevne i arbeidsliv og sosialt liv.

### **Regjeringen mål er:**

- IT-verktøy skal produseres etter prinsippet om universell utforming, slik at det kan brukes av størst mulige brukergrupper.
- Offentlig informasjon over Internett skal tilfredsstillende standardkravene fra Web Accessibility Initiative (WAI).
- Personer med nedsatt funksjonsevne skal ha et mangfold av informasjonstilbud og ytringsmuligheter.

### **Nærmere om IT-politikken**

Det kan pekes ut to områder hvor IT har en betydning overfor personer med nedsatt funksjonsevne:

- Tilgjengelighet og universell utforming av IT-verktøy og IT i andre verktøy.
- Aktiv bruk av IT for å inkludere grupper i arbeidsliv og samfunnsdeltagelse.

Det er et stort potensial for å bedre hverdagen til personer med nedsatt funksjonsevne ved aktiv bruk av ny teknologi. Samtidig er det også farer knyttet til nye former for eksklusjon fra samfunnsdeltagelse. Valg av brukergrensesnitt og teknologi er avgjørende.

For at størst mulige brukergrupper skal ha nytte av IT-verktøy er det vitalt at verktøyene lages med universell utforming i tankene.

Universell utforming for IT er kunnskapskrevende og behovet for kjennskap og kompetanse er høyt. Utviklingsarbeidet kan være utfordrende, spesielt der standarder ikke foreligger eller ikke kan foreligge. For å ivareta dette vil regjeringen sette av ca. 30 millioner til en fireårig ny satsing på tilgjengelighet til IKT som omtales i kap. 6.3.

### **13.8 Brukervennlige lisenser og medhavsrett**

«En copyleft-lisens gir alle brukere av prosjektets produkter alle mulige friheter utenom én: man får ikke frihet til å nekte andre den frihet man selv nyter», forklarer Gisle Hannemyr i PC World nr. 13, 1998.

Kilde: <http://heim.ifi.uio.no/~gisle/rms.html>

«Copyleft» eller «medhavsrett» på norsk, er ikke det man umiddelbart tror; motsatsen til «copyright» eller opphavsrett på norsk. Medhavsretten sørger for å bevare opphavsretten som fortsatt gjelder i en brukervennlig lisens.

På visse betingelser kan personer og organisasjoner kopiere og videredistribuere åndsverk med medhavsrett. Videredistribusjon kan skje med eller uten lisenskostnader. Skolelinux bygger på Debian Linux og distribueres uten lisenskostnader. Lisensbestemmelsene i kopiretten bestemmer at man skal oppgi forfattere/virksomheter og original nettadresse til programkildekoden. Forbedringer og endringer i kildekoden må tilgjengeligjøres for alle brukere av programvaren. Dette skjer gjerne ved at bidragsyttere melder inn «patcher» til originalforfatterne eller vedlikeholder av programvare.

Journalist Jorunn Danielsen forklarer medhavsretten på en god måte i nettavisen kulturnett.no 20. mars 2002.

<http://magasinet.kulturnett.no/artikkel.php?id=3c986fd2d1122>

### **13.9 Bruksbegrensende lisenser**

Det uavhengige analyseselskapet Cybersource i Australia har sammenliknet lisensen som følger med Windows XP Professional End-User License Agreement (EULA) og den mest vanlige lisensen brukt på fri programvare, General Public License (GPL). Av flere gode poeng handler et om garantiansvar:

En av de mest gjentatte påstander fra brukere som kjøper og kjører Microsoft-programmer med EULA, er at de gjør dette for å ha noen å holde juridisk ansvarlig dersom programvaren svikter eller fører til katastrofale feil. Dette er en fullstendig feiltakelse fordi EULA eksplisitt fratrukker brukeren alle åpninger, og alle muligheter for hjelp som brukere av Microsoft-programmer har for erstatning av noe slag. I beste fall kan du få igjen pengene for produktet, eller 5 dollar (USD).

[http://developer.skolelinux.no/rapporter/comparing\\_the\\_gpl\\_to\\_eula.pdf](http://developer.skolelinux.no/rapporter/comparing_the_gpl_to_eula.pdf)

Her følger oppsummeringen fra side 2 til 3 i Cybersource-rapporten:

Executive Summary In this analysis, we review both the Microsoft EULA and the GPL used for most Free/Open Source Software. We particularly look at what the similarities and differences are between these two licenses. We will also try and provide a quantitative determination of what positives both licenses carry for you, the user, along with what the negatives are.

In general, a large part of the Microsoft EULA concerns itself with limiting your use

of the software, and with absolving Microsoft from any responsibilities it may have with respect to the warranty. In contrast, the GPL spends most of its time specifying the rights allocated users, and to responsibilities for the use of the software from the perspective of software distributors or programmers who incorporate GPL code. Few user-level restrictions are evident.

It is one of the more generally repeated presumptions of users who select to purchase and operate Microsoft's applications released under the EULA (over corresponding Open Source applications released under the GPL,) that they do so because they have someone to hold legally responsible in case of application software failure or catastrophic error. This is a patently absurd statement, as the EULA explicitly removes all avenues and all recourse that a user of Microsoft's software has for legal relief of any sort. At best, you may recover the cost of the software product, or US\$5.

Further, to the best of the authors' knowledge, no single person or organisation which is a user of Microsoft's software has ever successfully litigated against Microsoft with respect to application software failure or catastrophic error, in the 27 years of their operation. If you are aware of any such instance, we would welcome full details.

What follows is a very brief overview of both licenses, highlighting what proportion (enumerated by highlighted paragraph slice) of each license allocates rights to you, takes rights from you, or limits your rights to legal relief (i.e, suing the purveyor of the software.) This is not intended as anything more than a cursory and simple quantitative analysis of each license, to give an indication of the core areas of focus and overall flavour.

<b>Quantitative Analysis</b>	<b>EULA</b>	<b>GPL</b>
The percentage of the licence which limits your rights	45%	27%
The percentage of the licence which extends your rights	15%	51%
he percentage of the licence which limits your remedies	40%	22%

The conclusion we reach is that the majority of the Microsoft EULA is drafted to protect Microsoft and limit the choices, options and actions taken by the users of the software covered by that license. In contrast, the majority of the GPL is designed to apportion rights to the users of the software covered by that license, with a secondary emphasis on protecting the originating developers of that software, in respect to the continuation of the availability of the software source-codes (under the GPL) in perpetuity. In all, a marked contrast to the EULA.

### **13.10 Kravene til UFD og 3 fylkeskommuner**

Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD) har etterlyst en god og varig organisering av Skolelinux-prosjektet den 15. november 2002 og på møte 2. april 2003. Departementet har sagt at de ønsker en plan og aksjoner som sikrer etablering av organisatorisk troverdighet. UFD har også sagt at prosjektet må

sikre inntekter for å dekke felleskostnader knyttet til avlønning av prosjektmedarbeidere, og en minimal administrasjon.

Foreløpig gjøres størsteparten av arbeidet med oversetting og systemarkitektur på dugnad. Betydelige deler av arbeidet med oversetting av OpenOffice har vært finansiert av NUUG Foundation og fylkeskommunene Akershus, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. Landssamanslutninga av nynorsk-kommunar, Kommuneforbundet og Sun Norge har også bidratt med midler i sommeren 2003.

I spørsmålet om oversetting av OpenOffice til norsk fra tre fylkesordførere skriver UFD på vegne av Statsråden (13. mars 2003):

***Departementet har gjennom særlig kontakt med Skolelinux blitt klar over både potensialet som ligger i å bruke åpen programvare og problemene knyttet til dette. Departementet vil derfor søke å medvirke til at det store dugnadsarbeidet som er lagt ned i bl a Skolelinux kan videreføres i en form som både vil komme skolene til del og samtidig sikre at det gis gode rammebetingelser for de som skal følge opp denne satsingen. Det vil på sikt være den beste måten å ivareta også det initiativet som disse tre fylkeskommunene er involvert i.***

Dette tilbudet må ses som en del av UFDs krav til troverdig organisering av Skolelinux-prosjektet. Skolelinux-prosjektet er også etablert som en stiftelse med 4,5 millioner fra NUUG Foundation. Stiftelsesmøtet ble gjennomført i april. Det gjenstår papirarbeide overfor Fylkesmannen.

### **13.11 Organisering av Skolelinux**

Tirsdag 29. april 2002 ble det avklart de praktiske forhold rundt troverdig organisering av Skolelinux-prosjektet. Følgende roller og delprosjekter eller forgreninger ble vedtatt. Som det framgår tidligere er flere roller besatt:

- Prosjektleder Knut Yrvin
- Testere (testutviklere) Andreas Schuldei, Ragnar Wisløff, Finn-Arne Johansen
- Administrasjon og innføring Vidar Bakke, Nina
- Arkitektur Petter Reinholdtsen
- Følgende delprosjekt er foreslått:
  - Faglig-pedagogisk programvare
  - Internasjonalisering (Opp mot Skolelinux i utlandet; Latvia og Tyskland er allerede med)
  - Oversettelse (OpenOffice til nynorsk og bokmål, KDE til nordsamisk)
  - Driftskonsepter (Søknad foreligger)
  - Kurs og dokumentasjon (For lærere/brukere)
  - Avtaleverk
  - Finansiering (andel utfakturerte kostnader)

Kilde: [http://developer.skolelinux.no/info/prosjektet/referater/troverdig\\_org.txt](http://developer.skolelinux.no/info/prosjektet/referater/troverdig_org.txt)

### **13.12 Tett tilknyttet Debian**

Utdrag fra e-post fra Petter Reinholdtsen som en orientering til Debian-utviklere:

If you have been following the progress of the Skolelinux project lately, you probably already know we are working on creating a foundation to handle most of the project funding and get an organisation that government agencies can trust. This foundation is already up and running. There are a few administrative details left (like finding an appropriate name and formulating the statutes), but the basic ideas are in place. The plans for the foundation were decided upon in the meeting summarised in:

[http://developer.skolelinux.no/info/prosjektet/referater/troverdigg\\_org.txt](http://developer.skolelinux.no/info/prosjektet/referater/troverdigg_org.txt)

The foundation is given a loan (ansvarlig lån, not sure what the English term should be) of approximately NOK 4 400 000 from the Norwegian Unix User Group Foundation (NUUGF) to keep the Skolelinux organisation going the next two–three years. This funding shall be used to make the Skolelinux project a success, and also to make sure the project has some sustainable funding for the future.

The use of the funds will be supervised by Vidar Bakke from NUUGF, and he will be on the board for this new foundation.

To increase the chance of getting a releasable version of Skolelinux soon, a few people will be hired to work part or full time on Skolelinux. We are aware that it is not possible to demand that volunteers stick to deadlines and work on the more boring part of a project. A releasable version of Skolelinux demands that someone does both.

At the moment, three people have been hired.

- Knut Yrvin to handle external affairs in Norway, like he has been doing for the last two years.
- Ragnar Wisløff to continue development on LTSP and system administration stuff.
- Andreas Schuldei to improve the user administration tools, handle testing and bugzilla management, coordinate our Norwegian and international developers, and keep in touch with the Debian project.

The last person might be a fresh name for some of you. He is the Debian developer organising debcamp and debconf3 this summer, the event co-located with the latest Skolelinux gathering. He did an impressive job there, and was asked to join the Skolelinux team because of this.

As for myself, I will continue to contribute as best as I can on the technical side of the project, but will do it in my spare time as always. My day job will be at USIT, University of Oslo, as it is now.

### **13.13 EU-lovgivning for gjenbruk**

Som første land i verden innførte Norge en forskrift om produsentansvar for EE-avfall i 1998. Forskriften pålegger produsenter og importører ansvar for innsamling og forsvarlig behandling av EE-avfall. Den gir bl.a. forbrukerne en rett til vederlagsfritt å levere slikt avfall til kommunale mottak eller til forhandlere som selger lignende produkter. EE-avfall inneholder en rekke farlige miljøgifter, og det er særlig viktig at dette avfallet blir samlet inn separat og behandlet på forsvarlig måte.

- ***Utviklingen går mot at pc-pant/gjenvinning/gjenbruk blir et nasjonalt ansvar.***
- ***Forpliktelser i forhold til miljøet tydeliggjøres. EU25 vil forandre Europas holdninger til gjenbruk og Norge bør være i front.***
- ***Kostnadselementet for gjenbruk av IT kan håndteres kommersielt ved at gjenbruks- og gjenvinningselskaper får gode rammebetingelser.***

<http://europa.eu.int/comm/environment/waste/legislation/index.htm>

Recently, the European Union (EU) approved two directives aimed at managing electrical and electronic waste in Europe:

- The Waste from Electrical and Electronic Equipment directive requires manufacturers to collect, treat, recycle and reuse their electronic products. It sets a target date of December 2005 to begin annual collection of, on average, at least nine pounds per inhabitant from private households.
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Materials (RoHS) directive requires manufacturers to find replacements for lead, mercury, and cadmium, as well as for chemicals such as flame retardants that show in circuit boards and plastic covers. Currently, lead in computer monitors is the only component exempt from the RoHS. Deadline for compliance is January 2008.

EU governments have not approved the law, which is slated for phasing-in by 2005.

A third proposal – which is only EU draft legislation at this point – aims to improve waste management at the product design and manufacturing stages.

Kilde:

<http://www.silicon.com/news/500007/1/1034424.html>

<http://www.northampton.ac.uk/aps/env/Wasteresource/1998/OCT98/98oct23.htm>

### **13.14 Leveransekravet grunnet eksamen**

Underdirektør Tor Olsen i Læringscenteret forteller om IKT-basert eksamen i Skolemagasinet 3/2003. Det blir åpnet opp for at IKT skal inngå i de ordinære

avgangsprøvene alt våren 2004.

Avvikling av IKT-basert eksamen i norske skoler våren 2004 krever planlegging og valg av en IKT-løsning med høy tjenestekvalitet. Det vil være uheldig og kostbart med driftsavbrudd under gjennomføring av eksamen.

Leverandøren forplikter seg til å sørge for at maskinvare levert gjennom Avtalen er klart for drift. Med dette menes at maskinvaren skal være klar for bruk med Skolelinux-arkitekturen, og kompatibel med Skolelinux-arkitekturen.

For å muliggjøre IKT-basert eksamensavvikling er det en forutsetning at løsningen implementert i skolen har høy grad av driftssikkerhet og feilhåndtering. Dette er dekket i Avtalen gjennom mulighet for utvidet driftsgaranti under eksamensavvikling. Driftsgarantien gjelder både produsentens og Leverandørens leveranser.

### **13.15 Robuste tjenermaskiner**

Merkelig nok har det vist seg vanskelig for skolene å få levert tjenermaskiner fra norske salgskontorer. Tjenerleverandørene bruker 3–5 måneder på å levere utstyret selv om kommuner slår fast at de bestiller utstyr for 70–90.000 kroner som første del av en større leveranse av tjenermaskiner i skolen.

Tjenerleverandørene leverer halvfabrikat uten å ta bryet med å sette de forskjellige delene sammen.

For å bedre leveranseevnene til tjenerleverandørene har Skolelinux stilt med utviklere i en rekke sammenhenger. I over to år har vi hjulpet IBM med tekniske råd rundt tjenermaskiner. Vi observerer at Linpro hjelper Dell. HP Norge har fått tilbud om hjelp. De har ikke fulgt dette opp lokalt i Norge. Vi har fått direkte rapporter fra Linux-sjefen i HP verden om at de følger opp Skolelinux sentralt. HP verden var også en av hovedbidragsyterne til Debconf/Debcamp og Skolelinux-samling med over 120 Debian-utviklere fra hele verden. De var samlet på Universitetet i Oslo i midten av juli 2003. Skolelinux har også hjulpet gjenbruksbedriften In/Out med teknisk veiledning, opplæring og tilbakemeldinger.

I en e-post fra Knut Yrvin til Cinet 26. mai 2003 står det:

***Hovedårsaken til at Skolelinux i det hele tatt har engasjert seg i arbeidet med tjenermaskiner er sterk kritikk av leveranseevnen til leverandørene. Det som innledningsvis kunne se ut til å være utilstrekkelige kunnskaper om datamaskiner i skolen, ser nå mer ut til å være et leveranseproblem. Det leveres deler som ikke passer, kostbare oppgraderinger, eller ufullstendige maskiner med feil og mangler. IT-ansvarlig har opplevd forsinkelser opptil et halvt år på standard maskindeler som nærmest burde skaffes på dagen. IT-ledere i flere fylkeskommuner forteller at Skolelinux kun peker på et velkjent og generelt problem. Derfor er vi på jakt etter leverandører som viser leveranseevne. Viljen er det sjeldent noe galt med.***

Under en time etter e-posten ble sendt Cinet svarte Markedsejef Bjørn Ivar Sand. Han ønsket å bruke sitatet i Cinet sin markedsføring.

Skolelinux-prosjektet har ikke tatt betalt for konsulenthjelpen maskinleverandørene har fått. Vi har også bidratt med å skaffe forretning til alle overnevnte aktører. Først og fremst har vi gjort dette nasjonalt, men merker økt pågang fra langt mer sentralt plasserte folk internasjonalt. Vi kommer til å fortsette med kostnadsfri bistand til maskinleverandørene gitt at de bidrar med sin del av Skolelinux-dugnaden.

### **13.16 Sikkerhet**

EU har vedtatt resolusjoner mot programmer som leveres som lukket kildekode. EU anbefaler åpen kildekode for å unngå spionasje og lekkasje av industrihemmeligheter. EU ønsker også å bidra til en bedring av personvernet i nettsamfunnet. EU er også på vei til å vedta lover mot personovervåking som begrenser muligheten for private foretak til å spore nettbevegelser. Datatilsynet i Norge følger arbeidet i EU med stor interesse, og sier at enkelte deler av personvernlovgivningen i Norge allerede er på linje med det EU ønsker å vedta.

Kiler:

[http://fas.org/irp/program/process/europarl\\_draft.pdf](http://fas.org/irp/program/process/europarl_draft.pdf)

[http://www.europarl.eu.int/committees/echelon\\_home.htm](http://www.europarl.eu.int/committees/echelon_home.htm)

MITRE har for snart ett år siden laget en FOSS-rapport om bruk av frie og åpne kildekodeprogrammer i Det amerikanske forsvaret (US Department of Defence). Teksten fra oppsummeringen på side 2:

***«Hovedkonklusjonen av analysen er at fri og åpen programvare spiller en mer kritisk rolle i Department of Defense enn hva som har vært allment kjent. Fri programvare er viktigst innen fire hovedområder: Støtte til infrastruktur, programvareutvikling, sikkerhet, og forskning.***

***Et uventet resultat var graden av sikkerhet som avhenger av fri programvare. Å forby fri programvare vil ha som følge at man fjerner bestemte typer infrastruktur-enheter (f.eks. OpenBSD) som bidrar til sikkerheten i datanettverkene. Man vil begrense Departementets tilgang til -- og ekspertise innen -- bruk av kraftige fri programvare-baserte analyseverktøy og oppdagelsesprogrammer som kan brukes av fiendtlige grupper til å forberede dataangrep. Til slutt vil det fjerne den demonstrerte evnen fri programvare har til stadige og hurtige oppdateringer som svar på nye typer dataangrep.***

***Helhetlig sett vil disse faktorene impliserer at et forbud mot fri programvare vil få umiddelbare, brede og sterke negative følger for muligheten til forsvar mot dataangrep som er et viktig anliggende for mange sikkerhets- og sensitivitets-orienterte grupper i Department***



### ***of Defense.»***

Kilde: "FOSS" within the U.S. Department of Defense (versjon 1.2.04 fra 2. januar 2003): <http://www.egovos.org/pdf/dodfoss.pdf>

Kåre Willoch ledet en offentlig utredning om sårbarheten i samfunnet (NOU 2000:24). I kapittel om beskyttelse av IKT og kraftforsyning står det:

***Det har vist seg at noen leverandører har oppnådd tilnærmet monopol for utvikling av programvare. Ulempene ved slikt monopol ligger ikke bare i markedsmakten og økte kostnader i mangel av konkurranse, men også avhengighet og stort nedslagsfelt for negative konsekvenser dersom noe skulle gå galt. Den største tilnærmede monopolisten i dag er programvareselskapet Microsoft. Microsofts produkter er funksjonelle, men har blitt kritisert for lav sikkerhet.***

Microsoft Norge har laget et notat med en oppstilling av antall sikkerhetsadvarsler i forskjellige Linux-distribusjoner og to utgaver av Windows 2000/XP.

Opplysningene er hentet fra de respektive produsenters hjemmesider forteller representanter for Microsoft Norge. Ved å ta hensyn til antall programpakker som følger med systemene er andelen sikkerhetsvarsler følgende:

- Windows 2000: 4,51% sikkerhetsadvarsler (37 sikkerhetsvarsler delt på ca. 760 kjørbare programfiler)
- Debian Linux: 1,47% sikkerhetsadvarsler (124 sikkerhetsvarsler delt på 8710 pgm-pakker <http://www.debian.org/security/>)

Vi har telt igjennom antall installerte exe-filer på Windows 2000 da det er vanskelig å vite hvor mange programpakker som installeres på systemet. Windows 2000 har sannsynligvis langt færre programpakker enn kjørbare program. På samme måte følger det med flere kjørbare program i en programpakke med Debian. Siden man har det nøyaktige pakkeantallet i Debian, så er sannsynligvis antall sikkerhetsvarsler flere enn oppgitt over på Windows 2000.

Vi takker Microsoft sin markeds- og salgskorps for å ha laget en kvantitativ sammenstilling av antall sikkerhetsvarsler på Windows-plattformene. Vi har ikke sett noen tilsvarende oversikt over Windows 98 som er det systemet som primært brukes av norske skoler.

## **14 5.2.2.2 Løsningsbeskrivelse**

Løsningen er beskrevet i Vedlegg 1 og Vedlegg 2.

## **15 5.2.2.3 Løsningsfleksibilitet**

Skoler og bibliotek kan relativt enkelt «bryte ut av» IT-arkitekturen i Skolelinux. Man kan endre nettadresser eller flytte Internett-tjenester på andre maskiner. Systemet lar seg enkelt skalere fra 10–10 000 brukere. Hele arkitekturen er pluggbar, og datamaskinene kan plugges inn i nettet uten manuelle tilpasninger av

nettadresser osv.

Skoler og IT-staber kan tilpasse løsningen til eget bruk. Dette gjelder både nettverksarkitekturen og ønskede brukerprogram. Skolelinux distribuerer stabil utgave av Debian. Det finnes også en svært omfattende testutgave, og en ustabil utgave.

Testutgaven har en del nyere programutgaver for de som ønsker å være i front. Den største ulempen er at den ikke er fullstendig testet og har dermed ikke offisiell støtte fra Debians sikkerhetsgruppe. Stabil utgave har full støtte av Debian sin sikkerhetsgruppe.

Den ustabile distribusjonen er hvor utviklingen av Debian skjer. Generelt brukes denne distribusjonen av utviklere og de som liker å leve på kanten.

<http://www.debian.org/releases/>

I prinsippet er det ingen begrensninger i bruken av Debian/Skolelinux. Har man tid og penger kan man gjøre hva man vil såfremst man følger bestemmelsene i den brukervennlige lisensen. Avtalen bestemmer at du skal gjøre mot andre det du vil at andre skal gjøre mot deg.

Grunnen til at Skolelinux har gjort flere valg, er at skreddersøm er kostbart. Spesielt for organisasjoner som har knappe ressurser. Skolelinux-prosjektet har gjort tilpasningene uten å fjerne muligheten for fleksibilitet. Ønsker man å utnytte fleksibiliteten, så må man også være forberedt på å investere flere timer og mer egeninnsats på og vedlikeholde den løsningen man da kommer fram til.

Sluttkommentar:

## 16 Skolehverdagen

Dette kapitlet tar for seg skolehverdagen og hvilke tilbakemeldinger vi har fått fra IKT-ansvarlige og rektorer på en rekke skoler.

### Table of Contents

16 Skolehverdagen.....	59
16.1 Få midler.....	59
16.2 Brannslukking .....	60
16.3 Økte maskinkrav.....	60
16.4 Komplisert entreprise .....	61
16.5 Ikke-teknologiske kostnader.....	62

#### 16.1 Få midler

Kvaliteten på IKT i skolehverdagen er langt under hva som kreves for å gi et god læringsmiljø i den fjerde basisferdigheten. Her følger noen eksempler hentet fra skolehverdagen i helt alminnelige norske skoler.

##### *Opptil 45% av driftsbudsjettet til datalisenser*

En må regne med at 9/10 datamaskiner som brukes fra 1. til 10. klasse holder minstekravet til PC-er forteller Eva Tokheim, IKT-konsulent i Bamble kommune. En oversikt over datautstyret på Rønholdt skole gir ett inntrykk av skolens situasjon. Kun 10 av skolens 43 datamaskiner er Pentium II eller bedre. Kun en datamaskin har mer enn 128 MB med minne.

Høle barne- og ungdomsskule forteller at de har 320 000 kroner til drift i året for sine 150 elever og 25 lærere. Driftsbudsjettet brukes på alt fra papir og blyanter til programvarelisenser, datamaskiner og annet læremateriell. For snart fem år siden fikk skolen i overkant av 40 datamaskiner i gave fra foreldre og lokalt næringsliv. Gaven ble fort et problem. Etter en lisensgjennomgang fikk skolen en regning på 45% av det årlige driftsbudsjettet i programvarelisenser. IT-ansvarlig på skolen kom med forslag om bruk av Linux. Skolen kunne ta i bruk gaven uten å måtte stue bort bruktmaskinene på lager.

Ulverud skole i Nittedal hadde mottatt 60 bruktmaskiner av et offentlig foretak. De ble ikke tatt i bruk fordi kommunen manglet programlisenser. I følge IT-koordinator for skolene i kommunen ville lisenser ha kostet fra 2000–3000 kroner pr. maskin. De hadde ikke råd til dette selv om alle skolene hadde standardisert på Windows 98 til 2008. Dette var før kommunen tok i bruk Skolelinux. Med Linux fikk skolene frigjorde midler til investering i tjenermaskiner, datanett og bredbånd. De er nå i gang med full opprusting av alle ungdomsskolene bygda.

## **16.2 Brannslukking**

Skoleetatens IKT-avdeling i Oslo rapporterer i 2000 om 80 % oppetid på sine Windows NT-servere. Det betyr at 1 av 5 ukedager går vekk til datakrasj og driftsstans. Windows 98 har på ingen måte samme driftsstabilitet som Windows NT. I tillegg til et ustabil system, stiller elever om på maskinene, og det florerer av virus. IKT-driftsansvarlige har derfor en kontinuerlig jobb som brannslukkere. En IKT-ansvarlig på en videregående skole i Sør-Trøndelag fortalte at han måtte bruke hele dagen på å ta i mot feilmeldinger som han ikke fikk gjort noe med. Vedlikehold gikk ut på å installere Windows på nytt.

Elever på Oslo-skoler med Windows forteller at klassen må deles i fire grupper av 8 elever ved gjennomføring av IKT-basert eksamen. Eksamen gjennomføres i rekkefølge da flere samtidig brukere gjør at Windows kræsjer.

## **16.3 Økte maskinkrav**

Kommunal rapport skriver om IT-satsingen i skolen i et bilag 26. juni 2003:

***Her på Drengsrud barneskole har vi 25 PC-er, forteller Simen Christofersen, en av tre IT-ansvarlige lærere på skolen i Asker kommune. Kun tre er nye, med nytt operativsystem. Resten er gamle. De fleste er gamle Pentium-maskiner, noen få litt nyere og kraftigere.***

***Vi er jo tvunget til å ha Windows 95 på en del av de svakeste, og det betyr at vi har en blanding av Windows 95, 98 og XP med dertil hørende forskjellige programversjoner. Skrivere og annet periferiutstyr er også forskjellig, så i sum gir det jo et sammensurium av drivere og programmer som vi må forholde oss til. Ikke en helt enkelt utfordring, sier Christensen.***

IT-ansvarlig Dag Jarle Vedvik ved Risenga ungdomsskole i Asker utfordrer kommunen:

***«På vår skole har vi ca. 110 svært gamle PC-er, mens kontorene på kommunehuset er fylt med nye, kraftige PC-er som brukes som avanserte skrivemaskiner. Det burde være omvendt.»***

Når Kommunal rapport forteller at kommunens IT-sjef har regnet ut at man sparer ca. 1 million kroner på å la skolene bruke gamle PC-er, spør Vedvik:

***«Har noen regnet på hva vi taper på mye mindre bruk og motivasjon, daglig frustrasjon fra hundrevis av elever og dataaversjon fra dusinvis av lærere, bare for å nevne de mest innlysende negative konsekvensene av gamle maskiner, programvare og gammelt periferiutstyr?»***

Læringscenterets brukt-PC-ordning stiller minstekrav til gjenbruk av datamaskiner. Maskinene må minst ha en Pentium 133 MHz prosessor, 64MB med minne, og 850 MB harddisk. Maskinen virker fint med Windows 98 selv om systemet ikke støttes av Microsoft lenger.

Den anbefalte minimumskonfigurasjonen for Windows 2000/XP er Pentium 300 MHz prosessor med 128 MB RAM står det i databladene som har evaluert systemet. 256 MB med minne er ikke å forakte. Universitetet senter for informasjonsteknologi mener 450 MHz prosessor er minstekravet. Selv om en maskin oppfyller minstekravet vil den være svært treg å jobbe med. USITs erfaring er at hvis man har alle filene liggende på brukerens hjemmeområde, og bruker F-secure antivirus, så vil alt under 450 MHz være svært tregt. Det finnes antivirusprogrammer som er raskere, men de er så dyre at Universitetet ikke har råd til dem.

#### **16.4 Komplisert entrepriser**

IT-ansvarlig Kim Freddy på Vardåsen skole i Kristiansand skriver om sine erfaringer (7. mars 2003):

**«Jeg vil gjerne få takke Finn Arne og Erik som har vært veldig hjelpsomme i å sette opp Linux på skolen min. Skulle den innsatsen som var blitt lagt ned, blitt målt i kroner og øre, ville de begge hatt en skikkelig god årslønn. Jeg ønsker også å takke spesielt for den brukerstøtten jeg har fått gjennom e-post og telefon. Det ville ikke blitt installert Linux på Vardåsen skole uten Finn Arne, så enkelt er det.»**

Sitatet fra Vardåsen skole viser at IT-ansvarlig må bidra med mye egeninnsats om skolen skal tilby elevene et godt datanett med mange Internett-tjenester og brukerprogrammer. Samtidig oppfattes den eksterne hjelpen som avgjørende for å lykkes. En lærer har ikke 600-1000 timer som kan brukes til å klargjøre alle sider av et datanett.

I Nittedal ble det brukt rundt 620 timer til å bygge et fullstendig datanett med 30-40 kontakter, og anskaffelse av utstyr på en skole. 8 IKT-lærere fikk kurs over 25 timer hvor de ble kjent med Skolelinux på tjenermaskinen. Totalfordeling av timene var at rundt 1/3 av tiden gikk med til bygging av datanett. Rundt 1/3 av tiden gikk med til anskaffelse av nye og brukte datamaskiner. Kun 1/3 av tiden gikk med til opplæring av IKT-lærere. Skolelinux kan man installere på rundt en time med i underkant av 80 skoleprogrammer, og 15 Internett-tjenester.

En skole kan umiddelbart etter installasjon bruke Skolelinux gitt at de har et forskriftsmessig datanett med f.eks. 100 tynnklienter. IT-eksperter på Microsoft-eid teknologi forteller at det tar 3-4 uker å sette opp 100 Windows tynnklienter.

Da får skolen 4–5 Internett-tjenester og en 8–9 aktuelle skoleprogrammer. Det hører med at RedHat Linux også tar uker og sette opp sammenliknet med Skolelinux. Dette fordi RedHat kommer som «halvfabrikat» og krever omfattende konfigurering på samme måte som f.eks. Windows 2000.

I datanettet med Linux kan man klare seg fint med 3 tjenermaskiner pluss backup for 100 tynnklienter. Skal det samme gjøres med Windows-teknologi må skolen kjøpe 6 tjenermaskiner pluss backup-løsning forteller en Microsoft-ekspert med treårig fulltids Microsoft-utdanning. Skoler som har sammenliknet Windows 2000 og Linux forteller at de må skaffe dobbelt så mye tjenerkapasitet, og betydelig mer datakraft på tynnklientene med Windows. Med Linux kan skolen halvere antallet tjenermaskiner, og gjenbruke PC-er i stor skala.

### **16.5 Ikke-teknologiske kostnader**

Adjunkt og IT-ansvarlig på Birkenlund barneskole i Arendal forteller om sine erfaringer med innføring av Linux på skolen:

**«Størst kostnad ligger i tidsbruk til overtalelse av dem som sitter på pengesekken og andre i administrative ledd som rådgir dem.»**

Det er stadige feil og mangler ved leveranse av tjenermaskiner. En skole i Oslo fikk feillevert minne hele fem ganger før leverandøren fikk levert riktig. En annen skole fikk tjenermaskiner med feil disk. En tredje skole fikk kjeft av leverandøren hvor de truet med ikke å levere utstyr for 70.000 kroner. Dette fordi skolen ville ha standard tjenermaskiner som virket med åpne kildekodeprogrammer.

Konstituerende IT-sjef i Akershus fylkeskommune kan fortelle at han har opplevd mangelfull levering fra tjenerleverandørene i mange år. Det er først den siste tiden han kan si seg fornøyd med presisjonen til en av de mange leverandørene av tjenermaskiner.

På en skole i Nittedal tok det rundt 4 måneder fra bredbånd ble bestilt, til systemet ble installert. Grunnet hyppige lynnedslag rundt og i skolens lynavleder, måtte radiolink med bredbånd plasseres på veggen til et nærliggende bygg. Når dette var klart fungerte bredbåndet med en gang.

Det tar mye tid om skolen selv samler inn brukte PC-er. Selve innsamlingen må håndteres i forhold til annonsering, kontakt med givere og så videre. For å sikre samspill med mye forskjellig maskinvare bør bruktmaskinene utstyres med like nettverksskort (helst PXE). Enkelte «givere» dumper defekte eller 10 år gamle maskiner i skolen. Skolen får en omfattende jobb med å skille ut fullt brukbare maskiner som har 133 MHz prosessor eller nyere, med maskiner som må kastes.

Vårt entydige råd er at skolen skaffer identiske bruktmaskiner i samme merke. Dette vil drastisk redusere kostnadene ved entrepris og vedlikehold.

## 17 Driftserfaringer med Skolelinux

Har følger en rekke erfaringer med Linux i skolehverdagen

### Table of Contents

17 Driftserfaringer med Skolelinux.....	63
17.1 Arkitektur og forenklet installasjon.....	64
17.2 Produktuavhengig og fagavhengig.....	65
17.3 Opplæring i Skolelinux.....	66
17.4 Tjenermaskiner.....	68
17.5 Levetidskostnader.....	69
17.6 Investering og installasjon.....	70
17.7 Drift og vedlikehold.....	70
17.8 Bredbånd til skolene.....	70
17.9 Utstyrsleveranser.....	72

Dagens løsningsprosess satt opp mot ønsket løsningsprosess (kommentar til Rabattavtalen del 4)

**«Brukerteskelen til Linux er relativt lav, lavere enn da man gikk fra win3x til win95» IT-veileder Frode Stiansen på Birkenlund Barneskole i sin presentasjon av Skolelinux for lærere på Time ungdomsskole.**

**«Jeg har vært overrasket over hvor lett det har vært å lære seg, så jeg tror ikke det er vanskelig å få resten av kollegiet med på det» -- IT-veileder Marit Strømsøe på Holumskogen skole i økonominyhetene 2002.**

IT-ansvarlig Bjarne Nielsen fra Hakdal ungdomsskole skrev til Skolelinux-listen 19. juni 2003:

**Det er vel ingen sensasjon, men som IKT-ansvarlig på en skole uten noen som helst tidligere erfaring med Linux, er det en glede å ha gjennomført eksamen i norsk for en gruppe 10.klassinger uten problemer av noen art (ikke at jeg hadde ventet meg problemer heller, men likevel...) med Skolelinux og OpenOffice på maskinene!**

<http://developer.skolelinux.no/brev/hakkadal.html>

Utdrag fra artikkelen Blinksjudd i Hakadal fra Linux-Magasinet 3/2003:

**IKT-ansvarlig Bjarne Nielsen på Hakadal ungdomsskole forteller at han og kollega Rune Grønvik har fått en helt ny hverdag etter at de 7 Windows-maskinene og NT-nettverket forsvant rundt nyttår og ble erstattet av 25 PCer med Linux. Det går rett og slett med betydelig mindre tid til drifting av tre ganger så mange maskiner med Linux, og**

***det er i praksis ingen av de driftsproblemene som ødela hverdagen tidligere.***

IT-ansvarlig Kim Freddy på Vardåsen skole i Kristiansand skriver om sine erfaringer (7. mars 2003):

***«Siden systemet kom opp en gang i oktober ar det surret og gått kontinuerlig, bare avbrutt av et par strømbrudd. Aldri har jeg hatt så lite arbeid med å fikse og reparere. Og aldri har jeg hatt mer tid til å drive med det jeg egentlig skal gjøre, nemlig å drive opplæring. Lærere er fornøyde, elevene er fornøyde, jeg er fornøyd og de andre IT-ansvarlige rundt på Kristiansand-skolene er imponerte. Ikke bare er de imponerte, men de vil gjerne få Linux installert på deres skoler. IT-etaten i kommunen vår jobber med saken. Året 2003 kan bli et meget spennende år for Skolelinux.» [...] På Vardåsen skole er ikke Linux bare et alternativ, med et bedre alternativ.***

Kilde: <http://developer.skolelinux.no/brev/vardaasen.html>

Forbrukerrådet gir også råd om hvordan man kan ta i bruk Skolelinux i en artikkel publisert i Skolemagasinet 3/2003.

Kilde: [http://developer.skolelinux.no/artikler/brukt\\_pc\\_skolemag.html](http://developer.skolelinux.no/artikler/brukt_pc_skolemag.html)

Erfaringer med Skolelinux viser at 100 tynnklienter tar i underkant av et dagsverk i uka å fjerndrifte for en driftsingeniør. Et nett med 30–50 tynnklienter tar 3–5 timer å drifte på en skole med 250–300 forskjellige brukere. Et tynnklientnett med 100 terminaler og 300 brukere krever ett årsverk å drifte forteller vår Microsoft Certified System Engineer.

### **17.1 Arkitektur og forenklet installasjon**

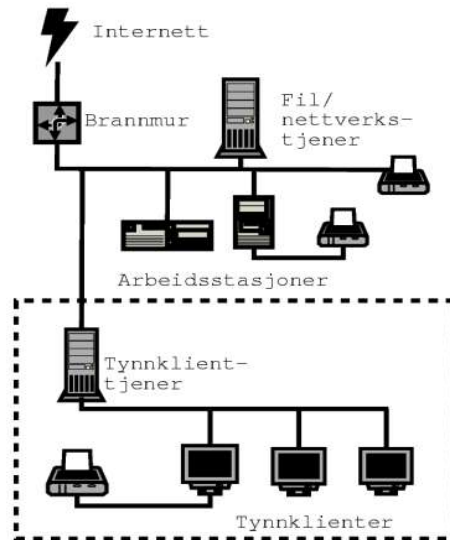
Skolelinux har med en fullt ferdig nettverksarkitektur med 15 nettverkstjenester og 75 brukerprogrammer. Det hele installeres med en forenklet installasjonsrutine som ble påbegynt i Skolelinux og videreføres i Debian-prosjektet. Peder O. Klinenberg hos Linpro har tilpasset Dell-maskiner til Skolelinux. 26. juni kommenterte han installasjonsrutinen:

***«Som en sidekommentar må jeg si jeg er imponert over installasjonen av Skolelinux. Veldig slick, synes jeg. Dere har gjort en god jobb!»***

Gjennom Skolelinux-arkitekturen og sterkt forenklet installasjon, skjer installasjon på rundt 20 minutter på en ny tjenermaskin. Det er ikke behov for å bruke et månedsverk med installasjon og oppsett etter fysisk datanett og maskiner er på plass.

Kilde: <http://developer.skolelinux.no/arkitektur/arkitektur.html>





Skolelinux fjerner behovet for stadige reinstallerings og ukentlig gjenstart av systemet. Det er ikke behov for tredjeparts verktøy som sikrer nettdistribusjon av programoppdateringer. En rekke av de ulempene som følger med leverandøread programvare eksisterer ikke. Skolelinux bygger på systemer som gir full administrasjon over Internett. Dette reduserer tiden en lærer må løpe rundt på skolen mellom maskiner som ikke virker. Alt vedlikehold, programoppdateringer og systemadministrasjon kan skje via en dataterminal, på eller utenfor skolen.

## 17.2 Produktuavhengig og fagavhengig

Skolelinux har gjort en rekke systemvalg for å fjerne behovet for uker og måneder med konfigurering. Dette står i kontrast til hva man må gjøre med «halvfabrikat» som RedHat eller Windows 2003. Skal man sette opp et skolenett med RedHat- eller SuSE-Linux vil det ta både 3 og 4 uker å få opp en 4-5 nett-tjenester. Lærere i Danmark har skrevet Bogen om Linux som dokumenterer arbeidet med tilpasningene: <http://www.gnuskole.dk/bog/>

Fjerndriften av Skolelinux skjer over Internett. Denne form for drift krever betydelig med faglig grunnkompetanse i hvordan tjenester plasseres i et moderne datanettverk. Har man en grei grunnopplæring i tjenestedrift, kan man ta med seg sin generelle driftskompetansen og bruke på Skolelinux.

Med Skolelinux slipper kommuner og skoler å investere i og vedlikeholde kostbar spesifikk produktkompetanse for hundretusener av kroner. Med leverandøread programvare er det ikke uvanlig at endringer i programvaren fremtvinger kjøp av nye versjoner og ny og kraftigere maskinvare. Siden det ikke finnes klistreprogrammer i Skolelinux står skoler og kommuner fritt til å integrere med andre systemer.

### 17.3 Opplæring i Skolelinux

Opplæring i IKT-verktøy og bruk er regulert av arbeidsmiljølovens paragraf 12.3:

***Arbeidstakerne og deres tillitsvalgte skal holdes orientert om systemer som nyttes ved planlegging og gjennomføring av arbeidet, herunder om planlagte endringer i slike systemer. De skal gis den opplæring som er nødvendig for å sette seg inn i systemene, og de skal være med på å utforme dem.***

Skolelinux-prosjektet har gjennomført betydelig med opplæring av lærere og IKT-ansvarlige på skoler. Det er gjort på dugnad av andre lærere som kan Linux. Det er gjort av IKT-profesjonelle og hovedprosjektstudenter. Hensikten har vært å sikre kvaliteten på kursmaterialet.

Erfaring viser et firedelt opplæringsbehov i forhold til fire forskjellige IKT-roller i skolen. Vårt fokus er på IKT-drift og entrepris, ikke på det faglig-pedagogiske IKT-arbeidet som Norsk nettskole og Lærer-IKT tar seg av.

#### Lærere

Vanlige lærere trenger en grunninnføring på en skoledag hvor de blir kjent med brukerflaten og 90 prosent av programmene skolen bruker med Linux. I en innledning på 45 minutter forteller en IKT-ansvarlig fra en Linux-skole om hva som er bra, og hva som er vanskelig med Skolelinux i skolehverdagen.

Etter innledningen brukes 2 timer på egenhånd hvor lærerne blir kjent med arbeidsflaten og brukerprogrammene i Skolelinux. Dette skjer uten noen form for tavleundervisning.

To veiledere går rundt og svarer på brukbarhetsspørsmål. Lærere lurar på alt fra hvor topp tekstmenyen finnes i OpenOffice til hvordan man taster inn en nettside i nettleseren.

Deretter blir lærerne kjent med nettpublisering av et elektronisk dokument, gjerne en ukeplan, som de kan legge inn i en egen mappe på hjemmeområdet sitt. Da er dokumentet tilgjengelig også for de andre lærerne. Til slutt går man gjennom oppsett av Kmail, og sender en link til en annen lærer med det elektroniske dokumentet man nettopp publiserte på nettet fra OpenOffice.

Skolelinux fungerer utmerket for lærere som har fulgt Lærer-IKT-opplegget. Lærer-IKT har laget tasteveiledning OpenOffice. Nettleserteknologien som følger med Skolelinux er også tatt i bruk av Mac. Med andre ord er det kun behov for i underkant av en dag med utprøving av Skolelinux for lærere som kan IKT-fra før.

Lærere ønsker også et oppfriskningskurs etter og ha forsøkt seg med Skolelinux et par tre uker. Med andre ord kan det med fordel holdes et litt mer avansert kurs for lærerne i bruk av forskjellige faglig-pedagogiske programmer etterhvert.

Kursdokumentasjonen er allerede nettpublisert til fri bruk.

<http://www.skolelinux.no/index.php?menyID=6>

## **IKT-veiledere/koordinatorer**

Skolelinux har laget et todelt kursopplegg for IKT-ansvarlige på skolen. Den første delen handler om å bli kjent med Skolelinux-systemet hvor lærerne også ser på IKT-økonomien i skolen. Den andre kursdelen handler om drift med Skole linux i skolehverdagen.

Del 1. Å bli kjent med Skolelinux-systemet handler om å installere systemet på en tjenermaskin med tynnklienter, brannmur og skriver. Lærerne registrerer brukere, og blir kjent med arkitekturen i Skolelinux. Det hele avsluttes med en gjennomgang av IKT-økonomien i skolehverdagen hvor lærerne må regne ut hva IKT koster i investering og drift.

Del 2. Å drifte Skolelinux i skolehverdagen handler om å forvalte nett-tjenester i datanettverket. Man vil se på hva de forskjellige datamaskinene har av oppgaver. Lærerne skal legge inn elever og lærere fra skoleklasser og hele skoler i systemet for brukeradministrasjon. De skal oppgradere og vedlikeholde programvaren over Internett. Man går gjennom systemet for overvåkning, og systemet for backup. Behovet for faglig-pedagogiske IKT-planer blir også belyst under del 2 av kurset.

Norsk nettskole har gjennomført kursdel 1 med 35 lærere fra høsten 2002. Skolelinux har gjennomført slike kurs for lærere og IKT-veiledere i Nittedal kommune, Time kommune og Akershus fylkeskommune. Vi har holdt kursdel 2 for lærere i Nittedal. Det er avgjørende å følge kurset i overnevnte rekkefølge. Kursdel 1 må gjennomføres før kursdel 2.

All kursdokumentasjon er allerede nettpublisert til fri bruk.

<http://www.skolelinux.no/index.php?menyID=6>

## **IKT-driftsansvarlig for flere skoler**

I dag er det flere personer som fjerndrifter Skolelinux-installasjoner på mer enn en skole. En driftsingeniør kan fjerndrifte fra 450 til 1000 tynnklienter og en del arbeidsstasjoner, med inntil 3000 elever og lærere. Dette krever driftskompetanse og fagutdanning på høgskolnivå.

Høgskolen i Sør-Trøndelag leverer driftsopplæring i bl.a. Skolelinux. Høgskolen i Agder er på vei til å gjøre det samme. En rekke personer med treårig

produktuavhengig fagopplæring i generell Internett-teknologi kan fjerndrifte et Skolelinux-datanettverk. Årsaken er at løsningen bygger på 8 års velprøvd produktuavhengig IT-arkitektur bygd på åpne standarder. Skolelinux kan bistå kommuner med kontakt inn i høgskolemiljøene som tidvis er vanskelig tilgjengelig i forhold til skolens spesielle opplæringsbehov.

## **Overførbar kompetanse**

Erfaringer fra Linux-opplæring av hundrevis av lærere viser at overgangen fra Windows går greit. Skoler har gjennomført eksamen i nynorsk med Skolelinux og OpenOffice.

Lærere med generelt lite IKT-kompetanse vil uansett måtte lære seg grunnleggende IKT-ferdigheter om dette mangler. Om dette skjer på Windows eller Linux er ikke så viktig da man kan ta med seg ferdighetene mellom plattformer.

## **Oppsummering om kurs**

- Innledning og oppfølging for lærere (6+6 timer)
- Bli kjent med systemet (20 timer) Norsk nettskole
- Skolelinux drift (20 timer) Norsk nettskole
- Skolelinux fjerndrift (Høgskolen i Sør-Trøndelag/Agder osv.)

### **17.4 Tjenermaskiner**

To års erfaring med Skolelinux på skoler viser at systemet fungerer utmerket på tjenermaskiner fra IBM, HP, Cinet, og Dell. En del IKT-kyndige lærere bygger tjenermaskiner selv. Slike maskiner har fungert, og fungerer greit i daglig drift. For IT-ansvarlige med mindre kompetanse er det svært viktig å få en kvalitetssikret leveranse hvor tjenerleverandøren garanterer kompatibilitet med Skolelinux.

Merkelig nok har det vist seg vanskelig for skolene å få levert tjenermaskiner fra norske salgskontorer. Tjenerleverandørene bruker 3-5 måneder på å levere utstyret selv om kommuner slår fast at de bestiller utstyr for 70-90.000 kroner som første del av en større leveranse av tjenermaskiner i skolen. Tjenerleverandørene leverer halvfabrikat uten å ta bryet med å sette de forskjellige delene sammen.

For å bedre leveranseevnene til tjenerleverandørene har Skolelinux stilt med utviklere i en rekke sammenhenger. I over to år har vi hjulpet IBM med tekniske råd rundt tjenermaskiner. Vi observerer at Linpro hjelper Dell. HP Norge har fått tilbud om hjelp. De har ikke fulgt dette opp lokalt i Norge. Vi har fått direkte rapporter fra Linux-sjefen i HP verden om at de følger opp Skolelinux sentralt. HP verden var også en av hovedbidragsyterne til Debconf/Debcamp og Skolelinux-samling med over 120 Debian-utviklere fra hele verden. De var samlet på Universitetet i Oslo i midten av juli 2003. Skolelinux har også hjulpet

gjenbruksbedriften In/Out med teknisk veiledning, opplæring og tilbakemeldinger.

I en e-post fra Knut Yrvin til Cinet 26. mai 2003 står det:

***Hovedårsaken til at Skolelinux i det hele tatt har engasjert seg i arbeidet med tjenermaskiner er sterk kritikk av leveranseevnen til leverandørene. Det som innledningsvis kunne se ut til å være utilstrekkelige kunnskaper om datamaskiner i skolen, ser nå mer ut til å være et leveranseproblem. Det leveres deler som ikke passer, kostbare oppgraderinger, eller ufullstendige maskiner med feil og mangler. IT-ansvarlig har opplevd forsinkelser opptil et halvt år på standard maskindeler som nærmest burde skaffes på dagen. IT-ledere i flere fylkeskommuner forteller at Skolelinux kun peker på et velkjent og generelt problem. Derfor er vi på jakt etter leverandører som viser leveranseevne. Viljen er det sjeldent noe galt med.***

Under en time etter e-posten ble sendt Cinet svarte Markedsejef Bjørn Ivar Sand. Han ønsket å bruke sitatet i Cinet sin markedsføring.

Skolelinux-prosjektet har ikke tatt betalt for konsulenthjelpen maskinleverandørene har fått. Vi har også bidratt med å skaffe forretning til alle overnevnte aktører. Først og fremst har vi gjort dette nasjonalt, men merker økt pågang fra langt mer sentralt plasserte folk internasjonalt. Vi kommer til å fortsette med kostnadsfri bistand til maskinleverandørene gitt at de bidrar med sin del av Skolelinux-dugnaden.

### **17.5 Levetidskostnader**

Forbrukerrådet har intervjuet Martin Langsjøen i Skolelinux om det lønner seg å benytte systemet.

***Lønner det seg å ta i mot brukte PCer til skolen? Går ikke vinningen opp i spinningen? Vi kan mer enn doble antallet maskiner eller mer enn halvere skolens datakostnader med Skolelinux, er svaret fra rektorene. Da er både drift og anskaffelser regnet sammen.***

Flere kommuner og skoler har regnet på levetidskostnader hvor de sammenlikner Windows og Skolelinux. Hamar kommune har sammenliknet nettverk med Novell og Windows tynnklienter med Skolelinux. Harestad skole i Rogaland har en IT-plan over tre år som sammenlikner investeringskostnadene. Birkenlund barneskole i Arendal har regnet på kostnadene med Skolelinux og Windows. IT-staben i Akershus fylkeskommune har sett på levetidskostnadene, uten at arbeidet er komplett.

Et gjennomgående trekk er at skoler og kommuner ikke sammenliknet tjenesteutbudet og antall programmer ved vurdering av Skolelinux og Microsoft-løsninger. Da underslår man forskjell i tiden det tar og installere og konfigurere 15 nettverkstjenester og 75 brukerprogrammer på plattformene.

Et annet fenomen er manglende forståelse for arkitektur. Designet av nettverket

gir store utslag i bruk av maskinvaren, og bruk av bredbånd inn til skolene.

Den tredje og kanskje mest alvorlige utfordringen er den store forskjellen mellom hva en kommunal IT-stab tror skolene har behov for, og hvilke faktiske problemer skolene sliter med.

### **17.6 Investering og installasjon**

Erfaringene fra Nittedal viser at 2/3 av utbyggingen handler om håndtering av fysisk maskinvare og fysisk datanett. Vi måtte bygge datanettet på egenhånd, skaffe tjenermaskiner, bredbånd, og spørre etter brukte datamaskiner fra foreldre, næringsliv og organisasjoner. 1/3 av tiden gikk med til opplæring. Å installere Skolelinux tar 20 minutter pr. tjenermaskin.

På en ungdomsskole med 70 like tynnklienter tok det 1 time å installere 3 tjenermaskiner og alt virket. Dette forutsetter valg av identiske tynnklienter med PXE på nettverkskortet. Skoler i Nittedal og på Time bruker nye tjenermaskiner og gjenbrukte PC-er som tynnklienter. De rapporterer om svært høy driftsstabilitet.

### **17.7 Drift og vedlikehold**

En IKT-veileder på en grunnskole har vanligvis 2–6 timer i uka til IKT-drift. Noen få har flere timer. Disse timene er tilstrekkelig til å fjerndrifte 200–400 brukere på et Skolelinux datanett med 30–70 tynnklienter og 2–3 tjenermaskiner.

En teknisk dyktig IKT-ansvarlige er fullt i stand til å drifte et datanett med Skolelinux uten ekstern hjelp og kursing. Av 10 grunnskoler i Nittedal finnes et par lærere som får dette til. De jobber som IKT-veiledere på to forskjellige ungdomsskoler. De andre skolene har større behov for ekstern hjelp til drift og vedlikehold.

For skoler uten en IKT-kyndig driftsperson trenger man 3–6 timer med ekstern driftsstøtte om skolen har 1–3 tjenermaskiner og 30–90 tynnklienter. Vi snakker om regulær drift av systemet, ikke vedlikehold av maskinvaren. Skolelinux tillater full fjernadministrasjon. Programvare vedlikeholdes og oppdateres over Internett. Det samme gjelder sikkerhetsfikser. Dette øker muligheten for å drifte flere skoler fra en driftssentral.

Den lave tiden til drift forutsetter identiske bruktmaskiner som tynnklienter, og robuste tjenermaskiner med førstekvalitet på komponentene. Tjenermaskiner og tynnklienter må være «varmtestet» og fullt ferdig installert fra leverandør. Både Cinet, In/Out og Dell kan levere slikt utstyr.

### **17.8 Bredbånd til skolene**

Fiberskoleprosjekt har hatt som hovedmålsetting å prøve ut ulike modeller for fiberkabelutbygging mot norske grunnskoler. En overraskende konklusjon var at bygging av fiberkabel til skolene utenfor teleoperatørens kontroll hadde lavere

langt lavere pris. I sluttrapporten står det:

**Konklusjonen i denne sammenheng er at totalkostnadene ved etablering av kommunale fibernett er lavere enn tidligere antatt, og at det også på relativt kort sikt vil være økonomisk lønnsomt for kommunene å etablere egne fibernett i de mest befolkede deler av kommunen. Dette gjelder i enda større grad når man tar i betraktning fiberkablens overtrufne egenskaper hva gjelder kapasitet og levetid, mulighetene for deling av kapasitet og kostnader, samt mulighetene for å kombinere fiberutbygging med annen graveaktivitet. Overgang til sentralisert drift av datatjenester i kommunene som følge av "ubegrenset" hastighet på nettet er også et moment som må tas med i det totale regnestykket.**

UNINETT kan vise til følgende gevinster i pilotkommunene som bygde nettene selv:

Molde: Payback på 1 år i forhold til leie av fiber.  
Payback på 5 år i forhold til leie av 2 Mbps

Alta:

Hastighet	Pris pr .skole pr. år
Fibernettet 1 Gbps	10 600
ISDN 64 Kbps	15 000
Fast 128 Kbps	34 000
ADSL 2 Mbps	47 000

Tønsberg: Payback på 2–3 år i forhold til dagens kostnader med leie av data- og telefonlinjer

Kommuner i tettbygde strøk kan tilby skoler 1 Gbps til under ¼ av prisen for å leie 2 Mbps ADSL fra dagens leverandører, er en av konklusjonene i Fiberskoleprosjektet. På sikt vil utbygging av fiber gi helt andre muligheter for fjerndrift av IT-utstyr på skolene. Dagens situasjon er annerledes. Hamar kommune har regnet på hva de mener Linux eller Windows koster i skolen de neste tre årene. I planen framkommer det at kostnadene for leie av datanettverk påvirker hele driftsbalansen betydelig.

Bredbåndsløse utgjør det største utslaget på driftskostnadene i forhold til de forskjellige nettverkløsningene i FLIS-planen for skolene i Hamar. Plasseres skolens tynnklienttjener med Skolelinux på kommunehuset i Hamar vil årlig bredbåndsløse koste 1.092.000 kroner for 12 skoler. Plasseres tjenermaskinene lokalt klarer man seg utmerket med bredbånd på 2,3 Mbps. Det koster 330.000 kroner i året.

## 17.9 Utstyrsleveranser

Vi vil ikke anbefale brukte datamaskiner av mange forskjellige typer i skolen. Brukte datamaskiner som er kvalitetssikret fra Leverandør og av tilsvarende merke og modell kan derimot anbefales sterkt, både av økonomiske og miljømessige årsaker. En profesjonell IT-stab skaffer like serier med datamaskiner selv om de har fem ganger mer penger til utstyr og drift sammenliknet med skolene. Mange forskjellige maskiner kompliserer driften også på Linux-plattformen selv om mye kan kompenseres med identiske nettverkskort i hver maskin (Linux kommer med god støtte for gjenfinning av maskinvare på gjenbrukte datamaskiner med PCI-buss).

Hamar kommune skriver i sin FLIS-rapport:

**«Ved å ha mange ulike løsninger blir kostnadene ved drift og vedlikehold av nettverkene/løsningene kostbare ved at gjenbruk av kunnskap ikke kan nyttes. I tillegg oppnår man bedre priser ved å kjøpe inn i større volum.»**

## 18 Levetidskostnader med Skolelinux

Her har vi sett på en rekke rapporter som belyser forskjeller i levetidskostnader mellom forskjellige Linux-løsninger og sammenlikninger med Windows.

### Table of Contents

18 Levetidskostnader med Skolelinux.....	72
18.1 Hamar om totalkostnader.....	73
18.2 Skolelinux om levetidskostnader.....	74
18.3 Forslag til IKT-budsjett videregående skole.....	75
18.4 Forslag til IKT-budsjett i grunnskolen.....	75
18.5 Installasjon.....	76
18.6 Daglig fjerndrift.....	76
18.7 Raske sikkerhetsoppgraderinger .....	77
18.8 Tjenesteleverandører .....	77
18.9 Microsoft-priser fra kilden.....	78
18.10 Delkonklusjoner.....	79

En eksamensbesvarelse fra Lindköping Universitet går gjennom forskjellige beregningsmodeller for utregning av levetidskostnader.

<http://developer.skolelinux.no/rapporter/exjobb.pdf>

Følgende kostnadselementer er tatt med. Vi har brukt disse elementene i samarbeidet med ansatte i IKT-staben til Akershus fylkeskommune.

- Innkjøp (entreprise, maskinvare, programvare, kabel, utdanning)
- Installasjon (montering, installasjon, lønn, konsulenter)



- Utdanning (eksterne kurs, egenstudier)
- Støtte (konsulenter, hjelptjenester)
- Vedlikehold (datanett, oppgradering, sikkerhetskopiering)
- Produksjonsstopp (uforutsett, overtid osv.)
- Øvrige kostnader (lokaler, sikkerhet, utskiftning)

### **18.1 Hamar om total kostnader**

I rapporten: Fremtidig Løsning for IKT i Skolen (FLIS) regner Hamar kommune ut hva de mener Linux eller Novell/Windows-drift vil koste skolene i 3 år framover. Rapporten ble skrevet på oppdrag fra politikerne.

Prosjektgruppen har fått i oppdrag fra IT styringsgruppe å vurdere ulike alternativer for arkitektur for IKT i skolen på kort (2003) og lang sikt (2005). De tre alternativene er:

- Tradisjonell arkitektur basert på kommersiell programvare
- Tradisjonell arkitektur basert på åpen kildekode.
- En ASP-løsning basert på Internett- og browser- teknologi i kombinasjon med åpen kildekode.

Utredningen skal spesielt beskrive muligheter og konsekvenser av de ulike valgene i forhold til følgende problemstillinger:

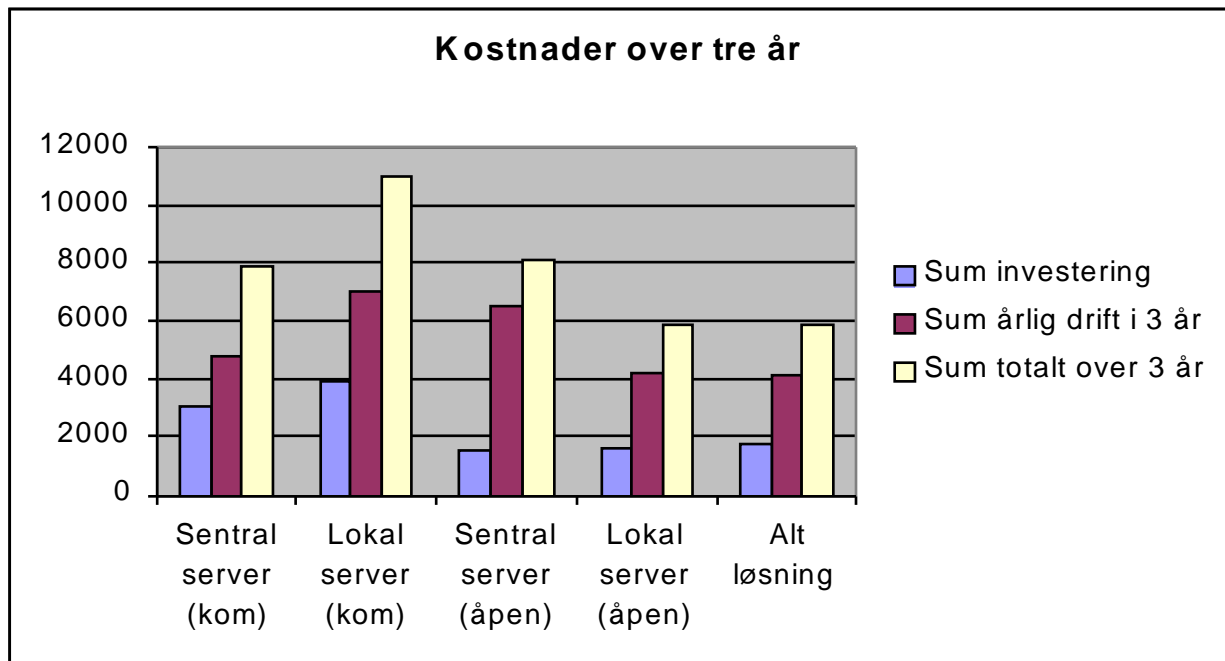
- Tilgjengelighet til skolemiljøet fra ulike arbeidssteder.
- Kostnader som påføres elever/ foresatte for at elevene skal kunne gjøre IKT basert skolearbeidet utenfor skolen.
- Hvordan løsningen påvirker skolens mulighet til å delta i og dra nytte av nye nettbaserte læringsmiljø.

Rapporten tar for seg en del ulike løsninger som ikke er testet ut i kommunen. Kostnadene ved de ulike alternativene er derfor ikke endelig verifisert. Tilbudene fra leverandørene er ofte priser på minimumsløsning. Ved et endelig valg og igangsetting av en løsning, vil det helt sikkert komme uforutsette utgifter. Det bør derfor settes opp et endelig budsjett etter konkret bestilling hos leverandør og uttesting av løsningen. Om båndbredden holder, vil man ikke se før løsningen er tatt i bruk på en skole. Forskjellen mellom skole og ordinære arbeidsplasser er at hele klasser av gangen logger seg på.

Med dette som utgangspunkt slår Hamar fast at 12 skoler med Skolelinux koster 5.875.000 kroner over tre år. Skolene i Hamar har 444 datamaskiner og 2160 elever og lærere fordelt på 12 skoler. En kombinert løsning med tynnklient-tjenere på skolen og filtjener sentralt koster 5.879.640.

En Novell/Windows-løsning koster 7.867.900 kroner med tjenermaskin sentralt. Det koster 8.098.240 kroner om Skolelinux-tynnklienttjener plasseres sentralt.

Økningen skyldes ikke Linux men kravene til bredbånd. Plasseres tjenermaskinene på skolene koster Novell/Windows-løsningen 10.949.300 kroner. Det hører med at Hamar ønsker å bruke mye mer penger på opplæring i Linux enn på Novell/Windows.



Prosjektgruppa som laget IKT-planen for skolene i Hamar bemerker:

**«Ingen i prosjektgruppen har relevant erfaring i bruk og drift av løsninger som er basert på åpen kildekode.»**

## 18.2 Skolelinux om levetidskostnader

Skolelinux bygger sine vurdering fra skoler som har brukt systemet i 1 til 4 år. I tillegg har vi brukt over 1 000 timer på å hjelpe skoler i Nittedal med alt fra bygging av nettverk, utstyrsanskaffelse, kursing, og driftsstøtte. Vi har også fått rapporter fra Skolelinux-prosjektet i Sør-Trøndelag, og Agder Linux User Group som hjelper 3 andre kommuner med det samme.

Sammen med IT-staben i Akershus fylkeskommune gikk vi gjennom full entrepris og drift med Linux eller Windows på Nes videregående skole som eksempel. Skolen har ca. 600 elever og 20 klasser. I dag har skolen 111 datamaskinar hvor 54 er Pentium 75-300 MHz-maskiner. Vi ble enige om en oppgraderingsrate på 5 år og en økning til 200 tynnklienter og arbeidsstasjoner på 3 år. Vi tok ikke inn backup-tjener første året da man oppgraderer datanettet med 100 nye kontakter.

Vi har også regnet inn leieavtale med Microsoft-lisenser basert på prisene høsten 2002 fra Skoleetaten i Oslo. Vi tar kraftig forbehold i forhold til prisene fra Microsoft. Microsoft sin pris- og produktstruktur er uoversiktlig. Selv leverandører

av maskinvare og Microsoft Certified System Engineer er ikke kjent til prisene.

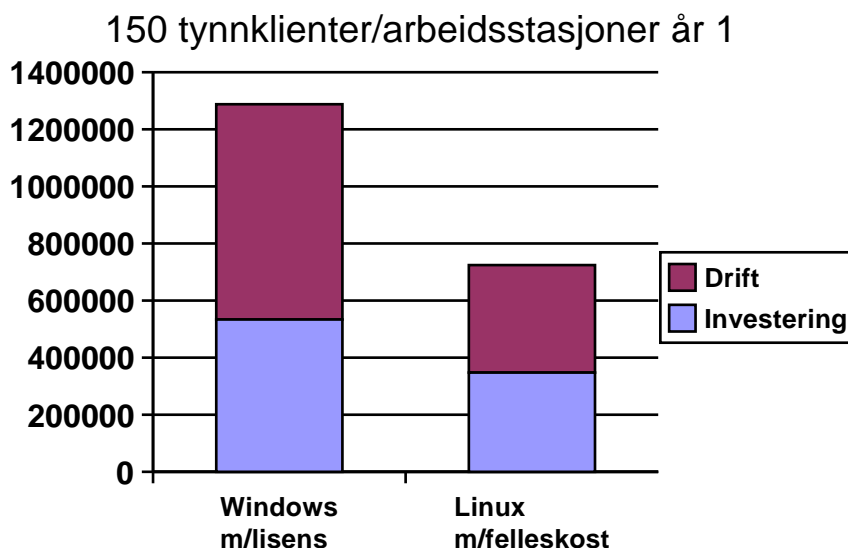
Heldigvis har det vokst fram en industri som jobber med lisensforvaltning for Microsoft. En av hovedaktørene er Business Software Alliance <http://global.bsa.org/norway/> som reiser rundt og passer på at bedrifter og offentlige etater har orden på sine programlisenser. Mange velger også å sette vekk lisensadministrasjonen til eksterne partnere. Da slipper kommunen dyp spesialkompetanse på prisstrukturene til Microsoft og andre proprietære programlevernadører.

### 18.3 Forslag til IKT-budsjett videregående skole

Microsoft-tallene i forhold til valg av arkitektur og IKT-drift er kvalitetssikret av en Microsoft Certified System Engineer. Fagpersonen har 3 års fagutdanning på Microsoft-plattformen og flere års praksis i å sette opp IT-nett med Microsoft-teknologi. Tallene er justert og redusert noe i forhold til hva som er praksis i den videregående skolen i Akershus. Linux-tallene er økt betydelig i forhold til hva som er praksis i ungdomsskoler som har tatt i bruk Linux.

Budsjettet viser at man kan halvere kostnadene ved IKT-drift ved å bytte ut Windows med Linux. Budsjettforslaget kan lastes ned fra nettet. Dokumentet er i OpenOffice-format:

[http://developer.skolelinux.no/rapporter/tco\\_linuxkollen.sxc](http://developer.skolelinux.no/rapporter/tco_linuxkollen.sxc)

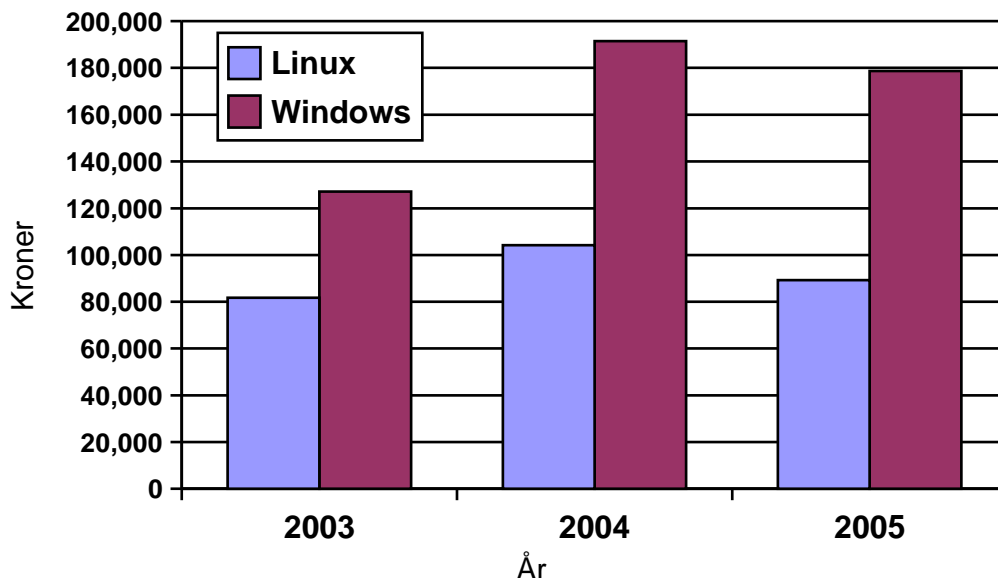


### 18.4 Forslag til IKT-budsjett i grunnskolen

Som eksempel har vi laget et budsjett med 43 tynnklienter med interkommunal serviceavtale. Det bygger på erfaringer fra skoler i Nittedal og Arendal. Vi har tatt tak i IKT-budsjettet til Birkenlund barneskole, og justert tallene til å understøtte et

opplegg for gjennomføre IKT-basert eksamen i 2004. Skolens IKT-ansvarlig er dyktig nok til å gjøre jobben selv, men vi har samlet drift av tjenermaskiner hos en IKT-ansvarlig for flere skoler.

### 43 tynnklienter Birkenlund barneskole



### 18.5 Installasjon

Skolelinux installerer 15 nettverkstjenester og 75 brukerprogram plukket ut for skolebruk. Systemet installerer uten omfattende konfigurering. Et skolenett på 70 tynnklienter hvor maskinene er koblet til datanettet tar 1 time å få i gang. Installasjon på hver tjenermaskin tar 20 minutter. Denne tidsrammen forutsetter at Skolelinux kommer ferdig installert og konfigurert fra Leverandør.

Gitt at skolen har bygd et forskriftsmessig datanett og det er koblet opp et passende antall strømkontakter, vil installasjon av datamaskiner være redusert til den tiden det fysisk tar å bære inn og koble til utstyret.

Skolelinux krever rundt halvparten av tjenermaskinene sammenliknet med Windows. Vi har testet dette i det virkelige liv på Ulsrud videregående skole i Oslo. Totalt kan en skole med 150 tynnklienter og 50 arbeidsstasjoner klare seg med en god fil tjener, og 3-4 tynnklienttjenere. Tilsvarende på Windows er 6 tynnklienttjenere, en egen tjener for e-post, og en egen tjener for fildeling. Størrelsene er verifisert med Microsoft Certified System Engineer med 3 års full fagutdanning, og flere års praksis.

### 18.6 Daglig fjerndrift

Drift tar fra 3-6 timer i uka gitt at skolen har fra 30-90 tynnklienter og 150-400 brukerkonti. Det er rimelig å anta at driftstiden ikke øker like mye om skolen øker antall tynnklienter ut over 90. All programvareoppdateringer og

systemvedlikehold skjer over Internett. Alt vedlikehold skjer fra nettleseren eller et terminalvindu fjerntilknyttet tjenermaskinene.

### **18.7 Raske sikkerhetsoppgraderinger**

Skolelinux følger sikkerhetsregimet i Debian. De fleste sikkerhetsproblemer som blir meldt rettes på under 48 timer.

Erfaring viser at «sikkerhet gjennom uoversiktighet» ikke virker. Åpen og offentlig redegjørelse tillater raskere og bedre løsninger ved sikkerhetsproblemer. Debian gir en fullstendig oversikt over de forskjellige sikkerhetshull, som potensielt berører Debian.

<http://www.debian.org/security/>

Du må abonnere på e-postlista: Debian-security-announce e-postlista for å motta de siste sikkerhetsrådene i Debian. Brukere kan installere de siste sikkerhetsoppdateringer automatisk, eller semiautomatisk over Internett.

For mer informasjon om sikkerhet i Debian, vennligst bruk Security Team FAQ, og manualen Securing Debian.

### **18.8 Tjenesteleverandører**

Det finnes dyktige tjenesteleverandører som tar drift- og støtteoppdrag for skoler som har valgt Skolelinux. Hvis interkommunale IKT-avdelinger kunne drifte mange skoler med Skolelinux ville dette representert en betydelig ressursinnsparing. Fylkeskommunale IKT-avdelinger som ydmykt har satt seg inn i forskjellene mellom IKT-drift i videregående og grunnskole, kan i sterk grad bidra til en trygg og sikker IKT-hverdag i ungdomsskolen og på de lavere skoletrinnene.

Vi har også listet opp en rekke mulige tjenestebilbydere under punkt 3.16–3.22 tidligere i dokumentet. Vi nevner bare leverandørnavn her:

- Linpro AS i Oslo, Fr.Stad, Trondheim og snart i Bergen. [Www.linpro.no](http://www.linpro.no)
- Initio IT-løsninger AS i Trondheim. [Www.initio.no](http://www.initio.no)
- Linuxlabs i Asker. [Www.linuxlabs.no](http://www.linuxlabs.no)
- Kontorhotell og Skolelinux
- IBM Norge. [Www.ibm.no](http://www.ibm.no)
- In/Out i Oslo og Steinkjer. [www.inout.no](http://www.inout.no)
- Linuxdesign i Oslo [www.linuxdesign.no](http://www.linuxdesign.no)
- Norsk Linux i Finnmark [www.norsklinux.no](http://www.norsklinux.no)
- Open Framework Systems AS (OFS) i Lillehammer [www.ofs.no](http://www.ofs.no)
- Omdata i Kongsberg: [odd.mortensen@omdata.no](mailto:odd.mortensen@omdata.no)
- LinTech as i Buskerud, Vestfold og Telemark [www.lintech.no](http://www.lintech.no)
- osspa.no (under etablering i Agder) [finnarne@osspa.no](mailto:finnarne@osspa.no)

## Semiprofesjonelle

- Gjermund Skogstad, Alta, [gjermund@skolelinux.no](mailto:gjermund@skolelinux.no)

## Frivillige nettverksorganisasjoner i Norge

- Bergen Linux User Group <http://www.blug.linux.no/>
- Skolelinux-prosjektet Sør-Tørnderlag <http://www.spist.no/>
- Skolelinux-prosjektet Nord-Trønderlag <http://www.spist.no/spint/>
- Agder Linux User Group <http://agder.linux.no/>
- Finnmar Linux User Group <http://lug.thj.no/>
- Oslo Linux User Group <http://olug.linux.no/>
- Linux Norge <http://www.linux.no/linuxno.html>
- Stavanger Linux User Group <http://www.slug.no/linux.php3>
- Østfold Linux User Group <http://oflug.linux.no/>
- Faggruppe for Fri Programvare  
[http://dataforeningen.no/ostlandet/fri\\_programvare/](http://dataforeningen.no/ostlandet/fri_programvare/)
- Tromsø Linux User Group <http://toslug.org/>
- Lillehammer Linux User Group <http://www.lilug.no/>

## Nasjonale organisasjoner

- Norwegian Linux Community <http://www.nlc.no/>
- Norwegian UNIX User Group <http://www.nuug.no/>

## Internasjonale

- Debian Linux <http://www.debian.org/>
- GNU's Not Unix! <http://www.gnu.org/>
- Software in the Public Interest, Inc. <http://www.spi-inc.org/>
- Open Source Initiative (OSI) <http://www.opensource.org/index.php>
- The Open Group <http://www.opengroup.org/>

### 18.9 Microsoft-priser fra kilden

For å unngå feilaktigheter ringte Skolelinux Bjørner Hovermoen i Microsoft Norge våren 2002. Dette for å få de riktige prisene for en skole med 100 tynnklienter og arbeidsstasjoner. Vi kom da fram til at det kostet i overkant av 1000 kroner i årlig leie pr. PC for skoleaktuelle programmer. Vi har senere gått igjennom skoleprisene fra Microsoft til Skoleetaten i Oslo høsten 2002. De litt nyere leieprisene fra Skoleetaten i Oslo ligger til grunn i regnearket.

Det må tilføyes at minimumsprisene fra Microsoft er kun en del av programvarekostnadene på Windows-plattformen. Vi har ikke tatt med tredjepartsverktøy for industriell utrulling av Windows-programmer over Internett. Vi har ikke lagt inn kostnadene ved lisensadministrasjon på hver skole. Vi har ikke lagt inn kostnadene med virusprogrammer på noen av plattformene. I hovedsak trenger man virusprogram på Linux for å hindre videresending av Windows-virus. Windows-virus affekterer ikke Linux- Det er kun dokumentert 40

virus på Linux som alle blir stanset gjennom sikkerhetstiltak innebygd i programvaren. Vi har ikke regnet inn det faktum at enkelte skoler kanskje ikke har betalt sine lisenser.

Vi har heller ikke tatt med hva familien må betale ekstra for at «poden» skal kunne gjøre lekser på data hjemme. Politikere i Hamar kommune har spurt om hva dette koster.

### **Prisdebatter i mediene**

I Danmark har Microsoft donert bort Office XP til alle lærere. Microsoft Danmark forteller at «donasjonen» er vedt 275 millioner kroner i Computerworld. Norge er på omtrent samme størrelse som Danmark. Det er rundt 1 lærer for hver 9-ende elev i skolen. Prisene på Microsoft-produkter er omtrent de samme i Danmark og Norge. Med slike tall fra Microsoft er det enkelt å regne ut at foreldrene må ut med milliarder i foreldrebetaling for kontorprogrammer om barna skal gjøre lekser på data.

I Norge mener Microsoft at det ikke kan være mulig at Windows og MS Office vil koste norske skoler minst 175 millioner årlig i fremtidig programleie. I forprosjektrapporten til Skolelinux regnet man ut at det var dette Microsoft-avtalen ville koste norsk skole i framtiden. Tallene er basert på lisensoplysninger fra Bjørner Hovermoen i Microsoft våren 2002. Han er sjef for utdanningsiden i Microsoft Norge. I Dagbladet mente Microsofts Kristin Innvær Wåle at bare tjener 50 millioner på lisenser i 2001. Det er ingen grunn til å tro at Microsoft Norge tar feil om egne regnskapstall fra 2001 som Wåle kunne vise til i Dagbladet. Samtidig viser prislister fra Skoleetaten i Oslo at Microsoft-prisene er minst tre ganger så høye høsten 2002 som de var høsten 2001.

Vi får håpe avtalen med kommunenes sentralforbund forenkler og synliggjør hva Microsoft egentlig skal ha for sine produkter i norsk skole.

<http://www.dagbladet.no/kunnskap/2002/06/26/340027.html>

<http://www.dagbladet.no/kunnskap/2002/06/27/340224.html>

<http://www.computerworld.dk/default.asp?Mode=2&ArticleID=18548>

### **18.10 Delkonklusjoner**

Selv med solide tredjepartsverktøy som ghoster eller gjør annen kopidistribusjon av programvare på Windows eller Novell, vil oppsett av et Windows-nett med 100 tynnklienter ta ca. 3-4 uker forteller personer med sertifisering som Microsoft Certified System Engineer.

Det vil ta ett årsverk å drift et Windows-tynnklientnett med 100 tynnklienter og 300 brukere med 5 nett-tjenester og 8-10 standard kontorprogrammer med e-post, Internett, hjemmekataloger og delte filområder, fortsetter våre Microsoft-rådgiver

Skolelinux leverer 15 nett-tjenester, ferdig arkitektur, og rundt 75

brugerprogrammer ferdig installert. I nærheten av alle programmene er oversatt til nordsamisk, nynorsk, og bokmål. Brukergrensesnittet til OpenOffice er foreløpig oversatt til nynorsk og bokmål.

Om Microsoft skulle gi bort alle sine programmer til skolen er fortsatt levetidskostnadene med Skolelinux kun 62% av Windows-løsningen. På Linux-siden opprettholdes felleskostnadene med oversetting av programvare til nordsamisk, nynorsk og bokmål.

I disse utregningene har man ikke sammenliknet like for like. Med Microsoft-løsningen tilbys kun 7-8 programmer til skolebruk. Skolelinux tilbyr 75. Med Windows-løsningen tilbys rundt 5 nett-tjenester. Skolelinux tilbyr 15.

Microsoft har delvis rett når de påpeker at lisenskostnadene utgjør en mindre del av totalkostnadene med programvare. Vurderingen er riktig når det gjelder kommunale etater. Når det gjelder skole viser beregninger at årlige kostnader med Windows-programmer er på rundt 20-30% av totalbudsjettet for IKT på en videregående skole.

Ungdomsskoler har kun 2000-3000 disponibelt til IT-drift og investeringer. Dette er under halvparten av hva man har til IKT-drift i videregående skoler i dag (hvor man ikke bruker Linux i stor grad). Til sammenlikning brukes det fra 10 til 15 ganger så mye penger på IKT i kommuner, sykehus og andre offentlige kontorer.



## 19 Lik rett til utdanning

Dette kapitlet tar for seg politisk vinkling og historikk i forhold til IKT i utdanningen.

### Table of Contents

1919 Lik rett til utdanning.....	81
19.1 Norsk språk.....	82
19.2 Analyser av levetidskostnader.....	83
19.3 Beregningsgrunnlaget.....	84
19.4 Hvem definerer levetidskostnadene.....	85
19.5 Regn selv.....	87
19.6 Tilgjengelighet til læremidlene .....	88
19.7 PC-dekning .....	89
19.8 Historikk (PC i skolen).....	91
19.9 Unix/Linux-historie i utdanningen.....	92
19.10 Miljøhensyn .....	93
19.11 Levetidskostnader.....	94
19.12 Livsløpet for maskinvare.....	95
19.13 Gjenbruk for livsløp og økonomi.....	97

Lik rett til utdanning er et grunnprinsipp i Norge, basert på en grunnleggende innsikt: For å delta i og bidra til et moderne, sivilisert samfunn er det en forutsetning å ha kjennskap til og innsikt i de prosesser som styrer samfunnet og å utvikle omfattende kompetanse og ferdigheter.

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi har i senere tid spilt en betydelig rolle i verden som katalysator for all informasjonsbehandling. De viktigste virkningene er at håndtering av informasjon er blitt mer effektiv, og at informasjonen er mer tilgjengelig. Selve teknologien er også blitt mer tilgjengelig gjennom lavere pris og høyere grad av industrialisering.

Gjennom en svært uheldig produktfokusering har noe av verdien av informasjonsteknologien blitt redusert. Det er oppstått en misforståelse om at enkelte verktøy og produkter er viktigere enn selve effekten av teknologien: Effektivitet, kommunikasjon og tilgjengelighet. Det sentrale er hvordan ny teknologi har endret verden som vi kjenner den, og hvordan vi som samfunn kan dra nytte av og ta del i utviklingen.

Gjennom dette tilbudet forsøkes det å skape en plattform for skapende og innovativ utdanning innen informasjonsteknologi som både gir rom for opplæring i generelle verktøy (tekstbehandling, regneark mm.) og som gjennom brukervennlige lisenser gjør det mulig å bygge videre på det arbeidet som allerede er gjort. En viktig og verdifull egenskap med informasjonsteknologi er svært lav transaksjonskostnad og dermed lav terskel for gjenbruk av informasjon, teknologi og arkitektur. Med leverandøread programvare forsvinner store deler av verdien med disse egenskapene.

Med dagens norske kommuneøkonomi er det svært krevende å gjennomføre en satsing innen IKT-området med høy kvalitet. Ved å velge brukervennlige lisenser og gjenbrukt maskinvare blir dette mulig innenfor budsjettammene.

Det er bred politisk enighet om at en satsing på IKT i skolesektoren er en riktig prioritering. Ved å velge en løsning innen dagens økonomiske rammer som gir høy kvalitet, legges det tilrette for den neste generasjonens innovasjon og skaperglede uten å vente på beslutningslammede politikere.

## **19.1 Norsk språk**

### **Konkurransesituasjonen**

IKT er snart en like viktig del som basisferdigheter som å lese, skrive og regne slår Statsråd Clemet fast i Kommunal rapport fra 23. juni 2003.

Vi trenger ferdigheter fordi vi lever i et veldig leseintensivt samfunn. Den enkeltes personlige velferd, muligheten for å delta i demokratiet, muligheten for å bidra til verdiskapingen enten det er den materielle eller immaterielle, er helt avhengig av gode basisferdigheter bl.a. I norsk. Og vi trenger dannelse fordi vi lever i et komplekst, flerreligiøst og flerkulturelt samfunn. Der dannelse, evne til å kommunisere i verdige former og evne til å reflektere over og foreta valg er helt avgjørende for at vi skal opprettholde et sivilisert samfunn, skriver statsråden 3. mai 2003.

Kilde <http://balder.hoyre.no/dok.html?dokid=2068>

Statsrådets virkelighetsbeskrivelse står i kontrast til praksis i norsk utdanning. Opplæringsloven krever norsk språk i alle trykte og elektroniske læremidler. Det er gitt et enestående unntak fra loven når det gjelder administrativ programvare. Unntaket fra kravene til norskspråk gjelder ikke andre dataprogrammer i skolen, enten det handler om musikkforming, informasjonsinnhenting, eller programvare til utveksling av tegninger med skoleklasser i utlandet. Det betyr at alle andre leverandører av elektronisk læremidler må levere disse på nynorsk og bokmål, hvor leverandøren av kontorprogrammer og skrivebordsflaten på PC-ene er gitt egne unntak.

Myndighetene har heller ikke fulgt lovkravet om nynorsk i alle de andre dataprogrammene som brukes i skolen, enten det gjelder publiseringsprogram, operativsystem, eller kommunikasjonsprogrammer. I praksis har dette gitt den leverandøren som tjener mest penger på IKT i skolen en gylden mulighet til tilnærmet å halvere sine produksjonskostnader i forhold til norsk språk. På den måten har man gitt Microsoft en konkurransevridende produsentrabatt både når det gjelder kontorprogram, men også operativsystem, nettlesere, e-post-program og alle andre elektronisk læremidler i skolen.

Vi merker oss at avtalekravet til Kommunens sentralforbund er uklart i forhold til

norsk lov som forutsetter nynorsk i alle læremidler med unntak av 3–4 kontorprogrammer. Vi har derfor lagt loven til grunn, og ikke de konkurransevridende kravene i programavtaler fra Kommunenes sentralforbund.

Nyere «Office»-versjoner fra Microsoft har økt i pris og krever mer datakraft. Et godt alternativ er OpenOffice, forteller IT-sjefen i Akershus fylke. Fylkets videregående skoler kansjere 1,7 millioner årlig på å bytte til OpenOffice. Elevene kan fritt ta med kontorprogrammene hjem på en CD, eller laste de ned kostnadsfritt fra Internett på <http://www.openoffice.org.no>. Foreldrene slipper å betale for dyre dataprogrammer i tillegg til lærebøkene.

Stadige dataoppgraderinger vil føre til en betydelig ekstrakostnad for familier som tilbyr sine barn data hjemme. Mange har ikke råd til dette. At skolene velger den dyreste løsningen, med de eldste programmene, skaper betydelige forskjeller for elever som skal gjøre sine lekser.

Fri og åpen programvare sikrer også muligheten for språklig mangfold fordi flere språk foreligger. Fri programvare hindrer digitale klasseskiller. Fri programvare har en betydelig lavere kostnad, når de som driver det får opplæring.

## **Språkforventningene i skolen**

Læreplanen fokuserer på aktiviteter som skal fremme enspråklig bevissthet og gi elevene god innsikt i hvordan tale og skrift henger sammen. Samtidig fokuseres det på at barn vil ha ulikt tempo i sin skriftspråkutvikling, og at de skal «ta bokstavene i bruk i si eiga takt» (L97, s. 117). (Kilde: Veiledningshefte om lese- og skrivetrening fra Læringscenteret. Laget av Senter for leseforskning på vegne av UFD).

Kravet til ferdigheter i bruk IKT gjelder for 1.000.000 elever, studenter og lærere i norsk utdanning. Av alle sektorer i Norge er utdanning den største.

Kilde (Senter for leseforskning)

[http://skolenettet.ls.no/html/veil/lese\\_skrive/les110.html](http://skolenettet.ls.no/html/veil/lese_skrive/les110.html)

Hovedregelen for språklige parallellutgaver av læremidler er fastsatt i § 17–2 i forskriftene til opplæringsloven under henvisning til lovens § 9–4. Regelen gjelder uten hensyn til om et læremiddel er papirbasert eller i elektronisk form.

Kilde: <http://www.sprakrad.no/ufd2002.htm>

## **19.2 Analyser av levetidskostnader**

Vi er glade for fokuset på brukervennlige lisenser, åpne standarder og åpne dokumentformater som reduserer klistereffekter man så ofte ser i leverandøred lukket programvare. Det offentlige har sett behovet for å gjøre noe med bruksbegrensende lisenser. IT-strategien til KS beskriver også ulempene og kostnadene med klistereffekter -- noe som allerede hindrer kommuner å gjøre

rasjonelle og faglig begrunnede IT-anskaffelser.

Det gode initiativet hvor KS spør leverandører om levetidskostnader kan fort avdekke mangler på både salgs- og innkjøpskompetansen til aktørene. Man står i fare for å få tilbud som ikke sammenlikner like-for-like, samtidig som man ekskluderer måter å betrakte kostnadene på som er relevante for de oppgavene som løses. Vi ser at KS delvis har tatt hensyn til dette i anbudet ved å liste opp en rekke enkeltsystemer i Vedlegg 1, Kravspesifikasjonen i anbudsdokumentet.

### **Innlåsningseffekter**

Statskontoret i Sverige sier i sin utredning om åpne kildekodeprogrammer fra 7. februar 2003 at som i de fleste andre bransjer forsøker IT-leverandørene å oppnå en viss grad av innlåsning i den hensikt å beholde, og fortsette å tjene penger på sine kunder. Som kunde er det i mange tilfeller vanskelig å unngå å rammes i en eller annen form. Gjennom økt bevissthet vil det bli lettere å begrense skadevirkningene.

Statskontoret slår fast at innlåsning er et stor problem ved anskaffelse, drift og forvaltning av komplekse IT-baserte system. Problemene forårsakes av byttekostnader, omgivelsenes valg og egen håndtering av tidligere beslutninger.

Nøye vurdering av innlåsningkostnadene i kombinasjon med relevante krav ved anskaffelse, før innlåsningseffekter får sjanse til å inntreffe, utgjør en effektiv mulighet for å minske innlåsningens negative virkninger. Videre tilbyr åpne standarder en mulighet for å minske avhengigheten av en leverandør eller produkt, gitt at implementasjonen av standarden ikke inneholder egne tillegg.

Bakgrunn for vurderingene kan hentes fra økonomi-klassikeren: Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy, C. Shapiro och H. Varian - Harvard Business School Press, 1998

### **Vurdering av innlåsningseffekter**

I prosjektsøknaden om Tilpasning av driftskonsepter med Linux i skolehverdagen til Utdannings- og forskningsdepartementet 16. februar 2003 skriver Skolelinux:

Prosjektet skal avdekke hvilke låsemekanismer Skolelinux kan gi ved innføring av systemet, og på den måten bidra til at skolene vil få lavest mulig byttekostnader ved bytte til andre programsystem.

#### **19.3 Beregningsgrunnlaget**

Det finnes 30 år gamle innkjøpsveiledninger og bøker om innkjøp og levetidskostnader. Dokumentene sammenfatter kompetanse som utmerket kan brukes på dagens IKT-anskaffelser. Problemet er ofte at man ikke har oversikt over slike forhold, hverken fra leverandørsiden eller på innkjøpssiden. Da hentes det ofte tall fra organisasjoner og sammenhenger som bygger på forutsetninger som ikke passer norske forhold.

Levetidskostnader kan bygge på feilaktige antagelser om lønninger. IT-lønningene er helt annerledes og betydelig lavere i Norge enn om man sammenlikner med situasjonen i USA. Dette og likende forhold kan svekke eller ugyldiggjøre kostnadsanalyser.

Levetidskostnader kan også bygge på feilaktige forestillinger om oppdateringer og valg av maskinvare i datanettverkene. Det kan bygge på manglende oversikt over hvor mye maskinvare bedriften trenger for bestemte typer tjenester. Et eksempel er filmindustrien som slår fast at de kan få 5 ganger mer regnekraft for pengene med Linux sammenliknet med tidligere Unix-systemer. Slike vurderinger henger tett sammen med valg av en standard maskinvarekonfigurasjon hvor man også har erstattet mer kostbar RISC-teknologi, med mindre kostbare Intel-maskiner. Dette viser hvor viktig det er å inkludere kostnadene til hardware i en Total Cost of Ownership (TCO)-analyse for operativsystem- og programvarealternativer og programvarearkitekturer.

Leverandørene kan også ha valgt å se bort fra at Micorsoft-dokumenter og regneark tar to til fire ganger mer lagringsplass sammenliknet med OpenOffice sine XML-dokumenter. Man kan overse at skoler må installere dobbelt så mange tjenermaskiner om man skal kjøre Windows-tynnklienter sammenliknet med Linux. Man ser også bort fra tiden det tar å drifte de forskjellige teknologiene hvor driftsstabilitet er av stor betydning.

Den største uklarheten i forhold til levetidskostnader gjelder påstander om kompetansebehovet. Produktleverandørene forteller ofte at man ikke trenger kompetanse ved oppgraderinger, samtidig som de selvmotsigende promoterer IT-vaktmestere med kostbar produktopplæring og sertifiseringer som en forutsetning for anbudene. Forutsetningen er fra leverandørene er at all kompetans er avgjørende og viktig, bare det er produktleverandøren som leverer kompetansen.

Det er tydelig at levetidskostnadene påvirkes av om kommunene har ansatt folk med leverandøreid kompetanse framfor solid fagutdanning innen IKT. Spesielt synliggjøres problemet når produktkompetansen går på bekostning av generell og grunnleggende fagkompetanse.

***Bjørner Holager som var IT-sjef i Akershus fylkeskommune fortalte at man måtte starte alt på nytt ved overgang til ny versjon av et operativsystem eller kontorpakke fra Microsoft.***

#### **19.4 Hvem definerer levetidskostnadene**

Når man på den ene siden har favorisert personer med produktopplæring, og på den andre siden mangler IKT-økonomisk kompetanse, kan utslagene bli merkelige. Et eksempel er en utredning fra IT-sjef Terje Hasle i Larvik som et svar på en Interpellasjon fra SV v/Torbjørn Kristensen om innføring av fri programvare. SV-politikerens forslag ble nedstemt med 44 mot 9 stemmer.

<http://www.larvik.kommune.no/sections/politikk/winsak/saksdok/4896030.html>

Av mange oppsiktsvekkende uttalelser fra IT-sjefen i Larvik, har kanskje dette sitatet vakt mest oppsikt:

***Linux har en lang rekke begrensninger i seg, rent funksjonalitetsmessig. En av de «verste» er manglende mulighet for å transportere brukerprogrammer over nettet. Kort forklart: i dag sendes oppgraderinger etc. for en stor over nett til de ca. 900 Pcene som er koplet opp. Dersom vi kjører Linux reduseres denne muligheten betydelig, slik at vi fysisk må reise ut til alle 110 stedene og legge inn oppgraderinger manuelt, via diskett eller CD. Dette ville kreve en betydelig økning i bemanningen på IT.***

IT-sjefen i Sarpsborg har en helt annen historie fra virkeligheten. I dag benytter kommunen Linux-klienter som er knyttet opp til en terminal-server fra Microsoft. Det sparer kommunen for innkjøp av Windows-lisenser på de ulike pc-ene. Alt i alt utgjør dette en besparelse på 80 prosent, altså godt over 3 millioner kroner i året, forteller IT-sjef Tom Wahlgren i Computerworld.

Løsningen i Sarpsborg bygger på MultiFrame. Det er Linux tynnklienter med støtte for X11, ICA- og RDP. Kommunen ruller ut systemet på 1500 kommunale PC-er. Systemet lar seg fullstendig installere og drifts over Internett. Administrasjon skjer gjennom nettleseren. <http://www.multiframe.no/>

Norwegian Linux Community (NLC) har tatt opp problemet med svaret fra IT-sjefen i Larvik kommuen til SV-politiker Torbjørn Kristensen. NCL slår fast at omtrent all informasjon bak beslutningen i Larvik kommune var feil. NCL har tatt opp saken med rådmannen, ordføreren, IT-sjef Terje Hasle og Torbjørn Kristensen. Det hører med til saken at IT-sjefen heller ikke har rådført seg med egen fagstab hvor flere er godt kjent med Linux. <http://www.nlc.no/nlc-brevtillarvikkommune.pdf>

Linux er like lett som Windows slås det fast i en tysk undersøkelse av brukervennligheten til systemene. <http://www.itavisen.no/art/1301644.html>

IDC i Danmark skriver i en rapporten Open Source – myter og relaiteter (Juni 2003):

***Som det nævnes ovenfor, er det ikke alle virksomheder, der har set særlig indgående på de økonomiske fordele og ulemper ved open source-programmer. Faktisk er det kun ganske få virksomheder, der har forsøgt at måle de økonomiske konsekvenser ved open source.***  
***En række analyser fra IDC har konsekvent påvist, at udgifterne til hardware og software som regel er relativt små i forhold til udgifterne***

**til drift og personale. En analyse af server-platforme viser for eksempel, at mere end 60% af udgifterne over en fem-års periode er relaterte til IT personalet, mens kun 5% er relatert til udgifter til software.**

Det kan også se ut til at man ikke har gjort noen levetidsundersøkelser av betydning på Windows-plattformen heller. IKT-ledere i offentlig sektor forteller stadig om tilbud fra Microsoft hvor selskapet tilbyr 200 000 kroner i «konsulentbistand» for å beregne levetidskostnader med Windows. De gis tilbud om optimalisere bruken av Microsoft-programvare. Det gis også bort «gratis» Microsoft-lisenser til hele videregående skoler. Praksisen er godt dokumentert i fagpressen:

***The best thing that the government sector can do to combatLinux is "to present the value of Microsoft products,"Hayes continues. To that end, Microsoft's governmentbusiness is engaged in a number of government-specifictotal-cost-of-ownership (TCO) studies that will pit Windowsagainst Linux, he says. These will be similar to theMicrosoft-sponsored International Data Corp. TCO study fromlate last year that found Windows to best Linux in a variety of business scenarios.***

<http://www.microsoft-watch.com/article2/0,4248,1187223,00.asp>  
<http://www.iht.com/articles/96369.html>

Skolelinux har samlet en hel rekke analyser rundt levetidskostnadene til Linux som et ledd i arbeidet med forprosjektrapporten. Dokumentene er samlet på egen side: <http://developer.skolelinux.no/forprosjekt.html>

## **19.5 Regn selv**

Det er for lengst slutt på at man ikke kan regne på kostnadene med standardløsninger i IKT-sammenheng. Dagens IT-løsninger bygger på 20–30 år gammel teknologi. Den nyeste komponenten er nettleser-teknologien som ble lansert på begynnelsen av nittitallet. I alle andre bransjer er dette mulig, enten det gjelder telefontjenester, bilhold, eller bygninger.

levetidskostnader og nåverdi ser ut til å bli et området for konsulentselskapene. Dette kommer i tillegg til konsulentfirma som bistår lisensforvaltning og lisensinspeksjoner. Tilbydere som Garnter Gorup, IDC, og Cap Gemini betales av Microsoft, IBM og andre store for å som ønsker å selge sine produkter.

Med tanke på beløpsstørrelsene det er snakk om, tillatater vi oss et retorisk spørsmål: Burde kommunene øke innsatsen på innkjøpssiden når det gjelder vurdering av levetidskostnader ved bruk og anskaffelse av IKT-løsninger?

I dette tilbudet ligger alle bære bakgrunnstall lett tilgjengelig. Dette gjøres som en del av vår «Finn fem feil»-strategi hvor vi utfordrer lærere og skoleledere om å

finne feil i IKT-budsjetter hvor man sammenlikner Linux og Windows.

IKT-budsjettet for en videregående skole første år. Regne ut fra tall til IT-staben i Akershus fylkeskommune:

[http://developer.skolelinux.no/rapporter/tco\\_linuxkollen.sxc](http://developer.skolelinux.no/rapporter/tco_linuxkollen.sxc)

IKT-budsjettet til Birkenlund barneskole i Arendal:

[http://developer.skolelinux.no/info/prosjektet/tco\\_birkelund.sxc](http://developer.skolelinux.no/info/prosjektet/tco_birkelund.sxc)

IKT-planen til Harestad skole i Rogaland:

[http://developer.skolelinux.no/rapporter/IKT-plan\\_for\\_Harestad\\_skole\\_2003-2006.sxw](http://developer.skolelinux.no/rapporter/IKT-plan_for_Harestad_skole_2003-2006.sxw)

## **19.6 Tilgjengelighet til læremidlene**

Tilgjengelighet til læremidlene er et basiskrav for å kunne drive utdanning. Gjennom hele grunnskolen og ungdomsskolen er lærebøker betalt av det offentlige, og i videregående skole har elevene ansvar for innkjøp av lærebøker.

Men hva med andre læremidlene? Det finnes ingen offentlige lovfestede krav til PC-dekningen i norsk skole. Gjennom krav om at eksamen 2004 delvis skal gjennomføres med elektroniske hjelpemidler implementeres det implisitt et krav om tilgjengelighet til PCer med kontorprogramvare i hele norsk skole.

Lærebøker har sertifiseringsordninger og strenge kvalitetskrav. Hva med innholdet av elektroniske læremidler? Det bør være et minimumskrav at programvare-arkitektur og maskinvare er av god nok kvalitet til at det er forsvarlig å drive utdanning. Det er utbredt at skoler har endel PCer, men at de utover operativsystemet og noen kontorapplikasjoner, har lite tilgjengelig programvare og langt fra en godkjent programvare-arkitektur. Ofte er PCene av for dårlig kvalitet, det er mye nedetid, dårlige internettlinjer (hvis noen) og det finnes ikke ressurser til drift av servere og skrivere. Data blir lagret lokalt på hver PC og elevene kan ofte oppleve å miste data.

Den beste måten å motvirke dette på er å velge en løsning som er helhetlig og hvor leverandørene har en totalløsning basert på et robust operativsystem, en programvare-arkitektur med et bredt tjenestetilbud og tjenestekvalitet, og maskinvare med høy tjenestekvalitet. Løsningen bør også gi mulighet for servicenivåavtaler og driftsgaranti. Bare slik kan elevene få tilgang på læremidler med høy kvalitet. En slik løsning kan baseres på leverandøread programvare og ny og oppdatert maskinvare. Kostnaden ved å velge en slik løsning vil være svært høy. Ved å basere løsningen på brukervennlige, åpne lisenser og gjenbrukt maskinvare kan kostnadsnivået holdes nede på et lavt og forutsigbart nivå.

Avdeling for IT-politikk innen handels- og næringsdepartementet har som hovedoppgave å iverksette, følge opp og videreutvikle IT-politikken slik den er



beskrevet i Regjeringens eNorge-plan eNorge-2005 som ble lansert i mai 2002. Hovedmålet er at Norge skal bringes i front i utviklingen av informasjons- og kunnskapssamfunnet gjennom avansert utvikling og anvendelse av IT.

### **Enorge.no skriver følgende om utdanning og IT:**

Kompetanse er samfunnets viktigste ressurs og en av de viktigste faktorene for verdiskaping og økonomisk vekst. Kompetansekravene vi stilles overfor er høyere i dag enn for noen tiår siden. Manglende kompetanse kan lett blokkere for deltakelse i det digitale samfunn.

En stor del av befolkningen opparbeider seg IT-kompetanse på arbeidsplassen. De som ikke har tilgang til Internett hjemme eller gjennom arbeidet, kan få problemer når stadig flere nødvendige gjøremål som bank- og posttjenester, informasjonsinnhenting og levering av selvangivelsen utføres elektronisk.

Bruk av IT kan øke kvaliteten i undervisningen og gi en bedre tilpasset læringssituasjon for den enkelte. Bruk av multimedia med kombinasjonen av tekst, lyd, bilder og video bidrar til rikere formidling av kunnskap, bedre motivasjon, økt innsats og større læringseffekt. Dette forutsetter en god teknologisk infrastruktur.

Implementering av IT i utdanningen krever et helhetlig grep og det er viktig å identifisere hindringer. Vellykket bruk av IT er ikke et spørsmål om mengde, men om tilrettelegging av nye læringsmiljøer, tilgang til digitale læremidler og kvalitet. Det betyr at læreplaner og rammebetingelser spiller sammen slik at IT kan gi lærere og elever et bedre læringsmiljø.

Det digitale samfunn kan gi ulikhet på nye områder og betydningen av basiskompetanse og kulturell identitet blir viktigere. Skoler og bibliotek er sentrale i arbeidet for å motvirke en uheldig utvikling. Vi må øke og fokusere satsingen i skolen for å styrke samfunnets IT-kompetanse, for å motvirke nye kompetanseskiller og for å sikre at elevene får nødvendig bakgrunn for å tilegne seg ny kunnskap på nye måter.

(Hentet fra

[http://www.enorge.org/modules/module\\_109/publisher\\_view\\_product.asp?iEntityId=1057&iC=3](http://www.enorge.org/modules/module_109/publisher_view_product.asp?iEntityId=1057&iC=3))

### **19.7 PC-dekning**

eNorge.no skriver følgende om tilstanden for IT i skolen i 2002:

Norske skoler er godt utstyrt og kompetansen blant lærerne er høyere enn tidligere antatt. Elevenes faktiske bruk og utnyttelse av elektroniske hjelpemidler

er imidlertid lavere enn i sammenlignbare land.

PC-utbredelsen i norske skoler er bedre enn gjennomsnittet i EU og det er små geografiske variasjoner i tettheten av datamaskiner blant elever, administrasjon og lærere. [57]

Europeiske tall viser at Norge i begynnelsen av 2002 hadde 23,4 PCer i snitt pr. 100 elever på tvers av skoletype, mens EU-snittet var 10,2. Danmark var best i Norden med 31,1 mens Sverige og Finland hadde henholdsvis 13,6 og 16 PCer i snitt pr.100 elever. Barneskolene scoret lavest i Norge med 18,6 PCer i snitt.

### **PCer tilknyttet Internett**

Tallet for Internett-tilknyttede PCer viste samme mønster. Norge hadde 15,3 PCer med Internett pr.100 elever, Danmark hadde 25,3, Sverige 10,9 og Finland 12,0. EU-snittet lå på 5,9. Etter Danmark er Norge det beste landet på sammenlignbare europeiske statistikker når det gjelder IT i skolen. 99 pst. av alle norske skoler har en eller annen form for Internett-tilkobling.58 Dette er litt bedre enn EU-snittet på 93 pst., og på linje med Norden.

### **Pedagogisk bruk av IT**

96 pst. av norske skoler bruker Internett i undervisningen. Dette er litt høyere enn EU-snittet på 85 pst. og omtrent på linje med de andre nordiske landene. Det er imidlertid variasjoner i hvordan Internett brukes i undervisningen og til en viss grad mellom skoletypene. [59]

Vel halvparten av skolene tilbyr/tilrettelegger for opplæring i pedagogisk IT-bruk for lærere. Andelen er noe større for grunnskoler. [60] Det foregår et omfattende arbeid for å styrke lærernes IT-kompetanse. Høsten 2002 tok rundt 15.000 lærere etterutdanning i pedagogisk bruk av IT. 77 pst. av norske lærere oppgir å ha formell opplæring i IT generelt, og 64 pst. i Internett. I EØS-området er det bare Irland som har høyere andeler, og EU-snittene ligger på henholdsvis 54 og 40 pst. [61]

71 pst. av norske lærere oppgir at de bruker Internett i undervisningen, mens tilsvarende tall for EU er 46 pst. Norden ligger omtrent jevnt, med Danmark i tet. Unntaket er yrkesfaglig opplæring hvor Norge scorer vesentlig lavere enn Danmark, Finland og Sverige.

I følge en EU-undersøkelse er hovedårsaken til at norske lærere ikke bruker Internett i undervisningen mangel på Internett-tilknytning i undervisningsrommene eller klasserommene. [62] Mange PCer står fortsatt i egne PC-rom, bibliotek eller arbeidsrom, men antall maskiner i klasserommene eller flyttbare maskiner er også betydelig. [63]

Det har vært hevdet at elevene har høyere IT-kompetanse enn lærerne. I 2002 gjennomførte UFD i samarbeid med Datakortet en pionerundersøkelse av elevers

og læreres IT-kompetanse, både slik de selv opplever den og slik den faktisk er gjennom varierte tester. [64] Undersøkelsen viser bl.a. følgende:

I snitt har lærerne i grunnskolen og på videregående skole bedre ferdigheter enn elevene. Kvinnelige lærere i grunnskolen synes å undervurdere sine ferdigheter, mens guttene i grunnskolen overvurderer ferdighetene.

I gjennomsnitt tilbyr/tilrettelegger 82 pst. av skolene for opplæring i grunnleggende IT-bruk. Dette varierer lite med skoletype, men resultatene tyder på at det er noen flere kombinert- og videregående skoler enn øvrige skoletrinn.

Mens tilgangen på IT er god, så viser OECD-tall at tiden norske elever faktisk bruker IT i det daglige er lavere enn i andre land. På den ene siden bruker nesten 80 pst av "lower secondary students" i Norge datamaskiner på skolen, noe som er i toppsjiktet av OECD. [65] På den annen side bruker knapt 30 pst. av 15-åringene en datamaskin på skolen flere ganger i uka. I Sverige og Finland bruker rundt 45 pst. av 15-åringene skolens datamaskiner flere ganger i uka, og nærmere 60 pst gjør det i Danmark.

Norge er nummer 11 på OECD-rankingen i tidsbruk, til tross for de høye tallene for PC-dekning og kompetanse. [66] Dette samsvarer godt med resultatene fra den internasjonale SITES-undersøkelsen om innovativ bruk av IT i pedagogikk. [67]

Fotnoter:

57) Norsk Gallup for UFD, februar 2002.

58) EU-kommisjonens Eurobarometer, Euroflash 118. Tallene fra Gallup 2002 viser at 93-99 pst. av skolene gjør Internett tilgjengelig for elevene.

59) EU-kommisjonens Eurobarometer, Euroflash 118.

60) Norsk Gallup for UFD, februar 2002.

61) EU-kommisjonens Eurobarometer, Euroflash 119.

62) EU-kommisjonens Eurobarometer, Euroflash 119.

63) Norsk Gallup for UFD, februar 2002.

64) Datakortet/UFD 2002.

65) "Education at a Glance", OECD 2001.

66) "Knowledge and Skills for Life", OECD 2002.

67) SRI International m.fl. 2002, Second Information Technology in Education study, Module 2 <http://www.sitesm2.org/>

68)

Kilde :

[http://www.enorge.org/modules/module\\_109/publisher\\_view\\_product\\_w\\_tiltak.asp?iEntityId=1017&iC=3](http://www.enorge.org/modules/module_109/publisher_view_product_w_tiltak.asp?iEntityId=1017&iC=3)

## **19.8 Historikk (PC i skolen)**

Data fra 1995 viser at skoler i sentrale strøk hadde dårligst PC-tilbud

PC-tettheten i ungdomsskolen og i den videregående skolen varierer etter hvor i landet skolen ligger. Oslo/Akershus er den landsdelen som kommer dårligst ut, tett fulgt av Agder/Rogaland. I disse landsdelene, må i gjennomsnitt 15 ungdomsskoleelever dele hver PC, og det er drøyt syv elever pr. PC i videregående skole.

Skoler i Nord-Norge gir det beste PC-tilbudet til sine elever. I nordnorske videregående skoler er det fire elever om hver PC. I ungdomsskolen ligger imidlertid vestlandsskolene best an.

Hentet fra: <http://www.ssb.no/samfunnsspeilet/utg/954/1.html#a15>

PC-dekning i ungdomsskolen er 1 PC pr. 6 elever i 2000 på ungdomsskolenivå: <http://www.dagsavisen.no/innenriks/apor/2002/11/691618.shtml>

Bruk av IT i samme trinn: 6 prosent sier de bruker data hver dag på skolen, mens 22 prosent sier de anvender utstyret noen ganger i uken. Mulig kilde: Education at a Glance: OECD Indicators (sjekk).

forholdet mellom PC-dekning og målsetninger konsekvenser av ujevn PC-dekning konsekvenser av manglende sentrale retningslinjer for bruk av IT i skolen

## **19.9 Unix/Linux-historie i utdanningen**

En åtte år gammel artikkel fra UNINYTT nr. 4 1995 belyser hvordan Linux ble tatt i bruk i høyere utdanning:

### ***Webtjenester med Linux***

***UN\*X-operativsystemet Linux, var ikke noe offisielt tema på UNINETT 95, selv om det ble snakket mye om UN\*X på konferansen. Rundt i krokene derimot, ble det snakket en god del om Linux. Siden Høgskolen i Vestfold (HVE) har brukt Linux for bl.a å bygge opp Webtjenestene, skal jeg gi en kort presentasjon av hva vi ha gjort og hvorfor.***

### ***Hva er Linux?***

***De siste par år har det skjedd noe merkelig i dataverden; et gratis operativssystem, Linux, har utviklet seg på rekordtid fra et studentprosjekt til et komplett produkt, med dokumentasjon og alle tenkelige verktøy og mange kommersielle programpakker i tillegg. Linux så dagens lys i 1991 da en informatikk-student i Finland, Linus Torvalds begynte et lite prosjekt for å lære litt om sin nyinnkjøpte PC. I midten av 1992 hadde prosjektet vokst, Linux var nå et fullt operativsystem, med flere hundre frivillige utviklere som laget***

**drivere, rettet feil, la til nye egenskaper, o.l. Nå var også Linux plassert under GNU General Public License, som dermed sørget for at all kode ble tilgjengelig for alle. I dag er Linux i bruk over hele verden. Som Web servere har det ca. 10% av det totale marked, og er dermed større enn mange kommersielle operativsystem (OS/2 f.eks.). Linux kjører ikke bare på Intel prosessorene, det er også oversatt til f.eks DEC's Alpha.**

<http://www.uninett.no/uninytt/1995-4/lin.html>

Førsteamanuensis Mark Burgess på Høgskolen i Oslo fortalte om fri programvare under utdelingen av NUUG/HiO-prisen 8. oktober 2002:

***Fri programvare er et begrep som stammer fra Massachusetts Institute of Technology (MIT) på 80-tallet, hvor forskere fant strenge proprietære lisensavtaler såpass begrensende i sitt vanlige arbeid at de bestemte seg for skrive sine egne programmer hvor brukere fikk større frihet. Fri programvare er programvare som man kan bruke som man vil og så mye man vil, modifisere som man vil og distribuere så mye man vil -- bare resultatene forsetter å være i det frie domenet. Programmene er også laget med fullt innsyn for alle, slik at viktige detaljer kan granskes og problemer kan oppdages av flere. Statlige institusjoner i flere land krever nå bruk av slike åpne standarder og fri programvare: Folket skal ikke måtte kjøpe seg tilgang til offentlig informasjon.***

En av de tidligste Linux-distribusjonene hadde 10-års jubileum 17. juli 2003:

<http://www.distrowatch.com/index.php?distribution=Slackware&month=July&year=2003>

### **19.10 Miljøhensyn**

Det legges vekt på miljøhensyn i tilbudsforespørselen. Vi håper at KS lar miljøområdet få betydning ved valg av sin leverandør. Ved å velge vårt tilbud kan KS være trygge på at de velger den mest miljøvennlige løsningen for leie og anskaffelse av driftsplattform for IKT i skolen.

Ved å foretrekke gjenbruk foran bruk-og-kast-metoden vil KS bidra til en betydelig miljøgevinst. Valget av tynnklientløsninger i skoleverket gjør det mulig å betydelig forlenge levetiden på maskinvare uten å gå på akkord med tjenestekvaliteten. Generelt vil gjenbrukt maskinvare gi en betydelig miljøgevinst gjennom forlenget levetid. I tillegg vil KS gjennom å velge gjenbrukt maskinvare, bidra til at de selskaper som arbeider med gjenbruk og miljø kan fortsette å øke gjenbruksgraden av utstyret de håndterer, og at de kan tilby miljøriktig gjenvinning og håndtering av alt utstyr som ikke kan gjenbrukes. Hvis økonomien i å drive med gjenbruk faller bort, kan gjenvinningstjenestene øke i pris.

All software som tilbys i Avtalen er tilgjengelig nedlastbart på Internett. Dette representerer en miljøgevinst med lavere forbruk av materiell og lagringsmedier. Alle manualer, dokumentasjon og læremidler knyttet til Avtalen er tilgjengelig nedlastbart på Internett. Alt materialet kan fritt lastes ned fra Internett. Ved bruk av læremidler fra PCen vil papirforbruket reduseres drastisk, og alle elever som har Internett-tilgang vil ha tilgang til både software, manualer, dokumentasjon og læremidler hjemmefra.

Relevans av tilbudet (relevante Tjenester, relevante Tilleggstjenester, organisering Produsent, Leverandør, Forhandler)

- i skolen
- i kommunen (Statskonsult sin brukerundersøkelse 2001/2002 for kontorbruk i Staten).

### **19.11 Levetidskostnader**

Undersøkelse gjort av Læringscenteret viser at kun 17% av ungdomsskolene var klare for IKT-basert eksamen for avgangsklassene. Mye av utstyret i skolen har betydelige mangler om om elevene skal bruke Internett.

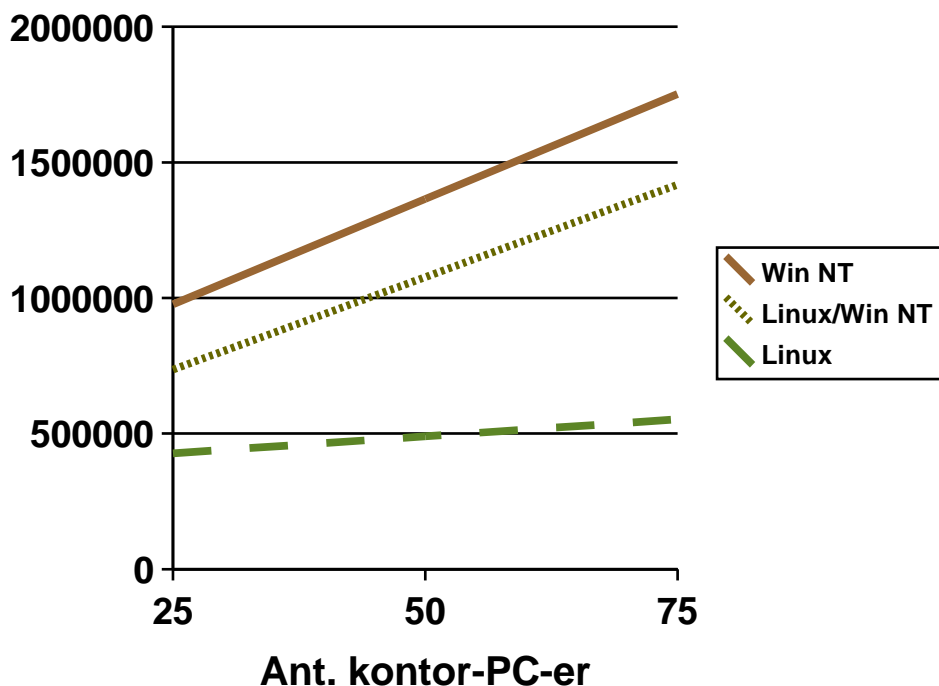
IDC har laget en analyse av «Total Cost of Ownership» for Linux-tjenere og Microsoft-tjenere. De slår fast at utgiftene til programvare kun utgjør en liten del av total kostnadene.

<b>Kostnadsart</b>	<b>Kostnadsandel</b>
Maskinvare	4%
Programvare	5%
Utdanning	5%
Nedetid	23%
Personale	63%

Levetidskostnadene i skolen:

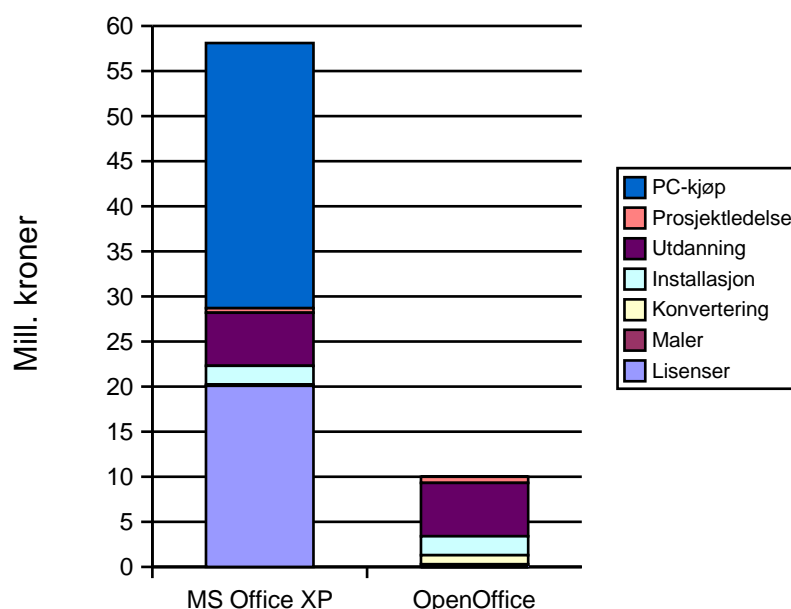
Et eksamensarbeide ved Linudköping Universitet har sammenliknet levetidskostnader i kontordatanett med Linux og Windows i 10 svenske foretak:

## Levetidskost. i 10 svenske foretak



Teknologirådet i Danmark regnet ut hva det vil koste å oppgradere 7000 kontordatamaskiner i Århus. De har sammenliknet overgangen fra Office 97 til

### Totalt for 7000 maskiner



OpenOffice og MS Office XP

### 19.12 Livsløpet for maskinvare

KS tilbys en PC-pant-ordning for sine medlemmer gjennom avtalen. Mange skoler og kommuner har IT-utstyr som ikke er klart for bruk med Skolelinux-arkitekturen. Det er ofte snakk om mindre endringer som PXE nettverkskort og inkompatible skjermkort.

Hvert år kasseres det ca. 144.000 tonn EE-utstyr og -materiell i Norge. Dette utstyret/materiellet representerer både en verdi og en miljøtrussel. Miljøtrusselen ligger i at EE-utstyr og materiell inneholder betydelige mengder helse- og miljøskadelige stoffer (spesialavfall) som ved en uprofesjonell behandling innebærer en betydelig forurensnings- og helserisiko.

Verdien ligger i at utstyret eller deler av dette kan få en forlenget levetid på et gjenbruksmarked, eller at de enkelte delene kan material- eller energigjenvinnes.

IT-utstyr er en stor og viktig gruppe innen EE-området. Ved overtakelse av PC er og annen type datautstyr, må det legges betydelig vekt på det sikkerhetsmessige aspektet. Utstyr som ikke kan selges på bruktmarkedet gjenvinnes eller de forskrifter som gjelder.

Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske produkter (EE-forskriften).

Se: <http://www.lovdatab.no/for/sf/md/hd-19980316-0197.html>, for mer info. Bedre utnytting av ressurser – høy kompetanse på hardware gir høy gjenbruksgrad. Nytt datautstyr faller i verdi med ca. 4% pr. måned!

### **Halvparten av HW-kostnadene med Linux**

- Pris på CINET-server: Kr. 12.990,- (tilbud\_server\_cinet.pdf)
- Pris for Windows Server-lisens: Sjekk med CINET.
- Behov for tjenermaskiner: Reduseres med ca. 50%.

### **Besparelsen på klientsiden er større**

- Pris på CINET-tynnklient 4250,- eks. MVA med skjerm (sjekk).
- Pris på In/Out-tynnklient 1500,- eks. MVA med skjerm.
- Besparelse pr. klasserom (20 tynnklienter): Kr. 55.000,-.

Eksempeloppsett: 50 tynne klienter (med minimum 6 tjenere) på Microsoft gir 290440,- utenom lisenskostnadene.

For samme pris kan man velge 120 tynnklienter (med 6 tjenere) om man kjører Skolelinux.



## 19.13 Gjenbruk for livsløp og økonomi

Gjenbrukstankegangen har to umiddelbare fordeler: Forlenget livsløp med samme funksjonalitet og kvalitet gir lavere belastning på miljøet og lavere kostnad for kunden.

Gjenbrukt utstyr gjør investeringer i datautstyr lettere. In/Out leverer kvalitetsprodukter til lave priser!

In/Out gjenbruker stort sett utstyr fra næringslivet, og får dermed nytte godt av kvalitetsutstyr med høy driftssikkerhet og lang levetid. Utstyret byttes ut så ofte at kapasiteten er tilstrekkelig for de aller fleste formål, unntatt de nyeste spillene.

Snakk med oss, det kan være mye å spare. Har vi akkurat det dere trenger på lager, er vi garantert billigere enn standardleverandøren. Vi kan levere på dagen om nødvendig. Når behovet oppstår, finner du alltid et fullt ut oppdatert vareutvalg på Internett-siden <http://www.inout.no/>

Mange skoler og kommuner bruker store summer på å investere i datautstyr. En stor del av det utstyret som trengs i skoler, må ikke være av det nyeste – litt eldre utstyr kan gjøre samme jobb til lavere pris. Det er ingen motsetning mellom brukt utstyr og god kvalitet og driftssikkerhet. Brukt utstyr har også lettere tilgjengelig informasjon om kjente feil og har blitt utprøvd av andre før.

Skoler bruker store summer på å investere i datautstyr. En stor del av det utstyret som trengs i skolen, må ikke være av det nyeste – litt eldre utstyr kan gjøre samme jobb til lavere pris. Vi har over 10 dyktige medarbeidere som kan hjelpe dere i prosessen.

## 20 Eksempel på tjenestenivåavtale fra In/Out

### Table of Contents

20 Eksempel på tjenestenivåavtale fra In/Out.....	97
20.1 Tilbudseksempler med bruktmaskiner.....	101
20.2 Tre standardoppsett fra In/Out:.....	102
20.3 Gjenbrukbedriften In/Out.....	104

- Responstider
- Utbyttingsfrister
- Spesifisering klient, server, printer, nettverk, backup, UPS++
- Forutsetning for fleksibilitet og utbyttelager.

## **Pkt. 1 Responstid og Leveringstid**

Når en Bestillende enhet bestiller Programvare eller IT-utstyr gjennom Avtalen, blir ordrebekreftelse sendt med avtalt leveringstidspunkt innen tjuefire (24) timer. Responstid på andre henvendelser er tjuefire (24) timer. Dette gjelder kun normale arbeidsdager.

Utstyr som er lagervare blir sendt til kunde innen fem (5) arbeidsdager med Posten, Tollpost eller annen fraktbærer etter avtale.

Levering skal finne sted innen seks (6) uker etter at ordre er mottatt for utstyr som ikke er lagervare. Utstyr som ikke er leveringsklart innen denne frist skal rabatteres etter følgende regler: Prisen reduseres med 0,1% av opprinnelig tilbudspris pr. dag inntil 12 uker er forløpt. Kunde kan kansellere ordren etter seks (6) uker hvis utstyret ikke er leveringsklart. Leverandøren kan ikke nekte å levere ordren med oppnådd rabatt.

## **Pkt. 2 Feilretting på programvare levert av Produsenten**

Skolelinux følger feilrettingssystemene i Debian hvor sikkerhetsoppdateringer vanligvis kommer før 48 timer. Feilrettinger kommer også i raskt tempo, ofte på timer etter feilen er oppdaget. Responstider for feilretting har vist seg å være på under halve tiden av hva som er vanlig hos proprietære leverandører.

Vi har dog etablert roller i Skolelinux-prosjektet av lønnede personer som vil feilrette de tilpasningene vi har gjort i arkitekturen til Skolelinux. Disse vil umiddelbart starte arbeidet med feilretting når feil meldes, innen regulær arbeidstid.

Vi gjengir punkt 11 i GNU GENERAL PUBLIC LICENSE oversatt til bokmål:

Fordi programmet er lisensiert uten lisenskostnader, så er det ingen garanti for programmet, i den grad det er innenfor gjeldende lovverk. Unntak når bekreftet skriftlig, vil holder av opphavsretten til programmet, og/eller andre aktører tilbyr programmet «som er» uten garanti av noen type, enten uttrykt eller implisitt, inkluderer, men ikke begrenset til, de indirekte garantier ved omsettbarehet og tilpasninger til spesielle formål. Hele risikoen når det gjelder kvalitet og ytelse til programmene følger brukeren. Skulle programmet være defekt, må brukeren påta seg kostnadene ved alle nødvendige tjenester, reparasjoner eller rettelser.

## **Pkt. 3 Driftsgaranti ved gyldig driftsavtale på maskinvare levert av gjenbruksleverandøren**

Følgende driftsgaranti betinger driftsavtale med Produsentens underleverandør på maskinvare.

Leverandøren forplikter seg til å sørge for at maskinvare levert gjennom Avtalen er klart for drift. Med dette menes at maskinvaren skal være klar for bruk med Skolelinux-arkitekturen, og kompatibelt med Skolelinux-arkitekturen.

Alle tynnklienter skal leveres med Skolelinux-kompatibelt PXE nettverkskort og skjermkort som fungerer med Skolelinux, og fungere sømløst mot en ferdig oppsatt Skolelinux-server. Ved hardwarefeil eller kompatibilitetsfeil med Skolelinux-arkitekturen skal Leverandøren levere ny, klargjort tynnklient innen en (1) uke fra feilmelding er mottatt, eller etter avtale med den enkelte Kunde. Ved feillevering eller defekt maskinvare på brukte tynnklienter aksepteres det at Kunden bruker maskinvaren som delemaskin istedet for å returnere denne til Leverandør. Det kan i såfall kreves at eventuelt installert PXE nettverkskort anvendes i erstatnings-PC.

Ved driftsstans på backup-systemer skal ny, midlertidig løsning være muliggjort av Leverandør innen tre (3) arbeidsdager fra feilmelding er mottatt. Det regnes som tilstrekkelig at Leverandør leverer backupløsning som er kompatibel med Skolelinux-arkitekturen. Bistand til oppsett av backupløsning skal gis av Produsent.

Ved driftsstans på Skolelinux-tjener skal utbyttmaskin leveres innen tre (3) arbeidsdager fra feilmelding er mottatt. Tjener med annen konfigurasjon kan leveres som midlertidig løsning inntil tilsvarende eller bedre konfigurert tjener er klar for levering. Ved kritiske feil på harddisker/innhold er Kunden ansvarlig for interne backuprutiner. Bistand til utrulling av backup gis av Produsent.

Ved driftsstans på øvrig maskinvare levert gjennom Avtalen skal Leverandøren levere ny, klargjort maskinvare innen to (2) uker fra feilmelding er mottatt, eller etter avtale med den enkelte Kunde. Ny maskinvare skal være kompatibel med Skolelinux-arkitekturen.

Skolelinux-arkitekturen legger tilrette for høy grad av redundans og dermed lave kostnader til driftsavbrudd. Alle tjenere levert gjennom avtalen skal ha hotswap harddiskløsning for økt sikkerhet (unntak for de to minste løsningene med hhv. 2 og 10 klienter). Tynnklienter lagrer ikke data lokalt og redundans gjennomføres med ekstramaskiner som ligger klare i kommunehuset eller på den enkelte skole. Ved inngåelse av driftsavtale med Leverandøren innrømmes følgende fordeler:

1 stk tynnklient som reserve pr. 20 leverte enheter utover kjøpt løsning. Klientene kan brukes som normalt, men anses som garantireserve ved feil/reklamasjon. Kommunen og skolene bestemmer om reservemaskinene skal lagres hos kommunen, på den enkelte skole eller som kombinasjon.

1 stk laserskriver som reserve pr. 20 leverte enheter.

1 stk Skolelinux-tjener som reserve ved leveranse av mer enn 20 Skolelinux-tjenere.

Driftsavtalen garanterer lavere nedetid og høyere tjenestekvalitet gjennom høy gjennomført redundans.

#### **Pkt. 4 Eksamensavvikling og driftsgaranti**

Det kan inngås utvidet garanti for driftssikkerhet under eksamensavvikling. Driftsgarantien gjelder for alle Produsentens og Leverandørens leveranser. Driftsgarantien har to nivåer.

Driftsgaranti under eksamen nivå 1:

Driftsgarantien innebærer at ved feil under eksamen, vil feilretting skje innen en (1) arbeidsdag med kvalifisert personell. Feil på maskinvare skal løses med ny maskinvare eller en ny løsning som skal stilles til kundens disposisjon innen to (2) arbeidsdager.

Driftsgaranti under eksamen nivå 2:

Driftsgarantien innebærer at en reserveløsning for maskinvare og kvalifisert personell stilles til kundens disposisjon under avvikling av eksamen.

#### **Pkt. 5 Nivå av gjenbruksgrad, gjenbruk av maskinvare**

Diskusjon: Ikke sentralt for dokumentet, men viktige argumenter.

Med en høy kompetanse på hardware, bred kjennskap til utstyr og evne til rask og effektiv feilsøking, er gjenbruksleverandøren In/Out rustet til å være fremst i markedet på gjenbruksgrad.

Gjennom to omfattende FoU-prosjekt godkjent av forskningsrådet og SND gjennom SkatteFUNN-ordningen, satser gjenbruksleverandøren In/Out på en bedre forståelse av gjenbruk som metode, og en bedre forståelse av gjenbrukspotensial for forskjellige typer utstyr. Dette kan øke gjenbruksgraden gjennom en riktigere utvelgingsprosess av omsettbart/ikke omsettbart utstyr.

Gjenbruksleverandøren In/Out utvikler en ny e-handelsløsning som vil øke tilgjengeligheten betraktelig gjennom lettere og bedre tilgang til varelister, mer informasjon om utstyret, bilder av utstyret og bedre betalingsløsninger. En god e-handelsløsning er en viktig brikke for å øke gjenbruksgraden, gjennom å gi bedre og mer effektiv informasjon om status på vårt varelager. Løsningen er tilgjengelig på <http://www.inout.no/>.

En økt gjenbruksgrad gir lengre levetid på utstyret og dermed lavere miljøbelastning.

## Pkt. 6 Sikkerhetsklarering av personell

Pr. dags dato er det bare Hans Martin Solberg som har en sikkerhetsklarering (hemmelig) av nyere dato hos gjenbruksleverandøren In/Out

Flere kan sikkerhetsklareres hvis dette er ønskelig.

## Pkt. 7 Kontaktpersoner

Alle endringer eller forhold som kan ha konsekvenser for videre fremdrift av rammeavtale, bes tas opp med de respektive hovedkontakter.

For Reitan Data AS (In/Out)

Område	Navn	Telefon	Telefax	e-mail
Merkantil kontakt	Erlend Reitan	911 47 109	222 17 114	erlend@inout.no
Hovedkontakt	Erlend Reitan	911 47 109	222 17 114	erlend@inout.no
Kundekontakt 1	Jan Gamre	9280 2286	222 17 114	jan@inout.no
Kundekontakt 2	Erling Grønlund	907 64 742	222 17 114	erling@inout.no
Kundekontakt 3	Tormod Wie	9863 7996	741 00 141	tormod@inout.no

Adresser:	Gateadresse	Boks	Postnummer/by	Land
Fakturaadresse		2552	7729 STEINKJER	Norge
Besøksadresse Oslo	Garver Ytteborgs vei 83		0977 OSLO	Norge
Besøksadresse Steinkjer	Kongens gate 22/24		7715 STEINKJER	Norge

Pkt. 7 Hvordan statusrapportering skal foregå

Innkjøpsstatistikk mm. Kan gjøres tilgjengelig gjennom vevbaserte grensesnitt. Kan dette være interessant for KS?

Hvis det er behov for flere rapporter og annen type oppfølging, vil vi forsøke å imøtekomme dette.

### 20.1 Tilbudseksempler med bruktmaskiner

(prisspesifikasjoner del 3)

Priser på følgende nødvendig:

- Tynnklienter
- Servere
- Laserskrivere
- Brannmur

- Kabling
- Nettverkssvitsjer
- Backupløsning
- UPS
- Arbeidsstasjoner
- Multimediamaskiner
- Bærbare Pcer
- Scannere, prosjektører mm.

Levetidskostnader og service på alle nivåer (Hardware-SLA kan vanskelig gjøres på windows. SLA kan gjøres med Skolelinux gitt at man satser på en helhetlig arkitektur som sikrer forutsigbarhet, tjenestekvalitet, og tilpasset tjenestenivå)

Her beskrives prisstrukturen med aktuell maskinvare tilpasset Debian/Skolelinux:

## **20.2 Tre standardoppsett fra In/Out:**

Produktnavn	Antall klienter
Skolelinux start	10
Skolelinux eksamen 2004	30
Skolelinux parallell	96

### **Skolelinux start:**

- 10 stk Tynnklienter med 3 års levetid (Minstekrav 133MHz med 17» skjerm.) Ferdig testet med PXE, 2 års garanti med utbytteservice, én utbyttmaskin medfølger. Garantert funksjonell med Skolelinux.
- 1 stk Cinet server Smartserve 80 (se tilbud\_server\_cinet.pdf)
- 1 stk liten nettverksskriver laser, lavt til moderat volum
- Garantert funksjonell i Skolelinux-nettverk
- 1 stk Brannmur ferdig oppsatt
- 15 stk TP nettverkskabel 5m
- 2 stk TP nettverkskabel 30m
- 1 stk 16port switch 100MBit med høy båndbredde
- 1 stk UPS for server minimum 1500VA

Løsningen er ferdig satt opp til bruk. Løsningen kan oppgraderes til flere klienter med økt minne på serveren. Løsningen har ikke hotswap harddiskløsning, men speiling av disker.

Skolelinux start: 39.400,-.

Pris for 1 års hardware driftsavtale (se SLA) på løsningen: 6.900,-. Driftsavtalen kan kjøpes når som helst og løper fra ordredato.

## Skolelinux eksamen 2004:

- 30 stk Tynnklienter med 3 års levetid (Minstekrav 133MHz med 17» skjerm.) Ferdig testet med PXE, 2 års garanti med utbytteservice, to utbyttmaskiner medfølger. Garantert funksjonell med Skolelinux.
- 1 stk Cinet server med 120GB hotswap speilet RAID, dobbel CPU og 2GB RAM
- 1 stk liten nettverksskriver laser, lavt til moderat volum
- Garantert funksjonell i Skolelinux-nettverk
- 1 stk Brannmur ferdig oppsatt
- 40 stk TP nettverkskabel 5m
- 4 stk TP nettverkskabel 30m
- 1 stk 24port switch 100MBit med høy båndbredde
- 1 stk 16port switch 100MBit med høy båndbredde
- 1 stk UPS for server minimum 1500VA
- 1 stk backupløsning DLT, DAT eller AIT minimum 15/30GB

Løsningen er ferdig satt opp til bruk. Løsningen kan oppgraderes til flere klienter med økt minne på serveren. Løsningen har hotswap harddiskløsning og speiling av disker.

Pris for maskinvare for Skolelinux eksamen 2004: 86.500,-.

Pris for 1 års hardware driftsavtale (se SLA) på løsningen: 13 200,-. Driftsavtalen kan kjøpes når som helst og løper fra ordredato.

## Skolelinux parallell:

- 96 stk Tynnklienter med 3 års levetid (Minstekrav 133MHz med 17» skjerm.) Ferdig testet med PXE, 2 års garanti med utbytteservice, fem utbyttmaskiner medfølger. Garantert funksjonell med Skolelinux.
- 2 stk Cinet klientserver med SCSI disksystem, dobbel CPU og 4GB RAM
- 1 stk Cinet filserver med 120GB hotswap speilet RAID
- 4 stk liten nettverksskriver laser nyere modell, moderat til høyt forbruk.
- Garantert funksjonell i Skolelinux-nettverk
- 1 stk liten farge nettverksskriver, lavt til moderat forbruk.
- 1 stk Brannmur ferdig oppsatt
- 120 stk TP nettverkskabel 5m
- 10 stk TP nettverkskabel 30m
- 5 stk 24port switch 100MBit med høy båndbredde
- 2 stk UPS for servere minimum 1500VA
- 1 stk backupløsning DLT, DAT eller AIT minimum 35/70GB
- 2 stk bærbar PC minimum 500MHz med minimum 256MB RAM, aktiv skjerm og nettverkskort

Løsningen er ferdig satt opp til bruk. Løsningen kan oppgraderes til flere klienter med økt minne på serveren. Løsningen har hotswap harddiskløsning og speiling av disker.

Pris for Skolelinux parallell: 231.500,-.

Pris for 1 års hardware driftsavtale (se SLA) på løsningen: 29.400,-.  
Driftsavtalen kan kjøpes når som helst og løper fra ordredato.

### **Driftsgaranti under eksamen nivå 1:**

Driftsgarantien innebærer at ved feil under eksamen, vil feilretting skje innen en (1) arbeidsdag med kvalifisert personell. Feil på maskinvare skal løses med ny maskinvare eller en ny løsning som skal stilles til kundens disposisjon innen to (2) arbeidsdager.

### **Driftsgaranti under eksamen nivå 2:**

Driftsgarantien innebærer at en reserveløsning for maskinvare og kvalifisert personell stilles til kundens disposisjon under avvikling av eksamen.

- Eksamensgaranti nivå 1 har startavgift på kr. 1.000,- og koster kr. 190,- pr. klient.
- Eksamensgaranti nivå 2 har startavgift på kr. 7.500,- og koster kr. 450,- pr. klient.

For begge løsningene gjelder prisene uansett hvilke problemer som oppstår. For mange klienter skal kvantumsrabatt innvilges med 20% for 50–100 klienter og 35% for 100 klienter og oppover.

Backupløsninger, arbeidsstasjoner, multimediamaskiner, bærbare PCer, scannere og prosjektører er vanlige tilleggsartikler. For priser og informasjon se <http://www.inout.no/>

Prisene for enkeltdeler vil endre seg løpende. For priser og informasjon se <http://www.inout.no/>

## **20.3 Gjenbrukbedriften In/Out**

In/Out er blant de ledende i markedet for håndtering og salg av brukt IT-utstyr i Norge, og er etablert i Steinkjer, Bergen, Oslo og Warsawa.

Selskapet har vært i sterk vekst siden starten i 1999, og oppnådde et hyggelig overskudd i 2002. Overskuddet tilbakeføres til selskapet, og med en god bankforbindelse (Sparebank1) i ryggen, er selskapets økonomi og situasjon solid.

In/Out disponerer pr. i dag ca. 850kvm lokaler fordelt på Oslo og Steinkjer. Vi har kapasitet for et stort volum IT-utstyr både i Oslo og Steinkjer, med effektive produksjonslinjer (ca. 40 teststasjoner i Oslo, ca. 20 teststasjoner i Steinkjer), IBAS-basert nettverkssletting og seriesletting og effektivt lagerhold. Vi har kompetanse innenfor hardware (PC/laptop, skjerm, laserskriver, prosjektør, server, nettverk, UPS, backup osv.), salg (nøkkelpersonell med lang erfaring med



salg til offentlig sektor, kommune, skole og forhandlere) og en rekke andre områder.

In/Out jobber nå med to større forsknings-/utviklingsprosjekter innen gjenbruk. Begge prosjektene er godkjent av forskningsrådet innen SkatteFUNN-ordningen. Sentralt i prosjektene er utvikling av gjenbruk som metode, systemutvikling tilpasset gjenbruksløsninger og evaluering av potensialet i gjenbruk som metode. Prosjektene tar sikte på å etablere In/Out som den mest profesjonelle aktøren innen gjenbruksbransjen i Norge.

In/Out er et merkenavn som brukes på vår virksomhet i gjenbruksbransjen. Det norske selskapet heter Reitan Data AS (983 198 503) og har vært operativt siden 01.01.2001. Tidligere ble virksomheten drevet under selskapet Reitan Data (980 620 069). Det polske selskapet heter In/Out Polska Sp. z.o.o og har vært operativt siden høsten 2002. Selskapet har blant annet vært i møte med utdanningsdepartementet i Warszawa, med Jerzy Dalek som er sjef for IT i skolen i Polen og har ansvaret for IT i 30.000 skoler.

12 årsverk er tilknyttet Reitan Data AS med datterselskaper. Selskapet eier merkenavnet In/Out, som pr. i dag er selskapets eneste virksomhet.