

---

Rapport 2003:24

# **Erfaringer fra bruk av Skolelinux**

**Bruk av åpen programvare på fire norske skoler**



---

## Forord

Denne undersøkelsen har hentet inn synspunkter fra skoler om deres erfaringer ved innføring og bruk av Skolelinux.

Undersøkelsen er gjort på oppdrag av NorOSInet som er en organisasjon til fremme av åpne standarder.

Undersøkelsen har foretatt inngående studier på fire skoler som har benyttet Skolelinux. Skolene i undersøkelsen ble valgt for å skaffe til veie mest mulig kunnskap og erfaring om bruk av Skolelinux. Skolene ble ikke valgt for å være representative for bruk av IT i norske skoler.

Vi vil takke alle lærere, elever og IKT-ansvarlige ved skolene som har bidratt til gjennomføringen av denne undersøkelsen. Uten deres hjelp og bistand kunne ikke denne undersøkelsen blitt gjennomført. Vi vil også takke alle som har gitt tilbakemeldinger på beskrivelsene av de ulike skolene.

Undersøkelsen har blitt gjennomført i perioden juni til november 2003. Guri Verne i avdeling for informasjonsteknologi har vært prosjektansvarlig. Prosjektleder har vært seniorrådgiver Endre Grønnes.

Oslo, november 2003

Jon Blaalid  
Direktør

---

## Innhold

1	Innledning.....	4
2	Skolelinux og åpen programvare.....	6
2.1	Åpen programvare.....	6
2.2	Skolelinux.....	7
3	IKT i skolen.....	8
4	Erfaringer fra andre rapporter .....	10
4.1	AAD/NHD undersøkelsen.....	10
4.2	Statskontorets undersøkelse.....	11
5	Erfaringer fra skolene.....	13
5.1	Skole A.....	13
5.1.1	Om skolen.....	13
5.1.2	IKT ved skolen .....	13
5.1.3	Erfaringer ved bruk av Skolelinux.....	14
5.1.4	Vurderinger for valg av Skolelinux .....	15
5.1.5	Samvirke med andre systemer .....	15
5.1.6	Annet.....	15
5.2	Skole B .....	16
5.2.1	Om skolen.....	16
5.2.2	IKT ved skolen .....	16
5.2.3	Bakgrunn for valg av Skolelinux .....	17
5.2.4	Installasjon av Skolelinux.....	17
5.2.5	Vurderinger og erfaringer fra bruk av Skolelinux (og IKT).....	17
5.2.6	Annet.....	18
5.3	Skole C .....	19
5.3.1	Om skolen.....	19
5.3.2	IKT ved skolen .....	19
5.3.3	Bakgrunn for valg av Skolelinux .....	19
5.3.4	Vurderinger rundt bruk av Skolelinux .....	20
5.3.5	Annet.....	20
5.4	Skole D.....	21
5.4.1	Om skolen.....	21
5.4.2	IKT ved skolen .....	21
5.4.3	Erfaringer fra bruk av Skolelinux og Classfronter.....	22
5.4.4	Vurderinger for valget av Skolelinux .....	23
5.4.5	Samvirke med andre systemer .....	24
5.5	Hvorfor tok skolene i bruk Skolelinux .....	24
5.6	Erfaringer fra bruk av Skolelinux.....	25
5.7	Samvirke med andre IT-systemer.....	27
6	Vurderinger og konklusjon.....	28

---

# 1 Innledning

Det har siden introduksjonen av begrepet Open Source Software<sup>1</sup> (åpen programvare) på slutten av 90-tallet vært stor oppmerksomhet rundt bruk av Linux og annen åpen programvare. Spesielt bruk av åpen programvare i offentlig sektor har blitt debattert. Debatten har hatt en ideologisk undertone, og åpen programvare har ofte blitt framstilt som undergrunnens kamp mot det etablerte. Spørsmålet om bruk av åpen programvare, spesielt i offentlig sektor, er selvfølgelig mer kompleks enn et enkelt ja eller nei. Åpen programvare betegner programvare der kildekoden er fritt tilgjengelig, og programmet kan brukes, endres, forbedres, utvides og redistribueres av alle som måtte ønske det.

I Europa, Latin-Amerika og Asia har mange politikere tatt til orde for at offentlig sektor burde erstatte sine eksisterende programvare med produkter basert på åpen programvare. Flere land, deriblant Norge, Sverige, Danmark og EU, har gjennomført utredninger om bruk av åpen programvare ([1], [2], [3] og [4]). Disse utredningene har i hovedsak fokusert på å forklare begrepet og se på de økonomiske aspektene ved å ta i bruk åpen programvare. Det har også blitt utgitt bøker som beskriver området. Den mest kjente boken er ”The cathedral and the bazaar”<sup>2</sup> av Eric Raymond. Denne boken var den første som satte fokus på området og beskrev miljøet og mulighetene til denne typen programvare. Det har også blitt gjennomført studier som har fokusert på lisensbetingelsene til og spesielle tekniske sider ved åpen programvare. I liten grad har det vært hentet inn konkrete erfaringer ved bruk av Linux og annen åpen programvare.

I Norge er det blant annet to prosjekter som har som formål å utarbeide åpen programvare som kan benyttes i offentlig sektor. Disse to er OpenOffice-prosjektet<sup>3</sup> som lager en norsk og nynorsk oversettelse av kontorpakken OpenOffice, og prosjektet Skolelinux som utvikler en tilrettelagt distribusjon av Linux for norske skoler, produktet Skolelinux<sup>4</sup>.

Formålet med denne undersøkelsen var å hente inn erfaringer fra skoler om deres erfaringer ved innføring og bruk av Skolelinux. Det har blitt foretatt intervjuer med brukere på fire skoler. Intervjuene var seminstruerte og ga deltakerne mulighet for egne refleksjoner, men fokuserte på områder som skolens IKT-situasjon, vurderinger og erfaringer ved bruk av Skolelinux, samspill med andre IKT-systemer og begrunnelser for valg av Skolelinux. Intervjuene ble gjennomført på de ulike skolene og omfattet IKT-ansvarlige og lærere ved skolene. Skolene i undersøkelsen er valgt blant skolene som har gitt tilbakemelding til Skolelinux-prosjektet at de ønsker å benytte eller benytter Skolelinux på sin skole. Skolene ble valgt for å skaffe til veie mest mulig kunnskap og erfaring om bruk av Skolelinux. Skolene ble ikke valgt for å være representative. Det har også blitt gjennomført observasjoner på bruk av

---

<sup>1</sup> Se nettsiden <http://www.opensource.org/index.php> for mer informasjon.

<sup>2</sup> The cathedral and the bazaar : musings on Linux and open source by an accidental revolutionary / Eric S. Raymond ; with a foreword by Bob Young. - Rev. Ed, O'Reilly, 2001

<sup>3</sup> Se nettsiden <http://www.openoffice.org.no> for mer informasjon

<sup>4</sup> Se nettsiden <http://developer.skolelinux.no/> for mer informasjon

---

Skolelinux i undervisningssituasjoner og samtaler med representanter for Skolelinux-prosjektet.

Siden det i mange sammenhenger har blitt hevdet at åpen programvare kan erstatte annen programvare, og det i andre land har vært politikere som har tatt til orde for å kreve bruk av åpen programvare i offentlig sektor, anser vi det som viktig å hente inn noen konkrete erfaringer fra bruk. Siktemålet med undersøkelsen og intervjuene var ikke å stille ulike typer programvare opp mot hverandre, men å hente inn erfaringer som andre kan benytte i sin vurdering av Skolelinux og annen åpen programvare. Forhåpentligvis vil slike erfaringer bidra til at vurderinger av hvilken type programvare som skal benyttes i en konkret sammenheng kan baseres på en litt bredere grunnlag. Vi håpet at intervjuene også kunne gi noen pekepinner på omstendigheter som er viktige ved vurdering om en skole skal ta i bruk Skolelinux. Vi har gjort en egen vurdering av dette ut i fra de synspunktene vi har fått i intervjuene.

I denne rapporten er det ikke foretatt økonomiske beregninger på hvor mye man eventuelt kan spare ved å ta i bruk Skolelinux. For mer om dette se rapporten "Åpen programvare i Norge" utført av Teleplan på oppdrag fra AAD og NHD [8]. Vi har heller ikke foretatt egne tester på interoperabilitet. For mer om dette temaet se denne rapporten om interoperabilitet fra Statskontoret [7].

Intervjuene og utarbeidelsen av rapporten er blitt gjort på oppdrag fra NorOSInet. NorOSInet var på begynnelsen av 90-tallet en organisasjon som arbeidet for å fremme bruk av OSI-protokoller i Norge. Organisasjonen er ikke lenger virksom, og ønsker å benytte sine siste midler til prosjekter i organisasjonens ånd. Statskonsult var en av grunnleggerne av NorOSInet.

---

## 2 Skolelinux og åpen programvare

Kapitlet gir en rask introduksjon og definisjon av åpen programvare og forteller kort om Skolelinux-prosjektet.

### 2.1 Åpen programvare

Åpen programvare er en norsk oversettelse av begrepet "Open Source Software". Åpen programvare betegner programvare der kildekoden til programmet er fritt tilgjengelig, og at programmet fritt kan brukes, endres, forbedres, utvides og redistribueres av alle som måtte ønske det.

Det finnes klare definisjoner av både "Open Source Software"<sup>5</sup> og "Free Software"<sup>6</sup>. Vår bruk av betegnelsen åpen programvare betegner programvare som oppfyller kravene beskrevet nedenfor.

Åpen programvare kan kjennetegnes gjennom den frihet hver bruker<sup>7</sup> har til å

- bruke programvaren på den måten han eller hun ønsker, på så mange maskiner som er ønskelig, og i enhver situasjon det er ønskelig
- ha mulighet til å tilpasse programvaren slik at den tilfredsstillers hans eller hennes spesielle behov. Dette inkluderer forbedringer i programvaren, feilretting, utvidelser av programvaren og muligheten til å studere hvordan programmet virker
- redistribuere programvaren til andre brukere, som igjen kan tilpasse programvaren i henhold til sine behov

For å kunne oppfylle betingelsene ovenfor er det enda en betingelse som må tilfredsstilles:

- Brukeren av et program må ha tilgang til kildekoden til programmet.

Kildekoden til et program, som oftest skrevet i et høynivå programmeringsspråk som for eksempel Java, C eller C++, er en absolutt forutsetning for at en bruker skal kunne forstå hvordan programmet er bygd opp og virker og deretter kunne tilpasse, utvide eller rette opp feil i programmet.

---

<sup>5</sup> The Open Source Initiatives definisjon av Open Source Software finnes på:  
<http://www.opensource.org/docs/definition.php>

<sup>6</sup> Free Software Foundation definisjon av Free Software finnes på:  
<http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html>

<sup>7</sup> Når man i åpen programvaremiljøer snakker om brukere, tenker man på en kompetent programvareutvikler og ikke en vanlig "pek-og-klikk" sluttbruker. Brukerperspektivet i miljøet er meget utviklerorientert.

---

## 2.2 Skolelinux

Målet for Skolelinux-prosjektet er å utvikle en Linux-distribusjon for norske skoler. Skolelinux distribusjonen skal være enkel å installere og vedlikeholde og må være basert på både bokmål og nynorsk, og så lang som mulig samisk.

Prosjektet hadde fra starten tre hovedmålsetninger. En var å oversette alle programmene i en Linux-distribusjon til både bokmål og nynorsk, og noen av de mest brukte programmene til samisk. Det andre målet var å utvikle et konsept for enkel installasjon og vedlikehold av programvaren på skolene. Det tredje var å få en realistisk introduksjon og spredning av programvaren på skolene.

En av grunntankene til prosjektet er at IKT i skolen skal baseres på faglig-pedagogiske prinsipper og ikke styres av hvilken programvare som er mest utbredt.

Prosjektet startet sommeren 2001 og har hatt bidragsytere fra flere hundre frivillige. Flere elever har også tatt sine diplomoppgaver i forbindelse med prosjektet. I dag har over 20 skoler tatt i bruk Skolelinux og flere vurderer det. For mer informasjon se følgende nettsider: <http://developer.skolelinux.no/> <http://www.skolelinux.no/> og <http://www.linuxiskolen.no/>

---

### 3 IKT i skolen

Dette kapitlet vil gi en kort introduksjon til hovedutfordringene for norske skoler når det gjelder anskaffelse av IKT-infrastruktur, og vise til noen forhold som gjør anskaffelse av IKT til skolene spesielt.

Følgende er hentet fra handlingsplanen IKT i norsk utdanning plan for 2000 – 2003 [6]: *”Tilgang til moderne utstyr og en god teknologisk infrastruktur er en vesentlig forutsetning for gjennomføring av målene knyttet til IKT i utdanningen. Kartlegging viser at utstirsituasjonen er i sterk bedring, også i grunnskolen, men fortsatt er det behov for gode og kostnadseffektive ordninger for anskaffelse av utstyr og programvare. Det er videre behov for hensiktsmessige løsninger knyttet til kostnader og kapasitet for bruk av Internett. Etablering av en tilfredsstillende teknologisk infrastruktur stiller også økte krav til drift og vedlikehold. Utstyr og drift vil fortsatt være skoleeiers og institusjonseiers hovedansvar.”*

Sitatet gir en god pekepinn på noen sentral forhold ved IKT i skolen. Det er ikke full dekning med PCer på skolene. Det er behov for gode ordninger for anskaffelse av IKT-utstyr og programvare. Det er behov for bedre kapasitet til Internett. Drift og vedlikehold er en utfordring. Anskaffelse av IKT-utstyr og programvare er den enkelte skole/kommunens ansvar.

I handlingsplanen IKT i norsk utdanning 2000 – 2003 er følgende sett på som nasjonale utfordringer når det gjelder infrastruktur og samarbeid: Tilfredsstillende tetthet av utstyr for både elever og lærere og tilrettelegging for brukere med spesielle behov. Godt utbygd tilgang til Internett. Gode ordninger for drift, vedlikehold og teknisk støtte i utdanningsinstitusjonene. Bedre gjensidig utnyttelse av kompetanse og ressurser mellom utdanning og næringsliv.

I tillegg kommer det en del forhold knyttet til arbeidsmiljøet som varmeutvikling og støy fra PCer. Bruk av PCer i skolen kan blant annet på grunn av støy og varme virke negativt på arbeidsmiljøet. Løsningene som benyttes i skolene bør på grunn av dette avgi så lite varme og støy som mulig. Elevene og lærerne har ikke egne arbeidsplasser. I sentrale strøk er det mange elever i hver klasse. Elever og lærere må flytte seg rundt. Det er ikke egne kontorer til elever og lærere. IKT-utstyr er i hovedsak plassert på fellesrom som bibliotek og datarom hvor mange PCer er plassert det samme rommet.

SITES-rapporten [5] viser også at de/den IKT-ansvarlige i norske barne- og ungdomsskoler føler seg "mindre kompetente" enn sine kolleger i andre land, mht. å kunne gi støtte til bruk av IKT i skolen. De aller fleste IKT-ansvarlige har undervisning av elever som en del av sin stilling ved skolen. Under 20% av de IKT-ansvarlige oppga at de hadde nettverksadministrasjon som en del av sin oppgave.

Kort oppsummert kan vi si at skolene i Norge har som mål å få en større datamaskintetthet. At få av skolenes ressurser går med til drift og



---

administrasjon av IKT-systemer. De IKT-ansvarlige fokuserer på å hjelpe de andre på skolen med bruk av programvare. Ved anskaffelse av IKT-utstyr må det også tas hensyn til det spesielle arbeidsmiljøet på skolen.

---

## 4 Erfaringer fra andre rapporter

Parallelt med denne undersøkelsen er det blitt gjennomført to andre undersøkelser som fokuserer på Linux og annen åpen programvare. En undersøkelse i regi av Arbeids- og administrasjonsdepartementet (AAD) og Nærings- og handelsdepartementet (NHD) prøver å gi en statusbeskrivelse av området i dag og gjør noen økonomiske beregninger rundt bruk av ulike typer programvare i skolen [8]. En annen rapport fra Statskontoret har testet ut interoperabiliteten på Microsoft Office og StarOffice [7]. StarOffice kan sees på som den kommersielle delen av OpenOffice.

### 4.1 AAD/NHD undersøkelsen

Parallelt med denne undersøkelsen er det blitt gjennomført en undersøkelse om Linux og annen åpen programvare i regi av AAD og NHD. Vi har vært med på å utforme og innhente en del informasjon til AAD/NHD undersøkelsen. Denne undersøkelsen ser på Linux i et bredere perspektiv, men har gjort noen økonomiske beregninger rundt bruk av Skolelinux. Istedenfor å gjøre den samme jobben to ganger bruker vi de økonomiske analysene fra den parallelle undersøkelsen.

Undersøkelsen viser at det er økonomisk fordelaktig å benytte Skolelinux på tynne klienter istedenfor å bruke tykke eller tynne Windows-klienter. Følgende er hentet fra AAD/NHD undersøkelsen:

#### *Scenarier for bruk på skole*

*Det er tatt utgangspunkt i en grunnskole som ønsker seg 60 elev- og lærermaskiner med operativsystem og kontorpakke. Vi har forutsatt at dagens maskinpark er foreldet og må byttes ut i alle scenarier, men at skolen allerede har bredbåndsaksess og et lokalnett. Eventuell restverdi etter estimert levetid på seks år er ikke tatt hensyn til, og vi har brukt en diskonteringsrente på 6 % p.a. Basert på dette er det utviklet tre scenarier:*

- A. Windows tykk: Man kjøper inn 60 nye PC-er som er kraftige nok til å bruke operativsystemet Windows XP.*
- B. Windows tynn: I stedet for å bruke PC-er kjøper man rimelige tynne klienter hvor datalagring og prosessering skjer på skolens tjenermaskiner. Man bruker Windows som operativsystem både på tjener- og klientmaskiner.*
- C. Skolelinux. Man setter opp et miljø med tynne klienter og bruk av Skolelinux sin Linux-variant.*

*Tabell 6 viser resultatene fra analysen. Det dyreste scenariet er Scenario A (Windows tykk klient) som er over 2,5 ganger så dyrt som Scenario C (Skolelinux). Scenario B (Windows tynn klient) er estimert til å koste 63 % av scenariet Scenario A, og Scenario C er beregnet til å koste 40 % av Scenario A. Av dette kan man trekke to konklusjoner:*

- Overgang til tynne klienter, uansett om det er Windows eller Linux, er økonomisk fordelaktig, og betyr i vårt eksempel en besparelse på rundt 1,1 millioner NOK over 6 år.
- Bruk av Skolelinux er den mest fordelaktige løsningen, og betyr en besparelse på rundt 0,6 millioner i tillegg til besparelsen ved overgang til tynne klienter på 1,1 millioner.

Reduksjonen i beregnede kostnader kommer i noen grad fra reduserte kostnader til maskinvare og lisenser. Men det er særlig den kraftige nedgangen i driftskostnader som gjør tynnklient-nettverk, og spesielt de som er basert på Skolelinux, til det mest økonomiske alternativet. Over 70 % av forskjellen mellom Scenario C og Scenario A skyldes reduserte driftskostnader.

**Tabell 6. Eksempel levetidskostnad – skole**

Scenario	Windows tykk (A)	Windows tynn (B)	Skolelinux (C)
Maskinvare	470	340	290
Installasjon	50	30	10
Opplæring	10	20	50
<b>Sum etablering</b>	<b>530</b>	<b>390</b>	<b>350</b>
Lisenskostnad (årlig)	26	23	1
Maskinvare (årlig)	40	0	0
Driftskostnader (årlig)	400	240	160
<b>Sum årskostnader</b>	<b>466</b>	<b>263</b>	<b>161</b>
<b>Nåverdi over 6 år</b>	<b>2 800</b>	<b>1 700</b>	<b>1 100</b>
Andel av Windows tykk	100%	60%	40%

*Kilde: Teleplan analyse, ekspertintervjuer, leverandører. Alle tall i NOK 000 ekskl. mva.*

Som utdraget fra AAD/NHD rapporten viser, er Skolelinux det økonomisk gunstigste alternativet for en skole hvis de ønsker å oppgradere sin eksisterende maskinpark, eller øke antall maskiner på skolen. Som nevnt tidligere er det ikke slik at det er 1 PC per elev i norske skoler, og mangelen på nok datautstyr er den største utfordringen for skolene.

## 4.2 Statskontorets undersøkelse

Statskontoret har gjennomført en undersøkelse på interoperabiliteten mellom Microsoft Office Word og StarOffice Writer. StarOffice og OpenOffice bygger på den samme koden, mens StarOffice er i dag et kommersielt produkt.

---

Målet med undersøkelsen var å se hvor enkelt det var å konvertere ulike formater mellom tekstbehandlerne StarOffice Writer og Microsoft Word. Noen konklusjoner fra undersøkelsen var blant annet at:

- Førsteintrykket av de to programmene viser at StarOffice Writer i stor grad likner på Microsoft Word. Symbolene og ikonene er i de fleste tilfeller like og funksjonaliteten den samme.
- StarOffice sin funksjonalitet er tilstrekkelig, men ikke fullstendig kompatibel med Microsofts doc-format.
- Testen fant noen områder hvor konverteringen fra doc-format til StarOffice ikke var helt stabil/korrekt. Dette gjaldt strukturinformasjon, spesielt for nummererte og unummererte lister
- StarOffice Writer hadde også problemer med å vise korrekt "maler" som var utarbeidet i Microsoft Word.
- Enkelte dokumenter endrer layout når de blir lagret, hvis brukerne benytter "lagre som doc" funksjonen i StarOffice Writer. Det blir advart mot dette når dokumenter lagres, og det er en advarsel brukerne bør ta hensyn til.

---

## 5 Erfaringer fra skolene

Her kommer en oppsummering av de intervjuene som er gjennomført. Det er blitt gjennomført intervjuer med IKT-ansvarlige og lærere på 4 skoler. Ut-sagnene og vurderingene er intervjuobjektene egne og er ikke blitt etterprøvd. Intervjuene har funnet sted på skolene. I hovedsak har det vært flere tilstede ved intervjuene slik at de har kunnet utfylle hverandre. Dette kan virke hemmende på noens synspunkter.

Skolene i undersøkelsen er valgt blant skolene som har gitt tilbakemelding til Skolelinux-prosjektet at de ønsker å benytte eller benytter Skolelinux på sin skole. Skolene ble valgt for å skaffe til veie mest mulig kunnskap og erfaring om bruk av Skolelinux. Skolene ble ikke valgt for å være representative. For mer informasjon om skolene ta kontakt med prosjektleder Endre Grøtnes på epost ([endre.grotnes@statskonsult.dep.no](mailto:endre.grotnes@statskonsult.dep.no))

Erfaringene fra skolene blir først presentert individuelt før vi prøver å sammenstille eventuelle likheter ved de ulike casene.

### 5.1 Skole A

#### 5.1.1 Om skolen

Skolen har ca. 500 elever på klassetrinnene 8-10. Skolen har 50 lærerstillinger. Det er 3 administrativt ansatte. Gjennomsnittsalderen på lærerne er over 45 år. Det er ingen som kun er ansatt som IKT-ansvarlig. Det er to som deler ansvaret som IKT-ansvarlig, en med hovedansvar for drift og en med hovedansvar for opplæring. Den/de IKT-ansvarlige ved skolen underviser også. IKT-ansvarlig har god kjennskap til IKT generelt og også god kjennskap til Linux. Skolen har benyttet Skolelinux siden våren 2002.

#### 5.1.2 IKT ved skolen

Før installasjonen av Skolelinux hadde skolen noen få gamle PCer med en blanding av Windows 95 og Windows 98. Disse ble opplevd som svært ustabile og gikk svært ofte ned. Elevene lastet ofte ned ny programvare og endret oppsettet på PCene. Skolen hadde lite penger til å kjøpe nye maskiner og programvare til disse maskinene. Antall PCer per elev lærer var lavt. Totalt var det knapt 10 PCer på skolen.

I utgangspunktet ble Skolelinux installert på 6 lærermaskiner. I dag er det ca 25 lærermaskiner og 50 elevmaskiner som har fått installert Skolelinux. Skolelinuxmaskinene er satt opp som tynne klienter.

Elever og lærere bruker Skolelinux. Administrasjonen benytter Windows og er knyttet til et eget nett. Elevene og lærerne er knyttet til hver sin tjenermaskin og sitter på separate nett som er skilt ved to brannmurer. Det går klart fram hvilket

---

nettverk man er koplet på idet man logger seg på. Oppsett av Skolelinux som tynne klienter gjør at maskinene er enkle og administrere og har et felles oppsett. Det gjør også at elevene får tilgang til sitt hjemmeområde uansett hvilken elevmaskin han eller hun logger seg inn på. Lærerne har også brukerkontorer på elevnett, men da har de ikke tilgang til sine dokumenter på lærernet.

Skolen har en 2 Mb linje ut til Internett. Deler av undervisningen basere seg på bruk av Internett. Lærerne benytter pedagogiske portaler (læringsplattformer) som skolenettet fra Læringssenteret, "Classfronter" og "It's learning". Dette er steder hvor lærerne kan legge ut informasjon til hele grupper/klasser. Noen av nettstedene inneholder også pedagogisk programvare. Noen av disse tar nye båndbredde å bruke slik at det ikke kan være mange som benytter disse eksterne programmene samtidig.

Skolen benytter følgende programvare: OpenOffice til tekstbehandling, Gimp for billedbehandling, Opera som nettleser, K-mail som e-postprogram og ulike pedagogiske programvare for matematikk, kjemi og astronomi. Alle lærerne bruker e-post.

### **5.1.3 Erfaringer ved bruk av Skolelinux**

Før innføringen av Skolelinux forventet skolen et stabilt system, som var enkelt å drifte og som ikke kostet mye penger. Alle forventninger er realisert. Skolen har fått de fordelene den håpet på. Stabilitet, bruk av gammelt utstyr, økonomiske gevinster. Antall maskiner har økt kraftig.

Skolen forventet noe motstand mot valg av løsning fra enkelte lærere. Det har vært en del motstand og noen negative kommentarer, men disse har forstummet ettersom PC tettheten har økt og de har fått lære seg å bruke systemet.

De IKT-ansvarlige opplever et stabilt system som krever lite daglig oppfølging. Hva som skyldes Linux og hva som skyldes en overgang til tynne klienter er usikkert.

Elevene og lærerne er i hovedsak fornøyde med Skolelinux. De som trives best er de som ikke har for mye erfaringer fra før. Lærerne har fått opplæring i bruk av Windows. De savner en bedre opplæring i bruk av Skolelinux. Skolen har ikke tatt i bruk tilbud om opplæring fra Skolelinux-prosjektet.

Overgangen fra Windows til Linux har ført til at det har blitt flere maskiner tilgjengelig for både elever og lærere. Dette anser de som positivt.

Bruken på skolen har ikke vært spesielt avansert. Det går mest i tekstbehandling, innhenting av informasjon på Internett og bruk av programvare for billedbehandling. Brukerne fokuserer på hva de har tilgjengelig ikke på det de ikke har.

Et problem er omlæring av de som kan en del fra før slik at de venner seg til en ny plattform.

---

#### **5.1.4 Vurderinger for valg av Skolelinux**

Det var mange grunner for at skolen valgte Skolelinux. Skolen hadde tidligere opplevd stor ustabilitet og maskiner som ikke virket. De hadde ikke kontroll på elevenes bruk av PCene. Skolen hadde også få ressurser å bruke på nytt IT-utstyr. Deler av driftsmiljøet på skolen hadde også kompetanse på Linux/Unix. Det var en blanding av økonomiske, kompetansemessige og tekniske grunner som lå bak valget av Skolelinux. Noen av driftspersonalet var også involvert og hadde kjennskap til Skolelinux. De er også aktivt med i miljøet i ettertid.

Skolen valgte Skolelinux for å kunne benytte gamle maskiner. De anser også at det er lettere å drifte et Linux-nettverk enn et Windows nettverk. Med Skolelinux skal man ikke lenger trenge Unix/Linux bakgrunn. Skolen valgt Skolelinux som en Linux-distribusjon fordi den skulle fungerer rett ut av boksen. Andre distribusjoner måtte tilpasses til skolehverdagen. Skolelinux bygger på Debian som de anser som den distribusjonen som er enklest å administrere og gir best kontroll.

Våren 2002 fikk driftspersonalet bevilget en sum penger til anskaffelse av nytt IT-utstyr. I en ferieperiode fikk de driftsansvarlige aksept for å installere Linux. Etter påskeferien 2002 var 6 maskiner installert med Skolelinux. Det ble ikke fattet noe formelt vedtak ved skolen om at Linux skulle benyttes. Det var et rent økonomisk/administrativt valg.

#### **5.1.5 Samvirke med andre systemer**

Konvertering mellom enkle tekstdokumenter og regneark er uproblematisk. Lærerne kan utveksle dokumenter med sin maskin hjemme. Hjemme benytter de Word og eller /Openoffice mens de på skolen kun benytter OpenOffice. Alle dokumenter i OpenOffice blir lagret som Worddokumenter på skolen.

Det finnes enkelte kompatibilitetsproblemer mellom Word og OpenOffice. Dette gjelder endel fonter i Word som ikke finnes i OpenOffice. I tillegg har OpenOffice problemer med å tolke enkelte macroer i Word. Spesielt utsendinger fra skoleetatene i Oslo kan være vanskelig å lese med OpenOffice.

Enkelte dokumenter endrer layout når de skal konverteres til HTML og legges ut på nettet. WYSIWIG funksjonaliteten i Linux er ikke alltid helt korrekt.

#### **5.1.6 Annet**

Mye vil framover baseres på at det finnes et pedagogisk tilbud sentralt. Utdanningsportaler eller opplæringsportaler. Eksempler på dette er utdanning.no og skolenettet.no. I den senere tid har skolen gått over til kun å bruke Classfronter. Denne læringsplattformen fungerer bedre sammen med Skolelinux og OpenOffice. Avgjørelsen om å bruke Classfronter ble tatt sentralt av skole-etaten.

Skolen har gått bort fra å bruke Opera som standard nettleser, og bruker nå Mozilla istedenfor, da den er basert på åpen og fri programvare (i motsetning

---

til Opera), dessuten fungerer den langt bedre på de viktigste nettsidene i skolesammenheng (Classfronter, [www.viten.no](http://www.viten.no), osv.)

Opplæringen av lærere baseres på Windows. Det er sentrale opplæringstilbudet LærerIKT som baseres på fjernopplæring via nett og baseres på drill av lærerne i bruk av Windows. Dette er bortkastet for en skole som benytter Linux. Dette gjør det vanskelig å bruke Linux baserte PCer på skolene.

## **5.2 Skole B**

### **5.2.1 Om skolen**

Skolen har 270 elever på alderstrinnene 1 til 7. Det er litt over 20 lærere. I tillegg kommer en del assistenter. Skolen ble bygget i 1995 og siste del ble ferdig i 1997. Når skolen ble bygget ble det ikke lagt inn noen datakabler. Skolen er en av Statsråds Clements bonusskoler. IKT-ansvarlig har 2 lærertimer i uka til disposisjon som IKT-ansvarlig.

### **5.2.2 IKT ved skolen**

Det er utplassert 1 PC i alle klasserom. Disse benytter Windows. I tillegg er det plassert ut PCer i mediatekene på skolen. Lærerne har også PCer på sine arbeidsrom. Det er en blanding av ulike Windows-versjoner og Linux på skolen. Totalt er det ca. 30 Linux PCer som er koplet opp i nettverk mot en tjenermaskin. Linux maskinene er satt opp som tynne klienter. Maskinene på klasserommene benytter Windows og er ikke knyttet opp til nettverket i dag. Det står også en del Windows-maskiner på mediatekene. De er heller ikke knyttet opp til nettet, men noen har Internettforbindelse. Det er en nettverks-skriver på hver av mediatekene som kun tar utskrifter fra Linuxmaskinene.

Lærerne og elevene har atskilte nett. Lærermaskinene benytter Windows. Det er 1 PC på hvert lærerkontor. Det er 2 til 5 lærere som deler hvert kontor. Lærerne bruker PCene til å lage årsplaner, timeplaner, arbeidsplaner etc. Elevene benytter PCer til prosjektarbeid. De benytter i hovedsak tekstbehandler, regneark og nettlesere for å surfe på nettet. Det finnes en del pedagogisk programvare plassert på PCene i klasserommene.

Etter anskaffelse av mange nye PCer fikk skolen behov for bredbåndsforbindelse. Dette har de anskaffet selv. De hadde et EØS-anbud, hvor en lokal leverandør gikk av med seieren.

Skolen har utarbeidet en egen opplæringsplan med tilhørende øvingshefter for elevenes bruk av IKT. De kaller opplæringen deres versjon av datafører kortet. Denne opplæringsplanen ble utviklet basert på bruk av Windows, og er revidert til å innbefatte begge systemer. Skolen må nå endre øvingspermene slik at de også viser bruken av Linuxprogrammer. Det gjør at for øyeblikket er skolen uten et helt oppdatert opplæringsmateriale for IKT-undervisning for elevene.



---

### **5.2.3 Bakgrunn for valg av Skolelinux**

Våren 2002 tok Skolelinux-prosjektet kontakt med skolen for å høre om de kunne installere Skolelinux ved skolen. Skolen ble lovet tilnærmet gratis PCer og hjelp til å installere utstyret ved skolen. Skolelinux-prosjektet tok kontakt med rektor som igjen kontaktet IKT-ansvarlig. Sammen diskuterte de forslaget med IKT-ansvarlig for skolene i kommunen. Forslaget ble også forelagt de ansatte ved skolen. Skolen fikk kun kort tid til å vurdere tilbudet. Skolen valgte å benytte seg av tilbudet fra Skolelinux-prosjektet. Dette var den første skolen som Skolelinux ble installert på av folk fra Skolelinux-prosjektet. (Dette er informasjon fra Skolelinux-prosjektet). Det ble avholdt kurs etter skoleslutt for IKT-ansvarlige ved skolene i kommunen. Fra skolen deltok 3 stykker. I løpet av juli - november 2002 ble det satt opp nettverk og installert PCer ved skolen. Dette ble gjort av frivillige fra Skolelinux-prosjektet og av enkelte foreldre.

### **5.2.4 Installasjon av Skolelinux**

Det var vanskeligere å skaffe PCer til skolen enn det Skolelinux-prosjektet hadde forventet. Det var mye arbeid forbundet med dette og skolen tok i mot alle PCer den ble tilbudt. Mye har senere vist seg å være for dårlig til å brukes til Linux-installasjon. I ettertid ser de at de burde hatt klarere krav til maskinene og vært flinkere til å sortere ut hvilke maskiner de skulle ta i mot.

Foreldre og ildsjeler fra Skolelinux-prosjektet kablet opp en del av skolen. Mange av de som var med måtte læres opp i dette. (Fra prosjektets side ble dette sett på som en læringsprosess hvor installasjonsrutinene ble utarbeidet og ulike konsepter testet ut. Dette er informasjon fra Skolelinux-prosjektet)

Sommeren 2003 ble klasserommene fra 5. - 7. klasse kablet opp av et profesjonelt firma. Det viste seg da at merkingen av kablene ikke var forskriftsmessig utført. Nå har alle klasserommene, grupperommene og elevenes elevkjøkkener på mellomtrinnet nettverkskontakter. Det finnes nettverkskontakter på mediateket og på lærernes arbeidsrom. Denne installasjonen ble betalt av kommunen.

Skolen ble støttet av kommunen i sitt valg av Skolelinux. Uten en slik støtte ville ikke skolen ha valgt å benytte seg av tilbudet fra Skolelinux-prosjektet. 2 skoler til i kommunen har valgt Linux, og flere vil følge etter.

### **5.2.5 Vurderinger og erfaringer fra bruk av Skolelinux (og IKT)**

Det mangler en del norsk pedagogisk programvare på Linux. Skolen har fra før en del programvare som er frikjøpt av kommunen slik at alle kan benytte den. Denne programvaren finnes bare for Windows.

Elevene bruker i hovedsak tekstbehandling og nettleser i sitt arbeide. Dette virker utmerket med Linux. Det er ikke mulig å lagre på disketter i Linux nettverket. Elevene utveksler ikke dokumenter mellom Windows og Linux. Deltakerne anså at det var et behov for å kunne lagre på disketter for elevene. Skolelinux har sagt til dem at de ikke har behov for dette og at de kan lagre på nettet og sende dokumentene til hverandre på epost. Det er vanskelig å skifte

---

(utveksle dokumenter) mellom ulike Windows versjoner. Tidligere IKT-ansvarlig har lært at de må lagre i RTF og ikke i MS-format for å kunne utveksle mellom ulike Windows versjoner (dette gjelder spesielt mellom W95 og W98).

Elevene har i dag ikke egne brukerkontoer på elevnettet. Det finnes 6 brukernavn/passord som benyttes for å logge seg på nettverket. Deltakerne mente at elevene ikke var klar for å ha egne brukernavn/passord. Elevene ville glemme disse og IKT-ansvarlig eller andre lærere ville måtte bruke mye tid på å hjelpe elevene med å logge på. Mange elever glemmer også å logge ut slik at den neste som kommer vil komme inn på dennes brukerområde og ikke sitt eget. Deltakerne vet ikke helt hvordan de vil ha det framover når det gjelder lagring, brukerkontoer, og om elevene skal ha egne brukernavn og passord eller om det skal være egne brukerkontoer for hvert klassetrinn. (NB! Skolelinux konseptet virker best når alle elevene har egne brukernavn/brukerkontoer på nettverket)

Utskrifter er et problem for skolen. Skriverne har for lite minne slik at det tar lang tid å skrive ut. Når utskriftene ikke kommer tror elevene at de har gjort noe feil og trykker flere ganger. Dermed kommer det ennå flere utskrifter i køen. Det kan ta mange timer før en utskrift kommer ut. Dette er ikke et Linux problem men et generelt problem. Skolen har ikke begrensninger på hvor mye hver enkelt elev kan skrive ut.

Deltakerne har ikke brukt epostlistene til Skolelinux for å få hjelp. Tidligere IKT-ansvarlig har skrevet epost direkte til noen av ildsjelene hun er blitt kjent med for å få hjelp. En av kontaktene i Skolelinux-prosjektet har vært mange ganger på skolen og hjulpet til ved problemer og oppgradert til nye versjoner. Folkene i Skolelinux og lærerne snakker ikke det samme fagspråket. De har høye forventninger til lærernes kunnskaper. Kommunen har nå en avtale med et firma om service på Linuxmaskinene (Linux Labs). Firmaet klarte å ordne flere ting når det var på besøk på skolen for å gjøre seg kjent.

Elevene må forholde seg både til Windows og Linux. Skolen benytter Word og ikke OpenOffice på Windows PCene. Elevene klager ikke over Linux. De bruker tekstbehandling og Internett. Elevene prøver seg mer fram og synes dette går greit. Bøygen med Linux er at den mangler pedagogisk programvare. Det finnes en del frikjøpt pedagogisk programvare for Windows. Dette finnes ikke for Linux.

Innføringen av Skolelinux skjedde raskt. Det var ikke mye tid til å forberede det. Mye ble lovet, men ikke alt levert. Ikke alle maskinene virket. Det tok mye lengre tid å få installert Linux på maskinene og få kablet opp nettverket. Det er mindre problemer med maskinene nå enn tidligere. Skolen har fått et mer stabilt driftsmiljø.

### **5.2.6 Annet**

Skolen har fått flere PCer ved bruk av Linux. Skolen hadde hatt råd til 1-2 nye PCer per år uten Skolelinux.

---

Skolen har ikke blitt sentralstyrt av kommunen i sine valg. Løsningen er ikke trødd ned over hodet på skolen. Skolen hadde ikke valgt Skolelinux hvis de ikke hadde fått støtte fra kommunen. Kommunen har betalt det som måtte skaffes av maskinvare til servere og kabling.

Deltakerne hadde antakeligvis gjort det samme valget om igjen hvis de fikk velge på nytt.

Noen elever får PCer fra hjelpemiddelsentralen. Disse er installert med Windows. Skolen eller IKT-ansvarlig får ikke endre disse. Dette er PCer som følger eleven og er ikke skolens eiendom.

## **5.3 Skole C**

### **5.3.1 Om skolen**

Skolen har litt over 200 elever og på klassetrinnene 8-10. Den IKT-ansvarlige deler stillingen med en annen. Til sammen kan de bruk 5,6 timer på dette i uken. Normaltid for en lærer er 24 timer i uken. Dvs. at det er avsatt en 25% stilling til IKT på skolen.

### **5.3.2 IKT ved skolen**

Skolen har i dag et elevnettverk bestående av 25 PCer i nett og 6 enkeltstående PCer. PCene i nett er satt opp med Skolelinux og kjøres som tynne klienter. Disse PCene ble satt opp våren 2003. Lærerne har ikke et eget nettverk. Administrasjonen har egne PCer som er koplet opp mot kommunens systemer. I dag er PCene i hovedsak plassert på fellesarealer som skolebiblioteket. Programvaren som benyttes er i hovedsak vanlig standard programvare og ikke spesialutviklet pedagogisk programvare. PCene er satt opp med en sentral tjenermaskin og de andre PCene er tynne klienter som kjører mot denne. Dette er et standard oppsett fra Skolelinux. Klientene har ikke diskettstasjoner og elevene har ikke mulighet til å installere egen programvare.

Når IKT-ansvarlig kom til skolen var det kun 6 maskiner på skolen. Disse hadde ulike operativsystemer og var koplet opp mot omverdenen med modem. De var ikke knyttet til noe lokalnett. Noe av kablingene som fantes i huset viste seg å være feilkoplet slik at de måtte rettes opp. Dette arbeidet har pågått fra sommeren 2002 fram til våren 2003. Nå er alle rom på skolen kablet opp. Kablingen på skolen ble gjort av et profesjonelt installasjonsfirma. IKT-ansvarlig bestilte også bredbåndforbindelse fra Bluecom.

### **5.3.3 Bakgrunn for valg av Skolelinux**

Når IKT-ansvarlig kom til skolen var det få PCer der. Skolen hadde ikke råd til å anskaffe flere PCer eller programvare. Skolen mottok en ekstrabevilgning fra kommunen som gjorde den i stand til å investere i mer utstyr. Kommunen har et politisk vedtak om å prøve å benytte Linux ved skolene. Når nye PCer og ny programvare skulle anskaffes falt valget på Linux. Det var IKT-ansvarlig som

---

tok initiativ til å vurdere Linux. IKT-ansvarlig la et forslag om dette fram for rektor og de andre ansatte. Disse gikk med på dette når de så at investeringen kunne gi dem inntil 30 nye IKT-arbeidsplasser for elevene.

#### **5.3.4 Vurderinger rundt bruk av Skolelinux**

IKT-ansvarlig angrer ikke på valget av Skolelinux. Han anser at han har fått flere PCer på skolen enn ved valg av andre løsninger. Han vurderte det som relativt enkelt å installere Skolelinux på skolen. I dette arbeidet har han fått hjelp av eksterne leverandører, aktører på andre skoler og fra e-postlistene til Skolelinux. Den beste og mest konkrete hjelpen har han fått fra andre skoler og fra e-postlistene til Skolelinux.

Installasjon av bredbåndsforbindelse med Skolelinuxnettverket var uproblematisk og IKT-ansvarlig og firmaet som installerte forbindelsen opplevde ikke noen problemer.

Noen elever har reagert på at de ikke kan installere de programmene de vil og benytte en del programvare som Chat etc. Det har ikke kommet kommentarer på at den programvaren som finnes er vanskelig å bruke. Per i dag utveksler ikke elevene ved skolen dokumenter med andre. Skal de legge inn dokumenter som de har med seg på diskett må de gå til IKT-ansvarlig som sørger for dette.

Den IKT-ansvarlige har oppdaget noen feil i Skolelinux. Han har fått hjelp av prosjektet til å rette opp eller omgå feilene. Han har også opplevd at Skolelinux har blitt bedre etter hvert. Han anser at dagens versjon er bedre enn for et halvt år siden. Skolelinux har fremdeles noen feil som ikke er rettet opp.

Det er lett for den IKT-ansvarlige å installere nye programmer på Skolelinux. Han har gjort dette blant annet med nettleseren Mozilla. Dette ble gjort med å bruke noen få kommandoer.

Stort sett er den IKT-ansvarlige fornøyd med Skolelinux. Han savner noen ting som utskriftsstyring (dvs. kunne sette begrensninger på hvor mye hver elev kan skrive ut), integrasjon mot Windows (dvs. støtte for Samba og annen programvare som gjør at filer i Windows blir tilgjengelig på et Linux-nettverk) og bedre systemer for sikkerhetskopiering. Mesteparten av dette er under utvikling i Skolelinux.

#### **5.3.5 Annet**

Kommunene sentralt har inngått en avtale om fjerndrift og hjelp til de skolene som benytter Skolelinux fra en kommersiell aktør. Dette frigir ressurser for den IKT-ansvarlige. Han anser dette som en stor fordel og trygghet.

Skolen har et budsjett på mellom kr 1000 og 2000 til IKT-drift. Dette skal dekke ødelagt utstyr, toner til skrivere etc.

---

IKT-ansvarlig har en god dialog med den i kommunen som har ansvaret for IKT ved skolene. Han har fått støtte for valget av Skolelinux fra sentralt hold i kommunen.

Den IKT-ansvarlige ville fremdeles valgt Skolelinux hvis han fikk muligheten til å velge på nytt.

## **5.4 Skole D**

### **5.4.1 Om skolen**

Skolen er en videregående skole med over 600 elever. Det er ca. 60 lærere på skolen. Det er 2 elever per PC på skolen, mens alle lærerne har egen PC. Skolen underviser i allmennfag, helse- og sosialfag og idrettsfag. Skolen var bonus-skole i 2002 for sine resultater med IKT i læring og med utvikling av godt skolemiljø. Skolen har pilotklasser med bærbare PCer til alle elevene. Skolen har IKT som et satsningsområde.

### **5.4.2 IKT ved skolen**

Skolen har tatt i bruk to nye IKT-systemer dette skoleåret. Det ene er Skolelinux og det andre er læringsplattformen Classfrontier. Systemene er dermed nye både for elevene og for lærerne. Skolen har tidligere brukt en annen læringsplattform og Windows som eneste operativsystem.

Skolen har også fått etablert et nytt stort IKT-rom som de kaller IKTeket. Dette er et rom med 90 tynne klienter som benytter Skolelinux som operativsystem. Maskinene som benyttes er PCer som skolen har fått eller skaffet billig. De er uensartet og har ulik prosessorkraft og minne. IKTeket er tre tidligere klasserom som er gjort om til et stort datarom.

Skolen har flere datarom og en blanding av PCer som benytter Windows 98, Windows 2000 eller Linux. Skolen har også en klasse på hvert trinn som er utstyrt med bærbare PCer. Disse klassene kalles "bærbarlasser". To av klassene har PCer med Windows 98, mens den klassen som startet høsten 2003 har PCer utstyrt med Linux. Skolen har også et trådløst nettverk slik at de som har bærbare maskiner alltid kan være koplet til Internett. Skolen har også mange tjenermaskiner. Hoveddelen av disse er bruker Linux som operativsystem, men det er også tjenermaskiner som benytter Windows. Alle lærerne har bærbare maskiner. Disse maskinene har Windows som operativsystem.

Undervisningen på skolen er også blitt endret. For grunnkurset (1. klasse) har skolen gått bort fra klassebegrepet og snakker om grupper. Grunntrinnet er delt opp i to grupper med et eget lærerteam (6 lærere). Hver av lærerne i teamet har ansvaret for en del av elevene i gruppen/trinnet. De har karakteransvar for disse elevene. Undervisningen er også lagt om slik at elevene har fagdager. Da arbeider de med det samme faget hele dagen. I en del av dagen er de på "blyantrommet" og har tradisjonell undervisning. Undervisningen foregår i et stort rom som alle kan i gruppen kan være i. Rommet kan også deles opp i

---

mindre deler med skillevegger. Det er også tilgang til mindre rom som de kan ha separat undervisning i. Den andre delen av dagen foregår undervisningen i IKTeke. De to gruppene bytter på å være på blyantrommet og på IKTeke i løpet av skoledagen. Elevene har fagdager i engelsk, norsk, matematikk og naturfag. Ikke alle fagene benytter en hel dag til undervisning. I B og C språk har de tradisjonelle dobbelttimer med undervisning. De benytter IKT i nesten alle fag. Selv de som går på idrettslinjen benytter IKT i idrettsfag.

Bruk av IKT og læringsplattformer (Classfronter) har blitt en del av hverdagen på skolen. Oppgavene legges ut på Classfronter hvor elevene kan hente ned oppgaver. Classfronter blir også benyttet som et kommunikasjonsmiddel mellom lærer og elev. Informasjon om lekser, timeplan, beskjeder, etc. kan elevene finne på Classfronter. Classfronter er et nettbasert verktøy slik at elevene også har tilgang til denne når de ikke er på skolen.

Alle elevene har eget brukernavn og passord på Skolelinux. I tillegg har de et eget passord for å komme inn på Classfronter. Elevene husker stort sett passordet for Skolelinux (systemet på skolen), men de har så langt ofte glemt passordet for Classfronter. Det er kontoret og lærerne som har ansvar for Classfronter, mens det er IKT-drift som har ansvaret for Skolelinux.

Administrasjonen har sitt eget nettverk som er atskilt fra undervisningsnettverket. Maskinene på dette nettverket benytter Windows. De administrative programvaren kjøres under Windows. Mye av programvaren kjøres sentralt i kommunen.

### **5.4.3 Erfaringer fra bruk av Skolelinux og Classfronter**

Skolen har hatt startproblemer ved innføringen av Skolelinux. I starten hang maskinene ofte og de var trege. Lærerne føler de har fått for lite opplæring i bruk av systemet. Dette gjelder også elevene. Det ble en stor overgang ved at skolen fikk to nye systemer å forholde seg til samtidig. I dag fungerte det ganske godt. Det er mange faktorer utenfor skolen som har skapt problemer.

Elevene sa at systemet var tregt og hadde hengt en del tidligere. Av og til mistet de også det de hadde gjort fordi de ikke fikk lagret det. De hadde ikke problemer med å bruke programvaren. Dette var selv om de ikke hadde brukt Linux før, men kun Windows. Programmene var forskjellige fra det de var vant til, men det var ikke noe problem å bruke for eksempel OpenOffice på skolen.

OpenOffice versjon 1.1 er bedre enn tidligere versjoner og gjør det mulig å få med mer fra Word til OpenOffice Writer. Lærerne bruker i dag Windows og Word. Det er et forslag om at lærerne skal bruke OpenOffice på Windows. Det har også vært et forslag om at alle elevene skal få en utgave av OpenOffice som de skal installere hjemme slik at dokumenter kan utveksles mellom skole og hjemmemaskinen. En del lærebøker innen økonomi har laget oppgaver i Excel og disse oppgavene går ikke å få opp i regnearket til OpenOffice Calc. Det er også vanskelig for elevene å omstille seg fra bruk av Microsoft Powerpoint til OpenOffice Impress. Det var en vurdering at OpenOffice Writer i stor grad liknet på Microsoft Word, men at det var større ulikheter mellom presentasjons-

---

programmet Impress og Powerpoint. Dette førte til at enkelte hadde vanskeligheter med overgangen til dette programmet.

Lærerne var like mye opptatt av innføringen av Classfronter som av Skolelinux. Lærerne benyttet Windows slik at de i hovedsak måtte forholde seg til Classfronter. Classfronter er skolens pedagogiske plattform på nett. Bruken av IKT i undervisningen baserer seg i tillegg til bruk av tekstbehandling, regneark og nettlesere mye om bruk av Classfronter. Elevene får sine oppgaver i Classfronter. De har oversikt over timeplaner og aktiviteter i Classfronter. Elevene har tilgang til Classfronter både på skolen og hjemmefra. Det er en av lærerne samt kontoret som har ansvaret for administrasjonen av Classfronter. En av lærerne var også ressursperson for Classfronter.

Vi testet en av maskinene i en undervisningstime. I forhold til det vi er vant med virket det som om den var treg. En av IKT-lærlingene som var tilstede sa at maskinene enkelte ganger kunne være trege. De sa også at maskinene hadde ulikt med minne, alt fra 32 MB til 128 MB. Den maskinen vi prøvde hadde kun 32 MB. Elevene var klumpet sammen og ikke spredd jevnt utover på IKTteket. Antakeligvis prøvde de å benytte de maskinene med raskest CPU og mest minne.

Den største ufordringen skolen hadde ved innføring av Skolelinux har vært å få Skolelinux og de nettleserne som benyttes der til å virke tilfredsstillende sammen med læringsplattformen Classfronter. I tillegg har det vært problemer med deling av ressurser på systemet, og at øvre grense for antall samtidige prosesser på systemet var for lite ved skolestart. Mye av dette er rettet opp.

For å få Skolelinux til å virke med Classfronter har skolen benyttet ulike nettleser. Det har skapt litt frustrasjon, siden elevene og lærerne måtte lære seg flere programmer. Nå har skolen valgt Mozilla som nettleser. Denne virker per i dag greit sammen med Classfronter.

#### **5.4.4 Vurderinger for valget av Skolelinux**

Hovedgrunnen for at skolen valgte Skolelinux var økonomiske pluss at den IKT-ansvarlige promoterte løsningen. For å kjøre tynne klienter med Windows ville skolen ha behov for flere nye tjenermaskiner. Ved å bruke Skolelinux holdt det med en ny tjenermaskin. Skolen forventer å spare penger på lisenser og at de kan bruke det eksisterende utstyret lenger.

Den IKT-ansvarlig har promotert for Skolelinux over en lengre periode. Uten hans initiativ og kunnskaper om systemet ville det antakeligvis ikke ha blitt vurdert som et alternativ. Det var rektor som tok den formelle beslutningen om at Skolelinux skulle benyttes på deler av PCene.

Lærerne var blitt informert om at Skolelinux skulle benyttes ved skolen. De hadde ikke deltatt aktivt i beslutningsprosessen. Lærerne benyttet fremdeles Windows. For dem var overgangen til en ny læringsplattform en viktigere endring enn overgangen til Skolelinux. Lærerne beklaget at de ikke hadde fått

---

være med på valget av Læringsplattform, men at denne beslutningene har blitt tatt sentralt i kommunen.

#### **5.4.5 Samvirke med andre systemer**

Skolen har hatt problemer med å få Skolelinux til å virke sammen med den valgte læringsplattformen. Etter samtaler med leverandøren av denne har forholdene blitt bedre. Skolen har også prøvd flere ulike nettlesere for å finne den som fungerer best mot læringsplattformen. Skolen har valgt Mozilla. Denne nettleseren finnes også for Windows. Skolen anser dette som den beste nettleseren for Skolelinux per i dag.

Det har også vært problemer med å utveksle dokumenter mellom skolen og elevenes hjemmemaskiner. Elevene har ikke OpenOffice hjemme, så når de lagrer dokumenter på Classfronter i OpenOffice formater får de dem ikke opp hjemme. Dette kan unngås ved at alle elevene får OpenOffice og installerer det hjemme, eller at de lagrer OpenOffice dokumentene i "RTF" eller "doc" format.

### **5.5 Hvorfor tok skolene i bruk Skolelinux**

Skolenes hovedbegrunnelser for å ta i bruk Skolelinux var økonomiske. Det gikk på mindre utgifter til lisenser og mulighetene til å bruke eldre og billigere PCer for å få opp PC-tettheten på skolen.

Skolene ønsket også et mer stabilt system og et system hvor de kunne ha bedre kontroll med elvenes bruk.

Undersøkelsen viser også at flere IKT-ansvarlige hadde kunnskap om Linux før valget av Skolelinux ble tatt, og dere kjennskap til Skolelinux var med på å påvirke valget. Disse IKT-ansvarlige er også med i Skolelinux-prosjektet og har dermed en mulighet til å påvirke den videre utviklingen av Skolelinux. Dette er også et argument for å ta i bruk Skolelinux. Hos en av skolene tok Skolelinux selv initiativet til at skolen skulle ta i bruk Skolelinux. Dette var for å få en referanseinstallasjon. På alle skolene var det aktive og dyktige IKT-ansvarlige som var positive til innføringen av Skolelinux og som aktivt bidro ved etableringen.

Det var få eller ingen pedagogiske grunner som tilsa at skolen ikke skulle velge Skolelinux. En del pedagogisk programvare som finnes for Windows blir utilgjengelig, men det finnes mye for Linux også. Etter hvert blir også mye av IKT-opplæringen/undervisningen basert på sentrale nettbaserte tjenester. Dette reduserer behovet for et bestemt operativsystem på skolene. Grunnskolen bruk av IKT er i dag ikke så avansert at behovet ikke kan dekkes av programvare for Linux.

Det varierer om skolene har fått støtte ifra kommunen i sitt valg. De skolene som ikke har hatt støtte fra sin kommune har hatt IKT-ansvarlige med meget god kompetanse på Linux. Disse har tatt valget på tross av kommunens innsigelser. Ingen skoler er blitt bedt av sin kommune om å ta i bruk Skolelinux.



---

Målet for skolene var å få flere maskiner innenfor de budsjetttrammene de hadde. Ved å velge Skolelinux og en tynn klientløsning fikk de flere og billigere maskiner og slapp å ta i bruk flere ressurser på å drifte systemet. Enklere drift av systemet var også et argument for valg av Skolelinux. Det å få et system som skolen selv kunne administrere var et argument for Skolelinux.

## 5.6 Erfaringer fra bruk av Skolelinux

Vurderingene fra skolen er at de er fornøyd med Skolelinux. De har fått tilgang på flere maskiner, noe som i følge SITES-rapporten var det viktigste for skolene, og de har fått et mer stabilt driftsmiljø. Det er uklart om dette skyldes overgangen til Skolelinux, tynne klienter eller en kombinasjon av de to tingene.

Skolelinux og programmene som følger med er enkle å bruke. Det krever bare litt tilvenning. De som trives best er de som ikke har for mye erfaring fra før. Et lite problem er omlæringene av de som kan en del fra før slik at de venner seg til Skolelinux. Dette stemmer også godt med en rapport om brukervennligheten til Linux fra Relevantine AG i Tyskland [9] som konkluderer med at brukervennligheten til Linux som et "desktop"-system er tilnærmet lik Windows XP

Tekstbehandling, regneark og nettlesere er de programmene som benyttes mest i skolen. Det er få problemer å bruke disse programmene både for de lærerne som bruker Linux og for elevene. Det varierte på skolen om de hadde rene Linux miljøer eller om de hadde et blandingsmiljø. En del lærere så det som en fordel at elevene og lærerne hadde det samme systemet, mens det for andre ikke spilte noen rolle. Når elevene klaget på systemet gjaldt det i hovedsak at de ikke kunne installere egne programmer eller endre systemet selv. Det at det var begrensinger på hvilke programmer som var tilgjengelig og at en del maskiner ikke hadde høytalere, CD-spiller eller diskettstasjon skapte også noe misnøye hos enkelte elever. Det var liten eller ingen klager på at det ikke var pedagogiske programmer tilgjengelig. I enkelte tilfeller var det også klager på at systemet var tregt og at Skolelinux ikke lot seg integrere med eksisterende ekstern programvare og læringsplattformer.

De elevene vi snakket med uttrykte at de syntes at Skolelinux var OK. De savnet noen programmer, men de syntes det var enkelt å forholde seg til både OpenOffice pakken og nettleseren Mozilla. Jo yngre elevene var, desto lettere anpasset de seg til Linux. De yngste elevene måtte ikke avlæres.

Flere skolene brukte mange ulike systemer. Dette gjorde at lærerne hadde en plattform, mens elevene hadde en annen. Lærerne ble dermed ikke så godt kjent med systemene. Flere ga uttrykk for at det kan være hensiktsmessig å ha de samme programmene både for lærere og elever. OpenOffice og Mozilla finnes både for Linux og Windows. Skolene som hadde blandede miljøer vurderte å bruke OpenOffice og Mozilla på begge plattformer for å lette overgangen mellom systemene.

---

Det mangler noe pedagogisk programvare på Skolelinux. Det gjelder spesielt innen matematikk og økonomi hvor det er utarbeidet oppgaver basert på Microsofts Excel. Disse oppgavene fantes ikke for Linux.

Det er ulike erfaringer med kompatibiliteten til Skolelinux og læringsplattformen Classfrontier. De som har brukt denne kombinasjonen lengst er fornøyde, mens de som nylig har startet opp har opplevd noen problemer. Læringsplattformen Classfrontier virker best sammen med nettleseren Mozilla.

Skolelinux konseptet virker best når alle elevene har egne brukernavn og passord på nettverket og arbeider som elevene gjøres lagres på nettet eller en læringsplattform.

Skolens administrative systemer er fysisk atskilt fra undervisningsdelen av nettverket til skolene. Dette medfører at det ikke er noen eksisterende administrative systemer som skal integreres med Skolelinux. Dette har gjort innføringen av Skolelinux lettere. I følge undersøkelsen fra AAD/NHD er tilgangen til administrativ programvare på Linux en av hindringene for å ta i bruk Linux i norske kommuner.

Alle IKT-ansvarlige på de skolene som er undersøkt er ressurspersoner som bidrar mye til at Skolelinux virker godt på skolene. Det er mye deres fortjeneste at Skolen har tatt i bruk Skolelinux og at driften av maskinene er så stabil som den er. Selv om Skolelinux er laget for å være så enkelt å installere å drifte at nesten hvem som helst kan gjøre det, er det fremdeles nødvendig med IKT-kunnskap og vilje til å forstå Linux. Systemer for å administrere brukere, rettigheter etc. blir utviklet spesielt for Skolelinux og tilpasset skolenes behov. Dette bidrar til å forenkle driften av Skolelinux.

Skolelinux har fokus på å lage et helhetlig miljø for skolene. De har tilpasset et generelt system til et bestemt miljø. De er de eneste som lager et helhetlig miljø spesielt for skolene. Det finnes ikke noe "skolewindows". Den versjonen av Windows som skoler benytter er den samme som alle andre benytter med sine styrker og svakheter.

Overgangen til tynne klienter har gjort administrasjonen av systemet enklere, og kontrollen med bruk av programmer og ressurser bedre. Systemene på skolen har blitt mer stabile etter overgangen til Skolelinux og problemet med virus er blitt redusert betraktelig. Alt i alt har overgangen til Skolelinux ført til et mer stabilt driftsmiljø hvor den IKT-ansvarlige kan fokusere mer på brukerstøtte enn brannslukking av akutte problemer. Overgangen til tynne klienter gjør også at brukerne får sitt eget oppsett uansett hvilken maskin de logger seg på. Dette er viktig på skolene hvor elevene ikke har tilgang til en egen maskin. Som en av de IKT-ansvarlige sa: "Fordelen med Skolelinux er at den fungerer rett ut av boksen".

Alle de IKT-ansvarlige ville ha foretatt det samme valget om igjen hvis de hadde hatt muligheten.

---

## 5.7 Samvirke med andre IT-systemer

Skolene rapporter små problemer når det gjelder utveksling av dokumenter skrevet i Linux-programvare med andre systemer. Det gjelder å lagre dokumenter skrevet i OpenOffice Writer eller andre programmer som RTF-filer.

Skolene hadde noen problemer med å importere dokumenter skrevet i Word. Dette gjelder spesielt når det er brukt lister og kulepunkter. Det var også enkelte makroer og maler i Word som ikke ble tolket helt korrekt av OpenOffice Writer. Dette stemmer overens med en rapport utarbeidet av Statskontoret om interoperabilitet mellom "Staroffice"<sup>8</sup> og Word. Dokumenter skrevet i OpenOffice kan også lagres i wordformat. Dette gjør det enkelt å hente opp dokumentene ved bruk av Word senere. Noe av formateringen kan endre seg når dokumenter skrevet i OpenOffice Writer lagres i doc-format.

OpenOffice har også noen begrensninger når det gjelder utvalget av fonter og stiler. Overføring av dokumenter fra OpenOffice Writer til Word går greit, men det kan oppstå noen endringer i layout når dokumenter overføres fra Word til OpenOffice Writer. Tekst blir ikke borte ved konvertering mellom de to systemene, men layout kan endres.

Når det gjelder bruk av nettleser virker Mozilla godt sammen med de fleste nettbaserte tjenestetilbud. Per i dag er Mozilla det beste valget når det gjelder nettleser for Skolelinux.

Både OpenOffice og Mozilla finnes både for Linux og Windows. Dett gjør det mulig å utveksle dokumenter mellom de to operativsystemene på en enkel og problemfri måte. Introduksjon av OpenOffice på en Windows-plattform kan også gjøre overgangen til en Linux-plattform enklere ved at brukeren er kjent med deler av systemet.

---

<sup>8</sup> StarOffice er en kommersiell utgave av OpenOffice, men de to produktene bygger i hovedsak på den samme kildekoden

---

## 6 Vurderinger og konklusjon

Skolelinux er et godt produkt for skoler, og tilfredsstillende i all hovedsak skolens behov. Det er rimelig, stabilt og kan brukes sammen med ulike læringsplattformer og læringsportaler. Skolelinux på tynne klienter i et skolemiljø er rimeligere å anskaffe og drifte enn ulike Windows-varianter.

Skolene som har valgt Skolelinux er fornøyd med det valget de har gjort, og ville ha gjort det samme hvis de fikk velge på nytt. En undersøkelse viser også at det er økonomisk fordelaktig å velge Skolelinux på tynne klienter framfor å velge et Windows-miljø når nye maskiner skal anskaffes eller oppgraderes.

Konseptet Skolelinux bygger på, med tynne klienter og sentral administrasjon av en tjenermaskin på skolen, forenkler driften og bør tas i bruk i større grad i skolene. Skoler med få PCer per elev har størst nytte av å innføre Skolelinux siden de ikke får så store overgangskostnader. Skolelinux har tatt handlingsplanen for IKT i skolen på alvor og laget et produkt som er tilpasset skolehverdagen og de ressursene skolen har.

Skolelinux konseptet virker best når alle elevene har egne brukernavn /brukerkontoer på nettverket. Per i dag er Mozilla den nettleseren som bør brukes sammen med Skolelinux og OpenOffice den kontorpakken som bør benyttes. Begge programmene finnes både for Linux og Windows og kan lette en overgang mellom de to systemene.

Konvertering av tekst fra Microsoft Word til OpenOffice Writer virker i hovedsak bra. Noen layout elementer blir endret ved en overgang. Det gjelder spesielt nummererte og unummererte lister.

Enkelte pedagogiske programvare mangler på Skolelinux og noen læringsplattformer virker dårlig sammen med andre nettlesere enn Internet Explorer. Dette er problemer som Skolelinux og skolene bør ta tak i.

Den sentrale opplæringen av lærere baseres på Windows. Dette gjør det vanskelig for skolene å velge noe annet enn Windows-baserte løsninger. Opplæringen av lærere bør bli mer fleksibel og ikke baseres kun på bruk av produkter fra en leverandør. Etter samtaler med opplæringsprogrammet lærerIKT hevder de at opplæringen for skoleåret 2003/2004 ikke skal være så basert på Windows som tidligere.

Etter vår vurdering er Skolelinux velegnet til bruk i skolen.

---

## Referanser

- [1] Berlecon research: FLOSS Final Report, juli 2002
- [2] Det Danske Teknologirådet: Open source software i den digitale forvaltning, oktober 2002
- [3] Statskontoret: Free and Open Source Software – a feasibility study, februar 2003
- [4] Statskonsult: Rapport 2001:7 Åpen programvare, mars 2001.
- [5] Andreas Quale - Second International Technology in Education Study - Institutt for Lærerutdanning og Skoleutvikling, Universitetet i Oslo, September 2000
- [6] Kirke, utdannings og forskningsdepartementet – IKT i norsk utdanning plan for 2000 – 2003
- [7] Statskontoret - "Interoperability test and xml evaluation of StarOffice 6.0 and Office word 2003 beta 2"
- [8] Teleplan - (Bestilt av AAD og NHD) "Åpen programvare i Norge - Status, effekter hindringer og drivere" Oktober 2003
- [9] Relevantive AG: Linux usability Report, August 2003

---

## REFERANSER

<b>Tittel:</b>	Erfaringer fra bruk av Skolelinux Bruk av åpen programvare på fire norske skoler
<b>Forfatter(e):</b>	Endre Grøtnes
<b>Statskonsults rapportnummer:</b>	2003:24
<b>Prosjektnummer:</b>	43 898
<b>Prosjektnavn:</b>	Brukererfaringer fra Skolelinux
<b>Prosjektleder:</b>	Endre Grøtnes
<b>Oppdragsgiver(e):</b>	NorOsinet
<b>Resymé:</b>	Rapporten oppsummer erfaringer fra bruk av Skolelinux på fire norske skoler. Rapporten konkluderer med at Skolelinux er velegnet for bruk i skolen, og at Skolelinux er tilpasset de ressurser og kunnskaper som finnes i skolen i dag. Rapporten viser også at det er økonomisk gunstig å benytte Skolelinux som løsning basert på tynne klienter.
<b>Arbeidsområde:</b>	<input type="checkbox"/> Styring og resultatorientering <input type="checkbox"/> Omstilling og organisasjonsformer <input checked="" type="checkbox"/> Informasjonsteknologi <input type="checkbox"/> Kommunikasjonsutvikling <input type="checkbox"/> Internasjonalisering <input type="checkbox"/> Lederskapsutvikling
<b>Emneord:</b>	Linux, Skolelinux, Open Source, Åpen programvare, Skole og IKT
<b>Dato:</b>	28. november 2003
<b>Sider:</b>	29
<b>Utgiver:</b>	Statskonsult Postboks 8115 Dep 0032 OSLO