

Utvikling av e-læringskurs innenfor HMS



"The next big killer application on the internet is going to be education. Education over the internet is going to be so big it is going to make e-mail usage look like a rounding error."

John Chambers,
CEO Cisco Systems

Bacheloroppgave gjennomført ved
Høgskolen Stord/Haugesund – Avdeling for Ingeniørfag
Studieretning for – HMS og kvalitet

Jostein Frøynes
Kandidat nr. 66
Haugesund 2011

BACHELOROPPGAVE

Studenten(e)s navn: Jostein Frøynes

Linje & studieretning Ingeniørfag – HMS og kvalitetsingeniør

Oppgavens tittel: *Utvikling av e-læringskurs innenfor HMS*

Oppgavetekst:

HMS opplæring av ansatte er en viktig del av det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet i virksomheter. I dag er e-læring en mye benyttet metode innenfor HMS opplæring i arbeidslivet. Denne bacheloroppgaven omhandler utviklingen av et e-læringskurs innenfor HMS som er tilpasset opplæringsbehovet til Karsten Moholt AS.

Resultatet av oppgaven skal være et e-læringskurs utviklet i Adobe® Captivate® 5 som inneholder læringsinnhold som er utarbeidet på bakgrunn av den risikoen og de kravene ansatte i Karsten Moholt AS må forholde seg til. I gjennomføringen av e-læringskurset må de ansatte løse ulike oppgaver basert på læringsstoffet som blir presentert, for å bestå kurset må de gjennomføre en slutt test for å kunne få kursbevis.

Endelig oppgave gitt: 4.mars 2011

Innleveringsfrist: Fredag 6.mai 2011 kl. 12.00

Intern veileder Tone Sydnes

Ekstern veileder Torstein Gjervik, Karsten Moholt AS

**Godkjent av
studieansvarlig:**

Brit Fulbo

Dato:

27.april 2011

Forord

Denne bacheloroppgaven ble gjennomført som en avslutning på studiet HMS og kvalitetsingeniør ved Høgskolen Stord/Haugesund våren 2011. Temaet for oppgaven var utvikling av et e-læringskurs innenfor HMS. I tillegg til prosjektrapporten er det også utviklet et fungerende e-læringskurs som virksomheten Karsten Moholt AS skal benytte i sin HMS opplæring av ansatte og nyansatte.

E-læring som opplæringsmetode er kommet for å bli, og vil bli mer og mer aktuell for både næringsliv og utdanningsinstitusjonene i fremtiden. Det har derfor vært svært interessant å lære mer om denne opplæringsmetoden, både når det gjelder det teoretiske og teknologien og mulighetene rundt e-læring. I tillegg til det HMS faglige, har også oppgaven gitt innsikt i bruk av forfatterverktøy for utvikling av e-læringskurs.

Jeg vil benytte anledningen til å takke de ansatte ved Karsten Moholt AS samt mine to veiledere Tone Sydnes (HSH) og Torstein Gjervik (Karsten Moholt AS) som alle har bidratt til gjennomføringen av denne bacheloroppgaven.

06.05.2011

Jostein Frøynes



Sammendrag

E-læring er en forholdsvis ny opplæringsmetode som har blitt til i forbindelse med den teknologiske utviklingen innen IKT. Denne bacheloroppgaven har tittelen “Utvikling av e-læringskurs innenfor HMS” og tar for seg utviklingstrinnene av et e-læringskurs innen temaet HMS, tilpasset opplæringsbehovet til virksomheten Karsten Moholt AS.

Oppgavens problemstilling var at ledelsen i Karsten Moholt AS ønsket å utvikle og forbedre sin metode for å gi HMS opplæring til sine ansatte og nyansatte ved hjelp av et e-læringskurs som opplæringsmetode.

For å utarbeide e-læringskurset, ble det gjennomført en behovsanalyse for å avdekke hvilket opplæringsbehov innenfor HMS som virksomheten hadde. På bakgrunn av denne undersøkelsen ble det satt opp læringsmål, og læringsinnhold ble utarbeidet for kurset.

Til de ulike opplæringsemnene som ble avdekket i behovsanalysen ble det utarbeidet e-læringsinnhold i forfatterverktøyet Adobe Captivate 5.

Resultatet av prosjektoppgaven og utviklingsprosessen er et fungerende e-læringskurs som Karsten Moholt AS skal implementere for bruk i virksomheten til å gi grunnleggende opplæring i HMS til sine ansatte og nyansatte.

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Innledning..... | 1 |
| 1.1 | Bakgrunn | 1 |
| 1.2 | Problemstilling..... | 2 |
| 1.3 | Mål med prosjektet | 3 |
| 1.4 | Begrensninger..... | 3 |
| 1.5 | Karsten Moholt AS..... | 4 |
| 1.5.1 | Organisasjonen Karsten Moholt AS..... | 5 |
| 2 | Teori..... | 6 |
| 2.1 | E-læring | 6 |
| 2.1.1 | Design av e-klasserommet | 7 |
| 2.1.2 | Fordelene med e-læring | 8 |
| 2.1.3 | Bruk av e-læring i næringslivet..... | 8 |
| 2.1.4 | Utviklingstrinn i e-læring | 9 |
| 2.2 | Begreper innen e-læring..... | 11 |
| 2.2.1 | Learning Management System (LMS)..... | 11 |
| 2.2.2 | SCORM..... | 11 |
| 2.3 | Krav om HMS opplæring | 12 |
| 2.3.1 | Lowverk | 12 |
| 2.3.2 | HMS standarder..... | 14 |
| 2.3.3 | Risikobasert tilnærming..... | 16 |
| 3 | Metode | 19 |
| 3.1 | Valg av verktøy og metoder | 19 |
| 3.2 | Behovsanalyse | 20 |
| 3.2.1 | HMS lovgivningen..... | 21 |
| 3.2.2 | Standarder og andre krav..... | 21 |
| 3.2.3 | Eksisterende opplæring og kompetanse | 21 |
| 3.2.4 | Risikoanalyser | 21 |
| 3.2.5 | Revisjonsrapporter og vernerunder | 21 |
| 3.2.6 | Avvikssystem | 22 |
| 3.2.7 | Befaring i produksjonslokalene | 22 |
| 3.2.8 | Halvstrukturert intervju..... | 22 |
| 3.3 | Forfatterverktøy og programvare | 23 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3.1 | Adobe Captivate 5 | 23 |
| 3.3.2 | Software simuleringer | 24 |
| 3.3.3 | Widgets..... | 25 |
| 3.3.4 | Visio | 25 |
| 3.3.5 | PowerPoint | 25 |
| 3.3.6 | TTS - Text to speech..... | 25 |
| 3.3.7 | Multimedia elementer i e-læringen | 25 |
| 4 | Resultat..... | 27 |
| 4.1 | Behovsanalyse | 27 |
| 4.1.1 | Eksisterende opplæring | 28 |
| 4.1.2 | HMS lovgivningen | 28 |
| 4.1.3 | Standarder og krav | 29 |
| 4.1.4 | Informasjons- og opplærings emner | 30 |
| 4.1.5 | Læringsmål | 35 |
| 4.2 | Utvikling av e-læringskurs | 36 |
| 4.2.1 | Informasjonskilder for e-læringsinnhold..... | 36 |
| 4.2.2 | Rammeverk og kontrollere..... | 36 |
| 4.2.3 | E-læringsinnhold..... | 37 |
| 5 | Diskusjon | 41 |
| 5.1 | Behovsanalyse | 41 |
| 5.2 | E-læringskurs | 44 |
| 5.3 | Økonomi og e-læring..... | 46 |
| 6 | Konklusjon | 48 |
| 6.1 | Overholdelse av budsjett | 49 |
| 7 | Bibliografi | 50 |
| 8 | Vedlegg..... | 52 |
| 8.1 | Bibliografi for e-læringskurset (Vedlegg 1)..... | 52 |

Figur liste

| | |
|---|----|
| Figur 1. Organisasjonskart Karsten Moholt AS..... | 5 |
| Figur 2. Skjermdump fra Trainingportal.no fra kurset HMS for ledere | 8 |
| Figur 3. Skjermdump fra Trainingportal.no fra kurset HMS for leverandørindustrien | 8 |
| Figur 4. Skjermdump fra programvaren Adobe Captivate 5 | 24 |
| Figur 5. Resultat rammeverk for e-læring | 37 |
| Figur 6. Teoriside 1 om verneutstyr i e-læringskurs..... | 38 |
| Figur 7. Teoriside 2 om verneutstyr i e-læringskurs..... | 38 |
| Figur 8. Spørsmålsside vist i Adobe Captivate 5 | 39 |
| Figur 9. Eksempel på spørsmålsside opplevd for brukerne. | 39 |
| Figur 10. Software simulering Ecoonline.no eks 1 | 40 |
| Figur 11. Software simulering Ecoonline.no eks 2 | 40 |

Definisjoner

Definisjoner, ord og uttrykk som blir benyttet i prosjektrapporten.

| | |
|--------|---|
| HMS | Helse, miljø og sikkerhet |
| HMS&K | Helse, miljø, sikkerhet og kvalitet |
| EQS | Extend Quality System |
| AML | Arbeidsmiljøloven |
| LMS | Learning Management System |
| IKT | Informasjon – og kommunikasjonsteknologi |
| WIDGET | Programutvidelse |
| IEC | The International Electrotechnical Commission |
| TTS | Text to speech (tekst til tale) |

Illustrasjon på forsiden er hentet fra;

<http://office.microsoft.com/nb-no/images/results.aspx?qu=l%C3%A6ring#ai:MC900439254|ts:192|>

1 Innledning

Samfunnet stiller strenge krav til at virksomheter håndterer og ivaretar helse, miljø og sikkerhet (HMS) innen sitt virkeområde. Det er virksomhetene selv som er ansvarlige for å forebygge og håndtere uønskede hendelser som følger av deres aktiviteter. Gode prestasjoner innenfor HMS er en nødvendighet for å kunne være konkurransedyktig i et stadig tøffere marked med internasjonal konkurranse og høye HMS krav. For og lykkes må virksomhetenes HMS prosesser være systematisert og optimalisert for å sikre god effektivitet og utnyttelse av ressursene. Virkemidlene for å oppnå gode HMS resultater er mange, men noe av det viktigste i enhver organisasjon er å gi de ansatte de riktige forutsetningene for å gjøre en god jobb. Informasjon og opplæring av de ansatte er en av de kritiske suksessfaktorene for å oppnå gode resultater innen helse, miljø og sikkerhet.

1.1 Bakgrunn

Tradisjonelt sett har undervisning og opplæring blitt gjennomført som klasseromsundervisning med en lærer som foreleser og med studenter som tilhørere. Utviklingen innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi(IKT), internasjonal konkurranse og krav om effektivisering har bidratt til at metodene som blir brukt for å gi opplæring i arbeidslivet har endret seg. I dag er e-læring blitt en vanlig metode for å gi opplæring til arbeidstakere i næringslivet. I en rapport fra Training Magazine fra 2006 sitert i (Clark & Mayer, 2008) ble det anslått at omtrent en tredjedel av all opplæring i arbeidslivet da foregikk ved hjelp av e-læring. Det er grunn til å tro at denne delen har økt siden da, og vil øke i fremtiden etter hvert som denne opplæringsmetoden får større utbredelse og anerkjennelse innad i næringslivet og hos utdanningsinstitusjoner.

Både nasjonalt og internasjonalt finnes det en rekke profesjonelle utviklere og tilbydere av e-læringsløsninger og e-læringskurs. I Norge er det flere store aktører innen e-læring. Mintra AS og Trainor AS kan nevnes i denne sammenheng. Mintra AS, med sin Trainingportal.no har hatt en stor økning i antall påmeldinger til sine e-læringskurs, i perioden fra 2005 til 2010 økte antall kurspåmeldinger fra 2000 til 100.000 (Aamodt, 2011). De fleste av kursene fra disse leverandørene er kommersielle kurs, som hvem som helst kan melde seg på og gjennomføre mot at de betaler en kursavgift. En del større virksomheter har også etablert

sine egne portaler, hvor e-læringskurs som er spesiallaget for deres virksomhet er tilgjengeliggjort for de ansatte og deres underleverandører.

Karsten Moholt AS er Norges største elektromekaniske verksted med mer enn 170 ansatte. I dag kjøper virksomheten tilgang til en rekke e-læringskurs innenfor ulike emner, blant annet innen elsikkerhet og ex-opplæring¹, noe som bedriften er pålagt gjennom kunde- og myndighetskrav. Ledelsen i virksomheten har i senere tid hatt ønske om å utvikle sitt eget e-læringskurs innenfor helse, miljø og sikkerhet som i sin helhet er tilpasset virksomhetens behov. Årsaken til at de ønsker dette, er å forenkle prosessen med å gi ansatte og nyansatte grunnleggende HMS opplæring, samt å bevise ovenfor ansatte og kunder at de tar HMS på alvor. Størsteparten av kundene til Karsten Moholt AS finnes innen olje og energibransjen. Denne bransjen stiller store HMS krav til sine leverandører, noe som innebærer at blant annet gode rutiner for HMS opplæring må være implementert.

Denne prosjektoppgaven tar for seg utviklingsprosessen av et tilpasset e-læringskurs i HMS for virksomheten Karsten Moholt AS.

1.2 Problemstilling

Ledelsen i Karsten Moholt AS har ønske om å utvikle og modernisere metoden for å gi HMS opplæring til sine ansatte og nyansatte ved hjelp av e-læring som opplæringsmetode.

Dette skal oppnås ved og;

- Undersøke opplæringsbehovet innenfor HMS ved hjelp av en behovsanalyse.
- Utarbeide læringsmål og læringsinnhold på bakgrunn av behovsanalysen.
- Benytte eksisterende tilgjengelig teknologi og programvare for e-læring til å utvikle et e-læringskurs med de emner som ble avdekket i behovsanalysen.

¹ Fagrelatert kurs som gir teoretisk innsikt i elektriske installasjoner for bruk i eksplosjonsfarlige områder.

1.3 Mål med prosjektet

Resultatet av prosjektoppgaven skal være et interaktivt e-læringskurs utviklet i forfatterverktøyet Adobe Captivate 5 som inneholder læring og informasjon som er utarbeidet og tilpasset med bakgrunn i den risikoen og de kravene de ansatte i Karsten Moholt AS må forholde seg til. Kursets målgruppe er i hovedsak alle ansatte, men innholdet vil i sterk grad være fokusert på HMS utfordringer og risiko i tilknytning til produksjonsavdelingene da disse avdelingene sysselsetter majoriteten av de ansatte.

I gjennomføringen av e-læringskurset skal de ansatte løse ulike oppgaver basert på læringsstoffet som blir presentert, for å bestå kurset må de gjennomføre en slutt test for å kunne skrive ut kursbevis. Kurset skal ha en repetisjonsfrekvens på annen hvert år, og skal administreres og videreutvikles internt i Karsten Moholt AS i fremtiden.

E-læringskurset skal inkluderes i virksomhetens nett baserte helse, miljø og sikkerhetsstyringsystem, EQS når det er ferdig utviklet og kvalitetssikret.

1.4 Begrensninger

Prosjektet hadde en kostnadsramme og budsjett på kr 10.000,-. Dette inkluderte kjøp av programvare, widgets, nødvendig litteratur og kostnader i forbindelse med teknisk støtte fra Karsten Moholt AS sin IT partner Atea AS. Prosjektet hadde også en tidsbegrensning på 4 måneder fra januar til medio mai 2011.

Implementering og kvalitetssikring av e-læringen internt i Karsten Moholt AS vil ikke være dekket av prosjektoppgavens omfang på grunn av det begrensede tidsaspektet.

Prosjektet vil heller ikke gå i dybden på og diskutere de pedagogiske aspektene rundt e-læring, da fokuset i dette prosjektet er å undersøke opplæringsbehovet og deretter utvikle selve e-læringskurset i forfatterverktøyet Adobe Captivate.

1.5 Karsten Moholt AS

Karsten Moholt AS er Norges største elektromekaniske verksted med mer enn 170 ansatte innen mange ulike fagfelt. Bedriften ble etablert i 1945 som et lite lokalt vikleverksted i Bergen, men har i løpet av årene ekspandert til et elektromekanisk kompetansesenter som i dag møter kravene for å konkurrere på et internasjonalt marked.

Hovedkontoret er lokalisert i Bergen, men virksomheten har i den senere tid opprettet avdelinger i Storebotn Næringspark på Askøy på grunn av økende oppdragsmengder. Virksomheten har planer om å samlokalisere alle avdelingene der i løpet av 2012, og har startet arbeidet med dette.

Kjernevirksomheten til Karsten Moholt AS er overhaling, reparasjon og omvikling av elektromotorer, generatorer og transformatorer innenfor både høy- og lavspent. Virksomheten har også en egen avdeling for tilstandskontroll som har etablert et bredt konsept som dekker ulike disipliner innenfor tilstandsbasert vedlikehold, dette innebærer blant annet vibrasjonsanalyse, termografering, partikkeltelling og oljeanalyse. Karsten Moholt AS har også egen avdeling som utfører sakkyndig kontroll av trucker, samt service av pumper, kompressorer, elektronikk og elektroverktøy.

Oppdragene til Karsten Moholt AS blir utført over hele verden både on- og offshore, og i verkstedene i Bergen og på Askøy.

Kundemassen til Karsten Moholt AS finnes innenfor offshore, energi, industri, transport og skipsindustrien og har mange store selskaper på kunde – og referanselisten.

Karsten Moholt AS har spesialisert seg på overhaling og reparasjon av ex -utstyr og er sertifisert av Nemko, UL² og IEC³ for å drive reparasjon av alle typer ex-utstyr. Denne typen utstyr er ekstremt kritisk for virksomheter som har eksplosjonsfarlige atmosfærer, der det er viktig å ha kontroll med tenn kildene (Moholt, 2010).

Bedriften er i ekspansjon og vinner stadig nye kontrakter innenfor reparasjon og vedlikehold innenfor sitt kjerneområde. Dette har medført at virksomheten i den senere tid også har

² Underwriters Laboratories Inc

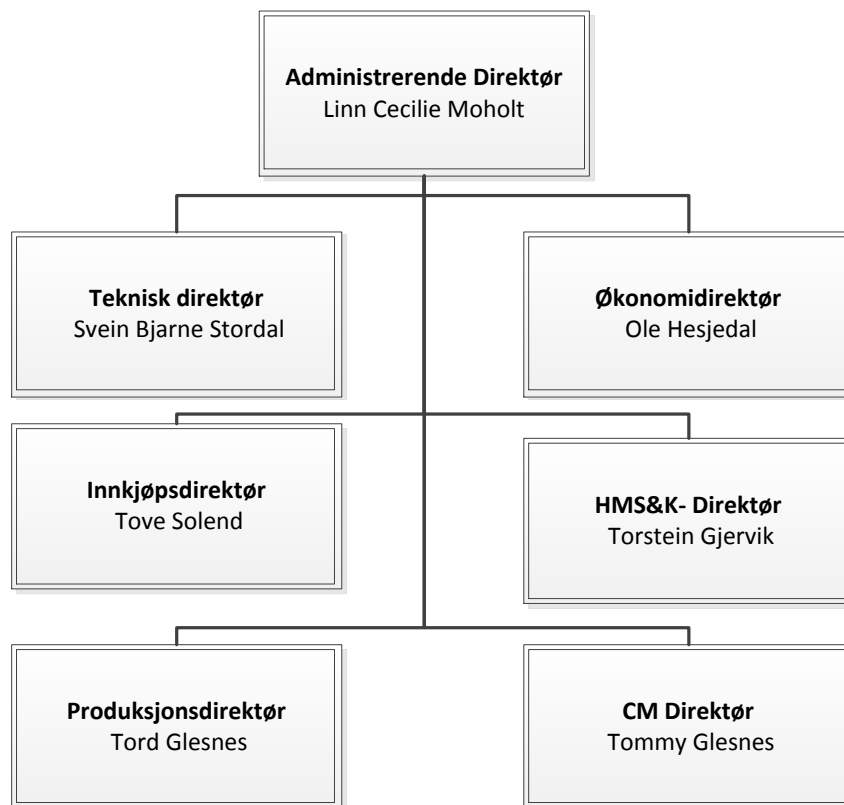
³ International Electrotechnical Commission

måttet rekruttere fagarbeidere og ingeniører fra land som blant annet Polen og Slovakia. Virksomheten leier også tidvis inn personell fra norske virksomheter og bemanningsbyrå.

Virksomheten er sertifisert etter standardene ISO 9001, ISO 14001 og OHSAS 18001. Dette er sertifiserbare standarder innen henholdsvis kvalitet, miljø- og arbeidsmiljøstyring, som stiller en rekke krav til virksomheter som velger og sertifisere seg etter disse.

Karsten Moholt er også pre kvalifisert i Achilles, TransQ og Sellicha som er prekvalifiserings ordninger for olje, transport og energibransjen (Karsten Moholt AS, 2010).

1.5.1 Organisasjonen Karsten Moholt AS



Figur 1. Organisasjonskart Karsten Moholt AS

Organisasjonen til Karsten Moholt AS er oppbygd med en ledergruppe på syv personer med produksjonsdirektør og CM direktør som ansvarlig for de verdiskapende avdelingene. De andre funksjonene i ledergruppen er støtte og stabs funksjoner for de verdiskapende avdelingene. Ledergruppen har en egen dedikert person som har hovedansvaret for HMS og kvalitetsstyring i virksomheten.

2 Teori

E-læring er et omfattende tema som er i stadig utvikling, og hvor det finnes mange bøker, artikler og andre kilder som omhandler og beskriver ulike aspekter av e-læring og utvikling av e-læringskurs. Majoriteten av litteraturen som er forfattet om temaet e-læring er engelskspråklige.

Den hurtige teknologiske utviklingen innenfor IKT og e-læring gjør at litteraturen skrevet om e-læring fort blir foreldet, og at de metoder og verktøy litteraturen er forfattet om dermed er utdatert og ikke lenger har samme gyldighetsområde. Teorien som er skrevet om e-læring i dette kapittelet er derfor hovedsakelig hentet fra litteratur som er forfattet og ugitt i tidsperioden fra 2008 til 2011.

Teorien som er skrevet om krav om HMS opplæring er hentet fra HMS lovgivningen med de tilhørende forskrifter, det er også benyttet informasjon fra de tre HMS standardene ISO 14001, OHSAS 18001 og NORSOK S-006.

2.1 E-læring

E-læring eller elektronisk læring er undervisning og læring som blir presentert ved hjelp av en datamaskin eller lignende utstyr. I e-læringens tidlige historie ble læringsmateriellet ofte distribuert via et lagringsmedie som cd-rom eller lignende. Utviklingen innenfor bredbåndsteknologi har medført at store datamengder nå kan overføres over internett, noe som igjen gjør at flere og flere oppgaver og tjenester kan gjennomføres og leveres over internett. Omtrent all e-læring blir i dag distribuert og foregår over internett, eller via intranett (Krogh).

Det finnes ulike typer e-læring og det skilles ofte mellom to former for e-læring. Den ene formen er informativ e-læring, dette er læring som har som mål å kommunisere relevant informasjon om et tema. Eksempler på informativ e-læring kan være kurs som omhandler bedriftshistorie, HMS regler og lignende. Den andre formen er utførende læring, dette er læring som har som mål å gi opplæring i hvordan en for eksempel skal bruke et dataprogram, skrive en prosedyre eller lignende, slik at en person bedre kan utføre sin jobb eller funksjon. Ofte består e-læringskurs av både informativ og utførende læring (Clark & Mayer, 2008).

Metodene for å presentere e-læring på er mange, fra det enkle til det høyt avanserte. I sin enkleste form kan e-læring være en samling av statisk tekst og bilder satt opp i en kronologisk rekkefølge. Avanserte e-læringskurs inneholder ofte en stor mengde grafisk innhold og har en høy grad av interaktivitet. I den senere tid er det også utviklet e-læringskurs der det er mulighet for å kommunisere direkte med en lærer underveis og i etterkant av gjennomføringen av e-læringskurset.

Med økt grad av interaktivitet i e-læringskursene tvinges også brukerne til å delta mer aktivt, dette gjør brukerne mer involvert og sikrer bedre læring. Utvikling- og forfatterverktøyene for e-læring har i dag mange innebygde funksjoner for å bidra til interaktivitet og involvering fra brukerne. Dette innebærer blant annet at brukerne kan få tilbakemelding på de handlingene de utfører underveis i et e-læringskurs.

Hvordan man utformer læringsstoffet og om det er høy eller lav grad av interaktivitet er avhengig av hva en ønsker å oppnå med e-læringskurset, samt hvilke økonomiske rammer og tidsaspekt en har for utviklingen av e-læringskurset.

2.1.1 Design av e-klasserommet

Siden e-læring foregår i et digitalt grensesnitt er det viktig at e-klasserommet hvor selve læringsinnholdet er plassert har en slik utforming at det er enkelt i bruk. Ett godt design av e-læringsmiljøet er derfor en viktig del av et vellykket e-læringsprosjekt. Er målgruppen stor må en også ta høyde for at en del av brukerne ikke har gode datakunnskaper og derfor trenger et enkelt og intuitivt læringsmiljø som ikke forstyrrer og ødelegger læringsprosessen. Fokuset for brukerne skal være på læringsinnholdet og ikke på det tekniske rundt gjennomføringen.

På neste side er det tatt med to skjermdumper fra ulike e-læringskurs som er tilgjengelig på trainingportal.no. Som en ser fra bildene er ikke designet på e-klasserommet noe særlig ulikt en PowerPoint presentasjon, men en viktig forskjell er at e-læringsklasserommet inneholder kontrollere som styrer fremgangen og dynamikken ved gjennomføringen av kursene.



Figur 2. Skjermdump fra Trainingportal.no fra kurset HMS for ledere



Figur 3. Skjermdump fra Trainingportal.no fra kurset HMS for leverandørindustrien

Som oftest er læringsinnholdet plassert i et rammeverk som er statisk for hele kurset.

Nederst i rammeverket er det en linje som inneholder kontrollere som gjør at brukerne kan navigere frem og tilbake i kursmaterialet. Avhengig av hvor avansert e-læringskurset er lagt opp pleier de fleste kurs å inneholde kontrollene for å navigere, styre lyd, vise innholdsfortegnelse samt en progresjonslinje for å vise hvor langt en er kommet i kurset.

2.1.2 Fordelene med e-læring

Bruk av e-læring som opplæringsmetode i virksomheter har flere fordeler. En av de største fordelene er at e-læringen kan gjennomføres hvor som helst og når som helst, så lenge det er internett og tilgang på en datamaskin eller lignende utstyr. Tradisjonell opplæring legger beslag på langt flere ressurser, og ofte må deltagerne reise til et opplæringslokale for å gjennomføre opplæringen. Ved bruk av e-læring kan brukerne selv bestemme når og hvor de vil gjennomføre opplæringen, de har også mulighet til å ta deler av kurset en dag, for så og fortsette ved en senere passende anledning. Det er fleksibiliteten og de økonomiske og ressursreducerende aspektene som er hovedargumentet for å benytte seg av e-læring som opplæringsmetode.

2.1.3 Bruk av e-læring i næringslivet

I dag er e-læring svært populært i næringslivet og blir benyttet av mange selskaper for å gi opplæring til ansatte, besøkende og underleverandører. Flere og flere velger nå å gjennomføre bedriftsopplæring gjennom bruk av e-læringskurs. Temaene som e-læringskursene omhandler, er alt fra kurs i styringssystemer og avanserte teknikker til enklere e-læringsmoduler som omhandler temaer som HMS, etikk og nye produkter (Krogh). Tall fra trainingportal.no viser at kursaktiviteten hos dem økte med 75 % fra fjerde kvartal i

2010 til første kvartal i 2011, dette bekrefter at populariteten til bruk av e-læring øker i et høyt tempo (Trainingportal Magazine, 2011).

Et godt eksempel på bruk av e-læring i næringslivet er e-læringskurset *“Arbeidstillatelse (AT) og Sikker Jobb Analyse (SJA)”* dette kurset må gjennomføres av alle som skal arbeide på oljeinstallasjoner i Nordsjøen. E-læringskurset ble etablert på bakgrunn av et samarbeid mellom de ulike operatørene på sokkelen, da de ønsket en felles modell for AT og SJA. Bakgrunnen for dette var at mange arbeidere, spesielt i leverandørindustrien arbeidet på flere ulike installasjoner med ulike operatørselskap, og dermed måtte lære seg forskjellige metoder for gjennomføring og bruk av AT og SJA. For å redusere kostnadene og effektivisere opplæringen innen AT og SJA, ble det utviklet en felles modell, med et e-læringskurs som opplæringsverktøy (Samarbeid for Sikkerhet).

På Mintra AS sin trainingportal.no kan en se at mange av de store olje- og energiselskapene i Norge har etablert egne e-læringsportaler for ansatte og underleverandører. Små og mellomstore bedrifter som ikke har økonomi eller har prioritert å investere i egen e-læringsportal, kjøper gjerne standard kurs enkeltvis for sine ansatte gjennom leverandører som Mintra AS og Trainor AS.

Mange virksomheter velger også å utvikle egne tilpassede e-læringsløsninger som de kjører internt gjennom intranettet eller i forbindelse med nettsiden til virksomheten. Et eksempel på virksomhet som har etablert en slik løsning er butikkjeden Coop (Coop).

2.1.4 Utviklingstrinn i e-læring

Utvikling av e-læring er en prosess som innebærer en rekke delprosesser. Grovt sett kan prosessen deles inn i følgende hovedfaser: planlegging, behovsanalyse, utvikling av e-læringsmodul, implementering, testing og kvalitetssikring. Nedenfor er en kort beskrivelse av de ulike trinnene

1. Planlegging

Planleggingsfasen består av utarbeidelse av budsjett, arbeids og tidsplan, valg av tema og forfatterverktøy.

2. Behovsanalyse

Før utviklingen av selve e-læringskurset kan starte, må det gjennomføres en behovsanalyse for å bestemme hvilket informasjons- og opplæringsbehov som foreligger hos den målgruppen og virksomhet som kurset skal utvikles for. Hvordan behovsanalysen gjennomføres og hvilke datakilder som benyttes er avhengig av hvilken type og tema det skal utvikles e-læring for.

Når behovsanalysen er gjennomført, har en datagrunnlag for å utarbeide læringsmål og læringsinnhold til e-læringskurset, som deretter gjøres om til e-læring i det valgte forfatterverktøyet.

3. Utvikling av e-læringsmodul

Når læringsinnholdet er klart må dette omgjøres til e-læringsmaterial på den valgte tekniske plattformen og forfatterverktøyet som er valgt for prosjektet. Denne delen innebærer blant annet produksjon av multimedia basert materiale, valg av bilder og andre element som er nødvendig for å skape et interaktivt e-læringskurs.

I denne delen blir også programmeringen som er nødvendig for å få en fungerende e-læringsløsning gjennomført.

Underveis i utviklingen kvalitetssikres den tekniske delen av modulen av utvikleren for å verifisere at den fungerer som tiltenkt.

4. Implementering og testing

Når e-læringsmodulen er ferdig utviklet må den implementeres, testes og kvalitetssikres i det valgte miljøet den skal brukes i. Dette er den siste fasen før brukerne av e-læringen slippes til for å gjennomføre selve kurset.

Modell skissert for utviklingstrinnene i e-læring er modifisert med inspirasjon fra (Krogh).

2.2 Begreper innen e-læring

Innen e-læring blir det benyttet en del begreper og forkortelser, de fleste med opphav fra det engelske språk. I dette kapitlet er to sentrale begreper innen e-læring nærmere beskrevet.

2.2.1 Learning Management System (LMS)

Learning Management System (LMS) er et system for å administrere e-læringsinnhold og brukere av e-læringsløsningene. Slike systemer er en nødvendighet for å kunne kontrollere og administrere hvem som har fullført et e-læringskurs. På markedet i dag finnes det en rekke slike systemer, eksempler på slike systemer er It`s learning og Fronter som blir brukt av skoleverket. Det finnes også gratis tilgjengelige LMS systemer, og det mest kjente er Moodle (Wikipedia, 2011).

2.2.2 SCORM

Sharable Content Object Reference Mode (SCORM) er en anerkjent standard innenfor e-læring. Ved å utvikle e-læring etter denne standarden kan e-læringskurset kommunisere med andre løsninger som LMS systemer, HR systemer og lignende. Dette sikrer at en utviklet e-læringsløsning kan implementeres og integreres med alle systemer som støtter denne standarden (Viktil).

2.3 Krav om HMS opplæring

Kravet om HMS opplæring varierer fra bransje til bransje. Regelverket er utarbeidet slik at det er virksomhetene selv som må vurdere hvilket opplæringsbehov de har på bakgrunn av den risikoen og faremomenter de ansatte i virksomhetene kan bli eksponert for. I tillegg til regelverket velger flere og flere virksomheter også å sertifisere seg etter HMS standarder, disse har også krav til at det blir gitt HMS opplæring til de ansatte. Det er også vanlig i dag at større selskaper setter krav til sine leverandører at de skal ha gitt grunnleggende HMS opplæring til sine ansatte. Årsaken til dette er at leverandørene kan representere en risiko dersom de har manglende opplæring innenfor HMS, når de arbeider på disse selskapenes lokaliteter.

2.3.1 Lovverk

Krav om HMS opplæring er hjemlet flere steder i lovgivningen, for landbaserte virksomheter er det Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften) som er styrende på dette området. Internkontrollforskriften er gjeldende for alle virksomheter som omfattes av en eller flere av de åtte lovene som er nevnt i § 2 i denne forskrift. De aller fleste virksomheter omfattes i noen grad av en eller flere av disse lovene, og må dermed etterleve internkontrollforskriftens krav.

Virksomheter som omfattes av Internkontrollforskriften skal blant annet:

"Sørge for at arbeidstakerne har tilstrekkelige kunnskaper og ferdigheter i det systematiske helse-, miljø og sikkerhetsarbeidet(...)" (Internkontrollforskriften, 1992).

I lovteksten står det at dette er et "skal" krav til virksomhetene. For at dette skal oppfylles må de ansatte ha kunnskap om hvordan virksomheten arbeider systematisk med HMS. Ved å gi de ansatte i virksomhetene kunnskap om prosessene i det systematiske HMS arbeidet, kan de ansatte bidra i dette arbeidet. Det er også stilt krav i lovverket (AML § 3-1) at dette arbeidet skal gjøres i samarbeid med de ansatte og deres tillitsvalgte.

Hva som inngår i det systematiske HMS arbeidet vil variere fra virksomhet til virksomhet og fra bransje til bransje.

Arbeidsmiljøloven har også en egen paragraf med krav om HMS opplæring, i § 3-2 *Særskilte forhold for å ivareta sikkerheten*, står det at arbeidsgiver skal sørge for at:

"Arbeidstaker gjøres kjent med ulykkes- og helsefarer som kan være forbundet med arbeidet, og at arbeidstaker får den opplæring, øvelse og instruksjon som er nødvendig"
(Arbeidsmiljøloven, 2006).

Denne delen av Arbeidsmiljøloven har fokus på at de ansatte skal ha kjennskap til hvilke risikoforhold de kan bli eksponert for i en arbeidssituasjon. Arbeidsgiver skal på bakgrunn av denne risikoen sørge for at de ansatte får tilstrekkelig opplæring og informasjon for å utføre sine arbeidsaktiviteter på en trygg og sikker måte under disse risikoforholdene.

I de andre lovene og forskriftene som faller innunder Internkontrollforskriftens § 2 finnes det en rekke krav om at det skal gis opplæring til de ansatte slik at sikkerheten ivaretas. Et utdrag fra § 19. *Sikkerhet i virksomhet* i Brann og eksplosjonsvernloven er et annet eksempel på opplæringskrav.

"Virksomheten skal gi opplæring slik at alle arbeidsoppgaver kan gjennomføres på en sikker måte både ved normal drift og ved unormale situasjoner og driftsbetingelser(...)" (Brann- og eksplosjonsvernloven, 2002).

Dette innebærer at virksomheter som omfattes av internkontrollforskriften og de tilhørende lovene og forskriftene må ha rutiner for å sikre at de ansatte får den opplæring og har den kunnskap og ferdighet som er nødvendig for å sikre at målene i helse-, miljø og sikkerhetslovgivningen oppnås. Siden alle virksomheter er unike og innehar ulike risikomoment, opplæringsbehov og krav, har lovverket en formulering som gjør at lovverket kan oppfylles av alle typer virksomheter og organisasjoner. Hvordan arbeidsgiver skal ivareta disse kravene er det ikke stilt noen spesifikke krav til, da dette uansett vil variere fra virksomhet til virksomhet.

2.3.2 HMS standarder

Innenfor HMS styring finnes det flere standarder som virksomhetene kan velge å sertifisere seg etter. I Norge har mange virksomheter valgt å sertifisere seg etter ISO 14001

Miljøstyringssystemer og OHSAS 18001 *Styringssystemer for arbeidsmiljø*. Virksomheter som har valgt å sertifisere seg etter disse HMS standardene har i tillegg til lovkravene angående HMS opplæring også her et krav til at det gjennomføres opplæring innenfor HMS til de personer som utfører oppgaver for eller på vegne av virksomheten.

Kravene i standardene er forenlige med lovkravene, og kan dermed integreres med de allerede lovpålagte kravene.

ISO 14001

ISO 14001 er en standard for miljøstyringssystemer, standarden stiller en rekke krav til de virksomhetene som velger å sertifisere seg etter denne. Standarden gjelder hovedsakelig det ytre miljø. Et av kravene omhandler opplæring.

I kapittel 4.4.2 *Kompetanse, opplæring og bevissthet*, i ISO 14001 står det følgende;

“Organisasjonen skal sikre at enhver person som utfører oppgaver for den eller på vegne av den, som organisasjonen kjenner til kan forårsake vesentlig(e) miljøpåvirkninger, er kompetente med hensyn til relevant utdanning, opplæring eller erfaring(...)”

“Organisasjonen skal identifisere opplæringsbehov tilknyttet sine miljøaspekter og sitt miljøstyringssystem(...)” (Standard Norge, 2004).

Dette medfører at virksomheter som har valgt å sertifisere seg etter denne standarden er pålagt å gi opplæring innenfor de områder og prosesser som kan forårsake vesentlig miljøpåvirkninger. Opplæringsbehovet skal være knyttet til de miljøaspektene som er identifisert i virksomheten, hvilke miljøaspekt en virksomhet har vil være avhengige av hvilke prosesser og elementer som eksisterer i virksomheten og som kan ha en påvirkning på miljøet.

OHSAS 18001

OHSAS 18001 er en standard for etablering av styringssystem innenfor arbeidsmiljø og sikkerhet. Standarden er oppbygd slik at den er kompatibel med ISO 14001 og innehar mange av de samme elementene, men har fokus på arbeidsmiljø og sikkerhet for arbeidstakerne i stedet for ytre miljø.

I kapittel 4.4.2 *Kompetanse, opplæring og bevissthet*, i OHSAS 18001 står det følgende;

“Organisasjonen skal sikre at alle personer som utfører oppgaver for eller på vegne av den som kan ha innvirkning på arbeidsmiljøet, er kompetente med hensyn til relevant utdanning, opplæring eller erfaring(...)”

“Organisasjonen skal identifisere opplæringsbehov tilknyttet egen arbeidsmiljørisiko og -styring. Den skal gi opplæring eller på annen måte treffe nødvendige tiltak for å tilfredsstille disse behovene(...)”(Standard Norge, 2007).

Virksomheter som er sertifisert etter OHSAS 18001 må altså gjennomføre en risikovurdering og på den bakgrunn bestemme hvilket opplæringsbehov de innehar på bakgrunn av resultatene av risikovurderingen. Begge standardene både ISO 14001 og OHSAS 18001 benytter notasjonen *“skal sikre at alle personer som utfører oppgaver for eller på vegne av den”*. Dette innebærer at virksomhetene også har et ansvar for å gi opplæring til andre enn egne ansatte, dette kan typisk være underleverandører som utfører oppdrag innenfor virksomhetens ansvarsområde.

NORSOK S-006

Virksomheter som er leverandører til olje og gassindustrien må i tillegg til lovverket og eventuelt andre standarder også forholde seg til standarden NORSOK S-006 *HMS-evaluering av leverandører*. Denne standarden er ikke sertifiserbar, men blir benyttet for å evaluere HMS systemene til leverandører i olje – og gass industrien. Standarden er mer detaljert og er et verktøy for bedømming av leverandører til oljeindustrien, her blir leverandørene inndelt i ulike kategorier på bakgrunn av resultatene fra evalueringen. Omfanget av leveransen og risikoen ved aktiviteten leverandøren skal levere avgjøre hvilke krav som settes til den

angående HMS prestasjon og etablerte rutiner innenfor HMS (NORSOK S-006, 2003). Standarden inneholder flere momenter angående HMS opplæring av både ansatte og ledere. En del større virksomheter krever også at deres leverandører i tillegg er sertifisert etter ISO 14001 og OHSAS 18001 standardene.

Fellesnevneren for lovverket og standardene er at opplæringen av arbeidstakerne skal være basert på den risiko som arbeidsaktiviteten og virksomheten innehar, slik at arbeidstakerne kan utføre sine arbeidsoppgaver på en trygg og sikker måte slik at HMS lovgivningens formål oppnås.

2.3.3 Risikobasert tilnærming

Hverken lovverket eller de overnevnte standardene stiller spesifikke krav til hva den generelle HMS opplæringen skal inneholde, eller hvordan opplæringen skal foregå.

Virksomhetene må selv kartlegge hvilke risikoforhold som finnes i virksomheten og på den bakgrunn iverksette passende informasjons og opplæringstiltak. I arbeidet med å utarbeide informasjons og opplæringstiltak kan det være en fordel å stille seg spørsmålet "Hva trenger arbeidstakerne ha kunnskap om for å kunne bidra til, og sikre et trygt og sikkert arbeidsmiljø for seg selv og sine kollegaer?". Ved å stille seg dette spørsmålet må en sette seg inn i arbeidssituasjonen til de ansatte, og undersøke hvilke fare og risikomoment de blir eksponert for gjennom sin arbeidshverdag.

På bakgrunn av ulike fare og risikomoment, vil også opplæringsbehovet variere fra virksomhet til virksomhet. En virksomhet som har ansatte som arbeider i et kontormiljø har eksempelvis andre risikofaktorer og ta hensyn til, enn en virksomhet som har ansatte i et verkstedsmiljø.

Både lovverket og standardene er tilrettelagt for at virksomhetene selv skal vurdere hvilken risiko deres aktiviteter innehar, og på den bakgrunn utarbeide opplæringstiltak for å ivareta arbeidstakernes sikkerhet.

Standarden OHSAS 18001 *Styringssystem for arbeidsmiljø* er en HMS standard som lar organisasjoner bygge opp et styringssystem for arbeidsmiljø basert på den risikoen virksomheten innehar, og iverksette tiltak på bakgrunn av gjennomførte risikovurderinger.

Utdrag fra OHSAS 18001:

4.4.2 Kompetanse, opplæring og bevissthet

(...)Organisasjonen skal etablere, iverksette og vedlikeholde prosedyre(r) for å gjøre personer som arbeider for den eller på dens vegne, klar over:

- a) *Reelle og potensielle påvirkninger på helse og sikkerhet fra deres arbeidsaktiviteter og deres atferd, og arbeidsmiljøfordelene ved forbedret personlig prestasjon;*
- b) *Deres oppgaver og ansvar når det gjelder å oppnå overensstemmelse med arbeidsmiljøpolitikken og prosedyren, og med kravene i styringssystemet for arbeidsmiljø*
- c) *Mulige følger av avvik fra fastsatte prosedyrer*

Opplæringsprosedyrer skal ta i betraktning ulike nivåer av:

- a) *Ansvar, evner, ferdigheter, språkkunnskap og lese- og skriveferdigheter; og*
- b) *risiko*

(Standard Norge, 2007)

Dette punktet i OHSAS 18001 pålegger virksomheten å etablere prosedyrer for å gi de ansatte informasjon om reelle og potensielle påvirkninger som deres arbeidsaktivitet kan medføre. Samtidig må virksomheten kommunisere hvilke oppgaver og ansvar de ansatte har når det gjelder å oppnå overensstemmelse med fastsatt arbeidsmiljøpolitikk og krav i styringssystemet. Konsekvensene ved og ikke følge fastsatte prosedyrer i styringssystemet for arbeidsmiljø skal også kommuniseres til de ansatte. I standarden står det at opplæringsprosedyrene blant annet skal ta i betraktning ulike nivåer av risiko. For at en virksomhet skal kunne gi opplæring innenfor standardens krav, må den gjennomføre risikovurderinger for å avdekke den reelle og potensielle risikoen som de ansatte kan bli eksponert for.

Ved også å gi arbeidstakere opplæring i risiko og risikoforståelse, er det større sannsynlighet for at de også forstår hvorfor ulike HMS tiltak er iverksatt og dermed respekterer og følger dem. Arbeidstakere som ikke forstår bakenforliggende grunner til for eksempel påbud om verneutstyr, lar ofte være å etterleve dette kravet da de ikke har forståelse for konsekvensene ved og ikke benytte dette.

Når arbeidstakerne har risikoforståelse og kunnskap om barrierer kan de lettere implementere tiltak når de blir eksponert for nye risikoforhold som de ikke tidligere har vært kjent med. I de fleste bransjer vil det oppstå nye risikoforhold som ikke er medtatt i virksomhetens risikovurdering, og som da ikke kan kommuniseres til de ansatte.

3 Metode

Definisjon av metode:

“En metode er en planmessig fremgangsmåte for å løse et problem, oppnå et resultat etc.”
(Caplex).

Innen de ulike fagkretser og yrkesgrupper brukes det en rekke forskjellige metoder. Målet med å bruke en metode er oppnå et resultat ofte basert på å undersøke en hypotese eller løse en problemstilling. Innen samfunnsvitenskapen benyttes de ofte metoder som kan deles inn i følgende to hovedgrupper av metoder, direkte- og indirekte metoder og kvalitative- og kvantitative metoder. I denne prosjektoppgaven er det benyttet en kvalitativ metode for å undersøke opplæringsbehovet til virksomheten Karsten Moholt AS. En kvalitativ metode er en metode som benyttes når en ønsker informasjon om noe som ikke kan tallfestes. En kvalitativ metode gir svar som hva, hvorfor og hvordan, og hvor målet er å gi et helhetsbilde av en problemstilling (Sander, 2004).

Utvikling av e-læring er en prosess som innebærer bruk av flere metoder og verktøy. I dette kapitlet blir metodene, verktøyene og datakildene som ble benyttet for å utvikle e-læringskurset i HMS for Karsten Moholt AS presentert.

3.1 Valg av verktøy og metoder

For at prosjektet skulle la seg gjennomføre var det viktig å undersøke om det fantes tilgjengelig forfatterverktøy for å utarbeide e-læring innenfor den kostnadsrammen som var gitt av oppdragsgiver. Det ble derfor i forkant av prosjektstart gjennomført et forprosjekt for å undersøke hvilke forfatterverktøy som var tilgjengelig innenfor den kostnadsrammen som var gitt. Flere forfatterverktøy ble vurdert, blant annet Jackdaw⁴ og CourseLab⁵, valget falt på Adobe Captivate fra Adobe som ble valgt på grunn av sin utbredte bruk innen utviklingen av profesjonell e-læring og at den i tillegg hadde et fornuftig kostnadsnivå. Adobe Captivate har også flere år på rad vunnet pris for "Best eLearning Development Tool" (Adobe Systems Incorporated, 2010).

⁴ Gratis forfatterverktøy for e-læring fra Open Elms(<http://www.openelms.org/jackdaw/default.htm>)

⁵ Gratis forfatterverktøy for e-læring CourseLab(<http://www.courselab.com/>)

Adobe Captivate følger SCROM standarden som er den anerkjente standarden for e-læringsmoduler og er dermed også kompatibel med eksisterende LMS løsninger på markedet.

En undersøkelse av hvilket opplæringsbehov virksomheten hadde, var nødvendig før arbeidet med å implementere og utvikle læringsinnholdet kunne starte. Det ble derfor gjennomført en behovsanalyse ved hjelp av å undersøke ulike datakilder for å bestemme hvilket behov innenfor HMS opplæring som forelå i virksomheten.

3.2 Behovsanalyse

En behovsanalyse er en systematisk innsamling av data fra ulike kilder, for å undersøke og identifisere eventuelle avvik mellom kompetanse- og opplæringskrav og reell kompetanse og opplæring hos de ansatte i en virksomhet. Dette innebærer en undersøkelse av relevante opplæringskrav og kartlegging av eksisterende opplæringsrutiner og kompetanse hos de ansatte (Wikström).

Behovsanalysen ble gjennomført ved hjelp av innsamling og gjennomgang av data fra flere ulike kilder. Det viktigste med behovsanalysen er å undersøke om virksomheten oppfyller de krav lovverket og andre parter pålegger dem, slik at målsetningen om et fullt forsvarlig arbeidsmiljø ivaretas. Karsten Moholt AS har i tillegg til lovverket også valgt å sertifisere seg etter de to HMS standardene ISO 14001 og OHSAS 18001, begge disse standardene stiller krav om informasjon og opplæring av de ansatte, det var derfor viktig å undersøke om disse kravene var tilfredsstillende oppfylt, eller om det var aktuelt å gjøre forbedringer.

Det ble vurdert til å være en fordel å gå bredt ut og benytte mange datakilder for innsamling av data for undersøkelse av informasjons og opplæringsbehov, summen av de valgte datakilder vil gi et godt grunnlag for utarbeidelse av læringsinnhold til e-læringskurset.

Andre metoder som ble vurdert benyttet var spørreskjema, med spørsmål som omhandlet HMS kunnskapen til de ansatte. Denne metoden ble forkastet da de ikke ville gi et godt nok datagrunnlag og dermed ville underlaget for å utarbeide et e-læringskurs blitt for snevert.

Ved å gå bredt ut og benytte de datakilder som er nevnt i dette kapittelet, vil informasjons og opplæringsbehovet innenfor HMS bli avdekket i den grad som er nødvendig.

3.2.1 HMS lovgivningen

Internkontrollforskriften og de åtte tilhørende lovene er styrende innenfor HMS for landbaserte virksomheter. Det ble derfor gjennomført en gjennomgang av aktuelle lover og forskrifter for å undersøke hvilke lover og forskrifter som gjelder og om kravene til opplæring i disse var oppfylt. Fokuset ved gjennomgangen var å avdekke informasjons og opplæringsbehov i tilknytning til HMS og risiko. Data fra virksomhetens styringssystem EQS ble benyttet for å undersøke hvilke lover og forskrifter som var gjeldende for virksomheten.

3.2.2 Standarder og andre krav

Karsten Moholt AS er sertifisert etter ISO 14001 og OHSAS 18001, begge standardene stiller krav til HMS opplæring av ansatte. Opplæringskravene i standardene ble gjennomgått, for og eventuelt å implementere ikke dekkede krav i e-læringskurset. Karsten Moholt AS har også en del kundekrav innenfor HMS, de fleste blir dekket av standarden NORSOK S-006 og det ble undersøkt om også kravene i denne var tilfredsstillende oppfylt.

3.2.3 Eksisterende opplæring og kompetanse

For og ikke å utføre dobbelt arbeid, ble eksisterende opplæringstiltak gjennomgått og vurdert. Dette for å avdekke om allerede implementerte opplæringstiltak er tilfredsstillende i forhold til de krav som virksomheten er pliktig å følge. Det ble benyttet informasjon fra virksomhetens kompetanseregister, og kurs matrise. Eventuelle avdekkede avvik fra opplæringskrav, kan da inkluderes i e-læringskurset.

3.2.4 Risikoanalyser

Siden HMS opplæring skal være risikobasert, er virksomhetens gjennomførte risikoanalyser en god kilde for å undersøke og avdekke et eventuelt informasjons - opplæringsbehov. Virksomhetens risikoanalyser ble gjennomgått for å avdekke risikoområder og aktiviteter, som medfører fare for de ansatte og som det eventuelt må gis ytterligere informasjon og opplæring i.

3.2.5 Revisjonsrapporter og vernerunder

Revisjonsrapporter fra både interne og eksterne revisjoner ble undersøkt for å se om det har vært avvik eller observasjoner knyttet til opplæring innen HMS. Virksomheten har årlig besøk av både kunder og sertifiseringsorgan som gjennomfører revisjoner av virksomhetens

styringssystem. Tilsynsrapporter fra henholdsvis branntilsynet og arbeidstilsynet ble også gjennomgått.

Rapporter fra gjennomførte vernerunder ble også undersøkt for å avdekke eventuelle problemområder innenfor HMS som eventuelt kunne løses med ytterligere informasjon og opplæring av de ansatte.

3.2.6 Avvikssystem

Det ble gjennomført en gjennomgang av registrerte meldinger i avvikssystemet til virksomheten for å se på hvilke type hendelser som har blitt innrapportert. Gjennomgangen fokuserte på nestenulykker, ulykker og andre inntrufne uønskede hendelser innenfor HMS område. Undersøkelsen begrenset seg til å omfatte registrerte meldinger og avvik fra kalenderåret 2010.

3.2.7 Befaring i produksjonslokalene

For å skaffe seg et inntrykk av hvilken HMS utfordringer og problemstillinger de ansatte har, ble det gjennomført en befaring i produksjonslokalene i virksomhetens ulike avdelinger. Fokuset under befaringen var å se på fare og risikomomenter de ansatte kunne bli eksponert for. Det ble også sett på sikkerhetsskilting og andre bygningsmessige HMS forhold.

Under befaringen ble det også gjennomført samtaler med noen av de ansatte, hvor det ble stilt spørsmål rundt HMS og kunnskapsnivået innen dette.

3.2.8 Halvstrukturert intervju

Det ble gjennomført et halvstrukturert intervju av HMS&K Direktør og hovedverneombud med fokus på hvilket innhold og emner de mente burde inngå i e-læringskurset.

3.3 Forfatterverktøy og programvare

Utvikling av e-læring krever at det gjøres bruk av forfatterverktøy som innehar funksjonalitet for denne typen arbeid. I dette kapittelet blir forfatterverktøyet og andre verktøy som ble benyttet for å utvikle e-læringskurset i dette prosjektet presentert.

3.3.1 Adobe Captivate 5

Adobe Captivate er et forfatterverktøy som er utviklet av Adobe for å kunne produsere software simuleringer, og dynamisk e-læringsinnhold som kan publiseres på nettsider eller andre digitale lagringsmedium. Programvaren inneholder en mengde funksjonalitet for å kunne utarbeide e-læringsmoduler og kurs med høy grad av interaktivt innhold.

Adobe Captivate blir i dag benyttet av mange profesjonelle e-læringsutviklere, og har et eget støtteforum på Adobe sine nettsider hvor en kan utveksle erfaringer og diskutere problemstillinger knyttet til produksjon av e-læring og bruk av programvaren.

Funksjonaliteten i Adobe Captivate gjør at en kan benytte bilder, tekst, lyd og andre former for multimedia til å strukturere og utforme e-læringsinnhold med høy grad av interaktivitet. Blant annet kan en kontrollere rekkefølgen på når objekter skal vises og hvordan de skal opptre. Det er også funksjonalitet for å animere tekst og bilder.

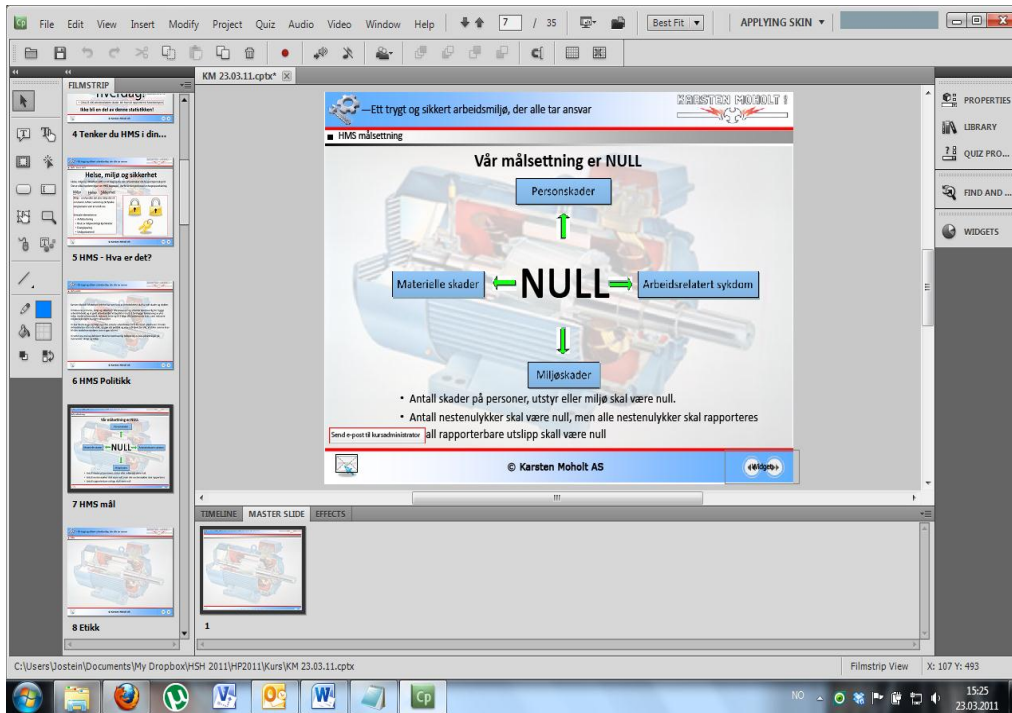
En viktig del av et e-læringskurs er interaktivitet og tilbakemelding underveis til brukerne, Adobe Captivate har innebygd funksjonalitet for å opprette en mengde ulike oppgave og spørsmålstyper som brukerne som gjennomfører kurset kan svare på underveis og få tilbakemelding på resultatet. Denne funksjonen inneholder også mulighet for å utarbeide oppgavesett som fungerer som en eksamen, hvor brukerne må ha en hvis prosentandel riktig for å kunne bestå kurset og skrive ut kursbevis.

Adobe Captivate har også innebygget LMS funksjonalitet for håndtering av brukere og rapportering av eksamensresultater slik at det ikke er behov for ytterlige investeringer i et eksternt LMS som ofte tar hånd om denne oppgaven.

Programvaren lar utvikleren publisere e-læringskurset i rekke formater, det mest benyttede er html og swf⁶ filer som er kompatible i de aller fleste nettlesere (Adobe).

⁶ Flash - Filformat for dynamisk innhold utviklet av Adobe

Figur 4 viser hvordan arbeidsmiljøet for e-læringsutvikleren ser ut i Adobe Captivate 5. Grensesnittet ligner på det en finner i Power Point, men har annen funksjonalitet som er nødvendig for utarbeidelse av e-læringsløsninger.



Figur 4. Skjermdump fra programvaren Adobe Captivate 5

Adobe Captivate har i dette prosjektet blitt benyttet til å utforme selve e-læringskurset.

3.3.2 Software simuleringer

Software simuleringer er simuleringer av programvare eller nettløsninger på en datamaskin, der en gir personen som ser på en innføring i hvordan denne fungerer. I Adobe Captivate er det en egen funksjon for å utarbeide slike simuleringer. Ved hjelp av denne funksjonen tar Adobe Captivate bilder og video av skjermen, og det kan legges til forklarende tekst, som gjør det lettere for brukeren som tar e-læringskurset og forstå hva hvordan et dataprogram, eller applikasjon fungerer (Adobe Systems Incorporated, 2010).

I utviklingen av e-læring i dette prosjektet er det benyttet software simuleringer av to programmer som blir benyttet i virksomheten. Disse to er econline.no som er databasen for sikkerhetsdatablad, samt EQS som er HMS&K styringsystemet til virksomheten.

3.3.3 Widgets

Widgets er små programutvidelser, som gir utvidet funksjonalitet i en allerede eksisterende programvareløsning. I Adobe Captivate er widgets små programutvidelser utarbeidet som konfigurerbare flash animasjoner, som gir utvikleren av e-læringen muligheter for å øke interaktiviteten i form av for eksempel tekst eller bilder (Adobe Systems Incorporated, 2010).

I dette prosjektet er det benyttet widgets for blant annet å styre navigasjonen i e-læringen og for å lage interaktive oppgaver som skal løses underveis i gjennomføringen av e-læringen.

3.3.4 Visio

Microsoft Visio er en programvare for å tegne flytdiagrammer og prosesskart, programvaren har muligheter for å koble datakilder til diagrammene slik at de blir dynamiske og kan illustrere ulike data i sann tid (Hjemmeside for Visio 2010 - Microsoft Office).

I dette prosjektet er Visio benyttet for å utarbeide enkelte figurer og tegninger som er inkludert i e-læringskurset.

3.3.5 PowerPoint

PowerPoint har blitt benyttet for å utarbeide layout for e-læringskurset. Programvaren er i utgangspunktet ment for å utarbeide presentasjoner (Power Point 2010 - Microsoft Office).

Layout ble utarbeidet i PowerPoint og deretter importert inn i Adobe Captivate som et bilde.

3.3.6 TTS - Text to speech

Ved implementering av tale i e-læringskurset ble det benyttet en TTS robot, som omgjør skriftlig tekst til tale. Det ble benyttet en TTS robot fra Acapela-Box, med den norske stemmen "Kari" (Acapela Box).

3.3.7 Multimedia elementer i e-læringen

Ved utvikling av e-læring er det behov for en rekke multimedia elementer som bilder, figurer og animasjoner.

Hoveddelen av illustrasjonene som ble benyttet i e-læringskurset ble hentet fra clipart biblioteket til Microsoft. Karsten Moholt AS har lisens på flere Microsoft produkter og har dermed mulighet til å benytte seg av de grafiske elementene fra dette biblioteket til intern bruk i virksomheten.

Bilder og illustrasjoner fra virksomhetens interne bilde bibliotek ble benyttet til en del av sidene i e-læringskurset. Det ble også benyttet en del illustrasjoner og bilder fra ulike utstysleverandører. Referanse til disse kildene finnes i kapittel 8.1.

4 Resultat

I dette kapitlet presenteres resultatene fra behovsanalysen og resultatet av utviklingsprosessen av e-læringskurset.

4.1 Behovsanalyse

Resultatene fra behovsanalysen viser at Karsten Moholt AS har et behov for å gi grunnleggende opplæring og informasjon innenfor HMS til sine ansatte. Virksomheten gjennomfører i dag en rekke informasjon og opplæringsaktiviteter innenfor ulike HMS disipliner, og disse kursene dekker de områdene hvor det er størst risiko.

Ved undersøkelse av eksisterende opplæring og kompetanse, fremkommer det at mange av de ansatte har bred HMS kompetanse, dette er kompetanse de har tilegnet seg når de har gjennomført HMS kurs og opplæring hos kunder før gjennomføring av arbeidsoppdrag. De fleste har også gjennomført kurs i *Sikker jobb analyse (SJA)* som gir innsikt i metodikken som blir benyttet for å vurdere risiko før en arbeidsoperasjon starter.

Karsten Moholt AS gjennomfører også allerede i dag et grunnkurs i HMS for alle som arbeider i virksomheten, dette blir gjennomført ved at HMS&K Direktør gjennomgår en Power Point presentasjon med den enkelte, hvor det er grunnleggende informasjon om bedriften og HMS. I tillegg deles det ut en HMS håndbok som tar for seg de HMS regler som gjelder for virksomheten.

Innholdet i det eksisterende HMS kurset som blir gjennomført internt i dag, kan til en hvis grad overføres til det nye e-læringskurset. Dette kurset tar for seg historien til virksomheten, samt en gjennomgang av hvilke regler og plikter som gjelder for henholdsvis arbeidstakere og arbeidsgivere når det gjelder ivaretagelse av arbeidsmiljøet og det systematiske HMS arbeidet.

Resultatene fra behovsanalysen er samlet i dette kapitlet, det ble vurdert til ikke å være hensiktsmessig å dele inn resultatdelene fra behovsanalysen kapittelvis i samme detaljeringsgrad slik som beskrevet i metode delen. Dette ble gjort for å få en mer strukturert oversikt over resultatet av behovsanalysen, og dermed også hvilket innhold det skal utvikles læringsinnhold for til e-læringskurset.

4.1.1 Eksisterende opplæring

Undersøkelsen av eksisterende opplæringstiltak avdekket at Karsten Moholt AS gjennomfører opplæring innenfor en rekke HMS disipliner. Den eksisterende opplæringen er opplæring som er lovpålagt i henhold til HMS loverket og andre krav som Karsten Moholt AS er pliktig til å etterleve.

Følgende HMS opplæring blir i dag gjennomført hos Karsten Moholt AS;

- Varme arbeider
- Beredskapsopplæring (industriVERN)
- Brannvern
- Førstehjelp
- Truckopplæring
- Kranopplæring
- Grunnleggende sikkerhetskurs (Offshore)
- FSE offshore - lavspenning og høyspenning
- HMS for ledere
- Sikker jobb analyse og arbeidstillatelse (SJA&AT)
- Grunnleggende HMS kurs (internt)
- Kunderelatert HMS opplæring

Undersøkelsen av kompetanseregisteret viste at mange av de ansatte hadde gjennomført en rekke ulike e-læringskurs innen HMS som kundene til Karsten Moholt AS har utarbeidet.

Flertallet av de store shipping- og oljeselskapene har utviklet egne e-læringskurs, som ansatte hos underleverandørene må gjennomføre før de får adgang til å arbeide om bord på plattform, skip eller landanlegg.

4.1.2 HMS lovgivningen

Det ble gjennomført en gjennomgang av relevant regelverk og krav, for å avdekke informasjons og opplæringsbehov.

Av de åtte lovene som faller inn under virkeområdet til internkontrollforskriften omfattes Karsten Moholt AS av de seks følgende:

- Arbeidsmiljøloven
- Forurensningsloven

- Brann- og eksplosjonsvernloven
- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr
- Sivilforsvarsloven § 48 jf. § 41 (industrivernpliktige virksomheter)
- Produktkontrollloven

Det er el-tilsynsloven, arbeidsmiljøloven, forurensingsloven og brann og eksplosjonsloven og en del tilhørende forskrifter til disse som er mest aktuelle når det gjelder krav om HMS opplæring av de ansatte. Når det gjelder krav til opplæring i disse forskriftene er det spesielt forskriftene tilhørende el-tilsynsloven som er spesielt viktige da en stor del av arbeidet de ansatte utfører er i tilknytning til elektrisitet og den risikoen det medfører. Her har virksomheten allerede implementert opplæring i henhold til Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE).

De lovpålagte kravene, der det åpenlyst er krav til at det gis dokumentert HMS opplæring, blir etter hva behovsundersøkelsen klarte å avdekke overholdt med de opplæringsaktivitetene som er nevnt i kapittel 4.1.1.

Mesteparten av påleggene og kravene i lovene og forskriftene er av ren administrativ og organisatorisk karakter. Likevel er det en del informasjon og kunnskap som de ansatte må ha for at målene med HMS lovgivningen skal oppnås. Dette fremkommer i listen over informasjons og opplæringsemner i kapittel 4.1.4

4.1.3 Standarder og krav

Karsten Moholt AS er som tidligere nevnt sertifisert etter standardene ISO 14001 *Miljøstyringssystemer* og OHSAS 18001 *Arbeidsmiljøsystemer*. Begge disse standardene stiller krav til at virksomhetene gir HMS opplæring til de ansatte basert på den risiko som virksomheten og dens aktiviteter innehar.

Størsteparten av kundene til Karsten Moholt AS er innenfor olje- og gassindustrien, de benytter standarden NORSOK S-006 HMS evaluering av leverandører for å vurdere styringssystemene til sine leverandører. Denne standarden har flere krav til HMS opplæring, blant annet skal de gis grunnleggende opplæring i industriell HMS, dette kravet er ikke godt nok dekket internt i Karsten Moholt AS. Dessuten krever standarden at denne opplæringen skal gjentas, dette har ikke virksomheten implementert noen rutiner for.

4.1.4 Informasjons- og opplærings emner

På bakgrunn av behovsanalysen og undersøkelsen av de utvalgte datakildene nevnt i kapittel 3.2 ble det avdekket at det var nødvendig å utforme e-læringsinnhold i de emnene som er opplistet nedenfor. Inndelingen av emnene er satt opp i den rekkefølge de skal ha i e-læringskurset.

- **Introduksjon**

Introduksjonsdelen består av informasjon angående det tekniske rundt gjennomføring av e-læringskurset, samt en presentasjon av læringsmålene for e-læringskurset.

- **HMS Begrepet**

HMS begrepet blir oppfattet på ulikt av de ansatte i virksomheten, det er derfor nødvendig med en avklaring av hva HMS begrepet består av.

- **Arbeidsgivers og arbeidstakers plikter**

Som i det allerede implementerte HMS kurset er det tatt med grunnleggende informasjon om hvilke rettigheter og plikter arbeidstaker og arbeidsgiver har i det systematiske HMS arbeidet. Arbeidsmiljølovens kapittel. 2 omhandler arbeidsgivers og arbeidstakers plikter. Arbeidstakerne må kjenne til sine plikter og rettigheter i det systematiske HMS arbeidet, derfor blir utdrag av dette inkludert i e-læringskurset.

- **Systematisk HMS arbeid**

Internkontrollforskriften pålegger virksomhetene å gi opplæring i det systematiske HMS arbeidet. Dette innebærer at de ansatte må kjenne til de grunnleggende HMS prosessene i virksomheten. Informasjon om hvordan det systematiske HMS arbeidet i virksomheten foregår er viktig å kommunisere til de ansatte slik at de aktivt kan delta i dette arbeidet.

- **HMS politikk og mål**

Virksomhetens HMS politikk og mål er grunnleggende for alt HMS arbeidet i virksomheten. Tiltak og handlingsplaner skal gjenspeile denne politikken og målene, og det er viktig for de ansatte å vite hva de blir målt på innen HMS. Det er også krav i

ISO 14001 og OHSAS 18001 at HMS politikken og målene er kommunisert og gjort kjent blant de ansatte.

- **Etikk**

Etikk faller litt utenfor selve HMS begrepet, men det var ønskelig fra ledelsen at virksomhetens etiske regler ble inkludert i e-læringskurset for HMS.

- **Generelle HMS regler**

Virksomheten har etablert en del generelle HMS regler som gjelder innenfor virksomhetens virkeområde. Disse er ikke godt nok kommunisert, og ved en gjennomført vernerunde, ble det avdekket at flere ansatte ikke hadde kjennskap til disse grunnleggende HMS reglene. Dette innebærer blant annet regler om røykeforbud, påbud om vernesko i verkstedlokalene, og at det ikke er tillatt å arbeide alene i verkstedlokalene.

- **Branninstruks**

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn pålegger virksomheter å ha instruks for brannforebyggende og -bekjempende tiltak. Branninstruksen til virksomheten er hengt opp i virksomhetens lokaler, men bør også kommuniseres i e-læringskurset.

- **Psykososialt arbeidsmiljø**

Etter OSHAS 18001 sertifiseringen, ble det påpekt fra sertifiseringsorganet at virksomheten bør ha med informasjon om psykososialt arbeidsmiljø i styringssystemet til virksomheten. Informasjon om hva psykososialt arbeidsmiljø er, tas derfor med i e-læringskurset.

- **Verneutstyr**

Virksomheten har et stort forbruk av ulike typer verneutstyr, det er også påbudt å gi de ansatte opplæring i bruk av dette utstyret. I verkstedlokalene er det påbudt å benytte vernesko og arbeidsklær, og alle arbeidere skal ha øyevern og hansker tilgjengelig i umiddelbar nærhet. I løpet av en arbeidsdag er det også behov for å

benytte en rekke andre typer verneutstyr, og det fremkommer fra vernerunderapporter at det slurves litt med bruken av korrekt verneutstyr.

- **Farer på arbeidsplassen**

Loverket og da spesielt AML § 3-2 pålegger virksomhetene å informere de ansatte om ulykker og helsefarer de ansatte kan bli eksponert for i forbindelse med arbeidsaktivitetene deres. I verkstedene til Karsten Moholt AS er det mange potensielle farekilder som de ansatte bør ha en viss kjennskap til.

- **Orden og ryddighet**

Ordren og ryddighet er vesentlig for å skape et trygt og sikkerhet arbeidsmiljø. Lokalene til Karsten Moholt AS er sprengt angående kapasitet og det er nødvendig med et ordensregime for at ulykker og andre uønskede hendelser skal unngås. Ordensreglene til virksomheten er derfor inkludert i e-læringskurset.

- **Rapportering av uønskede hendelser**

Rapportering av hendelser og avvik er en meget viktig del av det systematiske HMS arbeidet. For at de ansatte skal bidra til denne viktige delen av HMS arbeidet må viktigheten av dette kommuniseres. Både hva som skal rapporteres, og fremgangsmåten på hvordan de skal rapportere er viktig at de ansatte har kjennskap til. Virksomheten implementerte et nytt elektronisk rapporteringssystem i 2010, og informasjon om bruken av dette må kommuniseres. Virksomheten har også et eget HMS mål som omhandler rapportering av uønskede hendelser og lignende forhold.

- **Si i fra!**

Virksomheten har anskaffet seg en dvd film med en varighet på ca.3 minutter som omhandler viktigheten av å si i fra. Filmen tar for seg en arbeidstaker som ikke sa i fra da en kollega utførte et arbeidsoppdrag uten å følge det gjeldende regelverket. Dette medførte at kollegaen omkom som følge av en arbeidsulykke. Filmen inkluderes som en del av e-læringskurset i forbindelse med emnet rapportering av uønskede hendelser og viktigheten av å si i fra.

- **Risikovurdering**

Risikovurderinger er et sentralt tema innen HMS og et viktig element i OHSAS 18001, som virksomheten er sertifisert etter. Arbeidet med HMS skal være basert på den risiko som er tilstede i virksomheten. De ansatte bør ha kjennskap til risikovurderingsprosessen slik at de aktivt kan delta ved gjennomføringen av disse.

- **Sikkerhetsskilting**

Virksomheten benytter sikkerhetsskilting i en rekke sammenhenger i virksomheten. Rapporter fra vernerunder viser at disse ikke blir respektert, dette gjelder blant annet nødutganger og påbud om bruk av verneutstyr.

- **Kjemikalier og bruk av sikkerhetsdatablad**

Det blir benyttet en del kjemikalier i verkstedsprosessene og det er avdekket at mange av de ansatte ikke har god nok kunnskap om bruk av sikkerhetsdatablader. Ved bruk av kjemikalier og farlig materiell er det en absolutt nødvendighet at de ansatte har kjennskap til sikkerhetsdatablader, og hvilken informasjon de kan hente ut fra dette. Informasjon om blant annet førstehjelp og vernetiltak er eksempler som er helt nødvendig at de ansatte har kjennskap til for å kunne benytte kjemikalier på en trygg og sikker måte.

- **Vernetjenesten**

Karsten Moholt AS har en egen vernetjeneste som består av fem verneombud som dekker de ulike avdelingene. I en gjennomført HMS revisjon ble det avdekket at mange av de ansatte ikke hadde kjennskap til hva og hvilken funksjon vernetjenesten hadde i virksomheten. Dette er en klar svakhet da vernetjenesten er et viktig element i det systematiske HMS arbeidet. Informasjon og hvilke aktiviteter vernetjenesten gjennomfører, er viktig å kommunisere til de ansatte, dette innebærer også informasjon om blant annet AMU⁷, verneombudtjenesten og vernerunder.

⁷ Arbeidsmiljø utvalg – Utvalg av representanter fra både ledelse og ansatte som tar opp og behandler viktige saker innenfor HMS.

- **Ytre miljø**

Karsten Moholt AS har ikke utslippstillatelser, eller andre spesielt forurensende prosesser. Den største miljøpåvirkningen virksomheten har, er en stor mengde produsert avfall. Virksomheten har flere ulike fraksjoner, og har et HMS mål om at gjenvinningsgraden skal være bedre 60 % av totalt produsert mengde avfall. For å oppnå dette målet må mengden restavfall reduseres. Det har vært en del problemer knyttet til avfallssorteringen, da informasjonen rundt dette har vært mangelfull kommunisert til de ansatte.

- **Introduksjon til EQS**

Karsten Moholt AS tok i bruk EQS som HMS og kvalitetsstyringssystem i januar 2010. Systemet inneholder prosedyrer og prosessbeskrivelser, og annen relevant informasjon angående styring av HMS&K. For at de ansatte skal kunne delta i det systematiske HMS arbeidet er kjennskap til dette systemet vesentlig.

Rapporteringssystemet for uønskede hendelser og avvik er også inkludert i EQS, og det er derfor viktig at de ansatte har kjennskap til systemet.

Med dette resultatet fra behovsanalysen, blir e-læringskurset en blanding mellom opplæring og ren informasjon til de ansatte. Det er derfor behov for å utarbeide en informativ opplæringsmodul som presenterer denne informasjonen på en ryddig og lærerik måte. To av elementene i emnelisten omhandler bruk av nettløsninger, for å gi opplæring i disse er det nødvendig med såkalt utførende opplæring som gjør studentene i stand til å benytte disse applikasjonene i utførelsen av sitt arbeid.

4.1.5 Læringsmål

På bakgrunn av behovsanalysen er følgende læringsmål satt opp for brukerne av e-læringskurset

- Ha grunnleggende kunnskap om HMS begrepet
- Arbeidsgiver og arbeidstakers plikter i det systematiske HMS arbeidet
- Kjenne til virksomhetens HMS politikk og mål
- Kjennskap til prosessene i det systematiske HMS arbeidet i virksomheten
- Kjennskap til bruk av Ecoonline.no og EQS
- Kjenne til farekilder på arbeidsplassen
- Generelle sikkerhetsregler
- Ha kjennskap til avfallssorteringssystemet til virksomheten
- Rapportering av uønskede hendelser og avvik
- Verneutstyr og regler for bruk av dette
- Regler for orden og ryddighet
- Bruk av kjemikalier og sikkerhetsdatablad

4.2 Utvikling av e-læringskurs

I dette kapitlet presenteres resultatet av utviklingen av selve e-læringskurset. Etter at behovsanalysen var gjennomført, og listen med læringsinnhold var utarbeidet, ble dette innholdet omgjort til e-læring direkte i forfatterverktøyet Adobe Captivate 5. Resultatet i form av selve e-læringskurset kan best studeres på den vedlagte USB minnepinnen.

4.2.1 Informasjonskilder for e-læringsinnhold

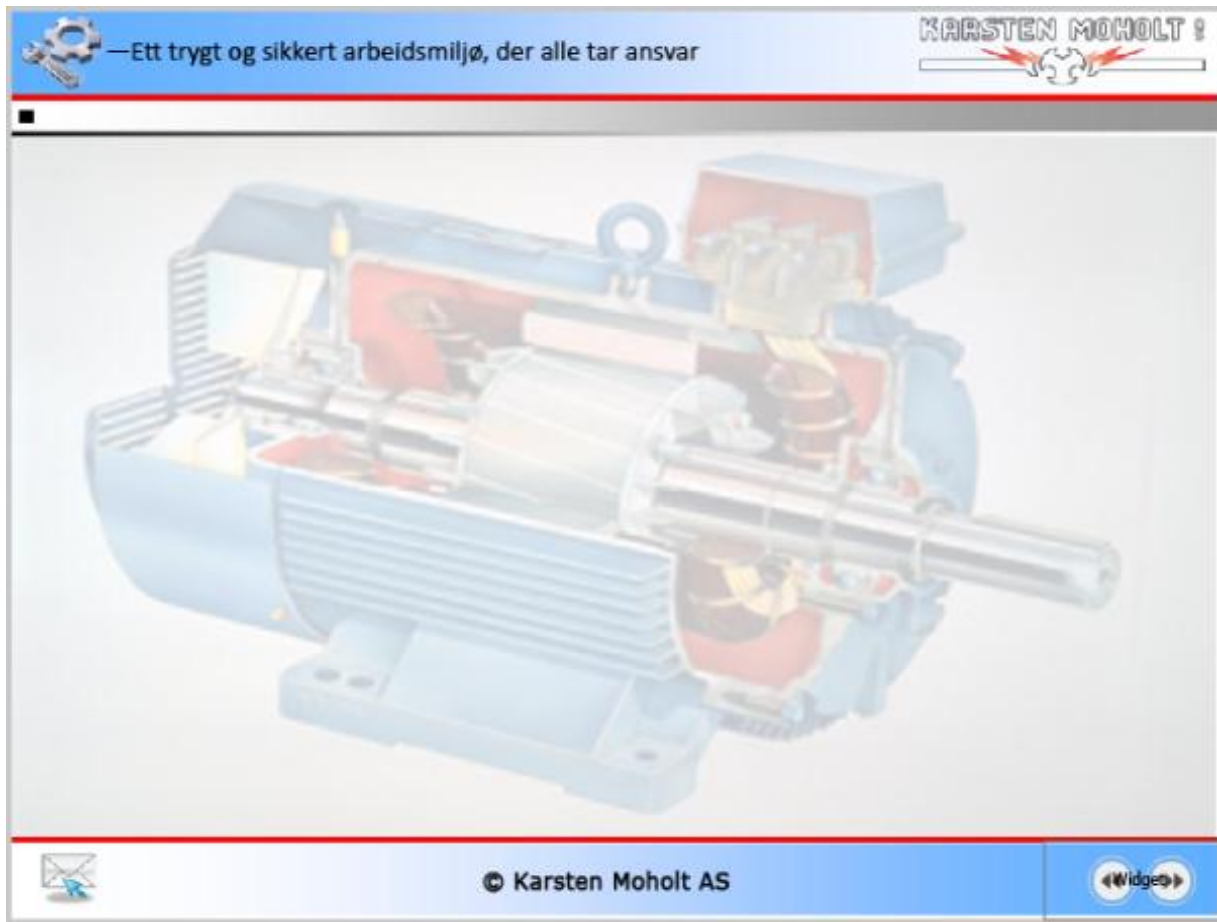
For å utforme selve læringsinnholdet som skulle inkluderes i e-læringskurset ble det benyttet informasjon fra flere ulike kilder. Listen over hvilke kilder som er blitt benyttet finnes i kapittel 8.1 vedlegg 1. På grunn av at referanser direkte i e-læringskurset ville medført unødvendig informasjon og forstyrrelse, er dette ikke medtatt i selve e-læringskurset. Det vil derfor ikke komme klart frem fra referanselisten hvor i e-læringen informasjon fra de ulike kildene er benyttet.

Siden mesteparten av læringsinnholdet er basert på regler og rutiner som virksomheten har internt, ble det benyttet en god del informasjon fra HMS&K styringssystemet EQS og de tilhørende dokumentene og håndbøkene som er inkludert der.

4.2.2 Rammeverk og kontrollere

Før implementeringen av selve e-læringsinnholdet kunne påbegynnes ble det utarbeidet et rammeverk som skal være gjennomgående under hele kursgjennomføringen. Rammeverket er basert på malen som virksomheten bruker i forbindelse med Power Point presentasjoner, men med noen justeringer angående farger, tekst og bildebruk.

Nederst til høyre i rammeverket er det plassert navigasjonsknapper for navigering i e-læringskurset. Navigasjonsknappene er en widget som er utviklet for dette formålet. Nederst i venstre hjørne er det plassert en knapp, som gjør at brukerne kan sende en e-post til en forhåndsbestemt adresse, dersom de opplever problemer eller trenger annen støtte under kursgjennomføringen.



Figur 5. Resultat rammeverk for e-læring

Rammeverket er utarbeidet som en såkalt “masterslide”, denne kan endres uavhengig av læringsinnholdet dersom en ønsker ett nytt design eller ønsker å innføre flere funksjoner på samtlige sider i e-læringen.

4.2.3 E-læringsinnhold

De ulike emnene som ble avdekket i behovsanalysen, ble i den valgte rekkefølgen omgjort til e-læring i Adobe Captivate. De ulike emnene som det ble avdekket informasjon og opplæringsbehov for ble implementert på ulike sider i e-læringskurset. Det ble benyttet ulike former for illustrasjoner, animasjoner og grafiske elementer for å gjøre innholdet i e-læringskurset mer interessant og lærerikt for brukerne.

Figur 6 og Figur 7 viser eksempler på teoriserer angående bruk og tilgjengelighet av verneutstyr i virksomheten.



Figur 6. Teoriserie 1 om verneutstyr i e-læringskurs

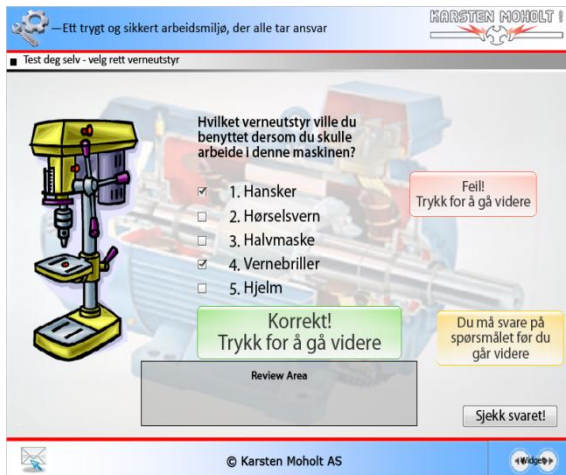


Figur 7. Teoriserie 2 om verneutstyr i e-læringskurs

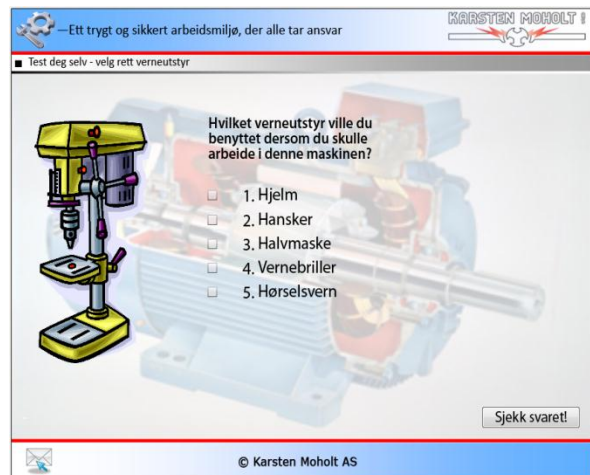
Teorisidene inneholder flere dynamiske elementer, som blant annet innebærer at brukerne kan få mer informasjon om et emne ved å holde musepekeren over et bilde eller et annet element. I Figur 7 kan en se snakkebobler med utfyllende informasjon som kommer til syne dersom brukeren holder musepekeren over bildet.

Alle sidene i e-læringen er prinsipielt oppbygd etter samme prinsipp som vist i Figur 6 og Figur 7, men med ulik bruk av illustrasjoner og dynamiske funksjoner. På de aller fleste sidene er det implementert opplesing av den teksten som står på sidene ved hjelp av TTS roboten "Kari" fra Acapela Box. Dette for å gjøre e-læringen mer interessant, men og for å gjøre det lettere for brukere med lese og skrivevansker å følge med og forstå innholdet. En del av sidene i e-læringen har også inkludert noe bruk av lydeffekter, i form av små lydskutter.

Det ble utarbeidet en rekke spørsmålssider, som brukerne som gjennomfører kurset må besvare i løpet av gjennomføringen. Spørsmålene er relatert til læringsstoffet som ble presentert på de foran gående sidene. Figur 8 og Figur 9, på neste side viser et eksempel på en slik spørsmålsside i e-læringen. Figurene viser hvordan siden ser ut i henholdsvis forfatterverktøyet, Figur 8 og for brukeren i Figur 9.



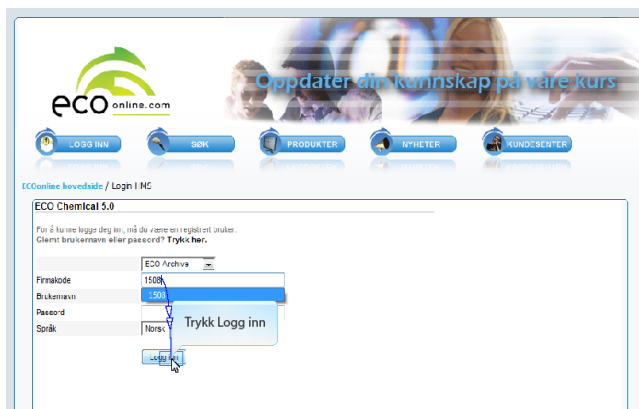
Figur 8. Spørsmålsside vist i Adobe Captivate 5



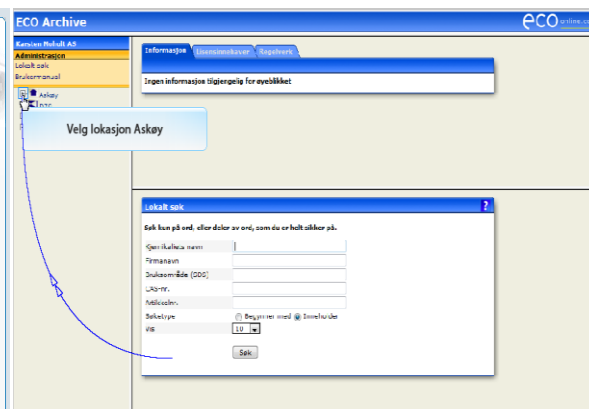
Figur 9. Eksempel på spørsmålsside opplevd for brukerne.

I dette spørsmålet er det to rette svar, brukeren får tilbakemelding ved å trykke på knappen “Sjekk svaret” da vises en av de tekstboksene som er vist i Figur 8 avhengig av om svaret er korrekt eller ikke. Svaralternativene ruller og bytter plass, slik at de har ulik nummerering ved hver gjennomgang, dette sikrer at brukeren ved ny gjennomføring av kurset eller oppgaven må lese svaralternativene nøye, og ikke kan memorere hvor det rette svaret er plassert.

For å gi informasjon og opplæring i bruk av to webløsninger som virksomheten bruker ble det utarbeidet to software simuleringer som gir en kort introduksjon i hvordan disse webløsningene kan benyttes. I webløsningen Ecoonline.no som er virksomhetens sikkerhetsdatablad database, ble det utarbeidet en simulering som viser hvordan en søker etter sikkerhetsdatablad og hvilke punkter i sikkerhetsdatabladet som er viktig for brukeren å ha kjennskap til. Figur 10 og Figur 11 på neste side viser eksempler fra software simuleringen av Ecoonline.no, brukeren får instruksjoner i tekstbokser underveis i simuleringen.



Figur 10. Software simulering Ecoonline.no eks 1



Figur 11. Software simulering Ecoonline.no eks 2

Det ble også utarbeidet en software simulering av HMS- og kvalitetssystemet EQS, hvor det blir demonstrert hvordan man bruker melding og avvikssystemet, samt hvordan man gjennomfører søk etter dokumenter og prosedyrer.

Avslutningsvis i e-læringskurset ble det utarbeidet 25 spørsmål av ulik type basert på den teorien som har blitt presentert underveis i kurset. Brukeren må svare korrekt på 20 spørsmål (80 %) for å bestå e-læringskurset og dermed kunne få skrive ut kursbevis. Dersom brukeren ikke består, kan slutttesten tas om igjen. Alle resultater fra kursgjennomføringen loggføres og kan hentes ut av intern kursadministrator gjennom LMS systemet som er inkludert i Adobe Captivate 5. Totalt består e-læringskurset av 151 antall ulike e-lærings sider, software simuleringen av ecoonline.no og spørsmålssidene underveis i kurset er holdt utenfor dette antallet.

5 Diskusjon

I dette kapitlet diskuteres resultatene av behovsanalysen og utviklingen av selve e-læringskurset. Det blir også gjort noen tanker rundt bruken av e-læring og de økonomiske aspektene ved utvikling av e-læring.

5.1 Behovsanalyse

Behovsanalysen hadde som mål å kartlegge opplæringsbehovet som forelå innenfor HMS i Karsten Moholt AS slik at læringsmål kunne fastsettes og læringsinnhold utarbeides og implementeres i et e-læringskurs.

Behovsanalysen avdekket at virksomheten allerede hadde iverksatt flere opplæringstiltak og kurs innenfor flere av de områder hvor kravene til dette er satt i lovverket og hvor risikoen er stor. Men det ble også avdekket at virksomheten hadde et behov for å utarbeide og gi generell informasjon og opplæring innenfor flere ulike HMS emner til sine ansatte.

Virksomheten hadde blant annet implementert opplæring og opplæringsrutiner for de aktiviteter som innebærer størst risiko for de ansatte, noe som blant annet innebærer kranopplæring, truckopplæring, varme arbeider og elsikkerhets opplæring. Dette var ikke overaskende, da kravene fra kunder og myndigheter er ufravikelige og kan medføre bøtlegging og tap av kunder dersom dette ikke er implementert. Ved en eventuell ulykke, der involvert personell ikke har fått tilstrekkelig lovpålagt opplæring, vil bedriften bli skadelidende på flere områder, og kan risikere søksmål og et dårlig renommé i markedet.

For at arbeidstakerne skal kunne benytte truck og traverskraner er det fra myndighetene sin side pålagt at brukerne skal ha gjennomført sertifisert opplæring. Dersom det skjer en ulykke ved for eksempel truckkjøring, der en arbeidstaker som ikke har sertifisert opplæring, skader seg selv eller andre kan dette medføre reduksjon i forsikringsutbetalinger og skape en rekke andre negative konsekvenser for virksomheten.

De informasjons og opplæringsemner som ble avdekket av behovsanalysen er emner som vil gi de ansatte i Karsten Moholt AS en bedre forutsetning for å delta i det systematiske HMS arbeidet til virksomheten. Ved blant annet å kommunisere HMS politikk og mål, samt generelle regler for HMS, vil de ansatte vite hvilke krav ledelsen i virksomheten setter til seg selv og til dem som arbeidstakere. Videre så er det spesielt viktig at ledelsen kommuniserer

virksomhetens HMS mål, da arbeidstakerne må ha kunnskap om hva dem blir målt på, slik at dem dermed kan bidra til at målene oppnås.

En av de litt overaskende funnene i behovsanalysen var at mange av de ansatte ikke hadde kjennskap til vernetjenesten og hvilke funksjon og oppgaver denne har i det systematiske HMS arbeidet i virksomheten. Verneombudsordningen og arbeidsmiljøutvalget er to viktige funksjoner som skal fremme de ansattes saker og rettigheter innenfor HMS. At mange av de ansatte ikke har kjennskap til denne ordningen er en stor svakhet og bidrar dermed til at de ansatte ikke deltar i det systematiske arbeidet slik det har rett og krav til. I følge Arbeidsmiljøloven § 3-1. *Krav til systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid*, skal det systematiske HMS arbeidet utføres i samarbeid med arbeidstakerne og deres tillitsvalgte. For at dette skal kunne gjennomføres må de ansatte ha kunnskap om vernetjenesten, deres funksjon og elementene i det systematiske HMS arbeidet i virksomheten.

Antall informasjon og opplæringsemner som er medtatt i e-læringskurset kunne vært flere, men de emnene som er tatt med i dette utviklingstrinnet av kurset, er de emner som det ble ansett at det var et klart behov for at ble kommunisert til de ansatte. De fleste emner som det ble avdekket informasjons og opplæringsbehov i er emner innenfor HMS hvor det er behov for at de ansatte innehar en viss kunnskap om. Spesielt gjelder dette hvilke plikter og rettigheter en som arbeidstaker har. Informasjon om generelle HMS regler som gjelder for arbeidet er også viktig at blir kommunisert for at de skal kunne etterleves.

I standarden OHSAS 18001 som Karsten Moholt AS er sertifisert etter stilles det krav til at opplæringsprosedyrer blant annet skal ta hensyn til språkkunnskap og lese- og skriveferdigheter. Siden virksomheten har flere utenlandske arbeidstakere som verken kan lese eller skrive norsk betyr dette at de ikke vil få utbytte av e-læringskurset siden dette er utformet i norsk språkdrakt. Dette er problematisk da alle arbeidstakere har rett til den samme opplæringen og informasjonen innenfor HMS. For å sikre at denne gruppen av ansatte også får tilstrekkelig informasjon og opplæring innenfor HMS, må virksomheten utarbeide en løsning. En mulighet er å oversette e-læringskurset til engelsk, da hadde de fleste fått den informasjonen og opplæringen som hadde vært nødvendig på et språk som de forstår. Det beste hadde likevel vært at slik informasjon og opplæring hadde foregått på deres eget morsmål, da misforståelser lett kan oppstå.

Ved ikke å gi de utenlandske arbeidstakerne samme opplæring som sine norske kollegaer, kan de utgjøre en sikkerhetsrisiko både for seg selv og andre siden de da ikke får samme informasjon og opplæring innenfor HMS. Utfordringene rundt språk i arbeidslivet i dag er velkjent for mange virksomheter, og vil bli større etter hvert som arbeidsmarkedet blir mer og mer internasjonalt. Mange virksomheter velger derfor å utarbeide all informasjon og opplæring på engelsk.

Det kan diskuteres om e-læring er den riktige metoden for å gi opplæring og kommunisere flere av de emnene som ble avdekket. Spesielt emnet angående kjemikalier er et så viktig emne at det i tillegg til e-læring også burde vært gitt en annen form for opplæring, med for eksempel praktiske øvelser i tilknytning til bruk av kjemikalier og verneutstyr. Feil bruk av kjemikalier, og manglende kunnskap om bruk av verneutstyr kan medføre uopprettelige helseskader over tid.

Om de emnene som det ble avdekket manglende informasjon og opplæring i vil gi utslag i bedre HMS prestasjon i virksomheten vil tiden vise. Flere av de emnene som det ble avdekket mangelfull opplæring og informasjon i vil forhåpentligvis gi et visst utslag i HMS prestasjonen. Spesielt rutiner og viktigheten av rapportering av uønskede hendelser kan gi utslag på antall registrerte meldinger, noe som kan bidra til en forbedring av arbeidsmiljøet og sikkerheten i virksomheten. Dette vil likevel være avhengig av at ledere og mellomledere følger opp de registrerte meldingene og utfører effektive tiltak som bidrar til økt sikkerhet og et bedre arbeidsmiljø.

Siden e-læringskurset skal administreres internt, har virksomheten mulighet for å videreutvikle kurset med flere emner etter hvert som behovet melder seg. Innholdet i kurset gjør at det pr i dag er mest egnet for de som arbeider i produksjonsavdelingene. Informasjon og opplæring i emner som angår dem som arbeider med administrative oppgaver på kontorene er ikke vektlagt. Det er også behov for at denne gruppen også får nødvendig informasjon og opplæring om helsefarer og andre HMS emner knyttet til deres arbeid. Aktuelle emner for denne gruppen er arbeid foran dataskjerm, ergonomi på kontorarbeidsplassen og emner innen datasikkerhet.

Behovet for nye og flere informasjons og opplæringssemner vil utvikle seg over tid og i takt med andre utviklingsprosesser i virksomheten.

5.2 E-læringskurs

E-læringskurset som er utviklet i dette prosjektet er en forholdsvis enkel e-læringsapplikasjon uten bruk av for mye multimedia basert innhold og andre effekter. Mer bruk av multimedia basert innhold, og tilhørende scenariobaserte caser kunne ha bidratt til bedre læring. Det skal bringes frem at e-læringskurset som er utviklet i dette prosjektet har et stort utviklingspotensial både når det gjelder design, innhold og metode for fremstilling av læringsinnholdet.

En av de største utfordringene ved utvikling av e-læring er å gjøre opplæringsseminene om til e-læringsinnhold som gjør at brukerne får den læringseffekten som er ønskelig. Mulighetene i forfatterverktøyet for å utvikle dynamisk innhold, som gjør lærestoffet mer lærerikt er tilstede, men dette er en veldig tidkrevende prosess. Prosessen med å utarbeide og designe e-læringsinnhold med bruk av multimedia, som bilder, lyd og video innebærer at en må sørge for at de elementene som blir brukt i e-læringen er synkronisert og opptrer i samspill. Et eksempel på dette er sider i e-læringen, der objekter, lyd og bilder kun skal vises dersom brukeren utfører en bestemt handling i e-læringskurset.

En svakhet som ble oppdaget underveis i utviklingen av e-læringskurset er at LMS systemet som e-læringskurset er knyttet til i dag mangler en del funksjonalitet. Dette systemet som skal ivareta brukerinformasjon og progresjonsstatus for brukerne, mangler en del funksjonalitet som absolutt er ønskelig for et e-læringskurs. Blant annet har ikke dette systemet funksjonalitet for at brukerne kan påbegynne kurset, avslutte for og så starte opp igjen der de avsluttet. Dette forringer en del av den fleksibiliteten som er ønskelig ved bruk av e-læring. Foreløpig er ikke dette et stort problem da kursets varighet er såpass kort. Ved en eventuell utvidelse av kurset, bør dette løses slik at brukerne kan ta pauser slik de vil, og fortsette på samme sted som de avsluttet.

Kvaliteten på TTS roboten som ble brukt for å utarbeide opplesning av tekst til tale i e-læringen er ikke helt tilfredsstillende. Blant annet blir en del ord og uttrykk uttalt feil, og hastigheten på stemmen er i noen tilfeller for rask. Enkelte ord klarer heller ikke TTS roboten

og oppfatte, og blir dermed blir ordet utelatt fra lydfilen noe som medfører ukomplette setninger. Dette er med på å redusere kvaliteten på e-læringen. Beste praksis for å legge til opplesing av teksten hadde vært å benytte en person til å lese opp teksten, da hadde ord og uttrykk blitt korrekt og en hadde fått mer flyt i talen. En slik løsning hadde gitt klart best kvalitet, men hadde også medført ytterligere bruk av ressurser og tid. Personen som skulle lest opp teksten, måtte også hatt en “radiostemme” som er behagelig å høre på for brukerne av kurset.

En annen foreløpig svakhet i prosjektet er at e-læringskurset ikke har blitt testet av flere uavhengige personer, dette bør gjennomføres før en endelig implementering i virksomheten kan iverksettes. Uten en slik kvalitetssikring kan en risikere at e-læringskurset ikke fungerer etter hensikten, og at dermed kan risikere at læringsmålene ikke blir oppnådd. En intern gruppe i virksomheten bør gjennomgå e-læringskurset, og undersøke om dette har den kvaliteten og innholdet som virksomheten ønsker.

Etter at e-læringskurset har vært implementert og i bruk i organisasjonen må det gjennomføres en evaluering av opplæringen for å undersøke om den har virket etter hensikten og at de oppsatte læringsmålene som ble satt som utgangspunkt for e-læringskurset er oppnådd. Slike evalueringer bør benyttes i en utviklingsprosess lik den velkjente PUFF⁸ prosessen, bare slik kan e-læringskurset utvikles og forbedres.

Målgruppen til e-læringskurset er i utgangspunktet alle ansatte i virksomheten. Slik kurset er utformet i dag gjennomgår mange av de ansatte emner og risikomoment som ikke er relevante for deres funksjon i virksomheten. Dette er i utgangspunktet sløsing av ressurser, og det bør gjøres en endring i e-læringen slik at temaene en gjennomgår kun er relevante for den funksjonen en har i virksomheten. Muligheten for å implementere en slik løsning er fullt mulig i den allerede valgte løsningen, men det må da også gjøres en analyse på hvilke inndelinger en skal ha. Et forslag til en slik inndeling av e-læringskurset kan være, kontor og administrative ansatte, produksjonsansatte og innleide/kontraktører.

⁸ Planlegg, Utfør, Forbedre, Følge opp – prosess for forbedringsarbeid

En mulig metode for å gjennomføre en slik inndeling er å la brukerne velge organisatorisk tilhørighet før selve kurset starter, og at dem deretter blir ledet til de emner som er relevante for deres funksjon eller stilling.

Selv om e-læringskurset som er utviklet i dette prosjektet har et stort utviklingspotensial innenfor flere områder, har Karsten Moholt AS nå et godt utgangspunkt for å bygge videre på e-læringskurset både når det gjelder det teknisk og det innholdsmessige. De vil nå også lettere kunne gjennomføre repetisjon av HMS opplæringen for ansatte, siden LMS systemet holder kontroll på hvem og når de ansatte har gjennomført kurset. Ved å utvikle og forbedre kurset, samt gjennomføre repetisjon av HMS kurset vil virksomheten ha hevet sin standard innen intern HMS opplæring, de vil også da dekke kravet i NORSOK S-006 om gjentatt HMS opplæring av de ansatte.

5.3 Økonomi og e-læring

Et av hovedargumentene for å benytte e-læring som opplæringsmetode er å redusere kostnader i form av ressurs og tidsbruk på opplæringsaktiviteter. Det kan diskuteres om små og mellomstore bedrifter vil få en kost nytte effekt av en investering i et eget tilpasset e-læringskurs. Et profesjonelt utviklet e-læringskurs med tilhørende LMS har både store investeringskostnader og til dels store brukerkostnader. For etablering av e-læringsportal på trainingportal.no er det eksempelvis en etableringskostnad på kr 98 000,- eks.mva, i tillegg må en også betale en årlig sum for hver enkelt bruker av portalen på kr 200,- (Mintra AS v/Chul Christian Aamodt, 2010). Disse kostnadene er for vedlikehold og administrasjon av selve e-læringsportalen, i tillegg kommer kostnadene for utvikling av det tilpassede e-læringskurset for virksomheten. Et profesjonelt utviklet e-læringskurs med tilhørende LMS system og andre støttetjenester vil mest sannsynlig være et prosjekt i mange hundretusen kroner klassen.

For å forsvare en slik investerings og utviklingskostnad bør det derfor være et høyt antall brukere av e-læringskurset, i tillegg bør også læringsmålene gi en god effekt. Små og mellomstore bedrifter som eksempelvis Karsten Moholt AS som har 100 til 250 ansatte vil mest sannsynlig ikke anse en investering i et profesjonelt utviklet e-læringskurs som kost – nytte effektivt. Det finnes selvfølgelig billigere metoder for å utvikle e-læringskurs, og et eksempel er fremgangsmåten og verktøyene som er blitt benyttet i dette prosjektet.

Forfatterverktøyet som er benyttet for å utvikle e-læringen i dette prosjektet har en forholdsvis lav investeringskostnad, men krever utvidede datakunnskaper for å benyttes. Skal et e-læringskurs utvikles internt i en virksomhet kreves det likevel en god del ressurser for å sette seg inn i verktøyene, utføre behovsanalyse og utarbeide selve e-læringsinnholdet i forfatterverktøyet.

For å undersøke om en investering i e-læring er lønnsom bør det gjennomføres en kost-nytte analyse for å se om investeringskostnaden kan forsvares.

6 Konklusjon

Prosjektets mål som var å utarbeide et fungerende e-læringskurs med HMS som tema anses som oppnådd. Resultatet av utviklingsprosessen er et fungerende e-læringskurs som Karsten Moholt AS kan implementere i deres nettbaserte HMS- og kvalitetsstyringssystem EQS slik at det blir tilgjengelig for gjennomføring for de ansatte. Det bør likevel presiseres at e-læringskurset bør gjennomgå en intern kvalitetssikring hvor det eventuelt utføres korrigeringer før det tas i bruk i virksomheten. Dette bør gjøres for å avdekke eventuelle feil og mangler, samt sikre at informasjonen som er gitt i e-læringskurset er korrekt i forhold til de interne krav og rutiner som virksomheten har.

Gjennom å utføre en behovsanalyse over hvilket informasjons og opplæringsbehov virksomheten hadde, ble det avdekket et behov for generell HMS informasjon og opplæring til de ansatte. E-læringskurset dekker nå flere relevante krav i lover, forskrifter samt standarder og kundekrav som virksomheten er pålagt å etterleve. Dette medfører at virksomheten nå har fått et løft innen HMS når det gjelder informasjons og opplæring innen HMS til de ansatte.

Virksomheten får nå også frigjort ressurser i form av at den grunnleggende HMS opplæringen som tidligere ble gjennomført av HMS&K Direktør nå ikke lenger er nødvendig da e-læringskurset har implementert de elementene som var med i denne grunnleggende opplæringen.

Tiden vil vise om e-læringskurset vil ha noen effekt, og om de læringsmålene som ble satt opp etter behovsanalysen vil bli oppnådd. Her må virksomheten følge opp i ettertid med en evaluering av e-læringskurset for å se om det har gitt noen effekt på HMS prestasjonen og kunnskapsnivået til de ansatte i virksomheten.

Som omtalt i diskusjonsdelen har det utviklede e-læringskurset en del svakheter hvor det er rom for forbedring. Flere av disse svakhetene kan enkelt forbedres, mens noen av dem vil kreve litt mer ressurser for å få et bra resultat. Det viktigste før e-læringen implementeres og tas i bruk i organisasjonen er at den kvalitetssikres av et utvalg i virksomheten.

Siden Karsten Moholt AS har kjøpt programvaren som e-læringen har blitt utviklet i kan forbedringene implementeres når virksomheten anser dette som nødvendig.

Følgende liste med forbedringer anbefales utført med følgende prioritering:

1. Utvikle kurset til å omhandle flere emner innen HMS
2. Integrere kurset i et mer avansert LMS system
3. Lage brukeravhengig inndeling av emner på bakgrunn av opplæringsbehov
4. Forbedre og utvikle fremstillingen av de ulike emnene i e-læringskurset

Forslag til emner som bør inkluderes i fremtiden i e-læringskurset:

- Ergonomi
- HMS krav til innleide og kontraktører
- Førstehjelp (teori)
- Datasikkerhet

6.1 Overholdelse av budsjett

Kostnadsrammen på kr 10 000,- ble overholdt med god margin. Det er viktig å påpeke at det ikke hadde vært mulig å utarbeide e-læring innenfor denne kostnadsrammen dersom timeforbruk for arbeidet som er nedlagt i utviklingsprosessen av e-læringskurset hadde vært medtatt i budsjettet som en utgiftspost.

| Type kostnad | Forventet | Forbrukt |
|-------------------------------|-----------------|---------------|
| Programvare (Adobe Captivate) | 6000 | 6000 |
| Widgets | 500 | 160 |
| Dokumentasjon | 1000 | 500 |
| Teknisk støtte (Atea) | 2500 | 0 |
| Sum | <u>10 000,-</u> | <u>6660,-</u> |

7 Bibliografi

Internkontrollforskriften. (1992). Hentet fra <http://www.lovdatab.no>

Brann- og eksplosjonsvernloven. (2002, Juli). Hentet Mars 1, 2011 fra Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver: <http://www.lovdatab.no/all/hl-20020614-020.html>

NORSOK S-006. (2003). *HMS-evaluering av leverandører*.

Arbeidsmiljøloven. (2006). Hentet fra Lov om arbeidsmiljø ol : <http://www.lovdatab.no>

Aamodt, C. C. (2011, februar). Tid for å mimre. *Trainingportal Magazine*, s. 1.

Acapela Box. (u.d.). *Acapela Box - Create your text to speech messages*. Hentet April 18, 2011 fra <https://acapela-box.com/AcaBox/index.php>

Adobe. (u.d.). *Adobe Captivate*. Hentet Januar 15, 2011 fra <http://www.adobe.no>

Adobe Systems Incorporated. (2010). *Adobe Captivate: Reviews and awards*. Hentet April 25, 2011 fra http://www.adobe.com/products/captivate/reviews_awards/index.html?my-tabs=testimonials

Adobe Systems Incorporated. (2010). Using Adobe® Captivate® 5 for Windows® (s.119). San Jose, California, USA.

Adobe Systems Incorporated. (2010). Using Adobe® Captivate® 5 for Windows® Chapter 4: Recording Projects (s.30-38). San Jose, California, USA.

Bedriftsprofilen. (2010). Karsten Moholt AS: Totalservice for oljebransjen. *Bedriftsprofilen*.

Caplex. (u.d.). *Definisjon av metode*. Hentet April 27, 2011 fra <http://www.caplex.no/Web/ArticleView.aspx?id=9323006>

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2008). *E-learning - proven guidelines for consumers and designer of multimedia learning*. San Francisco: Pfeiffer.

Coop. (u.d.). *kompetanse.coop.no*. Hentet April 17, 2011 fra <http://kompetanse.coop.no/client/CursumClientViewer.aspx>

Karsten Moholt AS. (2010). Kvalitetshåndbok for Karsten Moholt AS. Bergen.

Krogh, N. S. (u.d.). *Hva er e-læring?* Hentet Januar 31, 2011 fra <http://www.mintra.no/mintra/nb/Artikler/hva-er-e-laering.html>

Microsoft Corporation. (u.d.). *Hjemmeside for Visio 2010 - Microsoft Office*. Hentet Februar 8, 2011 fra <http://office.microsoft.com/nb-no/visio/hjemmeside-for-visio-2010-FX010048786.aspx>

Microsoft Corporation. (u.d.). *Power Point 2010 - Microsoft Office*. Hentet Februar 8, 2011 fra <http://office.microsoft.com/nb-no/powerpoint/powerpoint-2010-FX010048776.aspx>

Mintra AS (Regissør). (2006). *Si i fra!* [Film].

Mintra AS v/Chul Christian Aamodt. (2010, November 4). Informasjon til Karsten Moholt AS. *Tilbud angående etablering av portal på trainingportal.no*. Oslo.

Moholt, L. C. (2010). Bedriftspresentasjon av Karsten Moholt AS.

Samarbeid for Sikkerhet. (u.d.). *Samarbeid for Sikkerhet*. Hentet Mars 13, 2011 fra Arbeidstillatelse (AT) og Sikker Jobb Analyse (SJA):
<http://www.samarbeidforsikkerhet.no/index.html?infoPage=oppslag.html&siteID=4&id=91&siteID=4&frameID=3&fromTopMenuID=194&&languageCode=NO>

Sander, K. (2004, August 23). *Metodetyper*. Hentet April 27, 2011 fra
<http://www.kunnskapscenteret.com/articles/2486/1/Metodetyper/Metodetyper.html>

Standard Norge. (2004). ISO 14001:2004 Miljøstyringssystemer. Standard Norge.

Standard Norge. (2007). OHSAS 18001. *OHSAS 18001 - Styringssystemer for arbeidsmiljø*.

Trainingportal Magazine. (2011, April 6). *Positiv trend i kursmarkedet*. Hentet April 6, 2011 fra Trainingportal Magazine: <http://trainingportalmagazine.com/2011/04/06/positiv-trend-i-kursmarkedet/>

Viktil, I. (u.d.). *Produktdata, dokumentasjon og e-læring (SCORM)*. Hentet April 6, 2011 fra
<http://www.mintra.no/mintra/nb/Artikler/product-data-documentation-and-e-learning-scorm.html>

Wikipedia. (2011). *Læringsplattform*. Hentet April 6, 2011 fra Wikipedia, den frie encyklopedi:
<http://no.wikipedia.org/wiki/L%C3%A6ringsplattform>

Wikström, P. (u.d.). *Behovsanalyse for kompetanseutvikling*. Hentet Mars 10, 2011 fra HR Norge:
<http://www.hrnorge.no/?module=Articles;action=Article.publicShow;ID=1478>

8 Vedlegg

8.1 Bibliografi for e-læringskurset (Vedlegg 1)

Denne listen inneholder en liste over foto og datakilder benyttet for å utarbeide e-læringsinnhold.

Si i fra - Mintra AS (2006) [Film]

El:Retur - <http://www.elretur.no/>

HMS skilt - <http://www.bokstavbutikken.no/display.aspx?menuid=600>

Office Utklipp illustrasjoner - office.microsoft.com/nb-no/images/

Victoria AS - <http://shop.victoria.no/nettbutikken/main.aspx>

Ecoonline.no database for sikkerhetsdatablader – www.ecoonline.no

Karsten Moholt AS fotoarkiv – *intranett*

Karsten Moholt AS HMS&K styringssystem EQS

- HMS håndbok
- Etiske regler
- Miljøstyring – avfallssortering
- Branninstruks
- Risikovurdering
- Prosedyrer

Arbeidstilsynets nettsider

- Fakta side om kjemikalier - <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=206422>
- Verneombudets oppgaver og rolle- <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78516>
- Arbeidsmiljøutvalg (AMU) - <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78950>

Arbeidsmiljøloven - <http://www.lovdatabasen.no/all/nl-20050617-062.html>

Internkontrollforskriften - <http://www.lovdatabasen.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19961206-1127.html>

Anne, G. H.(2006). *HMS- sirkelen: verktøyet for systematisk helse- og sikkerhetsarbeid. Vett og viten*