



KOSTNADER VED KVALITETSAVVIK

- En kartlegging av kostnader og innsparingsmuligheter

AF DECOM – OFFSHORE

AF Miljøbase Vats

Kirsten Elin Bringeland

Kandidatnr: 3

Elisabeth Valen

Kandidatnr: 28

Inger Helen Lund

Kandidatnr: 73

HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Våren 2011

HOVEDPROSJEKT

Studentenes navn:

Kirsten Elin Bringeland

Elisabeth Valen

Inger Helen Lund

Linje & studieretning: Kvalitets- og HMS- ingeniør

Oppgavens tittel:

Kostnader ved kvalitetsavvik – En kartlegging av kostnader og innsparingsmuligheter

Kvalitetskostnader

Oppgavetekst:

Gruppen skal ved hjelp av avvikssystemet til bedriften registrere kostnader ved kvalitetsavvik. Kostnadene inndeles i prosesser og parametere, som et utgangspunkt for å kunne avdekke hvor avvikene med tilhørende kostnader befinner seg.

Målet er å kartlegge de reelle kostnadene, og hvilke typer avvik som er kostnadseffektive og mulige å hindre. Resultatet fra dette arbeidet vil gi grunnlag til forslag til forbedringstiltak som videre kan gi bedre ressursbruk og økt fortjeneste for bedriften.

Endelig oppgave gitt: 02.03.11

Innleveringsfrist: Fredag 6.mai 2011 kl. 12.00

Intern veileder Sigurd Håkonsen, HSH

Ekstern veileder Jorunn Hafstad, AF Decom Offshore

**Godkjent av
studieansvarlig:**

Dato:

*B. Fulle
3.mai 2011*



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Høgskolen Stord/Haugesund
Studie for ingeniørfag
Bjørnsonsgt. 45
5528 HAUGESUND
Tlf. nr. 52 70 26 00
Faks nr. 52 70 26 01

Oppgavens tittel <i>Kostnader ved kvalitetsavvik – En kartlegging av kostnader og innsparingsmuligheter</i>		Rapportnummer (Fylles ikke ut)
Utført av Kirsten Elin Bringeland, Elisabeth Valen og Inger Helen Lund		
Linje Kvalitets- og HMS- ingeniør	Studieretning Ingeniør	
Gradering Åpen / Konfidensiell	Innlevert dato 06.05.2011	Veiledere Sigurd Håkonsen Jorunn Hafstad

Ekstrakt

Ved Høgskolen Stord/Haugesund avdeling Haugesund, har gruppen våren 2011 gjennomført hovedoppgaven ved linjen Kvalitets- og HMS ingeniør. Oppgaven er utført i samarbeid med AF Miljøbasen Vats, hvor temaet har omhandlet kartlegging av kvalitetskostnader. Kvalitetskostnader er et voksende tema, ettersom det i konkurransemarkedet i dag blir stilt stadig større høyere krav til kvalitet. Derfor er det viktig å ha fokuset rettet mot kvalitet og bruk av effektive forbedringsverktøy.

Som datagrunnlag har bedriften tatt utgangspunkt i kvalitetsavvik registrert i Synergi for årene 2009 og 2010, samt resultater fra gruppeintervjuer og samtaler med ledelse. Resultatene fra kartleggingen av tallmaterialet, gir for 2009 kvalitetskostnader på 986 007 kroner. For 2010 er de tilsvarende kvalitetskostnadene 2 455 386 kroner. Når man setter disse kostnadene opp mot bedriften omsetning utgjør dette 1,26 % for 2009 og 2,76 % for 2010. Selv om resultatene ikke har gitt noen høyere verdier, finnes det potensiale til å avdekke ytterligere kostnader. Gruppen anbefaler derfor videre kartlegging av kostnadene for å finne bakenforliggende årsaker og innsparingsmuligheter.

For at bedriften skal kunne oppnå forbedringer, har gruppen i oppgaven utarbeidet forslag til hvordan det kan arbeides videre med kartleggingen av kvalitetskostnader.



Forord

På kvalitets- og HMS- ingeniør studiet ved Høgskolen Stord/Haugesund har gruppen for våren 2011 gjennomført en hovedoppgave som en avsluttende del i utdannelsen.

Gruppen har i samarbeid med veiledere valgt å arbeide med kvalitetskostnader i bedriften AF Decom Offshore. Kvalitetskostnader er et viktig område å ta tak i. Dersom det oppstår feil eller avvik, er kvalitetskostnadene det bedriften må betale. Ved å unngå slike kostnader kan man spare mye i en bedrift.

Vi ønsker å takke intern veileder Sigurd Håkonsen for god faglig veiledning, og ekstern veileder Jorunn Hafstad for god hjelp med prosjektet. Gruppen ønsker også å takke alle ansatte hos AF Miljøbase Vats for god hjelp og mottakelse under arbeidet med hovedoppgaven.

Haugesund 06.05.2011

.....
Kirsten Elin Bringeland

.....
Elisabeth Valen

.....
Inger Helen Lund



Innholdsfortegnelse

Forord	1
Sammendrag	5
1 Innledning	6
1.1 Tema	6
1.2 Bakgrunn.....	7
1.3 Formål.....	7
1.4 Problemstilling.....	7
1.4 Avgrensninger.....	8
2 AF Gruppen	9
2.1 AF Miljøbase Vats	10
3 Teoretisk bakgrunn	13
3.1 Kvalitet.....	13
3.1.1 Historie og definisjoner	13
3.1.2 Kvalitetsstyring.....	14
3.1.3 Prosesstankegang.....	16
3.1.4 Avvik	17
3.2 Kvalitetskostnader	18
3.2.1 Historie og definisjoner	18
3.2.2 Tankemodell	19
3.2.3 Fordeler og lønnsomhet	22
3.3 Synergi	24
4 Metode	30
4.1 Valg av metode	30
4.2 Innhenting av litteratur.....	31
4.2.1 Kildekritikk.....	31
4.3 Forberedelse/Planlegging.....	31
4.3.1 Møtevirksomhet.....	32
4.3.2 Brainstorming	32
4.4 Gjennomføring – kvantitativ og kvalitativ analyse.....	33
4.4.2 Tallanalyse.....	33



4.4.1	Intervju	34
4.5	Etterarbeid.....	35
5	Resultat.....	36
5.1	Kvantitativ analyse	36
5.1.1	Tallanalyse.....	36
5.2	Kvalitativ analyse	41
5.2.1	Ustrukturert intervju med arbeiderne	41
5.2.2	Ustrukturert intervju med ansatte i ledelsen	43
6	Diskusjon.....	45
6.1	Kvantitativ analyse	45
6.2	Kvalitativ analyse	50
6.3	Forslag til tiltak.....	53
6.4	Feilkilder.....	54
7	Konklusjon.....	56
	Referanser	I
	Vedlegg:	III
	Vedlegg 1.....	III
	Vedlegg 2.....	IV

**Figurliste:**

Figur 1 - Organisasjonskart for AF Gruppen	9
Figur 2 - organisasjonskart for AF Miljøbase Vats	10
Figur 3 - "Storeulv" under riving av boligmodul	11
Figur 4 - Bilde over anleggsområdet	12
Figur 5 - Demingsirkel for kontinuerlig forbedring	13
Figur 6 - Fritt etter begrepshierarki.	15
Figur 7 - Oversikt av Synergi som styringssystem	24
Figur 8 - Registreringsbilde av kvalitetsavviksrapportering.	26
Figur 9 - viser forslag til rapporter man kan hente ut fra Synergi	28
Figur 10 - Gruppens prosess	30
Figur 11 - Utklipp fra Excel arket benyttet til maskiner og utstyr	33
Figur 12 - Prosessene benyttet i analysearbeidet	34
Figur 13 - Gruppens kvalitative metode	35
Figur 14 - Stolpediagrammet viser de estimerte og de reelle kostnadene for hver av prosessparameterne.	37
Figur 15 - Stolpediagrammet illustrerer kostnadene til parameteren maskiner og utstyr inndelt i typer avvik.	39
Figur 16 - Stolpediagrammet illustrerer kostnadene til de inndelte parameterne, utenom maskiner og utstyr.	40

Tabelliste:

Tabell 1 - Tabellen tar for seg de estimerte og de reelle kostnadene for 2009 og 2010	36
Tabell 2 - Tabellen tar for seg parameteren maskiner og utstyr, inndelt i typer avvik	38
Tabell 3 - Tabellen tar for seg de inndelte parameterne utenom maskiner og utstyr.	39



Sammendrag

Ved Høgskolen Stord/Haugesund avdeling Haugesund, har gruppen våren 2011 gjennomført hovedoppgaven ved linjen Kvalitets- og HMS ingeniør. Oppgaven er utført i samarbeid med AF Miljøbasen Vats, hvor temaet har omhandlet kartlegging av kvalitetskostnader. Kvalitetskostnader er et voksende tema, ettersom det i konkurransemarkedet i dag blir stilt stadig større høyere krav til kvalitet. Derfor er det viktig å ha fokuset rettet mot kvalitet og bruk av effektive forbedringsverktøy.

Som datagrunnlag har bedriften tatt utgangspunkt i kvalitetsavvik registrert i Synergi for årene 2009 og 2010, samt resultater fra gruppeintervjuer og samtaler med ledelse. Resultatene fra kartleggingen av tallmaterialet, gir for 2009 kvalitetskostnader på 986 007 kroner. For 2010 er de tilsvarende kvalitetskostnadene 2 455 386 kroner. Når man setter disse kostnadene opp mot bedriften omsetning utgjør dette 1,26 % for 2009 og 2,76 % for 2010. Selv om resultatene ikke har gitt noen høyere verdier, finnes det potensiale til å avdekke ytterligere kostnader. Gruppen anbefaler derfor videre kartlegging av kostnadene for å finne bakenforliggende årsaker og innsparingsmuligheter.

For at bedriften skal kunne oppnå forbedringer, har gruppen i oppgaven utarbeidet forslag til hvordan det kan arbeides videre med kartleggingen av kvalitetskostnader.

1 Innledning

Innenfor alle dagens bransjer er kvalitet en viktig konkurranseparameter. En kontinuerlig endring i det konkurranseutsatte markedet stiller stadig høyere krav til kvalitet. Bedrifter som ønsker å sikre seg kontinuerlig vekst og være attraktive på markedet må derfor holde tritt med utviklingen gjennom kontinuerlig forbedring i alle ledd. Utviklingen medfører at kvalitetsbegrepet har blitt utvidet til å inkludere alle aspekter ved bedriftens virksomhet. Dermed stilles det også høyere krav til bedrifters forbedringsverktøy og målemetoder. For å sørge for kontinuerlig forbedring og oppnå bedriftens målsetninger er det derfor viktig å avdekke avvik med tilhørende kostnader. Selv om bedrifter satser på et kontinuerlig forbedringsarbeid betyr ikke dette at de er feilfrie, men at de er bedre rustet i et stadig tøffere konkurransemarked.

1.1 Tema

Nyere forskning viser at for en gjennomsnittlig norsk bedrift utgjør kvalitetskostnadene mellom 20 og 35 % av omsetningen, hvor 70-80 % av disse er enkle å identifisere og redusere (Håkonsen, 2010).

Kvalitetskostnader er et spennende og voksende tema, men dessverre noe ukjent for mange bedrifter. Blant Nordiske bedrifter, har hovedfokusert frem til nyere tid omhandlet Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS). Hovedgrunnen er at det er lovpålagt med et avvikssystem og oppfølging for å sikre kontinuerlig forbedring av HMS. Det konkurranseutsatte markedet har ført til at flere bedrifter har oppdaget mulighetene ved å klassifisere kvalitetsavvik på lik linje med HMS.

På markedet i dag finnes det tilrettelagte systemer for registrering og oppfølging av kvalitetsavvik. Kvalitetsavvikene kan registreres med kostnader, som videre kan benyttes som grunnlag for forbedringstiltak i bedrifter. Kostnadene som blir avdekket er forbundet med feil eller uønskede hendelser, og fører med seg ekstra bruk av tid og ressurser.

Selv om det finnes tilrettelagte systemer for behandling av kvalitetsavvik, er det mange bedrifter som ikke vet hvordan systemene kan utnyttes optimalt og tilpasses bedriften. Den største utfordringen for en bedrift kan være å luke bort feil og mangler som genererer de største kostnadene. De bedriftene som klarer å håndtere disse utfordringene, er sterkest rustet på dagens konkurransemarked.

1.2 Bakgrunn

Hovedoppgaven er en avsluttende oppgave som gjennomføres på studiet Kvalitets- og HMS - ingeniør. Gruppen sendte høsten 2010 ut mail til aktuelle bedrifter og kom i kontakt med AF Decom. Etter samtale med veiledere ble det bestemt at oppgaven skulle ta for seg kvalitetskostnader. Kvalitetskostnader som tema var kjent for bedriften, men det var ikke utført noe i praksis annet enn registrering i Synergi. Gruppen så potensiale i videre utnyttelse av registreringen ved å kartlegge kvalitetskostnader. Dette gav gruppen inspirasjon til videre undersøkelser.

1.3 Formål

Hensikten med denne hovedoppgaven har vært å øke fokuset på kvalitetskostnader som tema, samt prøve å avdekke reelle kostnader i tildelt datamateriale. Resultatene gruppen kommer opp med kan fungere som grunnlag og motivasjon for videre forbedringsarbeid med kvalitetskostnader.

1.4 Problemstilling

Gruppen skal ved hjelp av avvikssystemet til bedriften registrere kostnader ved kvalitetsavvik. Kostnadene inndeles i prosesser og parametere, som et utgangspunkt for å kunne avdekke hvor avvikene med tilhørende kostnader befinner seg.

Målet er å kartlegge de reelle kostnadene, og hvilke typer avvik som er kostnadseffektive og mulige å hindre. Resultatet fra dette arbeidet vil gi grunnlag til forslag til forbedringstiltak som videre kan gi bedre ressursbruk og økt fortjeneste for bedriften.

1.4 Avgrensninger

Dette delkapittelet tar for seg avgrensninger for gjennomføringen av denne oppgaven.

Tallmaterialet gruppen fikk utlevert ved oppstart var begrenset til avvik for perioden 2009 og 2010. Grunnen til at dette settes som en avgrensning, er at flere av avvikene er foreldet og derfor vanskelige og spore.

En annen avgrensning er det at gruppen har kun intervjuet det ene skiftet. Det kan nevnes to grunner til dette. Den første grunnen er at de tre gruppene som ble intervjuet hadde sammenfallende svar. Den andre grunnen er at gruppene hadde god bredde innenfor de ulike avdelingene.

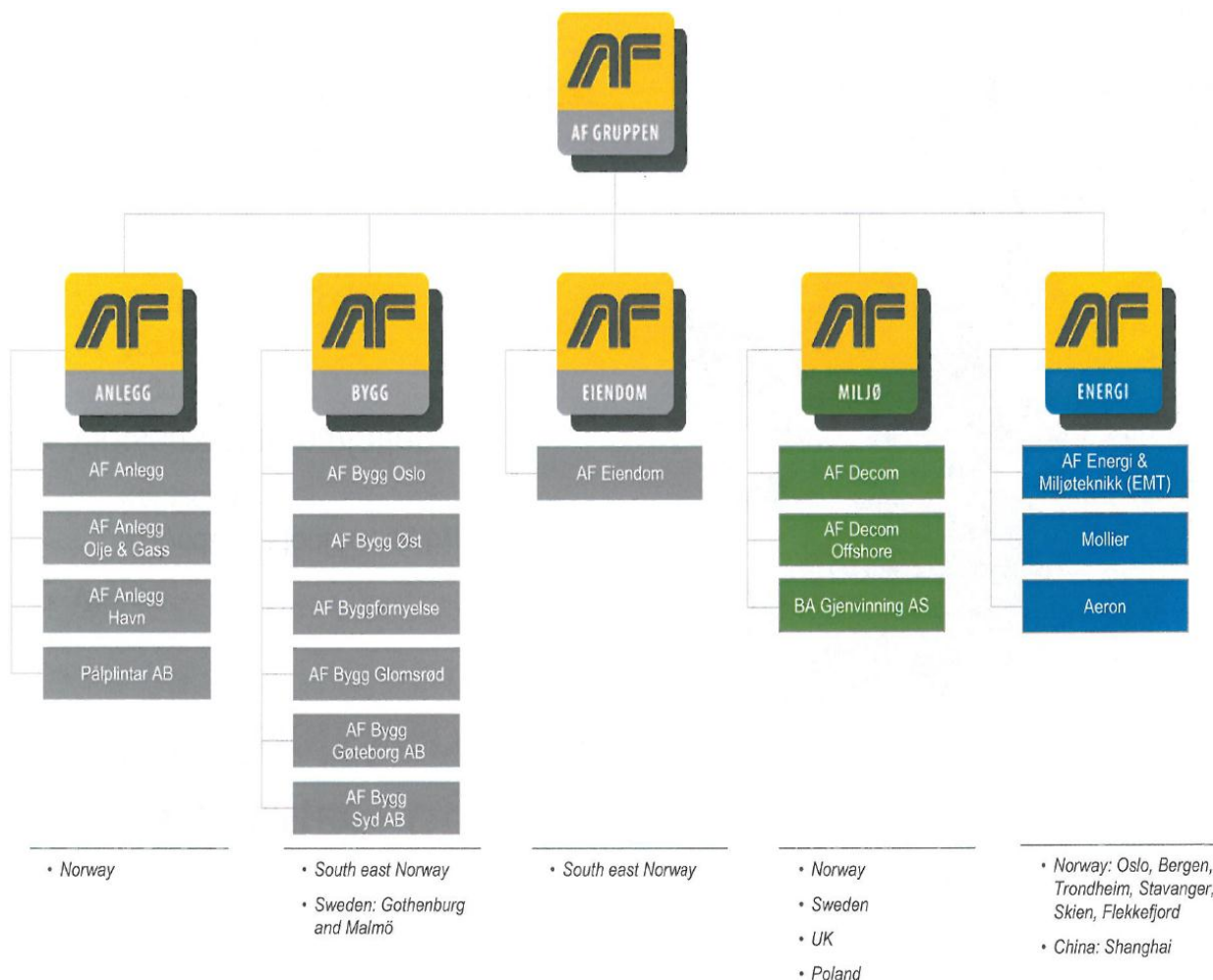
Tiden er også satt som en avgrensning, da det er et stort tallmateriale. Med kort tid til rådighet, har ikke gruppen hatt mulighet til å fordype seg i datamaterialet og gå dypere inn i bakenforliggende årsaker og prosessanalyser.

Tallmaterialet som gruppen har analysert, inneholder interne detaljer og kan ikke legges ved i oppgaven. Dette avgrenser sporbarheten av tallmaterialet gruppen har arbeidet med.

2 AF Gruppen

AF Gruppen er et ledende entreprenør- og industrikonsern som arbeider innenfor, bygg, anlegg, eiendom, miljø og energi. De har omtrent 2000 medarbeidere i Norge, Sverige, Polen, England og Kina. Figur 1 viser et organisasjonskart for AF Gruppen. AF Gruppen sin visjon er:

Vi rydder fra fortiden og bygger for fremtiden.

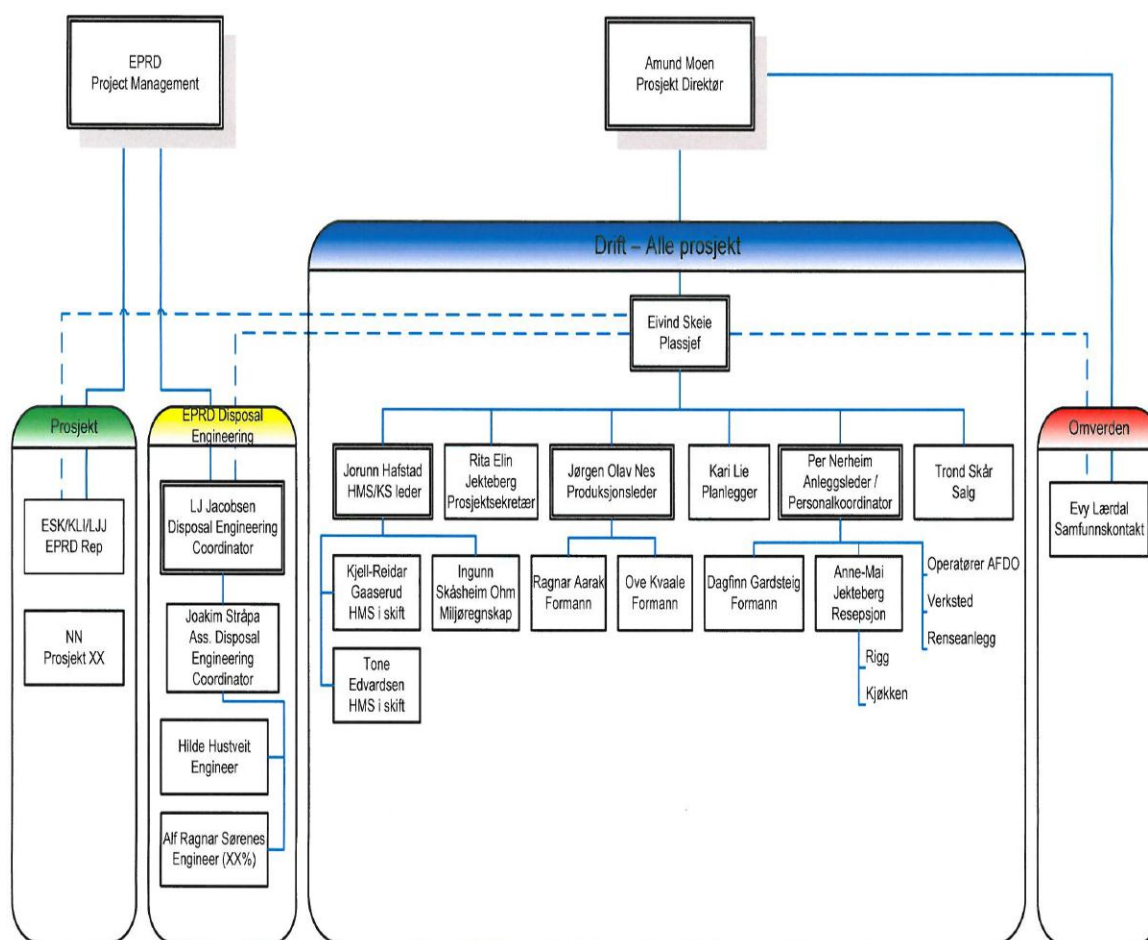


Figur 1 - Organisasjonskart for AF Gruppen (Lærdal, 2009).

2.1 AF Miljøbase Vats

I 2005 ble AF Miljøbasen Vats etablert. Miljøbasen er et av Europas mest moderne mottaksanlegg for offshore installasjoner. I 2009 hadde Miljøbasen Vats en omsetning på 78 millioner kroner, i 2010 var omsetningen 89 millioner kroner.

I Vats er det til enhver tid 50 ansatte på jobb, en del av disse går skiftarbeid. Figur 2 viser organisasjonskart for AF Miljøbase Vats.



Figur 2 - organisasjonskart for AF Miljøbase Vats

Miljøbasen Vats ble etablert som følge av Oslo-Paris konvensjonen (OSPAR-konvensjonen). I denne konvensjonen stilles det krav om at utrangerte stålinstallasjoner skal fjernes. I løpet av de neste 30-40 årene skal 550 installasjoner fjernes fra Nordsjøen. Til dette arbeidet kreves det forsvarlig fjerning og demontering. Norge står derfor ovenfor et stort ansvar og en teknisk samt miljømessig utfordring. Her er per i dag AF Decom offshore totalleverandør innen fjerning og gjenvinning av offshoreinstallasjoner (Lærdal, 2009).

Området i Vats er tilrettelagt med nybygd utstyr. På området er det asfalt dekke med en membran under. Vannrenseanlegget er avansert og gir utslippsmengder langt under kravene som er satt fra Klima- og Forurensningsdirektoratet (KLIF). I tillegg er det bygd en ny dypvannskai som er 182 meter lang (Vats, 2009). Det er også flere spesialbygde maskiner til arbeidet, som for eksempel "Storeulv", som er eneste i sitt slag.



Figur 3 - "Storeulv" under riving av boligmodul

(Gaaserud, 2010b)

På miljøbasen i Vats er det fokus på miljø, riving og gjenvinning. Det er et ønske om minimal belastning på det yremiljøet. Derfor jobber Miljøbasen med forsvarlig fjerning og eliminering av materialer som kan være skadelige for miljøet. Miljøbasen er sertifisert av Det Norske Veritas (DNV) innen ISO 9001 og ISO 14001. I tillegg er havnen på basen ISPS godkjent (The International Ship and Port Facility Security Code) av kystverket. På Miljøbasen blir installasjonene oppdelt, sortert, rengjort og transportert videre til gjenvinning og salg. Det første som blir gjort med installasjonene når de ankommer

Miljøbasen, er at alt farlig avfall blir fjernet. Deretter blir installasjonen revet, dette hovedsakelig ved bruk av maskinell klipping. Materialene blir sortert, noe blir sendt til gjenbruk og resten til godkjent mottak. Inntil 98 % av installasjonene blir resirkulert.



Figur 4 - Bilde over anleggsområdet

(Gaaserud, 2010a).

Som nevnt over er det et ønske om ikke å skade miljøet rundt, her kommer Norsk institutt for vannforskning (NIVA) inn. Ved Miljøbasen gjennomfører NIVA et omfattende overvåkningsprogram av nærområdet og i sjøen. Det blir blant annet utført jordprøver på land, overvåkning av ferskvann og prosessvann samt undersøkelser i sjø (fisk, skalldyr og bunnsedimenter). I tillegg blir ROV benyttet til undersøkelse av miljøstatus i sjøen. Dette programmet til NIVA har en varighet fra 2009 til 2014 (Lærdal, 2009).

Vats er en ideell lokasjon til denne type virksomhet, da fjorden har gode dybdeforhold og det er liten forskjell på flo og fjære. Innseilingen skjer i skjermet farvann. I tillegg er lokasjonen godt kjent i internasjonal petroleumsindustri, da området tidligere ble benyttet til bygging av installasjoner.

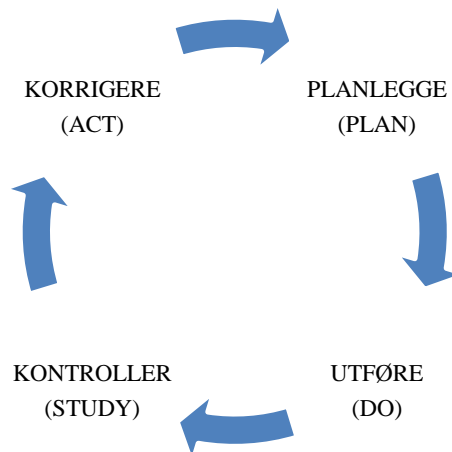
3 Teoretisk bakgrunn

Kapittelet teoretisk bakgrunn vil presentere teori relatert opp til temaene kvalitet og kvalitetskostnader.

3.1 Kvalitet

3.1.1 Historie og definisjoner

Ordet kvalitet ble allerede benyttet i antikken, og kommer fra det latinske ordet ”qualitas” som betyr ”beskaffenhet” eller ”egenskaper” (Bergman & Klefsjö, 2007). En av de største ekspertene på kvalitetsarbeid var W. Edwards Deming som på 1940-tallet blant annet hadde ideer rettet mot statistiske metoder for å styre prosesser, reduksjon av prosessvariasjoner, samt framstilling av produkter med jevnere kvalitet. Det var Demings ideer som førte til PUKK-hjulet (figur 5), også kalt Demings sirkel, som er grunnlaget for mye av tankene og arbeidet som blir benyttet i dagens samfunn i arbeidet mot kontinuerlig forbedring (Beggerud, 2010).



Figur 5 - Demingssirkel for kontinuerlig forbedring

Det finnes flere definisjoner på begrepet kvalitet. Joseph Juran utga sin “*Quality Control Handbook*” på 1950-tallet og definerte kvalitet som ”*fitness for use*”, som betyr egnethet for sitt formål. Philip B. Crosby definerte i 1979 det til å være ”*conformance to requirements*”, altså oppfyllelse av fastsatte krav. Deming var enda mer kundefokusert når han i 1986 mente ”*Quality should be aimed at the needs of the customer, present and future*” (Bergman & Klefsjö, 2007). A.V. Feigenbaum hadde en mer inngående definisjon

på kvalitet: ”Kvalitetsmålet for et konkurransekraftig selskap er å gi et produkt eller tjeneste, som designes, bygges, markedsføres og opprettholdes med høy kvalitet til laveste mulige økonomiske kostnad. Dette igjen gir full kundetilfredsstillelse” (Jonsson & Eriksson, 2004). En del nyere forfattere har utarbeidet sine egne definisjoner. Lars Sörqvist (2001) definerer at det inkluderer oppfyllelse av tre behov som kunden har: ”Alle samlede egenskaper hos en vare, tjeneste eller prosess som har evne til å tilfredsstille uuttalte, underforståtte og ubeviste behov”. Bergman & Klefsjö (2007) mener kvalitet kan defineres som: ”Kvaliteten på et produkt er dets evne til å tilfredsstille, og helst overtreffen, kundenes behov og forventninger”. Standarden ISO 9001:2008 beskriver at ”Kvaliteten på det endelige produktet skal gjenspeile eller overgå forventningen og kravet kunden har til virksomheten” (Standard Norge & Norges standardiseringsforbund, 2008).

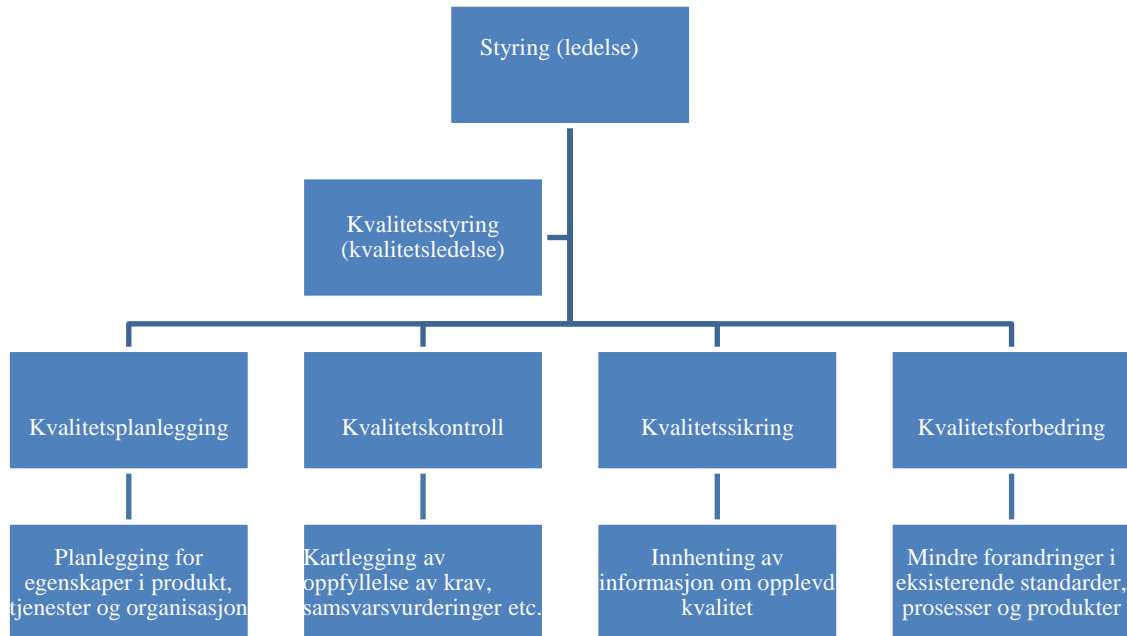
3.1.2 Kvalitetsstyring

Et kvalitetssystem er til for å lede selskapet på en effektiv og strukturert måte. Det er nyttig for å ha en effektiv styring på økonomi og ressurser, markedsføring ovenfor kunder og informasjon og instruksjon til ansatte. I tillegg er det et godt verktøy for å skape en sikker arbeidsplass med samhold, motivasjon og trivsel. Det er også en nyttig støtte for å kunne følge opp krav fra kunder og myndigheter, samt et styringsverktøy for å oppnå størst mulig avanse. Kvaliteten til en organisasjon vurderes ut ifra:

- Om produktet eller tjenesten tilfredsstiller kundens virkelige behov.
- Om prosessene presterer feilfritt (riktig gjort).
- Om ressursene utnyttes optimalt.
- Om det er trivsel blant de ansatte.

(Håkonsen, 2010).

For å forklare strukturen mellom begrepene innenfor kvalitetsstyring er det vist et enkelt begrepshierarki (figur 6).



Figur 6 - Fritt etter begrepshierarki, (Beggerud, 2010).

Kvalitetsstyring kan defineres som ”koordinerte aktiviteter for å rettlede og styre en organisasjon når det gjelder kvalitet”. En effektiv og bedriftsomfattende styring av kvaliteten krever at ansvaret for kvaliteten integreres i alle funksjoner og avdelinger (Beggerud, 2010).

Kvalitet er et linjeansvar hvor ledelsen har det overordnede ansvar for systemet og gjennomføringen (Håkonsen, 2010). Offensiv kvalitetsutvikling må også bygge på ledelsens helhjertede og permanente engasjement for kvalitet. Det er viktig å gi støtte til kvalitetsaktiviteter på det økonomiske, moralske og ressursmessige plan, og ledelsen bør delta i det praktiske arbeidet og fremstå som forbilder. Medarbeideres vurderinger og handlinger er avhengig av hvordan ledelsen velger å vise at kvalitet er minst like viktig som andre kostnader og faktorer.

For å oppnå et framgangsrikt arbeid med kvalitetsutvikling kreves det et engasjert lederskap og en kultur hvor:

- Kundene settes i sentrum
- Beslutninger baseres på fakta
- Det arbeides med prosesser
- Det arbeides kontinuerlig med forbedringer
- Det skapes forutsetninger for delaktighet

(Bergman & Klefsjö, 2007).

En avgjørende del av arbeidet med kvalitetsutvikling er å motivere for kvalitet. Motivasjon er en indre drivkraft som får mennesker til å handle på ulike måter, og denne indre drivkraften kan påvirkes av ulike faktorer. Kunnskap om atferd viser at mennesker har en medfødt trang til å oppleve tilværelse som en helhet. Dermed vil det kreve at arbeidet gir anledning til å se sammenhenger mellom ens eget og resten av organisasjonens arbeid for at medarbeidere skal yte sitt aller beste. Dette gjelder også sammenhenger mellom egne og bedriftens mål (Aune, 2000). Når en skal oppnå ønsket motivasjon blant ansatte er det vanlig å benytte seg av insentiver. Dersom en forventer aktivt engasjement i kompliserte arbeidssituasjoner eller en ønsker et kontinuerlig lagbasert forbedringsarbeid kreves det mer komplekse belønningsmekanismer og motivasjon enn penger. Belønninger har sine ulemper ved blant annet at den undergraver den ekte (indre) motivasjonen, i tillegg til at forbedringsarbeidet kan minimaliseres ved at en har lettere for å stoppe opp når en mener en har gjort nok. En bør unngå belønning eller straff for hendelser som primært skyldes systemet en arbeider innenfor, da alle systemer har innebygde muligheter for variasjoner uavhengig av prestasjoner til den enkelte medarbeider. Det er likevel åpenbart for medarbeidere at forbedringsresultater bør få positive følger ikke bare for ledelsen/eiernes kompensasjon, men også for deres (Aune, 2000).

3.1.3 Prosesstankegang

Verdiskapning skjer i form av prosesser (Aune, 2000). Prosesser er et tankemessig verktøy som hjelper oss til å forbedre ytelsen og gir oss en oversikt over hva som skjer i organisasjonen. Ved prosessutforming undersøkes tilvirkningsmomentet, og arbeidet deles

inn i prosesser, hvor kritiske parameter og delmomenter skilles ut. Dette kan benyttes som et verktøy i forebyggende kvalitet som innebærer at man senker kostnader ved å sørge for færre innebygde feil som må undersøkes, kontrolleres, erstattes, kasseres etc. (Håkonsen, 2010). Det kan være nyttig og skille mellom:

- Primærprosesser: Eksempelvis innkjøp, konstruksjon, produksjon og montasje.
- Støtteprosesser: Eksempelvis personalforvaltning, systemvedlikehold og kvalitetsvedlikehold.
- Utviklingsprosesser: Eksempelvis produktutvikling og personalutvikling (Aune, 2000).

I tillegg kan en registrere ressursforbruk i sammenheng med ledelses/styringsprosessene ved normal drift, forbedringsprosesser og krisehåndtering/brannsløkking (Aune, 2000).

3.1.4 Avvik

Avvik er definert i standarden ISO 9000:2000 som *“mangel på oppfyllelse av krav”*. Et avvik kan forstås som en aktivitet (eller manglende aktivitet) eller egenskap ved et produkt eller tjeneste som ikke samsvarer med definerte/identifiserte krav (Beggerud, 2010).

Internkontrollforskriften (IK) § 5 punkt 7 krever at det skal iverksettes rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge overtredelser av krav. Alle virksomheter skal ha et system for avviksbehandling (Arbeidsdepartementet, 1996). Kravene defineres i lover, forskrifter, standarder, spesifikasjoner, instruksjoner, prosedyrer, avtaler, arbeidsreglementer og lignende.

I tillegg til å korrigere mulige feil, er det viktig å registrere avvikene for å ha et datagrunnlag når en skal identifisere gjentakende avvik. Dette gir muligheten til å finne de reelle bakenforliggende årsakene til avvik, slik at man kan oppnå en varig forbedring og kravoppfyllelse. Målet er å utarbeide et datagrunnlag som kan identifisere typer avvik, hvor avvik oppstår, samt hvordan forbedringstiltak virker. Det er viktig å evaluere tiltakene som er implementert og unngå å lukke avviket uten at en sikrer at løsningen fungerer på sikt. På den måten kan en drive et aktivt forbedringsarbeid hvor en fokuserer på å hindre fremtidige tap (Beggerud, 2010).

3.2 Kvalitetskostnader

3.2.1 Historie og definisjoner

Måling av kvalitetskostnader har vært en viktig del av kvalitetsforbedring siden tidlig på 1950-tallet (Moen, 1997). Juran var en av de aller første som vurderte kostnader i sammenheng med kvalitetsvirksomhet. Juran snakket om gullgruven, penger som allerede finnes i organisasjonen og bare venter på å bli gravd frem. Jurans definisjon var at *”Kvalitetskostnader er de kostnader som hadde forsvunnet dersom et selskaps produkter og dets ulike virksomhetsprosesser var fullkomne”* (Sörqvist, 2001). Sörqvist formulerte en egen definisjon på kvalitetsfeilkostnader: *”De totale tap som oppstår gjennom at en virksomhets produkter og prosesser ikke er fullkomne”* (Sörqvist, 2001). I litteraturen har betegnelsen kvalitetskostnader vært vel innarbeidet. Ettersom det man egentlig måler er kostnader som er forbundet med avvik fra ønsket tilstand, kan en påstå at det er snakk om ikke-kvalitet (Aune, 2000). Begrepene kvalitetskostnader og kvalitetsfeilkostnader har også gjennom tiden blitt brukt om hverandre. Kvalitetsfeilkostnader kan være bedre å benytte ettersom kvalitet i seg selv ikke fører til kostnader, mens feil kvalitet gir kostnader (Bergman & Klefsjö, 2007). Dette mente også H. James Harrington som allerede i 1987 introduserte begrepet *”Poor Quality Cost”* for å påpeke forandringer som har oppstått i tankegangen siden 1950-årene (Moen, 1997).

Ved resultatavvik i produksjonen er de vanligste ikke-kvalitetskostnader definert som *”Kostnader som påløper for å påse og sikre kvalitet, samt tapene som påløper når tilfredsstillende kvalitet ikke oppnås”*, eller *”Forskjellen mellom de virkelige kostnadene bedriften har og de kostnadene de ville hatt om feil ikke ble begått, og det hersket visshet om at feil ikke kunne forekomme.”*. I tillegg er det kostnader på grunn av mistilpasning mellom behov og produkttegenskaper, samt tap på grunn av tapt salg som skyldes etiske eller moralske spørsmål. Prosessavvik kan betegnes *”Tap som skyldes at ressursenes potensiale ikke realiseres i forbindelse med prosesser og aktiviteter”* (Aune, 2000).

Gruppens oppfatning er at det som er viktig er at man definerer hva begrepet omfatter, og velger dermed å benytte begrepet kvalitetskostnader og la det omfatte kostnader for feil eller ikke-kvalitet gjennom resten av oppgaven.

3.2.2 Tankemodell

Kvalitetskostnader har tradisjonelt blitt fordelt i en inndeling som Feigenbaum introduserte på begynnelsen av 1950-tallet (Sörqvist, 2001). Denne modellen deler kostnadene inn i fire kategorier:

- **Forebyggende kostnader:**
Kostnader for kvalitetsfremmende tiltak gjennom hele utviklings- og tilvirkningsprosessen. For eksempel kostnader for å innføre et kvalitetssystem, i tillegg til kostnader for vurdering av leverandører og opplæring av ansatte.
- **Kontrollkostnader:**
Kostnader for kontroll av produkter og materialer for å sikre at de tilfredsstiller krav i de forskjellige leddene i tilvirkningsprosessen. For eksempel kostnader for mottakskontroll, tilvirkningskontroll og sluttkontroll.
- **Interne kostnader:**
Kostnader ved avvik på produkter eller materialer som oppdages internt før leveranse til kunden. For eksempel skraping, at arbeidet må gjøres på nytt, kostnader ved “nedetid”. Indirekte kostnader som at møter og ventetider blir innstilte uten at de er avlyst, bør også inngå.
- **Eksterne kostnader:**
Kostnader med bakgrunn i feilaktige produkter, hvor feilen ikke oppdages før etter leveranse til kunden
(Bergman & Klefsjö, 2007).



Inndelingen hadde som mål at en økning av den forebyggende virksomheten skulle redusere de totale kvalitetskostnader (Sörqvist, 2001). Denne modellen blir fremdeles benyttet i dag, med ulike tillegg og endringer fra andre forfattere innenfor fagområdet. Endringer som har blitt tilført er basert på konkurranseutsatte markeder som stadig stiller høyere krav til kvalitet. Disse forsøker å få med aspekter som eksempelvis kostnader grunnet tapt “goodwill” fra kunde, lav prosesseffektivitet og skjulte kostnader forbundet med variasjoner (Moen, 1997).

Tanken bak det opprinnelige kvalitetskostnadskonseptet var å vise at små investeringer i forebyggende tiltak ville gi store besparelser i form av reduserte feilkostnader. I noen situasjoner viser undersøkelser at det er 80-20-fordeling av feil, der det som oftest er lett å oppnå store besparelser dersom en benytter relativt små investeringer og angriper ”*de vitale få*” (Aune, 2000). Det vil si at man ved 20 % relativ innsats kan fjerne 80 % av kostnadene, dette vil si at 20 % av alle utgiftspostene står for 80 % av totalkostnadene. Når en starter arbeidet med å lete frem unødvendige kostnader vil noen få utgiftsposter dominere. Basert på dette prinsippet bør en for å oppnå et effektivt og lønnsomt forbedringsarbeid satse innenfor avdelinger og prosessområder som gir størst innsparing for bedriften (Haugen & Haugan, 1995).

Feigenbaums tankemodell er basert på at det finnes en kostnadsoptimal feilprosent på større enn null, hvor en skal søke den optimale feilprosent og når den er oppnådd stanses forbedringsarbeidet. En bør imidlertid være oppmerksom på forhold som at kvalitetskravene stadig stiger og blir mer mangfoldige, og dermed tilsier markedet at det kreves at den optimale feilprosenten går mot null. Dersom man aksepterer feil som noe uunngåelig, vil det også skape en innstilling om at det er i orden å gjøre feil. Det ledere godtar, blir normen (Aune, 2000).

Det er ikke mulig å beregne og fordele de enkelte kvalitetskostnadene dersom man ikke har et godt utbygget og spesielt regnskapssystem for registrering og rapportering av avvik og feil. I stedet for å satse på et separat system for beregning av kvalitetskostnader, burde et slikt system vært en del av det interne regnskapssystemet (Haugen & Haugan, 1995).

Det vil uansett være krevende å utføre nøyaktige beregninger av alle kvalitetskostnader, og dermed kan det være nyttig og først starte med beregninger av overslag med påfølgende arbeidsenhets- eller prosessanalyser (Aune, 2000).

For å oppnå virkelige forbedringer kreves det at man er forberedt på å ta konsekvensene av resultatene som fremkommer av analyser. Ambisiøse forsøk på forbedringer har i mange bedrifter blitt mislykket på grunn av organisasjonens manglende evne eller ork til å iverksette forbedringer som kreves. Årsaken til dette kan delvis være at synliggjøring av effektene ved arbeidet tar lang tid. Dette underbygger at arbeidet først bør iverksettes der det betyr mest og verdiøkningen er størst. Gjennom dette kan man oppnå et økonomisk og psykologisk grunnlag for å arbeide videre med forbedringer, hvor arbeidet gir tydelig påvirkning og en merker effekter av forbedringer (Josephson & Lindström, 2010). I tillegg bør de enkelte avdelingene delta aktivt i utforming av detaljer, samt i innsamlings- og analysearbeid (Aune, 2000).

Ifølge erfaringstall fra ulike bedrifter er det kun 20-30 % av feilkostnader som skyldes direkte og regulære tilvirkningsfeil som skrivefeil, operatørfeil, maskineringsfeil, monteringsfeil og lignende. Såkalte systemfeil, dårlig arbeidsklima, mangelfull tilrettelegging av arbeid, dårlig kommunikasjon og samarbeid, feilinformasjon, generelt dårlig planlegging, lite gjennomtenkt utvikling og konstruksjon, mangelfull opplæring og alle feil som ikke er tilvirkningsfeil. Dette er årsaken til hele 70-80 % av feilkostnadene. Ordet systemfeil er egentlig bare et annet ord for ledelsesfeil, ettersom det blir brukt når en ikke kan si sikkert hvor i organisasjonen feilårsaken kan plasseres. Vanskelighetsgraden ved å få klarlagt den egentlige feilårsaken og kostnaden vil øke desto høyere opp i en organisasjon en feil blir begått. Konsekvensen og kostnaden av feilen vil dermed øke. Høyere i organisasjonen er det også disposisjonsmuligheter for hvordan en kan utgiftsføre ekstrakostnader som egentlig skyldes feil, mangler og avvik (Haugen & Haugan, 1995). Sörqvist (2001) mener også at en stor andel av de virkelige kvalitetskostnadene ikke blir inkludert ettersom disse utgjøres av blant annet administrative kostnader, markedeffekter, effektivitets- og fleksibilitetsfeil.

3.2.3 Fordeler og lønnsomhet

Nyere forskning viser at for en gjennomsnittlig norsk bedrift utgjør kvalitetskostnadene mellom 20 og 35 % av omsetningen, hvor 70-80 % av disse er enkle å identifisere og redusere (Håkonsen, 2010). Kvalitetskostnadene er viktigere enn de fleste andre kostnader av tilsvarende størrelse, ettersom de i prinsippet er *unødvendige*. Det argumenteres med at dersom en fjerner muligheter for feil ved for eksempel å ta en prosess som er ute av kontroll og bringe den under kontroll, vil kvalitetskostnader i prosessen reduseres med 90-100 % (Aune, 2000). For å klargjøre størrelsesordenen av kvalitetskostnadene er det likevel nødvendig og først definere hva man legger i begrepet. Hvis man går ut ifra de totale tapene forårsaket av feil kvalitet for et selskap som opererer i et konkurranseutsatt marked, kan kostnadene være høyere enn 10-30 %. Dersom man i tillegg ser på samtlige markedseffekter og muligheter til å få nye kunder blir potensialet med kvalitetsarbeid enormt. Gjennom case studier har det vist seg mulig å måle kvalitetskostnader av slike dimensjoner ved mer omfattende analyser. I alle disse tilfellene har det likevel vært en stor mengde tap som det ikke har vært mulig å anslå. Dersom man kun følger måleresultatene er det lett å fokusere for mye på kostnader og interne faktorer som man har mulighet til å fastslå, mens det trolig kan være viktigere å streve etter en økning i inntekter.

Det kommer frem at det er kun en andel av kvalitetskostnadene som kan fastslås nøyaktig, bør en dermed se begrepet ut ifra to perspektiv:

- Det filosofiske perspektivet innebærer at det kreves en forståelse av kvalitetskostnadenes totale omfatning. En slik innsikt må være tilstede for at kvalitet og forbedringer skal kunne gis rett prioritet i en bedrift.
- Det praktiske perspektivet innebærer at en ser kvalitetskostnader som et verktøy til bruk for å fastslå deler av selskapets kvalitetskostnader. Videre benyttes disse til å identifisere problemer, motivere til forbedringer og følge opp kvalitetsnivået. I tillegg brukes det til å påvirke tilnærming og holdninger i virksomheten, dette for at ledelsen og medarbeidere får innsikt om kvalitetens betydning, med andre ord det filosofiske perspektivet (Sörqvist, 2001).

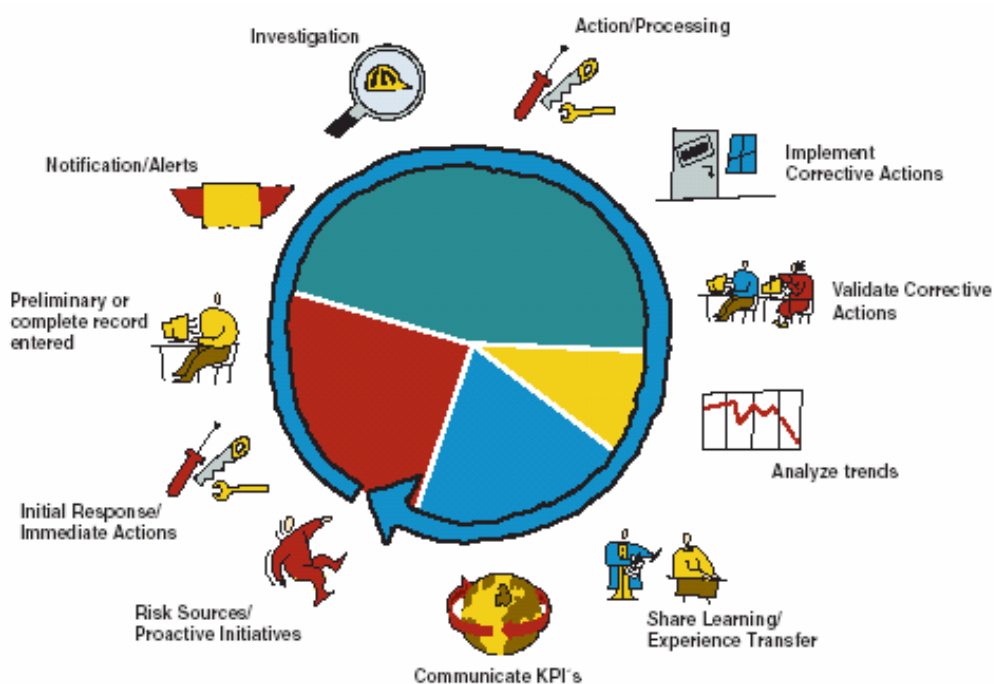


Når kvalitetskostnader prioriteres kan det lede til fordeler som at det blir et økt fokus på kvalitet innenfor foretaket og kvalitet får en større rolle. I tillegg blir det lettere for ledelse og andre ansatte å forstå vidden av problemet, når det fastsettes med konkrete kostnader. Man kan identifisere behov for kvalitetsforbedringer, og direkte måle avkastninger/resultater av en forbedringsinvestering. Kvalitetskostnader blir en detektor i styringen for hvor bra forbedringer lykkes, hvordan en lykkes med annet kvalitetsarbeid og hvordan kvaliteten måles. Ledelsen vil kunne forstå viktigheten av å gjennomføre forbedringstiltak når det måles økonomisk, og en forbedrer også kommunikasjonen angående kvalitetsspørsmål (Jonsson & Eriksson, 2004). Kommunikasjonen kan lettes mellom mellomledelse og toppledelse, og en oppnår bedre kostnadskontroll (Aune, 2000).

3.3 Synergi

AF gruppens hensikt med rapportering av avvik og manglende samsvar er å sikre at prosesser og produkter som ikke tilfredsstillt krav skal lede til implementering av tiltak for å hindre gjentakelse. Synergi blir benyttet til all registrering, håndtering og oppfølging av kvalitetsavvik (Brekke, 2010).

Datasystemet Synergi er et system for håndtering av HMS- og kvalitetsavvik. Systemet skal benyttes som et verktøy for registrering, oppfølging, styring og beslutning i forhold til avvik. Hensikten med systemet er at det skal være til støtte i arbeidet med å redusere omfang og frekvensen av uønskede hendelser. Implementering av Synergi kan føre til fordeler som blant annet forbedret opplæring og kommunisering av erfaringer, støtte for kontinuerlige forbedringsprosesser samt støtte for strategisk ytelsesmåling (Synergi, 2007).



Figur 7 - Oversikt av Synergi som styringssystem (Synergi, 2007).

Beskrivelse av Synergi:

Ved bruk av Synergi som verktøy skal man kunne:

1. Samle inn informasjon
2. Behandle informasjon
3. Analysere informasjon
4. Utveksle informasjon og erfaring

1. Innsamlingen av informasjon på tvers av alle språk, prosesser og avdelinger

Innsamlingen av informasjon skal gjennomføres på tvers av alle språk, prosesser og avdelinger.

Informasjonen man henter inn til Synergi skal inneholde:

- Hvem, hvor, når og hva som har skjedd?
- Hvilke konsekvenser og tap får man.
- Positive utfall
- Hva er tapspotensialet? (Risikoanalyse)
- Hvordan skjedde det? (Årsak?)
- Hvorfor skjedde det? (Planlagt?)
- Hvordan kan man forhindre at det skjer igjen?
- Hvem står ansvarlige?
- Dokumenter og rapporter.
- Logg over handlinger og erfaringer.

The screenshot shows the Synergi web application interface. The main content area displays a quality report for case 823. The report is organized into several sections:

- Overliggende saker (Summary table):**

Saksnr	Driftsted	Dato	Tittel	Status	Sakstype
823	Gullfaks B	25.11.1999	Test saksbehandling	Under behandling	Kvalitet
- Underliggende saker (Detailed table):**

Saksnr	Tittel	Tiltaksnr.	Tiltakstype	Beskrivelse	Ansvarlig enhet	Tiltaksstatus	Tiltaksfrist
823	create mandatory security course	1	Forebyggende	all employees must attend the course	DRO NORNE HMS	Forslag	09.04.2007
		2	Forebyggende	all employees must pass the exam in the end of the course	DRO NORNE HMS	Forslag	09.04.2007
824	procedure must be updated	1	Midlertidig	update procedure	DRO NORNE HMS	Utført	09.04.2007
- Summary table at the bottom:**

Nr.	Saksbehandlende enhet	Saksbehandler	Status
825	DRO NORNE HMS		Under behandling

Figur 8 - Registreringsbilde av kvalitetsavviksrapportering (Synergi, 2007).

2. Behandling av informasjon

Behandling av informasjon er det delt inn i hovedgrupper som skal sikre at informasjonen blir ivarettatt:

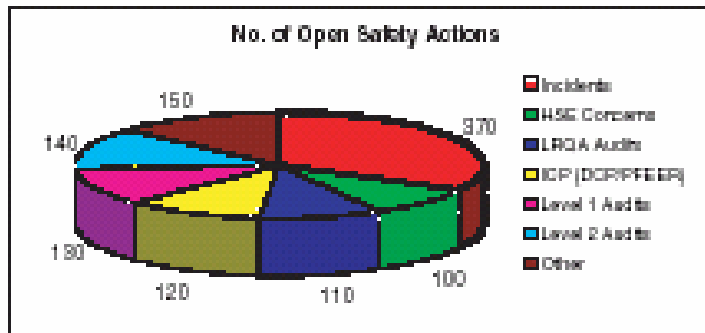
- **Kilder (sporbarhet):**
Denne gruppen inneholder alle typer hendelser eller pro-aktive initiativ som krever oppfølging. Blant annet hendelser, tilløp, standarder som ikke oppfylles, avvik, fareområder, forbedringer, observasjoner, inspeksjoner og revisjoner.
- **Status for arbeidsflyt:**
Her skal en forhåndsdefinert målsetning være kriteriet for endelig løsning. Saken flyttes hit fra lagring i det første nivået eller fra annen planlegging, videresending, godkjenning, fullføring eller annullering.

- **Kriterier for arbeidsflyt:**
Behandlingskriteriene for databasen definerer hva en skal lete etter, bekrefte eller utføre når en post får en ny status. Databasen kan i denne sammenheng benyttes til å sende oppfølgende e-post varsler/e-post, kontrollere obligatorisk informasjon, kontrollere registrert data, sende kilden videre til neste ansvarlige part, samt utløse utveksling og erfaring. I tillegg kan den kontrollere at klassifiseringer, risikonivåer og årsaker blir identifisert forsvarlig i samsvar med lokale krav.
- **Brukergrupper:**
Denne delen av behandlingen sørger for at brukerne av Synergi konfigureres som administratorer, med todelt inndeling hvor en enten er avansert bruker eller bruker. Disse to har ulike tilgangsrettigheter, avhengig av prosessansvar og behov.

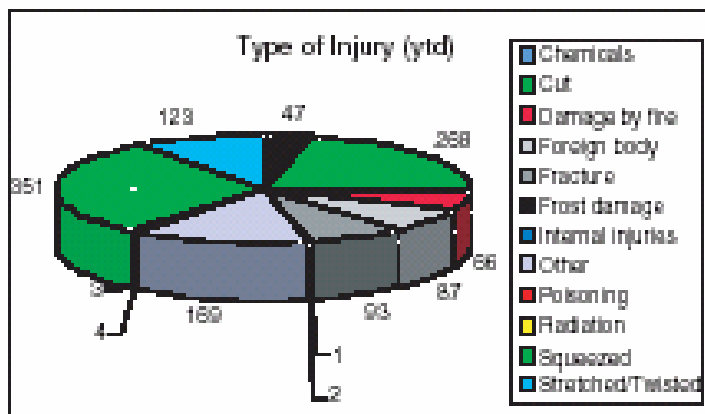
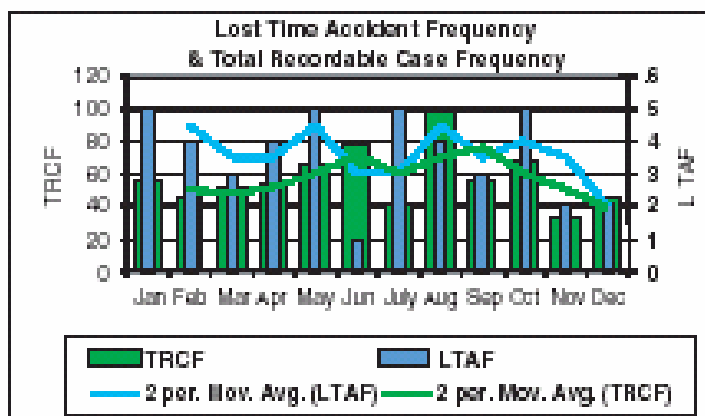
Ved å kombinere disse fire funksjonene ved behandling av informasjon, kan man implementere og konfigurere flere ulike arbeidsflytsykluser for ulike kilder og brukergrupper innenfor en database. Dersom systemet konfigureres fullstendig kan det imøtekomme helt spesifikke krav for både morselskap og lokale avdelinger, i tillegg til å oppfylle forskjellige lover og regler på verdensbasis.

3. Analyse av informasjon

Synergi har også muligheter for analyse av informasjon, hvor informasjonen som blir lagt inn i Synergi blir brukt som grunnlag. Her finnes det uendelig mange kombinasjoner (mer enn 30 000) av datautvalg for trendanalyser. Resultatene som kommer frem i Synergi kan vises i en rekke formater som genereres automatisk. Det kan brukes tekst, tabeller, grafer eller grafiske bilder for å fremstille det en ønsker på en best mulig måte. Figur 9 illustrerer noen forslag på dette. Analyseprogrammet er et fleksibelt verktøy som kan brukes til å prioritere alle aktuelle forbedringsmuligheter.



Potential loss/severity	Code	Data for del period Recurrences (code)/People Involved/Environmental Impact					Total within each area
		A	B	C	D	E	
Critical area	5	1	4	5	1	0	23
Serious area	4	6	7	7	3	1	
Less serious area	3	14	22	18	4	0	71
	2	11	40	11	10	4	
	1	31	22	7	9	4	149
Total		63	95	48	27	9	242



Figur 9 - viser forslag til rapporter man kan hente ut fra Synergi (Synergi, 2007).

En vanlig analyse som genereres med analyseprogrammet inneholder følgende:

- Årsakstrender / tap
- Risikoprofil (høy, middels, lav)
- Kritisk aktivitetsprofil
- Ytelse på risiko
- Trender/frekvenser (normaliserte), ytelsesmålinger (inter / ekstern) av risikorelaterte ytelsesindikatorer. For eksempel. skader, sykdommer, branner, utslipp, eksplosjoner og kostnader
- Antall hendelser i forhold til antall proaktive initiativ
- Korrigerende handlingsanalyse og status
- Trender som gjelder feil på utstyr
- Trender som gjelder menneskelige feil

4. Utveksle informasjon og erfaring

Via Synergi online sanntidskontroll kan man utveksle viktig bedriftsinformasjon i alle ledelsesnivåer. Ved å utveksle informasjon og erfaringer kan forbedringsområder identifiseres og problemer kan korrigeres og forhindres (Synergi, 2007).

4 Metode

I forbindelse med oppgaver og undersøkelser må man velge seg ut en eller flere metoder i arbeidet. Man kan si at en metode er et verktøy eller et redskap i arbeidet med å samle inn informasjon, og komme frem til ny kunnskap. Metodene tar for seg hvordan man organiserer, tolker og innhenter informasjon (Larsen, 2007). Man må velge de metodene som gir faglige og gode opplysninger i forhold til problemstillingen (Dalland, 2007). Dette metodekapittelet vil ta for seg fremgangsmåten som er benyttet i arbeidet med gruppens hovedoppgave. Metodene som er benyttet i arbeidet vil bli beskrevet i de ulike delkapitlene. Det er fokusert på både kvalitativ¹ og kvantitativ² metode.



Figur 10 - Gruppens prosess

4.1 Valg av metode

Ved valg av metode, må man gjennom en grundig refleksjon på hvilke metoder som er relevante og den beste fremgangsmåten i forhold til problemstilling og oppgavens utgangspunkt (Dalland, 2007).

Gruppen har til hovedoppgaven valgt brainstorming, tallanalyse og intervju som metoder i arbeidet med ferdigstillelse av rapporten.

¹ Kvalitativ metode benyttes til å fange opp meninger og opplevelser som det ikke er mulig å måle eller tallfeste. Den kvalitative metoden går oftest i dybden og prøver å få frem sammenheng og helheten. Metoden brukes når man ønsker å forstå sammenhengen i stede for å måle den (Sander, 2004a).

² Kvantitativ metode er en mer strukturert og systematisert metode. Tar for seg tall og det som er målbart (Sander, 2004b)

4.2 Innhenting av litteratur

Som en forberedelse til selve gjennomføringen av hovedoppgaven, er innhenting av litteratur en viktig del. Ved å finne god litteratur innen temaet forenkler det arbeidet underveis, da man vet hva man bør lete etter og ta tak i.

Innhenting av litteraturen til hovedoppgaven er gjennomført ved hjelp av søkemotoren på biblioteksiden til HSH, BIBSYS ASK samt google. I tillegg har veileder gitt forslag til litteratur som er relevant. Søkeord som er benyttet i forbindelse med innhenting av litteratur er blant annet "*Kvalitetskostnader, Kvalitet, Kvalitetsbristkostnader, Kvalitetsfeilkostnader*". Forfattere som er vektlagt i oppgaven er Bergman og Klefsjö, Sörqvist, Aune med flere.

4.2.1 Kildekritikk

Litteraturen man benytter må hentes ut fra kilder som er til å stole på. Ved litteratursøk må man være kritisk til hvilke kilder som benyttes. Dalland (2004) skriver at kildekritikk vil si og vurdere og å analysere om de kildene man bruker er sanne. Kildekritikk kan deles inn i to deler. Den ene delen går på innhenting av litteratur og det å være kritisk til litteraturen, og den andre delen handler om å gå god for den litteraturen som benyttes i oppgaven (Dalland, 2007).

4.3 Forberedelse/Planlegging

Oppgaven ble som nevnt tidligere valgt i samarbeid med intern og ekstern veileder. Når litteratur innhenting var i gang, ble det avtalt et møte med HMS-leder for bedriften. Under møtet ble det diskutert hva oppgaven skulle ta for seg og hvilket tallmateriale man kunne fokusere på.

Det ble avtalt nytt møte sammen med både ekstern og intern veileder.

Vedlegg 2 viser fremdriftsplanen til oppgaven.

4.3.1 Møtevirksomhet

I planleggingsfasen har gruppen gjennomført en rekke møter med veiledere og involverte personer fra bedriftens side. Bedriften har i disse møtene kunne deltatt i å forme oppgaven etter deres ønske. Ledelsen har bidratt med ideer på hvilke områder som var viktige å se på innen kvalitetskostnader hos AF Decom Offshore avdeling Miljøbasen Vats.

4.3.2 Brainstorming

I arbeidet med oppgaven ble metoden brainstorming benyttet. Brainstorming er det engelske begrepet for idédugnad, og er en metode for kreativ problemløsning. Metoden er tilrettelagt for grupper på 5-10 personer, men fungerer også bra i mindre grupper. Ideene blir lagt frem muntlig og skrevet ned. Opparbeidet kunnskap og problemstilling er utgangspunktet, og ideene har oftest sitt utspring herfra.

Metoden brainstorming har fire grunnleggende regler:

- **Kvantitet:** Flest mulig ideer ønskes, da det er større mulighet for å komme frem til effektive løsninger og nytenking
- **Ingen kritikk:** Alle ideer blir tatt imot – Ja fasen. Positivitet.
- **Uvanlige ideer:** Alle ideer er potensielle løsninger. Man må kunne se sakene fra alle vinkler.
- **Kombinering og forbedring:** Flere ideer kan bli til en god ide gjennom å kombinere (1+1=3)

(Wikipedia, 2011).

Metoden brainstorming er i denne oppgaven benyttet til å komme frem til ulike ideer på hvordan oppgaven skulle fremstilles. Hva man skulle ta tak i, i forbindelse med problemstillingen. Ideer og synspunkt ble nedskrevet, og de mest relaterte ideene ble plukket ut og tilpasset oppgaven.

4.4 Gjennomføring – kvantitativ og kvalitativ analyse

Ved oppstart av oppgaven fikk gruppen utdelt datamateriale på bedriftens kvalitetsavvik for år 2009 og 2010. Alle bedriftens kvalitetsavvik blir registrert i avviksprogrammet Synergi som er beskrevet i delkapittel 3.3. Etter at gruppen hadde fått utdelt de kvalitetsavvikene som skulle benyttes, ble Synergi brukt for å finne de estimerte kostnadene. Kostnadene var ikke med i datamaterialet gruppen hadde fått tildelt, da det bare var en kort oppsummering av avvikene.

Tallanalyse av datamaterialet og intervjuer med både ledelsen ved Miljøbasen og arbeiderne har vært hovedfokuset i den praktiske gjennomføringen av denne oppgaven.

4.4.2 Tallanalyse

Som nevnt i kapittel 3.4 fikk gruppen benytte bedriftens kvalitetsavvik fra 2009 og 2010 som grunnlag i hovedoppgaven. Dataene ble klassifisert og plottet inn i et Microsoft Excel regneark. Kostnadene oppgitt i avviksprogrammet Synergi ble sjekket opp mot kostnadene registrert ved fakturaer til de samme avvikene. Dette tallanalysearbeidet ble utført i samarbeid med ansatte i bedriften. Det ble utarbeidet et Excel regneark for å få med alle relevante kostnader. Figur 11 viser et utklipp fra arbeidet med datamaterialene i Excel arket.

Maskininfo Iner/utstj	timekostn.		450		Mekaniker/verksted		Deleinfo		Maskinleige	
	Nedetid	antall timer	totalkostna	antall timer	totalkostna	Fakturanr/ordr.nr	Delekostna	Antall time	timekostna	totalkostna
I5-0001	22	0	0	11	4950		5000	22	125	2750
21-0069	1	1	450	1	450		0	1	485	485
21-0073	0	2	900	0	0		200	0	350	0
I5-0005	11	0	0	5	2250		22710	11	270	2970
I5-0003	11	0	0	11	4950		0	11	31	341
21-0046	0	0	0	0	0		0	0	0	0
d	33	0	0	33	14850		0	33	200	6600
	5	0	0	5	2250		18500	5	550	2750
21-0033	4	0	0	4	1800		0	4	550	2200
	2	0	0	2	900		1000	2	350	700
21-0033	5	0	0	5	2250		0	5	550	2750
d		0	0		0			0		0
72-0002	3	0	0	2	900		5427	3	1377	4131
21-0069	2	0	0	2	900		200	2	350	700
21-0047	4	0	0	4	1800		0	4	150	600
d	0	0	0	4	1800		7500	0	0	0
I5-0003	11	0	0	1	450		0	11	31	341
I5-0002	7,5	0	0	7,5	3375		16899	7,5	180	1350
21-0074	4	0	0	4	1800		1505	4	50	200
42-0144	7	0	0	7	3150		0	7	100	700
		0	0		0			0	0	0
21-0047		0	0		0				0	0
21-0071	5	5	2250	0	0		0	5	2197	10985
I5-0001	4	0	0	4	1800	3014158	932	4	125	500
I5-0004		0	0		0			0		0

Figur 11 - Utklipp fra Excel arket benyttet til maskiner og utstyr

Tallene ble videre summert og delt inn etter klassifisering og årstall. Det ble skilt mellom de estimerte kostnadene, som er de kostnadene lagt inn i Synergi og de reelle kostnadene som ble fastsatt i samarbeid med bedriften.

Til hjelp i analysearbeidet har man benyttet prosessene illustrert i figur 12.



Figur 12 - Prosessene benyttet i analysearbeidet

Til hver av prosessene i figur 11 hadde man støttefunksjoner som ble benyttet til klassifiseringen av avvikene. Gruppen har valgt å kalle disse støttefunksjonene for parametere.

Parametere som er brukt til klassifiseringen:

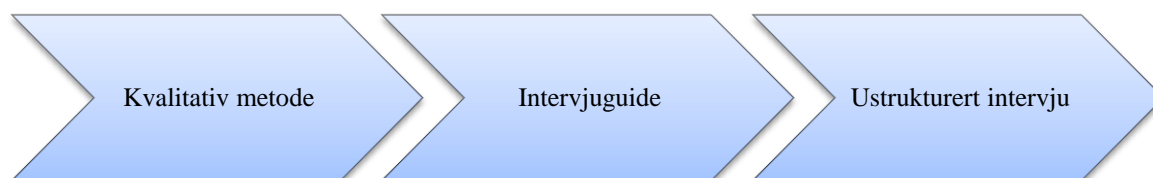
- Maskiner og utstyr
- Kommunikasjon
- Planlegging og prosjektkontroll
- Personal og organisasjon
- Kantine og renhold
- Logistikk
- HMS/Kvalitet
- Vannrenseanlegg
- Økonomi
- Generelt
- Område/Lokasjon

4.4.1 Intervju

Et intervju skal skaffe fyldig og omfattende informasjon om hvordan mennesker opplever ulike situasjoner og deres synspunkter på ulike tema som tas opp (Thagaard, 2009). Et intervju kan gjennomføres på flere måter, alt fra det formelle intervju til ustrukturerte intervjuet/samtalen. I denne oppgaven er det gjennomført ustrukturerte intervjuer i grupper, og med enkeltpersoner. Med ustrukturert intervju, mener man i denne oppgaven et intervju

med utgangspunkt i en intervjuguide³. Personene som blir intervjuet får ikke faste svaralternativer, men kan dele sine synspunkter om spørsmålene og temaene intervjuguiden tar for seg (Sander, 2004a). Det ble i denne oppgaven intervjuet tre grupper med 7-8 personer i, fra ulike avdelinger. Intervjuguiden gruppen hadde utarbeidet på forhånd ble benyttet under gjennomføringen av intervjuene. Guiden var gruppens plan for intervjuet og inneholdt en liste med stikkord og spørsmål som skulle tas opp på intervjuet. Intervju guiden ligger som vedlegg 1.

Gruppeintervjuer kan gi mer realistiske og fyldigere svar enn enkelt intervjuer, da personene kan utfylle hverandre. En feilkilde i gruppeintervjuer er at enkeltpersoner kan dominere intervjuet og flere meninger og synspunkter kan dermed falle bort (Repstad, 2007).



Figur 13 - Gruppens kvalitative metode

(Sander, 2004a)

4.5 Etterarbeid

Etter at tallanalysene og intervjuene er gjennomført, gjenstår etterarbeid i form av rapportskriving. Man må her sette sammen de kvalitative og kvantitative resultatene, og komme frem til en diskusjon og videre konklusjon på oppgavens problemstilling. Til rapportskrivingen er dataprogrammet Microsoft Word benyttet.

³ En intervjuguide er gruppens egen plan for gjennomføringen av intervjuet. Den kan inneholde spørsmål eller bare temaene/stikkordene som skal tas på intervjuet (Sander, 2004a).

5 Resultat

Dette kapittelet vil ta for seg de kvantitative og kvalitative resultatene som gruppen har kommet frem til. De kvantitative resultatene i form av kvalitetsavvik, er hentet ut fra Synergi fra perioden 01.01.2009 til 16.12.2010. Totalt har gruppen gjennomgått 480 kvalitetsavvik. De kvalitative resultatene er basert på gruppeintervjuer og samtaler med personer i forskjellige avdelinger.

5.1 Kvantitativ analyse

5.1.1 Tallanalyse

Tallanalysen ble som nevnt i metode, utført i Microsoft Excel. Dette kapittelet vil ta for seg en oppsummering av resultatene man fikk i tallanalysen.

Tabell 1 - Tabellen tar for seg de estimerte og de reelle kostnadene for 2009 og 2010, inndelt i prosessparameterne.

	Estimerte kostnader			Reelle kostnader		
	2009	2010	SUM	2009	2010	SUM
Personal og org.	105200	145000	250200	106700	142000	248700
Vannrenseanlegg	12600	21000	33600	13000	21000	34000
Kantine og renhold	87250	42500	129750	32487	13225	45712
Lokasjon	20000	110000	130000	20000	110000	130000
Planlegging og prosjektkontroll	141700	162500	304200	142200	164500	306700
HMS	388200	315500	703700	388200	315500	703700
Maskiner og utstyr	222600	693710	914300	283420	1689161	1972581
SUM Kvalitetsavvik	977550	1490210	2465750	986007	2455386	3441393

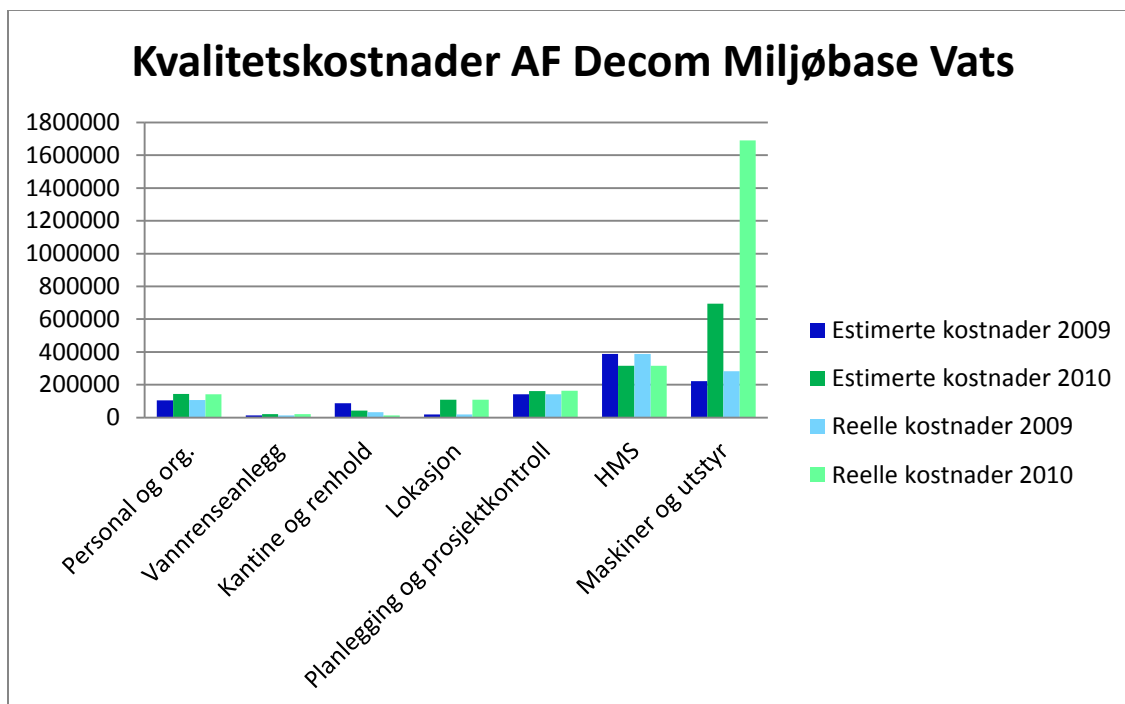
Tabell 1 viser en oversikt inndelt i de ulike prosessparameterne med de respektive totale estimerte og reelle kostnader⁴ for 2009 og 2010. De estimerte kostnadene for 2009 og 2010 er summert hver for seg, i tillegg til total sum for både 2009 og 2010 for hver parameter. Det samme er gjort med de reelle kostnader.

⁴ Reelle kostnader blir i denne oppgaven omtalt som de kostnadene gruppen har estimert på ny i samarbeid med bedriften.

Totalsum for de registrerte kostnadene i Synergi er 2 465 750 kroner, mens summen funnet i gruppens kartlegging ble totalt 3 441 393. Dette tilsvarer en total differanse på 975 643 kroner. De estimerte og reelle kostnader for 2009 har omtrentlig lik sum med henholdsvis 977 550 og 986 007 kroner. For 2010 har en fra Synergi kommet frem til totalsum på 1 490 210, mens ved ny estimering har kostnaden blitt vurdert til 2 455 386 kroner. Dette tilsvarer en differanse på 965 176 kroner.

Setter man de reelle kostnadene for 2009 opp mot Miljøbasens omsetning, får man at kvalitetskostnadene tilsvarer 1,26 %. For 2010 tilsvarer denne prosentandelen 2,76 %.

Noen få av de 480 avvikene var fortsatt under behandling. Summen på disse avvikene var ikke estimert, men med grunnlag i at kostnadene var sporbare, valgte gruppen i samarbeid med maskinsjefen å ta disse kostnadene med i kartleggingen for å vise det totale kostnadsbildet. Summen av disse avvikene var 325 357 kr. Trekker man fra denne summen på de totale reelle kostnadene står man igjen med 3 116 036 kr. Dermed blir den totale differansen 650 286 kr. Gruppen har i det videre arbeidet valgt å gå ut ifra kostnadene fra datagrunnlaget inkludert avvik under behandling.



Figur 14 - Stolpediagrammet viser de estimerte og de reelle kostnadene for hver av prosessparameterne.

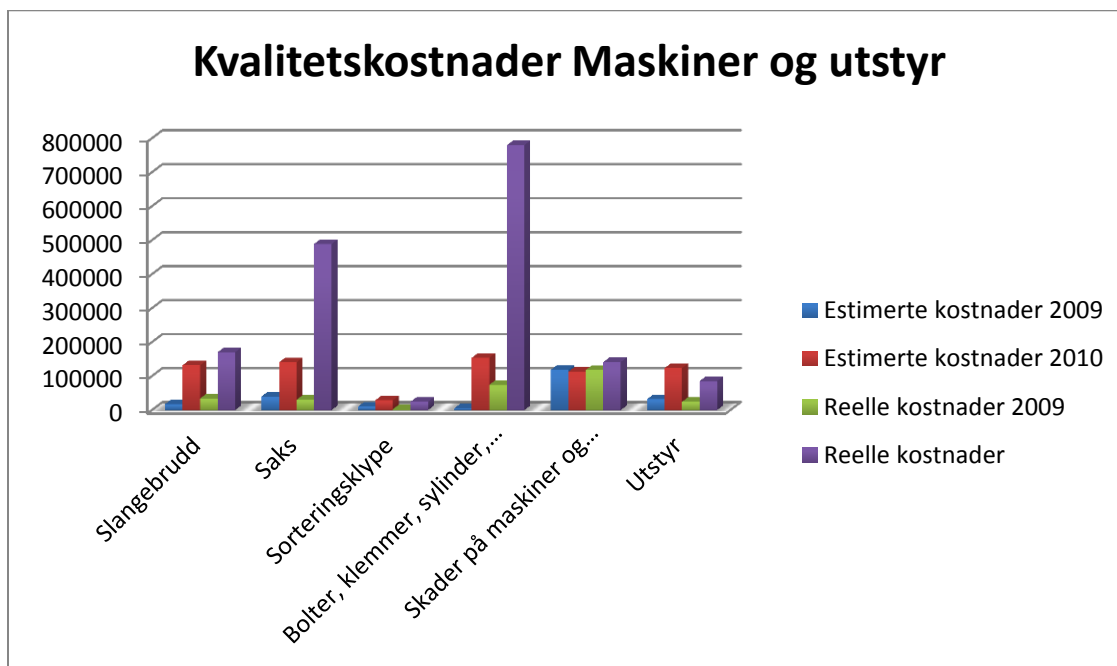
De estimerte og reelle kostnader er presentert i et stolpediagram (figur 14), for å visualisere resultatet og vise kontrastene mellom de ulike parameterne.

Tabell 2 - Tabellen tar for seg parameteren maskiner og utstyr, inndelt i typer avvik med de estimerte og de reelle kostnadene for 2009 og 2010.

	Estimerte kostnader			Reelle kostnader		
	2009	2010	SUM	2009	2010	SUM
Slangebrudd	17500	132000	149500	34220	170322	204542
Saks	40000	140500	180500	30267	488710	518977
Sorteringsklype	10000	29000	39000	2750	24400	27150
Bolter, klemmer, sylinder, sivel	5000	154000	159000	74163	779435	853598
Skader på maskiner og kjøretøy	118000	112700	230700	117710	141000	258710
Utstyr	32100	123500	155600	24310	85294	109604
SUM	222600	693710	916310	283420	1689161	1972581

Det er kommet tydelig frem i figur 14 at det er kostnadene for maskiner og utstyr som skiller seg ut fra de andre parameterne. Med bakgrunn i dette har gruppen valgt å spesifisere parameteren for maskiner og utstyr.

De totale avvikskostnadene for maskiner og utstyr fra opprinnelig registrering i Synergi for både 2009 og 2010 er 916 310 kroner, mens i ny kartlegging har summen for perioden blitt beregnet til 1 972 581. Opprinnelig estimering for 2009 alene er summert til 222 660 og reell sum 283 420, med en differanse på kun 60 760. For 2010 er estimert sum 693 710 og reell 1 689 161, med differansen 995 451.



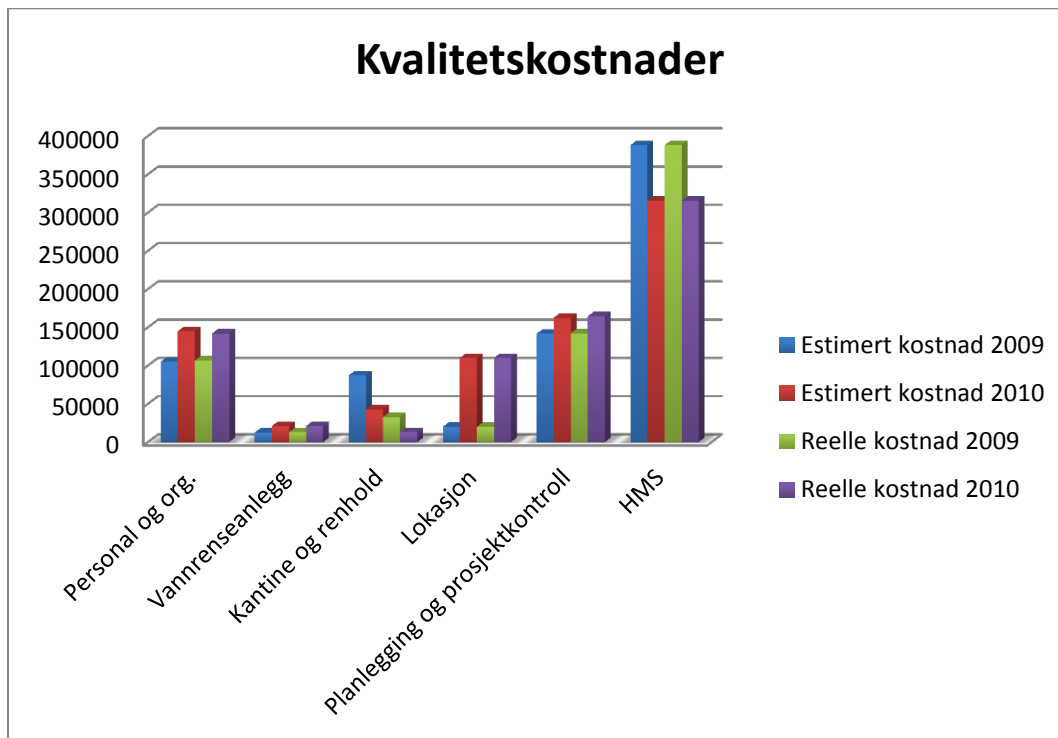
Figur 15 - Stolpediagrammet illustrerer kostnadene til parameteren maskiner og utstyr inndelt i typer avvik.

Samtlige av avvikene på maskiner og utstyr genererte høyere kostnader ved ny estimering av reell kostnad. Underparameteren⁵ for sakser skiller seg ut for 2010 med en estimert sum på 140 500 og en reell sum på 488 710 kroner. Når det gjelder bolter, klemmer, sylinder og svivel er det en større differanse både for 2009 og 2010. Estimert sum for 2009 er 5000, mens reell er 72 163. For 2010 er estimert sum 154 000, som ved estimering av reell kostnad genererte 779 435 kroner.

Tabell 3 - Tabellen tar for seg de inndelte parameterne utenom maskiner og utstyr. Det er de estimerte og de reelle kostnadene for 2009 og 2010 som er presentert.

	Estimerte kostnader			Reelle kostnader		
	2009	2010	SUM	2009	2010	SUM
Personal og org.	105200	145000	250200	106700	142000	248700
Vannrenseanlegg	12600	21000	33600	13000	21000	34000
Kantine og renhold	87250	42500	129750	32487	13225	45712
Lokasjon	20000	110000	130000	20000	110000	130000
Planlegging og prosjektkontroll	141700	162500	304200	142200	164500	306700
HMS	388200	315500	703700	388200	315500	703700
Sum	754950	796500	1551450	702587	766225	1468812

⁵ Underparameter tilsvarer type avvik/utstyr under parameteren maskiner og utstyr.



Figur 16 - Stolpediagrammet illustrerer kostnadene til de inndelte parameterne, utenom maskiner og utstyr.

De resterende parameterne har som vist i tabellen 3 og figur 16 blitt estimert til å ha omtrentlig like store kvalitetskostnader som det i utgangspunktet var registrert i Synergi. Unntaket er kantine og renhold som har ved ny estimering i samarbeid med anleggsleder gitt en betydelig lavere totalsum. Bedriften har fastsatt en minstepris ved kostnadsregistrering av avvik på 5000 kroner.

5.2 Kvalitativ analyse

Som nevnt i metode kapittelet er det i denne oppgaven gjennomført ustrukturerte intervjuer med arbeidere og noen fra ledelsen. Dette delkapittelet vil ta for seg en del av de resultatene som kom frem.

5.2.1 Ustrukturert intervju med arbeiderne

Intervjuguiden tok for seg de hovedpunktene som blir omtalt nedenfor. En oppsummering av intervjuene er beskrevet under punktene nedenfor.

- **Opplæring, prosedyre, oppfølging**

Når det gjelder opplæring, har de fleste erfaringer fra før og har måttet tilpasse seg til arbeidet man driver med her. I oppstartsfasen ble det endel prøving og feiling ved utføring av enkelte arbeidsoperasjoner. For noen opplevdes denne prøvingen og feilingen som risikofylt, og det var et ønske om bedre opplæring. Prosedyrene som var utarbeidet ble endret flere ganger ettersom kunnskapen angående arbeidsoperasjonene økte. Den økte kunnskapen og erfaringene har resultert i forbedringer på prosedyrene.

Oppfølgingen fra ledelsen ved Miljøbasen er god, og man blir fulgt opp og kurset når det er behov for det. Det kom frem i intervjuene at prosjekteringen foregår i Oslo, og at det kan oppleves vanskelig at ledelsen i Oslo uten arbeidserfaringer skal utføre dette prosjekteringsarbeidet. Det tas videre opp at det hadde vært en fordel at de som er med i prosjekteringsarbeidet hadde hatt praktisk erfaring fra arbeidet ved Miljøbasen.

I forhold til den nye skiftordning på 14/14, var det stort sett positivitet. For enkelte var denne skiftordningen utfordrende. Dette på grunn av personlige årsaker, og gjaldt spesielt for de lokale arbeiderne som ikke pendler.



- **Holdninger**

Arbeiderne har gitt uttrykk for at de har forståelse på hva et avvik er, og at de rapporterer avvikene når de oppstår. Innrapporteringen fungerer greit, man går rundt med avvikslapper og disse leveres i en postkasse. Det meste rapporteres, men det er ikke alle som har samme oppfatning av hva som er avvik og skal rapporteres.

Det ble ikke gitt uttrykk for at de ansatte har tenkt gjennom eller blitt tvunget til å tenke gjennom om de feil/avvik som blir begått er unødvendige eller kan skyldes holdninger. Avvikene ble forklart fra arbeidernes side, med at det er unngåelige feil eller tretthetsbrudd.

Når det gjelder eierskap til maskinene, så har det blitt en forbedring på dette området. De fleste har sine maskiner på skiftet.

Forbedringsprosjektet som foregår nå, er positivt og man lærer etter hvert. Intensiteten er varierende, men arbeiderne har allikevel merket positiv fremgang. Allikevel mener enkelte at effekten av forbedringsprosjektet sklir noe tilbake. Arbeidet har blitt mer effektivt etter nyttår, med bedre arbeidstidsordning.

- **Kommunikasjon**

Det kom frem under intervjuet at forholdet mellom ledelsen og ansatte ved Miljøbasen fungerer bra. Kontakten mellom ledelsen i Oslo og arbeiderne ved Miljøbasen ble fremstilt som minimal. Dette ble ikke fremstilt negativt fra arbeiderne, på grunnlag av at forholdet til ledelsen ved Miljøbasen Vats er tilstrekkelige gode.

- **Rapportering og avvik**

I forhold til rapportering og avvik, blir gjennomgang av RUH⁶ nevnt. Hver morgen gjennomgås innleverte RUH er, noe som gir arbeiderne innsikt i de uønskede hendelsene som skjer på området. Man får da mulighet til å komme med tiltak på forbedringer.

⁶ RUH – Rapport om Uønsket hendelse. RUH er et skjema som blir benyttet til å rapportere uønskede hendelser som kan oppstå på arbeidsplassen. Skjemaet blir fylt ut av vedkommende som oppdaget den uønskede hendelse, og levert inn til ansvarlig på området.

Kostnadene på avvikene tas stort sett ikke opp på morgenmøtene. De gangene det har blitt nevnt, har fremstillingen vært negativ. Måten kostnadene ble fremstilt på, førte til at enkeltpersoner følte seg “arrestert” og ansvarlige for kostnadene.

5.2.2 Ustrukturert intervju med ansatte i ledelsen

Det ble gjennomført samtale/intervju med flere av de ansatte i ledelsen i Vats. Dette delkapittelet tar for seg en oppsummering av svarene.

- **Holdninger**

Ved intervju av ansatte i ledelsen, kom det frem at flere av kvalitetsavvikene var holdningsrelatert. Det kom også frem at flere av avvikene som var registrert på eksempelvis maskiner og utstyr, kan komme som følge av slurv og snarveier i arbeidsoperasjonene. Da mange av arbeidsoperasjonene består av grovt arbeid, har det oppstått aksept for enkelte avvik. Fra ledelsens side er det ønskelig å sette i gang holdningsendring for å luke ut ukultur.

På HMS-møte har det vært fokusert på unødvendige slangebrudd, med liten respons. Ledelsen har her utført tiltak for å minske risikoen for en del slangebrudd, ved at slangene på de nyeste maskinene er i stor grad innebygd. Det kom frem at det er ønskelig å bruke erfaringsutveksling i arbeidet med holdningsendring. Det kom frem at dersom man klarer å forandre holdningene ved erfaringsutvekslinger mellom arbeiderne, kan dette resultere i en forandring av arbeidskulturen.

- **Kommunikasjon**

Kommunikasjonen mellom ledelsen i Oslo og ledelsen ved Miljøbasen kan oppleves som noe fraværende. De uttrykkes i intervjuet et ønske om bedre kommunikasjon, og at ledelsen synliggjøres.

Det fremkommer i intervjuene at kommunikasjon mellom arbeiderne og ledelsen ved Miljøbasen, er god.



- **Rapportering og Synergi**

Når det gjelder rapportering av avvik, er arbeiderne stort sett flinke til å rapportere. Utfyllingen av RUH-er kan være noe mangelfull til tider, noe som kan vanskeliggjøre arbeidet med registrering i Synergi. Ved morgenmøtene blir RUH-er gjennomgått, dette for å gi arbeiderne innsikt i de uønskede hendelsene som er rapportert og for å unngå gjentakelser.

Avviksprogrammet Synergi er dårlig tilpasset Miljøbasen, og det brukes mye tid på å registrere avvikene. Det gis uttrykk for at det er ulik oppfatning av hva som er kvalitetsavvik mellom enkelte ledd i ledelsen. Det kommer frem at det er ønskelig at flere ledd blir inkludert i avvikene før de lukkes.

I forhold til kvalitetsavvikene for 2009 og 2010, kommer det frem at det har skjedd en del forbedringer. Det er blant annet gjennomført tiltak som går på eierskap på maskinene og på utkvittering av utstyr.

6 Diskusjon

Dette kapittelet tar for seg en diskusjon av gruppens resultater opp imot teori. Diskusjonen er delt inn i kvantitativ- og kvalitativ analyse, samt et delkapittel med sammensetning av disse opp mot teori. Som en avslutning på kapittelet presenteres forslag på tiltak for forbedringer og feilkilder.

6.1 Kvantitativ analyse

Kartleggingen av tallmaterialet har avdekket at kostnadene estimert i Synergi for 2009 og 2010 var totalt 2 465 750 kroner. Ut ifra tallanalysene som gruppen har utført, har man kommet frem til at disse avvikene egentlig har kostet bedriften 3 441 393 kroner (tabell 1). Dette innebærer omtrent 1 million kroner mer enn registrert i Synergi. Den totale differansen mellom estimert og reell sum kan blant annet komme av noen få kostbare avvik som var under behandling da gruppen mottok tallmaterialet. Ved vurdering av reell kostnad for disse avvikene, kom gruppen frem til en sum på 325 357 kroner. Trekker man fra summen av disse avvikene, blir differansen mellom de estimerte og de reelle kostnadene 650 286 kroner. Gruppen valgte likevel å ta disse avvikene med videre i kartleggingen, da det er det totale kostnadsbildet på kvalitetsavvik gruppen ønsket å se på.

Omsetningen for Miljøbasen i 2009 var omtrentlig 78 millioner kroner. For 2010 var denne omsetningen økt til 89 millioner kroner. De reelle resultatene gruppen fant i kartleggingen tilsvarte 1,26 % av omsetningen for 2009 og 2,76 % av omsetningen for 2010. Disse resultatene er lave i forhold til hva gruppen antok og finne av kvalitetskostnader.

Figur 14 viser at kilden til differansen på totalsummene for avvikene er parameteren maskiner og utstyr. Som nevnt i resultat er den totalt estimerte kostnaden for maskiner og utstyr 916 310 kroner og den reelle 1 972 581 kroner. Dette gir en differansen på omtrent 1 million kroner. Som figur 15 viser, er det kostnadene fra 2010 som skiller seg ut med en differanse på 995 451 kroner. Den store differansen gruppen fant i parameteren maskiner og utstyr, skyldes delvis at dette er den eneste parameteren med sporbarhet gjennom fakturaer. Med bakgrunn i denne sporbarheten, har gruppen hatt mulighet til å gå i dybden

på tallmaterialet, og har derfor kunnet fastsette kostnadene mer eksakt. Videre kan man trekke frem noen få kostbare hendelser som en av årsakene til den store differansen.

Resultatene hvor maskiner og utstyr skiller seg ut er omtrent i takt med erfaringer fra Haugen & Haugan (1995) som tilsier at 20 % av alle utgiftspostene står for 80 % av totalkostnadene. Det vil si at i starten av arbeidet med å lete frem unødvendige kostnader vil noen få utgiftsposter dominere. Dermed er det hensiktsmessig å starte forbedringsarbeidet i avdelinger og prosessområder som gir størst innsparing for bedriften.

Maskiner og utstyr er som tabell 2 viser, delt inn underparametere med ulike klassifiseringer av avvik. En mer nøyaktig inndeling vil kunne vise hvilke prosesser som genererer kostnader. Gruppen har valgt å kommentere noen få underparametere som illustrativt skiller seg ut i figur 15. I tabell 2 ser man at avvik relatert til sakser, skiller seg ut med en estimert sum på 140 500 kroner og en reell sum på 488 710 kroner. Går man dypere inn i tallmaterialet ser man at skader på saksene til “Storeulv” her utgjør store kostnader. “Storeulv” er tidligere nevnt som eneste i sitt slag, og har derfor en del “barnesykdommer” som føre til reparasjoner.

For underparameteren “bolter, klemmer, sylinder og svivel”, er summen i 2009 estimert til 5000 kroner, mens den reelle summen er 72 163 kroner. Ved å lese av Excel arket gruppen har laget, kan man se at det er kun et avvik for denne underparameteren for året 2009. Dette forteller noe om hvor viktig det er å ha rutine for registrering av avvik med regelmessig oppfølging. I samme underparameter for 2010 forsterkes viktigheten av rutiner, da estimert kostnad var på 154 000 kroner, og reell kostnad 779 435 kroner. Dette gir en differanse på 625 435 kroner.

De resterende parameterne (figur 16) har blitt estimert til å ha omtrent like store kvalitetskostnader som det i utgangspunktet var registrert i Synergi. Dette kommer av at disse kostnadene ble ansett som omtrentlig korrekte når vurdering ble utført i samarbeid med personer fra de aktuelle avdelingene. En del av kvalitetsavvikene gruppen har hentet ut fra Synergi har vært noe mangelfullt registrert, noe som gjør at det er vanskelig å gå

tilbake og sette riktig kostnad. Sporbarheten reduseres også for avvik som går langt tilbake i tid.

Generelt i kartleggingen gruppen har utført i Synergi har det i mange tilfeller ikke vært gitt nok utfyllende informasjon om hendelsen, maskinen, utstyret eller andre involverte faktorer. I tillegg har det vært feil klassifisering av type kostnad. Endel avvik har blitt klassifisert med kun en administrasjonskostnad når det også har vært et produksjonstap, materielt tap eller tilsvarende. Flere av kostnadene til parameterne kan jevnes ut, da det er fastsatt en minstepris på kroner 5000, som i noen tilfeller vil være for høy eller for lav. Dette kan være en av årsakene til at noen av parameterne ikke har fått høyere reelle kostnader. Det bør fokuseres på bedre utnyttelse av Synergi, og utvikles mer spesifikke rutiner for registrering tilpasset Miljøbasen. Analyse av kostnadene bør også gjennomføres ved avdelingen i Vats. Brukermanualen for Synergi (2007) omtaler analyseverktøy som kan benyttes blant annet for å se trender/frekvenser av kostnader. Det er også muligheter for erfaringsutveksling, hvor bedriftsinformasjon kan utveksles i alle ledelsesnivåer.

Settes resultatene som viser at avvikene kun utgjør 1,26 og 2,76 % av omsetningen opp mot teorien som tilsier at kvalitetskostnadene utgjør 20-30 %, bør man utrede for hva som ligger til grunn for dette. Bakgrunnen kan være at størrelsen av kostnadene avhenger av hvilke avvik som rapporteres, metode for registrering, samt hvordan arbeidet med kvalitetskostnadene oppfølges i etterkant. Kostnadene som er mulige å avdekke, kan egentlig være høyere dersom man går ut ifra de totale tapene forårsaket av feil kvalitet for et selskap som opererer i et konkurranseutsatt marked. Da kan kostnadene være høyere enn 10-30 % (Sörqvist, 2001). Gruppen antar at dersom man forsøker å strekke seg mot dette perspektivet, kan det dreie seg om store kostnader som kan spares. Derfor bør man ikke bare fokusere på de kostnadene man kan fastslå nøyaktig, men også streve etter en økning i inntekter og fokusere på ressursforbruk. Når synliggjøring av effektene av arbeidet tar lang tid kan det føre til at både ledelsen og ansatte ikke ser nytten av å bruke tid på kvalitetskostnader, når det er så mange andre krav som stilles til bedriften og de ansattes arbeidsoppgaver. Gruppen tar også høyde for at det er en mulighet for at bedriften har et

høyt kvalitetsnivå, ut ifra de lave kostnadene som har kommet frem. Dersom dette er tilfelle, er det et behov for å dokumentere at dette er årsaken i form av videre kartlegging.

Når det gjelder størrelsen av kostnadene som er funnet er det også viktig å se det i sammenheng med at kun 20-30 % av kvalitetskostnadene skyldes direkte og regulære tilvirkningsfeil. Hele 70-80 % av kostnadene forårsakes av systemfeil (Haugen & Haugan, 1995). Dette forteller at det omfanget en bedrift velger å inkludere i registreringer og analyse avgjør hvor stor andel av kvalitetskostnadene som kan avdekkes. Derfor bør man også dele avdelingen inn i prosesser for analyse av ressursforbruk. Haugen & Haugan (1995) mener også at kartlegging av de egentlige feilårsaker og kostnader blir vanskeligere desto høyere oppe i en organisasjon en feil blir begått. Gruppen antar at det kan handle om for lite bevisstgjøring rundt kvalitet. I tillegg er det vanskelig å definere kostnader ved feilene som administrasjonen kan begå, samt feil som blir begått på planlegging eller systemnivå. Derfor mener gruppen at dersom bedriften skal avdekke kostnadene ved for eksempel unødvendige aktiviteter og ressursforbruk, bør det fokuseres mer på systemfeil, altså ledelsesnivå. Dette fordi et system kun kan endres fra et ledelsesnivå. Arbeidet med å kartlegge systemfeil kan forenkles ved og analysere prosessene i systemet.

Det kan være nyttig å revurdere hvordan en utgiftsfører ekstrakostnader som egentlig kan skyldes mangler, feil og avvik (Haugen & Haugan, 1995). Gruppens oppfatning er at det dreier seg ikke om bevisst feil utgiftsføring, men at fokus og bevissthet er lav rundt unødvendig ressursbruk som gir dårlig kvalitet. Desto viktigere er det at fokuset festes i organisasjonens forventninger og oppfatning om viktighet. Dette anser gruppen at er en aktuell utfordring for de fleste bedrifter. For å forenkle håndteringen av dette burde det være spesifiserte mål og metoder for kvalitetskostnader internt på avdelingen og ikke bare selskapet som helhet. Det bør utarbeides konkrete retningslinjer for arbeid med kvalitetskostnader for avdelingen, med utgangspunkt i at det er tilpasset virksomheten og dens prosesser.

Alle kvalitetskostnader er ikke mulige å fastslå nøyaktig, og det er viktig at man er klar over denne begrensningen. Etter gruppens oppfatning er det likevel viktig å forsøke å

inkludere så mye som mulig av de totale kvalitetskostnadene i form av estimater, som grunnlag for å detektere hvor det skal settes inn tiltak for forbedringer. Ettersom det kun er en andel av kvalitetskostnadene som er mulig å fastslå nøyaktig, poengterer Sörqvist (2001) at det er viktig å se begrepet uti fra to perspektiv. Bedriften bør benytte et filosofisk perspektiv for å skape en forståelse av kvalitetskostnadenes totale omfatning. På denne måten kan kvalitet og forbedringer gis rett prioritet i bedriften. Gjennom et praktisk perspektiv vil kvalitetskostnader kunne benyttes for å identifisere problemer, motivere til forbedringer, samt følge opp kvalitetsnivået. I tillegg kan kvalitetskostnadene benyttes for å påvirke tilnærming og holdninger i virksomheten, ved hjelp av at de ansatte får innsikt i kvalitetens betydning og fordeler.

Den kontinuerlige endringen i det konkurranseutsatte markedet stiller stadig høyere krav til kvalitet og medfører at bedrifter bør heve nivået på bruken av forbedrings- og målemetoder. Man kan spørre seg om ikke ulemper og kostnader ved å ha slike systemer er større enn fordeler dersom en ikke utnytter systemenes fulle potensial. Et avvikssystem er ikke bedre enn hvordan det gjennomføres og benyttes til å forbedre virksomheten. Systemet bør tilpasses for den enkelte avdeling, hvis ikke kan systemet i seg selv føre til tap av tid og ressurser. Dersom en kan få systemet til å fungere optimalt kan man også redusere tiden som alle avdelinger bruker på å rette opp egne eller andres feil. Følgekostnader av avvik er blant annet at de opptar mye tid hvor planer endres og arbeid gjøres på nytt. Dette medfører også at det blir brukt mye tid til “brannslukking”, som igjen reduserer tid og ressurser til forbedringer. Dersom en kan optimalisere systemet for avvikshåndtering og benytte kvalitetskostnadene til forbedringer, vil en kunne snu den onde sirkelen og få mulighet til bedre utnyttelse av tid og ressurser.

Datagrunnlaget fra 2009 og 2010 var ikke tilstrekkelig godt nok til å trekke ut hvilke avvik som var kostnadseffektive og mulige å hindre. Dette da en del av avvikene var foreldet, ikke sporbare og dermed vanskelige og tallfeste. Dette sier videre noe om hvor viktig det er med sporbarhet i forhold til kvalitetskostnadene. Basert på disse resultatene og gruppens kompetanse har man derfor ikke kommet frem til konkrete innsparingsmuligheter. For å komme frem til dette, kreves det en større kartlegging.

6.2 Kvalitativ analyse

I tillegg til tallmaterialet fra Synergi, har gruppen også benyttet gruppeintervjuer og samtaler med de ulike avdelingene for å få et helhetlig bilde over hva som ligger til grunn for kvalitetsavvikene. Gruppen har derfor valgt ut spørsmål som kan relateres opp mot tallmaterialet, i tillegg til spørsmål som kan avdekke bakenforliggende årsaker for kvalitetsavvikene. I denne delen av diskusjonen tas det utgangspunkt i intervjuguidens struktur (vedlegg 1).

Resultatene viser at når det gjelder opplæring hadde de fleste arbeiderne erfaringer fra før av, og har dermed ikke hatt et utpreget behov for opplæring. Det virket som om de fleste arbeiderne var fornøyde med opplæringen. I og med at registreringen for året 2009 var kort tid etter oppstart ved Miljøbasen, ble det gitt uttrykk for at det var endel misnøye med prøving og feiling av arbeidssituasjoner. Prosedyrer ble endret flere ganger ettersom kunnskapen og erfaringene økte. For noen kunne denne prosessen være vanskelig da de ikke hadde kontroll til enhver tid. Her kunne man ha tatt tak i situasjonen og hatt erfaringsutvekslinger fra de som var mer erfarne på området.

Noe av det som ble tatt opp på gruppeintervjuene var kvalitetsavvik og de kostnadene kvalitetsavvik kan medføre. Svarene viste at de fleste arbeiderne viste hva et avvik var, men i praksis har ikke alle den samme oppfatningen av hva som må rapporteres. Kunnskap og bevissthet rundt kvalitetsavvik bør økes, samt at definisjonen av kvalitetsavvik bør samkjøres i forhold til hva som skal registreres som kvalitetsavvik. Arbeidernes oppfatning gikk også på at årsakene til en del av avvikene skyldtes uunngåelige feil eller tretthetsbrudd. Ledelsen har oppfatning av at flere av kvalitetsavvikene er holdningsrelaterte, som følge av slurv og snarveier i arbeidsoperasjonene. Dette kan tyde på at bedriften har utfordringer med kommunikasjon og samkjøring av ønskede holdninger i forhold til kvalitetsavvik. For å oppnå dette mener ledelsen at det kunne vært nyttig å benytte erfaringsutveksling for hvordan arbeidsoperasjoner bør utføres uten avvik. Dette kan være med på å skape samhold og forpliktelser mellom ulike ledd. Ledelsen bør også arbeide for at medarbeiderne har samme oppfatning av at feil kan unngås. Aune (2000) vektlegger også

at dersom man aksepterer feil som noe uunngåelig, vil det også skape en innstilling om at det er i orden å gjøre feil. Det ledere godtar, blir normen.

De ansatte kommenterte at de er positive til forbedringsprosjektet, men mener samtidig at når fokuset reduseres, reduseres også effekten. For at bedriften skal klare å motivere de ansatte til å delta i forbedringsarbeidet er det viktig å bruke ressurser på varige effekter. Dette er viktig for å skape tro på at innsatsen for forbedringer utgjør en forskjell, samt at ledelsen mener alvor og setter fokus på kvalitet. Bergman og Klefsjö (2007) mener at medarbeidernes vurderinger og handlinger er avhengig av hvordan ledelsen viser at kvalitet er minst like viktig som andre kostnader og faktorer. Dermed anser gruppen det som viktig at ledelsen er utgangspunktet for å vise hvordan kvalitet skal prioriteres i bedriften. Bergman & Klefsjö (2007) kommenterer også at ledelsen bør fremstå som forbilde.

For å kunne oppnå forbedringer i en bedrift er det viktig at kommunikasjonen mellom leddene fungerer. Arbeiderne fremstilte denne kommunikasjonen som god mellom leddene ved Miljøbasen. Kommunikasjonen mellom ledelsen i Oslo og ledelsen i Vats, har et forbedringspotensial. Dette fordi Miljøbasen er en del av AF Gruppen, hvor prosjektingen blir utført i Oslo. Ved å øke kontaktene mellom disse leddene, vil en kunne utnytte mulighetene for forbedringer. Aune (2000) argumenterer for at prioritering av kvalitetskostnader vil lette kommunikasjonen mellom mellomledelse og toppledelse. Dette styrker gruppens oppfatning av at kvalitetskostnader kan fungere som både et forbedringsverktøy og et kommunikasjonsverktøy mellom mellomledelse og toppledelse, men også internt mellom de ulike avdelingene på Miljøbasen.

Det siste hovedpunktet som ble tatt opp på intervjuene omhandlet rapportering og Synergi. Arbeiderne tok her opp RUH skjemaene som leveres inn. Dette blir for det meste fremstilt positivt, da gjennomgang av RUH-ene skal gi arbeiderne innsikt i de uønskede hendelsene for å forebygge og unngå gjentakelser. Når det gjelder kostnadene til de uønskede hendelsene, blir ikke disse bevisstgjort opp mot kvalitetsavvikene. Arbeiderne var derfor ikke kjent med hvor store kostnadene er på de avvikene som rapporteres. Det ble nevnt at



kostnadene ble tatt opp på morgenmøtet en gang, men fremstillingen ble tolket negativt. Det er en fordel dersom kostnadene per avvik blir definert og fremstilt på en måte som virker positivt til fordel for bedriften og de ansatte. Dette vil bli en “vinn-vinn” situasjon, både økonomisk og i forhold til Kvalitet og HMS. Aune (2000) understreker viktigheten for at medarbeidere skal yte sitt aller beste kreves det at det gis anledning til å se sammenhenger mellom ens eget og resten av organisasjonens arbeid. Ettersom dette også gjelder sammenhenger mellom egne og bedriftens mål, mener gruppen at det bør fokuseres på hvordan en kan presentere hensikt og fordeler ved arbeidet ved å redusere kvalitetsavvik. Det er også nødvendig at det gis retningslinjer og oppfølging på hvordan det ønskes gjennomført. Dette for å unngå at det stilles krav som det ikke tilrettelagt for å kunne oppfylle. Gruppen mener også at dersom bedriften ønsker en endring hvor de ansatte bidrar til å redusere kvalitetsavvik, kreves det et økt fokus på å motivere nedover i organisasjonen. I denne sammenheng vektlegger Aune (2000) at dersom en ønsker aktivt engasjement eller kontinuerlig lagbasert forbedringsarbeid, kreves det mer komplekse belønningssystemer og motivasjon enn penger. Anbefalt angrepsvinkel er dermed at det fokuseres på å styrke den ekte (indre) motivasjonen ved hjelp av deltakelse og medbestemmelse, samt ved heving av kunnskapsnivået rundt kvalitet.

6.3 Forslag til tiltak

Dette kapittelet vil ta for seg gruppens forslag til forbedringstiltak.

Kvalitetskostnader:

Basert på resultater fra kartleggingen som gruppen har utført, anbefales det å starte opp et forbedringsarbeid ved bruk av kvalitetskostnader. Tas det utgangspunkt i områdene der verdiskapningen er størst, kan dette bidra til økonomisk vekst i bedriften. Dersom en ønsker å oppnå motivasjon og engasjement hos medarbeidere, er det også viktig at forbedringstiltakene er merkbare og varige.

Det anbefales derfor å utarbeide konkrete retningslinjer for arbeidet med kvalitetskostnader på Miljøbasen, som er tilpasset prosessene. Videre anbefales det en kontinuerlig oppfølging av kvalitetskostnadene med jevnlig analyse av resultatene.

Det foreslås å opprette felles retningslinjer for hvordan kvalitetsavvik kan unngås.

Det anbefales en grundigere undersøkelse av kvalitetskostnadene i bedriften, dette for å kunne avdekke hvor de alvorligste og mest kostbare avvikene ligger. I den sammenheng kan det fokuseres på kartlegging av kostnader for systemfeil.

Ledelsen bør fremstå som et forbilde i forhold til holdninger til avvik og kvalitet, og i tillegg skape forutsetninger for delaktighet.

Synergi:

Gruppen foreslår at det blir gjort en gjennomgang på hvordan verktøyet Synergi kan tilpasses Miljøbasen Vats. Bli bruken av verktøyet bedre tilrettelagt, vil dette kunne lette arbeidet og forbedre utnyttelsen av systemet. Dette vil videre øke motivasjonen til å utnytte verktøyets potensiale i form av analyser og rapporter.

Det anbefales også å inkludere nøkkelpersoner fra de ulike leddene fra Miljøbasen for å kvalitetssikre avviksbehandlingen.

6.4 Feilkilder

Det er flere feilkilder som kan spille en rolle i forhold til denne hovedoppgaven. De kvalitetsavvikene som gruppen har fått benytte var fra årene 2009 og 2010. Det at disse kvalitetsavvikene går to år tilbake i tid har gjort arbeidet med kostnadsfestingen vanskelig. Arbeidet med å finne de reelle kostnadene har på en del av parameterne vært umulig, da de ikke er sporbare. Dette gjelder for alle parameterne utenom parameteren som omhandler maskiner og utstyr, der de fleste kan spores opp via fakturaer. De resterende parameterne ble derfor estimert på ny i samarbeid med bedriften. Det og kostnadsfeste eldre avvik ved estimering kan sees på som en feilkilde med tidsaspektet som årsak.

Gruppen i seg selv kan trekkes frem som en feilkilde i denne oppgaven, da det er gruppen som har gjennomgått tallmaterialet og klassifisert avvikene innenfor de ulike parameterne. Analysearbeidet av de kvalitative- og kvantitative resultatene, er det gruppen som har utført. Med grunnlag i at gruppen ikke kjenner bedriften eller arbeidsoperasjonene de utfører, kan man i analysearbeidet og rapportskrivningen ha utelatt viktige momenter. Dette gjelder også hvordan oppgaven er vinklet, da man kan ha oversett andre mulige løsninger på oppgaven. En annen feilkilde er at gruppen kun har intervjuet et skift, dette er satt som en begrensning for oppgaven. Men man velger allikevel å kommentere det som en feilkilde, da det andre skiftet kunne fremstilt forholdene annerledes. Svarene som er fremstilt i den kvalitative resultatdelen, trenger derfor ikke ha ens betydning for hele bedriften.

Gruppen har ikke kunnskap og erfaring på bruk av Synergi, og kan derfor ha oversett vesentlige opplysninger om avvikene.

Gruppen har i oppgaven forsøkt å velge ut relevant teori i forhold til kvalitetskostnader, og dermed kan bedømmelsen av hva som er relevant teori være en feilkilde da man kan ha utelatt viktig teori. Forståelsen og oppfatningen av hva som er viktig er subjektiv, og kan derfor sees på som en mulig feilkilde.



En siste feilkilde kan være at intervjuobjektene har svart på spørsmålene relatert til avvik fra 2009 og 2010 basert på positive erfaringer med forbedringer som er gjennomført i 2011.

7 Konklusjon

Resultatene viser at selv om ikke tallmaterialet gruppen har tatt utgangspunkt i har generert høye prosentandeler opp mot omsetningen, finnes det potensiale til å avdekke høyere kostnader. Det anbefales derfor å gå dypere ned i tallmaterialet ved kartleggingen av kostnadene. Denne kartleggingen bør rettes mot bedriften som helhet, ved å se på bedriftens prosesser i et utvidet perspektiv som inkluderer systemnivå. Dette for å finne bakenforliggende årsaker og innsparingsmuligheter.

Konkrete retningslinjer for arbeidet med kvalitetskostnader sammen med jevnlig analyse av resultatene vil gi bedriften mulighet å bruke kvalitetskostnader som et forbedringsverktøy. Bedriften vil kunne utvikle sitt potensiale for kontinuerlig forbedring, og dermed styrke bedriftens posisjon i et konkurransepreget marked.

Det er forbedringspotensial i forhold til tilrettelegging av avviksprogrammet Synergi for Miljøbasen. Dette for å kunne utnytte Synergi sitt potensiale videre i forbedringsarbeidet. Nøkkelpersoner bør inkluderes i arbeidet med å kvalitetssikre avviksbehandlingen.

Referanser

- Arbeidsdepartementet. (1996). Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter: Lovdata.
- Aune, A. (2000). *Kvalitetsdrevet ledelse - kvalitetsstyrte bedrifter* (3. utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Beggerud, R. (2010). *Kvalitetsstyring : teori og praksis*. Trondheim: Tapir akademisk forl.
- Bergman, B., & Klefsjö, B. (2007). *Kvalitet från behov till användning* (4. uppl. utg.). Lund: Studentlitteratur.
- Brekke, P. (2010). *Management manual for AF Decom Offshore*.
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (4. utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Gaaserud, K. R. (2010a). Anleggsområdet.
- Gaaserud, K. R. (2010b). "Storeulv".
- Haugen, G., & Haugan, P. (1995). *Kvalitetssikring og kvalitetsledelse* (2. utg. utg.). Bergen-Sandviken: Fagbokforl.
- Håkonsen, S. (2010). Kvalitetsledelse. Upublisert Powerpoint.
- Jonsson, K., & Eriksson, O. (2004). Fortløpende måtning av kvalitetsbristkostnad, en arbeidsmodell [Electronic Version] fra http://www.fek.lu.se/supp/supp_download.asp?EB_iid=%7BCBFFB5F5-EF15-462A-9358-8AD845DBD559%7D&id=1240&filename=FEK-00011433.pdf.
- Josephson, P.-E., & Lindström, J. (2010). Følj opp kostnader for kvalitetsbrister [Electronic Version] fra http://www.cmb-chalmers.se/publikationer/CMB_kvalitetsbristkostnader.pdf.
- Larsen, A. K. (2007). *En enklere metode : veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. Bergen: Fagbokforl.
- Lærdal, E. (2009). Power point presentasjon AF Decom [Electronic Version].
- Moen, R. M. (1997). Customer and process focused poor quality cost model used as a strategic decision-making tool [Electronic Version] fra <http://ntnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:125938/FULLTEXT01>.
- Repstad, P. (2007). *Mellom nærhet og distanse : kvalitative metoder i samfunnsfag* (4. rev. utg. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Sander, K. (2004a). Kvalitative metoder. Lastet ned 04.04.11, fra <http://www.kunnskapssenteret.com/articles/2563/1/Kvalitative-metoder/Kvalitative-metoder.html%2004.04.2011>
- Sander, K. (2004b). Kvantitative metoder. Lastet ned 04.04.2011, fra <http://www.kunnskapssenteret.com/articles/2558/1/Kvantitative-metoder/Kvantitative-metoder.html>
- Standard Norge, & Norges standardiseringsforbund. (2008). *Systemer for kvalitetsstyring : krav (ISO 9001:2008)* (norsk/eng. versj. utg.). Oslo: Norges standardiseringsforbund.
- Synergi. (2007). *Synergi brukerhåndbok*.
- Sörqvist, L. (2001). *Kvalitetsbristkostnader : ett hjälpmedel för verksamhetsutveckling* (2.uppl. utg.). Lund: Studentlitteratur.



- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode* (3. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Vats, A. M. (2009). Faktaark AF Miljøbase Vats. Lastet ned 11.03.11, fra <http://www.afgruppen.no/upload/Offshore/Faktaark%20Vats%20180609.pdf>
- Wikipedia. (2011). Idédugnad. Lastet ned 04.04.11, fra <http://no.wikipedia.org/wiki/Idédugnad>



Vedlegg:

Vedlegg 1

Intervjuguide

- **Peptalk**
Stilling
Hvor lenge ansatt
- **Opplæring, prosedyre, oppfølging**
Hvilken opplæring har du fått
Er det prosedyre på det du utfører
Får du noe oppfølging, evaluering på det du gjør
Blir du oppgradert, kurset osv
- **Holdinger**
Godtatte feil /avvik, skjer det så skjer det
Forståelse på hva avvik er
Eierskap til maskinene
Fungerer innrapporteringen, rapporteres alt?
- **Kommunikasjon**
Hvordan er det i de ulike ledd, arbeidere – ledelse - ledelse Oslo
Ønsker du mer involvering i den daglige driften, mth forbedringer /endringer?
Har det skjedd tiltak fra ledelsens side for å unngå feil og avvik
Hva får dere høre ang kvalitetsavvik, utbedring, tiltak for å unngå slike
Blir du hørt ved evt forslag fra deg?



Vedlegg 2

Dette vedlegget viser gruppens fremdriftsplan i arbeidet med prosjektoppgaven.

AKTIVITETER	JANUAR				FEBRUAR				MARS					APRIL				MAI				JUNI			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Bestemme bedrift/opprette kontakt	■																								
Innhenting av informasjon	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Obligatorisk referanse "kurs"		■																							
Første møte hos bedrift			■																						
Brainstorming ang. arbeidet			■	■	■	■																			
Møte med intern veileder	■				■	■	■	■	■		■			■											
Andre møte hos bedrift						■																			
Tallanalyse Synergi kostnader									■	■	■	■													
Rapportskriving					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Fellesmøte med bedriften									■																
Oppgavetekst til godkjenning									■	■															
Tallfesting sammen med maskinsjef									■	■															
Intervjuer med ansatte										■	■	■													
Informasjonsmøte for arbeiderne													■												
Intervjuer med arbeiderne													■	■											
Leverer førsteutkast														■											
Gjennomgang rapport for bedrift															■	■									
Arbeid med 2.utkast rapport															■	■	■	■							
Rettskriving og layout																■	■	■							
Innlevering av hovedoppgave																	■								
Forberedelse muntlig presentasjon+plakat																		■	■	■	■	■			
Innlevering plakat																							■		
Muntlig presentasjon hovedoppgave																								■	