



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Kvalitetsfeilkostnader



Hovedprosjekt utført ved

Høgskolen Stord/Haugesund – Avdeling for Ingeniørfag

Studieretning HMS

Arne Valvatne

Tor Arne Hansen

Anders Kongsvik Johansen

Kandidatnr.:16

Kandidatnr.:57

Kandidatnr.:45

BACHELOROPPGAVE

Studenten(e)s navn: Tor Arne Hansen, Anders Kongsvik Johansen,
Arne Valvatne

Linje & studieretning Sikkerhet, HMS

Oppgavens tittel: *Kvalitetsfeilkostnader*

Oppgavetekst:

Oppgaven søker å avdekke kvalitetsfeilkostnader på to arenaer i byggebransjen. Etter kartlegging og kostnadsfesting av feil og avvik har prosjektgruppen som mål å gi både generelle og konkrete forbedringsforslag til virksomhetene. Dette vil være et godt utgangspunkt for bedriftene i sitt videre virke og forhåpentligvis rette fokus på kvalitetsarbeid, feil, avvik og kontinuerlig forbedring.

Endelig oppgave gitt: Fredag 5. mars 2010

Innleveringsfrist: Fredag 14.mai 2010 kl. 12.00

Intern veileder Sigurd Håkonsen; HSH

Ekstern veileder Rune Pedersen, Isdahl og Skogland Hus

**Godkjent av
studieansvarlig:
Dato:**

Monika Metallinou
28/4 -10.

Forord

Ved Høgskolen Stord/Haugesund, avdeling for Ingeniørfag, studieretning HMS er det gjennomført et prosjekt ved to bedrifter på Haugalandet, Isdahl og Skogland Hus og Partner Tre Haugesund. I denne forbindelse ønsker vi å rette en stor takk til de som har satt av tid og tankekraft for å hjelpe oss med gjennomføringen av dette prosjektet:

Lars Johan Milje, daglig leder Partner Tre, Haugesund,

Rune Pedersen, daglig leder, Isdahl og Skogland Hus, og ekstern veileder,

Funny Høie, byggeleder, Isdahl og Skogland Hus.

Sigurd Håkonsen, Intern veileder ved HSH

For øvrig ønsker vi også å takke alle ansatte hos Partner Tre og Isdahl og Skogland Hus som har bidratt og støttet oss i vårt arbeid.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	2
Sammendrag	5
1.0 Innledning.....	6
1.1 Bakgrunn.....	6
1.2 Mål	7
1.3 Kvalitet før og nå	7
1.3 Utvelgelse og begrensning.....	8
1.4 Bedriftspresentasjon	8
2.0 Teori	10
2.1 Kvalitet.....	10
2.2 Hvordan oppnå bedre kvalitet?	10
2.3 Kvalitetskostnader.....	13
3.0 Metode	18
3.1 Oppgavens styrke.....	18
3.2 Motivasjon og utfordringer for en vellykket analyse	19
3.3 Kartlegging av kvalitetsfeilkostnader	19
3.4 Forberedelser.....	20
3.5 Planlegging.....	21
3.6 Gjennomføring.....	23
3.7 Etterarbeid.....	24
3.8 Svakheter	24
4.0 Resultat.....	26
4.1 Optimalisering ved ISH	26
4.2 Avviksanalyse ved PT.....	33
5.0 Drøfting	37
5.1 Partner Tre.....	37
5.2 Isdahl & Skogland.....	44
6.0 Konklusjon	49
Litteraturliste.....	50
Vedlegg.....	51



HAUGESUND AS
FORSKJELLIG AV TILBUD OG BYGGEBRANSJEN



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND



MESTERHUS
- det blir som avtalt

Vedleggsliste:

- Vedlegg 1: Registreringsskjema Partner Tre muntlig 1 år.
- Vedlegg 2: Registreringsskjema Partner Tre skriftlig 1 år.
- Vedlegg 3: Registreringsskjema Partner Tre skriftlig 2 mnd.
- Vedlegg 4: Mal Registreringsskjema Partner Tre
- Vedlegg 5: Etterkalkyle "Ninni"
- Vedlegg 6: Etterkalkyle "Kine"
- Vedlegg 7: Etterkalkyle "Karita"

Sammendrag

De bedrifter som har god styring på kvalitet kan ha et klart konkurransefortrinn ovenfor andre. Å drive kontinuerlig forbedring av produkter og prosesser har blitt en nødvendighet for mange for å klare seg i fremtiden.

Gjennom misfornøyde kunder og negativ mediedekning har byggebransjen over tid opparbeidet seg et noe rufsete rykte i forhold til kvalitet på tjenester og produkter de leverer. Prosjektgruppen har sett på kvalitetsfeilkostnader ved å sette fokus på redusert inntjening hos to bedrifter igjennom avviks - og optimaliseringsanalyse. Resultatene er tydelig, den reduserte inntjeningen på bakgrunn av avviksanalyse for Partner Tre er 1 500 000 kr, som utgjør ca. 2 % av omsetningen i 2009. For Isdahl og Skogland Hus viser optimaliseringsanalysen at redusert inntjening for Vardafjell Panorama er omkring 3 600 000 kr som utgjør ca. 4 % av omsetningen for dette prosjektet. For husbyggingen er tilsvarende tall 1 000 000 kr og ca. 10 %.

Prosjektgruppen har en klar oppfatning av at de avdekte feilkostnadene er lave i forhold til de reelle feilkostnadene. Dette understreker det faktum at begge bedriftene har et stort forbedringspotensial med tanke på kvalitetsfeilkostnader. Det er pekt på enkle tiltak som kan føre til en betydelig reduksjon av disse kostnadene.

Det er prosjektgruppens oppfatning at forbedringspunktene for begge bedrifter kan være allmenngyldige for hele byggebransjen. En innføring av disse tiltakene kan være med å snu den generelle oppfatningen, samtidig som bransjen vil høste goder av å innføre tiltakene.

1.0 Innledning

Mye tyder på at de bedrifter som satser på kvalitet i alle ledd har et klart konkurransefortrinn ovenfor andre. Å drive kontinuerlig forbedring av produkter og prosesser har blitt en nødvendighet for mange for å klare seg i fremtidens marked. Et slikt arbeid betyr likevel ikke at disse bedriftene har fravær av feil og avvik i sitt arbeid, men de er gjerne sporadiske samt at de fanges opp av et system. Kundene er gjerne fornøyde med dette. I motsetning har de bedrifter som ikke prioriterer kvalitetsarbeid gjerne kroniske avvik. Disse avvikene er så regelmessige og normale at de ikke lenger oppfattes som avvik. Denne type avvik påvirker driftsresultatet direkte, og kan være forskjellen mellom et godt resultat eller kroken på døren.

1.1 Bakgrunn

Utilsiktede hendelser i arbeidslivet koster samfunnet store summer årlig, og vil kunne belaste virksomheters regnskap på flere områder. Det er imidlertid ikke vanlig at virksomheter i dag fører regnskap som viser sammenhengen mellom feil, avvik og kostnader av disse. Det er for øvrig påvist i flere sammenhenger at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å redusere omfanget av skader i arbeidslivet (NOU 1992:20, s 87)

Prosjektgruppens motiv for å gå i gang med arbeidet er på denne bakgrunn flerdelt. For det første er det spennende å ta del i en kvalitetsforbedringsprosess for bedrifter som ikke har prioritert dette systematisk tidligere. Å være med å skape en bedre bedrift ved hjelp av kvalitetstankegang er en spennende utfordring. Fokus er derfor å ”åpne øynene” for ledelsen og de ansatte slik at de ser hvilket potensial som ligger i kvalitetsforbedring, med blant annet økt delaktighet fra de ansatte, sikrere arbeidsforhold og mindre feil i produkter og utført arbeid.

For det andre er det også en spennende utfordring å se hvilket forbedringspotensial som finnes i bedriftene med tanke på kvalitetsfeilkostnader, hvordan dette kan avdekkes og hvilke verktøy som er hensiktsmessige for dette arbeidet. Klingende mynt er et språk de fleste bedriftsledere forstår, noe som sannsynligvis øker ledelsens motivasjon for deltakelse og gjennomføring av prosjektet.

En tredje motivasjonsfaktor er teori skrevet rundt temaet kvalitetskostnader. Den sier de totale kvalitetskostnadene kan for noen virksomheter utgjøre så mye som 10 % av omsetningen (Aune, 2004) og for andre antagelig også mer, kanskje helt opp i 30 % (Sörqvist, 2001). Det ble derfor interessant å se i hvilken grad dette stemte.

Et siste element for valg av tema er bransje, nemlig byggebransjen. Gjennom blant annet mange misfornøyde kunder og negativ mediedekning har bransjen over tid opparbeidet seg et noe rufsete rykte i forhold til kvalitet på tjenester og produkter de leverer. At dette er et inntrykk mange har, blir understreket av det faktum at Kommunal- og Regionaldepartementet sammen med bransjen har iverksatt et statlig byggekostnadsprogram som har som formål ”å øke kvaliteten på det som bygges og samtidig øke lønnsomheten i næringen” ved å gi hele næringen et kompetansemessig løft (Byggekostnadsprogrammet). SINTEF (2003) mener at kvalitetsfeilkostnader utgjør 5 % av omsetningen i bygg som overleveres kunde.

1.2 Mål

Utfordringen for mange bedriftsledere og ansatte er å innse at feil og avvik som gjøres i bedriften koster penger, og at dette kan utgjøre en betydelig del av omsetningen. Et klart mål er derfor etter endt prosjekt at bedriftslederne skal ha økt bevissthet rundt kvalitetsarbeid og feilkostnader.

For å oppnå dette er det nødvendig med oppdeling i konkrete prosessmål. Konkrete mål for oppgaven er dermed å kartlegge så mange feil og avvik som mulig og kostnadsfeste disse. Dette vil kreve både motivasjon, engasjement og deltakelse både fra ledelse og ansatte. Etersom ingen av de valgte bedrifter har noen rapporteringstradisjon på feil og avvik vil dette også kreve stort engasjement og deltakelse fra prosjektgruppen i oppfølgingsarbeidet underveis. Kostnadsresultatet vil kunne si noe om forbedringspotensial i bedriften, samt være et evalueringstutgangspunkt for gruppen i etterkant med tanke på effekten av motivasjonsarbeid som er lagt ned ovenfor ledelse og ansatte.

Etter kartlegging og kostnadsfesting av feil og avvik har prosjektgruppen som mål å gi både generelle og konkrete forbedringsforslag til virksomhetene. Dette vil være et godt utgangspunkt for bedriftene i sitt videre virke og forhåpentligvis nye fokus på kvalitetsarbeid, feil, avvik og kontinuerlig forbedring.

Med utgangspunkt i gruppens motiv og bakgrunn for valg av tema, gir dette en unik mulighet til å tilegne seg erfaring og kunnskap i denne typen kvalitetsarbeid. Dette blir å regne som et overordnet mål med oppgaven.

1.2.1 Problemstilling

Rapporten søker å avdekke hvor store kvalitetsfeilkostnadene er og hvordan de kan reduseres og forebygges på to arenaer i byggebransjen.

1.3 Kvalitet før og nå

Historisk sett har holdningene utviklet seg fra at ansvaret for kvaliteten lå hos inspektøren som kontrollerte et resultat, til dagens fokus på å utøve kvalitet i ledelse hvor prosesser og kontinuerlig forbedring går som en rød tråd igjennom hele virksomheten. Sammen med tydelige mål er dette avgjørende for suksess i dagens konkurransedrevne anbudsfokusering¹.

Store deler av industrien i USA og Europa havnet i en økonomisk krise på begynnelsen av 1980-tallet. De mistet markedsandeler og fortjeneste da kundene fant ut at japanerne produserte og leverte varer av bedre kvalitet. Selv om begreper som kvalitet, kvalitetskostnader og ikke-kvalitetskostnader (les: kvalitetsfeilkostnader) ble beskrevet i litteraturen allerede på 50-tallet (Juran, 1979) så var krisen en vekker for mange; kvalitetsens betydning for virksomhetens framgang ble åpenbar (Sandholm, 2001).

Toyota store globale suksess er i stor grad tuftet på ryktet om solid kvalitet. Ledelsessystemet (kalt TPS) hos Toyota har alltid vært fokusert på kontinuerlig forbedring, med stor suksess.

¹ Sigurd Håkonsen: Kvalitetsledelse, Forelesning ved HSH, Avd. Haugesund, medio september 2009.

Selskapet har i disse tider fått en solid skrape i lakken i forbindelse med at gasspedalen i flere modeller kan henge seg opp. Toyota-sjef Akio Toyoda har innrømmet at fokus på vekst og inntjening muligens kan ha gått på bekostning av kvaliteten (E24.no). Allerede i 2004 var man internt i selskapet bekymret for at den raske veksten for å holde tritt med etterspørsel kunne bli en utfordring (Gründer.no).

1.3 Utvelgelse og begrensning

Opgaven er blitt begrenset til å studere kvalitetsfeilkostnader i byggebransjen.

Prosjektgruppen har studert varestrømmen i bransjen, det vil i denne sammenheng si i fra varen kommer inn på et trelastlager til det blir brukt av en tømrer ute på byggeplassen. Det ble valgt å se på to bedrifter. En bedrift som leverer trelast til proffkunder og en bedrift som bygger boliger. Det ble kontaktet flere bedrifter, men Partner Tre og Isdahl og Skogland Hus ble valgt fordi ledelsen i bedriften var svært motivert. Begge disse bedriftene befinner seg på Haugalandet og kan sies å være representative for bransjen.

1.4 Bedriftspresentasjon

1.4.1 Isdahl & Skogland Hus AS

Isdahl & Skogland Hus AS (ISH) i Mesterhuskjeden er en middels stor byggmester som ble grunnlagt i 1990.

Hovedgesjeften siden oppstarten av ISH har vært oppkjøp og prosjektering av tomteområder på Haugalandet. Siden starten er det bygd ca 100 Mesterhus på Haugalandet i tillegg til ca. 250 boliger på egne felt.

Mesterhus Haugaland (MH) står for salget av hus til kunder. ISH og to andre byggmestere bygger disse husene lokalt, og er samtidig eiere av MH. Prisjustering av disse husene blir gjort lokalt av eierne av MH etter anbefalte kalkyler sentralt fra Mesterhus.

Felter som er bygget ut siden starten er Gardstunet 1990, Breiborgveien 1993, Svehnaugen 1994, Hemmingstad 1995, Svebaktunet 2000, Århaugbakken, Kolnes 2002, Sjøkanten, Kolnes 2004, Vardafjell Panorama 2005. I tillegg pågår bygging på Elvegård, forventes ferdigstilt i inneværende år. Det bygges mellom 5 og 7 eneboliger i året.

IS har 11 ansatte, 8 tømrere, daglig leder, tomteutvikler og en byggeleder som jobber delvis inne/ute. Både tomteutvikler og byggeleder er byggmestere.

I 2008 var omsetningen 17,5 millioner og i 2009 var den 14,5 millioner. Resultatet for 2008 var kroner 486 000. Resultatet fra 2009 var ikke klart da oppgaven ble skrevet.

1.4.2 Partner Tre

Partner Tre Haugesund AS (PT) er et engros firma for salg av trelast og byggevarer til det profesjonelle markedet i Nord-Rogaland, Ryfylke, Sunnhordland og Hardanger.

Firmaet er eiet 70 % av Mestergruppen AS i Oslo, og 30 % av lokale firmaer og ansatte. Siden oppstarten høsten 1999 har PT arbeidet målbevisst for å kunne tilby kundene tjenester og



HÅGEBUND AS
FORSALG AV TRILAST- & BYGGERØR



HØGSKOLEN STORD/HÅGEBUND



materialer av høy kvalitet til riktige priser. På PT`s nettside kan en lese at deres målsetting er å være blant de beste på både service og kvalitet ved hele tiden å ha fokus på kvalitetssikring og kvalitetsforbedring.

PT har 19 ansatte fordelt på 12,5 stillinger på Bygnes, Karmøy og 3 hele og 3 deltidsstillinger i Sauda. I 2009 solgte virksomheten til 432 kredittkunder totalt, og til et ukjent antall privatkunder i Sauda.

I 2008 var omsetningen 92 millioner og i 2009 ble omsetningen 85 millioner. Resultatet for 2008 var kroner 65 154, mens det for 2009 var ca. 1 million kroner i minus. Det er budsjettert en omsetning for 2010 med 10 % økning fra 2009. Dette tilsvarer ca. 93 millioner.

2.0 Teori

2.1 Kvalitet

Hard konkurranse, skjerpede kunde- og samfunnskrav og en hurtig teknologisk utvikling har medført økende interesse for kvalitet de siste tiårene. Fra å måtte velge mellom høy kvalitet eller lave priser har utviklingen ført til at disse kan gå hånd i hånd. Det viser seg også at høyere kvalitet fører til økt produktivitet, lavere kostnader og ofte økt etterspørsel etter de varer og tjenester virksomheten tilbyr (Sörqvist, 2001).

I denne oppgaven knyttes kvalitetsbegrepet til avtalte leveringssituasjoner mellom to parter, *leverandør* og *kunde*, For at avtalen mellom partene skal ha noen mening, er det av stor betydning at partene har en nokså lik oppfatning av begrepet kvalitet på et produkt.

2.1.1 Definisjoner

Det er mange ulike definisjoner på begrepet kvalitet. I 1979 definerte Crosby kvalitet som "Conformance to requirements", det vil si samsvar med spesifiserte krav. Denne enkle definisjonen er noe begrenset, men i produksjons- og markedssammenheng er den gjerne den vanligste og mest praktiske. Jurans definisjon fra 1951, "Fitness for use", gir en mer brukervennlig synsvinkel på kvalitetsbegrepet og forholdet mellom opplevd resultat og forventet resultat. Edward Deming har tatt ytterligere et steg i kunderetningen med sin definisjon og definerer kvalitet som "Quality should be aimed at the needs of the customer, present and future". Han fremhever med dette betydningen av å tenke på morgendagens kunder ved å kartlegge deres behov og forventninger (Bergman & Klefsjö 2007). I kvalitetsstandarden ISO 9001:2008 omtales kvalitet ved at kvaliteten på det endelige produktet skal gjenspeile eller overgå forventningen og kravet kunden har til virksomheten. Målet er hele tiden å oppnå og forbedre kundens tilfredshet i forhold til kravene som er spesifisert.

Bergman & Klefsjö (2007) definerer kvalitet som "kvaliteten på et produkt er dens evne til å tilfredsstillere, og helst overtreffe, kundens behov og forventninger".

Prosjektgruppens oppfatning av begrepet kvalitet stemmer mest overens med Bergman & Klefsjö sin definisjon. Den har også store likheter til definisjonen på kvalitet i ISO 9001:2008. Oppnår eller overtreffer et produkt de forventningene som finnes, oppnår man fornøyde kunder. Oppstår det motsatte får man misfornøyde kunder som kan føre til valg av en annen leverandør.

2.2 Hvordan oppnå bedre kvalitet?

Det kan være vanskelig å finne den rette veien til bedre kvalitet i en virksomhet og i mange tilfeller råder det stor usikkerhet over hva som må gjøres. I tillegg kan mye også skyldes manglende kunnskap på området. Denne usikkerhetens grunnleggende årsak beror ofte på at fastsatte mål og resultater er av for diffus karakter. Når det gjelder kvalitet er synet på og opplevelsen av det så avgjort subjektivt. Tross mange forsøk på å definere og presisere begrepet råder det i mange foretak uklarehet om dets betydning og rolle (Sörqvist, 2001).

2.2.1 Kundekrav

De eksterne kundekrav på kvalitet øker hele tiden. Nye tekniske løsninger dukker opp og nye virksomheter skapes. Derfor må man stadig forsøke å forbedre kvaliteten på egne produkter og egne prosesser i virksomheten.

Ved å bruke et velfungerende kvalitetssystem (KS) er det mulig å sikre at det er samsvar mellom kundekrav, produkter og prosesser hos leverandøren. Kvaliteten på det endelige produktet skal gjenspeile eller overgå forventningen og kravet kunden har til virksomheten. Målet er hele tiden å oppnå og forbedre kundens tilfredshet i forhold til kravene som er spesifisert (ISO 9001:2008).

Sandholm (2001) fremhever tre forutsetninger som angir hvordan kunden oppfatter produkters kvalitet:

- ✓ Egenskaper som tilfredsstiller kundebehov
- ✓ Egenskaper som er uventede, men positive for kunden
- ✓ Forekomst av svikt eller feil

Hvis ikke disse punktene oppfylles, mener han at dette kan føre til misfornøyde kunder og økte kostnader for virksomhetene. Et aspekt som han ikke tar opp, er at det kan føre til tapte inntekter, da misfornøyde kunder senere kan komme til å velge en annen leverandør.

Videre fremhever Sandholm to måter å bedre kvaliteten på et produkt, sett fra kundens ståsted. Det ene er å tilføre egenskaper som skaper ytterligere kundebehov, i tillegg til å redusere antall svikt eller feil på produktet (2001).

Ved å tilføre egenskaper, kan det føre til:

- ✓ Økt kundetilfredsstillelse
- ✓ Større etterspørsel
- ✓ Større konkurransefortrinn
- ✓ Økte inntekter
- ✓ Mer fornøyd personal

Eliminering av svikt eller feil kan føre til:

- ✓ Mindre kundemisinøye
- ✓ Mindre feilforekomst
- ✓ Økt kapasitet
- ✓ Mindre kostnader
- ✓ Mindre misnøye blant personal

2.2.2 Kontinuerlig forbedring

Begrepet kontinuerlig forbedring gir et bilde av at alt kan gjøres bedre enn hva som gjøres i dag. Dette betyr et forbedringsarbeid som er til nytte både for kunde og virksomhet, altså en vinn – vinn - situasjon. For at kvalitets- og forbedringsarbeidet skal gi mest mulig resultat, er

det av stor verdi at det skapes forutsetninger for delaktighet i virksomheten. Det betyr at det er av stor nytteverdi for virksomheten at medarbeiderne er delaktige i denne prosessen, og at de aktivt bidrar med forslag til forbedringer.

ISO 9001:2008 omtaler kontinuerlig forbedring i kapittel 8.5.1. Standarden sier at organisasjonen skal kontinuerlig forbedre virkningen av systemet for kvalitetsstyring ved å benytte kvalitetspolitikken, kvalitetsmålene, resultat fra revisjon, dataanalyse, korrigerende og forebyggende tiltak og ledelsens gjennomgang.

Å jobbe mot kontinuerlig forbedring er derfor en hjørnestein i offensiv kvalitetsutvikling. Den som slutter å forbedre seg, slutter å være bra. Grunnregelen for kvalitetsforbedringer er at det alltid finnes en måte å bedre produkter på og en arbeidsmåte som krever mindre ressursbruk. Det vil si at bedre kvalitet til lavere kostnad (Helbostad, 2004).

2.2.3 Prosesser og ISO 9001:2008

En stor del av arbeidet som gjøres i virksomheter kan sees som en *prosess*, det vil si sammenhengende aktiviteter. Målet med en prosess er å tilfredsstille sine kunder med det sluttresultatet som produseres og samtidig anvende så lite ressurser som mulig. For at en prosess skal fungere effektivt er det viktig at leverandøren til prosessen identifiseres og at disse får tydelige signaler om hva prosessen krever for å minimere ressurser og tilfredsstille prosessens kunder.

I fremstillingen av et produkt/ tjeneste skal hver fase oppnå en kvalitet som gjør produktet hensiktsmessig for bruk i samtlige etterfølgende faser (Sandholm 2001). Dette vil si at produktkvalitet skal ha fokus i hele prosessen.

Det skilles gjerne mellom tre typer prosesser:

- *Hovedprosesser*, som har til formål å oppfylle eksterne kundebehov i tillegg til å foredle de produkter virksomheten tilbyr.
- *Støtteprosesser*, som har til formål å sammenholde ressursene til de operative prosessene. Eksempler på denne type prosesser er rekrutteringsprosesser eller informasjonsprosesser.
- *Ledelsesprosesser*, som har til hensikt å definere virksomhetens mål og strategier, i tillegg til å forbedre organisasjonens øvrige prosesser. Eksempler er strategisk planlegging, målsettingsprosesser og revisjonsprosesser.

(Bergman & Klefsjö, 2002)

Virkingen av prosesstankegangen i ISO 9001:2008 skal være en kontinuerlig forbedring, både med tanke på alle interne prosesser, men også i forhold til kvaliteten på det endelige produktet. Her er det viktig å overvåke kundetilfredshet for å se om virksomhetene oppfyller kundens krav til kvalitet. Nettopp prosessorienteringen gjør at standarden kan brukes til å utvikle og innføre KS tilpasset de fleste virksomheter (Helbostad, 2004). Det er også viktig å

få med at standarden ikke bare hjelper til med interne krav og kundekrav, men også tilfredsstillende nasjonale lover og forskrifter innen helse, miljø og sikkerhet.

2.2.4 Avvik

Avvik defineres som mangelfull oppnåelse av spesifiserte krav fastsatt i kvalitetssystemet med underliggende lover, forskrifter og prosedyrer.

I Internkontrollforskriften (IK) § 5, punkt 7 (2005) er kravet om registrering, dokumentering og rutiner for rette opp og forebygge overtredelse av krav nedfelt. Et system for avviksbehandling er noe alle virksomheter må ha, i henhold til IK- forskriften.

I et velfungerende KS er det i større eller mindre grad et system for avvikshåndtering. Formålet er at hendelser, arbeidsoperasjoner og prosesser som kan få konsekvenser for ansatte, miljø, virksomhet eller produkt skal fanges opp av systemet og utbedres. Korrigerende tiltak skal iverksettes og oppfølging og resultat av tiltak vurderes for å sikre kontinuerlig forbedring av alle arbeidsoperasjoner og prosesser i en virksomhet (Helbostad, 2004).

2.3 Kvalitetskostnader

Beregning av kostnadene forbundet med avvik vil for mange gi en helt ny oppfatning av konsekvenser av avvik. Hvis det rapporteres 25 avvik en måned, oppfattes dette for mange som 25 avvik. Hvis man derimot rapporterer disse avvikene som 135 000,- denne måneden, oppfattes problemene på en helt annen måte. Man ser sammenheng mellom avvik, kostnad og potensiell fortjeneste. Fordelene ved å registrere og analysere avvikskostnader er mange:

- ”Oversetter” avvik til kostnader
- Endrer måten å se feil på
- Fremhever kvalitetsspørsmål
- Måler effekten av forbedringstiltak
- Letter prioriteringen av innsats

Produkter og tjenester som ikke blir utført riktig første gang i forhold til avtale eller krav, må gjøres om igjen eller vrakes. Disse avvikene eller manglene medfører ekstra kostnader for bedriften. For å avgjøre om det foreligger en feil eller et avvik, må det på forhånd defineres akseptkriterier og kontrollmetoder.

For bedrifter som ønsker å tilfredsstille kravene i ISO 9001:2008 kreves det at man har en prosedyre for avviksbehandling hvor blant annet avvikene blir registrert og analysert. Korrigerende tiltak blir på denne bakgrunn iverksatt. Å beregne kostnadene for de registrerte avvik i tillegg innebærer derfor bare en liten ekstra innsats (Kvalfors, 1998).

Det kan lett bli en vane for en bedrift å akseptere en del ”tradisjonelle” kostnader til korrigerende avvik, mangler og feil som unngåelige. Dermed gjør heller ikke bedriften noe spesielt for å finne årsakene til de tilvante, men helt nødvendige kostnadene som får lov til å leve videre. Dette kalles også stille avvik. Alle forberedelser og forebyggende tiltak som

gjøres for å unngå feil og avvik, er også ekstrakostnader. Dette er de egentlige kvalitetskostnadene, fordi dette er den forebyggende innsatsen som må gjøres for å oppnå kvalitet (Haugen & Haugan, 1994).

Joseph Juran var en av de første til å omtale kostnader relatert til kvalitetsarbeid. Allerede i 1951 omtalte han "cost of quality" i sin bok "Quality Control Handbook". Han deler her kvalitetskostnadene i fire deler:

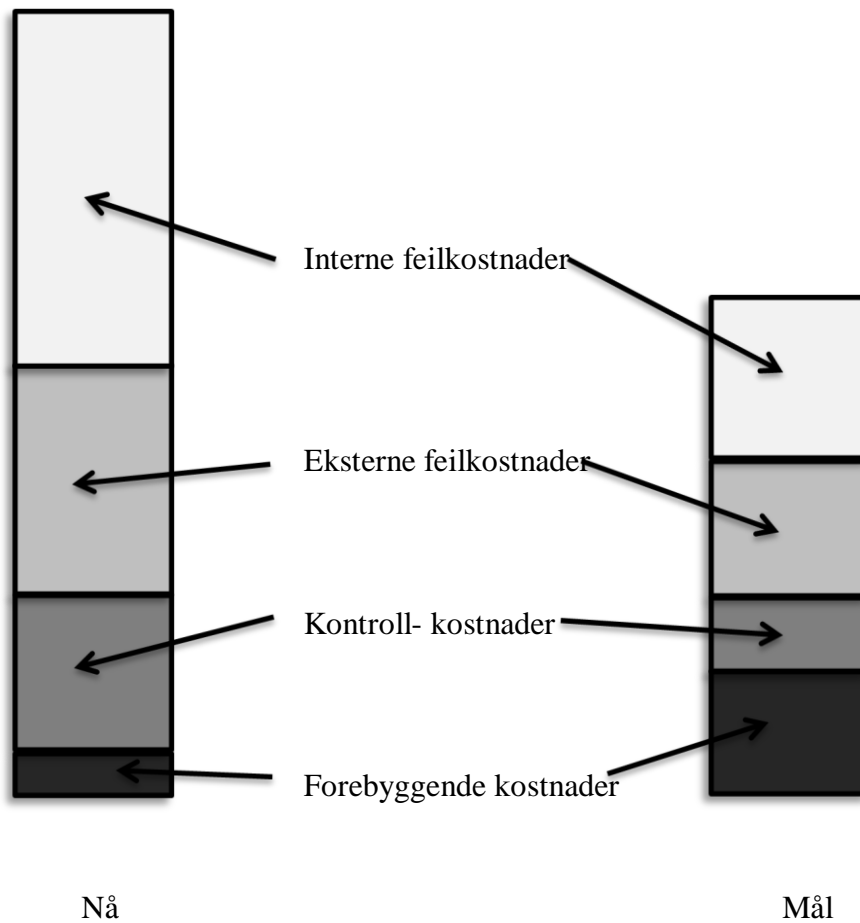
- *Interne feilkostnader*, dvs. avvik fra ønsket kvalitetsnivå på eksempelvis produkter eller materialer som oppdages internt i bedriften før disse leveres kunden.
- *Eksterne feilkostnader*, dvs. avvik fra ønsket kvalitetsnivå på eksempelvis produkter eller materialer som oppdages etter disse er levert kunden. Eksempler på slike kostnader er reklamasjoner, garantikostnader og tilbakekallelser.
- *Kontrollkostnader*, dvs. kostnader for å kontrollere at produkt og material oppfyller de riktige krav i produksjonsprosessen. Eksempler på slike kostnader er mottakskontroll, sluttkontroll, inspeksjoner og revisjoner.
- *Forebyggende kostnader*, dvs. kostnader for ulike kvalitetsfremmende tiltak gjennom hele produksjonsprosessen. Her kommer gjerne kostnader for å innføre et kvalitetssystem og opplæring av personell.

Denne inndelingen er også i tråd med Haugen & Haugan (1994), Sandholm (2001) og Sörqvist (2001) sin gruppering av kvalitetskostnadene.

Av disse fire ulike kostnadstypene er det de interne feilkostnadene som er de mest åpenbare og som er enklest å følge opp. De eksterne feilkostnadene er betydelig vanskeligere å beregne. Eksempelvis er det ikke noen lett jobb å tallfeste tapte fremtidige inntekter fra en misfornøyd kunde.

De forebyggende kostnadene er en investering for virksomheten, og må ikke sammenlignes med de interne og eksterne feilkostnadene. Det er en investering for virksomheten å satse på de forebyggende kostnadene, som opplæring og andre forebyggende aktiviteter. På sikt vil dette redusere feilkostnadene.

Sörqvist (2001, s. 35) viser til en modell som fremhever betydningen av de forebyggende kostnadene i en virksomhet (Figur 1). Ved å øke de forebyggende kostnadene blir resultatet en total reduksjon av virksomhetens kvalitetskostnader. Ettersom det er sviktende kvalitet som skaper kostnader for virksomhetene, er det kontrollkostnader, interne - og eksterne feilkostnader som gjenstår.



Figur 1 Gjennom å satse på forebyggende tiltak kan den totale kvalitetskostnaden gå ned (Sörqvist, 2001)

2.3.1 Kvalitetsfeilkostnader

Ordet ”kvalitetskostnader” er et begrep som kan være noe uheldig. Det kan gi inntrykk av at det er kostnader knyttet til kvalitet som er uønsket. Investeringer i forebyggende tiltak har selvfølgelig sin pris, men det koster virksomheten mye mer med mangel på kvalitet som medfører omarbeid eller erstatning i form av et nytt produkt.

Sandholm (2001) definerer kvalitetsfeilkostnader som økonomiske tap som forsvinner om alle produkter og prosesser var fullkomne.

Juran (1979) omtaler flere ganger kvalitetsfeilkostnader, og definerer disse som ”de kostnader som løper som følge av defekte enheter, ufullstendige prosesser eller tapte salgsinntekter”.

På bakgrunn av dette vil vi videre bruke ordet kvalitetsfeilkostnader, og la dette bare omfatte de interne og eksterne feilkostnadene.

Ved å studere kvalitetsfeilkostnadenes fordeling i virksomheten, har man et godt utgangspunkt for å jobbe mot et effektivt forbedringsarbeid. De problemområdene som forårsaker de største kostnadene vil normalt være de som prioriteres først. Ved å belyse kvalitetsfeilkostnadene får både ledelsen og de ansatte innsikt i de vanligvis store kostnadene

som forårsakes av at kvaliteten ikke er optimal. Denne innsikt kan skape motivasjon som kan være et godt utgangspunkt i arbeidet mot kontinuerlig forbedring (Sörqvist, 2001).

Haugen og Haugan trekker frem erfaringstall fra flere ulike bedrifter som tyder på at bare 20-30 % av feilkostnadene skyldes direkte eller regulære tilvirkningsfeil, for eksempel skrivefeil, operatørfeil, monteringsfeil og lignende. Dette skjer selv om operatør vet hva som skal gjøres og hvordan det skal gjøres riktig. 70- 80 % av feilkostnadene skyldes derfor såkalte systemfeil. Systemfeil er et annet ord for ledelsesfeil, og brukes når man ikke sikkert kan si sikkert hvor i en organisasjon en skal plassere feilårsaken. Systemfeil baserer seg på prestisje, dårlig bedriftsklima, mangelfull tilrettelegging av arbeidet, dårlig kommunikasjon og samarbeid, feilinformasjon, generelt dårlig planlegging, mangelfull opplæring og alle andre feil som ikke er tilvirkningsfeil (Haugen & Haugan, 1994).

Også Sörqvist (2001) mener at en stor del av de virkelige kostnadene som utgjøres av administrative kostnader, markedseffekter, effektivitets- og fleksibilitetsfeil mm uteblir når de eneste betraktninger sees ut fra et produksjonsrelatert perspektiv. Sörqvist (2001) mener at det er grunn til å anta kvalitetsfeilkostnader utgjør 10 til 30 % av virksomhetens omsetning. En reduksjon av disse kostnadene gjennom forbedret kvalitet fører direkte til forbedring av resultat for bedriften.

2.3.2 Kvalitetsmåling

I arbeidet med kvalitet er det viktig å følge opp og kontrollere at systemet fungerer som planlagt. Arbeidet med kontinuerlig forbedring innbefatter og aktivt å samle inn data og sammenligne informasjon som belyser situasjonen. Dette kalles kvalitetsmåling (Sandholm, 2001).

For at en kvalitetsmålingen skal fungere på en optimal måte, er det viktig at målesystemet er tilpasset virksomheten. I arbeidet med produkter skal den oppnådde kvalitet sammenlignes med den ønskede kvalitet. Oppstår det avvik fra ønsket kvalitet, må det gjøres korrigeringer for å forbedre varen eller tjenesten. Oppfølging av kvalitetsfeilkostnader i seg selv vil ikke løse noe kvalitetsproblem i virksomheten. Ved å avdekke kvalitetsfeilkostnader vil man lettere kunne avdekke hvor i en organisasjon man har et problem. (Bergman & Klefsjö, 2002).

Haugen & Haugan mener at økt satsing på utvikling av kvalitetssystem, og dermed økt kvalitetsstyringsgrad kan føre til at feilkostnadene reduseres ved at årsakene til avvik og feil fjernes, mens forebyggingskostnadene samtidig øker. Et effektivt og lønnsomt forbedringsarbeid forutsetter at en satser innenfor de produktområdene, avdelingene og prosessområdene som gir størst innsparing for bedriften, forutsatt at de respektive ekstrakostnadene er identifisert og kjent. Ved å konsentrere seg om å fjerne de største postene kan en raskt og relativt rimelig redusere kostnadene betraktelig. Deretter gjenstår det å fjerne mange små tapsposter, som samlet også kan utgjøre en stor sum (1994).

Når bedriften har et kvalitetssystem, forplikter den seg til å behandle og fjerne alle rapporterte feil og avvik, slik at kunden får de produkter som er avtalt. Ledelsens oppgave er å komme frem til kostnadseffektive arbeidsmåter som gjør det mulig å tjene penger, samtidig som den



etterlever sin egen forpliktelse til å levere produkter som samsvarer med ordrebekreftelse. Dessuten må ledelsen tenke på virkningene internt i organisasjonen med ansatte som spør seg om ledelsen mener alvor med sin kvalitetsmålsetting og – politikk. Et hensiktsmessig kvalitetskostnadssystem skal kunne bidra positivt til begge disse hensynene (Ibid).

3.0 Metode

Som nevnt i innledningen har oppgaven blant annet til hensikt å undersøke om en betydelig pengesum forsvinner fra en bransje som er sterkt presset på å levere riktig kvalitet. Penger som kunne vært spart, og eventuelt bidratt til å utvikle bedriften. Oppgaven har ikke som prioritet å finne ut hvorfor enkelte feil oppstår, men vil gjøre generelle betraktninger om hvordan feil kan reduseres. Det blir derfor vektlagt å benytte metoder som kan fange opp feil. Denne prioriteringen fører til at det blir valgt å ha fokus på både kvantitative metoder, dvs. metoder som tallfester resultatet, og kvalitative metoder. Det er naturlig å starte med en kvalitativ innfallsvinkel, der man har samtaler med de ansatte ved de aktuelle bedriftene, har ”brainstormingsmøter”, og observerer hvordan de ansatte arbeider. Dernest må man tallfeste registreringer og kostnadsvurdere dem. For at oppgaven skal ha betydning er det svært viktig at den kan etterprøves og at den måler det den faktisk skal. Det blir derfor naturlig å starte med å si litt om oppgavens reliabilitet og validitet.

3.1 Oppgavens styrke

For at oppgaven skal ha troverdighet stilles det krav til arbeidets validitet og reliabilitet. Med reliabilitet menes oppgavens målesikkerhet. Dersom den samme målingen gjentas mange ganger med de samme premissene og man får det samme resultatet hver gang har oppgaven høy reliabilitet. En annen prosjektgruppe skal altså kunne gjennomføre samme oppgaven hos PT og ISH og komme ut med samme resultat. Validitet betyr gyldighet og baseres på om undersøkelsen måler det den har til hensikt å måle (Pedhazur & Schmelkin, 1991). Validiteten i denne oppgaven kan i utgangspunktet virke svak, siden definisjonen av kvalitetskostnader kan bli oppfattet ulikt av de involverte på de respektive bedriftene. For å øke validiteten ble det fokusert på å informere godt om hvordan vi valgte å definere kvalitetskostnader, slik at alle i bedriftene hadde samme fokus. Det ble også valgt å kombinere avviksskjema og uformelle intervju for å avdekke mest mulig feil som ble gjort. Siden begge bedriftene er relativt små mener prosjektgruppen dette har bidratt til at validiteten er styrket og oppgaven måler det den egentlig skal måle; kvalitetsfeilkostnader.

Det er vanskelig å beregne nøyaktig reliabilitet for en oppgave som er sterkt begrenset på tid og ressurser og som er en kombinasjon mellom kvalitativt arbeid og kvantitativt arbeid. Ideelt sett burde man kontrollert reliabiliteten ved å gjennomføre ”test- retest”. Det vil si for eksempel gjøre målingen en gang til. For at oppgaven skulle komt ut med høy reliabilitet, burde resultatet kvantifiseres og bare blitt gjennomført i 3 uker, på denne måten kunne man ha gjennomført målingene flere ganger innefor den gitte tidsrammen. Dette ble ikke gjort fordi det da ville gått på bekostning av validiteten, resultatet fra målingene hadde bare representert deler av sannheten. Oppgaven er likevel lagt opp til å kunne etterprøves.

3.2 Motivasjon og utfordringer for en vellykket analyse

Teorier så tidlig som 1911 viser at mennesker i stor grad blir motivert av penger når det kommer til å utføre et arbeid (Taylor 1911). Sörqvist (2001) poengterer at penger er et språk de fleste forstår, og at fravær av penger er noe bedriftslederne frykter. Det er derfor viktig å formidle at feil koster, og at det i mange av tilfellene er enkelt å gjøre noe med (Haugen & Haugan, 1994). Lederen har først og fremst tre utfordringer: For det første må lederen innse at bedriften ikke er perfekt, men har feil og mangler. Mange ledere er redd for å oppdage feil og vil dermed ikke kunne ha en kontinuerlig forbedring. For det andre må lederen gå i front og proklamere et ønske om å finne ut hvor feilene er. Ved å definere hvor det er "lekkasje" har man også mulighet til å tette den. For det tredje må lederen ha tid til å være med på å gjennomføre kartlegging. Dersom disse suksesskriteriene er på plass, vil sannsynligheten øke betraktelig for å kunne gjennomføre en vellykket undersøkelse.

Ledelsen ved en bedrift bør bli motivert av å kunne forbedre seg og dermed levere et bedre resultat. Men hva er det som motiverer de ansatte i bedriften til å opplyse om feil og mangler som de selv og kolleger tilsynelatende har skyld i? Det er først og fremst viktig at ledelsen i bedriften opplyser om at det er ønskelig å finne ut hva som skjer og hvor det skjer, men ikke hvem som gjør feilen. Ledelsen skal ha et fokus der man ønsker å finne den egentlige årsaken til hendelsen. Haugen og Haugan (1994) viser til at det i mange tilfeller er i det siste leddet at feilen blir oppdaget, men at det svært ofte er høyere oppe i systemet at feilen skjer, med andre ord en ledelsesfeil. En bedrift som leverer gode resultat år etter år er en bedrift som har overskudd og kapasitet til å ta vare på sine ansatte. Bedriften gir dermed tilbake til sine ansatte gjennom velferds- og bonusordninger. En bedrift som tar vare på sine ansatte, har ansatte som står på for bedriften. Dersom de ansatte får nytte godene av bedriftens fremgang og forbedringer vil dette kunne være motivasjon nok.

3.3 Kartlegging av kvalitetsfeilkostnader

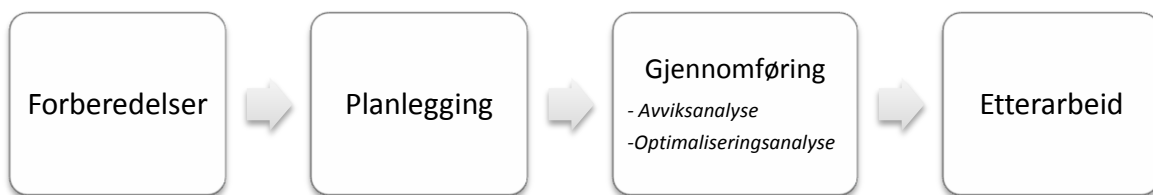
Campanella (1999) påpeker fordelene av å jobbe forebyggende. Jo tidligere en feil oppdages i systemet jo mindre koster feilen (Figur 2). Denne figuren sier litt om viktigheten av å kartlegge kvalitetsfeilkostnader.



Figur 2 viser sammenhengen mellom kostnader og til hvilken tid feil og mangler blir oppdaget

Høglund & Rindstål (1996) argumenterer videre for at kartlegging av feilkostnader kan bidra til å identifisere problemområder og bli observant på annet kvalitetsarbeid i virksomheten. Det kan også bidra til kunnskap om fordeling av kostnader slik at det lettere kan tas avgjørelser blant knappe ressurser. Sörqvist (2001) poengterer at det finns en rekke måter å kartlegge på, men at det er av stor betydning at metoden er tilpasset bedriften.

Kartleggingen av kvalitetsfeilkostnadene ble gjennomført på følgende måte og baserer seg på Sörqvist sin modell (Sörqvist, 2001, s. 65) (Figur 3). Selv om den overordnede kartleggingsmetoden er lik for begge bedriftene, er selve gjennomføringen tilpasset til hver enkelt bedrift. Det er i PT blitt brukt avviksanalyse, mens det er blitt brukt optimaliseringsanalyse hos ISH.



Figur 3 viser hvordan prosjektgruppen har planlagt arbeidet.

3.4 Forberedelser

Forberedelser handler først og fremst om å sette seg inn i tema, velge bransje, sette seg inn i bedriftene som skal studeres, og å forankre oppgaven i ledelsen.

3.4.1 Litteratursøk

Ved å gjennomgå teori og forskning på dette området reduseres risikoen for å gjøre undersøkelser som allerede er blitt gjort. Litteratursøk og informasjonsinnsamling kan også bidra til at man ikke går i de samme fallgruvene som andre har gått i. På en annen siden er det ikke nødvendig å finne nye metoder for å undersøke et tema dersom disse allerede er godt etablert.

Litteratursøk blei gjennomført ved å benytte BIBSYS ASK (HSH), søkemotoren Google og anbefalinger fra lærere og veiledere. Typiske søkeord som ble benyttet: Kvalitetskostnader, feilkostnader, feilkostnader i byggebransjen. Det ble søkt på både norsk, engelsk og svensk. Følgende forfattere er blitt vektlagt i arbeidet:

- Juran
- Sörqvist
- Haugen og Haugan
- Sandholm
- Bergman og Klefsjö

3.5 Planlegging

Det ble tidlig avtalt et møte med daglig leder ved PT og daglig leder ved ISH. Disse møtene hadde til hensikt å få bekreftet at lederne var motivert for å avdekke kvalitetskostnader, samtidig som prosjektgruppen ønsket å informere om oppgaven. Følgende temaer ble tatt opp:

- Begrepsavklaring: Kvalitet og kvalitetsfeilkostnader
- Metoder for å avdekke feil og mangler
- Hvordan PT og IS arbeider
- Fremdriftsplan

Etter samtale med daglig leder ble det utformet prosesskart (Figur 4 og Figur 5). Det ble avtalt nytt møte med dagligleder, de ansatte sammen med prosjektgruppen.



Figur 4 Viser hovedprosessene til Partner Tre



Figur 5 viser hovedprosessene ved Isdahl & Skogland Hus

Prosjektgruppen hadde som mål å få satt i gang registrering av feil og mangler så fort så mulig, ettersom det var forventet at bedriften hadde litt startproblem.

3.5.1 "Brainstorming"

For å utforme registreringskjema ble det benyttet brainstorming både hos PT og ISH. Møte ble innledet med å fortelle om hva prosjektet gikk ut på, hva vi ønsket å oppnå, og hva bedriften kunne ha igjen for det. Det ble på forhånd utarbeidet hovedtema med utgangspunkt i prosesskartet. For å få mest mulig utbytte av møtet ble det valgt en person fra prosjektgruppen som ledet møte. Brainstorming har noen viktige hovedregler (Sörqvist 2001):

- Ingen kritikk eller bedømming av forslag som kommer.
- Viktig at alle deltagerne får bidra, og at dette skjer i tur og orden
- Oppmuntre deltakerne om å tenke ukonvensjonelt og kreativt
- Analyser av forslagene skal gjøres i etterkant

Hvert enkelt punkt som kom frem under ”brainstormingen” ble notert og diskutert i etterkant. Etter møtet satt prosjektgruppen igjen med en rekke områder i prosessen der det kunne foregå forhold som ikke var ønskelig. Disse forholdene var nødvendig å undersøke videre.

3.5.2 Kartleggingsmetoder

Sörqvist (2001) diskuterer to hovedprinsipper for å kartlegge kvalitetskostnader. Enten så kartlegger man de feil og mangler som dukker opp i bedriften, avgjør hvor ofte hendelsen inntreffer og setter en pris på dem. Denne metoden blir av Sörqvist kalt for *avviksanalyse*. Alternativet er å diskutere hvordan bedriften kan drives optimalt og sammenligne med hvordan den drives i dag. Denne blir kalt for *optimaliseringsanalyse*.

Avviksanalyse. Ved å benytte avviksanalyse konsentrerer man seg om de feil og mangler som er eller blir registrert ved bedriften. Her er det også viktig å registrere de feil som over tid kanskje er blitt akseptert og som ikke lengre blir sett på som avvik. Etter at feil og mangler er registrert må prosjektgruppen fastslå ressursbruk og ringvirkninger av hendelsen. Tilslutt må hendelsen kostnadsvurderes (Sörqvist 2001).

Optimaliseringsanalyse. Denne metoden går ut på å sammenligne hvordan en bedrift ideelt sett skulle blitt drevet, og hvordan den egentlig blir drevet. For å kunne gjøre dette er det stor fordel om man får tilgang på bedriftens økonomiske situasjon. Å identifisere den optimale måten å gjennomføre prosesser på er nesten umulig, det er derfor vanlig å ta utgangspunktet i metoder som er de mest hensiktsmessige (Sörqvist 2001).

3.5.3 Kostnadsvurdering

Når kvalitetskostnadene skal vurderes, er det vesentlig at kompetente personer i bedriften er med på dette. Dersom det blir benyttet avviksanalyse bør vurderingsgruppen gå gjennom punkt for punkt på avviksskjema. Gruppen lager scenario som representerer ekstreme og dyre situasjoner (”worst case”) og situasjoner som er forsiktige og ikke koster bedriften mye. Etterpå finner man en middelvei av disse to.

Ved bruk av optimaliseringsanalyse for å kartlegge kvalitetskostnader, må vurderingsgruppen se på hvor den faktiske situasjonen avviker i forhold til den optimale situasjonen.

Vurderingsgruppen må dernest vurdere differansen mellom det økonomiske resultatet i optimalsituasjon opp mot det faktiske resultatet. Dette beløpet er kostnader som kan kalles kvalitetskostnader. Beløpet må analyseres og fordeles på hendelser som har skjedd gjennom året.

3.6 Gjennomføring

Selv om både PT og ISH tilhører byggebransjen, er prosessene til de to bedriftene ulike. I følge Sörqvist (2001) er det svært viktig å planlegge i forhold til bedriftens størrelse og virke. Det er brukt avviksanalyse hos PT og optimaliseringsanalyse hos ISH.

3.6.1 Partner Tre

For å gjennomføre kartlegging av feilkostnader hos PT ble det benyttet avviksskjema som var delt inn i ulike kategorier (se vedlegg 4). Dette skjema skulle gjøre det enkelt for arbeiderne å huske på de ulike alternativene, og det skulle gjøre det enkelt for prosjektgruppen å vurdere resultatet i etterkant. For å opprettholde fokus på registrering var prosjektgruppa på bedriftsbesøk så ofte som mulig. For å kvalitetssikre resultatet som kom ut av avviksregistreringen ble det i tillegg gjennomført uformelle intervju med alle ansatte ved bedriften. Intervjuene skulle bidra til å danne et mer reelt bilde av forholdene på PT. Det ble lånt et kontor av PT, der hver ansatt ble kalt inn. Det ble gjort en gjennomgang av registreringsskjema punkt for punkt. Intervjuobjektet ble spurt om hvor mange ganger hvert enkelt avvik hadde skjedd han i løpet av tiden prosjektgruppen hadde vært inne. Det ble poengtert at han bare skulle svare for sin egen del, og at det var lov å svare null. Det ble antatt at denne form for registrering gav et mer riktig bilde av hyppigheten av avvik. Det ble også antatt at fordelingene av de ulike kategoriene var noenlunde like mellom de to metodene for å samle inn avvik.

3.6.2 Isdahl og Skogland Hus

Ved starten av prosjektet ble det hos ISH valgt å gjøre en avviksanalyse, hvor rapportering av avvik skulle gjøres av byggeleder og daglig leder. Spesielt byggeleder mente å ha god oversikt over tømre og aktiviteten på byggeplassene. Daglig leder og byggeleder skulle også sammen se på et leilighetsprosjekt og eneboliger for å avdekke avvik av interesse.

Det ble tidlig i prosjektet forespeilet av daglig leder og byggeleder som vanskelig å få tømrene selv til å delta, særlig på grunn av kulturen man har med ikke å rapportere i denne bransjen. Som tømmer ute i felten tenker man antagelig ikke på dobbeltarbeid og små eller store korrigeringer underveis som kvalitetsfeil. I tillegg ble det leid inn arbeidskraft i travle perioder, og for de innleide vil et eierskap til bedriften være svakere eller kanskje også ikke tilstedeværende. Om det er vanskelig å få de fast ansatte til å rapportere, vil det være enda mer utfordrende å få de innleide til å delta i denne praksisen.

For prosjektet hadde det vært ønskelig om tømrene selv hadde stått for avviksrapportering på byggeplassene. Gitt at det ble rapportert avvik, så hadde disse sammen med rapporter fra kontoret gitt et godt og beskrivende bilde av en reel situasjon. Da hadde man fått kartlagt de feil og mangler som oppstår under både prosjekteringsfasen og videre gjennomføring av et bygg.

Underveis i gruppens arbeid med teori og metodedelene av rapporten, begynte man å diskutere om valgt metode hos ISH var den ideelle. I motsetning til PT var det færre kategorier hvor man kunne telle feil etter hvert som de oppstår, relatert til at ikke tømrene skulle registrere avvikene underveis. Man innså for eksempel at det var vanskelig å

generalisere de områdene man visste det ble gjort ekstraarbeid på, samtidig som det viste seg at avviksregistreringen var mangelfull. Et behov for å se på om det kunne være formålstjenelig med en metodeendring kom naturlig underveis i arbeidsprosessen.

I møtevirksomhet og samtaler kom det frem at byggeleder ikke syntes at denne metoden og registreringsskjemaet fungerte særlig bra. Skjemaet var tungvint å bruke og ikke godt nok tilpasset formålet. Dermed ble også arbeidet med å rapportere og hente inn avvik nedprioritert i en travel hverdag.

Dessverre gikk det en del tid før prosjektgruppen fikk vite om dette, da det ble antatt at registreringen pågikk slik det var avtalt. Skjemaet ble mer eller mindre liggende på hold og det ble ikke gitt tilbakemelding om dette til prosjektgruppen.

I samarbeid med daglig leder og byggeleder hos ISH ble det valgt å gå over til en optimaliseringsanalyse.

Det ble tatt utgangspunkt i eget prosjekt og eneboliger som bedriften tidligere har bygget. Planlagt fortjeneste og faktisk fortjeneste på husene ble sammenlignet. Den såkalte optimale prosessen er den planlagte fortjenesten (budsjett), mens den reelle situasjonen er den faktiske fortjenesten (regnskap).

3.7 Etterarbeid

Når kartleggingen var gjennomført ble den innsamlede informasjonen analysert og vurdert. Analysen innebærer kategorisering av typiske kvalitetsfeilkostnader. Denne kategoriseringen gjør det enklere for ledelsen å tette ”hullene”, og bedriftene vil ha mulighet til å utvikle seg. Det vil også fremlegges forbedringstiltak til bedriftene.

3.8 Svakheter

Man møter en rekke utfordringer når det skal gjennomføres en undersøkelse på kvalitetskostnader i byggebransjen. PT er en bedrift der det er nødvendig å blande inn alle som jobber der for å få et helhetlig bilde av situasjonen. Det betyr at det er avgjørende at flest mulige er motivert og har et ønske om å bidra. For at bedriften skal ha fokus på rapportering er det også avgjørende at bedriftsleder involverer seg og har et glødende engasjement. Rapportgruppen burde vært klarere på dette før arbeidet ble satt i gang. Bedriftsleder var ofte travel og hadde ikke rapportering av kvalitetsfeil på dagsorden. Dette førte til at gruppen måtte gå inn å intervjuer hver enkelt person ved bedriften for å få en muntlig rapport over antatt avvik i de ulike kategoriene. Dette vil bli diskutert senere. Å få ansatte i en bedrift til å rapportere alle kvalitetsfeil er uansett en utfordring, og kanskje spesielt når de ikke har et godt etablert avvikssystem fra før. Det er derfor naturlig å anta at resultatet er en underdrivelse i forhold til det reelle resultatet.

Ved ISH er utfordringen at prosessen er kompleks og vanskelig å måle i detalj. Ideelt sett burde målingene begynt i prosjekteringsfase og vart fram til 1 års befarings, og burde fulgt både leilighetsprosjekt og vanlig oppføring av Mesterhus. Oppføring av leiligheter kan ta i fra 10-24 mnd avhengig av mengde utfordringer som dukker opp underveis. Prosjektgruppen

hadde bare 3 mnd tilgjengelig til målinger og måtte derfor se på hus som tidligere var bygget. Dette førte til at det var opp til ISH og finne ut av hvilke kvalitetsfeil som hadde forekommet underveis. ISH hadde mulighet til å velge prosjekt og hus selv, men ble oppfordret til å velge både gode og dårlige.

Det som er likt for begge bedriftene er at motivasjonen til lederne har variert. Selv om ønsket om å bidra har vært der, har de til tider hatt det travelt og dermed hatt vanskelig for å prioritere undersøkelsen. Det er tydelig at engasjementet til prosjektgruppen er med på å påvirke ledelsens motivasjon, dette burde blitt utnyttet bedre.

Ved avviksregistrering må man ta i betraktning at registreringsperioden for prosjektet var begrenset til omkring 3mnd. Denne perioden måtte da ganges opp slik at de ukene utgjorde et gjennomsnitt for et helt år. Dette er en begrensning ved oppgaven som gir den en svakhet, men ville allikevel gi et godt bilde av og være representativt for redusert inntjening hos ISH.

4.0 Resultat

4.1 Optimalisering ved ISH

Som nevnt i metoddelen ble det naturlig å benytte optimaliseringsanalyse som et utgangspunkt for å finne ut hvor ”lekkasjen” er størst. En optimaliseringsanalyse kan i denne sammenheng ses på som en grovanalyse som skiller ut de viktigste kategoriene. Resultatet ved ISH baserer seg på sammenligninger mellom optimalt dekningsbidrag og faktisk dekningsbidrag.

Dekningsbidrag (DB) er et økonomisk begrep som beskriver det bedriften sitter igjen med etter at de variable utgiftene er betalt. DB benyttes til å betale de faste kostnadene slik som husleie, strøm, fast lønn og andre kostnader som ikke lar seg endre på kort sikt. Er det noe til overs etter dette sitter man igjen med et overskudd. DB ved ISH skal være med å dekke kostnader i forbindelse med kontordrift, garantier i bank, garantier og/eller reklamasjoner ovenfor kunde, ikke fakturerbare timer (gangtid, sykdom etc.), samt overskudd.

Det ble gjennomført tre etterkalkyler av mesterhus ved ISH som gav forholdet mellom forventet DB og faktisk DB. Følgende tre hus ble analysert: ”Ninni”, ”Kine” og ”Karita” (se vedlegg 5,6,7). I tillegg ble gjort en etterkalkyle på et stort prosjekt, Vardafjell Panorama, som ble overlevert til kunder i 2008.

4.1.1 "Ninni"

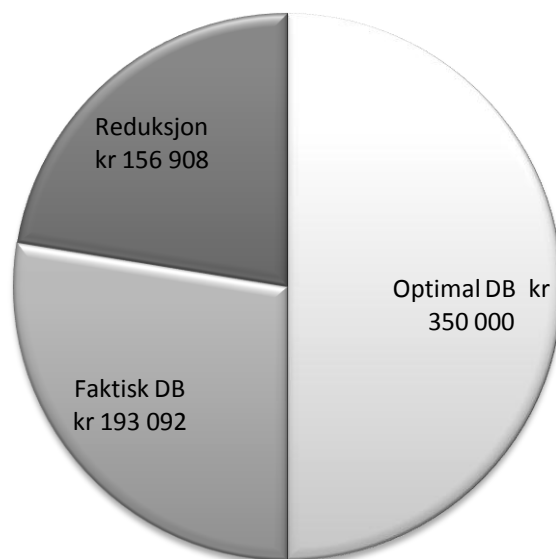
"Ninni" er i følge IS det mest populære huset blant Mesterhus sine alternativ. Det er også det huset som er vanskeligst å bygge med overskudd. ISH estimerte å bruke 700 tømmer timer på dette eksempelet, mens det som faktisk ble brukt var 800 tømmer timer. Dette utgjør ca 35 000,- kroner ekstra.

Ninni har i henhold til Mesterhus sin prisliste datert februar/mars 2008 en listepris på 1 530 000,-, dette konkrete eksempelet ble solgt for 1 380 000,- Det gir en differanse på 150 000,-.

Optimaliseringsanalysen av mesterhuset "Ninni" viser at ved en optimal prosess ville ISH kunne sitte igjen med et DB på 350 000 kr, det utgjør ca 30 % av kontrakt summen, det de faktisk sitter igjen med 190 000kr (20 %) det vil si en differanse på 160 000 (Figur 6)



Optimaliseringsanalyse "Ninni"



Figur 6 viser forholdet mellom optimalt dekningsbidrag og faktisk dekningsbidrag ved huset "Ninni".

4.1.2 "Kine"

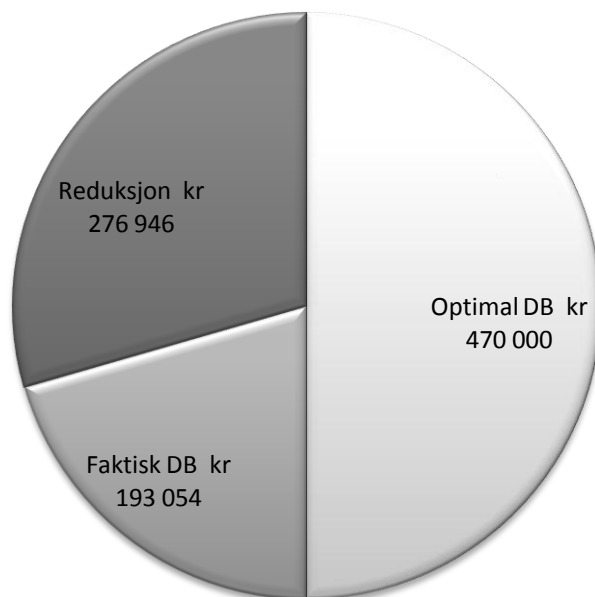
"Kine" er et klassisk inspirert hus. Huset består av to etasjer og er til sammen $150m^2$. Det ble i dette eksempelet estimert å bruke 835 tømre timer på å bygge hus og garasje, det ble faktisk brukt 1186 tømre timer. Det vil si en differanse på 351 timer og utgjør hele 30% av faktisk brukte timer. Disse ekstra timene utgjør ca 113 000 kroner

"Kine" er i henhold til mesterhus sin prisliste priset til 1 560 000kr, det ble solgt for 1 350 000kr. Det gir en differanse på 210 000kr

"Kine" skal i utgangspunktet gi et høyt DB til selskapet, optimal 470 000kr som utgjør 37% av kontraktssum. Når det "forsvinner" 190 000 kr så sitter selskapet igjen med 275 000kr (Figur 7). Dette er en vesentlig inntektsreduksjon.



Optimaliseringsanalyse "Kine"



Figur 7 viser forholdet mellom optimalt dekningsbidrag og faktisk dekningsbidrag ved huset "Kine".

4.1.3 "Karita"

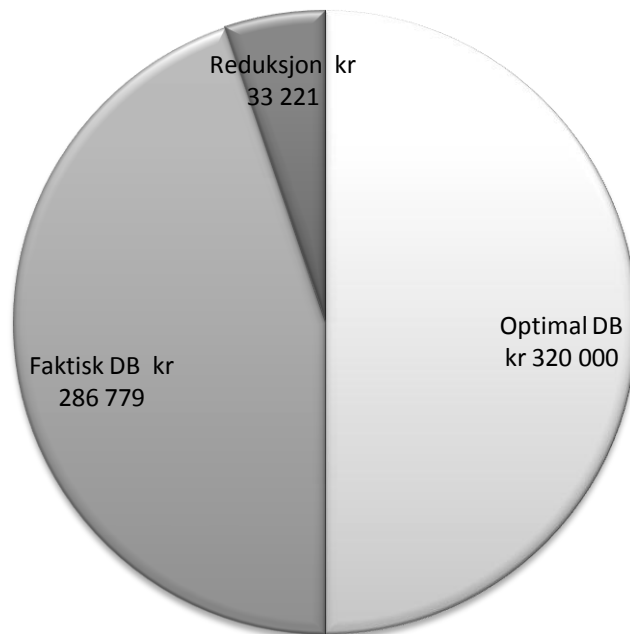
Denne boligen har i følge mesterhus et tradisjonelt - og herskabelig preg. Huset har et bruksareal på $170m^2$ og består av 2 etasjer. IS estimerte å bruke 1033 tømrrertimer på dette huset, mens det som faktisk ble brukt var 1010 tømrrertimer. Dette utgjør en positiv differanse på 23 timer.

"Karita" har i henhold til Mesterhus sin prisliste en listepriis på 1 755 000,-, dette konkrete eksempelet ble solgt for 1 730 000,- Det gir en differanse på 12 600kr.

"Karita" skal optimal sett gi et DB på 320 000kr, huset gav et DB på 290 000kr, altså en differanse på 30 000kr (se Figur 8).



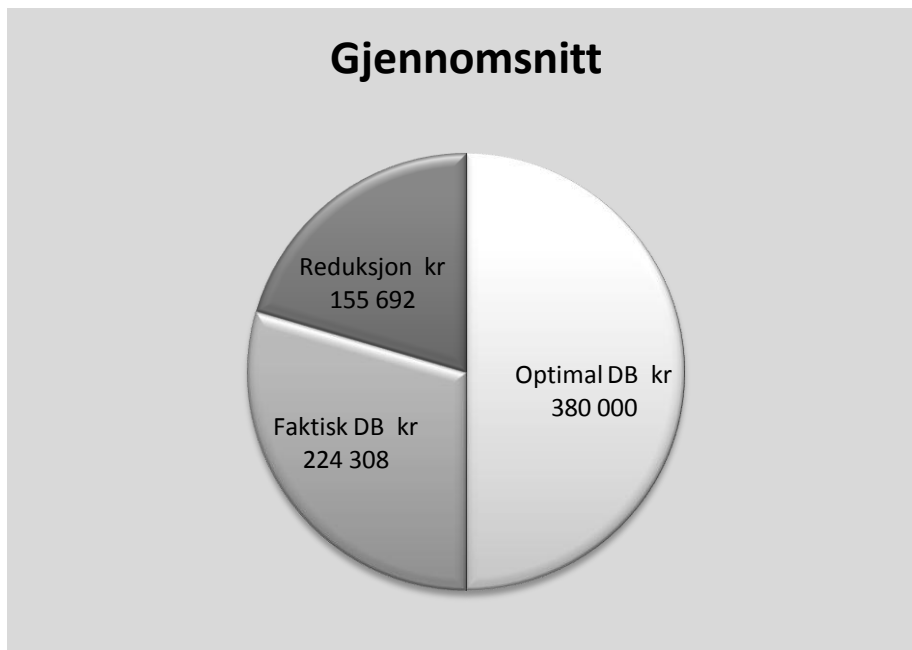
Optimaliseringsanalyse "Karita"



Figur 8 viser forholdet mellom optimalt dekningsbidrag og faktisk dekningsbidrag ved huset "Karita".

4.1.4 Gjennomsnittskalkyle

De tre husene som er gjort etterkalkyle på er tre tilfeldige hus som ble ferdigstilt i 2009. Et av husene var svært bra der det faktiske DB var opp mot det optimale DB (se Figur 9). To av husene hadde et relativt høyt avvik fra optimal DB. Dersom disse tilfeldige husene er representative går det an å lage et gjennomsnitt av det faktiske DB og optimal DB for å finne gjennomsnittlig inntektsreduksjon per hus (Figur 9).



Figur 9 viser gjennomsnittlige inntektsreduksjon per hus ved Isdahl & Skogland

155 000 kr av dekningsbidraget per hus er dermed borte. Tatt i betraktning hva DB skal dekke er det nok først og fremst overskuddet til ISH dette tærer på.

Totalt ferdigstilte ISH 7 eneboliger året 2009, der hvert av husene representerer en gjennomsnittlig reduksjon i DB tilsvarende 155 000 kr. Det vil si at de muligens har gått glipp av 1 million kroner som kunne vært med å øke overskuddet betydelig.

4.1.5 Vardafjell Panorama

ISH har også gjennomført flere prosjekter. Prosjekt i denne sammenheng betyr at ISH har ansvar for hele prosessen dvs. alt fra prosjektering til overlevering, se (Figur 5). Vardafjell Panorama inneholder 48 leiligheter fra ca 55-135 m² fordelt på 4 bygg (Figur 10) Prosjektet ble startet 2006 og var ferdig vinteren 2008. Hele prosjektet ble gjennomført i ett byggetrinn.



Figur 10 viser to av de fire bygningskroppene. "Oppiskar" fremst og "Utskar" bakerst i bilde. "Oppiskar" inneholder 12 leiligheter, mens "Utskar" består av 8 leiligheter.

Totalt hadde ISH planlagt salgsinntekter på 93 500 000 kr, og kostnader på 80 500 000 kr. Dette ville gitt et DB på 13 000 000kr (Tabell 1).

Optimalt

Salgsinntekter	93 500 000
Estimerte driftskostnader	80 500 000
Forventet overskudd	13 000 000

Tabell 1 Oversikt over salgsinntekter, estimerte driftskostnader og forventet overskudd

ISH hadde ekstra utgifter på betongarbeid og ekstra timer på tømmerne på henholdsvis 2 250 000kr og 1 250 000kr. I tillegg er det så langt reklamert for 110 000 kr (huseierne har reklamasjonsrett på fem år) (Tabell 2)

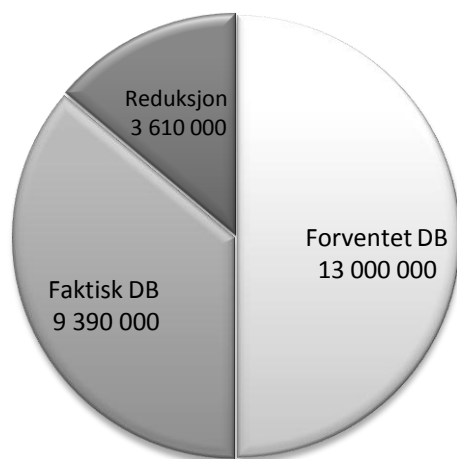
Faktisk

Salgsinntekter	93 500 000
Estimerte driftskostnader	80 500 000
+ Ekstra betong	2 250 000
+ Ekstra tømretime	1 250 000
Faktisk driftskostnader	84 000 000
Reklamasjon	110 000
Faktisk salgsinntekter	9 390 000

Tabell 2 Oversikt over salgsinntekter, faktiske driftskostnader og faktiske salgsinntekter

Faktisk DB avviker fra optimal DB med 3 610 000kr. Kvalitetsfeilkostnadene ved dette prosjektet utgjør dermed 3,9 % av IS omsetning på prosjektet (Figur 11).

Optimaliseringsanalyse ved Vardafjell Panorama



Figur 11 Viser forholdet mellom faktisk DB og optimal DB.

4.2 Avviksanalyse ved PT

Registrering av avvik ble gjennomført ved å bruke to metoder: avviksregistrering ved hjelp av intervju og ved hjelp av skriftlig avviksregistrering, dette ble gjort for å sikre at flest mulig avvik ble tatt med

All data som blir lagt frem i resultatet er hentet fra intervju med de ansatte og skriftlige registreringer på avviksskjema (se vedlegg 1,2,3). Avviksanalysen tar for seg de viktigste kategoriene som ble observert ved PT.

Det ble totalt registrert 45 skriftelige avvik over en periode på 2 mnd. Ved hjelp av intervju ble det registrert 76 avvik i løpet av samme periode. Etter at avvikene ble kostnadsvurdert genererte avvikene henholdsvis 951 600 kr og 1 496 400 kr over 1 år (Tabell 3 og Tabell 4).

Avviksanalyse skriftelig registrering	
Feil i ordre frå kunde	12 500,-
Feil i ordre til hovedleverandør	0,-
Varemottak og lagerplassering	58 100,-
Pakking av varer	76 000,-
Utkjøring av varer	12 000,-
Fakturering	0,-
Totalt i reg. periode (2mnd)	158 600,-
Totalt per år	951 600,-

Tabell 3 Oversikt over utgiftspostene basert på skriftelig registrering ved Partner Tre

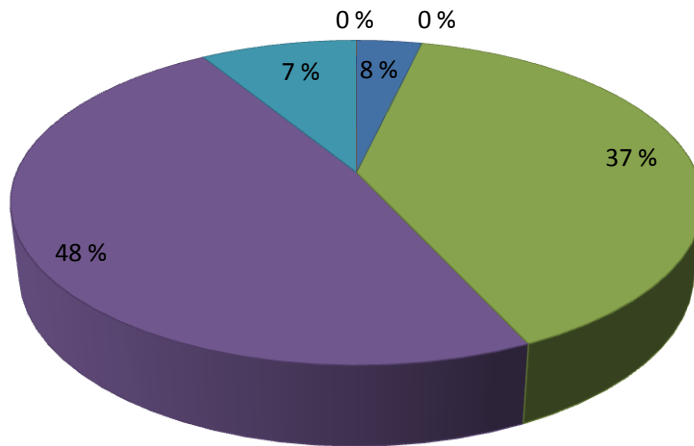
Avviksanalyse	
Feil i ordre frå kunde	25 000,-
Feil i ordre til hovedleverandør	2 800,-
Varemottak og lagerplassering	95 600,-
Pakking av varer	52 000,-
Utkjøring av varer	24 000,-
Fakturering	50 000,-
Totalt i reg. periode (2mnd.)	249 400,-
Totalt per år	1 496 400,-

Tabell 4 oversikt over utgiftspostene basert på muntlig registrering ved Partner Tre

For å tydeliggjøre at de samme kategoriene skiller seg ut i begge registreringstilfellene er det laget et diagram som viser den prosentvise fordelingen. Ut i fra tabellene kan vi se at det er ”varemottak og lagerplassering” og ”pakking av varer” som skiller seg ut. Den prosentvise fordelingen blir vist i figur 12 og figur 13

Avviksanalyse skriftlig registrering

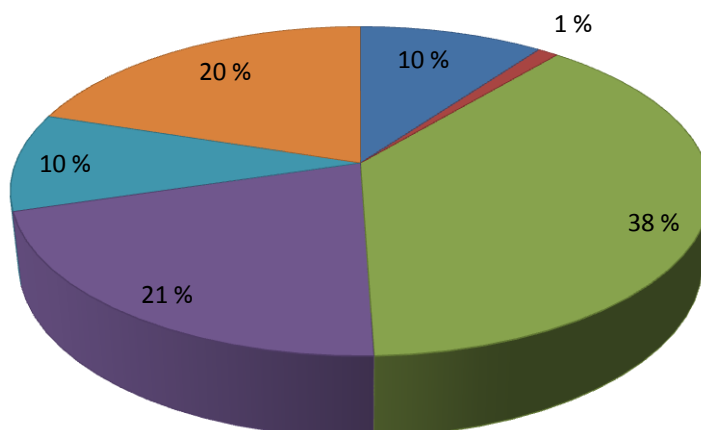
- Feil i ordre frå kunde
- Feil i ordre til hovedleverandør
- Varemottak og lagerplassering
- Pakking av varer
- Utkjøring av varer
- Fakturering



Figur 12 viser den prosentvise fordelingen mellom de ulike kategoriene ved skriftlige registrering

Avviksanalyse muntlig registrering

- Feil i ordre frå kunde
- Feil i ordre til hovedleverandør
- Varemottak og lagerplassering
- Pakking av varer
- Utkjøring av varer
- Fakturering



Figur 13 viser den prosentvise fordelingen mellom de ulike kategoriene ved muntlig registrering

Videre vil bare resultatene fra muntlig registrering bli fremstilt.

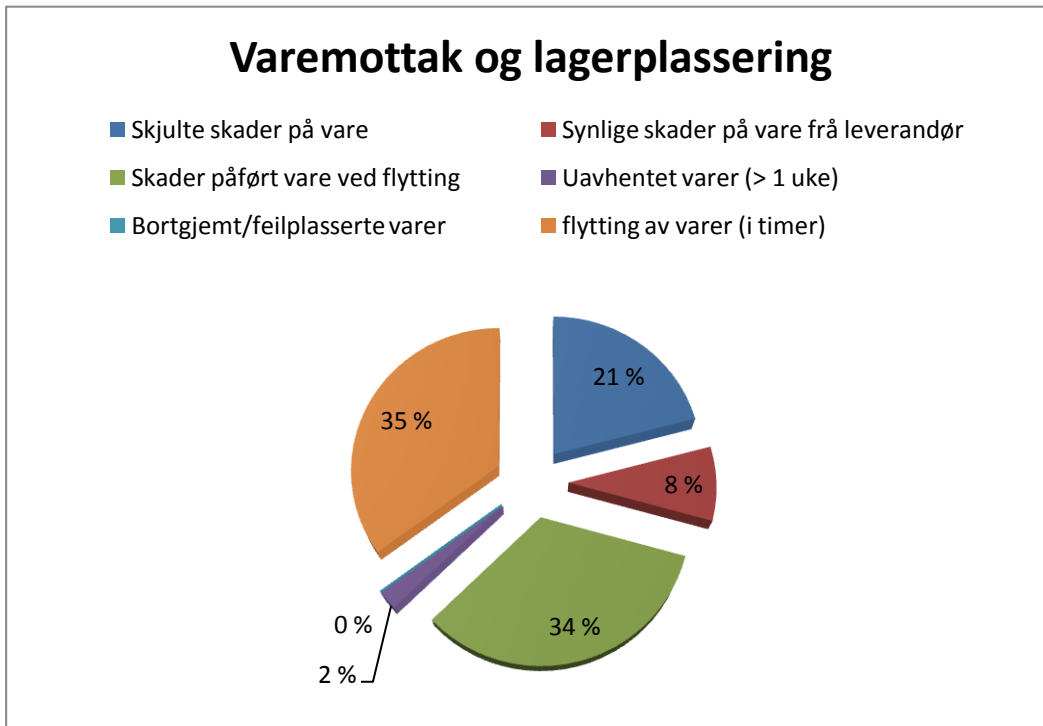
Her er det tydelig at det er tre kategorier som skiller seg ut: ”varemottak og lagerplassering”, ”pakking av varer”, og ”fakturering”. Fakturering handler først og fremst om kunder som ikke er betalingsdyktige og derfor er det tapte penger for PT. Varemottak og lagerplassering går derimot an å dele opp i flere underkategorier.

I denne kategorien er det spesielt ”skader påført ved flytting” og ”flytting av varer” som er de største kostnadspostene (Tabell). Disse to postene utgjør til sammen ca 400 000 kroner over et år.

Varemottak og lagerplassering over 1 år	
Skjulte skader på vare	120 000,-
Synlige skader på vare frå leverandør	48 000,-
Skader påført vare ved flytting	192 000,-
Uavhentet varer (> 1 uke)	12 000,-
Bortgjemt/feilplasserte varer	0,-
flytting av varer (i timer)	201 600,-

Tabell 5 viser oversikt over hvordan kostnadene fordeler seg i kategorien "varemottak og lagerplassering"

De to største postene utgjør dermed 69 %. Skjulte skader på varer utgjør 21 % (Figur 14).

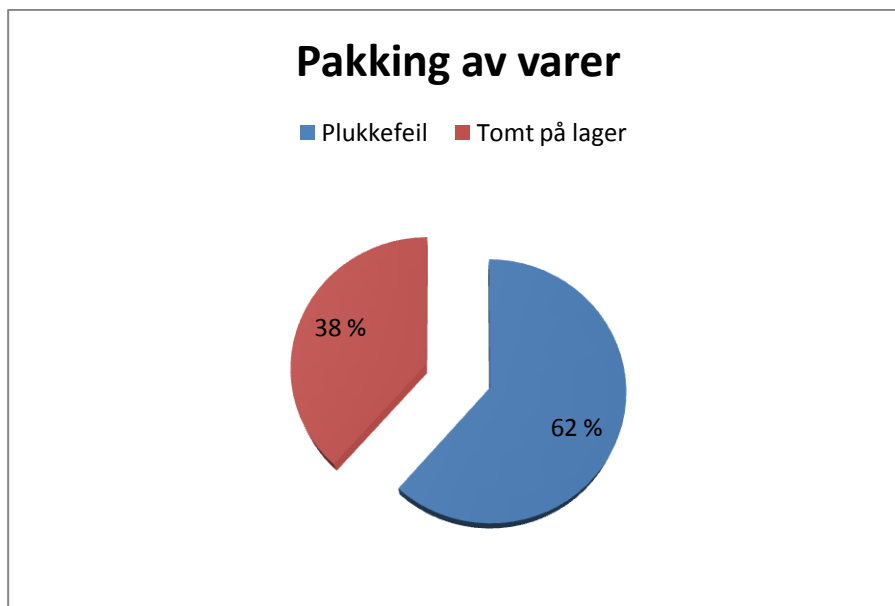


Figur 14 Prosentvis fordeling over de ulike underkategoriene i gruppen "varemottak og lagerplassering"

Kategorien ”pakking av varer” er også stor og utgjør til sammen ca 310 000 kroner (Tabell 6). Plukkfeil utgjør 62 % i denne kategorien og er dermed den største (Figur 15).

Pakking av varer over 1 år	
Plukkfeil	192000
Tomt på lager	120000

Tabell 6 Viser oversikt over hvordan kostnadene fordeler seg i kategorien "pakking av varer"



Figur 15 prosentvis fordeling mellom "plukkfeil" og "tomt på lager"

5.0 Drøfting

Det er avdekket kvalitetsfeilkostnader tilsvarende 1 500 000 kr årlig hos Partner Tre, Bygnes. Dette utgjør 1,8 % av årlig omsetning i 2009, og er beregnet til 1,6 % av budsjettert omsetning for 2010. Årsresultatet deres i 2008 var på kun 65 000 kr. I 2009 var årsresultatet 1 000 000,- i underskudd.

Hos ISH ble det avdekket kvalitetsfeilkostnader tilsvarende 1 mill. kr for husbygging og 3 610 000 kr for leilighetsprosjektet. For leilighetene utgjør feilkostnadene 3,9 % av prosjektomsetningen, og tilsvarende tall for husene var 10 %.

Litteraturen mener fra flere hold at de totale kvalitetskostnadene kan utgjøre opp mot 10- 30 % av årlig omsetning i ulike bedrifter. SINTEF (2003) mener at kvalitetsfeilkostnader utgjør 5 % av omsetningen i bygg som overleveres kunde.

Det er her viktig å gjenta forskjellen på totale kvalitetskostnader og kvalitetsfeilkostnader. Med kvalitetsfeilkostnader menes ”de kostnader som løper som følge av defekte enheter, ufullstendige prosesser eller tapte salgsinntekter”. Kvalitetsfeilkostnader utgjør dermed kun interne og eksterne feilkostnader. Dette innebærer at kontrollkostnader og forebyggende kostnader er utelatt, og vil følgelig heve det totale kvalitetskostnadsnivået.

Ved å belyse kvalitetsfeilkostnadene kan både ledelsen og ansatte få innsikt i de kostnadene som forårsakes av at kvaliteten ikke er optimal. Dette kan være motivasjonsfremmende for alle parter, og et godt utgangspunkt for forbedringer i bedriften. I tillegg blir ledelsen observant over hvilke kvalitet det er på arbeidet som utføres. Dette gir økt kunnskap om kostnadsfordeling i bedriften, og kan være et godt hjelpemiddel til avgjørelser i tider med knappe ressurser. Sörqvist (2001) poengterer at penger er et språk de fleste forstår, og at fravær av penger er noe bedriftslederne frykter. Det er derfor viktig å formidle at feil koster, og at det i mange av tilfellene er enkelt å gjøre noe med (Haugen og Haugan 1994).

5.1 Partner Tre

Hos Partner Tre har det blitt benyttet avviksanalyse sammen med uformelt intervju med de ansatte for å avdekke kvalitetsfeilkostnadene. Dette krever fortløpende rapportering av feil og avvik som oppstår. Denne metoden krever grundig gjennomgang i forkant for også å få rapportert de feil og avvik som er så ”inngrudde” at de ikke sees som feil eller avvik lenger.

Partner Tre har etablert et avvikssystem fordi det er lovpålagt, men det er i lite eller ingen bruk i bedriften. De ansatte har derfor ingen tradisjon for skriftlig å melde fra om feil eller avvik som oppstår. Hva skal så til for å få de ansatte til å rapportere feil og avvik?

Her har ledelsen en viktig rolle. Det er avgjørende med god og grundig informasjon i innledningen av prosjektarbeidet. Alle ansatte må forstå betydningen av og hensikten med å avdekke kvalitetsfeilkostnader. Stort engasjement og vilje fra ledelsen til å avdekke feil og avvik er vesentlig for å få et reliabelt antall rapporteringer. Med det menes at måleresultatet er

så realistisk som mulig, og at det kan gjennomføres en ny måling med tilnærmet likt resultat. Det er også viktig at det tydeliggjøres en bedriftskultur som fremhever og understøtter hva som er skjedd fremfor hvem som har gjort feilen. Erfaringsmessig må leder regelmessig, nærmest daglig, fokusere og påpeke betydningen av rapportering for de ansatte. Dette gjelder særlig ettersom det ikke er rapporteringstradisjon i bedriften fra før. Det kan også anbefales å bruke motiverende virkemidler i kartleggingsprosessen, eksempelvis felles velferds- eller bonusordninger ved innrapporteringer over et visst antall. Slike faktorer kan være med på å øke antall rapporter.

Prosjektgruppen opplevde ledelsen ved P T engasjert og motivert i starten av prosjektet. Daglig leder mente det var stort potensial i deres bedrift, og han var interessert i hvilket resultat som kunne fremkomme. Dette var en av faktorene som var avgjørende for gruppens valg av denne bedriften. Daglig leder var imidlertid til tider veldig opptatt, og til tider ”ikke-deltakende” i prosjektet. Dette kunne muligens vært unngått med enda klarere rammeavklaringer i starten av prosjektet. Mye av ansvaret for å få inn rapporteringer falt dermed på prosjektgruppen. Det er god grunn til å anta at antall rapporteringer ville vært betydelig høyere ved større engasjement fra daglig leder underveis i måleperioden.

Prosjektgruppen gjennomførte bedriftsbesøk gjennomsnittlig en gang i uken. Gruppens eksterne rolle i bedriften gav merkbare endringer i antall rapporteringer i tiden etter bedriftsbesøk, sammenlignet med de ukene det ikke ble foretatt bedriftsbesøk. I etterkant kan gruppen med fordel se at antall bedriftsbesøk burde vært utført hyppigere enn hva som ble gjort. Dette ville nok resulterte i enda flere rapporter, særlig ettersom ledelsen hadde et fallende engasjement. Samtidig viste det seg at de ansatte ikke rapporterte samme type hendelse flere ganger. Det er derfor god grunn til å anta at antall hendelser er høyere enn hva som ble avdekket. Denne fallgruben ble forsøkt jevnet ut gjennom det uformelle intervjuet med ansatte. De ansatte ble her bedt om å tallfeste frekvensen av de ulike elementene på rapporteringsskjemaet. Det ble understreket at det bare gjaldt dem selv, og ikke for alle ansatte, i tillegg til at det var anonymt for ledelsen. Dette gav en markant økning i antall hendelser, samtidig som de ulike hendelsene var relativt unisont fordelt mellom de ansatte. På tross av dette er det likevel grunn til å anta at antall faktiske hendelser fremdeles er høyere enn hva som fremkom. For det første ligger det i menneskets natur gjerne å ville pynte på sannheten om hvor mange enkeltfeil som gjøres. For det andre er det ikke lett å redegjøre for det reelle antall feil når disse blir akseptert og godtatt i det daglige arbeidet, uten noen form for oppfølging og kontinuerlig forbedring. Dette understrekes også av Kvalfors (1998) som sier at registrering og innsamling av avvikelsedata har vist seg å være forbundet med en del praktiske problemer, spesielt på det menneskelige plan. Dette har sammenheng med bedriftskulturelle oppfatninger og manglende forståelse. Kvalfors lister opp de mest vanlige problemene:

- Usikkerhet med hensyn til personlige konsekvenser
- Manglende forståelse
- Motvilje mot alt nytt
- Sløvheter

- Forglemmelse

5.1.1 Hendelsesfordeling

Det er hovedsaklig tre kategorier som skiller seg ut i avviksanalysen:

- Varemottak og lagerplassering (38 %)
- Pakking av varer (21 %)
- Fakturering (20 %)

Til sammen utgjør disse tre postene nesten 80 % av kvalitetsfeilkostnadene som er avdekket.

5.1.2 Varemottak og lagerplassering

For varemottak og lagerplassering er de største utgiftene knyttet til flytting av varer på lager på grunn av liten plass og skader påført varer ved flytting. I tillegg utgjør også skjulte skader på varer en vesentlig utgiftspost.

Bedriftens lagerkapasitet er liten i forhold til varesortimentet de tilbyr. Dette medfører mye ekstra unødvendig flytting på varer for å få tak i det som skal leveres kunde. Denne ekstra flyttingen øker også sannsynligheten for å skade varer, noe som blir bekreftet både gjennom rapporteringsskjema og intervju. Ved førstegangs lagerbesiktigelse kunne prosjektgruppen tydelig se skader på lagerbeholdningen, forårsaket av truckkjøring. De ansatte mente skader på varer forekom særlig ved stor aktivitet.

Flytting av varer er nødvendig både ved leveranse til kunde og ved varelevering fra leverandør. Til tider foregår dette samtidig, noe som igjen kan resultere i dårlig eller manglende mottakskontroll. Dette øker igjen sannsynligheten for at PT må påta seg kostnadene for synlige skader på leverte varer. I tillegg kunne det sannsynligvis vært oppdaget flere såkalte skjulte skader på varer.

5.1.3 Pakking av varer og utkjøring

Når det gjelder pakking av varer, utgjør plukkfeil den største utgiftsposten. Plukkfeil forekommer hyppigst i travle perioder, men også på grunn av utydelig ordrelister. Ordrelistene inneholder mange forkortelser, noe som gjør det lett å feile. En annen faktor som spiller inn er mange produkter på markedet og på lager. Lagerarbeiderne må derfor hele tiden ha kontroll på lagerets produkter og merker. Den andre utgiftsposten er tomt på lager. Denne situasjonen kan føre til at kunder velger en annen leverandør.

I forbindelse med plukkfeil og feil pakking av varer yter PT goodwill ovenfor sine kunder ved at de vederlagsfritt kjører resterende bestilling. Kunder har også mulighet til å få tilkjørt småbestillinger til byggeplass daglig for en liten symbolsk sum. Dette er en tjeneste PT har opprettet etter at de la ned avdelingen i Haugesund. Denne tjenesten er veldig populær blant kundene, noe som genererer økt utkjøring. For PT sin del er denne tjenesten egentlig en utgiftspost, men de har foretatt et bevisst valg om å opprettholde tjenesten. Dette er for å holde på kundene og skape gode relasjoner, særlig i en tid med nedgang i byggebransjen. Ekstrakjøring av varer utgjør ca 10 % av de årlige kvalitetsfeilkostnadene. Det kan likevel ikke legges skjul på at selv om dette er et bra tjenestetilbud for kundene, kunne likevel mange

av de såkalte ”ekstraturene” vært unngått ved bedre kvalitetssikring av leveranser og utført pakking. Tilkjøring av småbestillinger til byggeplass for en symbolsk sum kan ses som en egenskap som er uventet, men positiv for kunden. I tillegg er det en egenskap som skaper ytterligere kundebehov. I følge Sandholm (2001) er dette egenskaper som er med på å bedre kvaliteten på et produkt. Produktet er i denne sammenheng hele bedriften sett fra kundens ståsted. En slik tjeneste gir økt kundetilfredsstillelse, større etterspørsel, større konkurransefortrinn, økte inntekter og mer fornøyd personale (Ibid). Det er imidlertid viktig at denne tjenesten ikke overskygges av at leveransene gjentatte ganger inneholder feil eller skadde varer. Dette vil medføre økt kundemisnøye, mindre kapasitet, større utgifter og mindre fornøyd personale for Partner Tre. Misfornøyde kunder kan komme til å bytte leverandør, noe som fører til tapte inntekter.

5.1.4 Fakturering

Fakturering handler først og fremst om kunder som ikke er betalingsdyktige og dermed tapte penger for PT. Dette er en gjerne en typisk ledelsesfeil, og grunner i oppfølgingsarbeidet av kunde. Det opprettes intern konto og utføres kredittsjekk av alle kunder før de kan handle hos bedriften. I tillegg har PT avtale med inkassofirma om tilbakemelding ved betalingsproblemer hos deres kunder. Ved en slik tilbakemelding er det viktig med en åpen og direkte dialog mellom daglig leder og kunde tidlig i forløpet for å unngå betalingsproblemer hos PT. Daglig leder sier dette vanligvis gjøres, men det kan likevel svikte i enkelte sammenhenger. Gode relasjoner og gode kundeforhold kan gjøre denne type samtale vanskelig, og han sier at det prøves i det lengste for at ting skal orden seg. Ved å bryte forbindelsen med kunde for tidlig, vil dette kunne føre til videre tap i fremtid som følge av at kunde kan komme til å bytte leverandør. Daglig leder anslår dette tapet til gjennomsnittlig 300 000 kr årlig.

5.1.5 Systemfeil

Selv om registrerings skjemaene som er brukt er anonyme, er det likevel lett gjennomskuelig i en liten organisasjon hvem som gjør hva. Dette kan være et element i at antall innrapporteringer mest sannsynlig er lavere enn hva som er reelt. Etersom det hos PT ikke er noen rapporteringsstradisjon, kan det lett bli rapporteringsvegring fra de ansatte. Haugen og Haugan (1994) viser til at det i mange tilfeller er i det siste leddet at feilen blir oppdaget, mens det svært ofte er høyere oppe i systemet at feilen egentlig skjer, med andre ord en ledelsesfeil.

Både Sörqvist (2001) og Haugen & Haugan (1994) mener at store deler av en bedrifts kvalitetsfeilkostnader skyldes såkalte systemfeil eller ledelsesfeil. Haugen & Haugan mener at bare 20- 30 % av kvalitetskostnadene kan relateres til direkte eller regulære tilvirkningsfeil. Dette skjer selv om operatør vet hva som skal gjøres og hvordan det skal gjøres riktig. Dette medfører at 70 – 80 % av kvalitetskostnadene skyldes system-/ ledelsesfeil. Systemfeil baserer seg på prestisje, dårlig bedriftsklima, mangelfull tilrettelegging av arbeidet, dårlig kommunikasjon og samarbeid, feilinformasjon, generelt dårlig planlegging, mangelfull opplæring og alle andre feil som ikke er tilvirkningsfeil. I prinsippet betyr dette at selv om de fleste feil og avvik blir avdekket ”på gulvet”, kan mye av årsaken til feilene relateres til rammevilkår fra ledelsen som en følge av nevnte faktorer. Det er viktig her å påpeke at

gruppen ikke mener at alle disse faktorene er fremtredende hos PT. Det kan likevel være grunn til å tro, basert på et generelt inntrykk, at mange av elementene er eller har vært til stede. Den enkelte ansatte kan derimot ikke fratras ansvar for de feil og avvik som oppstår. Gruppens oppfatning er at alle ansatte har plikt til å melde fra om ugunstige forhold ved arbeidet, og at dette skal forsøkes å bedres så godt som mulig. Det er avgjørende at ledelsen legger til rette for slik tilbakemelding, og dette vil være et stort skritt i retning av å jobbe mot kontinuerlig forbedring.

Å jobbe mot kontinuerlig forbedring betyr at alt kan gjøres bedre enn hva som gjøres i dag. Dette betyr også et forbedringsarbeid som er til nytte både for kunde og virksomhet, altså en vinn – vinn - situasjon. For å få dette til på en best mulig måte, er det av stor verdi at det skapes forutsetninger for delaktighet i virksomheten. Det betyr at det er av stor nytteverdi for virksomheten at medarbeiderne er delaktige i denne prosessen, og at de aktivt bidrar med forslag til forbedringer.

5.1.6 Prissetting

Fastsetting av kost for de forskjellige avvik ved Partner Tre ble definert av daglig leder sammen med prosjektgruppen. Det ble lagt vekt på å finne en middelvei for hvert punkt i registreringsskjemaet, og mest sannsynlig utfall. Dette er med på å styrke reliabiliteten i oppgaven og øke tiltroen på de fremkomne resultater. Likevel er prissetting vanskelig. Det er her helt avgjørende med personer med god kunnskap om tema, god kunnskap om de mest vanlige hendelsene og inngående kunnskap om bedriften.

5.1.7 Forslag til forbedringer

Det er god grunn til å anta at minst 50 %² av kvalitetsfeilkostnadene kan reduseres uten alt for store omveltninger i bedriften. For å vise at det er mulig å bli bedre, har prosjektgruppen flere konkrete forslag til hva PT kan gjøre for å redusere kvalitetsfeilkostnadene. Disse forslagene vil hovedsaklig ha en kvalitativ tilnærming, uten særlig tallfesting av hvor mye hvert enkelt tiltak kan bidra med i reduksjon av kvalitetsfeilkostnader.

5.1.7.1 Kvalitetssystem

Innføring av kvalitetssystem vil kunne være med å skape en bedriftskultur hvor feil og avvik blir fanget opp samtidig som det målrettede jobbes mot kontinuerlig forbedring.

Det bør ved bedriften innføres et kvalitetssystem hvor det klart defineres mål og kvalitetspolitikk for virksomheten, og som alle de ansatte er kjent med. Ved å gjøre målsettingen kjent for de ansatte er det lettere å skape motivasjon for måloppnåelse, samtidig som det lettere oppnås en bedriftskultur hvor alle jobber i samme retning. Det er viktig at fastsatte mål og resultater ikke er av for diffus karakter, men er spesifikke og relevante. Bedriftskulturen bærer i dag preg av at feil og avvik blir forbigått i det stille, og at det er en akseptert del av hverdagen.

² Sigurd Håkonsen: Kvalitetsledelse, Forelesning ved HSH, Avd. Haugesund, medio september 2009.

Et kvalitetssystem skal være et arbeidsredskap for å oppnå effektivitet og lede bedriften på en strukturert måte mot fastsatte mål. Ved hjelp av kvalitetssystem kan en måle kvalitet på produkt og kundens tilfredshet. For produkt og kunde kan dette blant annet gjøres ved at rapporterte avvik og uønskede hendelser behandles slik at eventuelle feil eller mangler lukes bort og en oppnår det ønskede resultat. Herunder kommer registrering av trender for å kunne se sammenhenger.

Å jobbe mot kontinuerlig forbedring er derfor en hjørnestein i offensiv kvalitetsutvikling. Den som slutter å forbedre seg, slutter å være bra. Det vil alltid finnes kvalitetsforbedringer for å få bedre produkter og mindre ressursbruk.. Det vil si at bedre kvalitet til lavere kostnad.

Forandringer og dermed forbedringer kommer ikke av seg selv, de må komme som en bevisst prosess hvor alle medarbeidere deltar. Uten ledelsens forpliktelse, engasjement og direkte deltagelse vil man ikke oppnå de forandringer som er nødvendig for å sikre og forbedre kvalitet. Forandringene må først og fremst skje på det mentale plan, det vil si endre holdninger og ta et oppgjør med ”gamle inngrodde vaner og sannheter”. Det er viktig at ledelsen gjennom synlige handlinger demonstrerer sin forpliktelse. Da vil forpliktelsen forplante seg til de ansatte og det vil skje forandringer, såfremt forholdene legges til rette for det. Det er imidlertid ikke noe galt i medarbeidernes holdninger. Det som først og fremst er en utfordring, er de hindringer som ligger i veien for at det skal kunne gjøres en bedre jobb.

Ledelsens satsing på kvalitet krever også at man aksepterer og tar konsekvensen av kvalitet ikke er et spørsmål om teknikk, men om ledelse og samhandling mellom alle som jobber i virksomheten. De aller fleste kvalitetsproblemer skyldes at den kunnskap som finnes i bedriften ikke blir brukt. Man vet som regel hva man skal gjøre, og behersker vanligvis teknikkene. Problemet er at man ikke alltid gjør det man kan og vet. Dermed oppstår avvik.

5.1.7.2 Forbedringsgrupper

For å sikre at forbedringsarbeidet blir en fast og varig aktivitet, anbefaler prosjektgruppen at det innføres forbedringsgrupper ved bedriften. Med en slik gruppe får arbeidet med kontinuerlig forbedring en fast og forpliktende form. Denne gruppen får ansvar og myndighet til å jobbe med kvalitetsforbedring og fremlegge forbedringsarbeidet for ledelsen. Planlegging og gjennomføring må selvsagt skje i samarbeid med og være godkjent av ledelsen. Dette vil kunne være et godt supplement til holdningsendring generelt i bedriften, parallelt med innføring av et KS.

5.1.7.3 Sjekkliste for ordremottak, leveransmottak, pakking og utkjøring

Det kan etableres sjekkliste for de ansatte ved til bruk i de ulike prosessstrinnene. Sjekklisten bør inneholde ordrenummer, med signering for ansvarlig aktør. Signering er for å kunne spore mottaker ved uklarheter, og for å ansvarliggjøre den enkelte arbeider.

Dette vil kunne være med å redusere frekvensen av mottatte varer med feil til det minimale. Dette vil imidlertid ikke kunne hindre skjulte skader på varer, som for eksempel innpakkede dører og vinduer, men være med å fremtvinge et grundigere ettersyn ved leveranse. Skjulte

skader vil fremdeles være et problem for bedriften. Det er her viktig å opprettholde god dialog med leverandør, og gode refusjonsordninger.

For pakking av varer kan det være hensiktsmessig å innføre avkryssing på ordreseddel, også her med ansvarlig signatur. Dette fordrer derimot at ordresedler forandres slik at dette er mulig, samtidig som ordresedler gjøres mer tydelig uten forkortinger som er i bruk i dag.

Ved utkjøring av varer mener prosjektgruppen det kan være kostnadsbesparende at sjåfør og pakkeansvarlig går gjennom ordreseddel i lag for å dobbelsjekke at alt er med. Dette vil forhindre at det glemmes igjen varer, som eventuelt er plassert andre plasser. I de tilfeller sjåfør pakker selv, benyttes avkryssing på ordreseddel som nevnt over.

5.1.7.4 Utnyttelse av lagerkapasitet

Like etter måleperioden innførte partner Tre et nytt reolsystem på lager. Dette skulle bidra til mer hensiktsmessig plassering av varer og gi bedre plass på lageret. I denne sammenheng skulle også returvarer, feilbestillinger og ødelagte varer forsøke selges. Det er uvisst for prosjektgruppens hvor hensiktsmessig lagerplasseringen ble etter dette. Det er likevel ingen tvil om dette er bra tiltak for å redusere faren for påkjørsel med truck og unngå unødig flytting av varer.

5.1.7.5 Bestillingssystem for å unngå tomt på lager

Det vil hele tiden være en balansegang mellom å ha nok varer på lager og for mye varer på lager. For mye varer på lager er ikke ønskelig på noen måte. For det første er det bundet kapital, og for det andre tar det mye plass. For lite eller manglende varer på lager kan medføre misfornøyde kunder, som igjen kan resultere i manglende salg. Det er derfor viktig at det lages prosedyrer for god lagerstyring, og at dette ikke er muntlige beskjeder. I stedet for muntlige beskjeder kan det være en liste på lager som fylles ut over varer som må bestilles. Det bør utnevnes en person som har ansvar for varebestilling for å unngå dobbelbestillinger.

5.1.7.6 Ekstra utkjøring av varer

For å unngå såkalte ekstraturer med etterbestillinger fra kunde, er det viktig med god kommunikasjon mellom byggfirma, sjåfør og lager. Ved å følge byggeprosessen ved de største og mest ivrige brukerne av tjenesten, kan antall ekstraturer reduseres ved at flere varer bringes samtidig. Det vil da ikke være nødvendig å være på samme byggeplass flere ganger ukentlig. Det kan også forsøkes å innføre "gratis" utkjøring fra daglig til to - tre ganger ukentlig. Dette kan fremtvinge mer planlegging av byggfirma, og samtidig være kostnadsbesparende for Partner Tre. En årlig innsparing på 60 – 70 000 kr vil kunne oppnås ved en slik reduksjon.

5.2 Isdahl & Skogland

For å gjøre optimaliseringsanalysen utarbeidet IS etterkalyler på tre forskjellige Mesterhus, og på ett eget leilighetsprosjekt. Fordelen med å gå over til en optimaliseringsanalyse i motsetning til avviksanalyse er at informasjonen og resultatene som legges til grunn allerede finnes hos bedriften. Man ser på de resultater man har fått og sammenligner disse med de mest optimale resultatene man kunne fått. Sammenlignet med en avviksanalyse ser man ikke så nøye på detaljer i arbeidet, men heller på hovedkategorier hvor man direkte ser hvilke(t) område som har enten brukt for mye tid, om det er brukt mer materialer enn planlagt, bruk av ressurser osv. I denne typen analyse er man ikke så avhengig av engasjementet til hver enkelt ansatt i bedriften, men derimot mer avhengig av de i ledelsen som må gjøre jobben for å finne fram til tallene en må se nærmere på.

Optimaliseringsanalysen kan virke som en vekker for ledelsen. Resultatet herfra vil sannsynligvis vise at det kan være behov for videre analyser.

Resultatet fra ISH viser en samlet inntektsreduisering i forhold til husbygging på omkring 1 000 000 kroner. På leilighetsprosjektet ble det tilsvarende tallet på 3 610 000 kroner. Som nevnt i starten av drøfteskapittelet mener SINTEF (2003) at kvalitetsfeilkostnader utgjør 5 % av omsetningen av et bygg. Den gjennomsnittlige inntektsredueringen for husene gir en prosentvis kvalitetsfeilkostnad på omkring 10 %, og for leilighetsprosjektet er tilsvarende tall ca. 4 %.

Analysen avdekket forskjellen i forventet og reelt dekningsbidrag. I samtaler med daglig leder kom det fram at de tre etterkalkylene på bolighus var representative for 7 hus som ble overlevert i 2009, hvorav ett hus var med lite, et med middels og et med relativt stor reduksjon i dekningsbidrag. Enkelte poster dekningsbidraget skal dekke er faste ting som kontordrift og bankgarantier. Andre variable utgifter som sykdom og gangtid er umulig å forutsi og dekke inn på forhånd. Gangtid er tid der det ikke blir arbeidet, for eksempel på grunn av venting på materialer eller at andre faggrupper skal gjøre seg ferdige før en kan fortsette byggingen.

Etterkalkylene fra ISH beskriver i tillegg om tømmerne har brukt mer eller mindre timer enn forventet. Bruker de mer timer enn det som er planlagt i prosjekteringen av huset, er også dette som redusert inntjening å regne for ISH. Bruker de derimot mindre får de utbetalt timene inntil planlagt tid som bonus. Det ble sagt fra daglig leder at ca. 10 % mer timer en planlagt var innenfor akseptable rammer. Dette kan beskrives som et akseptert eller stille avvik. Mange av de 10 % er nok mulig å redusere. Likevel vil det alltid være noen variabler som er vanskeligere enn andre å styre, men det bør være mulig for ledelsen å ha noe bedre kontroll på denne posten.

Hus- og leilighetsbygging er en aktivitet som involverer mange forskjellige fagretninger. Dette er en faktor som kan påvirke timebruk av tømmerne. Gangtid er allerede nevnt som en utfordring, men også når det gjelder oppstart av et bygg er det flere aktører som spiller en viktig rolle. I samtaler med byggeleder angir han som eksempel at grave- og

sprengningsarbeidet nesten uten unntak starter opp senere enn det som kunne vært mulig. Altså forsinkes en byggeprosess ofte fra første dag, og det er naturlig å tenke at dette kan forplante seg videre utover arbeidets fremdrift. Samtidig må man ikke glemme at løsningen på dette ligger i prosjekteringen og styringen av fremdriften av byggeprosessen, som er en ledelsesoppgave.

Når det kommer til kvalitetsperspektivet kan det for et hus være varierende størrelse på reklamasjoner i forhold til et annet hus. De aktuelle summene kommer ikke frem av disse etterkalkylene, og det er heller ikke satt et fast beløp for å dekke disse hvis det skulle komme en større reklamasjon. Daglig leder angir at noen småting er det alltid å fikse opp i, dette blir da gjort kjent for ISH ved 1 års befaringen av det aktuelle bygget.

5.2.1 "Kine"

Ut ifra etterkalkylene var det på "Kine"-huset det var høyest merbruk av tømmer timer, faktisk mer en 40 % en prosjekterte timer. Ettersom huset ble solgt for mer enn 200 000,- under listepriis, sier det seg selv at inntjeningen kunne vært høyere. Huset ble solgt før eierne av Mesterhus Haugaland gjorde en prisjustering for dette huset. Redusert inntjening på dette huset ble da ca. 277 000,-.

I utgangspunktet var dette huset satt opp med det høyeste dekningsbidraget. Hvorfor ble så reduksjonen på dette huset såpass stort? I samtaler med daglig leder angir han spesielt to grunner til dette:

- Det ble brukt "feil folk" på huset fra starten av. En ung fagmann og en lærling som var gode venner gjorde en god jobb, men brukte uventet lang tid. Ingen av disse to hadde noe særlig erfaring med bygging av hus. Fagmannen hadde fått fagbrev etter å ha vært to år på et leilighetsprosjekt og skrudd mye gispplater og gjort annet interiørarbeid.

- Det ble etter hvert satt inn flere folk for å forsøke å ta igjen det tapte. Det ga ikke mer merbruk av timer, men de klarte heller ikke å ta igjen det tapte. Tømmerne arbeider på forskjellige måter, og det ble "for mange kokker."

Da det ble spurt om hvorfor uerfarne fagfolk ble satt til å jobbe på et slikt hus, var svaret at det var de som var tilgjengelig på tidspunktet. Samtidig innrømmet også daglig leder at dette var ledelsens feil, de burde hatt bedre opplæring og være mer trent i husbygging.

5.2.2 "Ninni"

Merbruken på dette huset var på 100 timer, og rett over de "aksepterte" 10 %. Samtidig ble huset solgt for ca. 150 000,- mindre en listepriis. Prisjusteringen for dette huset kom også "sent", som var tilfellet med "Kine" huset. Dekningsbidraget ble på grunn av dette 10 % lavere en forventet, og førte sammen med merbruk av timer til at inntektsredueringen ble på ca. 157 000,-.

Det ble sagt av daglig leder at merbruk var på grensen, men at tømmerne ikke fikk noe kritikk i dette tilfellet. Prosjektgruppen mener at selv om timene kommer like over eller like under de aksepterte 10 %, er det nærliggende å tro at de kan reduseres. Som tidligere sagt er det lite

tenkelig at man kan redusere denne posten til null. Hus og leilighetsbygging er en dynamisk prosess som alltid vil generere en viss grad av uforutsette utgifter.

5.2.3 "Karita"

Med tanke på optimaliseringsanalysen, var det "Karita" som kom best ut av det. Differansen på ønsket og reel DB var på ca 30 000,-. På dette huset brukte tømmerne færre timer enn planlagt, noe som for dem genererte bonusutbetaling.

ISH mener at dette huset ble solgt til "rett pris." Samtidig tok de bevisst på seg noen ekstra kostnader for kunden for "å få" salget. Dette kan relateres til det Sandholm (2001) sier om å tilføre egenskaper til et produkt, som gir kunden følelse av økt kvalitet. Selv om det på motsatt side fører til lavere inntjening på et hus, må man ikke glemme "goodwill" som viktig faktor. En fornøyd kunde forteller dette videre, og det kan gi nye kunder og inntjening for ISH.

5.2.4 Vardafjell Panorama

Dette prosjektet var leilighetsbygging, og av en helt annen størrelsesart enn de fire og seksmannsboliger som ISH tidligere har vært vant til og bygge. Dette bød på mange nye utfordringer med tanke på blant annet prosjektering av etasjeskiller, garasjer, carporter, lydskillevegger og så videre, samt sammensetting av arbeidsfolk og koordinering av de forskjellige fagfeltene.

Ved gjennomgang av prosjektet underveis og etterpå så ISH at overskuddet begynte å minke på grunn av manglende prosjektering, spesielt av betongfaget. Her hadde de gjort en for dårlig jobb med å få inkludert alt av priser som var aktuelle. Samtidig gjorde ISH en feil med at de var for forsiktige i kalkulering av tømretimer. Det vil si at de ikke tok nok hensyn til plassmangel på tomte, at det ble mye "raksing" av folk, det ble mye mer heft enn forventet fra andre fag og at flere tilpasninger enn vanlig måtte gjøres underveis.

Det var en del utfordringer i ettertid med knirk i parkett på ca. 35 gulver. Dette ble en reklamasjonssak som leverandør og montør av parketten tok kostnadene på. Samtidig benyttet ISH muligheten til og rette av gulv som i løpet av første leveår hadde satt seg, og som gav et avvik på noen millimeter mer enn "normalt". Dette var kostnader som ISH selv måtte ta og det beløp seg til ca 50.000,- i tømmer samt 50.000 i diverse materialbruk.

Andre reklamasjoner av betydelighet har vært innerdører som har som har sluppet i for eksempel skjøter. Meste parten av kostnadene på dette ble tatt av dørleverandøren.

Eventuelle reklamasjoner i garanti og reklamasjonstiden vil komme etter hvert da denne tiden først er over etter 5 år.

Totalt sett mener ISH at prosjektet ble et bra prosjekt som ga mange nyttige erfaringer for videre drift av større byggeplasser og større bygg. Alt i alt er dette noe ISH ser seg fornøyd med selv om de forventet et enda større overskudd.

For prosjektgruppen er Vardafjell Panorama interessant. At ISH ser seg fornøyd på tross av redusert inntjening viser dette at prosjektering av denne typen bygg krever mye av byggefirmaet. I forhold til rapportens teoretiske grunnlag burde man i utgangspunktet ikke være fornøyd, da dette kan hindre utvikling i forhold til en forbedringsprosess

5.2.5 Oppsummering

I samtaler med ISH har prosjektgruppen fått et tydelig inntrykk av at det i de fleste tilfeller hvor byggingen blir mer kostbar enn planlagt, så skyldes dette merbruk av timer. Denne posten går direkte på tømmerne. Hva dette skyldes er vanskelig å vite, men stort sett angis det at selv om kvaliteten på det som bygges ikke er problemet, er det tempoet som ikke er høyt nok. Det skal ikke bare bygges bra, det skal også bygges innen gitt tid. Daglig leder sier at de er klar over at tømmerne blir frustrerte og mindre fornøyd når de går ut over planlagte timer. Det er årsaken til at de har valgt å akseptere et avvik på omkring 10 % av merbruk. Relatert til dette har intern opplæring av ansatte ikke vært gjennomført på noen måte. Ved nyansettelser sjekkes kun referanser, er disse bra antas det at man er ”god nok.” Som tidligere nevnt sier Haugen og Haugen (1994) at (...) det svært ofte er høyt oppe i systemet at feil egentlig skjer, med andre ord at det er en ledelsesfeil.

Et visst avvik i DB vil alltid forekomme, siden det finnes variable utgifter og ikke-fakturerbare timer, som for eksempel ved sykdom eller uforutsette værforhold. I samtale med daglig leder innrømmer han at ISH kan bli bedre på flere ting.

Daglig leder antyder også at ISH kunne spart utgifter på skifte eller eventuelt presse underleverandører på pris. Spesielt på hus som ”Ninni” kunne ISH spart en del kroner ved å skifte materialleverandør, da dette er et hus som markedet priser lavere en hva byggebransjen ønsker seg. Dette går ut over timebruken til tømmerne, det er veldig vanskelig å ikke gå over planlagte timer. ISH har valgt å være trofast mot sine leverandører, som de har hatt kontakt med over lang tid. De anser det som viktig for å sikre kvaliteten på de tjenester de er avhengige av ved bygging av leiligheter og hus.

5.2.6 Forslag til forbedring

Eksempler på forbedring hos ISH er prising av huser, der det er gjort flere feil. Videre er det bedre prosjektering, slik at en tegning fra kontoret stemmer i størst mulig grad med det som skal settes opp på byggeplassen. Opplæring av nyansatte kan også gjøres. Dette er noen av punktene som vil bli omtalt videre.

5.2.6.1 Kvalitetssystem

I samtaler med ISH viste det seg at de har mye dokumentasjon som hører hjemme i et kvalitetssystem på plass. For eksempel detaljpermer, prosedyrer, NBI- og byggforsk datablader finnes i papirform. Lovpålagt avvikssystem finnes, men er ikke i aktiv bruk.

All eksisterende dokumentasjon kan med fordel etableres i et elektronisk system hvor alle papirer og lignende organiseres. Som nevnt i forslag til forbedring hos PT må det defineres mål og kvalitetspolitikk for bedriften. Dette er noe som ISH ikke har per i dag. Målene og kvalitetspolitikken er viktig å formidle til ansatte for å fortelle hvor bedriften vil og at alle

drar i samme retning, og sørge for at motivasjonen er tilstede hos alle ansatte, både inne og ute.

For mer utfyllende informasjon om fordelene ved innføring av kvalitetssystem, vises det til s. 41, kvalitetssystem, som regnes som gyldig for både ISH og PT, og bransjen for øvrig.

5.2.6.2 Prising av hus

Årsaken til at husene i etterkalkylene ble solgt til under listepriis var at prisene ikke var justert i forhold til utgifter byggmestrene hadde.

Etterkalkylene gir grunnlag for prisjustering av listepriisen. Daglig leder hos ISH sier at grunnen til at prisen ikke var ”riktig” var at etterkalkylene ikke ble gjort etter overlevering av husene. Det tok tid før dette gikk opp for eierne av MH. For lav prising kunne vært unngått hvis etterkalkylene ble gjort kort tid etter overlevering til kunde. Dette er en klar utfordring og et forbedringspunkt for ledelsen. Ved hjelp av et KS kunne dette blitt fanget opp og gjennomført innen akseptabel tid.

5.2.6.3 Opplæring

På et av husene angir ISH at det ble brukt ”feil folk.” Eksempelvis var den faglærte tømmeren uerfaren i forhold til oppgaven han ble satt til. For å unngå å havne i situasjoner der ufaglærte og uerfarne arbeidere må jobbe på prosjekter eller hus alene, kunne ISH hatt et opplæringsprogram for nyansatte. Dette vil nok beslaglegge noen ressurser fra en byggeprosess, men vil etter en tid sikre at det blir brukt kvalifiserte folk. I tillegg ville opplæringsperioden også vise om den nyansatte holdt standarden både i forhold til kvalitet og tidsbruk som ISH ønsker av sine ansatte.

Det er tydelig at ISH kan ta læring av tidligere gjennomførte prosjekter og husbygging. Bare å skru gipsplater over lang tid gir ikke nok erfaring for å kunne gjennomføre husbygging på egen hånd. Det kan være fornuftig å ha et system for rullering av arbeidsoppgaver for å sikre bred kompetanse innen de forskjellige områdene i tømmerfaget.

Man skal være forsiktig med å ta opp diskusjonen om hvor dyktig en faglært person er, men prosjektgruppen har innad diskutert om det å ha fagbrev er bakgrunn nok til å bli satt for å gjøre en jobb alene. Relatert til ISH sin erfaring med at en lærling kan gå 2 år på et prosjekt og gjøre en ensformig jobb, få fagbrev, og så bli satt til husbygging uten særlig trening, gir en pekepinn på at det er først etter en har fått fagbrev man skal lære faget.

ISH har imidlertid lagt en plan for opplæring, hvor de to mest erfarne tømmerne har med seg en hver sin lærling. I tillegg er de unge faglærte satt sammen med en eldre og mer erfaren tømmer. Dette er gjort bevisst slik at en ikke skal havne i samme situasjon som på ”Kine” huset. I tillegg sikrer dette erfaringsoverføring mellom erfaren og uerfaren, som er et viktig verktøy i arbeidet med kontinuerlig forbedring. Dette er ikke satt i system, noe som anbefales for å kvalitetssikre intern kompetanse.

6.0 Konklusjon

Innledningsvis ble det nevnt at byggebransjen på flere områder sliter med et noe rufsete rykte. Det er gruppens klare oppfatning at det er mulig for bransjen å forandre på dette ved å gjennomføre enkelte tiltak.

Det er avdekket kvalitetsfeilkostnader hos PT tilsvarende 1 500 000 kr. Dette tilsvarer ca 1,8 % av omsetningen for 2009. Hos ISH er det avdekket kvalitetsfeilkostnader tilsvarende 1 000 000 kr for husene. Relatert til omsetningen for 2008 utgjør dette ca. 10 %. For leilighetsprosjektet er tilsvarende tall 3 610 000 kr og ca. 4 %.

Prosjektgruppen har en klar oppfatning av at de avdekte feilkostnadene er lave i forhold til de reelle kostnadene. Det er påpekt faktorer som underrapportering, lite engasjement fra ledelse og manglende rapporteringskultur som avgjørende for et lavt kostnadsresultat. I tillegg er måleperioden noe kort i forhold til hva som er ideelt. Ideelt burde måleperioden minst vært et halvt år.

Begge bedriftene har et stort forbedringspotensial med tanke på kvalitetsfeilkostnader. Dersom Partner Tre eksempelvis klarer å redusere feilkostnadene med 50 % av hva som er avdekket, vil de øke resultatet på 65 000 kr fra 2008 med 750 000 kr. For 2009 vil det bety at underskuddet blir redusert fra 1 000 000 kr til 250 000 kr. Dette er et godt argument og grunnlag for ledelsen til å starte et aktivt arbeid for å innføre et systematisk kvalitetsarbeid ved bedriften.

Det er blant annet foreslått tiltak som innføring av kvalitetssystem inkludert klargjøring av prosesser og prosedyrer, utvikling og innføring av kontrollskjema, interne forbedringsgrupper og opplæringsprosedyrer. Kvalitetsforbedring påvirker en bedrifts fremgang og lønnsomhet på flere områder. Kvalitetsutvikling handler om å forebygge, forandre og forbedre fremfor å kontrollere og reparere. Ved å videreutvikle prosesser og prosedyrer kan dette også føre til personlig utvikling hos de ansatte som omfattes av disse, ved økt motivasjon og delaktighet i arbeidet.

Det er prosjektgruppens oppfatning at de omtalte forbedringspunktene for begge bedrifter kan være allmenngyldige for hele byggebransjen. En innføring av disse tiltakene kan være med å snu den generelle oppfatningen, samtidig som bransjen vil høste goder av å innføre tiltakene.

Litteraturliste

- Aune, A (2004). Kvalitetsdrevet ledelse -kvalitetsstyrte bedrifter. Gyldendal Norsk Forlag AS, AIT Gjøvik AS.
- Bergman, B., & Klefsjö, B. (2007). *Kvalitet från behov till användning*. Lund: Studentlitteratur.
- Bergman, B., & Klefsjö, B. (2002). *Kvalitet i alla led*. Lund: Studentlitteratur, Lund.
- Byggekostnadsprogrammet (u.å.). *Statens og bygg-, anlegg- og eiendomsnæringens program for å redusere byggekostnader og øke produktiviteten*. Hentet 22.03.10 fra <http://www.byggekostnader.no/category.php/category/Om%20programmet/?categoryID=263>.
- Campanella, J. (1999). *Principles of Quality Cost*. 3. opplag. ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin
- E24 (17.02.2010). ”- Vi kan ha neglisjert kvaliteten.” Hentet 22.03.10 fra <http://e24.no/bil/article3522242.ece>.
- Gründer (14.09.2004). *Toyota nær verdensherredømme*. Hentet fra <http://www.grunder.no/magasinet/arkiv/okonomisk-rapport-2004/nr-15/rapport/toyota-nar-verdensherredomme/>.
- Haugen, G., & Haugan, P. (1994). *Kvalitetssikring og kvalitetsledelse*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Helbostad, Anne Grete (2004). *HMS- sirkelen*. Nesbru: Vett og Viten. Høglund & Rindstål (1996). *Kvalitetsbristkostnader*. Stockholm: Förlag AB Industrilitteratur.
- Internkontrollforskriften (2005). *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter av 02.02.2005*. Hentet 08.05.2010 fra <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19961206-1127.html>
- Juran, J.M. (1979). *Quality Control Handbook, Third edition*. McGraw-Hill, Inc. The Kingston Press.
- Kvalfors, T. (1998). *Kvalitetsutvikling i bedrifter*. Oslo: Cappelen Akademiske forlag AS.
- Pedhazur, E. J., & Schmelkin, L. P. (1991). *Meassurment, Design, and Analysis*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sandholm, L (2001). *Kvalitetsstyrning med total kvalitet: virksomhetsutveckling med fokus på total kvalitet*. Sverige, Studentlitteratur Lund.
- SINTEF Byggforsk (2003). *Prosessforårsakede byggskader gir høye kostnader*. Hentet 22.03.10 fra <http://www.byggkvalitet.no/PortalPage.aspx?pageid=149>.
- Sörqvist, L. (2001). *Kvalitetsbristkostnader*. Lund: Studentlitteratur.
- Taylor, F.W. (1911) *The principles of scientific management*. New York: Harper

Vedlegg

Vedlegg 1

Registreringsskjema for PARTNER TRE (muntlig 1 år)							
Feil i ordre frå kunde	Antall	Kost pr	Sum	Utkjøring av varer	Antall	Kost pr	Sum
Muntlig bestilling	60	2500	150000	Ekstratur	144	1000	144000
Tastefeil på data		2500	0	Transportskade		2000	0
Utydelig skrift		2500	0	Annet			0
Bruk av ukjente/ulike lokale uttrykk		2500	0				0
Annet			0	Fakturering			0
			0	Ikke- betalingsdyktig kunde			
Feil i ordre til hovedleverandør			0	Annet	1	300000	300000
Muntlig bestilling	2,4	7000	16800				0
Tastefeil på data		7000	0	Retur og reklamasjon			0
Utydelig skrift		7000	0	Oppbevaring av returvarer			0
Bruk av ukjente/ulike lokale uttrykk		7000	0	Henting av retur			0
Annet			0	Annet			0
			0				
Varemottak og lagerplassering			0				
Skjulte skader på vare	12	10000	120000				
Synlige skader på vare frå leverandør	24	2000	48000	Sum totalt			1 496 400
Skader påført vare ved flytting	96	2000	192000				
Uavhentet varer (> 1 uke)	12	1000	12000				
Bortgjemt/feilplasserte varer	0	1500	0				
flytting av varer (i timer)	480	420	201600				
			0				
Pakking av varer			0				
Telle-/målefeil		500	0				
Plukkefeil	96	2000	192000				
Feil ant. kolli på bil		2000	0				
Skader påført varer ved pakking		500	0				
Tomt på lager	12	10000	120000				
Annet			0				
			0				

Vedlegg 2

Registreringsskjema for PARTNER TRE (skriftlig 1 år)							
Feil i ordre fra kunde	Antall	Kost pr	Sum	Utkjøring av varer	Antall	Kost pr	Sum
Muntlig bestilling	18	2500	45000	Ekstratur	72	1000	72000
Tastefeil på data	12	2500	30000	Transportskade		2000	0
Utydelig skrift		2500	0	Annet			0
Bruk av ukjente/ulike lokale uttrykk		2500	0				0
Annet			0	Fakturering			0
			0	Ikke- betalingsdyktig kunde			
Feil i ordre til hovedleverandør			0	Annet			0
Muntlig bestilling		7000	0				0
Tastefeil på data		7000	0	Retur og reklamasjon			0
Utydelig skrift		7000	0	Oppbevaring av returvarer			0
Bruk av ukjente/ulike lokale uttrykk		7000	0	Henting av retur			0
Annet			0	Annet			0
			0				
Varemottak og lagerplassering			0				
Skjulte skader på vare	0	10000	0				
Synlige skader på vare fra leverandør	30	2000	60000	Sum totalt			951600
Skader påført vare ved flytting	66	2000	132000				
Uavhentet varer (> 1 uke)	144	1000	144000				
Bortgjemt/feilplasserte varer	0	1500	0				
flytting av varer (i timer)	30	420	12600				
			0				
Pakking av varer			0				
Telle-/målefeil		500	0				
Plukkefeil	18	2000	36000				
Feil ant. kolli på bil		2000	0				
Skader påført varer ved pakking		500	0				
Tomt på lager	42	10000	420000				
Annet			0				
			0				

Vedlegg 3

Registreringsskjema for PARTNER TRE (skriftlig 2 mnd)							
Feil i ordre frå kunde	Antall	Kost pr	Sum	Utkjøring av varer	Antall	Kost pr	Sum
Muntlig bestilling	3	2500	7500	Ekstratur	12	1000	12000
Tastefeil på data	2	2500	5000	Transportskade		2000	0
Utydelig skrift		2500	0	Annet			0
Bruk av ukjente/ulike lokale uttrykk		2500	0				0
Annet			0	Fakturering			0
			0	Ikke- betalingsdyktig kunde			
Feil i ordre til hovedleverandør			0	Annet			0
Muntlig bestilling		7000	0				0
Tastefeil på data		7000	0	Retur og reklamasjon			0
Utydelig skrift		7000	0	Oppbevaring av returvarer			0
Bruk av ukjente/ulike lokale uttrykk		7000	0	Henting av retur			0
Annet			0	Annet			0
			0				
Varemottak og lagerplassering			0				
Skjulte skader på vare	0	10000	0				
Synlige skader på vare frå leverandør	5	2000	10000	Sum totalt			158600
Skader påført vare ved flytting	4	2000	22000				
Uavhentet varer (> 1 uke)	24	1000	24000				
Bortgjemt/feilplasserte varer	0	1500	0				
flytting av varer (i timer)	5	420	2100				
			0				
Pakking av varer			0				
Telle-/målefeil		500	0				
Plukkefeil	3	2000	6000				
Feil ant. kolli på bil		2000	0				
Skader påført varer ved pakking		500	0				
Tomt på lager	7	10000	70000				
Annet			0				
			0				

Vedlegg 4

Registrerings skjema for PARTNER TRE			
Feil i ordre frå kunde		Utkjøring av varer	
Muntlig bestilling	<input type="checkbox"/>	Ekstratur	<input type="checkbox"/>
Tastefeil på data	<input type="checkbox"/>	Transportskade	<input type="checkbox"/>
Utydelig skrift	<input type="checkbox"/>	Annet	<input type="checkbox"/>
Bruk av ukjente/ulike lokale uttrykk	<input type="checkbox"/>		
Annet	<input type="checkbox"/>	Fakturering	
		Ikke- betalingsdyktig kunde	<input type="checkbox"/>
Feil i ordre til hovedleverandør		Annet	<input type="checkbox"/>
Muntlig bestilling	<input type="checkbox"/>		
Tastefeil på data	<input type="checkbox"/>	Retur og reklamasjon	
Utydelig skrift	<input type="checkbox"/>	Oppbevaring av returvarer	<input type="checkbox"/>
Bruk av ukjente/ulike lokale uttrykk	<input type="checkbox"/>	Henting av retur	<input type="checkbox"/>
Annet	<input type="checkbox"/>	Annet	<input type="checkbox"/>
		Ordre nr:	
Varemottak og lagerplassering			
Skjulte skader på vare	<input type="checkbox"/>	Kommentar	
Synlige skader på vare frå leverandør	<input type="checkbox"/>		
Skader påført vare ved flytting	<input type="checkbox"/>		
Uavhentet varer (> 1 uke)	<input type="checkbox"/>		
Bortgjemt/feilplasserte varer	<input type="checkbox"/>		
Annet	<input type="checkbox"/>		
Pakking av varer			
Telle-/målefeil	<input type="checkbox"/>		
Plukkefeil	<input type="checkbox"/>		
Feil ant. kolli på bil	<input type="checkbox"/>		
Skader påført varer ved pakking	<input type="checkbox"/>		
Tomt på lager	<input type="checkbox"/>		
Annet	<input type="checkbox"/>		
Annet:			

Vedlegg 5

Vedr.: Noter til etterkalkyle Mesterhus Ninni,

Kontraktssum med Mesterhus Haugaland inkl tillegg kr 1 476 581,- inkl mva

Totale inntekter kr 1 476 581,- inkl mva

Utgifter inkl underleverandører, material og tømmer kr 1 235 215,- inkl mva

Sum dekningsbidrag Dekningsbidrag i % er 20 **kr 241 366,- inkl mva**

kr 193 092,- eks mva

Tømmer timer ihht til salgspris er 700 timer = 700 timer

Brukt tømmer timer = 800 timer

Differanse = 100 timer

Netto utgift for merbruk av timer blir 50 x 350 kr/t eks mva = **kr 35 000,- eks mva**

Ihht prislister av februar/mars 2008 skulle huset vært solgt for kr 1 530 000 inkl mva.

Huset ble solgt for eks tillegg kr 1 379 800 inkl mva

Differanse kr 150 200 inkl mva

kr 120 160 eks mva

Direkte kostnader i forbindelse med prisfeil og tømmerforbruk:

Merbruk av tømmer timer kr 35 000,- eks mva

Feil pris/kontraktssum kr 120 160,- eks mva

Totalt "tap" som følge av merbruk og prisfeil kr 155 160 eks mva

Vedlegg 6

Vedr.: Noter til etterkalkyle Mesterhus Kine,

Kontraktssum med Mesterhus Haugaland:	kr 1 350 765,- inkl mva
Tillegg inkl garasje med Isdahl og Skogland Hus AS	kr 308 709,- inkl mva
Totale inntekter	kr 1 659 474,- inkl mva

Utgifter inkl underleverandører, material og tømrer	kr 1 418 156,- inkl mva
Sum dekningsbidrag Dekningsbidrag i % er 17	kr 241 318,- inkl mva
	kr 193 054,- eks mva

Tømrertimer ihht til salgspris er 800 + garasje 35 timer	= 835 timer
Brukt tømrertimer inkl garasje 35 timer	= 1186 timer
Differanse	= 351 timer
Netto utgift for merbruk av timer blir 351 x 350 kr/t eks mva	= kr 112 850,- eks mva

Ihht prisliste av februar/mars 2008 skulle huset vært solgt for	kr 1 560 000 inkl mva.
Huset ble solgt for	kr 1 350 765 inkl mva
Differanse	kr 209 235 inkl mva
	kr 165 388 eks mva

Direkte kostnader i forbindelse med prisfeil og tømrerforbruk:	
Merbruk av tømrertimer	kr 112 850,- eks mva
Feil pris/kontraktssum	kr 165 388,- eks mva
Totalt "tap" som følge av merbruk og prisfeil	kr 278 238 eks mva



HÅGDESUND AS
FORSKJELL AV TRILSST - BYGGEBRANSJEN



HØGSKOLEN STORD/HÅGDESUND



Vedlegg 7

Vedr.: Noter til etterkalkyle Mesterhus Karita,

Kontraktssum med Mesterhus Haugaland inkl tillegg kr 1 879 545,- inkl mva

Totale inntekter kr 1 879 545,- inkl mva

Utgifter inkl underleverandører, material og tømrer kr 1 521 071,- inkl mva

Sum dekningsbidrag Dekningsbidrag i % er 23% kr 358 474,- inkl mva

kr 286 779,- eks mva

Tømrertimer ihht til salgspris er 700 timer = 1033 timer

Brukt tømrertimer = 1010 timer

Differanse i tømrrers favør = 23 timer

Tømrer fikk bonus på huset så (23timer à timelønn)

Ihht prislister av februar/mars 2008 skulle huset vært solgt for kr 1 755 000 inkl mva.

Huset ble solgt for eks tillegg kr 1 739 270 inkl mva

Differanse kr 15 730 inkl mva

kr 12 584 eks mva