

Driftsoptimalisering av
SAS Technical Operations, OSL

Operational optimization of
SAS Technical Operations, OSL

Kaja Emilie Stendal

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP
Institutt for Matematiske realfag og teknologi
Masteroppgave 30 sip. 2013



FORORD

Denne oppgaven er gjennomført som et ledd i masterstudiet Industriell økonomi med teknologiprofil i maskin- og produktutvikling, ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap. Oppgaven er obligatorisk for profesjonsstudiet og utgjør 30 av 300 studiepoeng.

Jeg fikk kjennskap til Lean gjennom et valgfritt logistikkemne og ønsket å lære mer. Ved siden av studiet jobber jeg som flyvertinne i SAS, hvor de for to år siden besluttet å implementere Lean i SAS Technical Operations. Jeg fascineres av flybransjen og valgte å se nærmere på prosjektet ved Gardermoen for å belyse sider ved implementeringen selskapet kan dra nytte av videre.

Arbeidet med oppgaven har gitt meg dyp innsikt i Lean som et verktøy. Jeg har også lært mye av å jobbe med et stort prosjekt, være selvstendig og innsett nødvendigheten av å jobbe ryddig og strukturert for å nå ønsket mål.

Jeg vil takke veileder Tor Kristian Stevik for god veiledning og kritiske blikk, samt Søren Larsen, Arild Nyheim og Erik Sannerud i SAS for åpenhet og utfyllende hjelp. Jeg vil gjerne få takke for samarbeidet og den mottakelsen jeg har fått ved SAS' tekniske base på Gardermoen. Mest av alt ønsker jeg å takke lillesøster Julie for at du alltid er der og støtter meg.

Oslo, 15. mai 2013

Kaja Emilie Stendal

SAMMENDRAG

En bedrift som innfører Lean ønsker med bakgrunn i dette verktøyet å øke kunde verdien samtidig som ressursbruken reduseres (Womack et al. 2007). Våren 2011 startet SAS med implementering av Lean i SAS Technical Operations. Målet er å fjerne variasjoner i punktligheten og stabilisere kvaliteten, ved å synliggjøre prosessene og fokusere på områder hvor det er rom for forbedring. Oppgaven søker å analysere dette arbeidet ved SAS' tekniske base på Gardermoen. Implementeringen er fremdeles i startfasen og det er derfor tidlig å vurdere hvorvidt Lean er et egnet verktøy, og om de har lyktes i forhold til de utfordringer avdelingen hadde. Oppgaven er en analyse av den foreløpige implementeringen med formål å belyse hva de har lyktes med så langt og hvilke utfordringer som allerede må tas tak i.

For å avdekke hvorvidt SAS har lyktes med Lean på den tekniske basen har det blitt utført kvalitativ dokumentanalyse og kvalitative dybdeintervju. Slutningene av analysen viser at avdelingen har en positiv ledelse, som sammen med mellomledere har gjennomgått grundig opplæring og utdanning. De har også lyktes med å utkommunisere at Lean ikke truer medarbeidernes arbeidsplasser. Videre er konkret opplæring av øvrige ansatte, fokus på tilbakemeldinger og kommunikasjon, oppfølging av prosjekter, samt medarbeidernes motivasjon de største utfordringene avdelingen har i implementeringsfasen. Medarbeidernes motivasjon er en nødvendig forutsetning dersom kulturen for kontinuerlig forbedring skal oppnås. På bakgrunn av dette er det utarbeidet tiltak som fokuserer på involvering av ansatte og hvordan det bør kommuniseres bedre rundt endringene.

ABSTRACT

A company who wants to introduce Lean, will increase customer value while reducing the usage of resources, based on this tool (Womack et al. 2007). In spring 2011, SAS began implementation of Lean in SAS Technical Operations. The goal was to eliminate variations in the punctuality and to stabilize the quality, by revealing the processes and focusing on areas where improvements could be made. This thesis aims to analyze SAS's work at their technical base at Gardermoen. The implementation is still in the initial phase, thus making any assumptions whether Lean is an appropriate tool premature, and whether they have succeeded, taking into consideration the challenges the division had. This is an analysis of the preliminary implementation, aiming to illustrate what they have succeeded in so far, and the challenges that need to be addressed immediately.

To discover whether SAS has succeeded in Lean at the technical base, qualitative document analysis and qualitative in-depth interviews have been conducted. Conclusions of the analysis indicate that the division has a positive management, and has participated in thorough training and education along with other divisional managers. They also have succeeded in communicating that Lean is not a threat to employees' jobs. However, the biggest challenges the division is facing, is how it decides to implement Lean: specific training of other employees, the use of feedback and communication, monitoring of projects, as well as motivating the workers. Employee motivation is a necessary requirement if the culture of continuous improvement is to be achieved. On this basis, it is developed initiatives for all findings that focus on the involvement of employees, and how changes can be best communicated.

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	1
SAMMENDRAG	2
ABSTRACT	3
1 INNLEDNING	7
1.1 Introduksjon.....	7
1.2 Problemstilling	7
1.3 Oppbygging av oppgaven.....	8
1.4 Avgrensning	8
2 BAKGRUNN	10
2.1 SAS i historisk perspektiv	10
2.2 SAS-konsernet.....	11
2.3 Utvikling av flybransjen og beslutning om Lean i SAS.....	12
2.4 SAS' tekniske baser – SAS Technical Operations.....	14
2.4.1 Lean i SAS Technical Operations.....	17
3 TEORI	19
3.1 Hva er Lean?	19
3.2 Sløsing.....	20
3.3 Leans grunnsteiner	23
3.4 Verktøy.....	24
3.4.1 5S.....	24
3.4.2 Morgenmøter	25
3.4.3 Verdistrømskartlegging	25
3.4.4 A3.....	25
3.4.5 5 hvorfor (5 Why's).....	26
3.4.6 Fiskebeinsdiagram	26
3.4.7 Just-In-Time (JIT).....	27
3.4.8 Jidoka.....	27
3.5 Kontinuerlig forbedring - Kaizen	27
3.5.1 PDCA	28
3.5.2 Hva påvirker varig kontinuerlig forbedring?.....	29
3.6 Endringsmotstand	29
3.7 Endringsledelse og Lean-lederskap	30
3.8 Kritikk av Lean	32
4 METODE	33
4.1 Kvalitativ og kvantitativ metode	33
4.2 Dokumentanalyse	34
4.3 Kvalitativt forskningsintervju	34
4.3.1 Gjennomføring av intervjuene.....	35
4.3.2 Utforming av intervjuene	36
4.3.3 Intervjuobjektene	37
4.4 Reliabilitet og validitet	37

5	ANALYSE	40
5.1	Dokumentanalyse	40
5.1.1	Utfordringer i SAS Technical Operations	40
5.1.2	Lean i SAS Operations.....	41
5.1.3	Implementering av Lean og bruk av verktøy	42
5.1.4	Oppfølging og opprettholdelse av standarder	50
5.1.5	Opplæring av ansatte og ledere	50
5.1.6	Forventinger til implementering av Lean	52
5.2	Intervju.....	53
5.2.1	Slutninger av intervjuene	54
5.2.2	Basesjefens synspunkter	62
5.3	Oppsummering	64
6	DRØFTING	65
6.1	Vurdering av Lean-implementeringen ved SAS' tekniske base, OSL.....	65
6.1.1	Konklusjon	66
6.2	Utfordringer ved implementeringen av Lean	67
6.2.1	Ledelsens engasjement	67
6.2.2	Tilbakemeldinger og kommunikasjon.....	68
6.2.3	Arbeidstrygghet	69
6.2.4	Opplæring.....	70
6.2.5	Endringsmotstand	71
6.2.6	Oppfølging og resultatmåling	72
6.2.7	Bruk av verktøy.....	73
6.2.8	Forbedringskultur	74
6.3	Konklusjon drøfting.....	74
6.4	Forslag til forbedringstiltak	75
7	KONKLUSJON OG ANBEFALINGER.....	77
7.1	Konklusjon.....	77
7.2	Begrensinger og anbefalt videre arbeid.....	77
	REFERANSER	79

VEDLEGG

Vedlegg 1: Intervjuguide benyttet til ansatte ved SAS Technical Operations, OSL

Vedlegg 2: Utdypende spørsmål til Sannerud

FIGURER

Figur 2.1: SAS' logo (SAS Image Bank 2012).....	10
Figur 2.2: SAS-konsernets businesstruktur	11
Figur 2.3: SAS' organisasjonsstruktur, SAS Group © 2013 (Scandinavian Airlines 2013b).....	12
Figur 2.4: SAS' Operations driftssituasjon før innføring av Lean	13
Figur 2.5: Strukturen ved SAS Technical Operations, OSL	16
Figur 2.6: De viktigste nøkkelpersonene tilknyttet SAS' Lean-team	17
Figur 3.1: Fiskebeinsdiagram, etter Dennis (2007:136)	26
Figur 3.2: Deming-hjulet, eller PDCA-hjulet	28
Figur 5.1: Faktorer som påvirker punktligheten, etter figuren <i>Logocycle</i> (Sharepoint 2011-2013)	40
Figur 5.2: Lean-huset i SAS Operations (Sharepoint 2011-2013).....	42

TABELLER

Tabell 5.1: Fremgangsmåten for et Lean take-off	43
Tabell 5.2: PDCA i SAS, beskrivelse av de ulike fasene	48
Tabell 6.1: Tiltak rettet mot faktorer som kan true en vellykket implementering	76

1 INNLEDNING

1.1 Introduksjon

Flybransjen er en kompleks bransje der sluttresultatet påvirkes av mange faktorer. Tilvekst av lavprisselskaper har gjort konkurransen enda tøffere, og fokuset på kostnadene har økt betraktelig. For SAS har det vært utfordrende å finne en lønnsom markedsstrategi samtidig som selskapet skal være konkurransedyktig. Det har vært prøvd ut mangfoldige organisasjonsstrukturer, kostnadskutt og spareplaner. Den siste strategien ble introdusert høsten 2012, og heter 4Excellence Next Generation (4XNG). Lean er det utvalgte verktøyet som skal innrulleres i hele SAS, for å sikre økt produktivitet, lønnsom vekst og forbedret kvalitet av varen de ønsker å levere, via kontinuerlig forbedring og forenkling av prosessene som inngår.

Lean er en filosofi som opprinnelig stammer fra Japan. I motsetning til tradisjonell håndverks- og masseproduksjon, retter Lean-filosofien seg mot kunden. Det er en arbeidsmetode der fokuset er å skape størst mulig kundeverdi ved å systematisk forbedre kvaliteten i produkter og prosesser. Sløsing, det vil si aktiviteter i produksjonen som ikke er verdiskapende for kunden, skal elimineres gjennom kontinuerlige forbedringer (Johnstad et al. 2012). Et raskt søk på nettet viser at Lean brukes mer og mer blant norske bedrifter, og fordi Lean har bidratt til så mange suksesshistorier kan det lett oppleves som et moteord. Dette til tross for at tenkegangen er motsatt av hva mange vil kalle den norske stilen med individets prestasjoner i senter (Johnstad et al. 2012). Målet med Lean er i stor grad å endre bedriftskulturen og hele bedriftens tenkemåte. Ved innføring av Lean er det derfor viktig å implementere ikke bare verktøyene, men hele kulturen ved at alle medarbeiderne involveres og jobber mot kontinuerlige forbedringer.

1.2 Problemstilling

SAS' overordnede mål er å skape størst verdi for kunden ved å minimere tap og forenkle arbeidsprosessene. Med Lean som verktøy ønsker SAS å øke punktligheten og kvaliteten gjennom målrettet fokus på operasjonell driftsoptimalisering i hele organisasjonen. For to år siden besluttet SAS å innføre Lean på deres tekniske baser, SAS Technical Operations. Denne

oppgaven ønsker å belyse tiltakene som er innført ved den tekniske basen på Gardermoen og om de kan anses som vellykkete. Det er ønskelig å se på hva de har lyktes med så langt, utfordringer de har og hva som allerede må tas tak i. For å komme frem til dette skal den foreløpige implementeringen vurderes opp mot Lean-filosofiens fem grunnprinsipper som gjennomgås i kapittel 3, samt fokusere på funn som avdekkes i dybdeintervjuer med ansatte. Forslag til forbedringstiltak utarbeides på bakgrunn av den totale analysen.

Problemstillingen for oppgaven er som følger:

Analyse av den foreløpige implementeringen av Lean ved SAS Technical Operations, OSL, et ledd i strategien "4Excellence Next Generation".

1.3 Oppbygging av oppgaven

Oppgaven bygges opp av de påfølgende kapitlene *Bakgrunn, Teori, Metode, Analyse, Drøfting, Konklusjon og anbefalinger*. Under *Bakgrunn* belyses den nødvendige og tekniske informasjonen som danner forutsetningen for en dypere forståelse av oppgaven. Videre følger *Teori* der det redegjøres for teorien som oppgaven bygger på. Dette anses som nødvendig for å skape en ramme rundt hvordan Lean defineres i denne analysen. I *Metode* forklares metodene som er brukt for å løse problemstillingen, hvilket gir en god forståelse av valgt fremgangsmåte, samtidig som konklusjonene styrkes. Under *Analyse* analyseres alt materiell som har vært tilgjengelig, samt slutninger fra avholdte intervjuer. Videre i *Drøftingen* vurderes funnene opp mot problemstillingen og forbedringstiltak belyses. Til slutt konkluderes arbeidet i *Konklusjon og anbefalinger*, som også inneholder et avsnitt om oppgavens begrensninger og et ønske om anbefalt videre arbeid med utgangspunkt i denne oppgaven. Etter dette følger oppgavens referanser og annen nødvendig informasjon.

1.4 Avgrensning

Lean er en metode som opprinnelig stammer fra bilbransjen og har sitt opphav i produksjonsbedrifter. Womack et al. (2007) som står bak begrepet hevder at Lean kan anvendes likt i alle bransjer over hele verden. Det hadde derimot vært interessant å studere om flybransjen har særegne utfordringer ved innføring av Lean. Etter henvendelse til flyselskapene Lufthansa og United Airlines som har brukt Lean, er imidlertid svar fra begge at

de ikke har kapasitet til å bidra med opplysninger. Dette vil derfor bli en del av oppgavens begrensning grunnet mangel på informasjon.

Oppgaven har ikke til hensikt å fokusere på teorien bak Lean, og fordi dette er et bredt tema vil utredningen begrenses i teoridelen grunnet tiden som er til rådighet. Av hensyn til tid vil også beregning av kapasitets- og effektivitetsutnyttelse utelates, grunnet store komplekse systemer for hvordan disse beregningene føres, samt konfidensialitet som er knyttet til store deler av tallmaterialet.

Det er også vesentlig å understreke at implementeringen av Lean i SAS fremdeles er i startfasen, og at det bare kan tas utgangspunkt i det de så langt har oppnådd. Oppgaven vil baseres på prosjektnivå i avdelingen og ikke konsernnivå, bortsett fra forankringen som ligger her.

2 BAKGRUNN

2.1 SAS i historisk perspektiv

I august 1946 gikk de tre skandinaviske moderselskapene: Det Danske Luftfartselskab A/S (DDL), Svensk Interkontinental Lufttrafik AB (SILA) og Det Norske Luftfartselskap A/S (DNL), sammen og dannet Scandinavian Airlines System (SAS) for interkontinental trafikk (SAS Museet 2013a). Svenske AB Aerotransport (ABA) og SILA slår seg kort tid etter sammen, og i 1951 danne ABA, DDL og DNL SAS-konsernet slik vi kjenner det i dag. Avtalen har en tilbakevirkende kraft fra 1. oktober 1950 og gjelder i 25 år. Den har blitt forlenget flere ganger, senest til 2020 (SAS Museet 2013b).

SAS var første flyselskap i verden til å fly over Nordpolen, innføre turistklasse på ruter over Nord-Atlanteren, utvikle elektronisk bookingsystem og utarbeide miljørapport. Selskapet har også vært delaktig i dannelsen av blant annet Thai International og Spanair, samt undertegnelsen mellom SAS, Lufthansa, United Airlines, Air Canada og Thai Airways i 1997 om nettverksalliansen Star Alliance (Star Alliance 2013). SAS har hatt flere datterselskaper, deriblant flyselskap, charterselskap og spedisjonsfirma, samt eid hoteller og reisebyrå.

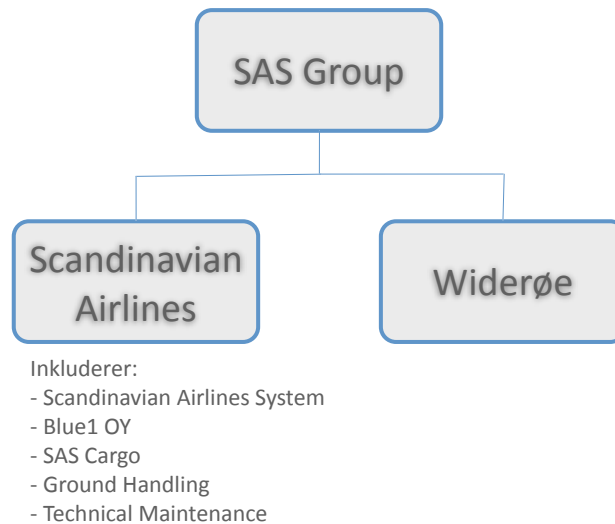
Som varemerke brukes både SAS og Scandinavian Airlines. SAS' masterbrand er SAS og logoen er illustrert i figur 2.1. SAS Scandinavian Airlines er selskapets internasjonale varemerke.



Figur 2.1: SAS' logo (SAS Image Bank 2012)

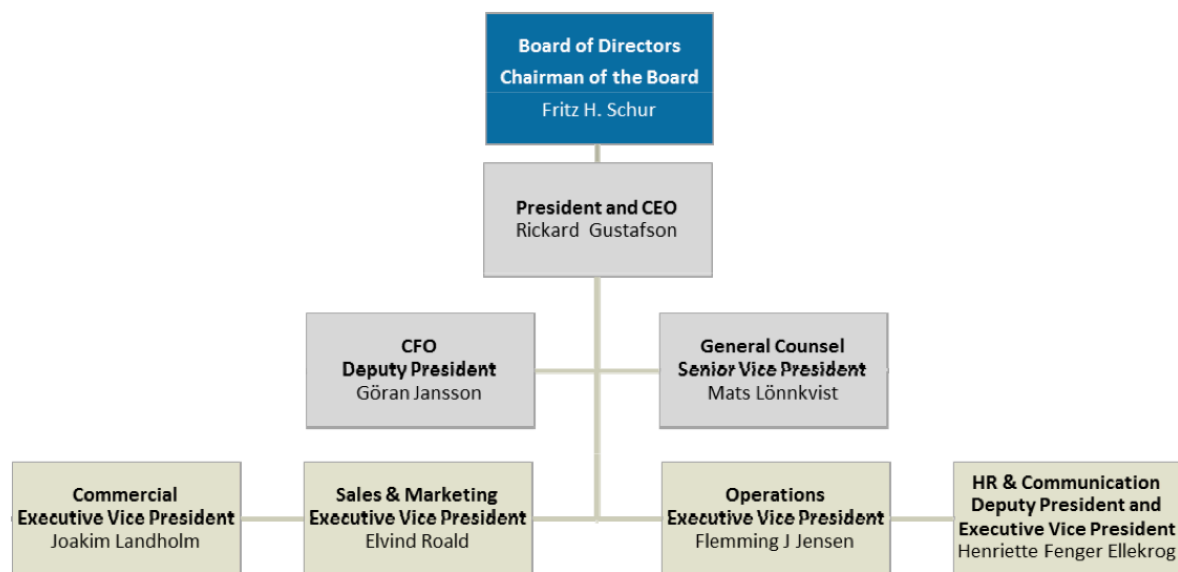
2.2 SAS-konsernet

Figur 2.1 viser strukturen av SAS-konsernet, SAS Group, som blant annet består av det finske selskapet Blue1 som SAS kjøpte opp i 1998, og Widerøe som SAS har vært majoritetseier av siden 1999, heleid siden 2002 (SAS Museet 2013c).



Figur 2.2: SAS-konsernets businesstruktur

SAS Group har 1111 daglige avganger, og rundt 28 millioner passasjerer reiser årlig med SAS til 136 destinasjoner i over 30 forskjellige land. Selskapet har 159 fly og inngår i den globale flyalliansen Star Alliance med 1329 destinasjoner på verdensbasis, fordelt på 194 land (Scandinavian Airlines 2013b). SAS har oppnådd ISO 14001 og EMAS miljøsertifisering, som kort sagt innebærer krav om reduksjon av virksomhetens miljøpåvirkning, samt miljøarbeid som medarbeiderne involveres i (Scandinavian Airlines 2013a). For kvartalet november-januar 2012-2013 endte SAS-konsernets resultat på –823 MSEK før skatt. Selskapet har i overkant av 14 000 ansatte, og administrasjonen sentraliseres fortløpende i Stockholm (SAS Group 2013). Figur 2.3 viser SAS' organisasjonsstruktur.

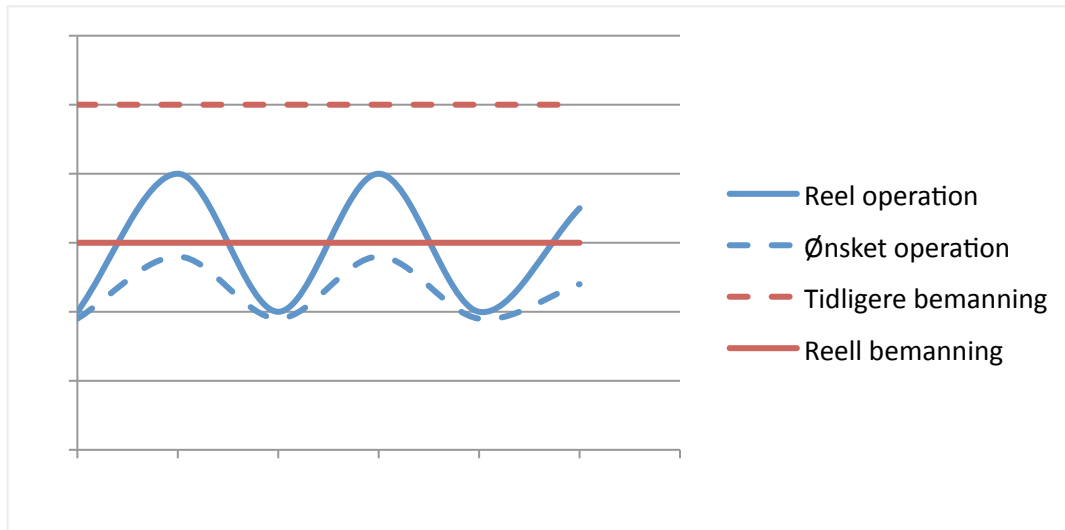


Figur 2.3: SAS' organisasjonsstruktur, SAS Group © 2013 (Scandinavian Airlines 2013b)

2.3 Utvikling av flybransjen og beslutning om Lean i SAS

De siste årene har konkurransen i flybransjen endret seg voldsomt, samtidig som prisen på drivstoff aldri har vært høyere. Det er en stor fremvekst av lavprisselskaper, og bruken av ikke-vestlig arbeidskraft øker. Dette har gjort konkurransen hardere, ikke bare på det skandinaviske markedet, men også på verdensbasis, og fokuset på kostnader har økt betraktelig. For SAS har dette blant annet ført til at flyene bygges om for å romme flere passasjerer og at enhetskostnadene må reduseres (SAS Group Portal 2013).

I 2009 innførte daværende CEO, Mats Jansson, Core SAS, en kostnadsstrategi som skulle ivareta det skandinaviske forretningsmarkedet, redusere kostnader og øke kapitalen, sentralisere administrasjonen til Stockholm, samt konsentrere seg om selskapets kjernevirksomhet. Sistnevnte innebar salg av flyselskap som Spanair og Air Baltic, i tillegg til enkelte bakkeselskap og fraktselskap (Nærings- og Handelsdepartementet 2009). Det var stort fokus på kostnadsutt og nedskjæringer, og et ønske om å harmonisere arbeidsstokken mot produksjonen. Figur 2.4 illustrerer at det var et stort gap mellom antall ansatte og den varierende produksjonen.



Figur 2.4: SAS' Operations driftssituasjon før innføring av Lean

Som figur 2.4 viser førte store oppsigelser til at ujevnheter i produksjonen ikke ble dekket. Dette var variasjoner grunnet uforutsette ting, slik som tekniske problemer, forsinkelser og liknende. Daværende CEO for Technical Operations, Peter Møller, var i kontakt med det svenske konsulenthuset McKinsey, og det var de som første gang foreslo Lean som et verktøy for SAS' ønske om jevnere produksjon. Målet med dette var å gi et mer stabilt produkt, samt reduksjon av kanselleringer og forsinkelser (Larsen & Nyheim 2013).

SAS ønsker å gjøre noe med at svingningene i trafikkavviklingen deres er for stor. De fleste endringer knyttet til hver flyvning skjer oftest meget tett på avgangen, og er ofte resultat av ringvirkninger fra effekter til tidligere hendelser. Underlagt Operations i SAS er blant annet Flight Operations, Ground Operations og Technical Operations. Da SAS i 2010 besluttet å innføre Lean, startet de med Ground Operations, avdelingen der ansatte blant annet står i gate og innsjekk. I forkant av dette ble det gjort en rekke studier av andre bedrifter som hadde innført Lean. Av disse kan nevnes Scania som da hadde jobbet med Lean i nesten 15 år, Posten Norge og NOVO (dansk legemiddelfirma). Observasjoner gjort av disse, samt erfaring og veiledning fra konsulenthusene gjorde at SAS kunne starte sitt eget arbeide med Lean. Det danske konsulenthuset Valcon har vært deres valg av rådgivningstjenester og oppfølging (Larsen & Nyheim 2013).

Målet med Lean i Operations er å synliggjøre alle prosesser, slik at det er lettere å avdekke områder med behov for forbedring. Ved å inkludere alle involverte skal sløsing identifiseres og fjernes, og de beste arbeidseksempler skal løftes frem og arbeides videre med. Ved små endringer og justeringer oppnås store effekter som vil resultere i stabil kvalitet, regelmessig punktlighet, og økt medarbeidertilfredshet. Et overordnet mål er også å redusere enhetskostnadene. Det presiseres at overtallighet som kan komme som en konsekvens av Lean, ikke vil håndteres med direkte oppsigelser, men overgang til andre arbeidsoppgaver som er relevant for en eventuell vekst, arbeide med kontinuerlig forbedring og annet (SAS Group Portal 2013).

Da Rickard Gustafson overtok som konsernsjef i SAS høsten 2010 etter Mats Jansson, innførte han etter kort tid den nye strategien 4Excellence. Denne skulle fortsette arbeidet for et mer konkurransedyktig SAS, og videreførte arbeidet der Janssons Core SAS-strategi var i ferd med å avsluttes. 4Excellence består av fire områder: Commercial Excellence, Sales Excellence, Operational Excellence og People Excellence, som hver for seg innebærer en del mål i form av kunde verdi, kostnadskutt, medarbeiderverdi og miljøhensyn. SAS ønsker å bli Nordens mest verdsette flyselskap, redusere enhetskostnadene med 3-5% årlig, være blant de 5 beste arbeidsplassene i transportsektoren i Norden, samt redusere utslippene med 20%. Målene er siktet å nåes i 2015 (Gustafson 2011).

Høsten 2012 gjennomgikk selskapet på nytt store utfordringer og SAS stod på randen til konkurs. SAS har etter dette implementert ytterligere tiltak i strategien og den heter nå 4Excellence Next Generation (4XNG). Denne innebærer i hovedsak krav fra banker og eiere om ny beredskapskreditt for å sikre lønnsomhet fremover (SAS Group 2013). Lean er fremdeles inkludert i strategien, og fra høsten 2013 ønsker ledelsen å starte implementeringen i hele konsernet (Sharepoint 2011-2013).

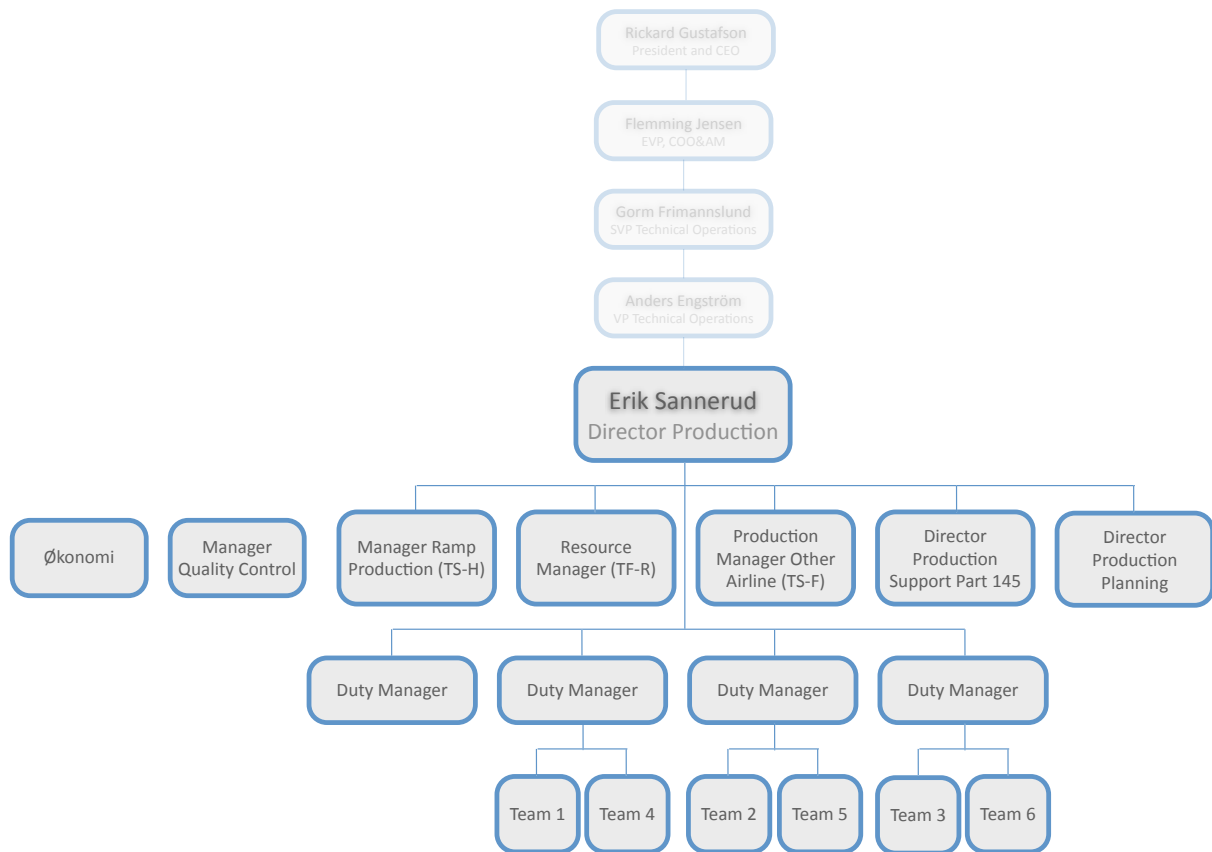
2.4 SAS' tekniske baser – SAS Technical Operations

SAS Technical Operations er en del av SAS Operations, og har ansvaret for selskapets tekniske virksomhet. Gjennom European Aviation Safety Agency (EASA) inngår de skandinaviske landene i EUs felles grunnleggende flysikkerhetsbestemmelser. SAS Technical Operations er underlagt disse gjennom Continuing Airworthiness Maintenance Organisation

(CAMO), som definerer standarder og EASA Part 145, Maintenance Organization Approval, er verkstedorganisasjonen tilknyttet CAMO med oppdrag definert herfra (Larsen & Nyheim 2013; Sannerud 2013).

SAS Technical Operations er sentrert på de tre basene OSL (Gardermoen), CPH (Kastrup), og STO (Arlanda). Denne oppgaven konsentrerer seg om Part 145-organisasjonen, som er den tekniske delen av avdelingen, ved SAS Technical Operations OSL. Basen ble bygget i 1998 og holder til i hangaren ved flyplassens østre rullebane. Hangaren er 60 663 m², hvorav Part 145 disponerer 39 000 av disse. Den er aktiv hele døgnet, hele året. Det er her det utføres vedlikehold (*Maintenance*) på fly, både tungt og lett, reparasjoner, samt ulike prosjekter som modifikasjon av fly og kabininteriør (Larsen & Nyheim 2013; Sannerud 2013).

Erik Sannerud er Director Production, basesjef, for 340 ansatte. Avdelingen er redusert fra 1700 på 10 år. De ansatte er blant annet fagarbeidere, flyteknikere, flysveisere, kontrollører, spesialarbeidere og lærlinger, i tillegg til ansatte innen logistikk og planlegging. Sannerud har 41 års ansiennitet i selskapet, og bakgrunn som flytekniker, flymekaniker, fagarbeider, flyteknisk inspektør, Duty Manager, samt vært HR-sjef i 10 år (Sannerud 2013). Figur 2.5 viser i grove trekk hvordan avdelingen er bygd opp.



Figur 2.5: Strukturen ved SAS Technical Operations, OSL

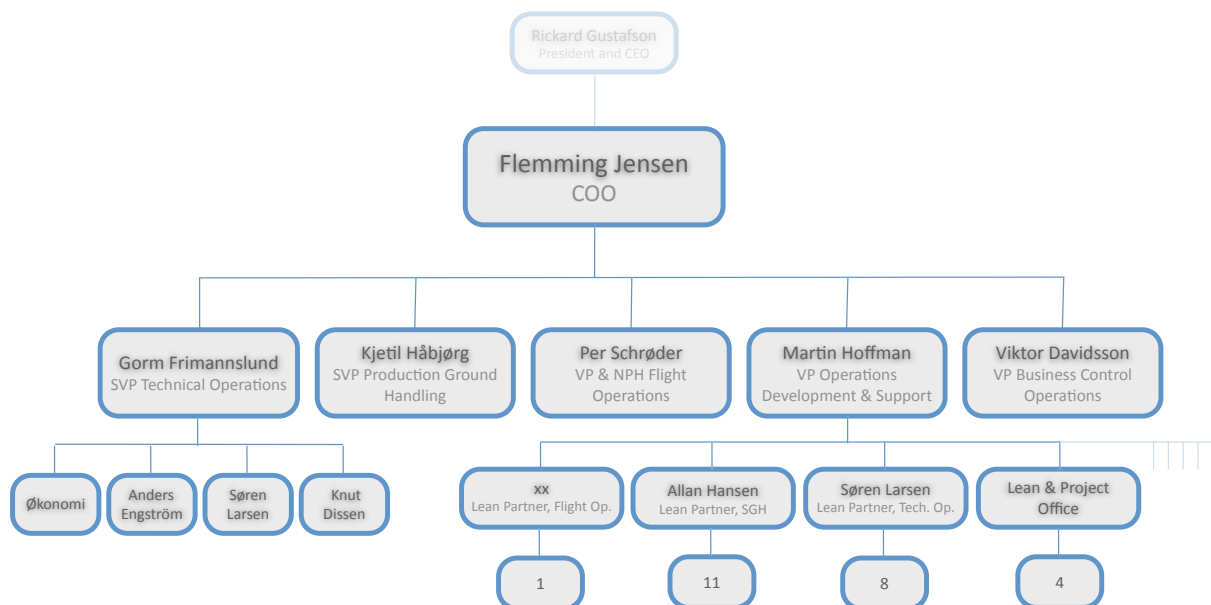
De seks teamene illustrert i nedre del av figur 2.5 ruller på tre skift: *Dag* (6.00-15.30), *kveld* (15.00-23.00), og *natt* (22.00-07.00). De består blant annet av en Production Manager (produksjonsleder), flyteknikere, flymekanikere, fagarbeidere, Maintenance Supervisor og lærlinger (Larsen & Nyheim 2013).

For å oppnå en høy og stabil punktlighet, kreves operative fly. Hvert år bruker SAS 75-100 millioner SEK på direkte utgifter knyttet til forsinkelser og kanselleringer. Fly krever vedlikehold av ulike former og med varierende intervall: daglige sjekker, vedlikehold på linje (det vil si at flyet står ved gate og er i trafikk), lett og tungt vedlikehold på basen, og annet tyngre vedlikehold hvor en stor del nå utføres andre steder i Europa eller Asia. I tillegg til planlagt vedlikehold skjer også uforutsette ting som krever rask reparasjon eller bytte av deler. Det ønskes at tiden som brukes på alt vedlikehold blir minst mulig uten at det går på bekostning av sikkerheten (Larsen & Nyheim 2013; SAS Group Portal 2013).

2.4.1 Lean i SAS Technical Operations

Mesteparten av vedlikehold på SAS' fly forgår på natten når flytrafikken er lavest. Mange fly i hangaren på dagtid, betyr fly som ikke er i trafikk og dette er kostnader. SAS' mål med Lean er en besparelse på totalt 500 MSEK innen utgangen av 2015. Til nå er det oppnådd en besparelse på 278 MSEK per år siden oppstarten i 2010, dette inkludert kostnadene knyttet til innføringen av Lean (Larsen & Nyheim 2013).

Lean er redskapet som skal bidra til å øke produktiviteten. For å innføre Lean i Operations er det etablert *Lean-team* på de tre basene, se figur 2.6.



Figur 2.6: De viktigste nøkkelpersonene tilknyttet SAS' Lean-team

Hvert team ledes i stor grad av en *Lean Partner*, som har ansvar for hver sin avdeling underlagt Operations. Larsen er Lean Partner for Technical Operations, med åtte *Lean Navigatører* som rapporterer til seg. Dette er ansatte som er utdannet i Lean, og som skal støtte og følge opp arbeidet og implementeringen på deres respektive base. De har også ansvaret for å hjelpe og utdanne ledere og medarbeidere i Lean-filosofien. Treningsprinsippet følger *train the trainer prinsippet*, det vil si at de utdannede navigatørene trener medarbeiderne som engasjerer seg i ulike Lean-initiativ, som deretter kan trene andre

og så videre. Larsen er på Gardermoen omtrent en gang i uken for å følge opp arbeidet (Larsen & Nyheim 2013; Sharepoint 2011-2013).

Det er også en egen avdeling, "Lean & Project Office", som i hovedsak skal drive og støtte implementeringen av Lean i SAS. Gruppen er sammensatt av medarbeidere med erfaring og kompetanse fra de fleste faggrupper og avdelinger i SAS Operations.

3 TEORI

For å kunne gjøre en analyse av SAS Technical Operations' Lean-implementering, er det avgjørende å skape en ramme rundt hva som menes Lean, for med dette å kunne måle oppgavens problemstilling mot bestemte kriterier. I dette kapitlet gis en gjennomgang av hovedtrekkene i Lean-teori som danner det teoretiske grunnlaget for oppgaven, samt at leseren får en dypere innsikt i temaet og en videre forståelse av oppgaven. Teorien i kapitlet er stort sett basert på "The Machine that Changed the World" (Womack et al. 2007) og "Lean Thinking" (Womack & Jones 2003), samt v-læringskurs i Lean (Lean Communications & NITO 2010), supplert av andre bøker og artikler for å skape en nødvendig teoretisk ramme rundt oppgaven.

3.1 Hva er Lean?

Lean-filosofien har sin opprinnelse fra Japan og Toyotas *Toyota Production System* (TPS). Sistnevnte var Toyotas kultur- og forbedringsprogram, som de utviklet for å oppnå konkurransefordeler som bilprodusent. TPS innebar i korte trekk små lagre og enkle verktøy som Just In Time, Visual Management, 5S og Standard Operations. Flere av disse vil forklares senere i oppgaven, avsnitt 3.4. Denne tankegangen var en motpol til den tids masseproduksjon og bruk av samleband. Henry Ford var den først som begynte med masseproduksjon av biler. De ansatte hadde standardiserte arbeidsoppgaver, og opplæringstiden ble dermed redusert. Det var store varelagre, og arbeidskraften, som var proporsjonal med etterspørselen, var den variable kostnaden. Maskinene gjorde én type oppgave og kunne ikke omstilles, hvilket var lite fleksibelt for kunden, samt at manglende arbeidskraft gav store utfordringer knyttet til ønsket produksjon. Det var dette Toyota studerte og som førte til TPS etter andre verdenskrig, hvilket førte Toyota til verdenstoppen av lønnsomme bilprodusenter (Lean Communications & NITO 2010).

Lean er et uttrykk som stammer fra gruppen av amerikanske forskere som ble satt sammen for å jobbe med et prosjekt kalt *The International Motor Vehicle Program* (IMVP) ved Massachusetts Institute of Technology (MIT) på slutten av 1980-tallet. Dette prosjektet hadde til hensikt å avdekke prinsippene som ble utnyttet i japansk bilindustri, særlig hos Toyota (Womack et al. 2007). En av deltakerne i denne gruppen skal ha sagt "The production

is so lean” (Lean Communications & NITO 2010), og dermed ble dette et begrep. TPS er med andre ord forløperen til det som i dag kalles Lean. Forskergruppen ved MIT utvidet Lean-filosofien til å omfatte andre industrier enn bilindustrien, og de hevder prinsippene bak Lean kan anvendes i alle virksomheter over hele verden (Womack et al. 2007).

Samtidig som Lean organiserer produksjonen fokuseres det også på kontinuerlige forbedringer der de ansatte involveres i prosessene og får opplæring. For at en bedrift skal endre deres kultur og måte å jobbe på kreves en gjensidig forståelse mellom ansatte og ledelse. Om en lykkes med Lean, hevder grunnleggerne av filosofien, Womack et al. (2007), at man oppnår perfeksjon, eliminering av feil, stor produktfleksibilitet, og et underliggende mål knyttet til kontinuerlig reduksjon av kostnader. Dette vil gjøre bedriften svært konkurransedyktig i tilhørende marked (Womack et al. 2007).

3.2 Sløsing

Lean er en arbeidsmetode der en ønsker å skape merverdi for kunden ved bruk av minst mulig ressurser. Man går systematisk inn og forbedrer kvaliteten i alle produkter og prosesser som inngår i fremstillingen av en vare eller tjeneste. Et av de grunnleggende prinsipper ved Lean er å redusere sløsing i verdistrømmene. Man ønsker å maksimere andelen av verdiskapende aktiviteter og minimere sløsing og nødvendige aktiviteter. Verdi anses som forholdet mellom det kunden får av kvalitet og service, mot det han eller hun gir i pris (Kotler 2005). Med verdiskapende menes det kunden er villig til å betale for. Undersøkelser viser at 95% av tiden som er ilagt en arbeidsprosess ikke er verdiskapende (Slack et al. 2010).

Sløsing er all ikke-verdiskapende aktivitet. Å fjerne sløsing er det mest sentrale i Lean-filosofien. Toyota observerte stor grad av sløsing når de studerte Fords masseproduksjon. De klassifiserte disse inn i syv ulike former som følger under med kortfattet forklaring, hentet fra Lean Communications og NITO (2010):

- **Unødvendig transport:** Tiden som går med på unødvendig forflytning, for eksempel internt på en fabrikk av halvferdige deler. Tiden brukt på denne typen transport er ikke direkte verdiskapende og anses som sløsing.

- **Unødvendig lager:** Varer som venter på lager grunnet overproduksjon, eller varer som venter på neste stasjon i produksjonsprosessen. Det innebærer også ferdigstilte produkter som venter på å bli fraktet ut til kunde, eller oppbevaring av planmessig overproduksjon for å møte en fremtidig ordre.
- **Unødvendig bevegelse:** All tiden som går med på unødvendige bevegelser i forbindelse med produksjonsprosessen, og som ikke er direkte verdiskapende. Det kan skyldes at produksjonsprosessen er dårlig utformet slik at ansatte bruker tid på å hente utstyr som er langt unna, eller dårlig planlegging som fører til at samme type ærend utføres flere ganger.
- **Unødvendig venting:** Tiden som spilles når personer eller materialer venter på neste produksjonstrinn grunnet flaskehalsen som har oppstått i produksjonen. Denne tiden er sløsing og skaper en ekstra kostnad.
- **Overprosessering:** Arbeidet som utføres på et produkt som ikke skaper verdi for kunden. Det er et misforhold mellom prosessene som skal til for å produsere et produkt og hva som er tilgjengelig. Det er mange tilfeller der avanserte og dyre maskiner brukes til å produsere produkter som i utgangspunktet krever langt enklere, og mindre kostbar teknologi. I vestlig industri er det mange tilfeller hvor verdifulle maskiner med høy prosesseringshastighet overproduserer bare for å sikre tilbakebetaling av eiendelen (Rich 2006). Dette i seg selv er en ekstra sløsing i form av ekstra partier og store lagre. Et annet eksempel er at produkter blir finpusset eller endret på som et ekstra ledd i fremstillingen, hvilket kunne vært gjort tilfredsstillende ved et foregående nivå.
- **Overproduksjon:** utfordringer ved å forutse etterspørselen og produsere tilhørende rett mengde. Det oppstår en uoverensstemmelse mellom kundenes behov for produktet og evnen til å møte dette behovet sett fra produksjonens side. Ved overproduksjon ender man opp med produkter som ikke blir solgt. Dette har ingen kundeverdi og tiden som har gått med på å produsere den overflødige mengden er sløsing.

- **Unødvendige defekter:** Ved defekte varer vil tiden som brukes til å ordne disse, samt kapasiteten som benyttes, betraktes som sløsing. Oppdages mangelen før produktet er solgt vil tiden som brukes ikke skape kunde verdi, samt at det vil føre til en kostnad. Oppdages feilen i ettertid, regnes det som en reklamasjon på produktet og kunden opplever misnøye.

Det er også vanlig å legge til ytterligere to former for sløsing (Lean Communications & NITO 2010):

- **Feil bruk av ressurser:** Ansatte blir ikke satt til det arbeidet han eller hun best passer til, hvilket betyr at det kan være både over- og underkvalifiserte ansatte som utfører ulike arbeidsoppgaver.
- **Leting:** All tid som går med til leting etter utstyr, leting etter dokumenter på et kontor, etter filer på en datamaskin og liknende. All denne tiden blir en kostnad og er ikke-verdiskapende.

I tillegg kan det være at man ikke produserer varer som møter kundens behov (Womack & Jones 2003). Toyotas studier av masseproduksjonen, avslørte lite fokus på kvalitet, samt stor grad av sløsing. Det var ut ifra disse funnene at Toyota valgte å øke fokus på kunde verdi, og som Lean-filosofien siden har tatt med seg. Kvalitet defineres av Norsk Standard, NS-EN ISO 9000 som følger: *"i hvilken grad en samling av iboende egenskaper oppfyller behov eller forventning som er angitt, vanligvis underforstått eller obligatorisk. Enkelt sagt er kvalitet evnen til å tilfredsstille kundens eller brukerens krav og forventninger"* (Store Norske Leksikon 2009). Med denne definisjonen av kvalitet vil det være ønskelig å imøtekomme eller til og med overgå kundens forventninger. Det er viktig å merke seg at Lean-filosofien fokuserer på økt kunde verdi som igjen vil gi økt lønnsomhet, og ikke omvendt. Ved at en bedrift leverer høy kunde verdi, vil dette føre til større sannsynlighet for gjenkjøp, hvilket på sikt vil øke bedriftens lønnsomhet (Kotler 2005).

3.3 Leans grunnsteiner

Boken "Lean Thinking" (Womack & Jones 2003), er skrevet som en fremgangsmåte for innføring av Lean, og fremhever fem grunnpilarer ment for å gjelde generelt, hvilket de kalte *Lean Enterprise*. For å eliminere ikke-verdiskapende produksjon, benyttes disse fem grunnprinsippene, og som en konsekvens av dette er kontinuerlig forbedring. Under følger de fem prinsippene med en kortfattet forklaring basert på boken, samt v-læringskurset om Lean gjennomført i regi av Lean Communications og NITO (2010):

- **Spesifisere verdier:** Bedriften må avdekke hvilke produkter kunden ønsker å kjøpe og *hva* som gir kunden verdi. Dette forenkler prosessen med å fremstille produkter kunden ønsker, fremfor å bruke unødvendige ressurser og tid på produktegenskaper som ikke innehar kundeverdi. Man produserer ønskede produkter på ønsket måte (Rich 2006).
- **Identifisere verdikjeden:** Som nevnt i begynnelsen av avsnitt 3.2, er det fundamental ved Lean-filosofien å begrense sløsing i verdikjeden, og at alle aktiviteter produktet gjennomgår i verdikjeden, fra ordrebestilling til overrekkelse, skal skape direkte verdi for kunden. Det er et ønske om å (1) maksimere andelen av verdiskapende aktiviteter, (2) redusere ikke-verdiskapende, men nødvendige aktiviteter, og (3) stoppe alle ikke-verdiskapende og ikke-nødvendige aktiviteter. For (2) gjelder det at man også bør vurdere alle de nødvendige aktivitetene nøye, og hvorvidt disse skal fortsette over et lengre perspektiv.
- **Skape verdiflyt:** Flyt kan sees på som en jevn bevegelse av materialer og informasjon med færrest mulig stopp i produksjonsprosessen. Produktene "flyter" til kunden uten forsinkelser og forstyrrelser. Det er dessuten hensiktsmessig med reduksjon av antall ansvarsskift for ikke å tape tid.
- **Dra produkter gjennom produksjonen (pull):** Etterspørselen skal styre produksjonen. På den måten vil etterspørselen etter en vare skape et sug gjennom produksjonsprosessen, der avbrudd i en aktivitet også vil stoppe opp aktivitetene

oppstrøms. Bedriften unngår lagre med ferdigstilte produkter som ikke blir solgt. Det kan produseres noe etter prognoser, men det skal ikke opparbeides buffere.

- **Jakte på perfeksjon:** Opprettholdelse av den forbedrede produksjonen, basert på de foregående punkter, er noe av det mest vesentlige innen Lean. Kunden skal leveres ønskede produkter til rett tid og til forsvarlig pris. Hele kulturen skal se etter måter å utvikle produksjonen på, med fokus på å minimere sløsing og feil. Et Lean-prosjekt anses aldri som ferdig, det er en kontinuerlig prosess.

3.4 Verktøy

I arbeidet med å implementere Lean i en bedrift, finnes det en rekke verktøy for å lykkes med å eliminere sløsing, og deretter ha mulighet for å optimalisere driften eller produksjonen med de fem prinsippene, før arbeidet til slutt konsentreres om kontinuerlig forbedring (Lean Communications & NITO 2010). Av mengden verktøy som finnes, vil denne oppgaven kun beskrive et utvalg i forhold til oppgavens relevans.

3.4.1 5S

5S er en metode som ble utviklet hos Toyota på 1960-tallet for å utvikle standardiserte prosesser og vedlikeholde disse, og danner utgangspunktet for å forbedre og effektivisere arbeidsprosesser. Metoden er sentral i arbeidet med å drive problemløsning (Johnstad et al. 2012). Verktøyet kan benyttes på enkeltstående prosjekter eller i utvalgte avdelinger, før det senere innrulleres i resten av bedriften. Lean Communications og NITO (2010) har oversatt 5S til norsk:

- **Sortere:** Sortere ut det som er relevant for den aktuelle jobben. Alt unødvendig utstyr fjernes.
- **Systematisere:** Effektivisere og skape plass. Plassere utstyr på egen oppmerket plass slik at det er enkelt å få tak i når det skal brukes.
- **Skinne:** "Rengjøring" av arbeidsplassen. Betyr i hovedsak å rydde opp for å avdekke feil, som deretter fikses.
- **Standardisere:** Her inkluderes de ansatte i arbeidet med å standardisere de beste arbeidsmetodene.

- **Sikre:** Den nye standarden skal sikres og gjøres til en vane. Dette er den største utfordringen, hvoretter den nye standarden videreføres og jobbes med over tid.

Ved bruk av 5S avdekkes ikke-verdiskapende prosesser, og tiden kan brukes mer hensiktsmessig på aktiviteter som er direkte verdiskapende for kunden. Arbeidsplassen organiseres ved å skape oversikt over utstyr og materialer, og fordi utstyret alltid ligger på den samme plassen, vil arbeidet gå enklere og raskere (Slack et al. 2010).

3.4.2 Morgenmøter

Morgenmøter er en metode som foregår på jevnlig basis. Her diskuteres ulike problemområder, og mulige løsninger tilknyttet disse. Det skal også holdes fokus på kontinuerlig forbedring. Det skal være en lav terskel for å ta opp ulike problemer, samt for å foreslå forbedrende tiltak. Det dannes deretter egne team for å løse de ulike oppgavene. Prinsippene for et morgenmøte er at det skal utføres stående og ta kort tid, maks 15 min. Løses ikke problemet, skal det tas videre på møte med lederen på neste nivå. Om heller ikke dette lykkes, tas det ytterligere oppover i organisasjonen. På denne måten vet lederne innen kort tid hvilke utfordringer bedriften har (Lean Communications & NITO 2010).

3.4.3 Verdistrømskartlegging

Verdistrømskartlegging er en enkel, men effektiv metode for å forstå flyten av materialer og informasjon. Målet er å innhente presis informasjon om nåværende tilstand, relatert til produktets verdikjede, og fremstille dette grafisk som et kart. På denne måten identifiseres alle aktivitetene som inngår i verdikjeden, og den ideelle situasjonen identifiseres. Dette forenkler arbeidet med å kartlegge sløsing. (Tapping et al. 2002).

3.4.4 A3

A3 brukes vanligvis som et problemstilingsverktøy. Det går ut på å finne rotårsaken til et problem, deretter direkte løsning på ethvert problem. Det innbefatter forventet resultat og oppfølgingsplan, hvilket er rettet mot arbeidet med kontinuerlig forbedring. Den som eier problemet er med på å lage en A3. Navnet kommer av at alt skal få plass på et A3-ark. Utfordringen ligger i å holde seg innenfor papiret, hvilket medfører at man må være kort og konsis. Arket deles inn i *Bakgrunn, Nåværende situasjon, Mål, Analyse, Forslag til mottiltak,*

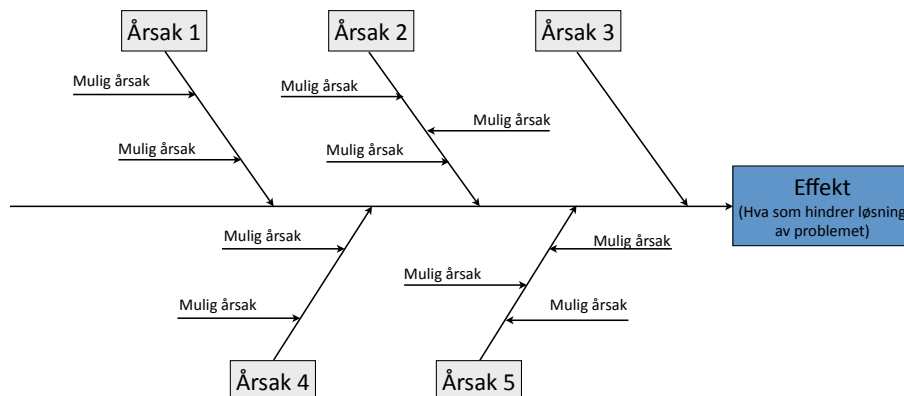
Plan, Oppfølging. Arkets størrelse og utforming skaper en tydelig oversikt over problemet, og er ukomplisert for andre å sette seg inn i (Lean Communications & NITO 2010).

3.4.5 5 hvorfor (5 Why's)

5 hvorfor er en metode som brukes for å finne den underliggende årsaken til problemer i produksjonsprosessen. Ved å spørre "hvorfor" helt til man har funnet årsaken, gjør at feil avdukes og kan elimineres, og fører til at samme feil ikke oppstår. Denne metoden fremmer arbeidet med kontinuerlig forbedring og brukes ofte i analysefasen i en A3 (Lean Communications & NITO 2010).

3.4.6 Fiskebeinsdiagram

Fiskebeinsdiagram, også kjent som *Ishikawa-diagram* eller *årsak-virkning-diagram*, er en teknikk for å systematisk lete etter rotårsaken til problemer. Dette gjøres ved å stille spørsmål av typen: hvem, hva, hvor, når, hvorfor, og uttrykker også mulige svar. Det er en effektiv metode som brukes mye i forbedringsarbeid, og fokuser på idémyldring som skal føre til problemløsning (Slack et al. 2010). Figur 3.1 viser en enkel fremstilling av strukturen i et Fiskebeinsdiagram.



Figur 3.1: Fiskebeinsdiagram, etter Dennis (2007:136)

Årsak 1-5 illustrert i figur 3.1 er "overskrifter", gjerne temaer, som etterfølges av de mulige årsakene som skal identifiseres, og som leder frem til effekten (Slack et al. 2010).

3.4.7 Just-In-Time (JIT)

JIT stammer fra Toyota og er en samling av praktiske metoder for å få en mer effektiv produksjon. Metoden tar sikte på å møte etterspørselen øyeblikkelig med perfekt kvalitet og uten sløsing. Begrepet JIT erstattes stadig av Lean (Slack et al. 2010). JIT skaper flyt i produksjonsprosessen og bidrar til at aktivitetene som inngår ikke startes for tidlig eller for sent. Produkter og tjenester tilbys samtidig som etterspørselen melder seg.

3.4.8 Jidoka

Jidoka kan beskrives som menneskeliggjøring av grensesnittet mellom bruker og maskin (Slack et al. 2010). Verktøyet har sitt opphav hos Toyota, som hadde som filosofi at maskiner skulle fungere i henhold til brukerens hensikt. På denne måten innstilles maskinene til å selv oppdage en feil, og disse kan fikses av maskinene selv eller gi beskjed slik at noen kan komme og gjøre mottiltak. Tanken er å raskt oppdage feil og igangsette forbedringstiltak slik at unødvendig sløsing avverges.

Toyota mener både JIT og Jidoka skal anvendes bestemt til eliminasjon av sløsing (Slack et al. 2010).

3.5 Kontinuerlig forbedring - Kaizen

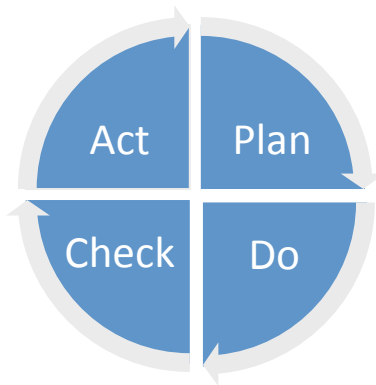
Sentralt i Lean-filosofien er det japanske ordet kaizen, som betyr kontinuerlig forbedring. Kaizen omhandler å etterstrebe stadige forbedringer, både i bedriften og i privatlivet. Kaizen som verktøy på en arbeidsplass innebærer kontinuerlig forbedring, der alle ledere og medarbeidere er involverte (Imai 1986). For kontinuerlig forbedring er det ikke graden av forbedring som er av betydning, men fremdriften. Det spiller ingen rolle om forbedring er stor eller liten over en definert periode, så lenge det har foregått forbedringer (Slack et al. 2010).

Prosjekter som gir positive resultater er ikke i seg selv noe ekstraordinært, med tanke på alle ressurser som er investert. Utfordringen ligger i å fastholde de eksisterende standarder, samt drive en konstant søken i å forbedre dem og sette nye. Det er dette som er formålet med Kaizen (Eriksen et al. 2005). Dette krever ikke bare en intern forbedringskultur, men

også tilrettelagte verktøy der forslag fra medarbeiderne kan nå ledelsen. Forbedringsforslagene skal bli vurdert, og beslutningen om implementering skal gå raskt.

3.5.1 PDCA

PDCA-hjulet, eller Deming-hjulet som det også kalles, er en forbedringsmodell. Hjulet er en problemløsningsyklus, som ble utviklet av W.E. Deming, og inngår i arbeidet med å drive kontinuerlig forbedring (Slack et al. 2010). Se figur 3.2 som illustrerer prosessen.



Figur 3.2: Deming-hjulet, eller PDCA-hjulet

Basert på Slack et al. (2010) følger en kort forklaring av de ulike stadiene som inngår i hjulet:

- **Plan (Planlegg):** Omfatter undersøkelser av den gjeldende metoden eller problemområder, og planlegge forbedring.
- **Do (Utfør):** Dette er implementeringsfasen. Tiltakene til forbedring innføres.
- **Check (Vurder):** Undersøker om resultatet av implementeringen er som forventet, evaluere hva som kan læres.
- **Act (Iverksett):** Hvis resultatet er vellykket skal forbedringen innføres som standard metode, ellers går en tilbake til den gamle metoden. Kan også starte på ny syklus basert på andre vilkår.

Bruk av PDCA-hjulet gjør at forbedringsarbeidet drives av en kontinuerlig søken etter perfektjon der prosesser og aktiviteter hele tiden granskes, slik at mulige feil kan forebygges. En standard som settes må justeres og erstattes av en ny på grunn av stadig ny erfaring.

PDCA-hjulet kan benyttes som en del av problemløsning knyttet til å redusere sløsing. *Act-fasen* er rettet mot å skape flyt. I *Plan-fasen*, klargjøres problemet, for eksempel ved bruk av 5 hvorfor. Rotårsaken som belyses vil da være grunnlaget for mottiltak som inngår i *Do-fasen*, som kan evalueres i *Check-fasen*, og resulterer i en eventuell ny standard.

3.5.2 Hva påvirker varig kontinuerlig forbedring?

Leans fem grunnprinsipper må realiseres for at arbeidet med kontinuerlig forbedring skal finne sted (Johnstad et al. 2012). For å lykkes med implementeringen av Lean i en bedrift, må forbedringsarbeidet i bedriften holdes frem. En viktig forutsetning er at alle som er involvert i bedriften endrer forutsetningene for jobben de gjør, ellers ender de opp med samme resultater som tidligere (Lean Communications & NITO 2010).

En ytterligere faktor som truer en vellykket implementering, er dersom ledelsen mangler kunnskap om Lean og håndterer det som en forbigående strategi (Henderson & Larco 2000). Lean er ikke bare verktøy, men en helstøpt filosofi, og det er viktig å tilegne seg all den kunnskap som kreves for å kunne jobbe med kontinuerlig forbedring. Man må være tro mot sin egen Lean-filosofi, og må forme kulturen etter egen bedrifts forutsetninger (Lean Communications & NITO 2010).

3.6 Endringsmotstand

Arbeidet med kontinuerlig forbedring medfører en endring av arbeidsoppgaver og tankesett hos alle ansatte i bedriften for å kunne skape en ny kultur. Det er ikke lenger opp til hver enkelt å løse en oppgave basert på individuelle synspunkter og erfaringer, de ansatte må forholde seg til standarder som bedriften utvikler. Det er også lettere å forholde seg til forbedringsarbeidet hvis alle ser situasjonen fra samme ståsted (Jacobsen & Thorsvik 2007).

Ved å innføre endringer i en bedrift, kan de ansatte reagere med endringsmotstand. Dette trenger ikke være en dysfunksjon hos de ansatte, men kan ha utgangspunkt i ønsket om å forsvare det som er kjent og som oppfattes som riktig. Ansatte i en bedrift opparbeider seg en identitet, sosiale bånd med kollegaer og trygghet knyttet til den opplevde tilhørigheten. Innføring av endringer innebærer ofte en reorganisering, og dette fremkaller ofte en skepsis

knyttet til endring i blant annet maktforhold, eksterne aktørers interesser, frykt for det ukjente og dobbeltarbeid i en overgangsperiode (Jacobsen & Thorsvik 2007).

3.7 Endringsledelse og Lean-lederskap

Implementering av Lean-filosofi i en bedrift, krever ofte store omveltninger fra tidligere lederskap. Ved utøvelse av Lean-lederskap må ledelsen "ut på gulvet" å se hvordan det jobbes. Man må spørre hvorfor, ikke beordre, og vise respekt (Lean Communications & NITO 2010). Om man lykkes eller ikke avhenger av bedriftens evne til å integrere endringsledelse som en del av den ellers grunnleggende lederkompetansen. Under endringene som følger implementeringen av Lean er det viktig å skape og opprettholde trygghet, da Lean i stor grad baseres på involvering av medarbeiderne. God kommunikasjon og løpende informasjon er nødvendige forutsetninger for å skape en åpen dialog om gode og dårlige sider ved Lean i organisasjonen (Eriksen et al. 2005). Dette gir mulighet for refleksjoner og engasjerer medarbeiderne til å komme med forbedringsforslag. Det er de ansatte som best kjenner prosessene i produksjonen, og det er viktig at deres synspunkter omkring ikke-verdiskapende aktiviteter tas på alvor.

I boken "Lean på norsk, med erfaringer fra Raufoss-industrien"(2012), tar forfatterne Johnstad et al. for seg ulike erfaringer med Lean fra bedrifter i Sverige og Danmark. Basert på ulike studier fremheves funn de mener er viktig for å tilpasse Lean i Norge. De understreker fokus på de ansatte, og deres behov for involvering og grundig opplæring. Det er viktig med en konsekvent og tålmodig ledelse. Denne må utkommunisere klare krav, tilrettelegge god oppfølging og ivareta den nye kulturen i alt de utretter. Særlig må psykisk arbeidsmiljø og stress tas på alvor (Johnstad et al. 2012). Ledelsens holdninger har stor innvirkningskraft på resten av bedriften. Utfordringen er å realisere det ønskede utfallet av implementeringen, samtidig som den nye atferden og kulturen for kontinuerlig forbedring får feste i organisasjonen.

For at en organisasjon skal kunne drive vellykket med problemløsning og oppnå en forbedringskultur er den avhengig av at de ansatte fungerer i dette systemet og inkluderes som pådrivere i arbeidet. Forbedring er ikke noe som bare oppstår av seg selv, det krever organisering og implementering, og det er svært viktig at medarbeiderne får opplæring og

trening. Ved å drive endringsledelse er det vel så viktig å formidle *hvorfor* endringer må utføres, samtidig som innholdet i endringene kommer frem. Dette for å forankre endringene i en kontekst (Slack et al. 2010). W.E. Deming, som står bak PDCA-hjulet, utviklet 14 punkter som ledelsen oppmerksomt bør følge for å drive kvalitetsforbedringer og oppnå kontinuerlig forbedring (Slack et al. 2010):

1. Etabler grunnleggende mål.
2. Innfør ny filosofi.
3. La behovet for inspeksjon opphøre.
4. Ikke velg forretningsforbindelser, leverandører og liknende, på grunnlag av prisen.
5. Ha fokus på konstant forbedring av produksjonsprosessene og systemet.
6. Innfør opplæring og trening.
7. Innfør lederskap. Ledelsen må kjenne sitt ansvar.
8. Eliminer frykt.
9. Bryt ned barrierer mellom avdelinger.
10. Eliminer slagord og formaninger.
11. Eliminer kvoter eller arbeidsstandarder.
12. Gi de ansatte yrkesstolthet.
13. Innfør utdanning og program for selvutvikling.
14. Få alle til å arbeide med å oppnå forbedringer.

Av disse punktene er det tydelig at fokus på de ansatte er vesentlig. Deming poengterte at det ved feil og mangler i en produksjonsprosess ikke er medarbeiderne som er problemet, men selve systemet. Han hevdet at oppnåelse av ønsket kvalitet i produksjonsprosessen er en strategisk aktivitet og starter med den øverste ledelsen, det vil si at det inngår som en del av den langsiktige planleggingen mot et spesifikt mål. Hans filosofi er at kvalitet og produktivitet øker mens ujevnheter i prosessen avtar. Ved å følge de gjennomgåtte punktene vil kvaliteten forbedres. Selv om filosofien ble beskrevet på 80-tallet, da kvalitetsledelse var noe annerledes, står punktene fortsatt sterkt (Slack et al. 2010).

3.8 Kritikk av Lean

Med det enorme fokuset på kontinuerlig forbedring, vil handlingsrommet for egne valg reduseres hos medarbeiderne. Dette begrenser potensialet for kreativitet og innovasjon, og sannsynligvis vil dette lede til mer arbeidermotstand (Johnstad et al. 2012).

Litteratur om Lean varierer atskillig når det gjelder forholdet mellom Lean og stress blant medarbeiderne i organisasjonen. Noen hevder det reduserer stress, andre mener det motsatte. Johnstad et al. (2012) understreker at forskning ikke har funnet noen klar sammenheng mellom Lean og dets påvirkning på psykisk arbeidsmiljø, da dette til dels avhenger av hvilken bransje det er snakk om, og hvordan Lean har blitt utformet for den aktuelle bedriften, med tanke på design, valg av verktøy og så videre.

Darius Mehri var ansatt i 3 år hos Toyota i Japan, og skrev boken "Notes from Toyota-land" (Mehri 2005). Han ønsket med denne å gi den vestlige verden et annet bilde av hva Lean egentlig dreier seg om. Han påpeker at Toyota har fått mye anerkjennelse for deres effektivisering av produksjonen, men at innvirkning på helse og sikkerhet hos teknikere og andre, aldri nevnes. Hans konklusjoner sier at Lean medfører usikre arbeidsmiljø, manipulerende kontroll over medarbeidere, og overbelastning og press på arbeidere for å få jobben gjort (Mehri 2006).

4 METODE

For å analysere implementeringen av Lean ved SAS' tekniske base på Gardermoen er kapittel 3 bygget på sekundære kilder for å danne en teoretisk ramme rundt oppgaven. Sekundære kilder involverer studier og analyse av eksisterende studier og litteratur. Utredningen videre baseres på primære kilder og kvalitativ forskningsmetode rettet mot å besvare problemstillingen (Gran 2012). Primære kilder er uavhengige og baseres ikke på andre kilder.

4.1 Kvalitativ og kvantitativ metode

Bruk av kvalitativ forskningsmetode har som målsetting å forstå den subjektive opplevelsen av virkeligheten og situasjonen til personene som studeres. *"Kvalitativ metode forsøker å systematisere arbeid med innsamling og analyse av meningsbærende data"* (Gran 2012:34). Dette kan være materiale fra samtale, observasjon og tekst. Kvalitative undersøkelser kjennetegnes ved at personer tillegger seg selv meninger, vurderer sine og andres handlinger, og den verden de er i. Folk besvarer spørsmål fra sitt eget perspektiv og stort sett med egne begreper (Gran 2012). Utpreget for kvalitativ metode er at problemstilling, datainnsamling og analyse utvikles om hverandre.

Kvantitativ metode dreier seg om kvantifiserbare størrelser som mengde og omfang, og bearbeider tallfestede data. *"[...] kvantitativ metode i forskning vil si å lete etter og samle inn målbare opplysninger innenfor på forhånd bestemte, operasjonelle, målbare kategorier"* (Gran 2012:39). Fordi en ikke kan måle meningers innhold, sier en gjerne at målinger krever fysiske egenskaper.

Denne oppgaven baseres på kvalitativ forskningsmetode, der dokumentanalyse og kvalitativt intervju er valgt som informasjonskilder. Bruk av kvalitativ metode krever en bevisst kritisk holdning til kildematerialet. Dette grunnet fraværet av statistiske resultater som kan analyseres ved bruk av standardavvik, varians og andre mål som kjennetegner kvantitativ metode (Holme & Solvang 1996).

4.2 Dokumentanalyse

Kvalitativ dokumentanalyse innebærer en tolkning av meningsinnholdet i det materialet som analyseres. Dette skiller metoden fra kvantitativ dokumentanalyse, der definerte egenskaper skal måles eller telles (Andersen et al. 2013). Materialet som inngår i dokumentanalyse kan være både muntlige og skriftlige dokumenter, og omfatter for eksempel bøker, nettsider, offentlige dokumenter, tidsskrift og så videre. Kvalitativ dokumentanalyse baserer seg på å lete i de ulike dokumentene etter relevante data, sett i forhold til problemstillingen, og at innholdet kategoriseres (Gran 2012). Ved bruk av dokumentanalyse er det viktig å hele tiden være bevisst i forhold til hva som er dokumentets formål, hvem som har produsert det og hvem som er den tiltenkte mottaker (Andersen et al. 2013).

Kvalitativ dokumentanalyse ble valgt for store deler av datainnsamlingen, hvilket innebar en systematisk analyse av interne dokumenter og annen informasjon. Materialet var tilgjengelig via SAS' interne fildelingssted, *SharePoint* (en plattform utviklet av Microsoft (Microsoft Corporation 2013)), samt den interne personalplattformen, *SAS Group Portal* ("*Portalen*"), og gjorde det mulig å danne et overblikk over arbeidet med *4Excellence Next Generation* i SAS og implementeringen av Lean så langt. All tilgjengelig og relevant data, sett i lys av problemstillingen, ble kategorisert og lest gjennom. Informasjonen publisert på *Portalen* er i hovedsak enveiskommunikasjon rettet som opplysning til ansatte, mens *SharePoint* er informasjon og erfaringer delt fra ansatte og ledere i hele konsernet. Materialet er formidlet som dokumenter, PowerPoint-presentasjoner, bilder og liknende. Det er formelt utformet, informativt og ofte strengt konfidensielt. Tilgangen på dette stoffet har vært avgjørende for å forstå SAS Technical Operations' tilstand før innføringen av Lean, samt hvordan arbeidet med Lean gjennomføres.

4.3 Kvalitativt forskningsintervju

Den tilgjengelige informasjonen vedrørende implementeringen av Lean ved SAS Technical Operations, var i stor grad teknisk og teoretisk orientert. For å danne et bilde av holdningene blant medarbeiderne var det derfor ønskelig å intervju et utvalg av disse.

Kvalitative intervju fokuserer i større grad på innhold og mening, enn omfang og mengde som kjennetegner kvantitative intervjuer. Bruk av kvalitativ metode har som formål å skape

dypere forståelse om teamet som undersøkes, men med få enheter og har ikke til hensikt å hevde at opplysningene som innsamles er generelt gyldige (Holme & Solvang 1996). Den sosiale prosessen anses som vanskelig å gjenskape, men på grunn av nærheten mellom den som blir undersøkt og den som undersøker, er problemet med dataens pålitelighet likevel medvirkende til økt gyldighet.

4.3.1 Gjennomføring av intervjuene

Lean Navigatør Nyheim arrangerte omtrent en fjerdedel av intervjuene, mens de resterende ble avtalt etter hvert som det ble kjent at det ble avholdt intervjuer og ansatte selv tok initiativ, eller ble spurt om de var villige. Det ble holdt 18 dybdeintervjuer, på rundt 50 minutter hver. Et avlukke på avdelingens *Lean Office* ("Lean-kontoret") ble i hovedsak disponert til samtaler. Besvarelsene var anonyme ved navn, hvilket åpenbart gjorde at de fleste lettere utleverte egne synspunkter.

I tillegg til dybdeintervjuene oppstod det også en del tilfeldige intervjuer rundt omkring. Samtaler som oppstod med ulike ansatte, initiert av en eller begge parter, ledet til muligheten for å stille spørsmål og flere hadde opplevelser og synspunkter de gjerne ville fremme. Spørsmålene ble da vinklet slik at de samsvarte med spørsmålene som ble stilt til deres kollegaer under de avtalte intervjuene. Det har også vært lange samtaler med Larsen, Lean Partner, Nyheim, personalansvar for lærlingene og Lean Navigatør, og Sannerud, Director Production.

Fokuset under intervjuene var å opprettholde en uhøytidelig, men profesjonell stemning. Samtidig som intervjuobjektene ble fulgt opp og stilt de ulike spørsmålene, var det rom for å stille individuelle oppfølgingsspørsmål etter hvert som de ulike objektene pratet videre og uttrykte synspunkter relevant for emnet. Under hvert intervju ble det gjort raske notater over det som ble sagt. Disse ble deretter omskrevet til mer fullstendige referat, uten noen form for tolkning, i etterkant av hvert intervju, og før neste ble avholdt. På denne måten ble en betydelig del av informasjonen sikret.

4.3.2 Utforming av intervjuene

De avholdte dybdeintervjuene ble basert på en utformet intervjuguide, se vedlegg 1. Dette for å holde en rød tråd gjennom samtalen, men også for at alle intervjuobjektene skulle uttrykke synspunkter knyttet til samme temaer. Intervjuguiden skal ikke betraktes som et standardisert spørreskjema, men som en sjekklister som bidrar til at undersøkelsen preges av visse retningslinjer og holdepunkter. Samtalen ble i liten grad styrt fra intervjueren slik at intervjuobjektene kunne føre ordet som åpner for innspill til ny forståelse basert på andre momenter enn det som var tenkt. Det er en vanskelig balansegang mellom at man som forsker skal la den intervjuede få gi all den informasjon han eller hun ønsker, samtidig som en må være påpasselig overfor sitt eget ønske om stadig mer informasjon (Holme & Solvang 1996). Under hele intervjuprosessen var det fokus på å ikke presse intervjuobjektene for mer opplysninger enn det som ble gitt.

Grunnen til at denne intervjuformen ble valgt fremfor masseutsendelse med selvutfyllingsskjema over e-post, skyldes først og fremst valget om bruk av kvalitativ metode. Denne formen for usystematisk undersøkelse er langt mer fleksibel, hvilket preger kvalitative undersøkelser (Holme & Solvang 1996). Muligheten til å tilpasse intervjuet til hver enkelt med aktuelle tilleggsspørsmål blir dermed ivaretatt. Valget grunner også i anbefaling fra kontaktpersonene i selskapet, Larsen og Nyheim, som mente den sistnevnte løsningen ville gi svært dårlig respons basert på tidligere erfaring.

Intervjuet er bevisst utformet for å fremme medarbeidernes holdninger og innstilling til Lean. Utvalget av intervjuobjekter representerer ulike stillinger på arbeidsplassen, med en jevn fordeling fra alle nivåer. For å utelukke at ingen av de intervjuede av ulike grunner manglet kunnskap om Lean, startet alle samtaler med et innledende spørsmål om de visste hva Lean var. Samtlige svarte ja, og de fleste forklarte også hovedtrekk på eget initiativ. En introduksjon om bakgrunnen for intervjuene ble også raskt presentert.

Gjennom alle de enkelte intervjuene ble også en del kontrollspørsmål flettet inn for å avsløre om en holdning var sann. Dersom et av intervjuobjektene for eksempel uttrykte at "Lean-verktøy var tulle", ble det senere stilt spørsmål om vedkommende kunne forklare noen av Lean-verktøyene som benyttes. Bruk av ord som "veldig mye", og andre uttrykksformer som

har en subjektiv oppfatning, ble fulgt opp med spørsmål om hva personen mer presist mente. Det er individuelt hva man legger i slike forsterkende ord, og er derfor viktig å avklare.

4.3.3 Intervjuobjektene

Ved kvalitative intervjuer er ikke utvalget av undersøkelsespersonene det sentrale siktemålet. Formålet er å få en helhetsforståelse ved å gå i dybden og få høy kvalitativ informasjon fra de som intervjues, fremfor å sikre representativitet. Likevel er personene som undersøkes den avgjørende faktoren i undersøkelsen (Holme & Solvang 1996). Utvelgelsen har derfor ikke foregått tilfeldig for å unngå at feil personer som ikke er tilknyttet produksjonen havner i utvalget, sett i lys av oppgavens problemstilling. Intervjuobjektene er systematisk valgt på bakgrunn av de ulike stillingsgrupper ved den tekniske basen. Dette for å styrke informasjonsverdien, da utvalget har stor variasjonsbredde, men er relativt lite.

For kvalitative undersøkelser kan det være en idé å benytte prinsippet *saturation* for å fastsette hvor mange intervjuer som skal gjennomføres (Halvorsen 2002 etter Bertaux & Bertaux 1981). Dette bygger på at det blir foretatt intervjuer helt frem til samtalene gir marginalt utbytte og ikke lenger bringer noe nytt. Utvalgets omfang i denne oppgaven baseres på dette prinsippet.

Ved kvalitativ metode danner undersøkelsespersonene seg raskt et bilde og inntrykk av forskeren som de ønsker å leve opp til (Holme & Solvang 1996). Under intervjuet ble det derfor lagt særlig vekt på å prøve å avsløre presentasjon av holdninger som personene egentlig ikke hadde, eller særskilte ekstreme holdninger. Det ble ikke oppdaget noen funn av dette, men snarere at samtlige presenterte holdninger som var deres egne.

4.4 Reliabilitet og validitet

Gjennom hele datainnsamlingsprosessen, inkludert samtaler og intervjuer, har det blitt rettet særlig oppmerksomhet mot feil og svakheter ved alle benyttede kilder. Dette for å avdekke mangler knyttet til dataens validitet (gyldighet) og reliabilitet (pålitelighet). Oppgavens reliabilitet skal oppfylle kriteriet om at *"Dataregistreringen har mening i forhold*

til problemstillingen, og målingene er troverdige og nøyaktige" (Gran 2012:42). Det baseres på om oppgaven er pålitelig, og om samme fremgangsmåte ville gitt samme resultat. Videre formuleres validitet som *"De valgte begrepene har mening i forhold til temaet og problemstillingen, og materialet er relevant i forhold til begrepene"* (Gran 2012:42). Høy validitet av data forutsetter høy reliabilitet, da validitet avhenger av hva det er som måles og gyldigheten, hvor relevant dataene er for problemstillingen.

Data innhentet ved dokumentanalyse anses som troverdig og relevant i forhold til oppgavens problemstilling, da den syntes svært lite farget tross i at den er utgitt av selskapet eller ansatte. Den er informativ, med mye målbar dokumentasjon, samt innrømmelse av feil der dette foreligger og opplysninger om forbedring og videre arbeid. Bruk av dokumentanalyse som metode gir visse begrensinger som at tilgjengelig data kan være tilfeldig, og at en del data rett og slett ikke finnes eller er irrelevant (Holme & Solvang 1996). For denne oppgaven har det imidlertid ikke vært ytterligere data tilgjengelig enn det som er analysert. En risiko ved analysen er dermed muligheten for at det kan ha vært mangelfull informasjon, men intervjuene, samt samtalene med Sannerud, Director Production, Larsen, Lean Partner, og Nyheim, Lean Navigatør, styrker datamaterialet med utdypende tilleggsinformasjon. Sett oppimot formålet med oppgaven anses det analyserte kildematerialet som pålitelig og tilstrekkelig grunnleggende for drøfting og analyse.

Det er mange utfordringer knyttet til tolkning av resultater fra kvalitative undersøkelser. Forskerens tilstedeværelse, skjevt utvalg, forutinntatthet, selektive sitater, samt spørsmålsformuleringen, kan være sentrale feilkilder (Halvorsen 2002). På tross av at intervjuobjektene anonymiseres, vil det være en mulighet for at enkelte meninger og synspunkter holdes tilbake. Dette kan skyldes oppfatninger den intervjuede har om forskerens rolle og hva som forventes at ham eller henne, og gjengir virkeligheten mer eller mindre reell for ikke å gi skuffende svar. Det kan også foreligge en frykt for at svarene kan spores tilbake, for eksempel ved at andre personer er klar over at man har latt seg intervju (Holme & Solvang 1996). Intervjuobjektene ble intervjuet uten forvarsel og på ulike dager, de anses derfor som uavhengige. Da resultatene som trekkes fra disse er tilnærmet de samme, eller helt like, betraktes påliteligheten derfor som høy.

For kvalitative undersøkelser er det vanskelig å bestemme validiteten da undersøkelserne og datainnsamlingen ikke kan måles som ved kvantitativ metode. For intervjuene kan etterprøvbareheten være problematisk, da personene ved kvalitativt intervju kan ha fått ny bevissthet, enten ved deltakelse i opprinnelig eller ved ny undersøkelse (Halvorsen 2002). Hva gjelder datainnsamlingen kan det foreligge ny informasjon, for eksempel resultater av prosjekter, som gjør at selskapet endrer strategi, iverksetter radikale endringstiltak eller liknende. Datainnsamlingen har også foregått i en reell bedrift med mennesker, og ikke i et laboratorium med kontrollerte variabler. Å overføre forskningen til en annen ekstern bedrift med andre forutsetninger kan derfor være vanskelig.

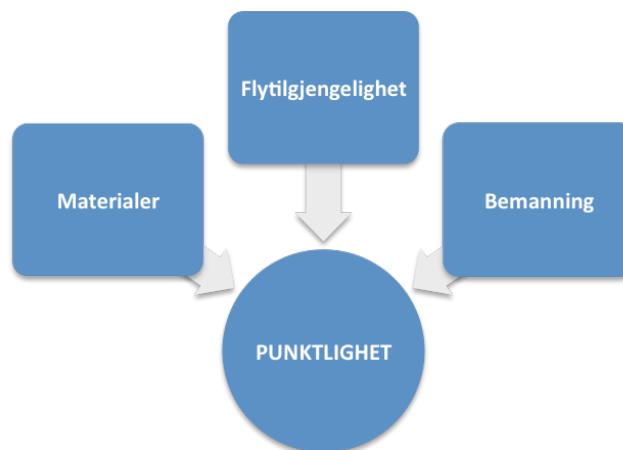
5 ANALYSE

5.1 Dokumentanalyse

Det anses som lite hensiktsmessig å gi enkeltvis beskrivelse av det interne materialet som er analysert. Avsnittene som følger er ment å skulle gi et sammendrag av all informasjon som har vært å oppdrive rundt arbeidet med Lean i SAS, og som er mest relevant i forhold til problemstillingen. Det vil ikke henvises direkte til materialet som det er hentet opplysninger fra, men alle benyttede interne dokumenter er utførlig satt opp som referanser.

5.1.1 utfordringer i SAS Technical Operations

Høsten 2010 og vinteren 2011, gjennomførte SAS i samarbeid med konsulenthuset Valcon, to prosjekter der målet var å finne rotårsakene til produksjonens reduserte regularitet og punktlighet. Konklusjonen var at årsakene skyldtes faktorer som selskapet selv kunne påvirke. Det ble definert tre hovedområder der de ønsket å redusere variansen, som illustrert i figur 5.1.



Figur 5.1: Faktorer som påvirker punktligheten, etter figuren *Logocycle* (Sharepoint 2011-2013)

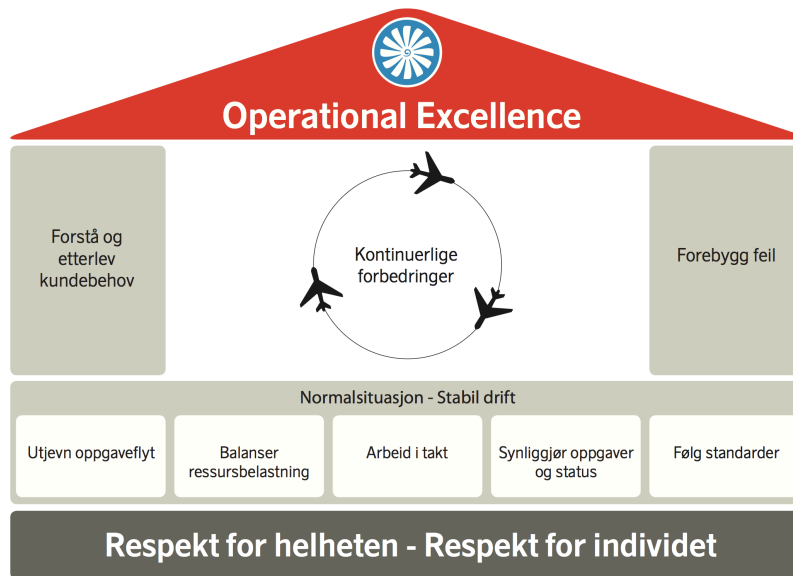
Varians er et uttrykk for hvordan kvaliteten av den samme prosessen varierer over en gitt periode. Stor varians i en prosess fører til lav prosesskvalitet. Den totale variansen avgjøres av variansen i de underliggende aktiviteter (Sharepoint 2011-2013). Som figur 5.1 illustrerer vil reduksjon av variansen innen områdene materialer, flytilgjengelighet og bemanning føre til en mer stabil punktlighet. Dette prosjektet etablerte sammen med blant annet

pilotprosjektet som nevnes i neste avsnitt, starten på en kulturreise i Lean-filosofien på både drifts- og ledelsesnivå i SAS Technical Operations, ved de tre tekniske basene på Gardermoen, Arlanda og Kastrup.

For å realisere SAS' ønske om mer stabil punktlighet valgte den tekniske basen på Gardermoen å starte med et pilotprosjekt som gikk ut på å fokusere på de prosesser og den organiseringen som er knyttet til håndtering av *Minimum Equipment List* (MEL). MEL definerer hvilke instrumenter og/eller utstyr som kan ha mangler ved oppstart, og som kan flys med uten at flydyktigheten berøres. MEL er klassifisert i ulike kategorier som indikerer innen hvor mange flytimer eller dager mangelen må utbedres. Før et fly for lov til å ta av, må alt om bord være sjekket i henhold til MEL. Ved å redusere MEL, menes det at det er ønskelig å redusere antall MEL per flyindivid av alle kategorier, slik at forutsigbarheten for hvert flyindivid øker, hvilket forenkler trafikkavviklingen og øker regulariteten. Dette ved en forbedret prosess som reduserer tidsbruken knyttet til dette, og frigjøring av ressurser. Det har også vært manglende prosedyrer ved bestilling av deler, slik at det ofte har forkommet dobbelbestillinger som krever mye tid til returhåndtering.

5.1.2 Lean i SAS Operations

Sentralt i implementeringen av Lean i SAS, står Lean-huset (se figur 5.2). Dette er basert på det tilsvarende TPS-huset, og symboliserer at Lean bygger på et solid fundament. Søylen er de grunnleggende prinsippene, og taket er målene man ønsker å oppnå. I husets kjerne er prinsippene som driver hele systemet (Johnstad et al. 2012). Det er typisk for bedrifter å utarbeide et slikt hus, da det gir en enkel grafisk fremstilling av mål som inngår i arbeidet med Lean, samt hvordan systemet er bygget opp.



Figur 5.2: Lean-huset i SAS Operations (Sharepoint 2011-2013)

Som figur 5.2 illustrerer er fundamentet i SAS' Lean-arbeid respekt for helheten og for individet. I dette ligger blant annet at ansatte skal motiveres, bli inkludert og få utvikle seg selv. Samtidig skal ikke noen sette seg selv i sentrum, det skal være fokus på langsiktig forbedring av SAS ut ifra markedets behov, og forbedre arbeid og kommunikasjon på tvers av funksjoner og avdelinger. Videre rommer huset de prinsipper som inngår i arbeidet, og i "taket" er SAS Operations' mål, hvilket er : *Safety, Quality, Delivery, Employees, Cost*. Det viktigste er prioritering av sikkerhet, samtidig som kvaliteten på prosesser og motivasjon blant medarbeiderne skal være høy. Det skal leveres på tid, til et konkurransedyktig kostnadsnivå. Det er også et forhold mellom disse faktorene som sier at når sikkerhet og kvalitet øker, vil leveringsevne og ansattes motivasjon øke, og enhetskostnaden vil synke.

5.1.3 Implementering av Lean og bruk av verktøy

Som en introduksjon til implementeringen av Lean startet SAS Technical Operations med såkalte *Lean take-offs*. Dette er lokale Lean-prosjekter med fokus på kritiske problemområder eller delprosesser. Hensikten er å etablere Lean som fundament i drift og ledelsesprosesser. Med denne introduksjonen ønsket de å vise suksessresultater knyttet til bruken av Lean på problemer i driften som var kjent, og dermed øke interessen rundt Lean.

For hvert take-off som settes i gang er følgende standard fremgangsmåte utarbeidet, der fasenes innhold kort kommenteres:

Tabell 5.1: Fremgangsmåten for et Lean take-off

Fase	Innhold
1. Forberedelse og mobilisering:	<ul style="list-style-type: none"> - Involvere medarbeidere, opplæring av metodeverket. - Trening av avdelingsledelse. - Foretar første datainnsamling.
2. Analyse:	<ul style="list-style-type: none"> - Ståstedsanalyse: identifisere "current state", prosesskartlegging (verdistrømsanalyse/wasteanalyse). - Beskrive forbedringsområder. - Prioritere aktuelle initiativ. - Første utkast til forbedringspotensiale. - Målsetting for prosjektet.
3. Design:	<ul style="list-style-type: none"> - Planlegging av aktiviteter, valg av metoder og verktøy. - Design av "future state", eliminerer avdekkede problemstillinger, utnyttelse av ubrukt potensial. - Etablere taktisk implementeringsplan for gjennomføring av utvalgte initiativ. - Fastsette mål: Fastsette konkret målsetting for implementering.
4. Implementering:	<ul style="list-style-type: none"> - Gjennomføre planlagte initiativ. - Trening og coaching av lokale medarbeidere og ledere i deres nye arbeidsmetoder. - Oppfølging gjennom ukentlige statusmøter. - Etablere plan for en definert fremtidig periode.
5. Kontinuerlig forbedring:	<ul style="list-style-type: none"> - Evalueringsfase med gjennomgang av status ved avsluttet implementering, sett opp mot målsetting. - Gjennomføre eventuell redesign og reimplementering. - Presentasjon av oppnådde resultater og anbefalt videre arbeid.

Varigheten av de ulike fasene, samt verktøy som benyttes, varierer ut ifra prosjektets omfang. Underveis i hele prosessen er det fokus på løpende forbedringer. Et Lean take-off inneholder dessuten følgende nøkkelpersoner:

- Prosjektponsor
- Prosjekteier
- Prosjektleder
- Representant fra Lean-kontoret
- Prosjektdeltakere
- Lokal Lean-ressurs
- Interne bidragsytere/ressurser
- Eksterne bidragsytere/ressurser

Tilstedeværelsen og tidsbruken som ytes fra hver av disse varierer mellom prosjektene. En prosjektponsor, for eksempel Jensen (COO), er nødvendig for å godkjenne eller gå god for prosjektet. Dette fordi mange av ideene medarbeiderne kommer opp med ikke er helt "Lean". Det er mest løsninger, uten at problemet er klarlagt. Det kan være at andre metoder og verktøy egner seg bedre enn et Lean take-off, eller at det må grundigere undersøkelser og forberedelser til før prosjektet kan starte opp. Etter et endt take-off tar den normale driften over med de nye endringene, og det er da avgjørende at Lean er forankret i tankesettet hos både medarbeidere og ledere for at prosjektet skal anses som vellykket.

SAS benytter seg også av Kaizen, det de kaller *Kaizen event*, tiltenkt spesifikk operasjonell problemløsning. Det settes sammen en arbeidsgruppe på seks til ti personer som skal løse en forbedringsoppgave. Arbeidet foregår innen et avgrenset område, i et kort tidsrom, maksimalt fire uker, og skal være fremgangsrikt. Det inngår normalt fire faser i disse fire arbeidsukene: *Forstudie*, *Forberedelse*, *Gjennomføring* og *Oppfølging*. Forbedringsforslaget skal gi synlige resultater og være grundig testet og dokumentert over maksimalt en uke. En Kaizen-event er en sterkt målstyrt arbeidsmetode, bestående av en fast arbeids- og møtестruktur. Dersom oppdraget krever lengre tid for å gjennomføres, kjøres heller et Lean take-off.

Etter hvert som kunnskapen om Lean stiger i organisasjonen, vil bruken av andre metoder øke. Av problemer som er av en noen mindre karakter, brukes PDCA og A3. Arbeidet med dette har nettopp begynt. Det er ønskelig å bruke verktøyene mer aktivt og ikke igangsette et Lean take-off for alle problemer.

Ansatte som støter på problemer og ønsker løsning på disse, kan engasjere seg i små eller større prosjekter. Disse blir da kalt en *Lean Ambassadør*, og hensikten er at disse skal tas ut av produksjon for å jobbe med prosjektet eller problemområdet de har kartlagt. Etter endt arbeid med dette, skal de tilbake i sin opprinnelige stilling og være en pådriver for endringskulturen, samt bidra med kunnskap. Eksempler på Lean ved SAS Technical Operations OSL:

- **Cabin Care, Lean take-off (2010):** Selv om SAS de siste årene har hatt stort fokus på forenkling av alle deres prosesser, har kabinstandarden på de ulike flyene vært en utfordring. Den har ikke samsvart med strategiene og er ikke harmonisert i henhold til de ulike flytypene. Det har ikke eksistert noen definisjon på hva god kabinkvalitet er og hvilken standard som skal leveres. Prosjektet Cabin Care ble opprettet for å øke den generelle standarden, samt redusere kostnader tilknyttet dette arbeidet. Prosjektet har et klart kundefokus, da det er kundenes forventning og inntrykk av SAS som berøres. Nivået på kabinstandarden ble satt ut ifra tilbakemeldinger fra passasjerer og ansatte som reiser i tjeneste. Prosessene rundt en kabinsjekk ble deretter standardisert. Arbeidet foregikk på tvers av avdelinger og funksjoner, og det har vært stort fokus på Cabin Care helt opp til øverste konsernledelse. Det har blant annet vært store problemer med businessstolene og underholdningssystemet på flyene SAS benytter til langruter (Airbus A330/A340). Den daglige kabinsjekken innebærer nå en sjekk av blant annet dette, mens det også er større sjekker. Prosjektet pågår fremdeles, stadig med forbedringer og oppfølging, og fører til en mer stabil standard slik at ikke forsinkelser og kanselleringer oppstår grunnet feil på kabininteriør. Blokkerte businessstoler koster SAS 10 millioner SEK årlig i tapt inntjeningspotensial. Målet med Cabin Care er å halvere dette.

- **Påfylling av printerpapir til ACARS (2011):** I cockpit finnes en slags faks kalt Aircraft Communications Addressing and Reporting System (ACARS), som gjør at pilotene kan kommunisere med bakken eller andre fly både ut og inn. Tidligere rutiner har vært at teknikere har hentet printerpapir når en har sett at dette har blitt tomt, samt andre forbruksvarer. Dette viste seg å være svært lite hensiktsmessig, samt tidkrevende. Ny prosedyre i hele SAS er at det fylles på papir ved større sjekker eller ved lengre stopp på hjemmebase. Problemet er nå eliminert.
- **Shop&Go, Lean take-off (2011):** En Boeing 737 består av rundt 367 000 deler (Boeing 2003). "Baklageret" som ligger i bakre ende av hangaren, består av komponenter der SAS eier noe selv, samt Lufthansa Technik (LHT) som eier mesteparten av komponentene på lager, og omfatter vedlikehold og levering av disse. I forkant av dette lageret, ut mot hangaren er det ved innføringen av Lean laget en såkalt Shop&Go der de 1500 mest brukte delene er lettere tilgjengelig. Det fungerer slik at man beveger seg rundt som i en butikk og henter deler ved at man skanner de delene man skal ha. Kvitteringene som genereres ut ifra dette blir lagt i en hylle der faste ansatte i Shop&Go tar dette videre i datasystemene. Tidligere måtte man registrere ønskete deler over data, ansatte på delelageret hentet ut delene og leverte disse over disk. Metoden førte til mye sløsing av tid, men brukes fremdeles for deler som ikke finnes i Shop&Go. Komponenter som ikke finnes på lageret overhodet må enten sendes fra de andre basene, eller fra leverandør. På OSL-basen finnes også verksteder der enkelte deler kan tilvirkes. Forbedringer tilknyttet prosjektet pågår fremdeles. For eksempel skruses det opp monterer med utstilling av delene som finnes i de ulike seksjonene på tilhørende kortvegg, slik at arbeidet med å lete går desto raskere.
- **System i hangaren, 5S (2012):** Grunnet frustrasjon rundt utstyr og plassering i hangaren, ble en arbeidsgruppe satt sammen for å gjøre arbeidsplassen mer oversiktlig og ryddig. I tillegg til bidrag fra skiftene, og ved bruk av 5S, gikk de systematisk til verks og ryddet, kartla og tok fatt i problemer etter hvert som de oppstod. De har opprettet ulike "øyer" omtrent mellom hvert spor der flyene står, hvor alt utstyr, enkelte verktøy, trapper og så videre er merket med tilhørende navn.

Videre er gulv, vegger, benker og andre oppbevaringssteder markert for å vise eksakt plassering. Også andre steder i hangaren har det senere kommet oppmerkninger og skilt av ulike slag for å indikere hva som har sin plass hvor, blant annet til sparkesykler.

Av verktøy og andre metoder som benyttes ved SAS Technical Operations, OSL, kan nevnes:

- **Tavlemøter:** Tavlemøter går på det kulturelle, med formål om å visuelt synliggjøre resultater av arbeidet med Lean. Et tavlemøte gjøres stående og skal maksimalt vare 15 minutter. Under møtet følges en fast agenda der Lean-prinsipper skal etterleves. Målinger og resultater fremheves ved Key Performance Indicators (KPI-er), det gis status av prosjekter, og er en arena ment for medarbeiderne til å komme med forslag til forbedringer. I SAS er tavlemøtene grunnsteinen i "Bottom-up"-tankegangen som betyr at de operasjonelle erfaringene påvirker driften (Slack et al. 2010). Ønsket er å skape motivasjon, oppfølging og kontinuerlig forbedring av resultater. Selve problemløsningen skal ikke foregå på tavlemøtet. Avhengig av område i avdelingen avholdes tavlemøter daglig eller ukentlig, og en møteleder sikrer at gjennomføringen skjer etter de formål og spilleregler som er definert. Tavlemøtets innhold presenteres ved hjelp av en *Målstyringstavle* som beskrives under. Det følger også en forklaring av KPI-er som målstyring.
- **Målstyringstavle:** Målstyringstavle (Scoreboard) er brukt gjennom hele implementeringen, og er viktig for oppfølging av tavlemøter. Tavla er delt opp i ulike felt og punkter, som på et skjema, som må oppfylles for at tavlemøtet skal anses som vellykket. Den inkluderer oppdaterte grafer, data, resultater og liknende. Det er også felt for gjennomgang av tidligere problemer og problemløsning. All data vurderes ukentlig og merkes følgende: *Grønt:* ingen avvik, *Gult:* små avvik som korrigeres omgående, *Rødt:* markante avvik som noteres og krever handling. I tillegg noteres nye ideer som iverksettes med aktiviteter, samt at det gis tilbakemelding på tidligere forslag. Lean-huset og PDCA er også illustrert og er fokusområder under hele møtet.

- **KPI:** KPI-er benyttes som målstyring ved resultat- og prestasjonsmåling. Ut ifra verdistrømsanalyser defineres behovet for operasjonelle mål og KPI-er. KPI-er som benyttes ved den tekniske basen skal avspeile seg mot målene som er fastsatt i Lean-huset, og måler blant annet tiden som brukes på ulike vedlikeholdssjekker, reparasjonstid på MEL, kabinsjekker i henhold til utført intervall og Morning Readiness, det vil si hvor mange av flyene som har vært i hangaren gjennom natten som er klare til morgenen. KPI-er presenteres i grafer, der den faktisk brukte tiden (eller andre relevante størrelser) måles og illustreres opp mot målet, for eksempel i forhold til en maksimal, øvre grense, eller bare som rene resultattall sammenliknet med andre skift eller liknende. Tavlemøter er vesentlig for oppfølging av KPI-er.
- **PDCA:** Bruken av PDCA-hjulet er så vidt tatt i bruk ved den tekniske basen. Tanken er å bruke verktøyet ved problemer der det er nødvendig å gå grundig til verks, men hvor Lean take-off blir unødvendig omfattende. PDCA er illustrert på målstyringstavla som benyttes under tavlemøtene for å markere at det er med PDCA problemer skal løses i SAS fremover. Den skal sikre at når rotårsaken er funnet, skal denne løses i stedet for å fjerne symptomene. I SAS består de ulike fasene i PDCA-hjulet av steg 1-8 gitt tabell 5.2:

Tabell 5.2: PDCA i SAS, beskrivelse av de ulike fasene

Fase	Steg
P (Plan):	1. Definere problemet 2. Fakta og problempresisering 3. Målsetting 4. Rotårsaksanalyse 5. Identifisere forbedringer
D (Do):	6. Gjennomføre forbedringer
C (Check):	7. Følge opp
A (Act):	8. Standardisere

Det er utarbeidet en A3 som har fått navnet *Problemløsningsguide* og utfylles ved bruk av PDCA. Alle de åtte punktene i tabell 5.2 utgjør hvert sitt felt som skal fylles ut,

i tillegg skal det påføres *Emne, Område, Startdato, Sluttdato* og *Deltakere*. Underlagt hver av de åtte punktene tilhører en kortfattet forklaring av hva som skal skrives, forslag til fremgangsmåte, ulike spørsmål for å oppnå mest mulig informasjon, samt forslag til verktøy. Under Steg 4, foreslås for eksempel 5 hvorfor, eller Fiskebeinsdiagram.

- **5S:** Ved SAS' tekniske base på Gardermoen har 5S vært benyttet ved flere Lean take-off. Verktøyet brukes fremdeles i arbeidet med kontinuerlig forbedring, hvor statusen over verktøy, markeringer, hjelpemidler, gulv, reoler og så videre, poengteres på tavlemøtene og det settes i gang tiltak dersom noe er ute av system og ikke lenger følger standarden, eventuelt at standarden må endres. Det er også et stort fokus på at alle sikkerhetsregler overholdes. De fem S-ene defineres av SAS som følger: *Sortere, Sette på plass, Systematisk rengjøring, Standardisere, Selvdisiplin*. For å understøtte arbeidet med 5S gjennomføres det også audits, ofte av en mellomleder, hvilket er tilsyn og oppfølging der områdene vurderes, og eventuelt korrigerende tiltak iverksettes.
- **Verdistrømsanalyse:** Lean & Project Office har utarbeidet maler, standarder og fremgangsmåter for hvordan en Verdistrømsanalyse (VSM) skal gjennomføres. For eksempel er det nøye beskrevet hva en VSM er, hva hensikten er med å bruke den, forklaring av symboler, retningslinjer som at den skal tegnes opp på "brunt papir" med tusj og ulike post-it-lapper, og så videre. Metoden er mer visuell, inkluderende og lærende fremfor bruk av dataprogrammer. Avhengig av kompleksiteten kan VSM-en i etterkant dokumenteres i Excel.
- **Wasteanalyse:** Wasteanalyse utføres med utgangspunkt i innsikt fra VSM. Sløsing i verdistrømmene synliggjøres og illustreres i en VSM med post-it-lapper. Ulike typer for sløsing kategoriseres i forskjellige kategorier ettersom hvor raskt de skal implementeres, med krav til innsats og effekt. Det anbefales også *Waste Walks*, som betyr at man selv må ut å observere hva det er som er sløsing, hvilket øker innsikt og forståelse. Også her er det utarbeidet detaljerte fremgangsmåter. Etter at sløsing og forbedringsforslag er utarbeidet, kan *Future state* fastsettes. Dette er et, ikke

umiddelbart oppnåelig, "bilde" av den fremtidige verdistrømmen med angitte konkrete mål, med fokus på at prinsippene i Lean-huset skal etterleves. Hensikten er å skape engasjement og noe å strekke seg etter i forbedringsarbeidet.

5.1.4 Oppfølging og opprettholdelse av standarder

I SAS brukes *Prosesskonfirmering* som ledelsesverktøy for å enkelt kunne sikre at standarder opprettholdes. Gjennom prosesskonfirmeringer skal det fokuseres på om standarden overholdes korrekt, om medarbeiderne har gjennomgått tilstrekkelig opplæring for å følge standarden, om formulerte sikkerhetsanvisninger blir fulgt, samt om verktøy og hjelpemidler som er beskrevet benyttes. Standarder skal systematisk konfirmeres gjennom hele organisasjonen, på alle nivåer, ved hjelp av auditeringer ("audits"). Det brukes en standard gjennomføring, som inkluderer blant annet et auditeringsskjema der opprettholdelse av standardene bedømmes med fargene grønn, gul og rød, som betyr henholdsvis full-, delvis- og ingen overholdelse. Frekvens og type varierer ut ifra organisasjonsnivå.

Implementering av nye standarder medfører nye roller og atferdsholdninger hos de ansatte. Prinsippene som legges frem på dette området er at medarbeiderne skal etterfølge de aktuelle standarder og bidra til utvikling av nye ved å komme med forbedringsforslag og engasjere seg i å teste disse. Mellomledere skal følge opp at standarder etterleves og igangsette korrigerende tiltak om dette ikke er tilfelle. Løpende oppdateringer av standarder sikres, og andre skal kunne læres opp i prosessen. Den lokale lederen skal støtte opp om utvikling og arbeid med standarder, etterleve disse som alle andre, og opplære andre i prosessen.

5.1.5 Opplæring av ansatte og ledere

I SAS er det *Lean kompetansesenter* som har oppgaven med å sikre at SAS Operations har tilstrekkelig Lean-kompetanse ved implementering av Lean. Det er her Lean Navigatørene utdannes, så disse kan trene andre igjen. For lederne i Operations er det utarbeidet en utdanningsmodell på tre nivåer for å utvikle nødvendig ledelsesatferd. Nivå 1 (Basic) innebærer generell forståelse av Lean i SAS Operations, ulike prinsipper, og ens egen rolle i dette arbeidet. Nivå 2 (Sølv) består av primær trening i bruk av Lean-verktøy. Parallelt med dette er deltakelse i en Kaizen event eller et Lean take-off. Nivå 3 (Gull) omfatter opplæring i

å forvalte og drifte et Lean-initiativ, der nivået fullføres med en sertifisering. Totalt er det fem moduler som lederne skal gjennom.

Alle ledere og mellomledere skal være trent opp til å mestre grunnleggende Lean-prinsipper, slik at disse kan etterleves på tvers av prosesser og avdelinger. Ambisjonen er å snu den tradisjonelle lederstilen med befalinger og krav, til en Lean-kultur der medarbeiderne kommer med kreative forslag og lederne deltar i problemløsning i alle ledd. Det er også fokus på endringsledelse, der fokusområder er faglig innhold, mennesker og prosessen i forandringsledelse. Alle med stort fokus på konsekvenser og menneskelig tankesett.

Opplæring og inkludering av de øvrige ansatte har foregått ved at alle skift deltok på introduksjonskurs hvor Lean ble presentert. Det ble gjennomført ulike aktiviteter, og alle ble involvert i å identifisere små og store problemer i produksjonen. Disse ble skrevet ned på post-it-lapper, som deretter ble systematisert i tilhørende områder. Ellers benyttes ulike kanaler for å nå medarbeiderne med informasjon. Dette er via ressurspersoner på skiftene, mail, felles bulletin med info som utgis regelmessig og plakater, infoskjermer og andre oppslag rundt på basen. Lean-kontoret på basen ligger også midt i hangaren, tilgjengelig og enkel for å alle å henvende seg til. Informasjon distribuert til ansatte understreker selskapet at Lean bidrar til innflytelse på de ansattes hverdag. Fordi det er medarbeiderne som er ekspertene er deres ideer og innspill viktige.

Det er også utarbeidet krav til ledelsesatferd i SAS Operations på alle nivåer. Blant annet skal effekter av Lean følges opp. Med dette skal det for eksempel formuleres konkrete, ambisiøse og forretningskritiske mål. Man skal eie og aktivt kommunisere Lean-prinsippene i SAS. For Sanneruds (Director Production) nivå gjelder følgende krav:

- Lære bort prinsipper og tankesett tilknyttet Lean.
- Gå systematisk ut og se produksjon og drift, for deretter å kunne forstå kilder til avvik.
- Være deltakende i forbedringsarbeidet.
- Definere krav til KPI-er.
- Holde tavlemøter.

For nivåene under kreves det at alle skal delta i forbedringsarbeid og tavlemøter, følge standarder, rapportere avvik og lære av disse.

5.1.6 Forventinger til implementering av Lean

Når Lean implementeres i hele konsernet høsten 2013, er SAS sitt mål at Lean skal bli en del av hele den overordnende organisasjonskulturen. Dette for å øke samarbeidet og fokusere på problemløsning og forbedringer på tvers av alle funksjoner og avdelinger. SAS har utarbeidet en målrettet plan for hvordan organisasjonen skal endre seg til en Lean-kultur frem til 2015. Det stilles krav om at alle ledere på sikt er på nivå 3 når Lean utrulleres i hele SAS Operations. Det skal investeres i Lean-initiativer og fokuseres på målstyring, tavlemøter og ledelsesatferd.

Jensen, COO, sier i et infoskriv til de ansatte høsten 2012 at Lean handler om å følge prinsippene og verktøy som inngår i filosofien. For å lykkes mener han at Lean må gjøres nærværende og relevant, slik at hver enkelt kan se verdien. Han poengterer at medarbeidernes engasjement er en forutsetning for at Lean skal bli en suksess. I samme dokument skriver Jensen at han opplever en felles oppfatning om hva Lean er, med bruk av verktøy og kommunikasjon, deling av erfaringer og større forståelse på tvers av ulike avdelinger internt i organisasjonen. Av negative tilbakemeldinger han har fått nevnes at flere ikke føler seg nok involvert. Med dette håper han tavlemøtene kan bidra til økt inkludering. Han understreker at Lean ikke kommer til å "gå over", men er kommet for å bli, og det skal jobbes med i årene fremover med fokus på kontinuerlig forbedring.

For å lykkes med Lean, har ledelsen utkommunisert at arbeidet med Lean tar tid. Det krever tålmodighet, åpent sinn og konstant fokus fra medarbeidere og ledelse om filosofien skal kunne vedlikeholdes. Fokuset på kontinuerlig forbedring skal sikre langsiktig involvering og konkurransekraft. Selskapet hevder at dersom man ikke klarer å utvikle en problemløsningstankegang vil løsninger på store problemer sjeldent holde over tid.

I SAS Operations er det utarbeidet ytterligere betingelser for at Lean skal bli en suksess. Dette er i hovedtrekk viktigheten av engasjement fra ledelsen, involvering av HR, og at arbeidet med Lean må være en del av, og ha relevans og mening i forhold til SAS' strategi.

Det må sikres rett ledelsesatferd fra øverste ledelse og videre ned i organisasjonen, med tid, ressurser og ledelsesfokus som er nødvendig for forandringen. Ledelsessystemet er en suksessfaktor. Videre skal det sikres effektiv forandringskommunikasjon og involvering av organisasjonen. Til slutt er målet å endre organisasjonens tenkemåte og kultur fra rasjonalisering til deltakelse i kontinuerlig forbedring.

Hele kulturreisen illustreres i *Lean modenhetsmodell*, der det først fokuseres på *Push* gjennom tre nivåer, og *Pull* for de to siste, der effekten øker over tid. Nivåene er: *Avgrensede prosjekter* (Rasjonaliseringsveien, utgangspunktet), *Strategisk avklaring*, *Virksomhetssystem*, *Ledelsesdrevet*, og *Organisasjonskultur*. Nivåene utvikles fra en organisasjon der ingen verdistrømmer er kjente og hvor Lean først introduseres. Videre økes kunnskapen om Lean blant medarbeidere og i ledelsen, standarder utvikles og fokus på kunde verdi øker, og til slutt vil Lean være implementert som en del av hele organisasjonskulturen. Nivå 3 er det foreløpige målet, med fokus på Lean som en sentral del av virksomhetens strategi, mål- og resultatstyring, samt fokus på SAS' suksesskriterier.

5.2 Intervju

Helhetsanalysen av dette intervjuet gjenspeiler medarbeidernes holdninger ved SAS Technical Operations på Gardermoen etter at implementeringen av Lean startet på avdelingen for to år siden. Resultater av intervjuet baseres på medarbeidernes egne synspunkter, men generelle aspekter er mulig å trekke da holdningene var svært sammenfallende. I de videre avsnittene siktes det til samtlige intervjuobjekter når det trekkes slutninger, og ikke bare de 18 som ble dybdeintervjuet.

Kontakten med personene som ble intervjuet vurderes som tillitsfull og troverdig. Det var en uformell og avslappet atmosfære med boller og kaffe, og flere uttrykte tilfredshet ved å bli lyttet til av en ekstern kilde, samtidig som tilknytning til selskapet bidrar til forståelse av uttrykk og termer, samt kunnskap om historie. Unnlattelse av navnebruk, hvilket personene ble opplyst om, kan ha bidratt til mer åpne og ærlige svar.

Intervjuobjektene ga alle en tydelig, seriøs vurdering av den arbeidsplassen de tilhører, og det kan tolkes som en realistisk beskrivelse ut ifra hva samtlige hadde å fortelle. I forhold til

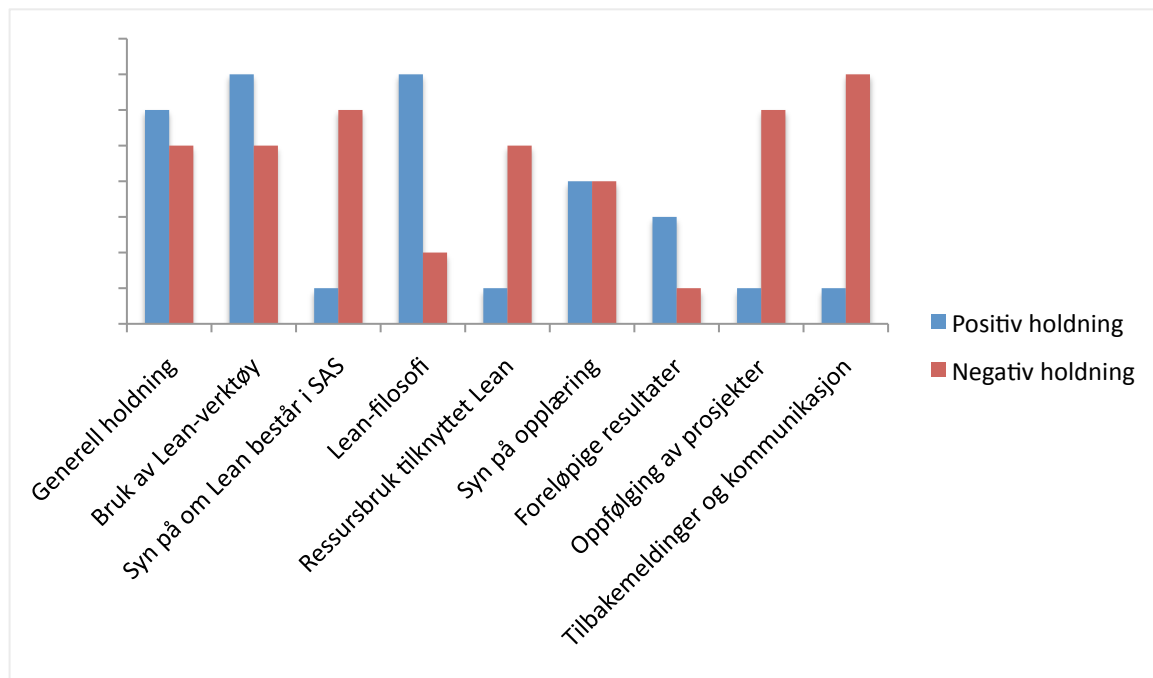
implementeringen av Lean var det imidlertid noen som var mer positive enn andre og alle opplysninger som trekkes fra intervjuene må derfor anses som subjektive. Med unntak av lærlingen har alle vært ansatt siden implementeringen begynte. Det var svært få som kunne gi noen utdypende svar til arbeidet med kontinuerlig forbedring. Dette skyldes startfasen avdelingen i høy grad fremdeles befinner seg i.

Siden oppstarten av implementeringen har flere Lean-prosjekter og initiativ vært gjennomført ved basen. Alle med det underliggende mål om å finne mer effektive metoder å jobbe på for at flyene skal kunne benyttes mest mulig til operasjonell drift. Nyheim gjengir flere eksempler om den gjengse tankegangen der medarbeiderne finner en mengde løsninger uten å ta fatt på problemet og finne rotårsaken til dette. Han forteller blant annet om mekanikeren som gjerne ville sette opp et skap langs den ene langveggen i hangaren. Han syntes det hadde vært greit, for han tenkte ofte han hadde bruk for et sted å legge diverse ting (Larsen & Nyheim 2013). Dette har vært typiske utfall ved avdelingen, uten fokus på å ta fatt i problemene man egentlig stod ovenfor.

Gjennom intervjuene hevder samtlige ansatte at det før implementering var store frustrasjoner knyttet til tilgangen på deler til flyene, og hvordan prosessen med å få brukt disse fungerte. De snakker alle om en felles visjon om å få flyene ut på tid, slik at de kan settes i trafikk igjen, og uten gode verktøy oppstod det mye fortvilelse knyttet til tidsbruken ved å lete etter deler. Det var mye "brannsløkking" og dette forsinket jobben som skulle gjøres, samt at det ble frembrakt unødvendig stress blant de ansatte.

5.2.1 Slutninger av intervjuene

Figur 5.3 viser en enkel oversikt over de synspunkter som hyppigst ble nevnt under intervjuene. Av disse er det mulig å trekke konklusjoner om de største utfordringene tilknyttet Lean-implementeringen ved SAS' tekniske base, OSL, og hva som oppleves positivt. Verdien av søylene er basert på de meninger som oftest ble ytret blant intervjuobjektene.



Figur 5.3: Ansattes holdninger til implementeringen av Lean

Av figur 5.3 er det tydelig at det er oppfølging, tilbakemeldinger og kommunikasjon, samt ressursbruken tilknyttet Lean og Leans fremtid i SAS som det er knyttet mest negative holdninger til. Tanken og hensikten med Lean-filosofien oppleves som det mest positive.

Det er tydelig at alle har fått med seg hvorfor det er besluttet å innføre Lean som verktøy. Det er en enstemmig oppfatning om at hensikten er å forenkle og standardisere prosesser for de tre skandinaviske landene. Av intervjuene kommer det likevel frem at introduksjon til Lean er mer og mer fraværende dess lavere nivåer man er ansatt i avdelingen. Nederst i organisasjonen skal alle skiftene ha vært på introduksjonskurs. Det er likevel mange som synes det kunne vært introdusert bedre. Flere forteller at de fra en dag til den neste gikk over til Lean, og "da skulle alt være Lean", sa en tekniker. Enkelte har også fått være med på innledende pilotprosjekter, Lean take-off, og disse føler mer oversikt over verktøyet. Lengre opp i organisasjonen, hos ledere og mellomledere, er det større fokus på opplæring, og de gjennomgår læringsmoduler for å få innsikt i Lean-filosofien. Ledere påpeker at det finnes store mengder informasjon på *Portalen*, som er de ansattes interne personalplattform. Det er i tillegg oppheng med informasjon rundt å basen, samt at det har blitt utkommunisert når ulike prosjekter har startet opp.

Implementeringen ved avdelingen er fremdeles i startfasen, og det er tydelig at kontinuerlig forbedring er lite hensiktsmessig å snakke om. Det er kun én som nevner at Lean-filosofien baseres på et ønske om å tenke kontinuerlig forbedring i alt man gjør, for eksempel stadig forbedre Shop&Go. Ansatte nederst i organisasjonen forteller at de har hørt uttrykket, men noen oppfattelse av dette som kultur oppleves ikke. Ingen kan nevne eksempler på hvorvidt de har falt tilbake på gamle vaner, med unntak av noen Lean-prosjekter som har måttet avsluttes før det i det hele tatt hadde begynt. Rundt halvparten forteller at de har forsøkt å utvikle de allerede gjennomførte Lean-prosjektene ytterligere uten at dette settes i sammenheng med kontinuerlig forbedring.

Det har vært mange omveltninger i SAS' historie. Intervjuobjekter med 40 års ansiennitet forteller at det har blitt drevet endringer siden de begynte, men at dette er det første verktøyet som er håndgripelig. Lean-verktøy som får en direkte positiv konsekvens for deres arbeide har de tro på at skal forbli, men for eksempel Tavlemøter, som de fleste finner meningsløst, tror de blir borte. De tror også at det er en lang vei igjen å gå for SAS og at alt snakk om Lean etter hvert vil forsvinne. De er innforstått med at Lean i bunn og grunn er sunn fornuft satt i praksis, men bemerker at dette ikke nødvendigvis må kalles Lean og at alt må være "Lean". Flere påpeker at markedet endrer seg, og følgende er de også nødt til å kunne gjøre det. Det uttrykkes at Lean-filosofien er en selvfølge ved normal drift, men at det er altfor mye uforutsett som inntreffer i produksjonen. De mener det må være rom for idémyldring og konstruktive forslag til effektivisering uten at det skal investeres store beløp i en moteriktig filosofi. De har vært gjennom nok av slike prosjekter som skal endre deres måte å jobbe på. Alt koster penger, og mange er bekymret for at ressursbruken knyttet til Lean ikke kan forsvares i forhold til innsatsen som legges i, samt kostnaden ved noen tas ut av produksjonen. Samtidig som omtrent halvparten har positive holdninger til Lean, forteller nesten like mange at Lean harseleres med på en humoristisk måte. Til ethvert problem som dukker opp, om det er privat eller jobbrelatert, kommenteres "Kjør Lean", av kollegaer.

Larsen, Lean Partner, forteller om at stadig nye Lean-initiativer settes i gang. Han opplyser om at det er generelt lite entusiasme rundt Tavlemøtene, men at de ønsker å gjennomføre dette da det er under disse hvert team samles og får en orientering om avdelingens tilstand, i form av KPI-er, arbeidsfordeling under skiftet og liknende. Av intervjuobjektene fremheves

det at Tavlemøtet bidrar til informasjon og er eneste kanal for å kommunisere problemer. Likevel er det mange som fortsetter som de alltid har gjort, nemlig å si ifra til nærmeste leder eller liknende. Om Tavlemøtene brukes ord som "hinsides" og "bak mål". Oppfølgingsspørsmål til dette avslører at det er et kollektivt ønske om å gjennomføre Tavlemøtene enklere og mer visuelt, da ingen egentlig skjønner noe av tallene.

Av intervjuobjektene fra organisasjonens laveste nivåer, kommer det frem at det oppfattes som uklart hvordan problemer løses. De føler at det er rom for å snakke åpent om problemer, men er ikke tilfredsstilt med de nye kanalene for problemløsning. De har oppfattet at Tavlemøtet er ment til dette og et fåtall benytter seg også av det, men de fleste jobber ikke aktivt med forbedringer og innspill til ideer. På spørsmål til intervjuobjektene om hvordan de går frem ved et problem i organisasjonen, nevnes ingen begreper fra Lean, og de mener de gjør som de alltid har gjort. Henvender seg til skiftledere eller liknende, snakker om det over kaffen, eller stikker hodet inn på et kontor hvor det sitter rett person.

Ved rapportering av problemer, involveres den aktuelle i løsningsprosessen. Likevel forteller flere at folk er generelt likegyldige og gjør som de selv synes. Et par forteller at dersom de går innom Lean-kontoret med et forslag, ender det opp med at de må gjøre ting selv. I en arbeidssituasjon der tid betyr alt, prioriteres ikke ytterligere arbeid. "Gidder ikke" har allerede blitt en tendens. Alle som sitter på Lean-kontoret er kollegaer som er tatt ut av produksjonen, og det bemerkes at også disse bør kunne bidra med arbeid som angår alle. Det nevnes en rekke eksempler som belyser samme problem, blant annet at det er flere som ignorerer å skanne komponentene man henter i Shop&Go, eller at man ikke rydder som avtalt i hangaren etter bruken av 5S. Det etterlyses mer informasjon, og påpekes at de er dårlige på å lære av hverandres feil. Det uttrykkes at Lean er noe som i liten grad berører den enkelte. Foruten om når noen tas ut til prosjekter, går ikke de ansatte rundt og tenker over Lean.

Flere ønsker en rød tråd gjennom implementeringen med små forandringer, og enkle prosjekter fremfor store og tunge. Det er viktig at de som setter i gang prosjekter har noe med det å gjøre for å unngå det som skjedde for eksempel med de som først startet omorganisering av lageret, hvilket ikke var de samme som skulle bruke det. Det understrekes

også at ikke for mange prosjekter skal finne sted samtidig, da dette stjeler ressurser og kan føre til at ledelsen mister respekt hos de ansatte. Å finne prosjekter er ikke vanskelig, og mange belyser enkle ting som kan tas tak i, for eksempel at en tredjedel av skannerne som brukes i Shop&Go ikke fungerer. Flere bemerker at noen må ha ansvar og følge det opp. Flere ønsker også endring og forbedring av skiftplan og enklere dataprogrammer på grunn av mye papirarbeid. Det bemerkes at de har for mange til ulike formål, som håndtering av lønn, sertifikater, kommunikasjon med piloter og så videre. Dette er både kostbart og tungvint. Det er også en del ting som ikke like enkelt kan forbedres, fordi produksjonen er underlagt store mengder regelverk fra selskapet, leverandører, luftfartsverket, EU og så videre.

Under intervjuene dukker det opp flere forslag og ønsker rundt implementeringen av Lean. Omtrent halvparten av de intervjuede understreker hvor viktig det er med en pågangsperson, og at de skulle hatt en "Mr. Lean". I tillegg er det mange som synes sammenlikningen man hele tiden gjør med bilindustrien er uinteressant. De synes heller SAS burde utnytte intern kunnskap ytterligere, som for eksempel at de på basen bør lære mer av hvordan de har fått til Lean på linjestasjonene (der flyene lander i Norge unntatt Gardermoen). Det etterlyses også rekruttering på grunn av skjev aldersfordeling. En håndfull intervjuobjekter forteller også at de savner forslagskassa de hadde på nettet. Der kunne man enkelt skrive om ting man hadde synspunkter rundt, og man fikk tilbakemeldinger. Et av intervjuobjektene understreker at det er viktig hvem som håndterer og svarer på slike forslag, og mistenker at de som gjorde det tidligere var inkompetente og at mange gode meninger ble forkastet. Medarbeiderne sluttet etter hvert å komme med forslag, og siden ble lagt ned.

Tilbakemeldinger og kommunikasjon etterlyses av de fleste intervjuobjektene og er det temaet de fleste tar opp på eget initiativ. Det poengteres av en tekniker at det bør drives både med kontinuerlig *oppfølging* og kontinuerlig *forbedring*. Flere synes Lean-teamet kunne vært mer synlig og ute i produksjonen, og vet ikke hva som skjer på Lean-kontoret. Ellers klager mange over at det er mye sutring rundt Lean på skiftene. De fleste tror imidlertid dette kan endres med den rette innstillingen. Noen kommer på jobb, gjør jobben sin, bryr seg ikke, kanskje syter og klager litt, og går hjem. Andre er positive og ønsker en forbedring, samt ser muligheter uten at jobben må tas med hjem.

Gjennom de foretatte intervjuene, beskriver de ansatte seg selv som relativt endringsvillige. Ingen ønsker å gjøre motstand eller "gå-sakte-aksjoner". De hevder de er vant til endringer i form av at prosedyrer tidvis endres fra leverandører og regulerte lovverk man ikke har kontroll over. Ingen påpeker forskjellen mellom å endre vedlikeholdsprosedyrer og å snu en hel bedriftskultur. Det snakkes imidlertid mye om mistroen til at SAS skal lykkes med Lean, og at verktøyet er nok et pengesluk. Det er derfor lite engasjement og flere innrømmer at de venter rolig til det "går over". Samtidig ønsker de det absolutt beste for selskapet de jobber i, og håper at Lean kan være løsningen, men det kan se ut som det ikke har lyktes å formidle det som stadig skrives fra den øverste ledelsen, at medarbeidernes motivasjon og engasjement er nøkkelen til suksess med Lean i SAS. Larsen og Nyheim poengterer at det grunnet tidligere omveltninger og prosjekter som inkluderer nye arbeidsmåter, er en utfordring å endre medarbeidernes holdning. Alle intervjuobjektene gir uttrykk for at de ikke er skeptiske til endringer, men at endringene må virke fornuftige. Det blir litt mye "høy-på-pæra-folk", og det lages standarder bare for å ha standarder, som resulterer i altfor mange skjemaer og verktøy ingen skjønner nytten av. I underkant av halvparten forteller at kulturen allerede har begynt å endres, men til noe negativt. En flytekniker forteller at dersom han går forbi et fly ved gate som han ser har problemer, men skal til et annet, så ville man tidligere ha stoppet opp og hjulpet til, mens nå går han bare videre. Det er flere eksempler der folk føler de er mer låst til oppgavene sine enn før.

Ut ifra intervjuene gis det inntrykk av en teamkultur mer enn en individualistisk arbeidskultur. Teamarbeid er noe de er vant med i SAS. De jobber alltid som en del av et team, men utfører mange selvstendige arbeidsoppgaver. Likevel er det tydelig at flere er individualister i måten de tenker på. Alle intervjuobjektene snakker mye om "oss", hva omhandler til overordnede temaer som kommunikasjon med ledelsen, arbeidsmiljø, sikkerhetsfokus og så videre. Likevel brukes mye "jeg" når det snakkes om konkrete emner som å komme med forslag, holdninger, eksempler fra arbeidsdagen og liknende.

Det er også flere av intervjuobjektene som føler at "alt snakket om Lean", samt fokus på arbeidet med kontinuerlig forbedring går på bekostning av andre viktige arbeidsoppgaver, og at det derfor nedprioriteres. Det oppfattes som at det stadig gjøres individuelle vurderinger om ting som dukker opp skal tas tak i, eller om det må vente da det forsinker å få flyene klare på tid. Med mindre det er et spørsmål om sikkerhet, foretrekker de fleste å utsette

problemene. Det er en tendens til at man ikke ser så langt frem, men velger den beste løsningen her og nå. Bortsett fra informasjonsskriv fra øverste ledelse, er det generelt ingen av de intervjuede som nevner hvordan de sammen skal snu bedriftskulturen.

Det er tre ting absolutt alle intervjuobjektene bemerker. Dette er at Shop&Go er bra og svært positivt i deres arbeidshverdag. Det gir enkel tilgang på forbruksdeler, og en slipper å føle hvor frustrerende det er at et fly forsinkes, med alle kostnadene det påløper, på grunn av at tilgangen på en lyspære til tre kroner er komplisert. Videre er det ingen som frykter nedbemanning. I tillegg er det stor yrkesstolthet blant de ansatte. De forteller at det er en sterk tilhørighet til selskapet blant kollegaene og et genuint ønske om å gjøre en god, effektiv jobb slik at de får flyene ut til tiden.

For å lykkes med innføring av Lean på avdelingen, kommer de intervjuede med stort sett samlede synspunkter. Både fra lederhold, planning og logistikk, til flyteknikere, går det en rød tråd gjennom alle svar. Det må fokuseres sterkt på oppfølging, samt tydeligere kommunikasjon og tilbakemeldinger for å sikre engasjement. Samsvaret av opplysningene styrker dermed kildene, som alle er uavhengige av hverandre.

I tillegg nevnes utelukkende tre suksesskriterier som de ansatte mener må oppfylles dersom avdelingen skal lykkes med Lean og fortsette arbeidet med kontinuerlig forbedring:

- **Involvering av medarbeidere:** Dette punktet poengteres av nesten alle de intervjuede. Det er viktig med involvering for å skape eierskap. Og skal de kunne klare å endre kulturen må det fokuseres på kommunikasjon og holdningsendring. De fleste opplever dette som vanskelig, da de tror det er umulig å få folk til å engasjere seg fordi de har hatt det altfor godt altfor lenge. Flere bemerker at det er nødvendig med informasjon, slik at hele implementeringen blir en jevn prosess og til slutt er en del av hverdagen, og ikke noe ekstra man må prioritere. Flere påpeker at det blir motiverte medarbeidere dersom alle kan konsentrere seg om det arbeidet de er gode på, og at de som er støtteapparatet rundt de som utfører jobben må gjøre nettopp det, støtte opp om.

- **Ulemper med kollegaer som rykker oppover i systemet:** Over halvparten av intervjuobjektene uttrykker bekymring, mer enn misnøye, over at kollegaer blir tatt ut av produksjonen og satt til å arbeide med ulike Lean-initiativ. Det er ikke på grunn av jobben som blir gjort, men på grunn av hva skjer når de som har engasjert seg skal tilbake til opprinnelig stilling etter å ha vært på et høyere nivå en periode. Det er også negative holdninger til at det er altfor mange med leder- og personalansvar som ikke innehar egenskapene dette krever.
- **Tydligere lederegenskaper:** Nesten samtlige intervjuobjekter uttrykker tydelige ønsker om at ledelsen må følge opp og ikke slakke av med for eksempel Tavlemøter, da de frykter Lean vil gå over som med tidligere prosjekter. Flere bemerker at det er mange usynlige ledere, hvilket i stor grad skyldes reduksjon av administrasjon, slik at de må være mer på kontoret. Det er imidlertid flere av de intervjuede medarbeiderne som beskriver en "ovenfra-og-ned-holdning" de synes er usunn og som ødelegger motivasjonen. "Management må ut på gulvet", er det en flytekniker som sier. De må tørre å måle medarbeidere og stille krav og gi mer ris og ros. Lean beskrives av mange som en fornuftig teori, men som ikke vil fungere med dårlig vedlikehold og oppfølging. Noen få nevner prosesskonfirmasjon og stikkprøver på dagtid, men frykter oppgaven ikke blir tatt nøye nok.

Ingen av de intervjuede føler det har noen innvirkning på om den øverste konsernledelsen hadde vært mer tilstede. De påpeker, på samme måte som basesjefen, at det er store kulturelle forskjeller i de tre skandinaviske landene, og at de er mer opptatt av den lokale ledelsen. Det understrekes likevel at konsernledelsens fokus og prioriteringer har alt å si for om Lean blir et "blaff", eller er kommet for å bli. Den lokale baseledelsen oppleves som noe fraværende, og det etterlyses mer synlighet, tilbakemeldinger og kommunikasjon.

Den største slutningen som er å trekke fra intervjuene med ansatte på SAS Technical Operations på Gardermoen, er at de som jobber i avdelingens laveste nivåer har størst mistro til den nye kulturen. Med unntak av én, hevder samtlige intervjuede at de har tro på Lean-filosofien og at de forstår at dette er noe annet enn nok en overhengende

kostnadsstrategi. De har alle forstått at dette handler om å endre kulturen, og ingen av de spurte frykter nedbemanning i forbindelse med Lean. Det som imidlertid skiller avdelingens nederste nivåer med mellomledere og høyere, er at de ikke har tatt Lean helt innover seg, og at de ikke tror det vil vare. De frykter at entusiasmen vil avta og at ideer og problemer ikke vil tas tak i på samme måte som det gjøres nå i begynnelsen. At de kun jobber seg rundt i en ring og snart er tilbake der de startet. Flere føler det har gått inflasjon i uttrykket, Lean. De fleste av tiltakene som er innført er noe de ansatte lenge har etterlyst og som de er svært tilfredse med, men de er likegyldige til at det står Lean på merkelappen. De frykter derfor ikke det skal skli ut og falle tilbake til gamle vaner, men heller at hele kulturen med søken etter forbedringer svinner hen.

5.2.2 Basesjefens synspunkter

Sannerud, Director Production, forteller om hvordan implementeringen av Lean ved basen har foregått (se vedlegg 1 og 2 for gjennomgåtte temaer og spørsmål). Det aller første Lean-prosjektet de hadde var på avdelingen for tungt vedlikehold og var før avdelingen startet med Lean. Alle de involverte i dette prosjektet ble lært opp og gjennomgikk introduksjonskurs. Siden selskapet for alvor besluttet å innføre Lean på avdelingen for to år siden har det vært dialogmøter med de ansatte, og alle ledere og mellomledere har nå vært gjennom alle Lean-modulene og fått full utdannelse. I forhold til implementeringen har Sannerud det overordnede ansvaret, men det er prosjektledere, ofte Duty Managere, som har det praktiske ansvaret og rapporterer direkte til Sannerud. Det er også disse som har ledet de ulike take-offene, de fleste med hjelp fra Navigatører. I tillegg til rapporteringer, følges implementeringen opp med KPI-er og prosesskonfirmeringer. Sistnevnte gjelder stort sett bare på nattskiftene. Ellers i avdelingen, og på Sanneruds nivå, fokuseres det på KPI-er som følges opp. Sannerud har tro på take-offer, men antar at det ikke vil bli noen særlig flere av disse, og ønsker at det skal fokuseres mer på bruk av PDCA for å løse problemer. Han synes folk oftere tar initiativ nå enn ved oppstarten.

Den første take-offen de kjørte med MEL, inkluderte en liten gruppe av medarbeiderne og det var derfor bare noen få som eide det og hadde ansvaret. Denne gjennomføringsmåten kan bli et problem, da det er vanskelig å få engasjement fra samtlige. Han tror på KPI-er for å skape et eierforhold, og har tiltro til Lean som han mener har skapt et rett fundament for

produksjonen. Sannerud poengterer at folk må kunne se forbedringer, og at det er viktigere med små endringer enn store tunge prosjekter. Han bemerker også at Lean har skapt engasjement og at kvaliteten i produksjonen ikke svinger like mye lenger. Lean har ikke påvirket sykefraværet, som varierer noe, men det anses som lavt.

Sannerud mener alle tiltakene som innføres med Lean må ha rom for tilpasninger til selskapet, og at man må fokusere på kontinuerlig forbedring etter hvert som prosjekter er ferdige. Han synes Tavlemøter har satt problemløsning i system. Det som ikke løses på teamenes Tavlemøter, tas videre med mellomledere, og slik fortsetter det oppover i organisasjonen til problemet er løst. Veien for å si i fra om et problem er kort, da en på hvert Tavlemøte har mulighet til å kommunisere dette til nærmeste leder, samt at forbedringsforslag lettere kan følges opp. Det er også her mål og resultater kommuniseres i organisasjonen. Avdelingen har blitt kraftig redusert, og består nesten utelukkende av "gutta på gulvet". Sannerud merker at de fremdeles er i en tidlig implementeringsfase, og at det må fokuseres på å få inn kultur og tenke Lean. Fremgangsmåten for oppfølging av prosjekter må stadig restartes, og ligger ikke helt i ryggraden på folk. Han ser at dersom det ikke følges opp ukentlig eller hyppigere, sklir det ut.

Hver 14. dag er det ledermøte med Sanneruds overordnede. Her rapporteres status på aktuelle take-off, i tillegg til ting som ikke kan ordnes lokalt. Han føler det er fokus på at implementeringen skal lykkes, og påpeker at de jobber under et tøft og utfordrende budsjett. For ledelsen er det ikke noe alternativ å ikke lykkes med implementeringen av Lean, og Sannerud uttrykker at han føler et ansvar om å snu bedriftskulturen. Han påpeker på samme måte som Larsen og Nyheim, toppledelsens engasjement som den viktigste suksessfaktoren for en vellykket implementering av Lean, og er spent på den nye øverste lederen, Engstrøm, for Part 145-organisasjonen. Han håper fokuset på Lean ikke avtar. Både Sannerud, Larsen og Nyheim er glade for støtten de får, og for ledelsens tillitt ved ikke å skrinlegge prosjektet etter forhandlingene i høst. Det er svært viktig at det også kommer frem synspunkter sett fra ledelsens ståsted, og det var positivt at basesjefen hadde anledning til å la seg intervju.

5.3 Oppsummering

Ved å benytte kvalitativ dokumentanalyse av SAS' interne dokumenter avdekker funnene at selskapet har lagt ned særdeles mye arbeid med innføringen av Lean, men at implementeringen fremdeles er i startfasen. Verktøyene som brukes anses som vellykkede når det kommer til utforming og materiell, men er lite brukt på alle nivåer i bedriften. Dybdeintervju av ansatte og ledere indikerer en bedriftskultur som ikke har endret seg stort fra den forhenværende.

6 DRØFTING

6.1 Vurdering av Lean-implementeringen ved SAS' tekniske base, OSL

For å kunne vurdere implementeringen av Lean ved SAS' tekniske base på Gardermoen, og hvorvidt den kan anses som vellykket eller ikke, vil avdelingens situasjon slik den er i dag betraktes opp mot Leans fem grunnpilarer (Womack et al. 2007) og drøftes i etterfølgende konklusjon.

- **Spesifisere verdier:** SAS tilrettelegger i økende grad sine produkter etter markedets behov. Dette gjennom undersøkelser som kundene besvarer, og hver måned måles kundetilfredsheten (Customer Satisfaction Index) som har steget fra 69 i 2010 til 72 i 2012. Målet er å nå 75 i 2014. Av målingene kommer det frem at indeksen henger sammen med kundenes opplevelse av punktlighet. De andre faktorene som belyses i tilbakemeldingene er stort sett stabile. At fokuset i Technical Operations er målet om å oppnå mest mulig driftsstabilitet ved at de interne prosesser forbedres, vil derfor øke kundeverdien. Ved å inkludere kundenes behov og synspunkter i prosjekter som Cabin Care, vil en sikre at produktene har kundeverdi.
- **Identifisere verdikjeden:** For å begrense sløsing i verdikjeden, brukes Wasteanalyse i tillegg til Verdistrømsanalyse ved oppstart av alle Lean-initiativer ved den tekniske basen. Dette bidrar til å belyse underliggende årsaker til ulike problemer, slik at disse kan løses og fjernes. Ved å ha fokus på denne arbeidsmetoden sikrer man i større grad at aktiviteter som angår produktene i verdikjeden skaper direkte kundeverdi.
- **Skape verdiflyt:** Ved hjelp av Lean-prosjektene med Shop&Go og 5S i hangaren, har produksjonen fjernet mange flaskehalsar og oppnådd bedre flyt av materialer og informasjon. Det har blitt lettere å benytte seg av utstyr, samt at tilgangen på komponenter er forenklet. Dette resulterer i at tiden ikke sløses, flyene blir raskere klare fra vedlikehold, og punktligheten øker, hvilket reduserer forsinkelser og kanselleringer for kundene.

- **Dra produkter gjennom produksjonen (pull):** SAS Technical Operations er ikke en typisk produksjonsbedrift, men om man vurderer de oppsatte rutene som etterspørselsstyrt kan man vurdere vedlikeholdsarbeidet som den styrte produksjonen, og at dette må være fullført i tilstrekkelig tid før avgang. Dette kan påvirke hvordan vedlikeholdsarbeidet prioriteres for de ulike flyene ettersom hvordan de er planlagt for trafikk og antall passasjerer, slik at fly som ikke haster med å få ferdig blir stående, mens tiden renner ut for andre. Det er ikke foretatt nylige grep for å endre dette, men er en allerede benyttet arbeidsmåte.
- **Jakte på perfeksjon:** Når avdelingen ikke lenger anvender Lean take-off, blir initiativ i større grad lagt på den enkelte medarbeider. Tiltakene som har ført til en forbedret produksjonen skal opprettholdes, og den kontinuerlige prosessen med å utvikle prosessene skal prege den nye bedriftskulturen. Det er stort fokus på dette målet blant mellomledere og ledere i avdelingen, selv om dette er noe det ikke jobbes aktivt med. Det tyder på at det er noe fravær av retningslinjer for hvordan dette arbeidet skal foregå, samt tiltak for å endre kulturen. Selv om det kommer til uttrykk at medarbeiderne har mange forbedringsforslag, har de nesten stoppet å formidle disse.

6.1.1 Konklusjon

Ved å studere oppfylleelsesgraden av punktene i avsnittet over, er det mulig å si noe om hvorvidt den forløpige implementeringen av Lean ved SAS Technical Operations, OSL, har lyktes. Tatt i betraktning at avdelingen ikke er i direkte kontakt med kunden, er det utarbeidet mål der sluttproduktet av prosessene som inngår i produksjonen er rettet mot å skape verdi for kunden. Ved bruk av flere Lean take-off og andre prosjekter har avdelingen lyktes i å identifisere verdikjeden og forbedre denne ved å bedre verdiflyten. Det kan diskuteres om avdelingens produksjon kan sees på som en standard produksjonsbedrift, men i forhold til argumentasjonen som er skrevet til prinsippet i forrige avsnitt, styres produksjonen av etterspørselen på stabil punktlighet. Avdelingens fokus på å etterstrebe kontinuerlig forbedring er tilstede, men ikke særlig praktisert. Ingen av tiltakene som hittil er innført har sklidd ut, hvilket kan ha sammenheng med den tidlige implementeringsfasen avdelingen fremdeles er i. Samtidig som ledelsen synes det kommer mange forslag og ideer, er de

ansattes holdning at dette ikke er tilfellet. Innføring av Lean-filosofien på basen kan uansett sies å ha løftet avdelingens ytelse, sett i lys av tiltak som ikke ellers ville ha blitt iverksatt.

Lean handler ikke bare om bruk av tilrettelagte verktøy. Det omhandler i stor grad å gjennomtrengre bedriftskulturen med filosofien som ligger bak Lean. I SAS Operations er det utviklet en rekke verktøy, handlingsplaner og fremgangsmåter for å lykkes med Lean. De er alle i tråd med Leans fem grunnpilarer, med unntak av den siste som skal sikre at implementeringens endelige konsekvens blir kontinuerlig forbedring.

6.2 Utfordringer ved implementeringen av Lean

Foruten de fem grunnpilarene i Lean-filosofien, er det også hensiktsmessig å belyse andre faktorer som kan utfordre implementeringen av Lean på basen, og hvordan avdelingen best mulig kan møte disse utfordringene.

6.2.1 Ledelsens engasjement

Selv om arbeidet med Lean er nytt i SAS-konsernet, tyder det på at filosofien har støtte opp til øverste ledelse og at forankringen prioriteres for å kunne lykkes. *"En avgjørende forutsetning for innføring av Lean, er støtte fra toppledelsen og gjennom alle ledernivåer i organisasjonen"* (Eriksen et al. 2005:109). Dette anses som vellykket. Grunnet store nedskjæringer i både administrasjon og blant medarbeiderne, bærer avdelingen imidlertid preg av mangel på ressurser. Dette gir grunn til å anta at det ikke er prioritert å forankre den nødvendige filosofien bak Lean hos medarbeiderne for at de skal fokusere på kontinuerlig forbedring. Det er nødvendig at ledelsens prioritering av arbeidsoppgaver vurderes, slik at ledelsen tydeligere bærer preg av stabilitet i Leans filosofi og prinsipper.

SAS Operations er i stor grad preget av å arbeide med standarder gjennom Standard Operating Procedures (Sharepoint 2011-2013), som definerer mange av organisasjonens arbeidsmetoder med fokus på sikkerhet. Både sikkerhet og Lean handler om kontinuerlig forbedring, og er en evigvarende prosess hvor fokuset er på PDCA. Det bør prioriteres å bruke PDCA i alle nivåer, skal avdelingen lykkes med implementeringen. Det er vesentlig at ledelsen under implementering av Lean er synlig og kan stille seg til rådighet og selv oppsøke og besvare de spørsmål medarbeiderne har. Ved å vise personlig tilstedeværelse, uttrykke

forståelse og imøtekommenhet, vil en eventuell utrygghet i forhold til endringene hos de ansatte minske (Eriksen et al. 2005).

Det anbefales også at avdelingsledelsen studerer Demings 14 punkter i arbeidet mot kontinuerlig forbedring (Slack et al. 2010). Disse fokuserer i stor grad på en ledelse som ser medarbeideren og kan være et holdepunkt mens avdelingen endrer seg.

6.2.2 Tilbakemeldinger og kommunikasjon

Både den lokale ledelsen og konsernledelsen forteller om enklere kommunikasjonsflyt både på tvers av avdelinger, men også internt. Sistnevnte forklares i stor del med bruken av Tavlemøter som har bidratt til at kommunikasjonsflyten har endret seg vertikalt, men også horisontalt i organisasjonen. Det kommuniseres lettere enn før, fordi hele poenget er å være engasjert og komme med ideer, samt bidra med forslag til problemløsning. Selv om ledelsen opplever bedret kommunikasjonsflyt, opplever de ansatte ingen endring. Teamene som jobber på skift har Tavlemøte i forkant av hvert nattskift, det vil si åtte ganger over seks uker. Disse holdes av Production Manager (produksjonsleder). I de fremtidige planene for Tavlemøtene forteller Nyheim, Lean Navigatør, at de ønsker at disse holdes av en Duty Manager i stedet, samt innføring av møter i forkant av skiftene som starter om morgenen og på kvelden. Sett i forhold til medarbeidernes motivasjonsnivå, og syn på Tavlemøtene, kan det være kritisk å øke frekvensen før en har oppnådd ønsket effekt. At en Duty Manager skal lede møtet er positivt, da disse innehar mer personalansvar, kan gi bedre tilbakemelding og forklare resultater. Dette vil ønskelig føre til en bedring av dagens gjennomføring som beskrives av rask oppramsing og rett til planen over hva som skal gjennomføres på skiftet. Forhåpentligvis vil dette, sammen med bruk av enklere KPI-er, styrke innholdet på Tavlemøtene, skape en kultur for profesjonelle dialoger og mulig involvere medarbeiderne sterkere. I motsatt fall vil de ansatte reagere med ytterligere motstand, men det anses som nyttig å møte ønskene medarbeiderne har for endring av møtestrukturen, før det eventuelt vurderes en avvikling (McKenna 2000).

At de ansatte ikke inkluderer Lean og forbedringsarbeidet i arbeidshverdagen, kan mulig skyldes fraværet av kommunikasjon innad i avdelingen. Dette kan være nedprioritert fremfor daglige arbeidsoppgaver, eller en uvitenhet om hvor viktig det er. Gjennom intervjuene

avdekkes det at ansatte ved avdelingen ønsker klarere kommunikasjon og tilbakemeldinger fra ledere. Flere forteller om kollegaer som "seiler sin egen skute" uten at noen griper inn. Det nevnes for sent-komming, lavt arbeidstempo, ignorering av felles retningslinjer og liknende. Den enkelte medarbeiders motivasjon i forhold til arbeidet vil styrkes med tilbakemeldinger og personlige evalueringer, i forhold til hvordan arbeidet som er utført kan ses opp mot definert mål (Jacobsen & Thorsvik 2007).

Tilbakemeldinger dreier seg i stor grad om å kommunisere. Ledere bør kontinuerlig gi både positive og negative tilbakemeldinger til sine underordnede og ansatte i forhold til ulike aspekter ved deres prestasjoner (McKenna 2000). Det er åpenbart enklere å gi positive enn negative tilbakemeldinger, men som leder har man påtatt seg å gi begge deler. For å øke effekten av tilbakemeldingsprosessen ved avdelingen anbefales det å fokusere på den spesifikke hendelsen som er utgangspunktet for tilbakemeldingen, og dette bør komme klart frem. Vage utsagn og personlig kritikk bør unngås. Særlig gjelder dette for negative tilbakemeldinger for ikke å provosere frem følelsesmessige responser, da disse blant annet kan resultere i at arbeidet utføres dårligere enn i utgangspunktet (McKenna 2000). Tilbakemeldingene kan med fordel vinkles mot ønskede måloppnåelser for at medarbeideren enklere kan relatere kritikken til noe som ikke angår ham eller henne personlig. Det er viktig at tiden mellom den aktuelle hendelsen og tilbakemelding som skal gis blir kort for å oppnå størst effekt. En gjensidig forståelse er også vesentlig for å unngå at den ansatte ikke har misforstått, og for å aktivt kunne gjøre noe med tilbakemeldingen som mottas. Eventuelt kan det utarbeides standardiserte prosesser for tilbakemelding slik at en sikrer at dette blir gitt.

6.2.3 Arbeidstrygghet

Womack et al. (2007) anbefaler å ikke kombinere oppsigelser samtidig som Lean implementeres, da det vil skape en unødig uro blant ansatte og negative holdninger til Lean. Fra konsernledelsen er det utkommunisert at ledig kapasitet kan brukes til overgang til andre prosjekter, eller arbeide med kontinuerlig forbedring, og at det ikke vil håndteres med direkte oppsigelser. Det er derfor mulig å anta at ledelsen har klart å formidle dette budskapet da samtlige intervjuede ikke uttrykker noen bekymring. Ingen av intervjuobjektene frykter for nedbemanning, tross den kraftige reduksjonene som har vært

de siste årene, og forteller at de vet at overflødige ressurser vil bli brukt til noe annet. Det er åpenlyst at de ansatte er innforstått med at Lean ikke er en overordnet økonomisk strategi som kan få alvorlige konsekvenser for deres arbeidsforhold, men et verktøy som skal forenkle og effektivisere deres arbeidshverdag. Frykt for nedbemanning anses derfor ikke å true implementeringen av Lean, og det vil derfor ikke utarbeides tiltak til dette punktet. Ledelsen bør imidlertid forsette å formidle at oppsigelser ikke vil finne sted, så lenge dette er tilfellet, for å opprettholde tryggheten omkring dette.

6.2.4 Opplæring

Foruten om de ansatte som har deltatt i et Lean-initiativ er nesten alle verktøy ukjente for de fleste medarbeiderne, med unntak av Tavlemøtene. De ansatte mener teorien som har blitt presentert ikke kommer tydelig frem i det daglige arbeidet, og vier filosofien liten tid. Det er tydelig at tilstedeværelse av verktøy er noe annet enn opplæring og bevissthet knyttet til disse. Opplæring og utdanning av ansatte øker formidlingen av endringen som pågår, og er derfor et tiltak til endringsmotstand (McKenna 2000). Misforståelser vil lettere kunne løses når medarbeiderne får dypere innsikt i fakta og teori. Det anbefales at avdelingen bruker tid på ytterligere opplæring, selv om det er både tid- og ressurskrevende. Det er noe som etterlyses blant flere medarbeidere og ønsket bør innfries til tross for de nevnte negative effektene, da motiverte medarbeidere bør være høyeste prioriterte fokus. Av opplæring som skal gis bør det fokusere på metoder som fremmer teamarbeid, og som er praktisk orienterte. Opplæringen bør derfor utføres gruppevis slik at teamfølelsen styrkes ytterligere, samt at det vil føles sosialt hvilket kan fremme arbeidsmiljøet (Jacobsen & Thorsvik 2007). Ved teamarbeid er det viktig å bemerke at gruppen må settes bevisst sammen, være godt informert om ønskede prestasjoner, og bestå av individer som har kunnskap om håndtering av uenigheter og konflikter (Jacobsen & Thorsvik 2007). Det er viktig at disse kriteriene er oppfylt for at teamarbeidet skal fungere godt.

Flere savner mer involvering, og dette kan løses ved å i større grad engasjere medarbeiderne på de ulike skiftene i perioder hvor det er mindre arbeid. For eksempel for å få gjennomført flere foreslåtte Lean-initiativ, kan det være en idé å utnytte folk til dette på nattskift i perioder med lav produksjon. Den overflødige kapasiteten bør da bli sysselsatt av Lean-teamet eller andre, før det senere kan oppfordres til egne initiativ. Dette kan gjerne

betraktes som en praktisk del av opplæringen og kan inkludere arbeidsoppgaver som fokuserer på kontinuerlig forbedring eller bistå i ulike Lean-prosjekt som pågår ved basen. Om det går under opplæring er det viktig å presisere at arbeidet som blir gjort likevel er reelt, for å øke bevisstheten rundt endringene medarbeiderne selv er med på å forme. Dette kan øke eierskapsfølelsen og virke motiverende, ved at ansatte får utnyttet kunnskapen og ferdighetene sine (Jacobsen & Thorsvik 2007). Muligheten for at det vil oppstå kompromisser omkring endringer medarbeidere selv har vært med på å utføre vil kunne oppstå (McKenna 2000). For å unngå dette er det viktig med god planlegging av arbeidet, og at dersom forbedringer er nødvendig bør de samme ansatte inkluderes i dette arbeidet. Utbyttet av å øke medarbeidernes motivasjon bør likevel være det viktigste.

6.2.5 Endringsmotstand

For å øke den indre motivasjonen hos medarbeiderne kan det med tanke på ønsket om enklere KPI-er, være en idé å måle på antall innkomne forbedringsforslag. Det må også settes tydeligere mål å strekke seg mot, men disse må være små, for enklere å oppnå måloppnåelse (Johnstad et al. 2012). På denne måten vil hele Lean-begrepet raskere glemmes, og man tenker i stedet over alle de små tingene man har gjort som har ført til forbedringer. Belønninger er også et viktig virkemiddel for å skape en sosial, felles opplevelse. Det trenger ikke være mer enn for eksempel en kake hver gang man oppnår definerte mål. Bruk av belønninger eller andre former for utmerkelse gir den enkelte medarbeider følelsen av tilfredshet og prestasjon over det som er oppnådd (McKenna 2000). Ved bruk av grupper og teamarbeid er det mye som tyder på at belønninger knyttet til avdelingens prestasjoner fungerer bedre enn til hvor godt teamene eller individene gjør det (Jacobsen & Thorsvik 2007). Det bør derfor varieres med hvilke måloppnåelser som gir belønning. Som motsetning til å belønne ansatte som yter gode resultater, anbefales det ikke å straffe eller henge ut ansatte som mislykkes i å prestere (McKenna 2000). Målene bør i stedet revurderes og eventuelt gjøres lettere å nå.

Fordi flere er usikre, og også likegyldige til, hvordan forslag kan fremmes på andre måter enn ved Tavlemøtene, bør andre klarere kanaler vurderes. Forlagskassa som blir nevnt av det ene intervjuobjektet kan være en god idé, også her med en type belønning.

Generelt er det nødvendig med tydeligere engasjement og involvering av medarbeiderne, samt målinger som hyppigere belyser at kulturen bak Lean og arbeidet med kontinuerlig forbedring bidrar positivt i deres hverdag. På denne måten kan merkelappene etter hvert fjernes og medarbeidere vil ha vært gjennom en endring uten å ha tenkt særlig over det.

6.2.6 Oppfølging og resultatmåling

KPI-er og andre resultater må være enklere å forholde seg til enn dagens målinger som ikke skaper særlig engasjement og som de ansatte mener er vanskelig å forholde seg til. Mellom skiftene sammenliknes de ulike teams målinger for å oppnå noe eierskapsfølelse, samt for å lære av hverandre og definere standarder ut ifra de som oppnår best resultater under samme forutsetninger. De fleste antyder at dette ikke virker med tilsiktet hensikt. Likevel synes det å være en interesse i å vite hvordan det går i avdelingen. Det kan derfor bero på et misforhold mellom at måling i seg selv ikke er avgjørende for å skape en kultur for kontinuerlig forbedring, men at indre motivasjon blant ansatte er viktig og må være tilstede for at målingene skal gi mening og engasjere (Jacobsen & Thorsvik 2007).

For å øke involveringen av ansatte bør overordnede mål (KPI-er) brytes ned til hvert enkelt team og på individuelt nivå. På denne måten blir hver enkelt ansatt delaktig i problemløsningen om å nå avdelingens og organisasjonens mål (Johnstad et al. 2012). Målene bør formuleres klare og konkrete, og inneholde tidsfrister. Dette sammen med mål som føles utfordrende vil motivere de ansatte (Jacobsen & Thorsvik 2007).

Det kan også være en idé å måle tilfredshet på de ulike teamene. Dette øker opplevelsen av at man blir sett personlig, og at hvordan man har det betyr noe (McKenna 2000). Det kan også være hensiktsmessig med tydeligere målinger av hvor mange prosjekter og initiativ som er registrert og hvor mange som er gjennomført, for eksempel i en database. Også ledelsen bør måles på noe, men på andre grunnlag, da engasjement og motivasjon er mer tilstede på dette nivået. For eksempel kan ledere og mellomledere måles på frekvensen av tilstedeværelse på skiftenes Tavlemøter, gjennomførte problemløsninger og liknende.

For å drive systematisk endringsarbeid er det nødvendig med et konstant fokus på kontinuerlig forbedring. Det er også nødvendig at avdelingen utpeker personer som kan ha

ansvar for oppfølging av forbedringsarbeidet. Oppfølging og måling henger sammen da det ikke er noe poeng med målinger i seg selv, om det ikke også vises resultater og oppfølgingsfokus på å hele tiden forbedre disse. For at mål skal motivere medarbeiderne, må hver enkelt akseptere og omslutte seg disse, for deretter forsøke å nå målet (Jacobsen & Thorsvik 2007). Det er viktig å ha fokus på medarbeiderne, slik at det ikke utarbeides mål som er for krevende og fører til stress. Da vil prestasjonene svekkes, og medarbeiderne vil ofte jukse til seg gode resultater kun for måloppnåelsens skyld (Jacobsen & Thorsvik 2007). Dette er en kortsiktig tankegang og er ikke bærekraftig for avdelingen og selskapet.

6.2.7 Bruk av verktøy

Det er også ønskelig å foreslå utvidet bruk av verktøy. For ansatte i stillinger som ikke jobber under like stort tidspress kan avdelingen øke bruken av Problemløsningsguiden - A3. Det er da nødvendig med tilstrekkelig opplæring og konsekvent bruk. Når et problem dukker opp vil den aktuelle personen oppsøke nærmeste leder, eller en annen, bli enige om hvem man skal løse problemet med, for deretter å løse problemet sammen der fokuset er å finne rotårsaken. Dette vil bidra til mer strukturert arbeid fremfor uoverveide beslutninger basert på andre løsninger av problemet enn fokus på selve årsaken. Det kan også bidra til indre motivasjon ved å erfare at verktøyet virker.

For de ansatte på skiftene som jobber på flyene, uttrykkes det at tidspress ofte er det som setter en stopper for ytterligere arbeidsoppgaver og merarbeid. For denne gruppen kan det være en løsning å innføre *Red tag*. Dette er en teknikk som inngår i 5S, der man bruker en rød etikett for å identifisere elementer, utstyr og liknende som ikke er nødvendige eller som er på feil sted (Tapping et al. 2002). Man kan også bruke denne praksisen til å belyse et tilhørende problem med et kort stikkord. Noen må utpekes som ansvarlige for å følge opp lappene, en produksjonsleder eller liknende, eller at den ansatte selv må ta ansvar for det og bruke for eksempel en Problemløsningsguide ved et senere tidspunkt. Til dette kreves en indre motivasjon med fokus på felles måloppnåelse.

"Skygger" av utstyr og verktøy er også en teknikk som inngår i 5S og som viser hvor ulike ting skal ligge (Johnstad et al. 2012). Selv om 5S er nøye utført i hangaren mangler fokus på kontinuerlig forbedring og da mange ikke rydder som avtalt bør denne metoden prøves. Det

kan også brukes ulike farger som tilhører hver sin "øy" der utstyr oppbevares, i stedet for dagens navn og titler, og sorteringen skjer enklere. Begge disse tiltakene er ulike dagens metoder der det brukes mye tekst, medarbeiderne slipper derfor å lese seg frem om de er usikre og kan heller lete etter passende "form" og farge.

6.2.8 Forbedringskultur

Kulturen som ligger bak Lean-filosofien er vel så viktig som å ha gode verktøy, maler og gjennomføringsevne av prosjekter (Johnstad et al. 2012). Det femte grunnprinsippet i Lean-teorien som angår kontinuerlige søken etter perfektjon er det som driver hele kulturen. Dersom det ikke fokuseres på oppfølging, forbedring og videreutvikling av produksjonen, vil ikke kulturen implementeres. Ved sammenlikning av avdelings arbeid med Lean oppimot dette prinsippet, anses tiltakene som mangelfulle. Ved å fokusere på at man sammen skal oppnå resultater, og at alle forstår sin egen rolle i å være sammen om noe, vil fokuset rundt dette antakelig øke (Eriksen et al. 2005). Ved tydeligere målinger og oppfølginger styrkes lagfølelsen, og ved klare, personlige tilbakemeldinger over hva en som individ må gjøre for å løfte teamet, vil trolig også motivasjonen øke. Dette er faktorer som er gjennomgått i de foregående avsnittene. Tiltakene som er foreslått for hver av disse vil derfor ha en positiv effekt på forbedringskulturen i avdelingen. Dersom det ikke fokuseres på nevnte punkter, og medarbeidernes motivasjon forblir uendret, vil heller ikke kulturen endres.

6.3 Konklusjon drøfting

I forhold til tidlig fase anses Lean som godt implementert ved SAS' teknisk base, OSL, med tanke på utarbeidede verktøy og ressurser. Den underliggende, drivende filosofien er derimot ikke tilstede hos medarbeiderne. Av faktorene som er gjennomgått, anses følgende punkter som vellykkede i implementeringen:

- Utarbeidede verktøy.
- Engasjement fra ledelsen (holdninger).
- Arbeidstrygghet.
- Opplæring av ledere, mellomledere og andre engasjerte.

Av faktorer som kan se ut til å true implementeringen er:

- Tilbakemeldinger og kommunikasjon.
- Engasjement fra ledelsen (tilstedeværelse).
- Opplæring av medarbeidere.
- Endringsmotstand.
- Oppfølging og resultatmåling.
- Bruk av verktøy.
- Forbedringskultur.

Av faktorene som kan true implementeringen er det åpenbart at flere av disse henger sammen. Det kan godt være at opplæringen gitt de ansatte er tilstrekkelig, men om en ikke inkluderes og får utøvd teorien i praksis blir den lite nyttig. Kulturen og endringsmotstand i avdelingen kan skyldes medarbeidernes indre motivasjon og generelle holdninger til om Lean er rette verktøyet for avdelingen og selskapets fremtid. Kommunikasjonen som ønskes tydeligere blant medarbeiderne kan skyldes dårlige tilbakemeldinger, samt at de ansatte er usikre på kanalene som kan brukes for å komme med forslag.

6.4 Forslag til forbedringstiltak

I tabell 6.1 følger en oppsummering over forslag til forbedringer rettet mot punktene som gjennom drøftingen har blitt avdekket at kan true en vellykket implementeringen av Lean ved SAS Technical Operations, OSL.

Tabell 6.1: Tiltak rettet mot faktorer som kan true en vellykket implementering

Faktor	Forslag til forbedringstiltak
Ledelsens engasjement:	<ul style="list-style-type: none"> - Tydeligere personlig tilstedeværelse. - Studere Demings 14 punkter. - Utrullering og fokus på PDCA på alle nivåer.
Tilbakemeldinger og kommunikasjon:	<ul style="list-style-type: none"> - Endre holdninger til Tavlemøter ved at Duty Manager overtar som møteleder, samt valg av enklere KPI-er. - Uvikle prosesser for tilbakemelding, slik at det sikres at dette blir gitt.
Opplæring:	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppevis opplæring og utdanning av medarbeiderne. - Sysselsette overflødige ressurser til å utføre arbeid i lys av Lean-filosofien.
Endringsmotstand:	<ul style="list-style-type: none"> - Utarbeide KPI-er som medarbeiderne enklere kan identifisere seg med, for eksempel antall innkomne forbedringsforslag. - Sette små mål som belønnes ved oppnåelse, både individuelt og som team og avdeling. - Vurdere andre kommunikasjonskanaler til ansattes forbedringsforslag.
Oppfølging og resultatmåling:	<ul style="list-style-type: none"> - Bryte ned KPI-er til team og individuelt nivå. - Mål bør være klare, konkrete, utfordrende og med tidsangivelser for realisering. - Måle for eksempel teamenes tilfredshet, og antall innkommende og gjennomførte initiativ. - Måle ledergruppen på tilstedeværelse på skiftenes Tavlemøter, gjennomførte problemløsninger og liknende. - Nødvendig å oppnevne personer som kan ha ansvar for oppfølging av forbedringsarbeidet.
Bruk av verktøy:	<ul style="list-style-type: none"> - Øke bruk av Problemløsningsguide, fokusere på god opplæring av dette. - Innføre Red tag for enklere identifisering av problemer. - Bruke "skygger" eller fargekoder for enklere å holde orden.

7 KONKLUSJON OG ANBEFALINGER

7.1 Konklusjon

Hovedmålet for denne oppgaven var å belyse alle sider ved den foreløpige implementeringen av Lean ved SAS' tekniske base på Gardermoen. For å vurdere hvorvidt den kan anses som vellykket, ble slutninger fra analysen sammenliknet opp mot Leans fem grunnprinsipper. I tillegg har synspunkter fra medarbeiderne belyst flere sider som er vesentlig for implementeringen med tanke på deres motivasjon og endringsvilje. Begge disse faktorene er sentrale for en vellykket implementering av Lean.

Medarbeiderinvolvering og fokus på en mer strategisk forankring av Lean-filosofien i organisasjonen vil være kritiske suksessfaktorer om SAS Operations skal lykkes med implementeringen av Lean og oppnå de effekter som ønskes. Analysen viser at avdelingen har en positiv ledelse, som sammen med mellomledere har gjennomgått grundig opplæring og utdanning. De har også lykkes med å utkommunisere at Lean ikke truer medarbeidernes arbeidsplasser. Videre er konkret opplæring av øvrige ansatte, økt bruk av tilbakemeldinger og kommunikasjon, oppfølging av prosjekter, samt medarbeidernes motivasjon de største utfordringene avdelingen har i forbindelse med implementeringen. Medarbeidernes motivasjon er en nødvendig forutsetning dersom kulturen for kontinuerlig forbedring skal oppnås. Det er utarbeidet flere tiltak som fokuserer på involvering av ansatte, for med dette å øke medarbeidernes motivasjon.

7.2 Begrensinger og anbefalt videre arbeid

På bakgrunn av de 18 foretatte dybdeintervjuene kan det foreligge skjevheter ved utvalget som kan ha blitt oversett. Det er en mulighet for at de sammenfallende svarene er en tilfeldighet. Det kan derfor ikke hevdes at svarene er generelt gyldige, hvilket også er karakteristisk for kvalitative intervju. Ved bruk av en mer kvantifiserbar forskningsmetode som inkluderer flere intervjuobjekter og mer systematiserte intervju der spørsmål er formulert med svaralternativ som senere kan kategoriseres og måles, ville det vært større mulighet for å generalisere funnene. Det kjønnsmessige relasjonen mellom forsker og intervjuobjektene kan også ha hatt noe å si for utfallet. Arbeidsplassen er svært mannsdominert og en kvinnelig intervjuer kan ha ført til mer utfyllende svar da menn ofte

forteller mer til kvinner enn til menn (Lilledahl et al. 2000). Dette forholdet anses å ha styrket åpenheten i intervjusituasjonen.

Oppgavens reliabilitet og validitet baseres i stor grad på valg av metode. Det er flere måter å teste reliabilitet og validitet, men dette vil som regel kreve en annen forsker, og vil derfor inngå som et eventuelt videre arbeid med utgangspunkt i denne oppgaven. Utredningens reliabilitet vil også påvirkes av om SAS' teknisk base kan sees på som en produksjonsbedrift. Selv om Lean-teorien hevder å kunne brukes i alle type virksomheter, er det mye av litteraturen som kun baseres på rene produksjonsbedrifter.

Forskerens ansettelsesforhold i SAS kan ubevisst ha farget valget av hvilke interne dokumenter som har vært ansett relevante, samt slutninger av analysen, og en eventuell forutinntatthet rundt tema. Det understrekes at disse faktorene har vært sterkt fokusert på gjennom hele prosessen med oppgaven for å ikke påvirke sluttresultatet. Det er kun en del av bransjebegrepene, samt kjennskap til selskapets historie som har vært aktuell forhåndskunnskap. Avdelingen som har vært studert, samt personer og prosesser som inngår i denne, har alle vært ukjente. Det presiseres at tilhørigheten ikke har vært utslagsgivende, men denne vurderingen er subjektiv og det kan derfor ikke utelukkes.

Andre betraktninger rundt et eventuelt videre arbeid med denne oppgaven, er å foreta en liknende vurdering av implementeringen av Lean ved SAS Technical Operations, OSL, når det har gått ytterligere tid. Det ville vært interessant å se om funnene har endret seg, samt vektlegge avdelings arbeid med kontinuerlig forbedring, som absolutt vil være mer relevant på et senere tidspunkt. Denne oppgaven har heller ikke hatt tid tilgjengelig til å utarbeide en detaljert handlingsplan avdelingen kan bruke i forbedringsarbeidet. Dette anbefales som et videre arbeid der det utvikles et konkret forslag med fokus på hvordan avdelingen kan sørge for bedre oppfølging. Det vil også være interessant å vurdere om Lean i det hele tatt egner seg for SAS. Dette aspektet er sett helt bort ifra i denne oppgaven.

REFERANSER

- Andersen, G., Holbergprisen i skolen & UiB. (2013). *Dokumentanalyser*. Tilgjengelig fra: <http://ndla.no/nb/node/57112> (lest 01.05.2013).
- Boeing. (2003). *A world of service for the Boeing 737*. Tilgjengelig fra: <http://www.boeing.com/commercial/news/feature/737.html> (lest 18.02.2013).
- Dennis, P. (2007). *Lean production simplified: a plain language guide to the world's most powerful production system*. New York: Productivity Press. 176 s.
- Eriksen, M., Fischer, T. & Mønsted, L. (2005). *God leanledelse i administration og service*. København: Børsens Forlag. 119 s.
- Gran, T. (2012). *Vitenskap i praksis: metoder i forskning på harde og sosiale fakta*. Oslo: Abstrakt. 282 s.
- Gustafson, R. (2011). *SAS, Now we begin our new journey*. Tilgjengelig fra: http://www.sasgroup.net/SASGROUP_IR/CMSForeignContent/110914%20-%204%20Excellence%20-%20Presskonferens%20-%20Publish.pdf (lest 20.03.2013).
- Halvorsen, K. (2002). *Forskningsmetode for helse- og sosialfag: en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Cappelen akademisk forl. 220 s.
- Henderson, B. A. & Larco, J. L. (2000). *Lean transformation: how to change your business into a lean enterprise*. Richmond, Va.: The Oaklea Press. 286 s.
- Holme, I. M. & Solvang, B. K. (1996). *Metodevalg og metodebruk*. [Oslo]: TANO. 334 s.
- Imai, M. (1986). *Kaizen (Ky'zen): the key to Japan's competitive success*. New York: Random House. 259 s.
- Jacobsen, D. I. & Thorsvik, J. (2007). *Hvordan organisasjoner fungerer*. Bergen: Fagbokforl. 500 s.
- Johnstad, T., Giæver, T., Holtskog, H. & Strand, T. (2012). *Lean på norsk : med erfaringer fra Raufoss-industrien*. Vallset: Oplandske bokforl. 255 s.
- Kotler, P. (2005). *Markedsføringsledelse*. Oslo: Gyldendal akademisk. 627 s.
- Larsen, S. & Nyheim, A. (2013). *Samtale med Søren Larsen, Lean Partner, og Arild Nyheim, Lean Navigatør, ved SAS Technical Operations, OSL*. Gardermoen (06.02.2013).
- Lean Communications & NITO. (2010). *Introduksjon til LEAN på 30 minutter, hvitt belte i LEAN*. Tilgjengelig fra: <http://kurs.leancommunications.no>.
- Lilledahl, G., Hegnes, A. W., Opdahl, T., Giæver, H. & Johansen, F. (2000). *Kvalitativ metode, Forelesningsnotat, Sosiologi Hovedfag UiO*. Tilgjengelig fra: http://giaever.com/sosiologi/KM.htm#_Toc496898500 (lest 05.05.2013).
- McKenna, E. F. (2000). *Business psychology and organisational behaviour: a student's handbook*. Hove: Psychology Press. 698 s.
- Mehri, D. (2005). *Notes from Toyota-land: an American engineer in Japan*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press. 231 s.
- Mehri, D. (2006). *The Darker Side of Lean: An Insider's Perspective on the Realities of the Toyota Production System*. Tilgjengelig fra: http://astro.temple.edu/~rmudambi/Teaching/BA951/Week_04/Toyota-Darker-Side-Mehri.pdf (lest 01.04.2013).
- Microsoft Corporation. (2013). *Office, What is SharePoint?* Tilgjengelig fra: <http://office.microsoft.com/en-us/sharepoint/redir/FX103789323.aspx> (lest 04.03.2013).

- Nærings- og Handelsdepartementet. (2009). *4 Core SAS*. Tilgjengelig fra:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/dok/regpubl/prop/2009-2010/Prop-79-S-2009-2010/4.html?id=594084> (lest 20.03.2013).
- Rich, N. (2006). *Lean evolution : lessons from the workplace*. Cambridge: Cambridge University Press. 211 s.
- Sannerud, E. (2013). *Samtale med Erik Sannerud, Director Production, ved SAS Technical Operations, OSL*. Gardermoen (13.03.2013, 16.04.2013).
- SAS Group. (2013). *Interim report November-January 2012-2013*. Tilgjengelig fra:
http://www.sasgroup.net/SASGROUP_IR/CMSForeignContent/1q2012-13eng.pdf
(lest 20.03.2013).
- SAS Group Portal. (2013). Riaportal (SAS' intranett) (lest 26.02.2013).
- SAS Image Bank. (2012). *SAS Masterbrand*. Tilgjengelig fra:
http://images.flysas.com/mab_sas/files/startpage.aspx (lest 27.02.2013).
- SAS Museet. (2013a). *SAS Historien/1918-1950*. Tilgjengelig fra:
http://www.sasmuseet.net/?page_id=97 (lest 01.03.2013).
- SAS Museet. (2013b). *SAS Historien/1950-1960*. Tilgjengelig fra:
http://www.sasmuseet.net/?page_id=99 (lest 01.03.2013).
- SAS Museet. (2013c). *SAS Historien/1990-2000*. Tilgjengelig fra:
http://www.sasmuseet.net/?page_id=108 (lest 01.03.2013).
- Scandinavian Airlines. (2013a). *SAS er blitt miljøsertifisert*. Tilgjengelig fra:
<http://www.sas.no/Om-SAS-Norge/MiljoBarekraftighet/> (lest 31.01.2013).
- Scandinavian Airlines. (2013b). *SAS Group 2013 - Corporate Presentation*. Tilgjengelig fra:
http://www.sasgroup.net/SASGROUP_FACTS/CMSForeignContent/SASGroup_company_presentation_2013.pdf (lest 20.03.2013).
- Sharepoint. (2011-2013). *Lean i SAS (SAS' samarbeidsplattform, sasgroup)* (lest 26.02.2013).
- Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R. (2010). *Operations management*. Harlow: Financial Times/Prentice Hall. 686 s.
- Star Alliance. (2013). *Scandinavian Airlines* Tilgjengelig fra:
http://www.staralliance.com/en/about/airlines/scandinavian_airlines/ (lest 01.03.2013).
- Store Norske Leksikon. (2009). *kvalitet-beskaffenhet*. Tilgjengelig fra:
<http://snl.no/kvalitet/beskaffenhet> (lest 01.04.2013).
- Tapping, D., Luyster, T. & Shuker, T. (2002). *Value stream management : eight steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements*. New York: Productivity Press. 169 s.
- Womack, J. P. & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking : banish waste and create wealth in your corporation*. New York: Free Press. 396 s.
- Womack, J. P., Jones, D. T. & Roos, D. (2007). *The machine that changed the world*. London: Simon & Schuster. 339 s.

Interne dokumenter fra SAS:

- *Nå begynner vi vår nye reise 4Excellence*, hefte (lest januar 2013)
- *Lean i SAS Operations*, folder (lest 01.02.2013)
- *Besparelser med lean*, Flemming 31.08.2012, dokument (lest 26.02.2013)
- *5S - Template for audit*, dokument (lest 28.02.2013)
- *SAS Lean House*, PowerPoint-presentasjon (lest 28.02.2013)
- *Intro to Lean in SAS Operations*, PowerPoint-presentasjon (lest 28.02.2013)
- *VSM – Presentation*, PowerPoint-presentasjon (lest 28.02.2013)
- *Process confirmation*, PowerPoint-presentasjon (lest 28.02.2013)
- *KPI Pres 3 Lean i SAS Operations*, PowerPoint-presentasjon (lest 06.03.2013)
- *PDCA and Lean House KPI Board*, dokument (lest 06.03.2013)
- *PDCA - Template*, Excel ark (lest 06.03.2013)
- *LogoCycle*, png-bilde (lest 06.03.2013)
- *MEL-håndtering OSL, Terms of Reference, ver. 1.2*, dokument (lest 25.03.2013)

Intervjuer:

Intervju av Flytekniker (1984), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 06.03.2013

Intervju av Lean Partner (1999), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 06.03.2013

Intervju av Production Manager (1988), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 06.03.2013

Intervju av Senior Maintenance Supervisor (1976), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 06.03.2013

Intervju av Flytekniker (1983), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 06.03.2013

Intervju av Lærling (2011), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 08.03.2013

Intervju av Director Production (1972), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 13.03.2013

Intervju av Manager Production Planning (1985), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 13.03.2013

Intervju av Flymekaniker (1999), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 16.04.2013

Oppfølgingsintervju av Director Production (1972), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 16.04.2013

Intervju av Manager Fremmedhandling (1999), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 16.04.2013

Intervju av Senioremekaniker (1996), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 16.04.2013

Intervju av Flytekniker (1974), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 16.04.2013

Intervju av Production Manager (1986), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 16.04.2013

Intervju av Flytekniker (1987), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 16.04.2013

Intervju av Flytekniker (1999), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 17.04.2013

Intervju av Duty Manager (1976), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 17.04.2013

Intervju av Maintenance Supervisor (1986), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 17.04.2013

Intervju av Flytekniker (1996), SAS Tekniske Base, Gardermoen, 17.04.2013

VEDLEGG

Vedlegg 1: Intervjuguide benyttet til ansatte ved SAS Technical Operations, OSL

Alder:

Stilling:

Ansiennitet:

Bakgrunn

- Kjenner du til hvorfor din avdeling, SAS Technical Operations, gikk over til Lean?
- Vet du evt. hvilke utfordringer avdelingen stod ovenfor før implementering av Lean?

Lean ved SAS Technical Operations

- Hvordan ble Lean introdusert på avdelingen?
- Hvilke tiltak ble innført?
- Hvilke Lean-verktøy benyttes i avdelingen, og hvordan brukes disse?
- Hvordan synes du de enkelte Lean-verktøy fungerer?
- Føler du at dere har fått bedre kanaler for å kommunisere problemer, samt fremme forslag?
- Dersom et vesentlig problem oppstår der ditt arbeide inngår, involveres du i løsningsprosessen?
- Kan du fortelle om kontinuerlig forbedring i SAS Tech. Op.?
- Hvem er deltakende i den kontinuerlige forbedringen?
- Hvilke holdninger har de ansatte og ledelsen til kontinuerlig forbedring?
- Frykter du nedbemanning i forbindelse med Lean?

Resultat

- Hvordan har det gått så langt etter din mening?
- Jobber dere aktivt med de nye tiltakene, eller mener du at dere har falt tilbake til gamle vaner på enkelte områder?
- Hvilke områder gjelder eventuelt dette?

Egne synspunkter om resultat

- Hva tror du er årsak til de resultater du nevnte?
- Er det noe du synes var bedre før?
- Hva ser du på som suksessfaktorene for å lykkes med Lean og kontinuerlig forbedre dere?
- Hva tror du evt. er grunnen til at dere ikke lykkes?

Vedlegg 2: Utdypende spørsmål til Sannerud

- Fortell om bakgrunn før nåværende stilling, fagutdanning/lederutdanning etc?
- Hvordan er Lean-implementeringen presentert for medarbeiderne?
- Hvor involvert er du/har du vært i forhold til Lean-implementeringen?
 - (- Evt. hvorfor ikke valgt å engasjere deg mer?)
- Hvordan følges implementeringen opp?
- Hvorfor er ikke Lean implementert i alle ledd?
- Hvorfor er ikke hele avdelingen tatt med i implementeringen? (Mange ubrukte ressurser? Øk.avd. f.eks.)
- Hvordan foregår følgende viktige Lean-prosesser på de ulike nivåene i organisasjonen:
 - Planlegging
 - Gjennomføring
 - Kontroll
 - Justering
- Er det utarbeidet konkrete mål for de ulike nivåene, og hvordan følges de opp?
- Hvordan deltar dine overordnede i Lean-arbeidet?
- Hvordan kommuniseres mål og resultater i organisasjonen?
- Hvordan er forståelsen for ledelsens betydning for å lykkes med Lean?
- Hvordan har innføringen av Lean påvirket deg som leder, lederrollen generelt?
- Føler du at du kommer nærmere medarbeiderne etter implementeringen eller øker avstanden?
- Tror du selv på Lean?
- For en leder på ditt nivå, er det tydelig å se at Lean påvirker effektivitet og resultater?
- Føler du et personlig ansvar for å oppnå økt effektivitet og resultater?
- Opplever du press om resultater fra konsernledelsen?
- Har implementeringen av Lean påvirket sykefraværet?
- Har implementeringen ført til noen kostnadsreduksjon?