



# Bacheloroppgave

**PET600 Petroleumslogistikk**

**Lean metodikk i Modex, Kristiansund - kan man være ubevisst lean?**

Jens Utheim Sverdrup og Antoni Johan Winterstø

Totalt antall sider inkludert forsiden: 48

Molde, 01.06.17



## Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.

Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.</li><li>• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.</li><li>• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å <u>betrakte som fusk</u> og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. <a href="#">Universitets- og høgskoleloven</a> §§4-7 og 4-8 og <a href="#">Forskrift om eksamen</a> §§14 og 15.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se <a href="#">Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter høgskolens <a href="#">retningslinjer for behandling av saker om fusk</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av <a href="#">kilder og referanser på biblioteket sine nettsider</a>	<input checked="" type="checkbox"/>

# Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Terje Bach

## Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten (Åndsverkloven. §2).

Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage HiM med forfatter(ne)s godkjenning.

Oppgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Molde en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

ja  nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja  nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja  nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

ja  nei

(inneholder taushetsbelagt informasjon. Jfr. Offl. §13/Fvl. §13)

Dato: 01.06.17

## **Forord**

Denne oppgaven er utarbeidet av Jens U. Sverdrup og Antoni J. Winterstø som en avsluttende bacheloroppgave i det 3-årige bachelorstudiet Petroleumslogistikk ved Høgskolen i Molde avd. Kristiansund. Arbeidet med bacheloroppgaven er utført i vårsemesteret 2017.

Problemstillingen er utarbeidet i samråd med vår veileder fra Høgskolesenteret i Kristiansund, Terje Bach.

Vi ønsker å takke Modex AS avd. Kristiansund som ga oss muligheten for å skrive vår bacheloroppgave om deres bedrift. Samt å takke alle ansatte i Modex som har vært svært hjelpsomme gjennom denne prosessen.

Vi ønsker også å rette en takk til Terje Bach, som har vært vår veileder.

Proessen med denne oppgaven har vært en lærerik periode for oss. I løpet av perioden denne oppgaven har blitt utarbeidet, har det vært store utfordringer i petroleumsindustrien. Vi er veldig takknemlige for at Modex satte av tid og ressurser for å la oss basere oppgaven på deres bedrift under disse utfordrende tider. Vi vil anbefale studenter å skrive en bacheloroppgave. Det har vært svært lærerikt for oss å kunne koble teori fra studiet opp mot praksis i en bedrift.

## Sammendrag

Oljenæringen har siden 2014 til dags dato vært i en periode hvor oljeprisen har falt betraktelig og lønnsomheten er redusert. Oljeprisfallet har ledet til lavere inntekter og færre oppdrag i bransjen, som betyr at viktigheten av å kunne ta på seg oppdrag i disse tider er stor. Oppdrag er veien til overlevelse i bransjen med disse utfordringene er det viktig å være konkurransedyktig. For å være konkurransedyktig må man kunne tilby unik sammensetning av kvalitet, pris og service og skille seg ut fra mengden.

Modex AS er en bedrift som tilbyr bistandstjenester, primært med utleie av lasteenheter til oljenæringen. Som resultat av nedgangstiden opplever de nedgang i antall utleiedøgn av enheter, samt prispress fra kunder og andre konkurrenter i markedet. Disse utfordringene har tvunget Modex til å ta oppdrag, selv med lav profitt. For å kunne ta på seg slike oppdrag har Modex gjennomgått operasjonelle – samt organisasjonsendringer med fokus på prosesseffektivisering og kostnadseffektivisering. Prosesseffektiviseringen baserer seg på å effektivisere alle prosesser i verdikjeden med fokus på flyt og påfølgende forbedringsarbeid. Kostnadsfokuset legger vekt på å holde utgiftene til et minimum så lenge nedgangsperioden varer og har ledet bedriftene inn i en omstillingsfase.

Modex har gått igjennom denne omstillingsfasen og vi vil se på arbeidsmetoder de har tatt i bruk for å tåle denne nedgangstiden. Med kunnskap om Modex sine anvendte verktøy og arbeidsmetoder vil vi ta for oss en problemstilling som lyder som følge; “Har Modex et bevisst forhold til lean, eventuelt hvordan utnytter de lean verktøyene?”. Her vil det komme fram om Modex faktisk har et bevisst forhold til lean, utnytting av verktøy og eventuelle forbedringstiltak i verktøybruken. Lean er en teknikk som brukes for å øke arbeidsflyt og redusere sløsing med kunden i fokus. I lean brukes det forskjellige verktøy for å løse forskjellige problemer. I denne oppgaven tar for oss en rekke verktøy vi anser som viktige for bedriften og bransjen de driver i. Deretter vil vi se på om Modex bruker verktøy og eventuelt hva de kan oppnå ved bruk av verktøyene. Vi vil belyse fordeler og ulemper med lean hvor vi nevner svakheter og fallgruver så godt som fordeler ved av vending av lean. Avslutningsvis vil vi drøfte hva Modex kan oppnå ved å “konvertere” til å bli en lean-bedrift.

# Innhold

<b>1.0</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn for oppgaven .....	1
1.2	Presentasjon av Modex AS.....	2
1.2.1	Organisasjonen til Modex .....	2
1.2.2	Kvalitet og HMS .....	3
1.2.3	Produkter og tjenester .....	4
1.2.4	Økonomi.....	5
1.2.5	Kunder og kontrakter .....	6
1.2.6	Logistikk .....	6
<b>2.0</b>	<b>Problemstilling .....</b>	<b>7</b>
2.1	Begrunnelse av valgt problemstilling.....	7
2.2	Begrunnelse av valgt bedrift.....	7
2.3	Begrensninger.....	7
<b>3.0</b>	<b>Teori .....</b>	<b>8</b>
3.1	Lean blir til .....	8
3.1.1	Lean til Norge .....	9
3.2	Lean-huset .....	9
3.3	Verktøy i lean .....	10
3.3.1	Jidoka .....	10
3.3.2	Muda .....	11
3.3.3	Mura.....	11
3.3.4	Muri.....	11
3.3.5	Kaizen .....	11
3.3.6	Poka-yoke.....	12
3.3.7	SMED.....	13
3.3.8	5S .....	13
3.3.9	Visualisering .....	14
3.3.10	Kanban .....	14
3.3.11	Totalt produktivt vedlikehold – TPV .....	15
3.3.12	A3 – verktøy.....	15
3.3.13	Hoshin Kanri .....	15
<b>4.0</b>	<b>Begrepsforklaring .....</b>	<b>16</b>
<b>5.0</b>	<b>Metode.....</b>	<b>17</b>

5.1	Metodevalg .....	17
5.1.1	Observasjoner.....	17
5.1.2	Samtaler og intervju .....	18
5.1.3	Valg av litteratur og kilde .....	18
<b>6.0</b>	<b>Funn og analyse .....</b>	<b>18</b>
6.1	Case beskrivelse .....	18
6.2	Funn og analyse av lean-verktøy.....	19
6.2.1	Jidoka .....	19
6.2.2	Muda .....	20
6.2.3	Mura.....	20
6.2.4	Muri.....	21
6.2.5	Kaizen .....	21
6.2.6	Poka-Yoke.....	22
6.2.7	SMED.....	23
6.2.8	5S .....	23
6.2.9	Visualisering .....	26
6.2.10	Kanban .....	27
6.2.11	Totalt produktivt vedlikehold – TPV .....	27
6.2.12	A3 – verktøy.....	28
6.2.13	Hoshin Kanri .....	28
6.3	Andre funn og analyse (vedlikehold og logistikk) .....	28
6.3.1	Vedlikehold .....	28
6.3.2	Logistikk .....	29
<b>7.0</b>	<b>Drøfting .....</b>	<b>31</b>
7.1	Er verktøyene riktig KPI?.....	31
7.2	Argumenter for å bruke lean .....	31
7.3	Argumenter mot lean (kritikk av lean) .....	32
7.4	Etikk og moral i lean .....	33
7.5	Modex sitt forhold til lean .....	35
<b>8.0</b>	<b>Avslutning / konklusjon.....</b>	<b>36</b>
<b>9.0</b>	<b>Figurliste .....</b>	<b>38</b>
<b>10.0</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>38</b>
<b>11.0</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>40</b>
11.1	Intervjuguide.....	40

# 1.0 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for oppgaven

Det norske oljeeventyret har hatt en revolusjonerende effekt på den norske økonomien sammenlignet med årene før oljefunn på norsk sokkel. Fra 1900- til 2000-tallet har Norges BNP økt med 3100 prosent og nærings sammensetningen er totalt forandret. Fra slutten av 1990 fram til 2010, vokste petroleumsnæringen raskt, og med god hjelp av høy oljepris, utgjorde den ifølge Statistisk sentralbyrå 26 prosent av Norges BNP (Eika, Torbjørn og Olsen, Øystein. Norsk økonomi og olje gjennom 100 år).

Årene fra 1970- 2014 har vært preget av høye inntekter for oljenæringen med hovedfokus på å mette markedet og mindre fokus på kostnadene. I nyere tid, fra ca. 2014, har fokuset på kostnadseffektivitet og besparelser dukket opp grunnet endring i oljeprisen. Ifølge Dagens Næringsliv har oljeprisen på nordsjøolje (brentolje) forandret seg fra 120\$ fatet til ca. 55\$ fatet de siste fra 2014 til skrivende stund i 2017. Prisfallet de siste årene har ført til en inntektsreduksjon i oljenæringen som har presset aktørene i bransjen til å gjøre innskrenkninger. Innskrenkingene er gjort i form av kostnadskutt i alle ledd i verdikjeden, samt permittering og nedbemanning for å holde utgiftene til et minimum i en periode av ukjent varighet, noe som muligens var nødvendig for en "sløsende" oljenæring.

Kostnadsfokuset er et resultat av oljeprisfallet som har satt oljenæringen i en omstillingsfase. Prognosene blir aldri presise nok til at vi virkelig kan si når prisen på nordsjøolje skal øke igjen og har ledet næringen til en tvungen omstillingsfase. Med dette kostnadsfokuset kan bedriftene fortsette sin daglige drift og konkurrere om oppdrag med lavere lønnsomhet. Viktigheten av konkurransedyktighet i nedgangstider er avgjørende for aktørenes eksistens i næringslivet. Her må aktørene i bransjen kunne ta på seg oppdrag til tross for at lønnsomheten ikke er like høy som tidligere.

Med et skjerpet kostnadsfokus er det viktig å ikke la innskrenkingene gå utover andre viktige elementer i bedriften. Med utgangspunkt i lean som har teorier som støtter disse punktene, vil vi ta for oss bedriften Modex AS å trekke paralleller mellom teori og praksis på deres arbeidsmetoder, finne både likheter og ulikheter og dermed prøve å komme med forslag til forbedringer.



## **1.2 Presentasjon av Modex AS**

Modex er en bedrift som har lokasjoner i 17 land, med hovedkontorer i Singapore og Bryne. I de 17 landene har de til sammen 30 lokasjoner spredt utover de fleste forsyningsbaser, hvor avdelingen vi fokuserer på er lokalisert på Vestbase i Kristiansund.

Avdelingen i Kristiansund ble etablert i 2013, da fikk de en betydningsfull kontrakt med Statoil, som til dags dato fortsatt er den største kunden til Modex globalt.

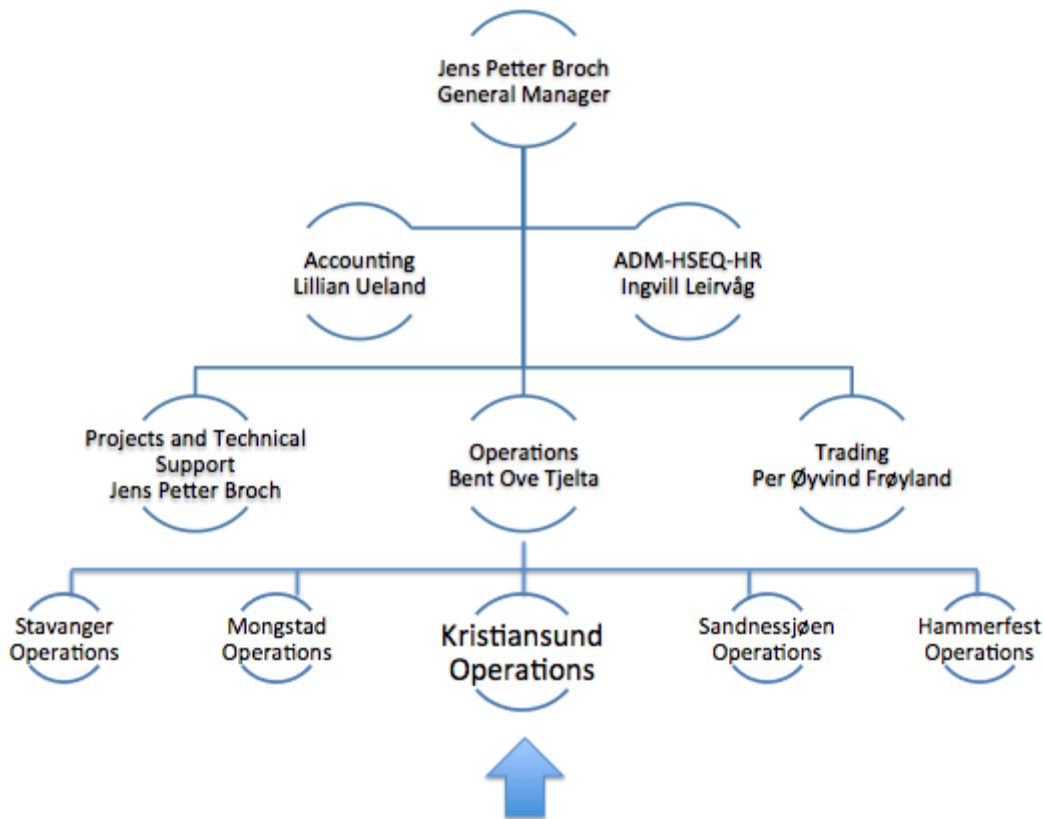
De har med tiden hatt en god vekst og utviklet seg til å bli en markedsledende bedrift både nasjonalt og internasjonalt. Modex sine hovedområder er salg og utleie av lastbærere, moduler samt kjøp og salg av lagerført offshoremateriell som ventiler, kabel og rørdeler hovedsakelig til oljenæringen.

Som utleieleverandør legger Modex spesiell vekt på nyutvikling, problemløsning og integrert KHMS (Kvalitet, helse, miljø, sikkerhet) i sine produkter, slik at de til enhver tid kan tilfredsstille dagens krav og være i forkant av morgendagens krav. Gjennom stor produktkunnskap, rask respons - og leveringstid har Modex bygget seg opp som en betydelig leverandør av offshore ventiler, kabler og rørdeler.

### **1.2.1 Organisasjonen til Modex**

Modex har over 200 ansatte fordelt på ulike avdelinger nasjonalt og internasjonalt. Hovedkontoret i Norge holder til på Bryne. I tillegg til hovedkontoret, har Modex baser på følgende lokasjoner: Sola, Tananger, Mongstad, Kristiansund, Sandnessjøen og Hammerfest. I tillegg har de enheter stående i Florø og Slåttevik.

Organisasjonen fremgår av bedriftens organisasjonskart, der vår fokusavdeling Kristiansund er markert med større skrift:



Figur 1: Organisasjonskart

Modex har fokus på relasjonelle ferdigheter, med samarbeid og kommunikasjon mellom ledere og ansatte i de forskjellige avdelingene. For å få dette til, er det nødvendig med god personalledelse. Bedriften legger betydelig vekt på skoling og utvikling av ledere og da spesielt på utøvelse av personalledelse. Dette er av avgjørende betydning for Modex slik at de kan opprettholde en levedyktig og harmonisk bedrift, som er i stand til å innfri kundenes behov og forventninger også i fremtiden.

### 1.2.2 Kvalitet og HMS

Modex sitt overordnede mål og policy innenfor helse, miljø og sikkerhet er å eliminere uhell, sykdom og skader ved å skape et trygt arbeidsmiljø. Med tanke på miljøet ønsker Modex å forplikte seg til å forhindre forurensing og minimalisere miljøpåvirkningen ved deres globale operasjoner (Modexenergy nettside «QHSE/KHMS»).

Modex produserer offshoreutstyr med en ledende norsk offshoreteknologi, med fokus på kvalitet og sikkerhet for olje- og gassmarkedene. De markedsfører seg som en ledende leverandør av DNV- sertifiserte CCU' er, hytter og brønnservice utstyr av ypperste nordsjøstandard. Tjenestene de gir for det globale salgs- og utleiemarkedet er effektive og kostnadseffektive.

Modex har valgt å legge til grunn kvalitetsstandarden NS-EN ISO 9001:2008 i sitt arbeid for å sikre at kvaliteten på deres produkter og tjenester blir best mulig. For miljøarbeidet har bedriften lagt miljøstandarden ISO 14001:2004 til grunn.

HMS er implementert i bedriftens kvalitetssystem og bedriften er sertifisert i henhold til: ISO 9001:2008, ISO 14001 og OHSAS 18001 sertifisert av DNV GL

Modex har en klar oppfatning av at dette er nødvendig for å sikre presisjon, systematikk og kontinuitet i kvalitets - og miljøarbeidet. Systemet skal være praktisk, kommuniserbart og synlig i bedriftens daglige praktiske virke. Det er deres overbevisning at systemet vil bidra til at bedriften organiseres og styres på en effektiv og trygg måte, slik at bedriften øker sine muligheter til å nå de forretningsmessige målene.

I Modex defineres de ansatte som bedriftens viktigste ressurs, og deres sikkerhet er førsteprioritet. Dermed er det sentralt i hele organisasjonen at HMS- tankegang prioriteres av lederne.

Hovedansvaret for kvalitet, helse, miljø og sikkerhetspolitikken ligger hos daglig leder i Modex. KHMS-organisasjonen består av daglig leder, KHMS-leder og områdelederne. Det daglige oppfølgingsansvaret ligger hos områdelederne.

### **1.2.3 Produkter og tjenester**

Modex tilbyr et bredt spekter av lasteenheter som har forskjellige egenskaper. Modex har som mål å levere disse produktene med kundeservice i verdensklasse.

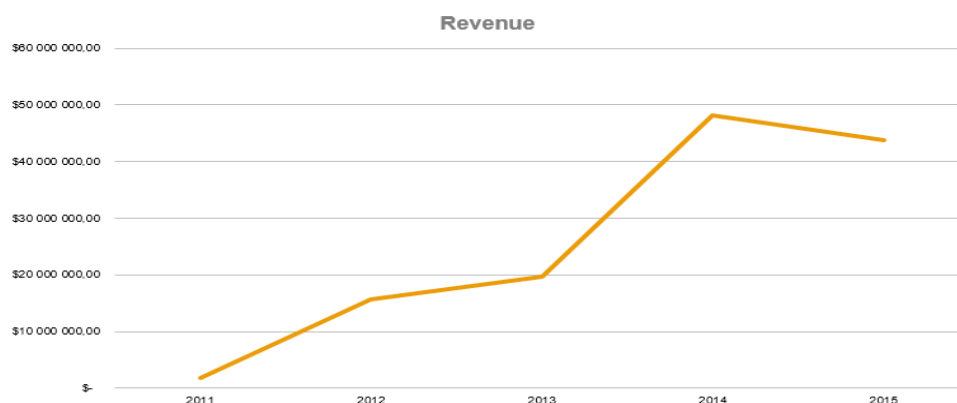
Vi nevner de forskjellige typene konteinere i generelle kategorier tatt ut fra Modex sin produktkatalog for å gi et bilde av hva slags lasteenheter de tilbyr

- Mini Container
- Open top Container
- Half Height Container
- Baskets
- Closed Container
- Lifting frames
- Waste handling
- Special Units
- Workshops

Alle de overnevnte kategorier av enheter tilbys i forskjellig vektclasser, kapasitet og forskjellige dimensjoner.

#### 1.2.4 Økonomi

Til tross for at bransjen er preget av dårlige tider, har Modex fortsatt å vokse. De har mulighet til å konkurrere på pris, og har dermed skaffet seg flere viktige kontrakter. Omsetningen i 2015 var: 222.000.000,- NOK (Proff.no, finansiell omsetning).



Figur 2: Finansiell omsetning Modex

Modex sine økonomiske retningslinjer er at de gjennom sitt arbeid skal bidra til økonomisk vekst. De vil bygge varige gjensidige relasjoner de stedene de produserer og leverer samt levere gode resultater gjennom sunn forretningsdrift ved å opptre etisk i samsvar med lover, regler, prosedyrer og instruksjoner.

### **1.2.5 Kunder og kontrakter**

Statoil er den største kunden, der de ofte etterspør spesialisert utstyr. Halliburton er også en stor kunde. Det er stor konkurranse om å få kontrakter med de store selskapene, som nevnt tidligere har Modex lykket med dette på grunn av gode produktløsninger, service og mulighet til å konkurrere på pris. Andre nevneverdige kunder er blant annet Axess og Aak.

### **1.2.6 Logistikk**

Når prosjekter skal gjennomføres og kundens forventninger skal innfris er det avgjørende at Modex kontrollerer logistikken, det vil si hele materialflyten i prosessen. De må sørge for at riktig vare eller tjeneste er på plass til riktig tid, og at kvaliteten på varen eller tjenesten er av tilstrekkelig kvalitet.

For å oppnå dette har Modex dokumenterte prosedyrer for hvordan innkjøp skal foregå, og hvilke leverandører de kan bruke. I tillegg til dette kreves det styring av deres egne lagre og materialflyt på basen. Det er også viktig å forsikre seg om at de til enhver tid har nødvendig og hensiktsmessig verktøy/utstyr tilgjengelig.

Modex har etablert følgende prosedyrer:

- KS-P-3.01 Generelle innkjøp
- KS-P-3.02 Innkjøp varige driftsmidler
- KS-P-3.03 Innkjøp av lagervarer
- KS-P-3.05 Valg av leverandører
- KS-P-4.07 Anskaffelser på vegne av kunde

## **2.0 Problemstilling**

“Har Modex et bevisst forhold til lean, eventuelt hvordan utnytter de lean verktøyene?”

### **2.1 Begrunnelse av valgt problemstilling**

Vi har gjennom vår utdanning lært at lean kan være nyttig for organisasjoner som søker utvikling med fokus på permanente besparelser og prosesseffektivisering. Vi ser derfor nytteverdien av lean og det positive lean-verktøyene kan medføre, nå som vi er kjent med den nåværende markedssituasjonen i oljenæringen hvor innskrenkninger og nedbemanning har blitt løsningen på krisen i oljenæringen.

Vi har valgt å se på lean i bedriften Modex avdeling Kristiansund der vedlikeholdsarbeidet er en sentral del av arbeidsoppgavene. Det var dermed naturlig å ha ett fokus på bruken av lean-verktøy i vedlikeholdsarbeidet til Modex.

### **2.2 Begrunnelse av valgt bedrift**

Vi valgte Modex fordi de er en ledende bedrift innen sitt felt i en industri som er relevant for vårt studium. Vi ser på situasjonen som Modex befinner seg i svært interessant. Til tross for nedgangstider i markedet har veksten til Modex fortsatt å øke i positiv retning. Vi vil ta et dypdykk inn i metodene de bruker, for å få en forståelse av hvordan de har klart seg så bra til tross for situasjonen i markedet og sammenlikne metodene de bruker med teori om lean.

### **2.3 Begrensninger**

I denne oppgaven har vi valgt og ta for oss Modex med hovedfokus på lean i vedlikeholdsavdelingen og påfølgende konteinerutleie da deres største oppslutning i avdelingen i Kristiansund arbeider med dette. Fokusområdene er valg på tross av deres andre tilleggstjenester som brønn og rørteknologi. Vi har også skrevet om store temaer som moral og etikk og HMS og ser stort potensiale i disse temaene men for å begrense oppgaven har vi kun lett berørt disse temaene.

Vi har valgt å legge hovedfokuset vårt på lean-verktøy og er klar over at lean er mer enn bare verktøy. Vi ønsker å finne ut om Modex driver lean og har kommet frem til at vi får svar på dette ved å se på forskjellige lean verktøy og hvorvidt de er anvendt i Modex. Hvis en bedrift er lean vil det være vanskelig å drive lean uten å bruke lean-verktøy.

Grunnen til at vi ser på verktøyene er at vi ønsker å begrense oppgaven slik at vi kan gå i dybden på det vi tror gir rette svar. Lean har et mangfold av verktøy men vi tatt et utvalg av verktøy som vi anser som aktuelle for bedriften vi har tatt for oss og deres type virksomhet.

## **3.0 Teori**

### **3.1 Lean blir til**

Toyota production system (TPS) er en produksjonsmetode som stammer fra Japan og ble utviklet i tiden mot slutten av andre verdenskrig. Utviklingen ble påbegynt rundt andre verdenskrig men den globale anerkjennelsen kom ikke før på slutten av 1970-tallet. TPS vakte stor global oppsikt og ble rundt 1980-tallet oversatt til andre språk, som i senere tid blir omtalt som lean production system eller bare lean. Kort fortalt kan en si at lean baserer seg på å eliminere/minimere sløsing, øke arbeidsflyten og setter kundens opplevelse av produktet først (Toyotas hjemmeside. 2017).

Starten på utviklingen av lean var en lang prosess hvor Toyota sendte representanter på hyppige besøk til land i hele verden, særlig USA. De besøkte forskjellige industribedrifter for å studere andre produksjonsmetoder for å sette sammen en produksjonsmetode som passet Toyotas produksjon best. USA og Ford var ansett som idealet på hvordan bilindustrien skulle drives og Toyota hadde besøkende hos Ford for å studere deres produksjonsmetode. Denne metoden bestod av masseproduksjon, spesialisering og samlebånd satt i system.

Juran og Deming var to ingeniører fra USA som ikke fikk gjennomslag med sine ideer om statistisk prosesskontroll og kvalitetsfokus før de ankom Japan. De oppholdt seg i lengre perioder i Japan og var, sammen med Toyota, med på å utvikle mange av metodene som er ansett som genuint japanske metoder i dag.

Hovedmålet med lean er å øke den bedriftsøkonomiske lønnsomheten ved å skape merverdi ved hjelp av mindre midler. Bruken av lean kan skje på grunnlag av at bedriften ønsker å gjøre ytterligere besparelser for å kunne konkurrere på pris eller fordi kunden krever kort ledetid og lave kostnader (Quality Norway «Hva er LEAN»).

### **3.1.1 Lean til Norge**

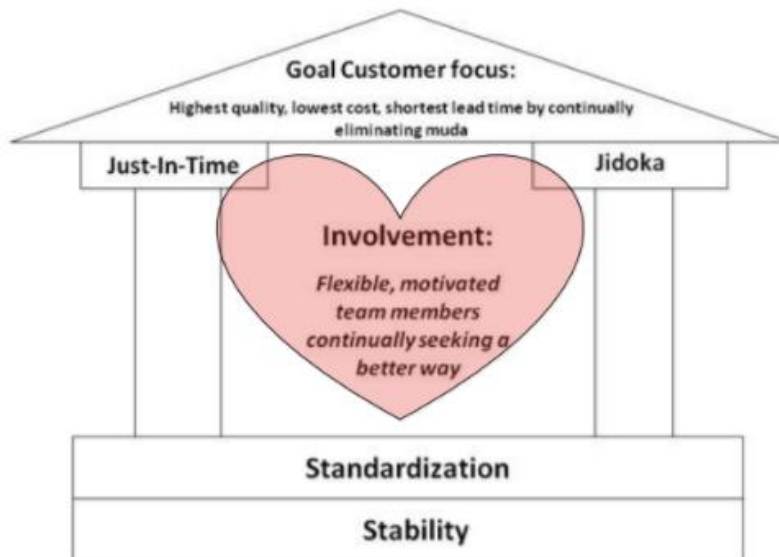
Lean kom til Norge først på 1990-tallet i forskjellige former til ulike tidspunkt. Den norske tolkningen av lean har vært en prosess hvor praksisene og prinsippene har fått forskjellige utseende avhengig av mottakeren. Den norske arbeidsmodellen har alltid vært preget av samarbeid og teamarbeid noe som er sentralt i lean.

Opprinnelig har lean kun vært knyttet til en bransje og en bedrift. 20 år senere er Toyota Production System adoptert til andre bransjer som vi tradisjonelt ikke ser på som produksjon som for eksempel byggenæringen, programvareutvikling, sykehus og offentlig tjenesteyting. På grunn av adopteringen til de forskjellige bransjene/næringene er det vanskelig å gi en entydig definisjon på lean. Grunnen til den manglende entydige definisjonen er at definisjonen kan begrense bruksområdene til lean slik at ved en mer generell definisjon legges det opp til fortolkning av konseptet.

## **3.2 Lean-huset**

Lean filosofien kan billedlig beskrives som gammelt gresk tempel hvor grunnmuren er laget av stabilitet og standardisering, bæresøylene er de forskjellige leanverktøyene som brukes i bedriften som skal bære hovedfokuset (taket) som er kundefokus. Hjertet til huset tar for seg medarbeiderinvolvering hvor det er viktig at de ansatte bidrar til lean kulturen og jobber mot samme retning mot kontinuerlig forbedringer





Figur 3: House of lean, tatt fra faglærer Alf Reistad i Kvalitetsledelse og lean, forelesning 5b, “involvement”

Kundene holder bedriften gående og for å tilfredsstille et stort utvalg, vil det kreve skreddersydd masseproduksjon, som er det samme som lean produksjon.

Enkelt kan vi si at tankegangen i lean gir en kraftig økning av produktiviteten og en reduksjon i feil, ulykker, varer i arbeid, arealbehov, ledetid og kostnader.

### 3.3 Verktøy i lean

#### 3.3.1 Jidoka

Jidoka betyr “på stedet kvalitet”. Med Jidoka menes det å skape en kultur der man stanser produksjonen for å fikse problemer slik at kvaliteten blir riktig første gangen (Toyota hjemmeside 2017).

Det er regnet ut at det koster mer for bedriften å produsere ferdig og deretter utbedre produktet etterpå, enn å stanse produksjonen og utbedre snarest. Med Jidoka innebærer det at det er god visuell sikt på produksjonssystemene som gjør at en kan se når en maskin eller prosess trenger assistanse. En trenger også støttesystemer som kan utføre de nødvendige justeringene ved en feil og dermed gjøre mottiltak for å unngå gjentakelse.

### **3.3.2 Muda**

Muda er et sentralt begrep i lean og betyr sløsing på japansk. Lean er et verktøy som brukes for å kartlegge sløsing og deretter redusere eller fjerne dem (Rolfsen, Monica. 2014). Lean idealet er en verdikjede uten sløsing. Med lean-tankegang er alt som ikke skaper verdi for kunden ansett som sløsing og sløsing er det motsatte av verdi. Viktigheten av å forhindre sløsing er derfor det samme som å eliminere sløsing da begge genererer verdi til kunden. Enhver organisasjon må kontinuerlig forbedre forholdet mellom verdiskapende og ikke-verdiskapende aktiviteter. En kan oppnå dette ved å enten forhindre og redusere sløsing eller ved å gå for verdiøkning.

### **3.3.3 Mura**

Mura beskriver ujevnheter i form av variasjon i ordretilgang og/eller kapasitet som er i ubalanse. Ubalansen kan komme i form av for lite etterspørsel som leder til ledig kapasitet, eller motsatt, med for mye etterspørsel forhold til kapasitet som skaper kø (Lean enterprise Institute, 2017).

### **3.3.4 Muri**

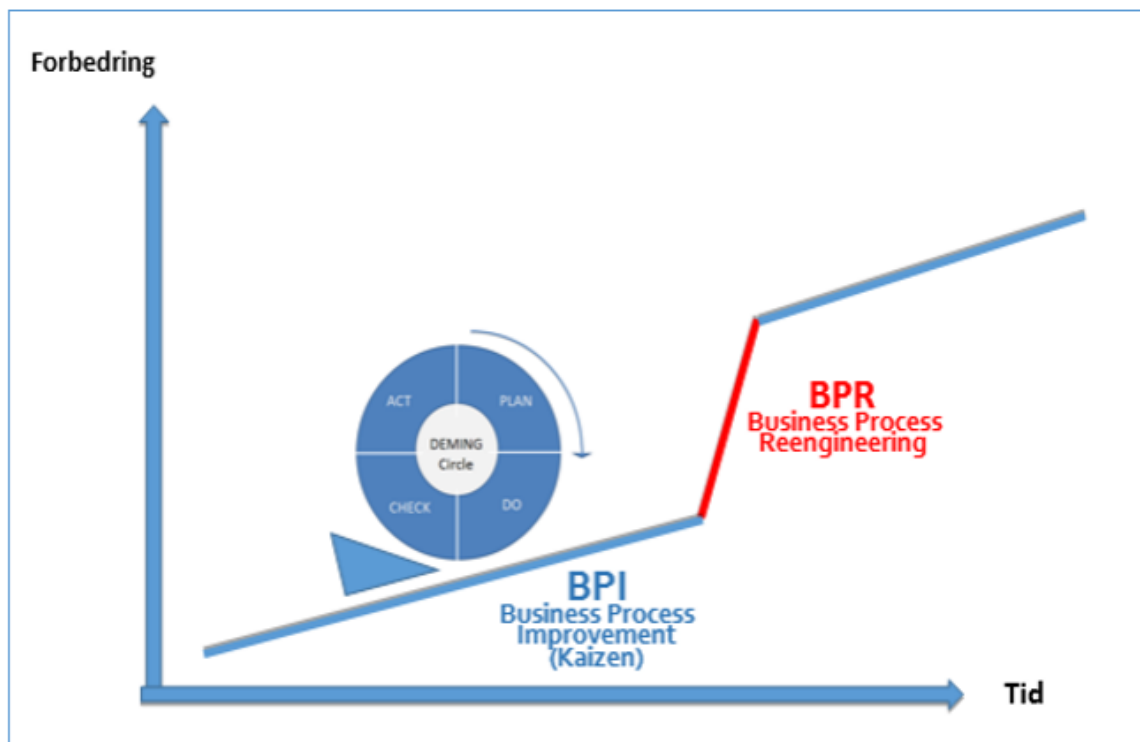
Overbelastning knyttet til kapasitet. Muri kan forekomme på mennesker og maskiner. På mennesket skiller vi mellom fysisk- og psykisk overbelastning. Fysisk overbelastning kan komme av tungt fysisk arbeid og lite bruk av verktøy og maskiner som gjør at det sliter på medarbeiderne (Lean enterprise Institute, 2017). Psykisk overbelastning kan komme i form av stress og arbeidspress som tærer på psyken til medarbeiderne. Muri på maskiner kommer oftest i form av at forventningene til maskinene og utstyret er større enn det er designet for.

### **3.3.5 Kaizen**

Kaizen er det kontinuerlige forbedringsarbeidet med hensyn på å øke verdi, og redusere sløsing gjennom hele verdikjeden (Rolfsen, Monica. 2014). Dette kan være system-kaizen som fokuserer på hele verdikjeden (for ledelsen) eller prosess-kaizen, som tar for seg individuelle prosesser (for arbeidsteam). Kaizen trenger ikke kun å være innad i bedriften. men kan foregå på tvers av bedrifter som er i samarbeid eller prosjekt. Kaizen handler om å utvikle en kultur hvor man stadig søker bedringer i samarbeidet og et kollektivt fokus på kontinuerlige forbedringsarbeid.

### 3.3.5.1 Kvalitetssirkler – Demning sirkelen

PDCA-hjulet eller forbedringshjulet er et forbedringsprosessverktøy som forklarer den stegvise prosessen fra en identifiserer et problem til man har evaluert virkningen av å ha innført en ny løsning. PDCA står for de 4 stegene i prosessen som er; plan, do, check, act og tar for seg faser som må gjennomføres på veien til forbedring og kan til sammen kalles en forbedringssyklus (Rolfsen, Monica 2014).



Figur 4: PDCA-hjulet

(Bilde tatt fra forelesning om standardisering med faglærer i Lean, Alf Reistad)

Når PDCA hjulet triller oppover en bakke, som representerer kontinuerlig forbedring, settes en standardiseringskile under hjulet hver gang PDCA hjulet er gjennomført. Standardisering sørger for at ny kunnskap og nye utbedringer blir lagret og dermed sørger kilen for at hjulet ikke triller nedover forbedringsbakken.

### 3.3.6 Poka-yoke

Betyr at prosesser og produkter skal designes slik at det er fysisk umulig å gjøre feil (Rolfsen, Monica. 2014) eller med andre ord; arbeid med mål om å forhindre feil og uhell.

Dette er ofte fysiske sperringer eller hindringer som kan påføre produktet, tjenesten eller den ansatte skade. Disse sperrere og hindringene blir innarbeidet via standarder og er ofte brukt på arbeidsprosesser som er klassifisert som viktig, eller hvis det gjelder sikkerhet.

### **3.3.7 SMED**

SMED er et flytverktøy og er en forkortelse for “Single-digit Minute Exchange of Die” som oversatt betyr under ti minutters verktøybytte eller omstillingstid på godt norsk (Rolfsen, Monica. 2014). Omstillingstid er den tiden det tar å for en maskin å skifte fra å produsere et produkt til et annet. Hvis omstillingstiden er stor, vil det lønne seg å samle opp bestillinger av de forskjellige varene i større seriestørrelser for å unngå omstillingskostnadene. Med store seriestørrelser vil en også få store tilleggskostnader i form av lagerhold og lengre ledetid, noe som er ansett som sløsing i lean. Med lean ønsker man kort omstillingstid for å korte ned ledetiden med små seriestørrelser for å slippe tilleggskostnadene. Smed brukes som et verktøy for å redusere omstillingstiden.

### **3.3.8 5S**

5S er en systematisk arbeidsmetode som refererer til fem ord som starter på bokstaven “S”. 5S er en metode som blir brukt for å etablere og opprettholde en ryddig og godt tilrettelagt arbeidsplass (Rolfsen, Monica. 2014). Ved å bruke 5S er det lett å skille en normal og unormal tilstand bare ved observasjon. God bruk av 5S vil øke sikkerhet og produktivitet. I tillegg til dette vil en ryddig og tilrettelagt arbeidsplass bidra til høyere arbeidsmoral og eierskap.

#### **3.3.8.1 Seiri**

Sortere - Sorter og gå igjennom alt verktøy, utstyr, material, papirer m.m. du trenger på arbeidsplassen og behold kun det du trenger (Rolfsen, Monica. 2014). Alt overflødig skal bort fra arbeidsstasjonen slik at det ikke medfører tidsbruk på leting.

#### **3.3.8.2 Seiton**

Systematisere - Systematiser alt verktøy, utstyr og materiell ved å gi det faste plasser på taktiske plasserte punkter på arbeidsplassen (Rolfsen, Monica. 2014). Dette gjør at de ansatte vil kjenne til hvor en kan finne den ønskede komponenten og bruke minimal tid på leting.

### **3.3.8.3 Seiso**

Oversatt til skinne på norsk som innebærer å opprettholde orden på arbeidsplassen ved å sørge for at utstyret er til enhver tid er rent, i orden og klar til bruk (Rolfesen, Monica. 2014). Dette skal være innarbeidede rutiner i arbeidskulturen, som for eksempel å sette utstyret på plass til sin opprinnelige plass etter bruk slik at det er lett å finne fram til ønsket verktøy, utstyr eller materiell. Slik vil man sikre at det brukes minimalt med tid på rydding.

### **3.3.8.4 Seiketsu**

Er oversatt til standardisering på norsk. Standardisering beskriver det å etablere presise prosedyrer for hver prosess (Rolfesen, Monica. 2014). Det kan beskrives som den beste arbeidspraksisen til enhver tid, men det betyr ikke at den er endelig. Standarder er basisen for det systematiske forbedringsarbeidet som stadig videreutvikles og forbedres. Ved å bruke standarder bidrar det til at arbeidet gjøres på den beste måten, samtidig som problemer blir synliggjort og gammel kunnskap blir ivaretatt.

### **3.3.8.5 Shitsuke**

Oversatt til sikre på norsk. Når alle de foregående 4S'ene er innført gjelder det å holde det vedlike og stadig utvikle standarder og rutiner (Rolfesen, Monica. 2014). Ved å sikre arbeidet menes det at arbeidet må bli ivaretatt og at en ikke går tilbake til de tidligere arbeidsformene.

## **3.3.9 Visualisering**

Visualisering er flittig brukt i lean og er veldig selvforklarende. Det tar for seg det å synliggjøre ting på arbeidsplassen slik at tilstanden til utstyr og relasjoner kan raskt observeres (Rolfesen, Monica. 2014). I industrien er idealet at en skal kunne ta en gemba walk i produksjonslokalet og fort få oversikt over tilstanden til tingene via lyssignal som indikerer om maskinen er i forskriftsmessig stand eller ikke.

## **3.3.10 Kanban**

Oversatt til kort eller signal på norsk og tar for seg en teknikk som refererer til det å kontrollere etterspørsel og flyt av produkter gjennom en fabrikk. Teknikken baserer produksjonen på reell etterspørsel i stedet for prognoser (Rolfesen, Monica. 2014).

Kanban vil si å fortelle tidligere ledd i produksjonen hva som må produseres, hvor mye og til hvilken tid slik at produksjonen blir smidig og behovsbasert. Med Kanban oppnår man lite lager, med bestemt mengde enheter og bestiller kun når det nærmer seg tomt. Disse bestillingene er nøye planlagt med tanke på ledetiden og etterspørsel.

### **3.3.11 Totalt produktivt vedlikehold – TPV**

TPV fokuserer på utfordringene i produksjonslinjen for å unngå nedetid og stans i produksjonen (Rolfsen, Monica. 2014). For å få en lean produksjon brukes dette verktøyet slik at en kan stole på produksjonslinjen og at det ikke blir uventet stans i arbeidet.

### **3.3.12 A3 – verktøy**

A3 brukes som et kommunikasjonsverktøy for å spre kunnskap om oppnådde forbedringer (Rolfsen, Monica. 2014). A3 viser til en internasjonal størrelse for ark som også er den samme størrelsen en A3 rapport skrives på. Dette skal være en mest mulig visuell rapport som beskriver hvordan en skal handle når det kommer til problemløsning, planlegging, osv. Dette er en prosess som går fra å identifisere et forbedringspotensial og til forbedringene er innført og standardisert.

### **3.3.13 Hoshin Kanri**

Hoshin kan oversettes til veiviser eller kompass på norsk og Kanri betyr ledelse. Hoshin Kanri kan kalles overordnede mål og er en metode for å sikre fremdrift i de strategiske målene til et selskap på alle hierarkiske nivåer innenfor selskapet (Rolfsen, Monica. 2014). Dette eliminerer sløsing som kommer av dårlig kommunikasjon og sørger for målrettet arbeid.

## 4.0 Begrepsforklaring

DNV	Det Norske Veritas. Sertifisering. Offshore konteiner standard
CCU	cargo-carrying unit: lastebærer
ISO	International Standard of Organisation. En internasjonal standardiserings organisasjon som er utgiver av standarder av betegnelse ISO.
KHMS	Kvalitet, Helse, Miljø og Sikkerhet.
Ad Hoc	Er latin og betyr "til dette" eller "til dette formål" på norsk. Beskriver improviserte løsninger skreddersydd for den aktuelle casen.
Gemba walk	Gå til det faktiske stedet på gulvet der arbeidet blir gjort.
Ledetid	Den totale tiden det tar fra kunden bestiller en tjeneste eller produkt til den mottar tjenesten eller produktet.
Fordismen	Beskriver arbeidsmetoden til Ford sin samlebandproduksjon på begynnelsen av 1900-tallet.

## **5.0 Metode**

### **5.1 Metodevalg**

I dette forskningsprosjektet har vi tatt i bruk en kvalitativ studie fordi vi er interessert i den nåværende situasjonen hos bedriften. Vi har hatt samtaler, intervjuer og observasjoner med ansatte i bedriften og bruk av litteratur. Ved å gjennomføre forskningsprosjektet med intensivt design tror vi metoden har de egenskapene som trengs for å få frem relevante data med hensyn til problemstillingen. Ved å ta i bruk dybdeintervju vil vi få høy kvalitet i hvert enkelt intervju og mye nyttig informasjon om temaet.

En styrke ved metodevalget er at vi har fysisk observert bedriften og deres arbeidsmåter, samt samtaler og intervju med personell i det fysiske arbeidsmiljøet. Vi har også, sammen med bedriften hatt en nøye gjennomgang av datasystemene deres. Svakheten i metodevalget er begrensninger av kvantitative data i forhold til store mengder historiske tall.

Observasjon, samtaler og tilgang til datasystemer har gitt oss et godt grunnlag for forståelse av deres metoder og arbeidsmåter. Med dette som grunnlag kan vi vurdere bruken av lean i bedriften fra et teoretisk synspunkt. Vi har samlet så mye informasjon om deres arbeidsmetoder som mulig, og brukt mye tid på å få oversikt over prosessene. Denne oversikten har vært viktig for å kunne sammenlikne deres metoder opp mot teori om bruken av lean-verktøy.

#### **5.1.1 Observasjoner**

Gjennom flere bedriftsbesøk har vi fått omvisninger på bedriftens lokaler. Vi har fått innblikk i arbeidsoppgaver og lagerdrift i praksis og fått tilgang til bedriftens interne datasystemer og verktøy. Ved disse observasjonene har vi fått sett prosessen i praksis. Noe som gir et mer helhetlig bilde av hele prosessen.



### **5.1.2 Samtaler og intervju**

Ved oppstart hadde vi samtaler med våre informanter i bedriften. Disse samtaleene har vært i møter og under omvisninger på bedriftens lokaler. Samtalene under omvisning har vært nyttig for å få en bedre forståelse av arbeidsmetodene og arbeidsmiljøet. Intervju har blitt foretatt ved senere bedriftsbesøk, for å innhente ytterligere informasjon.

### **5.1.3 Valg av litteratur og kilde**

Litteraturvalg har vært en viktig del i dette prosjektet. Vi har valgt litteratur som omhandler lean, lagerstyring og logistikk. Det er også hentet informasjon fra bedriftens interne datasystemer, og produktkataloger.

## **6.0 Funn og analyse**

I analysedelen vil vi ta for oss verktøyene som er nevnt i teoridelen, for så å se i hvilken grad Modex bruker de forskjellige lean-verktøyene. Her vil vi ta for oss kort om verktøyet, hvilke funn vi gjorde, om de faktisk bruker verktøyet, hva de kan oppnå ved bruk av verktøyet og hvilke eventuelle tiltak som kan gjøres for å opprettholde bruken av verktøyet. Vi vil også ta for oss funn fra intervjuene og samtaleene for temaene vedlikehold og logistikk.

### **6.1 Case beskrivelse**

Etter vårt andre møte med representanter fra Modex (der vi intervjuet ved hjelp av spørreskjema) kan vi konstatere at Modex ikke har et bevisst forhold til lean. Selv om Modex ikke har et bevisst forhold til lean, har de mange felles trekk som ligner på de arbeidsmetodene som brukes i lean.

Selv om Modex ikke bevisst følger lean, betyr det ikke at de ikke driver lean. For å få en klar oversikt over hvilke lean-teknikker som brukes, vil vi ta for oss de tidligere presenterte lean-verktøyene (henviser til teoridelen). Vi vil også komme inn på om Modex i det hele tatt bruker nevnte verktøy, og hvordan det eventuelt brukes.

## 6.2 Funn og analyse av lean-verktøy

### 6.2.1 Jidoka

Jidoka tar for seg “på stedet kvalitet” som betyr å gjøre arbeidet riktig på første forsøk slik at man slipper å gjøre korrigerende arbeid.

Modex sitt daglige arbeid baserer seg blant annet på vedlikehold av containere, hvor det er strenge regler for om en container er godkjent for utleie eller ikke. Ved alle disse restriksjonene gjelder det å få enheten godkjent på første forsøk i vedlikeholdshallen slik at de slipper retur på enheten for utbedringer.

Modex har ingen tydelig produksjonslinje, men arbeider systematisk med en enhet av gangen hvor alt reparasjonsarbeid er ad-hoc fordi alle skadene er forskjellige. I intervjuet 28.04.17 kom det fram at Modex har strenge krav til tilstanden på enhetene for å få dem godkjent for utleie. Kravene er lagd av et eksternt selskap og sørger for at enhetene utbedres til et akseptabelt nivå slik at det ikke truer sikkerheten.

I intervjuet med Modex (viser til intervjuguide) ble det fortalt at det kan forekomme noen feilvurderinger og menneskelige feil som gjør at det blir nødvendig med korrigerende arbeid. Hos Modex arbeider de mot en mal hvor arbeidet opp mot kunden skal gjøres godt nok, det vil si 100 prosent. Alt arbeid over 100 prosent er ansett som sløsing, og skal helst ikke forekomme.

Det kommer frem at Modex har fokus på “på stedet kvalitet” og dermed er Jidoka viktig for Modex sett med lean-tankegang, spesielt med tanke på sløsing som medføres ved korrigerende arbeid. Vi forstår det slik at kvalitet er en prioritet hos Modex, da mye av tankegangen deres handler om kvalitet og forbedring, noe vi vil komme tilbake til under temaet Kaizen - det kontinuerlige forbedringsarbeidet.

### **6.2.2 Muda**

Muda betyr sløsing og i lean-tankegangen er alt som ikke skaper verdi for kunden ansett som sløsing.

Modex har et skjerpet fokus på sløsing hvor alle ikke-verdiskapende aktiviteter er satt til et minimum. De har en innkjøpspartner som hjelper med å finne det billigste alternativet på alt fra utstyr til pålegg i lunsjrommet. Grunnet fokuset på kostnader er noe av verktøyet kjøpt på biltema, som betyr at det ikke er kvalitetsverktøy. Modex har også integrert mesteparten av prosessene i verdikjeden, som for eksempel produksjon av containere og har fokus på å gjøre alt selv så langt det lar seg gjøre. Det som leies inn av Modex er relatert til mindre oppdrag. Dette krever særegen kursing og kompetanse, som ikke er innad i bedriften.

I Modex sitt tilfelle vil det være viktig å sørge for minimal sløsing med tanke på bransjens nedgangstid. Dette kan hjelpe Modex med å være konkurransedyktige og tillater dem å kunne ta på seg nye oppdrag og kontrakter.

### **6.2.3 Mura**

Mura tar for seg ledig kapasitet og kø, og den sløsing av kapasitet det skaper.

Modex sine største kundegrupper er kontraktfestet og via god kommunikasjon med kundene sine, oppnår de presise prognoser i god tid før store bestillinger. Disse kundene pleier å arrangere møter hvor det legges fram langsiktige planer for kommende oppdrag og behov knyttet til disse oppdragene. Grunnet nedgangstidene har Modex varelagre som kan anses som ledig kapasitet. I lean er det ansett som negativt med ledig kapasitet, men de store varelagrene bidrar til et bredt vareutvalg som hjelper Modex å tilfredsstille kundene gang på gang.

Modex må derfor sørge for å ha gode prognoser eller erfaringsmessige tall å gå etter på kommende bestillinger for å unngå ledig kapasitet eller kø. Dette vil være nyttig til dags dato, men vil være særdeles viktig ved fremtidige svingninger i markedet. Med å ha gode prognoser og historiske tall vil Modex være bedre forberedt hvis pågangen fra markedet skulle stige igjen.

#### **6.2.4 Muri**

Muri tar for seg kapasitet knyttet til overbelastning av mennesker og maskiner.

Modex har lite overbelastning av maskiner da det er lite mekanisk utstyr som brukes utover sveiseutstyr og gaffeltruck. Overbelastning av mennesket kan foregå fysisk og psykisk. Modex sine ansatte opplever ingen overbelastning men de ansatte føler på arbeids- og tidspresset. Ledelsen oppfordrer til å unngå overtidsarbeid noe som gir en tydelig tidsramme på når arbeid må være ferdig. Arbeidspresset leder til at arbeidet skal gjøres “godt nok” og ikke 110% riktig - for å reparere flest mulig på minst mulig tid.

Muri kan forbedres ved at Modex finner en balansegang i bruken av verktøy/ maskiner og menneskelig arbeidskraft for å unngå overbelastning av de ansatte både fysisk og psykisk. Det kan også forbedres ved å investere i moderne utstyr med større kapasitet. Med tanke på nedgangsperioden er det en felles forståelse for at utstyret og enhetene ikke opplever nye investeringer fordi ingen er villige til å investere i nytt utstyr. Dette gjør at utviklingen i enhetene samt håndteringsutstyret har stagnert.

#### **6.2.5 Kaizen**

Kaizen er det kontinuerlige forbedringsarbeidet med hensyn til å øke verdi, og redusere sløsing gjennom hele verdikjeden.

Modex prøver hele tiden å forbedre og utvikle prosessene sine. Det gjennomføres vernerunder hver måned hvor de får erfaringer fra brukerne på avviksskjema. Brukerne skal blant annet skal kommentere umiddelbare tiltak samt komme med forslag til forbedringer. All informasjon som blir registrert i avvikssystemet blir vurdert og tatt hensyn til. Forbedringer kommer også frem av erfaring fra arbeiderne, som da blir tatt opp i ledelsesmøter. Alle erfaringene og forbedringer som kommer frem blir tatt i bruk til forbedring av konteinerne. Ledelsen fra Modex Kristiansund har også bidratt til designprosessen og utviklingen av nye konteinere, fordi de kjenner til feil og problematikk fra tidligere serier etter tilbakemeldinger fra kundene.



Figur 5: Kaizen-syklus-modellen.

Modellen illustrerer den interne kontinuerlige forbedringsprosessen hos Modex og tar for seg stegvis veien til forbedringer. Hensikten er å luke ut potensielle feil og kvalitets- og miljø svikt, noe som skaper en kontinuerlig forbedring. Dette er deres interne variant av det veldig lignende PDCA-hjulet nevnt i teoridelen.

Det brukes også kaizen på tvers av avdelingene i Modex hvor de sammenligner og analyserer korrelasjoner mellom forskjellige KPI' er på de forskjellige basene. Utover dette så er Modex sin avdeling i Kristiansund en liten avdeling med stor kommunikasjonsflyt, som gjør at venting på formell innmelding av oppstrøms meldinger forsvinner. Kaizen kan bidra til å forenkle hverdagen på Modex både for de individuelle prosessene og for hele verdikjeden sett fra ledelsens perspektiv.

### 6.2.6 Poka-Yoke

Poka-Yoke betyr å designe prosesser eller produkter slik at det er fysisk umulig å gjøre feil eller skade produktet eller personalet.

Arbeidsprosessene hos Modex er preget av manuelt fysisk arbeid hvor de ansatte tilbys kursing. Det er påbudt at de ansatte bruker personlig verneutstyr, nødvendig sikkerhetsutstyr til sveising og fallsikring for arbeid i høyden.

Dette er tiltak som verner de ansatte så godt som mulig, men det kan ansees som en utfordring å hindre menneskelige feil utover dette. Dette går under HMS hvor de har nullvisjon med hensyn til skader på ansatte, og dette er ansett som viktig hos Modex.

Hos Modex kan det lønne seg med Poka-Yoke da det er tunge og store containere som potensielt kan påføre skader på materiell og personell under for eksempel vedlikehold eller ved flytting. Vi reagerer på manglende standard arbeidsprosedyrer hos Modex. Et viktig tiltak for å forbedre Poka-Yoke hos Modex, vil være å utvikle standarder for arbeidsprosedyrer, noe som også vil støtte opp om arbeiderne dersom det skulle forekomme feil i arbeidet eller skader på personell.

### **6.2.7 SMED**

SMED kan kalles under 10 minutters omstillingstid. Omstillingstiden mellom de forskjellige vedlikeholdsopdragene i Modex er under 10 minutter. Arbeidet de driver i vedlikeholdshallen er lite komplekst med mye bruk av mobilt verktøy, som er lett tilgjengelig, noe som fører til at omstillingen går hurtig for seg. Noen av containerne er mer avanserte som for eksempel kjøle- og kjemiske enheter. Omstillingstiden for å fikse disse er ikke lenger enn andre enheter, men det krever personell med riktig kursing og kompetanse.

Modex er en lite kompleks bedrift sammenlignet med for eksempel bilindustrien, men har likevel en omstillingstid for de forskjellige reparasjonene i vedlikeholdsavdelingen. Dette omstillingstiden går hurtig for seg. Grunnet denne korte omstillingstiden har de mulighet til å utføre mange reparasjoner og fokusere på å ferdigstille flere enheter på kort tid. Det er viktig å opprettholde den lave omstillingstiden på grunn av det store tidspresset de opererer med i bedriften og for å kunne ha flest mulig enheter tilgjengelig til enhver tid.

### **6.2.8 5S**

#### **6.2.8.1 Seiri – Sortere**

Seiri betyr sortere og sier at en skal sortere og gå igjennom alt verktøy, utstyr, material, papirer m.m. du trenger på arbeidsplassen og beholde kun det du trenger. Alt overflødig skal bort fra arbeidsstasjonen slik at det ikke medfører tidsbruk med henblikk på leting.

Etter observasjon av verkstedet til Modex fikk vi et inntrykk av en godt sortert arbeidsplass. Det var ikke tendenser til overflødig utstyr eller reservedeler. Første steg til god sortering er opprydding av arbeidsplassen. Det hele bunner ut i hva som skal beholdes og hva skal kastes. Etter man har gjennomført en grovsortering, kan man videre lettere sortere og ha retningslinjer for hva man skal gjøre med ødelagte og unødvendige ting. Man kan for eksempel sortere verktøy i fargekoder. Verktøy som svært ofte blir brukt kan markeres med grønn farge, verktøy som av og til blir brukt med gul farge og verktøy som sjelden blir brukt kan merkes med rød farge. Videre plasseres verktøy med fargekodene strategisk, de som oftere blir brukt plasseres mer sentralt og lettere tilgjengelig.

### **6.2.8.2 Seiton – systematisere**

Seiton betyr å systematisere og sier at en skal systematisere alt verktøy, utstyr og materiell ved å gi det faste plasser på taktiske plasserte punkter på arbeidsplassen. Dette gjør at de ansatte vil kjenne til hvor en kan finne den ønskede komponenten og bruke minimal tid på leting. Det skal også være systematisering av arbeidsoppgaver, der arbeiderne kan bedømme hva man skal gjøre uten å være avhengig av instruksjoner og arbeidsordre fra ledelsen.

Hos Modex er verktøy og deler plassert på taktiske plasser, og mye av verktøyet er mobilt og blir ofte plassert på forskjellige taktiske steder. Modex har systematisert verktøyet på en intern metode hvor de ansatte har en felles forståelse for hvor verktøyet skal være ved starten- og slutten av dagen. Underveis i arbeidsdagen brukes masse av verktøyet på forskjellige enheter rundt i hallen og det er maks 5 arbeidere på gulvet hvor det brukes kommunikasjon dem imellom om hvor verktøy og utstyr befinner seg.

Vedlikeholdsarbeidet til Modex foregår på et mindre arbeidsområde noe som gjør at alt verktøyet som trengs alltid er i nærheten av de forskjellige arbeidsområdene. Det eneste verktøyet som har sin egen faste arbeidsplass er sveiseapparatet på grunn av krav om skjerming og ventilasjon.

En forbedring av systematiseringen ville vært å merke verktøy med tilhørighet til forskjellige arbeidsområder. Når alt overflødig er ryddet hos Modex kan det spares tid på leting ved at verktøy og utstyr får faste plasser på taktiske plasserte punkter på arbeidsplassen avhengig av hva slags arbeid som gjøres på de forskjellige stedene.

### **6.2.8.3 Seiso – skinne**

Seiso - oversatt til skinne på norsk innebærer å opprettholde orden på arbeidsplassen ved å sørge for at utstyret er til enhver tid rent, i orden og klar til bruk. Dette skal være rutiner som er innarbeidet i arbeidskulturen som for eksempel å rydde utstyret tilbake til sine opprinnelige plasser etter bruk. Det vil gjøre det lettere for andre å finne fram til ønsket verktøy, utstyr eller materiell og det vil brukes minimalt med tid på rydding.

Siden Modex arbeider under tidspress ble vi fortalt at de har en viss standard for hva som er godkjent orden på arbeidsplassen, men at det hender man glemmer seg. Noe av utstyret kan ende opp på feil plass over natta men de har innarbeidet en fast rutine på å starte fredager med renhold av arbeidsplassen.

For Modex er dette viktig da de er avhengig av utstyret til vedlikehold er tilgjengelig og i god stand. Seiso vil bidra til mindre problem og slitasje på teknisk utstyr og en renere og mer trivelig arbeidsplass. Rengjøring av utstyr blir en form for inspeksjon. Det er viktig for å opprettholde respekten for arbeidsplassen og utstyret.

### **6.2.8.4 Seiketsu – Standardisere**

Seiketsu er oversatt til standardisering på norsk. Standardisering beskriver det å etablere presise prosedyrer. I dette tilfellet vil det for Modex være å standardisere de overnevnte punktene slik at orden og system blir opprettholdt. For Modex vil det være viktig å innføre rutiner for systematisk ryddighet og renhold. Disse standardene bør visualiseres med for eksempel et foto av hvordan det er forventet at det skal se ut på de forskjellige områdene. Hvert område burde ha en ansvarlig. På denne måten skal avvik oppfattes enkelt og umiddelbart.

Standarder er basisen for det systematiske forbedringsarbeidet som stadig videreutvikles og forbedres. Ved å bruke standarder bidrar det til at bruken av 5S gjøres på den beste måten samtidig som problemer blir synliggjort og gammel kunnskap blir ivaretatt.

Hos Modex er det ingen standard for hvordan en bestemt jobb kan gjøres best mulig men de har forslag til metoder for alle reparasjonene. Utover disse metodene utvikler den enkelte metoder for å gjennomføre dette arbeidet og metodene de ulike arbeiderne benytter, vil derfor variere.



For enhver bedrift er standardisering av 5S viktig. Man burde ta en vurdering av hva som bør gjøres daglig, ukentlig, månedlig, kvartalsvis, halvårlig eller årlig. Det viktigste er at alle får et klart definert ansvar, og at ansatte får et forhold til at opprettholdelsen av 5S er viktig, og at det gjennomføres jevnlig, og at det blir utført vernerunder der man blant annet sjekker forholdet rundt 5S. Det er bedre med daglig 5- minutters 5S enn 30 minutter hver fredag.

#### **6.2.8.5 Shitsuke – sikre**

Shitsuke er oversatt til sikre på norsk. Når alle de foregående 4 S' ene er innført gjelder det å holde det ved like og stadig utvikle standarder og rutiner. Ved å sikre arbeidet menes det at arbeidet må bli ivaretatt og at en ikke går tilbake til de tidligere arbeidsformene.

For Modex sin del kan dette være en måte å utvikle bedriften i positiv retning og holde seg til disse utbedrede arbeidsmetodene. Som tidligere nevnt vil dette bidra til økt arbeidsflyt og redusert sløsing samt en hyggeligere arbeidsplass.

For å opprettholde nivået som blir oppnådd i de overnevnte S1-S4, burde man benytte seg av 5S markedsføring og kommunikasjon. Det er et klart lederansvar å sørge for oppfølging og motivering av ansatte. Det er viktig å skape engasjement for å skape forbedringsarbeid. Dette kan gjøres med tavler med ukentlig evaluering der man fyller ut med 5S score på områdene, og man kan gi en utmerkelse til ansatte ved gode resultater.

Andre tiltak er at man også burde gjennomføre 5S runder og bruke fast sjekklister, for eksempel hver måned. Man kan også bruke 5S som nøkkeltall (KPI) som en målstyring på forbedringer. Det er viktig å følge disse resultatene og utviklingen over tid. 5S er en kontinuerlig prosess som inneholder planlegging, iverksetting, evaluering og justering.

#### **6.2.9 Visualisering**

Visualisering tar for seg å synliggjøre tilstanden av de forskjellige enhetene på arbeidsplassen. Hos Modex brukes det karanteneapper som henges på dørene til enheten. Disse opplyser om eventuelle feil og mangler. Hvis enheten er klar til utleie, vil den få en forsegling som viser at den er ferdig kontrollert og at ingen har vært inni konteineren etter godkjenningen. Hvert fjerde år må alle konteinerne inn på en omfattende kontroll og ved godkjenning er det bestemte farger langs konteinerens ramme som tydelig signaliserer om enheten er godkjent eller ikke.

Utover synlige farger og lapper på enhetene brukes det datasystem for å gi de ansatte en bedre oversikt og informasjon om alle enhetene. Modex bruker markerte soner på arbeidsområdet for containere som trenger reparasjon og for containere som er klare for utleie, slik at de kan finne den ønskede enheten enklere ved eventuelt utleie eller ved innbringelse til reparasjon.

### **6.2.10 Kanban**

Kanban er bestillingsmetode basert på reell etterspørsel.

For å kontrollere etterspørsel og flyt av produkter har Modex oversikt over alle bestillinger og varelager på et felles datasystem. De foretar årlige varetellinger for å ha oversikt over delelager samtidig som det er registrert på datasystemet.

Modex kjøper inn store kvantum reservedeler av gangen som blir lagret i et hovedlager. Det brukes driftslager der hvert uttak kontrolleres og blir registrert i datasystemet slik at det vet når det må fylles på fra hovedlageret. Ut i fra markedssituasjonen vet Modex at det ikke lønner seg å produsere nye containere og at de som er i drift oppfyller etterspørselen.

Kanban er en metode for å holde varelagerne til et minimum noe Modex ikke praktiserer. Grunnen til at Modex ikke praktiserer Kanban er kvantumsrabattene som følger ved å kjøpe større partier. Ved bruk av Kanban vil Modex kunne spare på lager- og lagerholdskostnader og det vil tillate dem å gjennomføre smidige bestillinger av verktøy, utstyr og materialer.

### **6.2.11 Totalt produktivt vedlikehold – TPV**

TPV fokuserer på utfordringene i produksjonslinjen for å unngå nedetid og stans i produksjonen. Dette er vedlikehold på verktøy og utstyr som sørger for at enhetene kan få den pleien de trenger for å bli klare til utleie. TPM gjøres slik at de ansatte enkelt kan se hvilke enheter som er klare til utleie ved hjelp av riktig markering og plassering.

Modex har svært lite som truer produksjonen men de har reservelager for forbruksvarer og verktøy som sørger for at de ansatte til enhver tid har riktig verktøy og utstyr tilgjengelig. Modex er mindre sårbar for nedetid da de fortsatt kan tilby kundene varer selv om de skulle oppleve en kortere nedetid i vedlikeholdsarbeidet.

### **6.2.12 A3 – verktøy**

A3 brukes som et kommunikasjonsverktøy for å spre kunnskap om oppnådde forbedringer. Modex gjør mange grep for å lagre gammel kunnskap og videreformidle ny kunnskap, men det skjer ikke i A3 format. De har interne løsninger for hvordan de formidler nye prosedyrer på oppslagstavle eller opphengte ark i pauserommet og PowerPoint presentasjoner på månedlige møter.

Ved bruk av A3 kan Modex alltid ha tilgjengelig prosedyrer for hvordan en arbeidsoppgave skal gjennomføres best/tryggest eller hvordan man skal handle ved uhell som kan hjelpe på kvalitet og sikkerhet. Dette kan Modex ha for ansatte som er usikre på hvordan arbeidsoppgaver skal gjennomføres, og A3 kan bidra til opplæring, påminning eller hjelp til med opplæring av ansatte.

### **6.2.13 Hoshin Kanri**

Hoshin Kanri er overordnede mål og er en metode for å sikre fremdrift i de strategiske målene. Modex har en rekke forskjellige mål innen forskjellige emner men deres overordnede mål er de forretningsmessige målene.

Hensikten med Hoshin Kanri er å involvere hver eneste medarbeider til å styre skuta i riktig retning. Vi opplever at arbeiderne i Modex identifiserer seg med bedriftens mål og visjoner. Dette er svært viktig fordi det skaper en kultur for kontinuerlig forbedring gjennom å involvere alle arbeiderne i prosessen. Ved å gjøre dette vil Modex få en økt flyteffektivitet, økt konkurransekraft og gode resultater på bunnlinjen.

## **6.3 Andre funn og analyse (vedlikehold og logistikk)**

### **6.3.1 Vedlikehold**

Vedlikehold er en sentral del i bedriften. Flyten av enheter inn og ut av verkstedet skjer kontinuerlig, og det er derfor viktig for Modex at denne flyten blir så effektiv som mulig. Enhetene blir kategorisert etter tilstand, og blir så plassert på forskjellige lagringssoner for skader som tilsvarende den kategorien.

Modex vurderer så ut fra behov hvilke enheter som må vedlikeholdes til enhver tid. Enhetene som det er knapphet på repareres først, slik at de hele tiden har tilgjengelige enheter for utleie. Hvis det skal foretas en total renovering av en enhet, kan dette gjøres hos Multi Marine på Averøy. Ved enkelte tilfeller kan også strategisk utsatt vedlikehold være en løsning, da de samler opp en større mengde enheter som blir sendt til vedlikehold i Polen for billigere reparasjon.

Noen av konteinerne Modex har er mer avanserte enn “normale” containere. Dette er dyre containere å produsere, som også trenger mer avanserte reservedeler og vedlikehold. Hvis en slik container skulle svikte under utleieforhold blir den sendt i retur til Modex og reparert på deres sone, eventuelt om bord på båt ved kai i Kristiansund. Skulle en enhet bli underkjent ved kontroll må vedlikehold gjøres på nytt og en ny kontroll må foretas. Dette kan føre til unødvendige store kostnader, og fokuset på “på stedet kvalitet” vil her være viktig. Samt et fokus på kontinuerlig forbedring, for å hindre gjentakelser.

## **6.3.2 Logistikk**

### **6.3.2.1 Lager**

Modex leier lager på uteareal via Erling Haug AS som driver framleie til Modex etter kontrakt med Vestbase. Leie av lagerplass skjer ved langtidskontrakter der man betaler pr m2. Kontrakten til Erling Haug AS er i ferd med å løpe ut, og Modex må da inn i nye forhandlinger for å fornye kontrakten. Siden aktivitetsnivået har gått ned er det ikke sikkert Erling Haug trenger like mye lagringsplass, og Modex må dermed muligens leie direkte fra Vestbase.

Lean filosofien sier null lagerhold, men Modex er avhengig av å ha tilgjengelige enheter til enhver tid på lager, da det koster like mye å ha enheten stående skadd eller uskadd. Dermed vil utnyttelsen være bedre desto større utnyttelsesgraden på utleie er. Modex skal være leveringsdyktig til enhver tid. Vi skal nå ta for oss situasjonen til utnyttelsesgraden:

På vestbase har Modex 1381 enheter, hvor omtrent 200 containere står på vent på basen til f.eks. Vedlikehold. Antall containere som var på utleie da undersøkelsen ble gjennomført var 831.

Når det kommer til antall enheter som skrotes i løpet av ett år, er dette de aller eldste som ikke kunden ønsker å bruke. Tallet på dette er noe usikkert, men de regnet med ca. 2%. Dette gir tilsammen en utnyttelsesgrad på omtrent 60%.

### **6.3.2.2 Inngående og utgående logistikk**

For øyeblikket har Modex nok enheter tilgjengelig for å mette markedet tilstrekkelig, så det er lite nyproduksjon av enheter i disse tider. Det de jobber med er justeringer og pleiing av de enhetene som allerede er i omløp. Vi er i en periode hvor ingen vil investere i bedre utstyr og prosesser og kundene og leverandørene til Modex er innforstått med det.

Primært skjer de største bestillingene fra hovedleverandør og faste kunder på datasystemet Insight. Andre aktører bestiller ofte via mail, hvor bestillingsnummeret (PO) blir registrert av Modex selv i datasystemet. Dette fører til at Modex kan ha gode prognoser på hvilke enheter som skal være tilgjengelig til enhver tid. Dette er nødvendig da de har en 2 timers leveringstid ved spesielle bestillinger.

Hvis det skulle oppstå en situasjon der Modex ikke kan levere den eksakt ønskede enheten fra sin base i Kristiansund, vil de alltid finne andre varianter som tilfredsstillende samme krav. De har samarbeid med andre baser i samme konsern, som kan tilsende enheter ved behov. Modex har også et samarbeid med Vestbase for intern transport. Vestbase har rettigheter til transport på området og ved leveranse utenfor basen benyttes det 3.parts transportører som kunden må betale for.

## **7.0 Drøfting**

I drøftingen vil vi ta for oss for- og motargumenter ved bruk av lean samt å belyse noen etiske og moralske forhold. Deretter vil vi drøfte Modex sitt forhold til lean med bakgrunn i problemstillingen vår.

### **7.1 Er verktøyene riktig KPI?**

I denne oppgaven har vi valgt å se på og vektlegge bruken av verktøy som hovedindikator på om Modex er lean eller ikke. På den ene siden kan en tenke at bruk av lean- verktøy som KPI ikke dekker hele omfanget av lean, fordi lean er så mye mer enn et sett av verktøy. På den andre siden så er det vanskelig å se for seg en lean bedrift som ikke tar i bruk noen lean- verktøy (Rolfsen, Monica 2014). Hvis ikke lean kan måles på verktøyene blir det vanskelig å måle om en bedrift driver lean eller ikke når de ikke har et bevisst forhold til lean.

Derfor er verktøyene mulige løsninger på hvordan man kan realisere mål om økt kunde verdi, produktivitet og kvalitet (Rolfsen, Monica 2014). Denne påstanden bygger på at en skal innføre flest mulig lean- verktøy, fordi bruken av lean varierer ut i fra type virksomhet. Disse verktøyene kan også bli en fallgrube hvis bedriften overfokuserer på de enkelte verktøyene som kommuniserer at bedriften er lean (Rolfsen, Monica 2014). Derfor er det viktig å tolke lean til sin bedrift og bransje slik at en kan drive lean på et hensiktsmessig nivå i forhold til hva en driver med.

### **7.2 Argumenter for å bruke lean**

Hovedmålet med lean er å øke den bedriftsøkonomiske lønnsomheten ved å skape merverdi for kunden ved hjelp av mindre ressurser.

Lean baserer seg på å gjøre kundens opplevelse av produktet så bra som mulig. Kundens opplevelse av produktet er en sammensetning av kundens forventninger til sluttproduktet sammenlignet med investeringen som er gjort. Opplevelsen av produktet kan forbedres ved å eliminere eller minimere sløsing, øke arbeidsflyten eller via direkte verdiøkning.

Ved å eliminere/minimere sløsing kan bedriften tilby billigere og bedre produktleveranse til sluttbrukeren. Ved å øke arbeidsflyten oppnår bedriften en kjappere leveranse til sluttbrukeren som skaper verdi for kunden samt at det kan spare produksjonskostnader for bedriften. Ved å gå for direkte verdiøkning kan en forbedre kundens opplevelse av produktet, som gir kunden en følelse av at den får mer valuta for pengene sine.

Via disse metodene oppnår en det samme resultatet, disse tiltakene gir økt kundetilfredsstillelse og økt kundepågang. Derfor er lean hyppig brukt i bedrifter som er misfornøyd med den nåværende situasjonen eller hvis bedriften søker ekstern endringsledelse eller reformatering.

Lean bygger på effektivisering av prosesser, som sparer tid og ressurser. Ved å implementere lean, vil en oppnå en lettere arbeidshverdag og det skal hjelpe på motivasjonen til de ansatte samt skape eierskap til arbeidet. Derfor kan man si at lean er kulturbyggende. Samtidig som effektiviseringen sparer tid og ressurser tillater lean også ressursflytting, hvor det brukes ressurser som har vært låst til en aktivitet, på en annen aktivitet. Dette kan være frigjorte midler som kommer av kostnadskutt eller endringer i prioriteringer som kan overføres til andre fokusområder eller nye investeringer.

Lean hjelper også organisasjonen med å overleve på lang sikt, hvor organisasjonen vil møte nye utfordringer og endringer i makroøkonomiske forhold. Lean gjør organisasjonen mer fleksibel og adaptiv til endringer som oppstår i markedet som gjør at bedriften kan overleve svingninger i markedet. Overlevelse gir en organisasjon den kontinuerlige muligheten til å betjene sine kunder bedre over tid.

### **7.3 Argumenter mot lean (kritikk av lean)**

Lean er kritisert for å være en ledelses-døgnflue som betyr at det er en trend som vil gå over etter en ukjent mengde tid, på lik linje med fordismen (Rolfsen, Monica 2014). Fordismen var lenge ansett som idealet på hvordan produksjonsindustrien skulle drives best, på lik linje som lean er i dag. Et motargument for at lean ikke er en ledelses-døgnflue er det strenge fokuset på kaizen som sørger for at en kontinuerlig forbedringsprosess holder lean oppdatert og alltid relevant.

Det kan virke som at den vage definisjonen av lean har gjort det til en evigvarende ledelsestrend. Beskrivelsene blir framstilt på en religiøs måte akkurat som “veien til frelse” eller “veien ut av krisen” (Rolfesen Monica, 2014). Disse religiøse framstillingene skal være metoder for å engasjere og skape involvering blant deltakerne ved innføringen av lean, noe som er hjertet i lean-huset.

Ved at beskrivelsene er vage, legger det opp til fortolkning av konseptet og beskrives som noe individuelt for hver bedrift. Denne vage definisjonen kan gjøre veien til lean utydelig og i noen tilfeller vanskelig å oppnå fordi det ikke presenteres noen stegvis- eller entydig løsning på veien til å bli en lean bedrift (Rolfesen, Monica 2014).

Lean sier at stillingsbeskrivelsene til de ansatte skal være generelle, med færre nivåer i hierarkiet, slik at ansvarsområdene til den enkelte ansatte skal være mange. Dette bidrar til at de ansatte kan hjelpe til på flere arbeidsstasjoner og sørger for at det er arbeid å gjøre til enhver tid. I boken Lean blir norsk, refererer Rolfesen til forskning gjennomført av en forsker ved navnet Graham som poengterer akkurat dette med utnyttelsesgraden og omtaler “lean production” som “mean production” (Rolfesen, Monica 2014).

Mean production uttalelsen underbygges av resultater fra Grahams forskning på mistrivsel og fysisk - og psykisk slitasje via stress og belastninger som har ledet til økt sykefravær. Derfor kan det i noen tilfeller oppfattes at lean formidler en skjult agenda som Rolfesen skriver; “det pakkes inn harde virkemidler som rasjonalisering og nedbemanning i ord som motivasjon, kultur og teamarbeid” (Rolfesen, Monica 2014). Lean fører til økt effektivitet i prosessene isolert sett og i helhet vil det føre til økt aktivitet per ansatt. Dette leder til at arbeidet som blir gjort vil kreve færre ansatte ettersom forbedringene er innarbeidet. Dermed kan lean skape en ukultur ved at ansatte i bedriften ser en korrelasjon mellom implementering av lean og nedbemanning.

## **7.4 Etikk og moral i lean**

Etikk kan enkelt beskrives som læren om rett og galt. Det beskriver hva og hvorfor menneske bør handle i en av retningene. Etikken skal redegjøre og rettferdiggjøre handlingen med grunnlag i forpliktelser til samfunnet eller andre dyder (Saugstad, Jens 2015).



Etikk i lean er verdt ta for seg da lean krever mer av de ansatte og kan lede til fysisk- og psykisk overbelastning og nedbemanning. Med andre ord kan lean ha negative utfall så vel som positive.

En kan anse lean som en utilitaristisk handling hvis vi ser på effektene av lean på arbeidsplassen. Utilitarisme rettferdiggjør en handling på grunnlag av at handlingen går til fordel for flertallet (Feldman, Fred 2015). Handlingen kan i tilfellet gå utover et fåtall men flertallet oppnår fordel ved denne handlingen.

Lean kan tolkes som en utilitaristisk handling ved å se på virkningene på de ansatte ved bedriften. Lean forbedrer arbeidsrutiner samtidig som bedriften oppnår positive resultat. Dette er goder for ledelsen og arbeiderne på gulvet. Dette tillater ledelsen å foreta ressursflytting. Med ressursflytting mener vi å ta ressursene som er brukt på en sløsende aktivitet og flytte de over til en verdiøkende aktivitet. Nedbemanning er en variant av ressursflytting da overflødig ansatte medfører utgifter. Utover den enklere hverdagen vil også positive resultat og overskudd ofte returnere til de ansatte i interne bonusordninger. Dette kan være goder i form av reiser, gaver og pengebonuser som belønning for forbedringene på arbeidsplassen og vi kan si at lean gir velferd til flertallet.

Et annet filosofisk perspektiv å se på i lean kan være egoisme. Her anvender ledelsen lean på arbeidsplassen kun basert på sin egen vinning, som oftest vil være positiv økonomisk avkastning. Egoisme kan beskrives som at en utfører handlinger basert på egeninteresse (Johansen, Kjell Eyvind 2015). Lean sier at all aktivitet som ikke skaper verdi for kunden blir ansett som sløsing. Denne sløsing kan være av høy verdi for den enkelte arbeideren som for eksempel frukt på arbeidsplassen. Med egoistisk konsekvensialisme vil ledelsen kutte ut sløsing og beholde overskuddet for å oppnå bedre resultat. Dette kan belønnes med bonuser kun for enkeltpersoner eller flere i ledelsen.

Egoismen og utilitarismen kan kalles for konsekvensialisme fordi begge handlingene baserer seg på den langsiktige konsekvensen av handlingen, men med forskjellige intensjoner.

## 7.5 Modex sitt forhold til lean

Lean-budskapet har siden etterkrigstiden formidlet og nådd det norske markedet med økende styrke siden 1990-tallet. Som tidligere nevnt har årene i perioden 1970-2014 vært preget av høy profitt med høy frekvens og lite fokus på prioritering av kostnadseffektivitet i en norske oljehistorien. Det kan virke som det trengtes en form for “krise” for at bedriftene i oljenæringen skulle gjennomføre en omstilling som blant annet Modex har gjennomført de siste årene.

De allerede fungerende oljefeltene er avhengig av Modex sine tilbud for å kunne fungere, dette er noe av grunnen til at Modex som servicebedrift har klart seg gjennom denne omstillingsfasen i bransjen. Dette har tillatt Modex å ha stabile inntekter som har bidratt til deres overlevelse samtidig som det er gjennomført omstillinger med hensyn på kostnadene. Kostnadsfokuset har fått en mer sentral rolle og har blitt en del av den moderne tenkningen til Modex.

Modex uttaler selv at de ikke har et bevisst forhold til lean. Likevel ser vi flere tendenser til arbeidsmetoder som er svært like lean filosofien. Flere av de mest populære/vanlige lean- verktøyene som vi har tatt utgangspunkt i viser seg å bli hyppig brukt i Modex.

Modex sin arbeidsmetode baserer seg på historisk data og erfaring som gjennom årrekker med utvikling har endt opp i en lean-lignende arbeidsmetode. Det økende kostnads- og forbedringsfokuset er et resultat av markedssituasjonen. Modex har utnyttet nedgangsperioden i oljenæringen produktivt, hvor dødtiden som resultat av ledig kapasitet er blitt brukt til å utvikle og utbedre organisasjonen og prosessene deres. Denne utviklingen og utbedringen har tillatt Modex å forflytte ressursene deres for å kunne forbli konkurransedyktige selv nedgangstider i bransjen. Dette bidrar også til at Modex kan holde seg stabile i et ustabil marked også i framtiden.

## 8.0 Avslutning / konklusjon

I denne oppgaven har vi fokusert på å belyse problemstillingen:

“Har Modex et bevisst forhold til lean, eventuelt hvordan utnytter de lean verktøyene?”

Med denne problemstillingen gjorde vi interessante funn, særlig at Modex er lean uten at de har et bevisst forhold til lean og lean teorien. Problemstillingens første delspørsmål er rimelig enkelt besvart noe som fikk oss nysgjerrig på “om det går an å være lean uten at man selv er klar over det?”. Modex uttalte selv at de ikke har kjennskap til lean, men vi fant ut at arbeidsmetodene deres er temmelig like lean arbeidsmetoder. Dermed konkluderer vi med at det går an å være lean uten å være klar over det med grunnlag i observasjonene gjort i Modex.

Nedgangsperioden har ledet til ledig kapasitet som Modex har brukt til en organisasjonsreformatering med fokus på å slanke bedriftens kostnader og sløsing. Verktøyene som er brukt i denne slanking er bevisst tatt i bruk av Modex med tanke på de langsiktige virkningene uten at avdelingen i Kristiansund har noe særlig kjennskap om lean-teorien. Dermed kan vi konkludere med at Modex er lean ubevisst, på grunn av deres mange likhetstrekk med lean-filosofien. Modex har hatt stor nytte av deres interne verktøy, men etter denne oppgaven ser vi et bedringspotensiale i jakten på å bli så slank som mulig.

Vi ser at Modex kan dra nytte av å faktisk implementere lean for å forsterke effekten av verktøyene de allerede bruker. Ved innføringen av lean i Modex er det viktig å skape et kollektivt engasjement og involvering blant brukerne. Kollektiv involvering er hjertet i lean-huset og det er vitalt at brukerne identifiserer seg med filosofien for å sørge for at arbeiderne jobber i samme retning. For å lykkes enda bedre med implementering av lean, er det viktig at konseptet presenteres som positive hjelpemidler slik at det tilføyes positive tilleggsverdier. I tillegg til de positive tilleggsverdiene vil det være viktig å gi arbeiderne eierskap til metodene. Dette betyr at lean skal implementeres med hovedfokus på det kollektive og bedriften som helhet og ikke kun bli prioritert av ledelsen.

Ved å drive bevisst med lean vil de kunne øke effektiviteten, noe som er viktig da oljebransjen fortsatt er et stykke unna normalen. Ikke bare vil det lønne seg i nedgangstidene, men Modex vil også være bedre rustet ved oppsvingning i markedet. Ved oppsvingning i markedet vil det lønne seg å være forberedt da konkurransen blant leverandørene kommer til å øke proporsjonelt med oppsvingning i markedet. Når konkurransen er større vil det være mange om beinet og “god kundeverti” vil ikke lenger tilfredsstillende kundene fordi kundene forventer “utmerket kundeverti” i jakten på leverandør.

Modex leverer kundeverti med gode resultater. Gode resultater er relativt og med større konkurranse vil de store firmaene være på utkikk etter de kandidatene som leverer utmerket kvalitet og kundeverti. Derfor kan det være interessant for Modex og forbedre sine prosesser ytterligere ved å implementere lean og ta et videre steg i retning mot å bli en faktisk lean bedrift med et enda mer skjerpet fokus på kundeverti og Kaizen.

## 9.0 Figurliste

Figur 1: Organisasjonskart – side 3

Figur 2: Finansiell omsetning Modex – side 5

Figur 3: House of lean – side 10

Figur 4: PDCA-hjulet – side 12

Figur 5: Kaizen-syklus-modellen – side 22

## 10.0 Referanser

Rolfsen, Monica. 2014. *Lean blir norsk*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Jacobsen, Dag Ingvar. 2005. *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring I samfunnsvitenskapelig metode*. 2.utgave. Høyskoleforlaget.

Bicheno, John. 2008. *The Lean Toolbox for Service Systems*. PICSIE Books.

Johansen, Kjell Eyvind. Saugstad, Jens. Feldman Fred. 2015. *Exphil 2 – Tekster i etikk*. Gyldendal Norsk Forlag AS/ Universitetet i Oslo.

03.02.17 - Toyota Hjemmeside. 2017. «Toyota Production System».

<http://www.toyota.com.au/toyota/company/operations/toyota-production-system>

05.02.17 – Modexenergy nettside «QHSE/KHMS»

<http://modexenergy.com/qhse/>

06.02.17 – Proff.no «Finansiell omsetning Modex AS»

<https://www.proff.no/selskap/modex-as/kristiansund/offshoretjenester/Z0I41JX9/>

09.02.17 - Brage. Bib. Sys. «Norsk økonomi og olje gjennom 100 år»

<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/177810/Eika%20Olsen%20S%C3%98-8-2008%20S%2032-43.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

09.02.17 – Dagens næringsliv «Oljeprisen»

<http://www.dn.no/finans/#/energi>

21.02.17 – Næringsliv Norge «Det Norske oljeeventyret»

<http://www.xn--nringslivnorge-0ib.no/olje/det-norske-oljeeventyret>

21.02.17 – Quality Norway «Hva er LEAN»

[http://www.qualitynorway.no/images/qualitynorway/fileadmin/Tema/Hva\\_er\\_LEAN.pdf](http://www.qualitynorway.no/images/qualitynorway/fileadmin/Tema/Hva_er_LEAN.pdf)

26.02.17 – Lean enterprise Institute «Mura og Muri»

<https://www.lean.org/lexicon/muda-mura-muri>

## 11.0 Vedlegg

### 11.1 Intervjuguide

<b>LEAN</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bruker dere bevist LEAN eller er det mer erfaringsbasert arbeid?</li><li>2. Har dere noen systematiske målinger av KPI-er?</li><li>3. Har dere målinger av prestasjonene deres med hensyn på utvikling?</li><li>4. Måler dere systematisk feil/svikt og bruker denne dataen til forbedringsarbeid?</li><li>5. Hvordan utnyttes personell? Har de bred eller er det smal stillingsbeskrivelse?</li><li>6. Har dere et forhold til 5S på verkstedet? (Diskutere rundt temaet)</li><li>7. Er det noen standarder på arbeidsmetoder internasjonalt, eller nasjonalt?</li><li>8. Har dere metoder for å synliggjøre tilstanden til utstyr? (Visualisering)</li></ol>

<b>LEAN - begreper</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>9. Jidoka: Har dere en kultur/fremgangsmåter for å sikre at vedlikeholdet blir riktig utført første gangen?</li><li>10. Muda: Har dere ett bevisst forhold til sløsing?</li><li>11. Mura: Henvisning til tema ”inngående logistikk” og ”utgående logistikk”, ordretilgang og kapasitet.</li><li>12. Muri: Opplever dere en overbelastning på personell/maskiner?</li><li>13. Kaizen: Har dere bevist fokus på stadig forbedringsarbeid?</li><li>14. Poka- yoke: Er prosesser designet slik at det fysisk er umulig å gjøre feil?</li><li>15. SMED: Hvordan er omstillingstiden fra en arbeidsoppgave til en annen?</li><li>16. Kanban: Hvordan kontrollerer dere etterspørsel?</li></ol>

<b>Vedlikehold</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>17. Klassifisering av skader og enheter?</li><li>18. Hvordan klassifiseres skadene?</li><li>19. Reparerer dere enheter uansett i forkant eller kun ved behov?</li><li>20. Holder det med preventivt vedlikehold eller blir det ofte reaktivt?</li><li>21. Er det noe vedlikehold som gjennomføres ”tidlig”, før det blir en dyr fiks eller er det kun når det er nødvendig?</li></ol>

22. Hvor ofte svikter de "mer avanserte" kontainerne under utleie?
23. Hva gjør dere ved svikt under utleieforhold? Returlogikk, utrykning eller er det opplært personell på stedet?
24. Er det bare når kontaineren ikke er brukbar at det gjennomføres vedlikehold (skades hos kunde eller ikke består sertifisering)

### **Lager**

25. Hvor mange kontainere har dere på vestbase?
26. Hvor mange containere er på utlån?
27. Hvor mange containere står på vent?
28. Hva er utnyttelsesgraden?
29. Hvor mange konteinere skal være klar til enhver tid?
30. Betaler dere for lagring av kontainere på vestbase pr m2?

### **Inngående logistikk**

31. Har dere gode prognoser på bestilling?
32. Hvordan vet dere når dere må kjøpe inn nye containere?
33. Hvor ofte kommer det nye konteinere fra produksjonen?
34. Skjer bestilling kun via datasystem? Mail eller telefon?

### **Utgående logistikk**

35. Hvordan forbereder dere store leveranser?
36. Hvilke krav stilles til leveransen?
37. Hender det at dere ikke klarer å levere containere etter avtale?
38. Har Modex maks leveringstid?
39. God kommunikasjon med Statoil? Får dere en "Heads up" før større bestilling?
40. Drives det samplanlegging med de større kundene?
41. Er det mye ad hoc?
42. Hvordan er transporten og Incoterms?