



Sjøkrigsskolen

Bacheloroppgåve

Har Powerful Maintenance svart på tiltaka McKinseyrapporten
foreslo for vedlikeholdssektoren i Forsvaret?

– Eit eksplorerande studie –

av

Åge Gjengedal Sætre

Lvert som ein del av kravet til graden:

BACHELOR I MILITÆRE STUDIER MED FORDYPNING I LOGISTIKK

Antall ord: 9082

Innlevert: 04.06 2021

Godkjent for offentlig publisering

Publiseringsavtale

En avtale om elektronisk publisering av bachelor/prosjektoppgave

Kadetten har opphavsrett til oppgaven, inkludert rettighetene til å publisere den.

Alle oppgaver som oppfyller kravene til publisering vil bli registrert og publisert i Bibsys Brage når kadetten har godkjent publisering.

Oppgaver som er graderte eller begrenset av en inngått avtale vil ikke bli publisert.

Eg (Vi) gir herved Sjøkrigsskolen rett til å gjøre denne oppgaven tilgjengelig elektronisk, gratis og uten kostnader	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
Finnes det en avtale om forsinket eller kun intern publisering? (Utfyllende opplysninger må fylles ut)	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei
Hvis ja: kan oppgaven publiseres elektronisk når embargoperioden utløper?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei

Plagiaterklæring

Jeg erklærer herved at oppgaven er mitt eget arbeid og med bruk av riktig kildehenvisning. Jeg har ikke nyttet annen hjelp enn det som er beskrevet i oppgaven.

Jeg er klar over at brudd på dette vil føre til avvisning av oppgaven.

Dato: 04 – 06- 2021

Åge Gjengedal Sætre
Kadett navn

Åge Gjengedal Sætre
Kadett, signatur

Forord

Denne oppgåva er kulminasjonen av tre år med offisersutdanning, eitt på Krigsskulen og to på Sjøkrigsskulen. Bacheloren er skriven samstundes med både fag og kurs, fordelt ut over siste semester. Å skrive ei slik omfattande oppgåve har vore både ein krevjande og spennande prosess, som hjelp å sette utdanning i kontekst.

Takk til tidlegare Forsvarssjef Haakon Bruun-Hanssen som både gav meg den originale idéen for oppgåva under foredrag på Sjøkrigsskulen, og satt meg i kontakt med relevante kjelder sentralt i FLO. Eg må også takke mine informantar med nyanserte og ærlege meiningar om Powerful Maintenance. I og med at eg skriv denne oppgåva aleine, hadde eg ikkje klart det utan gode diskusjonar og sparring med medkadettar.

Powerful Maintenance fortsett for femte år på rad, og blir i skrivande stund gjennomført på Hærens materiell. Eg håper denne bacheloren kan kontekstualisere Powerful Maintenance sitt bidrag, og vedlikehald i Forsvaret generelt.

Bergen, Sjøkrigsskolen, 04-06-2021

(Signatur)



Samandrag

I Forsvaret er man alltid våre ute etter å optimalisere egen sektor, for å kunne maksimere effekten med minst mogleg ressursar. Det har derfor blitt satt eit stort fokus på effektivisering, slik man kan oppretthalde nødvendig forsvarsevne, i ei tid med stigande kostnader. Derfor bad Forsvarsdepartementet McKinsey & Company om å identifisere tiltak som kan frigjere ressursar som så kan omdisponerast til å styrke den operative evna. McKinseyrapporten peikte på mange punkt, og eitt av desse var ein ineffektiv vedlikehaldssektor. Den anslår at det er mogleg å effektivitetsforbetre vedlikehaldet i Forsvaret med 30%. Eit av tiltaka er å auke skrutid, som er 42% under beste praksis i det sivile. Skrutid viser til andelen av ein arbeidsdag til ein mekanikar som blir brukt til verdiskapande aktivitetar. Som eit svar på dette starta Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO) med øvelsen Powerful Maintenance (PM), som skal kraftsamle skrutid for å ta igjen vedlikehaldsetterslep.

I denne oppgåva har eg tatt for meg kor vidt Powerful Maintenance har svart på det McKinseyrapporten anbefalte som tiltak for å effektivisere vedlikehaldssektoren i Forsvaret. Dette gjorde eg gjennom eit isolert eksempel av Powerful Maintenance; opprepareringa av Vertslandsstøttebataljonen (VBN) i forkant av Trident Juncture 18 (TJRE 18). På grunn av kor isolert denne materiellparken er frå dagleg drift, kan vi sjå Powerful Maintenance i optimale rammer.

Eg delte problemstillinga i to, der eg såg om ein har klart å auke skrutid på mekanikarane under kraftsamlinga, samt kva det kostar samanlikna med dagleg drift. Dette gjorde eg gjennom ein kvalitativ undersøking med fokus på det individuelle opne intervjuet med primærkjelder, eg supplerte dette med ein dokumentundersøking på rådataen for å kunne talfeste funna.

I dette isolerte scenarioet, med informasjonen eg blei tildelt kan ein optimalt forvente ei auke på 28 prosentpoeng, eller 117% i skrutid gjennom Powerful Maintenance sett opp i mot McKinseyrapporten sitt funn. Ein omfordeling av ledetid i forsyningskjeda til vedlikehaldet gjer at det er mogleg å fjerne ikkje-verdiskapande arbeid. Dette vil føre til ei

auke på 33% i kostnader. Kostnadane kjem av at kraftsamlinga tek med seg administrasjonskostnader frå sentral planlegging, uoversiktleg kostnadsbilete og at det blir gjennomført som ein øvelse.

Eg konkluderer med at Powerful Maintenance til dels svarer på det McKinseyrapporten etterspurde. Det reelle problemet er mangelfulle delelager som skaper ineffektivt vedlikehald og senker den operative tilgjengelegheita på Forsvarets beredskapsmateriell.

Innhold

Forord	ii
Sammendrag.....	iii
Figurer	1
Tabellar/Diagram.....	2
Nomenklatur / Forkortingar / Symbol.....	3
1 Innleiing.....	5
1.1 Bakgrunn	5
1.2 Mål.....	5
1.3 Problemstilling, problemformulering eller hypotese.....	5
1.4 Avgrensingar	6
1.5 Struktur	6
2 Teori.....	8
2.1 Effektivitet	8
6.2.1 Kostnadseffektivitet.....	9
6.2.2 Efficiency	9
6.2.3 Effectiveness.....	9
2.2 Forbetre forsyningskjeder	10
6.2.1 Responssyklus	10
6.2.2 Operasjonelle karakteristika	11
6.2.3 Reduksjon/omfordeling av ledetid	12
6.2.4 Omfordeling/auke av frekvens	12
2.3 Tilgjengelegheit	12
3 Presentasjon av relevant bakgrunnsinformasjon.....	15
3.1 McKinseyrapporten	15
3.2 Powerful Maintenance	17
3.3 Vertslandstøttebataljonen	20
4 Forskningsdesign	22
4.1 Val av undersøkelsesdesign.....	22
4.2 Val av metode.....	22
4.3 Innsamling av kvalitativ data.....	24
4.4 Val av intervjuobjekt	25
4.5 Samandrag av metode.....	27

5	Resultat og analyse.....	28
6	Drøfting.....	32
6.1	Delproblemstilling 1	32
6.2.1	Delkonklusjon 1	33
6.2	Delproblemstilling 2	34
6.2.2	Delkonklusjon 2	35
	Samla drøfting i lys av teorigrunnlag	35
6.3	Effectiveness og efficiency	35
6.4	Forbedring av forsyningskjeda	36
6.5	Operativ tilgjengelegheit.....	37
7	Konklusjon.....	39
	Referanseliste.....	40

Figurer

Figur 1: Forsvarets resultatkjede.....	8
Figur 2: Responssyklus.....	10
Figur 3: Skrutid.....	16

Tabellar/Diagram

Tabell 1: intervjuobjekt.....	26
Tabell 2: Samandrag av metode	27
Tabell 3: Samanlikning av skrutid.....	28
Tabell 4: Analyse av skrutid.....	29
Tabell 5: Kostnadsanalyse køyretøyspesifikt.....	30
Tabell 6: Kostnadsanalyse totalsum per køyretøy.....	30

Nomenklatur / Forkortingar / Symbol

Lag alfabetisk inndeling:

ALDT	Administrative and logistic delay times
ATF	Arbeidstidsavtale for Forsvaret
BRA	Budsjett resultatansvarlig
BV 206	Beltevogn 206
DIF	Driftsenhet i Forsvaret
DIVØ	Direktiv for virksomhetsstyring i Forsvaret
FFOD	Forsvarets fellesoperative doktrine
FLO	Forsvarets logistikkorganisasjon
FLO F	Forsvarets logistikkorganisasjon Forsyning
FLO FVP	Forsvarets logistikkorganisasjon Forsvarets verksteder og produksjonsstyring
FLO RLL MIDT	Forsvarets logistikkorganisasjon regional logistikkledelse Midt-Norge
FLO SA	Forsvarets logistikkorganisasjon strategiske anskaffelser
FLO SPS	Forsvarets logistikkorganisasjon sentral produksjonsstyring
FSJ	Sjef Forsvaret
HNS	Host Nation Support
KOP	Komplett Operativ Organisasjonsplan
MTO	Materielltekniske ordrer
MTBF	Mean time between failure
MTTRc	Mean time to repair (corrective)
PM	Powerful Maintenance
RTV	Romerike tekniske verksted
TALDT	Total administrative and logistic delay times
TCMT	Total corrective maintenance

TPMT	Total preventive maintenance
TRJE 18	Trident Juncture 18
USMC	United States Marine Corps
VBN	Vertslanstøttebataljonen
VMR	Videomøterom

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

I denne oppgåva skal eg finne ut om Powerful Maintenance har svart på tiltaka McKinseyrapporten foreslo for vedlikehaldssektoren i Forsvaret. Målet med Powerful Maintenance er å gjennomføre kraftsamlingar av vedlikehald, for å maksimere skrutid av mekanikarane. Ønska resultat er å ta igjen vedlikehaldsetterslep på Forsvarets materiell, og å gjere valt avdeling beredskapsklar. På grunn av at vedlikehaldsløftet av vertslands-tøttebataljonen i forkant av Trident Juncture 2018, skjedde for fleire år sidan er det ikkje lenger mogleg å samle inn primærinformasjon sjølv. Eg har derfor vore avhengig av å få påliteleg og relevant informasjon frå mine informantar. Dette er ein god måte å enda kunne skaffe seg nødvendig informasjon, utan behov for oppmøte. Eg har basert meg for det meste på interne presentasjonar gitt ut undervegs i PM for VBN, samt rådata, og aukar reabilitet gjennom å bruke forskjellige kjelder og kryssreferere.

1.2 Mål

Målet med denne oppgåva er å finne ut om ein har klart å effektivisere vedlikehaldssektoren i Forsvaret gjennom Powerful Maintenance. Eg vil finne ut kva det er som skaper ineffektiv skrutid, samt om det blir gjennomført på ein kostnadseffektiv måte. Om det viser seg at metodane brukt under Powerful Maintenance er effektive, kan dei bli implementert i dagleg drift.

1.3 Problemstilling, problemformulering eller hypotese

Har Powerful Maintenance svart på tiltaka McKinseyrapporten foreslo for vedlikehaldssektoren i Forsvaret?

Dette vil eg prøve å svare på gjennom to delproblemstillingar, som skal vere basert på rådata, slik at eg får noko å drøfte rundt. Hovudproblemstillinga som vist over, vil bli svart på gjennom desse samt dei kvalitative intervjua som vil gi eit nyansert bilete av vedlikehaldet under Powerful Maintenance.

Delproblemstilling 1: Aukar metoden brukt under Powerful Maintenance skrutid samanlikna med dagleg drift i Forsvaret?

Delproblemstilling 2: Er metoden brukt under Powerful Maintenance kostnadseffektiv samanlikna med dagleg drift i Forsvaret?

1.4 Avgrensingar

Powerful Maintenance er ein øvelse under utvikling, og blir gjennomført i mange forskjellige avdelingar i Forsvaret årleg. Dette gjer at det er vanskeleg å få eit heilskapleg bilete på korleis Powerful Maintenance fungerer i røynda. Derfor har eg valt å avgrense meg til eit casestudie av oppprepareringa av Vertslandsstøttebataljonen i forkant av TRJE 18, der dette var ein lite brukt materiellpark isolert i frå dagleg drift. Øvelsen var også godt dokumentert internt i FLO som gir meg grunnlag for analyse på reliable tall. Eg har avgrensa meg til å samanlikne Vertslandsstøttebataljonen med ein tilsvarende materiellpark for å simplifisere analysegrunnlaget i den hensikt å auke generaliserbarheita. Derfor har eg brukt tilsvarende køyretøy i Hæren for å samanlikne kostnaden av vedlikehaldet under PM med dagleg drift. For skrutid har eg heldt meg til tala presentert i McKinseyrapporten.

1.5 Struktur

Hensikta med oppbygginga av oppgåva er å først skape forståing for temaet, før eg drøfter på grunnlag av tidlegare informasjon. Derfor startar eg med ein teoridel som skal aktualisere tematikken med relevante fagbegrep. Deretter presenterer eg relevant informasjon om tematikk som er essensen i oppgåva, men som er lite kjent utanom direkte involverte

individ. Så følger ein presentasjon av mine metodiske val for oppgåva, og kvifor eg har bevegde meg i retninga som eg har gjort. Eg analyserer rådata før eg avsluttar med å drøfte nyansane i tala eg får.

2 Teori

I denne teoridelen vil eg ta for meg relevant teori for å kunne drøfte problemstillinga på ein god måte. Fokuset vil vere på å sette rammene på kva som seinare skal bli diskutert. Det forventast at lesar har ein viss kompetanse innanfor emnet, og referer heller til mindre viktige teoretiske tankegangar og begrep undervegs i oppgåva.

2.1 Effektivitet

Effektivitet definerast som verdiskaping sett opp i mot ressursforbruket og innsatsfaktorene (Busch, 2009, s. 60). I Forsvaret kan det vere vanskeleg å definere verdiskapingen, eller effekten innsatsen botnar ut i. Direktiv for virksomhetsstyring i Forsvaret beskriv effekt slik: «Med effekt menes det samfunnsoppdraget Forsvaret til en hver tid skal løse innenfor gjeldende ramme.» (DIVØ 2018, 6). Denne effekten blir oppnådd gjennom å ha ressursar som personell, materiell og pengar. Desse blir brukt til å gjennomføre relevant militær aktivitet, som gir ønska resultat. Desse resultata vil gi oss effekten militæret har for samfunnet. (DIVØ 2018, 6).



Figur 3 Forsvarets resultatkjede

Figur 1 Forsvarets resultatkjede

Eg skal her definere tre måtar å tenke effektivitet på, som gir referanserammer ein kan planlegge egen avdelingseffektivitet ut i frå. Desse er kostnadseffektivitet, og dei engelske begrepa efficiency og effectiveness.

6.2.1 Kostnadseffektivitet

Kostnadseffektivitet er det å kunne produsere mest mogleg av så lite inngangsverdiar som mogleg (Farell, 1957, s. 254). Som vist over får Forsvaret tildelt eit sett med ressursar, som skal bli brukt til å maksimere effekt i andre enden. Når ein tenker system-kostnadseffektivitet er fokuset på metoden som gir ønska effekt gjennom heile den operasjonelle levetida og har lavast levesyklus-kostnadar (Sols, 2017, s.155).

6.2.2 Efficiency

Forsvaret skal fungere likt i fred, krise og krig, men det er uunngåeleg at det blir skapa forskjellige mål på typar effektivitet. Forsvaret må i fredstid vere effektivt forvalta, samtidig som ein skal kunne vere beredskapsklar og fungere i eit stridsscenario. Det er derfor utvikla to begrep for effektivitet i militær setting, efficiency og effectiveness. Efficiency handlar om å vere effektiv i fredstid, å bruke minimalt med ressursar for å oppnå ei ønska effekt (Smith 2018, s. 65).

6.2.3 Effectiveness

I eit krise eller krigsscenario må ein evne å vere effektiv i striden, og å treffe beredskapsforpliktelsane avdelingar har satt. Dette blir kalla effectiveness (Smith 2018, s.65). For å oppnå dette må Forsvaret bruke midlar på å vedlikehalde ubrukne køyretøy, og trene/øve beredskapen sin. Dette kostar pengar og må bli satt av i fredstid og brukt pengar på. Forsvaret må både klare å vere efficient i fredstid, samtidig som ein forsikrer seg om effectiveness i krigstid.

Ein måte å halde kostnadane nede i fredstid og framleis kunne fungere optimalt i krigstid er med å basere seg på skalerbarheit. Gjennom å sette ut tenester som vedlikehald, kan potensiell effektivitet bli betydeleg auka (Bø, 2018, s.185). Dette fører til ein kostnad i fredstid, gjennom kontraktsetting og behov for opplæring av tredjepart, men gir handfriheit i krig.

Alberto Sols deler effektivitet inn i fire referanserammer. Dette er operasjonell tilgjengelighet, operasjonell reabilitet, logistisk fotavtrykk og responstid (Sols, 2017, s.155). Eg skal fokusere på to av disse områda, som er tilgjengelighet og responstid, og som i denne teksten blir forklart gjennom ledetid og effektivisering av ein responssyklus.

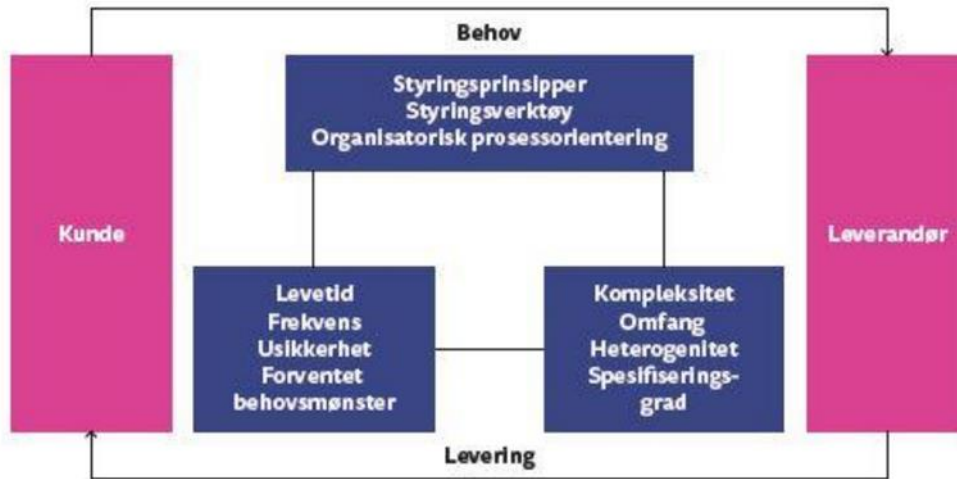
2.2 Forbetre forsyningskjeder

For å forstå ei forsyningskjede må du først vite kva den inneheld. Ein måte forbetring av forsyningskjeder blir sett på gjennom prosessperspektivet. Ein prosess kan bli sett på som eit element som bruker ressursar (arbeid og kapital) til å omforme input, f eks. reservedelar, til output som eit operativt køyretøy (Bø, 2018, s.249). Ein prosess er igjen delt opp i mindre delprosessar. Ein delprosess som startar med eit initielt behov og ender med ein leveranse til kundar, kallas en responssyklus (Persson, 2011, s.398). Ei forsyningskjede er kompleks, og har ofte fleire delporsesser og responssyklusar i seg frå dei første råvarene til behovet er dekt. Ut i frå kva som blir analysert, kan ein avgrense og konkretisere kva del av forsyningskjeda som skapar interesse. (Bø, 2018, s.252).

6.2.1 Responssyklus

Ein responssyklus har visse karakteristika som viser til at dei indre prosessane samhandlar med kvarandre, og korleis straumen fungerer. Den første karakteristikaen er operasjonell karakteristika som beskriv korleis transaksjonane av varer/tenester/pengar oppfører seg mellom kunde og leverandør. Ein er også interessert i korleis desse prosessane ser ut i røynda, og strukturen på dei, altså den strukturelle karakteristika. Den siste karakteristikaen handlar om korleis prosessane styres, styringsmessige karakteristika (Persson, 2011,

s.396). Disse to siste, strukturelle og styringsmessige, er ikkje like relevant for mi oppgave, og vil derfor ikkje bli forklart djupare.



Figur 2

Responssyklus

6.2.2 Operasjonelle karakteristika

Operasjonelle karakteristika bruker fire begrep for å kunne beskrive transaksjonen. Ledetid er tida frå eit behov blir identifisert, til det blir dekkja (Christopher, 2011, s.84). Innunder her vil då alt i frå behovspesifisering, bestilling og transport vere ein del av ledetidsbegrepet. Det neste begrepet er frekvens, og viser til antall bestillingar eller leveringar per tidseining (Bø, 2018, s.255). Når vi skal karakterisere kva vi ikkje veit bruker vi begrepet usikkerheit. Dette blir kalla forskjellen mellom tilgjengeleg informasjon og nødvendig informasjon (Christopher, 2011, s.86). Det siste begrepet er forventa behovsmønster som nyttast for å karakterisere etterspørselen etter varer og tenester. Her kan ein til dømes ha erfaring av at dei fleste bestillingar treff i starten av veka, og derfor har verkstaden det største lageret på måndagar.

Alt dette blir brukt for å kunne analysere eigen forsyningskjede. Her bruker ein forståinga som er skapt, og setter til verks tiltaksstrategiar for å effektivisere prosessane. Bø, Grønland og Jahre (2018, s. 263) presenterer ni forskjellige tiltaksstrategiar ut i frå kva karakteristika som skal bli effektivisert, men her vil eg berre ta for meg dei to som er mest relevante for mi oppgave.

6.2.3 Reduksjon/omfordeling av ledetid

Ønsket er å fjerne prosesser som ikkje skaper verdi for kunden. Ein går analytisk til verks å ser på ein responssyklus og identifiserer tid brukt på meirverdi og ventetid/administrasjonstid. Deretter blir materiell/prosesser som skaper mest meirverdi prioritert, og forsyningskjeda tilrettelagt rundt desse. (Bø, 2018, s.263)

6.2.4 Omfordeling/auke av frekvens

Denne heng tett opp med omfordelinga av ledetid, berre at her tek ein for seg kor ofte dei forskjellige prosessane i ein responssyklus blir gjennomført for å effektivisere forsyningskjeden. (Bø, 2018, s. 263). Bruk av mellomlager og endring av lokasjon for forsyningar kan få stor påverking på kvar ikkje-verdiskapande aktivitet blir gjennomført.

Ein effektiv responssyklus er relevant for vedlikehald. Utan den riktige reservedelen vil den operasjonelle tilgjengelegheita gå betrakteleg ned, som går utover skrutid og kostnader. (Sols, 2017, s. 187)

2.3 Tilgjengelegheit

Tilgjengelegheit kjem av at personell vil ha fungerande materiell når det trengs. I ein militær kontekst blir tilgjengelegheit definert som at systemet er der det krevjast, klar til å gjennomføre den gitte oppgåva med ønska innsats (Smith, 2018, s.163). Det er tre måtar å rekne ut tilgjengelegheita på materiell; Ibuande tilgjengelegheit, oppnådd tilgjengelegheit og operasjonell tilgjengelegheit. Det blir starta med ein enkel formel for det som kallas klassisk tilgjengelegheit:

$$\text{Classic availability} = \frac{\text{Uptime}}{\text{Uptime} + \text{Downtime}} \quad (\text{Smith, 2018, s.163})$$

Ein reknar då ut tilgjengelegheita på materiellet med å dele tida materiellet er operativt med når det er operativt samt når det er nede, om det er for vedlikehald eller oppgraderingar. Ibuande og oppnådd tilgjengelegheit er meir relevant i design av nye køyretøy og deira sine vedlikehaldssystem og vil derfor ikkje bli forklart i detalj.

Operasjonell tilgjengelegheit:

Dette begrepet er den mest nyttige måten å tenke tilgjengelegheit, der dette faktisk tar inn over seg friksjon som kjem av å samhandle med den verkelege verda. Det er også dette eg vil fokusere på seinare i oppgåva. Det nye dette begrepet legger til er variablane administrative og logistiske utsettingar (ALDT). Dette viser til nedetid, som er utanfor avdelingas kontroll, som kan vere reservedelsmangel, fråvær av kompetent personell eller venting på at andre fullfører sitt arbeid. I motsetning til både ibuande og oppnådd tilgjengelegheit tar dette for seg reelle rammer og ikkje ideelle rammer (Smith, 2018, s.168). Når ein kalkulerer for eit spesifikt køyretøy eller materiell, vil då tilgjengelegheita bestemme om deltaking er mogleg eller ikkje. Men har ei avdeling til dømes ein stor materiellpark, kan avdelinga planlegge rundt dei operasjonelle krava for avdelingas tilgjengelegheit. Står det til dømes i Komplette operativ organisasjonsplan (KOP) at ei avdeling skal ha materiellparken sin 90% operasjonelt tilgjengeleg, kan avdelinga sjølv planlegge med vedlikehald samt forventa administrativ venting (Sols, 2017. s.157). Dette gir oss formelen for operasjonell tilgjengelegheit som ei avdeling kan bruke for å planlegge nedetida si slik at krava enda bli dekt.

$$\text{Operational availability} = \frac{\text{Operational time} + \text{Standby time}}{\text{Operational time} + \text{Standby time} + \text{TCMT} + \text{TPMT} + \text{TALDT}}$$

Der Operational time er når materiellet er i bruk, Standby time er når materiellet er tilgjengeleg og brukbart, TCMT er total tid brukt på korrektivt vedlikehald, TPMT er total tid brukt på preventivt vedlikehald og TALDT er total tid brukt på administrative og logistiske forseinkingar (Smith, 2018, s.169).

Denne formelen tek heller ikkje med seg alt. Det inkluderer mange situasjonar der materiellet ikkje er tilgjengeleg samtidig som det ikkje gjennomgår vedlikehald. Dette betyr nødvendigvis ikkje at dei ikkje gjer anna verdiskapande arbeid, der dei kan tilrettelegge

for vedlikehald på andre køyretøy eller andre deler av vedlikehaldsporteføljen (Sols, 217 s. 162). Som vist over, varierer tilgjengelegheita på ein materiellpark ut i frå kva som blir inkludert i formelen. Kanskje eit køyretøy har eit krav på 97,5% tilgjengelegheit, men klarer ikkje å ha høgare operasjonell tilgjengelegheit enn 80% grunna eit tomt delelager.

3 Presentasjon av relevant bakgrunnsinformasjon

3.1 McKinseyrapporten

21. juli 2014 utlyste Forsvarsdepartementet en anbudskonkurranse om bistand til modernisering og effektivisering av Forsvarssektoren. Denne vann McKinsey & Company og ferdigstilte sin rapport 17. mars 2015. «Hovedmålet med prosjektet er å identifisere tiltak som kan frigjøre ressurser som så kan omdisponeres til å styrke den operative evnen» (McKinsey, 2015, s.6). Denne rapporten heiter *Modernisering og effektivisering av støttestøtte- og forvaltningsfunksjonar i Forsvarssektoren*. Det var åtte hovudområde som vart peikt på med forbettringspotensiale, og den eg skal sjå nærmare på er verkstaddrifta og vedlikehald som er skreve om i delkapittel 6.8.

Når McKinsey analyserte vedlikehaldssektoren i Forsvaret fokuserte dei på personellrelaterte vedlikehaldskostnadar, der anskaffingar og investeringar vart tatt under andre kapittel. Prosjektet identifiserte fem områder med forbettringspotensiale, samt fem tiltak som Forsvaret kan ta i bruk. Blir alle tiltak gjennomført antar McKinsey at ein kan gjere effektivitetsforbetringar på omtrent 30% eller 300 millionar årleg. Samtidig kan effektiviteten på vedlikehald auke med 40% (McKinsey, 2015, s.141). Hovudfunna som McKinsey analysert er:

1. Manglande standardar for vedlikehald
2. Mangelfull planlegging av vedlikehaldsoppgåver.
3. Ineffektiv logistikkjede for reservedelar med lav tilgjengelegheit
4. Lav del av tid som går med til verdiskapande aktivitetar
5. Mangel på ende-til-ende ansvar

Alle desse heng saman, og det er ein høg grad av overlapp i funna sitt opphav. Mitt fokus vil vere å sjå på punkt 4 (d) Lav del av tid som går med til verdiskapande aktivitetar. (McKinsey 2015, s.140). McKinsey gjorde observasjonar på Romerike Tekniske Verkstad og sjef for FLO divisjon for vedlikehald kunne erkjenne at dette var representativt for alle verkstad i Forsvaret (McKinsey, 2015, s.148).

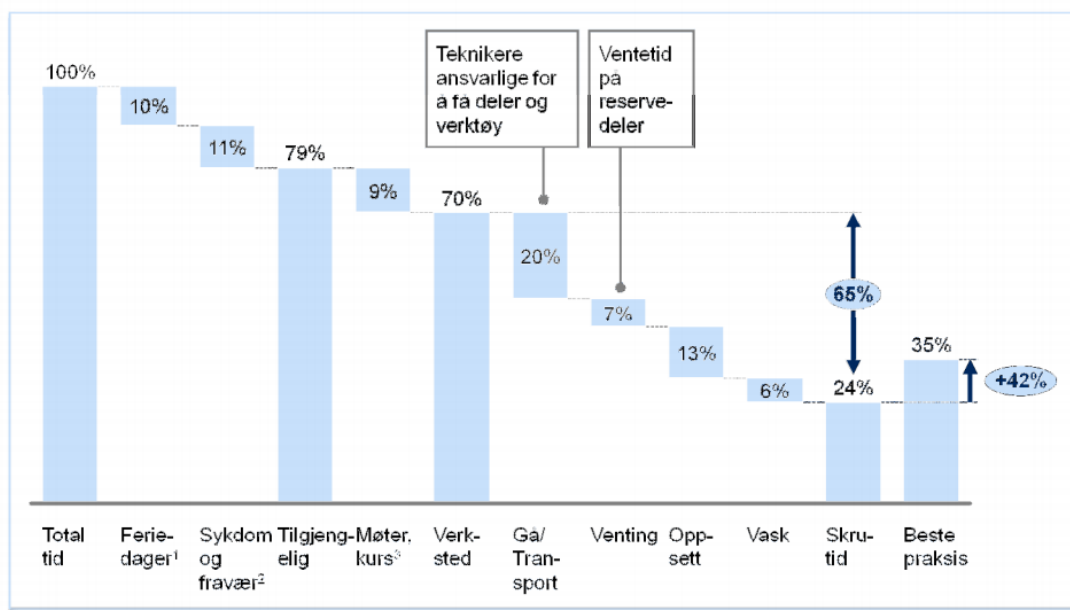
Desse observasjonane skulle tidfeste «skrutid». Dette er eit begrep som viser til kor mykje tid ein mekanikar faktisk bruker på verdiskapande arbeid, altså skruing. Funnet var at verkstadarbeidarane bruker berre ca. 24% av si tid på faktisk vedlikehald i Forsvaret. Samanlikna med beste praksis som er 35% viser dette til ineffektiv bruk av skrutid. (McKinsey, 2015, s.149). McKinseyrapporten presenterer deretter tre grunner til at dette skjer i Forsvarets verkstad:

1. Manglande førebuing av nødvendige verktøy/reservedelar før oppgåva settast i gang («Kitting»)
2. Manglande optimalisering av verkstadens planløsning for å redusere ikkje-produktiv tid under gjennomføring av vedlikehaldet
3. Manglande prestasjonsstyring (faktisk kontra planlagt tid, visuell styring, oppfølgingsmøter)

(McKinsey, 2015, s.149)

Verkstadarbeidernes tidsbruk

Andel av total tid i prosent



1 Antar fem uker i året
 2 Antar 5 % syke; 6% annet fravær
 3 Antar 12 % av totaltid

KILDE: FLO; McKinsey-analyse

Figur 3 Skrutid

McKinseyrapporten, 2015, s.150

Som eit av fleire tiltak valte Forsvaret å innføre ein vedlikehaldsøvelse i regi av FLO som heiter Powerful Maintenance. Her var målet å planlegge og tilrettelegge for effektiv bruk av skrutid i eit kraftsamlande øvingsforband (Intervju FLO stab).

3.2 Powerful Maintenance

I over lengre tid har vedlikehald av Forsvarets materiell blitt nedprioritert. Dette har ført til eit stort etterslep på vedlikehaldsoppdrag, og ein materiellpark prega av slitasje. Ein konsekvens av etterslepet er at avdelingar har lågare uthald og er ikkje beredskapsklare (Regjeringen, 2015, s. 6). Dette vart derfor eit fokusområde også sentralt, som vist i FSJ sin virksomhetsplan for 2017-2020 der det er prioritert å ta igjen eit betydeleg etterslep på vedlikehald. Derfor fekk FLO i oppdrag å planlegge, og gjennomføre øvelsen Powerful Maintenance på land- og sjømateriell i etterkant av vinterøvelsen Joint Viking 2017. Her vart det bevilga ekstra midlar for å kunne gjere dette ekstraordinære vedlikehaldsløftet. «Regjeringen har prioritert å bygge grunnmuren i Forsvaret, og få det vi har til å virke. Vi har derfor bevilget store midler til å vedlikeholde og reparere materiellet, anskaffe reservedeler, bygge opp beredskapsbeholdninger og øve og trene mer, sier forsvarsministeren.» (Regjeringen, 2017). Dette vedlikehaldsløftet vart gjennomført på ein så god måte og blei derfor vidareført, og blei til den årlege vedlikehaldsøvelsen Powerful Maintenance.

Powerful Maintenance er ein øvelse som skal kraftsamle vedlikehald av ei spesifikk avdeling, for å gjere materiellet beredskapsklart igjen. Dette kjem av tanken om at ein ser for seg større effekt gjennom å skru opp ei avdeling, enn å fordele litt midlar på alle avdelingar (Intervju FLO stab). Det har også ei politisk effekt, der Regjeringa, som bevilger pengane lett kan sjå nøyaktig kva pengane går til (Intervju FLO stab). Ein har også andre øvingsmål enn mitt fokusområde, effektivitet. Dette er øvingsmål som å teste kommando og kontroll, verifisere at eksterne leverandørar klarer å levere iht. kontrakt, og å teste forsyningssystemets evne til å levere reservedelar i ei kraftsamling. (Intervju FLO stab).

Målet er at avdelinga som blir kraftsamla på skal kunne oppretthalde vedlikehaldsnivået også etter PM. «Er ting i orden, vil brukaren jobbe med å holde det i orden» (Intervju, FLO stab). PM er delt inn i tre grunnleggande fasar. Den første er inninspeksjon av materiellet til avdelinga. Her er inspektøren ute etter å avdekke feil, manglar og reservedelsbehovet på materiellparken. Ut i frå kva ein lærer om avdelinga her, vil alt som trengs bli anskaffa for effektivt vedlikehald. Fase to blir gjennomført sentralt i FLO og har fokus på å planlegge på eit høgare nivå, samt å tidleg anskaffe nødvendig materiell. Reservedelane blir framskaffa og klargjort med delepakkar til kvart enkelt køyretøy. (Intervju FLO FVP). Målet er at når Fase 3 startar, som er den faktiske skruinga, skal alt vere tilrettelagt for å maksimere skrutida til mekanikarane. Der PM blir gjennomført som ein øvelse, har ein ofte eit tidsvindaug kraftsamlinga blir gjennomført i, der det blir kalla inn styrkedisponert personell og leiger sivile mekanikarar. (Intervju FLO FVP) Desse skruer då frå morgon til kveld på materiellet, i ein straumlinjeprosess, med fokus på å alltid ha noko å skru på.

Fase 1:

Den første fasa er basert på å innhente nødvendig informasjon om avdelinga sitt materiell, slik det reelle vedlikehaldet kan bli gjennomført. Her vil det bli gjennomført inspeksjon av til dømes alle køyretøy, og mengde reservedelar som skal fikse desse køyretøya (Intervju FLO stab). For å kartlegge vedlikehaldsbehovets kostnadar kan informasjon frå tre forskjellige kjelder bli brukt. Forventa ettersyn er basert på å bruke oppslagsverket SAP på dei individuelle Registreringsnummer for å finne ut siste utførte ettersyn (intervju FLO FVP). Ut i frå dette kan ein finne ut kva type ettersyn som skal bli gjort, ofte basert på enten kilometer køyrd eller år sidan forrige ettersyn (Forsvaret, 2014, 7). Dette er ein måte å finne ut kva ettersyn som må bli gjort, på ein enkel og tidssparande metode. Ein kan også hente ut informasjon på planlagt vedlikehald av materielltekniske ordrar (MTO). Forskjellige metodar blir brukt for å innhente informasjon om MTO, som å slå desse opp i SAP og å finne delebehov og stipulert tid. Dette gir ei oversikt av kva MTO som står att per individuelle køyretøy. (Intervju FLO FVP). Ein veit også av erfaring at ein del av totalkostnad er basert på uventa kostnadar. For slike kartleggingar legg ein alltid til ein post for uventa kostnadar basert på snitt historisk forbruk dei tre føregåande åra (Intervju FLO FVP). Med eit betre bilete på kostnadane, samt nøyaktig kva feil og manglar materiellparken har kan ein planlegge meir realistisk og treffe dei reelle behova.

Fase 2:

Anskaffing av reservedelar er ein tidkrevjande prosess. På meir standardisert materiell må ein bestille inn delar 1-6 månadar før reservedelen kjøm. I verste fall kan det ta opp i mot 18 månadar for meir spesialiserte og utdaterte deler (Intervju, FLO FVP). For vedlikehald i Forsvaret er dette ein stor del av kvifor skrutida er så låg samanlikna med beste praksis. I ein dårleg planlagt kvardag der nye reservedelar først blir bestilt når skruinga skjer vil ein treffe på tomme delelager og lange ventetider, og med dette søkk tilgjengelegheita til avdelinga. (Intervju, FLO FVP). Det er derfor fokuset under PM er at etter inspeksjonen av avdelingas materiellpark er det eit tidsrom før skruinga startar. Når det blir fokusert på sentral planlegging og anskaffing av deler kan ein både redusere kostnader og tilrettelegge optimalt. Dette gir også FLO Forsvarets verksteder og Produksjonsstyring (FLO FVP) rom for å samarbeide med FLO Forsyning (FLO F) om anskaffinga av reservedelar og FLO strategiske anskaffelser (FLO SA) med spesielle innkjøp (Intervju, FLO stab).

Fase 3:

Powerful Maintenance legg opp til å gjennomføre ei tilrettelagt oppreparering. Intensjonen er at når mekanikaren er på verkstaden skal så lite tid som mogleg gå til ikkje verdiskapande arbeid. I dagleg drift går mykje av tida til: Å gå/ transport frå delelager, Ventetid på reservedelar, opsett og klargjering for vedlikehald og vask (McKinsey, 2015 s. 150). Under Powerful Maintenance blir det prøvd å kutte ned desse ineffektive punkta med å gjere vedlikehaldet som eit samleband. Mekanikarane blir værande i verkstaden, medan materiellet, verktøyet og reservedelane er klargjort og pakka saman slik at arbeidet kan starte.

3.3 Vertslandstøttebataljonen

Powerful Maintenance er ein vedlikehaldsøvelse som skjer i mange forskjellige avdelingar, alt i frå årsrutina på korvett til oppreparering av ei hæravdeling etter større øvelsar (Intervju, FLO stab). Mitt ønske for å kunne analysere om Powerful Maintenance svarer på problemstillinga McKinseyrapporten presenterte var å finne eit godt døme. Gjennom samtaler med informantar vart eg peikt mot opprepareringa av Vertslandstøttebataljonen. Dette er ei avdeling som til dagleg består av ein mindre kadrestruktur, som har i oppgåve å holde avdelinga beredskapsklar. Hovudoppgåva til bataljonen er å støtte mottaket av USMC i Norge, med køyretøy og logistikk. (Regjeringen ,2015, s.83) Dette er ei underavdeling a FLO og kjernevirksomheita er transportstøtte og effektiv forflytting. (Intervju, FLO VBN)

Dette er ein bataljon med mange køyretøy som står i beredskap, hovudsakeleg beltevogner, lastebilar og feltvogner. For å vere beredskapsklar blir styrkedisponert personell kalla inn regelmessig for å trene med materiellet. Her er to forskjellige typar sliting på materiellet, gjennom aktiv bruk og gjennom stillstand. Vertslandstøttebataljonen har tidlegare ikkje hatt stort nok budsjett til å halde alt materiell operativt, og har derfor berre brukt rundt ein tredel av materiellparken når dei støttar USMC eller trener sjølv. Dette er ein kostnadseffektiv måte å drifte bataljonen på i fredstid men ein klarer ikkje å oppretthalde krava satt i egen KOP (Intervju, FLO VBN). Dette var derfor ei avdeling som drog nytte av Powerful Maintenance, og dei ekstra midlane dette fører meg seg som kan bli brukt til å ta igjen vedlikehaldsetterslep. Det er også hjemla i Stortingsproposisjon 151 S «*Vertslandstøttebataljonen skal settes opp av FLO og inneha tilstrekkelig beredskap, bemanning og logistikk, samt være trent og øvet for oppdraget.*» (Regjeringen 2015, s.72)

Grunnen til at dette er eit så godt analyseobjekt er på grunn av nokre viktige moment. For det første har bataljonen ein ganske enkel materiellpark med generiske køyretøy. Samtidig er det mykje mengdemateriell, som gjer at det er mogleg å oppreparere mykje på kort tid. Det gjer også anskaffingsprosessen og tilrettelegginga for skruing enklare, der behovet for å anskaffe spesielle resvedelar er mindre (Intervju, FLO FVP). For det andre er dette ei avdeling med mykje av virke sitt isolert frå resten av Forsvaret, som gjer det

lettare å hente ut relevant data. Sist, har eg valt å ta for meg ein case i eit tidsvindaug frå starten av 2018 til TRJE 18. Der Trident Juncture 2018 var ein øvelse for å teste Noreg som Host Nation Support (HNS), var det naturleg å aktivt bruke VBN. Derfor skulle vedlikehaldet bli kraftsamla for å ta igjen vedlikehaldsetterslepet (Intervju, FLO VBN) Dette gir god moglegheit for å trekke ut relevant data, samtidig som at mengda materiell er så stort at ein kan trekke generelle slutningar frå vedlikehaldet på VBN til heile Powerful Maintenance.

4 Forskningsdesign

4.1 Val av undersøkelsesdesign

Eg hadde ingen kjennskap til Powerful Maintenance, og heller ingen tidlegare erfaring frå vedlikehald. Det var først på eit av foredraga til tidlegare forsvarssjef Haakon Bruun-Hanssen at eg vart presentert for eit verkstad som gjorde eit intensivt vedlikehaldsløft. Dette gjorde meg interessert og eg ville lære meir om dette vedlikehaldsløftet. I metodeverden er dette ein induktiv tilnærming. «Idealet er forskere som går ut i virkeligheten med noe tilnærmet et helt åpent sinn, samler inn all relevant informasjon og til slutt går i tenkeboksen og systematiserer de data de har fått inn» (Jacobsen, 2005, s.29). Eg spurte då om Bruun-Hanssen kunne sette meg i kontakt med ein nøkkelspelar i dette arbeidet, og starta mitt første kartleggingsintervju. Etter dette første møtet der eg var presentert Powerful Maintenance, var min første problemstilling: Kan Powerful Maintenance bli brukt til å effektivisere vedlikeholdstenesten i Forsvaret?

Dette er eit eksploderande studie som har til hensikt å betre forstå Powerful Maintenance og kva rolle den har i vedlikehaldet i Forsvaret. «Eit eksplorerende studie prøver å avdekke hvilke variabler som er relevante, og å avdekke hvilke verdier som finnes på de ulike variablene» (Jacobsen, 2005, s.73). Fordi dette er ein øvelse gjennomført parallelt med dagleg drift i Forsvaret, blir øvelsen også påverka av den verkelege verda og friksjon. Det var derfor viktig å tidleg gå breitt ut for å få eit nyansert bilete på den reelle effekten av kraftsamlinga som er Powerful Maintenance.

4.2 Val av metode

Fordi eg vil studere dette fenomenet i eit så isolert ramme som mogleg valte eg å sjå på vedlikehaldet av Verstlandstøttebataljonen i ei spesifikk tidsramme. Dette gjer at ein kan beskrive en tilstand i eit tidspunkt, og generalisere alt ut i frå dette. Dette er kalla tversnittstudiar, og den største fordel er at fordi dette skjedde i 2018, er all data eg tenker å bruke allereie samla inn og etterverknadane har vist seg (Jacobsen, 2005, s.102). Svakheta er at når ein vel ut eit spesifikt tidsrom, vil dette vakuemet også gjere det vanskeleg å ekstrapolere funna i alle andre kontekster for Powerful Maintenance.

På grunn av dette ønsket om å få avdekke nyansane i Powerful Maintenance fall det naturleg å fokusere på ein kvalitativ metode. Det gjer det mogleg å gjennomføre dybdeintervju med nøkkelpersonar i alle relevante roller. Det positive med dette er at eg får god informasjon frå mine kjelder utan at dei blir farga av mine spørsmål, og eg forstår ikkje berre Powerful Maintenance, men konteksten den er i. Ein anna styrke er at med dybdeintervju kan eg sjølv velje intervjuobjekt som sit med den riktige kompetansen, og har samla inn egne sekundærkjelder i forkant (Grønmo, 2016 s. 103). Dette kan vere alt i frå analyser, briefar, utgitte ordrar, rekneskapstal, rådata til statistikk. Dette samsvarer også med den induktive metoden, der eg starta breitt med intervju mine, skapte meg eit bilete på kva Powerful Maintenance handla om, før eg kunne vidare spisse forskinga mi på det som viste seg å vere kjerna (Jacobsen, 2005, s.35).

Gjennom valet av kvalitativ metode fører dette med seg visse svakheiter som ein må vere klar over. Dybdeintervju er ressurskrevjande, der både tid og sted må bli avtalt. Dette fører til at ein berre rekk å intervju eit fåtal av nøkkelpersonar, og dette kan gå ut over representativiteten til intervjuobjekta (Jacobsen, 2005, s. 130). Der eg over tid har spissa meg mot Vertslandstøttebataljonen er det viktig å spørje seg om dette er generaliserbart for Powerful Maintenance spesielt, og vedlikehald i Forsvaret generelt (Grønmo, 2016 s. 102). Eit anna problem er at mengda analysmateriale som er samla inn stort, som skapar eit komplekst bilete. Dette kan vere utfordrande å analysere, samtidig essensen frå det nyanserte bilete skal bli tråkket ut. Ein siste svakheit eg skal trekke fram er at fordi dei eg intervjuar enten driv med Powerful Maintenance, eller blir direkte påverka av det vil intervjuobjekta stille med personleg bias, og vil gi subjektive svar (Grønmo, 2016 s. 256). Det er derfor viktig for dette arbeidet å balansere kvalitative intervju, med kvantitative data. Eg prøvde også å intervju brukar av øvelsen, gjennomføringsansvarleg, og påverka tredjepartar. Dette med hensikt i å få eit så nyansert bilete som mogleg.

Der Powerful Maintenance treff verkelegheita var det viktig å prøve å kartlegge alle områder som blei påverka og kva det førte til. Derfor valte eg å bruke eit intensivt design, som kjenneteiknast med mange variablar men få einingar som blir studert. Dette gjer at ein i større grad kan gå djupt inn i problemstillinga og skape seg ei forståing (Jacobsen, 2005, s.88). Det negative med dette er at det generaliserbare aspektet med studiet kan forsvinne. Ønsket mitt er likevel å kunne seie noko generelt om bruken av Powerful

Maintenance i Forsvaret som eit middel, og gjer dette gjennom eksempelet med VBN. Dette blir då min strategi for å presentere mine funn, eit komparativt case-studie (Grønmo, 2016, s.404). Eg samanliknar først skrutida under øvelsen med McKinsey sitt tidlegare funn, og deretter prisen per køyretøy vedlikehaldt med ei tilsvarande avdeling.

4.3 Innsamling av kvalitativ data

Ei undersøking har til hensikt å vere en metode til å samle inn empiri, som er ute etter å tilfredsstillere to krav:

- 1 Empirien må være gyldig og relevant (valid)
- 2 Empirien må være påliteleg og truverdig (reliabel)

Med gyldigheit og relevans peiker på at det som blir målt er relevant, og kan generaliserast til ein større kontekst. Ein må også kunne stole på at den innhenta informasjonen er truverdig gjennom riktig empiri. (Jacobsen, 2005, s.19-20)

For å kunne dekke desse to krava såg eg det som nødvendig å bruke to metodar for å samle inn kvantitativ data. Dette er *Det individuelle opne intervjuet* samt *dokumentundersøkingar* (Jacobsen, 2005 s. 141). Her blir både primærdata gjennom intervju og sekundærdata samla inn. Ønsket var å gjere studiet gyldig og relevant gjennom djupe intervju som gav eit realistisk bilete på effekten av Powerful Maintenance, samtidig som empiri gjennom rådata er noko man skulle stole på.

Intervjua var i utgangspunktet semistrukturerte der intervjuobjektet fekk lov til å velje retning sjølv, og etter behov utdjupe sine utsegn. Alle mine intervju vart gjennomført på videomøte (VMR) og dette gjorde det mogleg å ha visuell kontakt (Jacobsen, 2005 s. 143). Det positive med denne forma for intervju er todelt. Resultatet er både ein naturleg og open samtale, der respondenten føler seg bekvem og kan snakke så fritt som mogleg. Samtidig gjer dataløysinga det mogleg å dele skjerm, slik at vi kan sjå på rådata saman. Dette gjorde at eg fekk ei forståing i kva som låg bak dataen, og gjorde det lettare å skaffe informasjonen som eg seinare ville analysere. Svakheita med denne metoden var vanskelegheita med å finne gunstige tidspunkt for intervju.

Eg balanserte derfor dette med ei dokumentundersøking. Sidan eg sjølv ikkje hadde moglegheit for å samle inn primærdata, var det nødvendig for meg å basere meg på respondentens sekundærdata. (Jacobsen, 2005, s.165). Dette var til dømes briefe om vedlikehaldet på Vertslandstøttebataljonen som tidlegare hadde blitt presentert for intern stab, som eg fekk innsikt i. Dette gav meg ein sjanse til å verifisere informasjonen eg fekk med kryssreferere påstandar frå forskjellige intervjuobjekt (Grønmo, 2016, s.260). Det er også slike dokument som til dømes rådata, som eg bruker til å analysere effekten av Powerful Maintenance. Eg bruker også andre typar dokument, som til dømes McKinsey sin rapport om Forsvaret. Dette er dokument som er publisert på internett, og gir god og valid informasjon om Forsvarssektoren. Samtidig gir det meg noko å samanlikne mine egne funn til, slik at eg seinare kan trekke gode og grunngevevne slutningar.

4.4 Val av intervjuobjekt

Metoden eg brukte for å spisse problemstillinga mi over tid var den hermeneutiske spiral. Den går ut på å hente data, analysere og systematisere dette for å auke egen forståing, før ein igjen går ut for å hente inn ny og meir spissa informasjon (Grønmo, 2016, s.394). Eg starta derfor med å snakke med ein nøkkelperson i leiinga av Powerful Maintenance sentralt i FLO. Eg brukte denne informasjonen til å finne ein spesifikk case eg kunne bruke som viste kva Powerful Maintenance kunne vere med god planlegging og tilrettelegging av ressursar. Dette viste seg å vere vertslanstøttebataljonen og deira vedlikehaldsløft i forkant av bidraget dei skulle støtte med under Trident Juncture 2018. Derfor var mine neste intervjuobjekt nøkkelpersonar i Kadrestrukturen til vertslanstøttebataljonen samt i (FLO FVP) som gjennomførte sjølve vedlikehaldet. Eg har også intervju budsjett og regnskapsansvarleg (BRA) for VBN som er FLO Regional logistikkledelse Midt-Norge (FLO RLL MIDT). I denne casen vil dei kunne gi eit kundeperspektiv, og blir påverka økonomisk av PM.

For å skape eit nyansert bilete var eg ute etter å samtidig intervju ein ekstern tredjepart, som indirekte vart påverka av vedlikehaldet av vertslanstøttebataljonen. Hæren er også ein driftsenhet i Forsvaret (DIF) som har gjennomført opptil fleire gjentakingar av Powerful Maintenance-hjulet. Dette blei då ein naturleg innfallsvinkel der dei hadde førstehandsopplevingar med Powerful Maintenance som kunde. Samtidig kunne dei gi meg innsikt i korleis kraftsamlinga på vertslanstøttebataljonen potensielt gjekk ut over den

daglege drifta i Hæren. Nøkkelpersonen i Hærstaben kunne også gi meg eit samanlikningsgrunnlag i form av dokumenter. Dette gav meg moglegheita til å analysere effektiviteten i vedlikehaldet under Powerful Maintenance med tilsvarende materiale frå ei hæravdeling.

Avdeling	Involvering
FLO stab	Sentral planlegger
FLO FVP	Gjennomføringsansvarlig
VBN	Kunde
Hærstaben	Påverka tredjepart
FLO RLL MIDT	BRA for VBN

Tabell 1 Intervjuobjekt

Er resultatane pålitelege? Fordi eg har spurt folk som alle er direkte involvert i PM vil dei ikkje kunne svare heilt objektivt, og vil bli påverka av verden rundt og eigne tankar om opplegget. Derfor må ein tenke seg at ikkje all informasjon er påliteleg, men påverka av personleg bias og andre underliggande tankar. Dette er ein av dei største svakheitene med mi oppgåve (Grønmo, 2016, s. 256). Eit anna problem med pålitelegheit er at det er mogleg at det har gått føre seg unøyaktig nedskrivning av data. Enten at eg har misforstått intervjuobjekta mine eller at sekundærdataen ikkje er samsvarande med røynda. Eg har prøvd å redusere dette problemet med å bruke forskjellige intervjuobjekt med forskjellige standpunkt i fenomenet, slik at eg kan skape meg sjølv eit så nyansert bilete som mogleg. Derfor er fokuset å snakke med brukar, utøver og også påverka tredjepartar.

4.5 Samandrag av metode

Her er ein tabell som kort og konsist viser dei metodiske vala eg har teke og kvifor. Desse avgjerslene har blitt tekne der eg har følt at gevinsten med å ta det valet vog meir enn svakheitene.

Kva	Metodisk val	Kvifor
Tilnærming	Induktiv	Møte tema med åpent sinn. Velge problemstilling ut i frå kva som viser seg relevant.
Formål	Eksplorerende	Målet er å utforske tematikken og å kvantifisere nytten av Powerful Maintenance.
Metode	Kvalitativ metode	For å kunne nyansere og drøfte Powerful Maintenance var det nødvendig å fokusere på intervju med få nøkkelpersonar.
Design	Intensivt design	Dette blir gjort for å kunne gå djupt i problemstillinga, og å utforske variablane som påverkar resultatet.
Tidshorisont	Tversnittstudie	Eg vel ut eit vedlikehaldsøvelsen i Vertslandstøttebataljonen i eit spesifikt tidsrom, for å isolere funna mine.
Strategi	Case studie	Gjennom eit case studie vil eg kunne isolere ein spesiell hendelse, for deretter å kunne trekke generaliserbar informasjon ut i frå det.
Datainnsamling	Det individuelle opne intervju og dokumentundersøkelser	Eg bruker både primærkilder gjennom intervju og sekundærkilder gjennom dokument og får på denne måten økt verifiserbarheita på studiet.
Dataanalyse	Den hermeneutiske analyse	For å spisse meg inn mot ei relevant problemstilling var fokuset å gå breidt ut, utvide min forståelse for deretter å snevre inn.

Tabell 2 Samandrag av metode

5 Resultat og analyse

Delproblemstilling 1

I 2015 gjennomførte McKinsey ei undersøking på verkstadarbeidaranes tidsbruk i Forsvarets verkstadar. Her braut den ned tid brukt på forskjellige oppgåver, og skilte administrative oppgåver og verdiskapande åtfærd. Det viste seg at Forsvaret berre skrur 24% av tida, i motsetning til beste praksis i det sivile som er 35% av tida. (McKinsey, 2015, s.150) Dette vart seinare verifisert av både av verkstadar i Hæren og i Sjøforsvaret, som fekk tilsvarende resultat.

HÆR			SJØ		
Verkstarbeidernes tidsbruk	McKinsey 2014				Kommentar
Total tid: 251 dager x 7,5 timer (2017)	100%	100%	1 882,5T		100% Vurderingen gjelder for fagarbeider
Feriedager, 22 stk over 60, 14 stk seniorpol (2017)	10%	11,70%	220,3T		11% Beregning inkludert ferie >60 år og seniorpolitiske tiltak
Sykdom og fravær	11%	8,00%	150,6T		9% Iht timeprismodell
Tilgjengelig for verksted	79%	80,30%	1 511,6T		80% Teoretisk tilgjengelig "skrutid"
Møter og kurs (tall fra grå celler i tabell under, se forklaring)	9%	3,19%	60,1T		5% Ca. 2% kurs (timeprismodell) og anslått 1 timer møter i uken (fagarbeidere)
Diverse uproduktiv tid, se tabell under (grå felt tatt med i punkt over)		13,86%	261,0T		7% Uproduktiv tid
Verkstedtid (Effektiv)	70%	63,24%	1 190,6T		69% Tilgjengelig tid til salg til kunde og internt arbeid verksted
Gang/transport, avstand delelager	20%	3,33%	62,8T		9% Frakt fra fartøy til verksted, frakt fra verksted til lagerlokasjoner
Ventetid reservedeler	7%	6,67%	125,5T		8% FIF 3.0/SAP/IFS doble systemer, mange transaksjoner, lav kompetanse
Oppsett, store forskjeller mellom seksj, flere ganger samme materiell	13%	3,33%	62,8T		7% mobilisere deler og verktøy til arbeidsplass, rydding av deler og verksted etter utført arbeid
Vask, ikke klargjort fra bruker	6%	3,33%	62,8T		0%
FIF 3.0 delestilling/mottak, datatilgang, enkelte seksjoner mye mer		9,67%	125,5T		0%
Skrutid	24%	29,91%	563,1T		25% Effektiv "skrutid"
Pauser, Hjemlet / uhjemlet		0,07%	1,2T		
Flaskehølses, tilgang håndbøker		3,33%	62,8T		10% Nedrigging, rydding, opprigging for nytt arbeidsteam i samme område
					3% Jobber gjøres to ganger, avbrutt arbeid grunnet avklaringer med inspektør
					7% Pauser hjemlet/uhjemlet (frokost, røyking, div)

Tabell 3 Samanlikning av skrutid

Intern presentasjon 24. august 2020 (FLO FVP)

Ein av ambisjonane med PM var derfor å forbetre denne skrutida gjennom tidleg planlegging og tilrettelegging slik at når kraftsamlinga blir gjennomført er allereie delane bestilt, og reiskapa samt køyretøy er klare og tilgjengelege. Gjennom samtale med både VBN og FLO blir det presentert som at dette gav effekt, og førte til betydeleg høgare skrutid. Der dette var relevant også for FLO sentralt hadde dei et fokus på å måle skrutid, og å kunne samanlikne dette med McKinsey sin metode. Dette førte til at under gjennomføring var observatørar tilstade for å loggføre brukt arbeidstid på mekanikarane. Dette vart supplert med ei analyse på arbeidsordrane levert inn under vedlikehaldsløftet samt kvalitative samtalar med mekanikarane. FLO samanfatta eit tilsvarende opsett som det McKinsey laga, med tid brukt på dei same arbeidsoppgåvene og resterande tid brukt til skruing. Det blei tatt utgangspunkt i det same som McKinsey, at ein mekanikar berre har 70% av tida si tilgjengeleg for å arbeide, når ein ser vekk i frå fravær, ferietid og liknande (kalla administrativ tid). FLO sine egne analyser av effektivitet vil innehalde personlege bias, og eg vil derfor legge til ein 5% for å auke validiteten til skrutid. Powerful Maintenance

avhenger av sentral planlegging, og dette er relevant informasjon for skrutid under øvelsen. Eit anslag frå FLO er at to personar brukte åtte veker med arbeid for å tilrettelegge for skruing og dette får sin egen post med 2% redusert skrutid. Tid brukt til innkjøp og forsyning blir anslått til 2%. Det har også blitt brukt tid til inspeksjon av materiell under fase 1. På grunn av ingen data på dette legg eg ved ein verdi på 3%, som viser til timeverket som generelt er kravd for inspisering av ein slik materiellpark.

aktivitet	andel Mckinseyrapporten	andel under PM	Forbedring
tilgjengelig tid	70 %	70 %	0 %
Gang/transport	20 %	2 %	18 %
Ventetid reservedeler	7 %	1 %	6 %
Oppsett	13 %	2 %	11 %
Vask	6 %	1 %	5 %
Tillegg:	0 %	5 %	-5 %
Sentral planlegging	0 %	2 %	-2 %
Tid brukt til forsyning/innkjøp	0 %	2 %	-2 %
Inspeksjon	0 %	3 %	-3 %
Sum:	46 %	18 %	28 %
Skrutid	24 %	52 %	28 %
Prosentvis økning i skrutid frå 24% til 52% =	116,67% økning		

Tabell 4 skrutid

Her ser vi at med dette anslaget har ein godt gjennomført øvelse Powerful Maintenance potensiale til å auke skrutid på mekanikarar i Forsvaret med 28 prosentpoeng, eller ei prosentvis auke på 117% samanlikna med McKinseyrapporten.

Delproblemstilling 2:

Å auke skrutid på mekanikarane kjem av to behov, effektivisering og økt tilgjengelegheit samt reduisering av kostnader. Derfor er det også viktig å finne ut kva eit slikt vedlikehaldsprosjekt kostar. Eg har derfor valt å samanlikne kostnadane knytta til vedlikehaldet av BV 206, feltvogn og lastevogn under PM i VBN med Hærens. I frå Hærstaben har eg derfor fått totalsum av vedlikehaldskostnadar i dei fem siste årgangane samt mengde køyretøy det vart gjort vedlikehald på. Eg har deretter teke gjennomsnittet av totalkostnader og delt dette på gjennomsnittet av reparerte køyretøy for å kunne generalisere kostnad per køyretøy reparert. Dette vil eg samanlikne med kostnadane knytta til opprepareringa av

VBN i forkant av TRJE 18, der eg har mengde kjøretøy samt det totale kostnadsbiletet for øvelsen. Dette vil gi meg eit analysegrunnlag, men det er andre tilknytta kostnadar som ikkje kjømt fram som ein direkte kostnad, der eg berre presenterer kostnadane som er ordreført på eit kjøretøy. Gjennom regnsapsføring for Powerful Maintenance er det utgiftspostar som er knytta til administrasjonskostnadar, der det ikkje er mogleg å peike på eit spesifikt kjøretøy som vart oppreparert (Intervju Hærstaben). I min rådata viser dette seg gjennom at samla kostnad på desse tre kjøretøytypane var 27 361 607 NOK, men kostnaden for Powerful Maintenance VBN var 31 111 787 NOK. Dette er ein forskjell på 3 750 180 NOK, og viser til indirekte/administrative kostnadar. Eg vel å sjå på direkte kostnadar i min analysedel og bruker det som eit seinare drøftingspunkt. Her er kostnadane presentert både for kjøretøya vedlikehaldet i dagleg drift i Hæren samt kjøretøya som vart kraftsamla på under Powerful Maintenance.

avdeling	Kjøretøy	mengde	totalkostnad	Kostnad per kjøretøy
Vbn	BV 206	ca. 150	kr 15 296 019	kr 101 973
Hær	Bv 206	ca. 430	kr 27 659 900	kr 64 475
Vbn	Lastevogn	ca. 100	kr 7 360 163	kr 73 602
Hær	Lastevogn	ca. 400	kr 35 027 930	kr 87 657
Vbn	Feltvogn	ca. 110	kr 4 705 425	kr 42 777
Hær	feltvogn	ca. 640	kr 32 551 298	kr 50 989

Tabell 5 Kostnadsanalyse kjøretøyspesifikt

Samanliknar ein alle kjøretøya som ein samla post er det mogleg å rekne på kostnadsforskjellen:

avdeling	sum kostnad hæren	sum kjøretøy	kostnad per kjøretøy
tot. Kostnad Hær	kr 95 239 128	ca. 1470	kr 64 789
tot.kostnad kjøretøy	kr 27 361 607	ca. 360	kr 76 004
tot. Kostnad PM	kr 31 111 787	ca. 360	kr 86 422

Tabell 6 Totalsum per kjøretøy

Dette viser til ein 17,31% auke i kostnadar direkte på kjøretøy. Fordeling av administrasjonskostnadane knytt til PM fører til ei 33,39% auke. Altså: I dagleg drift (Hæren) kostar det 64 788 NOK å vedlikehalde eit kjøretøy av dei tre typane eg har sett på. Under PM er totalkostnaden for å vedlikehalde eit kjøretøy 86 421 NOK, som er ei auke på 33,39%

I dette isolerte scenarioet, med informasjonen eg har blitt tildelt kan ein optimalt forvente ei 28 prosentpoeng auke, eller 117% auke på skrutid sett opp i mot McKinseyrapporten sitt originale funn. Dette medfører ei 33% auke i kostnadar samanlikna med dagleg drift i Forsvaret.

6 Drøfting

Eg har gjennom min analyse vist at ei stor auke i skrutid samtidig medfører ei auke i kostnader. Eg skal no drøfte kvar mine funn i delproblemstilling 1 og 2 kjem frå, og kva dette betyr i røynda. Eg skal deretter gjennom det teoretiske grunnlaget drøfte problemstillinga samla, og finne ut om Powerful Maintenance svarar på det McKinseyrapporten foreslo, eventuelt kva problemet eigentleg er.

6.1 Delproblemstilling 1

Ei samanlikning av McKinsey sin analyse av ein mekanikar sin arbeidsdag med observasjonane frå Powerful Maintenance ser ein store forskjellar i tidsbruk på dei forskjellige aktivitetane. Eg skal no ta for meg aktivitetane ein for ein og forklare innhaldet.

Gang/transport: Målet med PM er å tilrettelegge for effektiv skruing av materiell. Derfor var fokuset på at mekanikarane under PM skulle sleppe å bevege seg langt for å finne tak i ønska materiell eller reiskap. (Intervju FLO FVP) Den største tidstjuven i dagleg drift er at i eit mindre planlagt arbeid må mekanikaren bruke mykje av dagen sin på å bevege seg mellom forskjellige bygg for å finne relevante deler for vedlikehaldet.(Intervju Hærstaben). Dette vart betrakteleg redusert under PM, der alt skjedde i same vedlikehaldsbygg, og var klargjort for dei relevante arbeidsordrane som skulle bli gjennomført. (Intervju FLO FVP)

Ventetid for reservedelar: Har ein mekanikar fått i oppdrag å reparere eit køyretøy, krevjer dette reservedelar, som ofte er problematiske å anskaffe i tide grunna mangelfulle delelager (Intervju FLO RLL MIDT). På grunn av inspeksjonen av materiellparken til VBN under PM vart alle delebehov kartlagt tidleg, og det blei tid til å bestille opp reservedelane i forkant. (Intervju FLO FVP) Dette gjorde at denne posten vart låg.

Oppsett og vask: Desse punkta heng tett saman med dei to aktivitetane nemna over . Klargjering av eit køyretøy for skruing, inneber å gjennomføre oppsettet samt vaske i forkant. Om det viser seg at vedlikehaldet ikkje kan bli gjennomført på grunn av dele-mangel eller feil utstyr, er klargjeringa forgjeves (FLO FVP). Klarer ein å planlegge så godt at vedlikehald berre blir gjort på køyretøy som er reparerbart, sparer man mykje tid.

Reduksjonen i ikkje-verdiskapande arbeid er det som gjer at skrutid aukar. FLO ønsker å spare pengar gjennom at ein mekanikar skrur over dobbelt så mykje som dagleg drift, medan ein liten sentralisert stab tilrettelegg i forkant for å kunne gjere vedlikehaldet (FLO stab). For å auke denne skrutida, har det blitt eit fokus å minimere risikoen for dele-mangel. Det har blitt gjort gjennom tiltak for å forbetre forsyningskjeda som vedlikehal-det baserer seg på.

Ein kan stille seg spørsmålet om skrutid forbetra seg nøyaktig fordi mekanikarane vart observert. Dette er kalla Hawthorne-effekten og går ut på at individ som blir observert endrar åtferd på grunn av merksemda der får. (Sedgwick & Greenwood, 2015) Veit ein arbeidar at under Powerful Maintenance er ein ute etter å auke skrutid, er det mogleg han jobbar på ein måte som ikkje er normalt. Dette gjer at resultatet ikkje er direkte overfør-bart til røynda, men det gir oss enda ein indikasjon. Eg tar utgangspunkt i tala som blei observert, men problematiserer nøyaktig kor stor auka hadde våre utan observasjon.

6.2.1 Delkonklusjon 1

Skrutid har blitt effektivisert gjennom tilrettelegging for skruing gjennom tidleg inspek-sjon og deletilgjengelegheit. Dette har ført til redusert tid brukt på venting på reservedelar, og mindre feilførebuing på materiell som ikkje er klart til å bli vedlikehalda. Skrutid har økt med 28 prosentpoeng.

6.2 Delproblemstilling 2

Analysen viser til at denne kraftsamlinga av ressursar bringer med seg ein meirkostnad på 33% samanlikna med dagleg drift. Dette kostnadsbiletet er komplekst, og det er vanskeleg å få eit klart bilete på kostnader. Frå det politiske nivået blir det innvilga pengar for å gjennomføre Powerful Maintenance, på arbeidet som går utanom budsjettet til bataljonen ifm. dagleg drift (Intervju FLO stab). Gjennom horisontal samhandel er målet å kunne internfakturere alle arbeidsordrar, slik at ein får eit riktig bilete av kostnadane. Problemet oppstår når forskjellige avdelingar samarbeider om same arbeid, og er kopla til forskjellige budsjett. Sivile aktørar er eit viktig element i oppskaleringa av mekanikarar som trengs for å gjennomføre kraftsamlinga under PM. I vår case vil då desse fakturere sitt arbeid til RTV, medan Forsvarets vedlikehald på eige materiell blir fakturert direkte på VBN (Intervju FLO RLL MIDT).

Å kople alt saman gir transaksjonskostnadar som ikkje blir fanga opp av paraplyen PM. Korleis ein skal prissette tilrettelegging er også vanskeleg å vere sikker på. Samtidig oppstår det problem for moderavdeling å lese tilbake nøyaktig kva arbeid som er blitt gjort under øvelsen, der oppsamlingsposter som «administrasjonskostnadar» ofte kan vere store poster som ikkje vil bli inkludert om kostnadane knytta direkte til køyretøy blir samla (Intervju Hærstaben). Ein hovuddrivar for denne aukinga i kostnadar kan bli kopla til det faktum av at dette er ein øvelse. Dette fører med seg ATF (Arbeidstidavtale for Forsvaret) lønnsbetalingar, og arbeid i helga. Dette vil automatisk gjere øvelsen dyrare, og må bli sett opp i mot økt effektivitet (Intervju, FLO RLL MIDT). ATF lønnsbetalingar viser til at ein må utbetale meir enn normal arbeidslønn for arbeid utanfor normal arbeidstid, som til dømes øvelse. Der mekanikarane jobba langt over normal arbeidstid under PM fører dette til mykje høgare lønnskostnadar. (Intervju FLO FVP).

Ein må samtidig ta for seg spørsmålet om budsjettet for å oppretthalde tilgjengelegheit på VBN sitt materiell er stort nok, eller om ekstra midlar gjennom VBN er nødvendig for å vere operativ. (Intervju FLO VBN). Ønsket frå FLO sentralt er at det er lettare og billigare å oppretthalde tilgjengelegheit på opppreparert materiell enn sjølve oppprepareringa , der PM tar ekstrakostnadane (Intervju FLO stab). Som diskutert i delproblemstilling 1 tar ein reservedelar frå andre lager for å kunne effektivisere vedlikehaldet under PM. Dette fører også til ein meirkostnad for avdelingane som mister reservemateriell, i form av mindre operative køyretøy og meir dødtid og utsettingar av vedlikehald. (Intervju Hærstaben).

Transaksjonskostnader er kostnader knytta til å knytte to funksjoner saman (Busch, 2002, s. 89). Ein skjult kostnad med måten Powerful Maintenance blir drevet er etterarbeid med ordreregistrering i SAP. Når sivile mekanikarar blir brukt til å skru på Forsvarets materiell er desse mindre drivne til å korrekt føre ordrar, og eksempelvis driftsplanleggarar i VBN må bruke betydeleg med tid for å fikse dette i ettertid (Intervju FLO VBN). Erfaringa er at Forsvarets egne mekanikarar kan dette betre, og skaper mindre meirkostnadar (intervju FLO VBN).

6.2.2 Delkonklusjon 2

Gjennomføringa av Powerful Maintenance er dyrare enn tilsvarande vedlikehald i ei tilsvarande avdeling. Dette er grunna at kraftsamlinga er gjennomført i øvingsforband, som gjer at ein må utbetale øvingslønn samt transaksjonskostnadar kopla til bruk av sivile mekanikarar. Dette fører også til ein meirkostnad for avdelingar som må utsette eige vedlikehald på grunn av omfordeling av delelager til Powerful Maintenance. Powerful Maintenance er 33% dyrare enn dagleg drift.

Samla drøfting i lys av teorigrunnlag

No skal eg drøfte problemstillinga samla i lys av det teoretiske grunnlaget. Dette er for å finne ut om Powerful Maintenance svarer på det McKinseyrapporten har foreslått, og eventuelt kva det eigentlege problemet er.

6.3 Effectiveness og efficiency

Ein kan sjå på Powerful Maintenance som eit forsøk på å både auke effectiveness og efficiency i vedlikehaldet i Forsvaret. Gjennom høgare effektivitet er det ønska å spare pengar, samtidig som økt effectiveness skal auke tilgjengelegheita på Forsvarets køyretøy. Analysen i denne oppgåva viser til at det ikkje er klart å spare pengar gjennom å gjennomføre Powerful Maintenance, sett opp i mot dagleg drift. Men med eit forsvarskonsept som bygger på å utnytte sivile aktørar som strategiske partnerar i logistikken er dette ein god læringsarena (FLO, 2013, s. 20). Eit problem med økt bruk av sivile mekanikarar er at dette gir lågare kvalitet på skruing. Dette er fordi dei er ikkje spesialisert eller har tilstrekkeleg kunnskap til å kunne skru like effektivt som Forsvarets egne ansatte. For efficiency-perspektivet er dette negativt der vedlikehaldet får lågare kvalitet, men

med eit langsiktig effectiveness-perspektiv vil dette kunne hjelpe skalerbaheita av vedlikehald i Krise/Krig (Intervju FLO VBN). Powerful Maintenance blir også gjennomført på avdelingar som har vedlikehaldsetterslep dei ikkje har moglegheit til å ta igjen, som går direkte ut over operativ evne. Dette er ein måte å ta igjen dette arbeidet, og dermed auke beredskapen (Intervju FLO stab).

Når ein skal diskutere om det er kostnadseffektivt eller ikkje må innsatsfaktorane bli målt opp i mot ønska effekt. Samanlikna med dagleg virke er det ei auke i kostnadar, men ønska effekt kan vere forskjellig. Under PM går ein spesifikt etter avdelingar frå Forsvaret med vedlikehaldsetterslep, der å auke tilgjengelegheit og auke beredskap er ønska mål (Intervju FLO stab). Dette skiljer seg ut i frå dagleg drift som prøver å halde materiell operativt tilgjengeleg med så låg kostnad som mogleg. (Intervju Hærstaben).

6.4 Forbetring av forsyningskjeda

Gjennom tiltaksstrategien reduksjon/omfordeling av ledetid, har det blitt skapt eit mellomlager av reservedelar for fase 3; oppskruing av materiell. Dette gjer at den verdiskapande aktiviteten, skruing, har minimert si eiga ledetid. I seg sjølv blir ikkje den totale responssyklusen frå behovet oppstår til vedlikehaldet er gjennomført kortare, men for bataljonen vil det virke meir effektivt (Bø, 2018, s.264). Gjennom å tilpasse seg til det forventa behovsmønsteret som oppstår gjennom ein faseinndelt prosess, blir det på ein betre måte klargjort for verdiskaping.

Eit viktig moment er at Powerful Maintenance gir ein arena for at FLO FVP, FLO F og FLO SA kan drive felles og sentral planlegging. I dagleg drift har desse avdelingane egne arbeidsoppgåver som blir prioriterte deretter, og ein taper då synergieffekt (Intervju FLO stab). Under PM utnyttar FLO arenaen til å samhandle på øverste nivå. I fase 1 vil FLO FVP inspisere køyretøy og kartlegge behovet for vedlikehald i ein materiellpark. Deretter samlar dei seg med forsyning og strategiske anskaffingar til å effektivt analysere egne deler, og det som potensielt må bli kjøpt. Dette er både tidssparande og kostnadssparande. Powerful Maintenance har her gjennom tett samarbeid mellom interne avdelingar

vist behovet for felles diskusjonsarenaer også i dagleg drift (Intervju FLO stab). Eit problem med at det berre er FLO som sit og gjer denne sentrale planlegginga er at kundane sjølv har lite å seie for den strategiske fordelinga av deler. For Powerful Maintenance er det kanskje effektivt å internt omfordele reservedelar, men for at dette skal kunne gå må FLO ta deler frå eit påverka lager (Intervju Hærstaben).

6.5 Operativ tilgjengelegheit

Det McKinseyrapporten peikte på at ein av grunnane til at skrutida var låg, er låg tilgjengelegheit på reservedelar (McKinsey, 2015, s. 147). Gjennom samtale med informantar er dette framleis eit gjeldande problem for dagleg drift. Det er denne anskaffinga av delane blir etterspurt i forkant som skaper den høge skrutida, som igjen går på bekostning av andre avdelingar i Forsvaret. For å kunne få nok reservedelar til oppreparering av ei spesifikke avdeling som Vertslandstøttebataljonen må ein både anskaffe og omfordele materiell. Dette gjer at deler blir tatt frå delelager som til dagleg understøttar hæren for å kraftsamle på Powerful Maintenance (Intervju, Hærstaben). Følgeeffekta som blir skapt er då at vedlikehaldet i dei påverka verksteda er lågare skrutider på eige materiell, der ein tærer på reservelager som blir brukt i dagleg drift. Dette er i ettertid tatt tak i, og målet er at det ikkje skal skje igjen som det gjorde under vedlikehaldet av VBN (Intervju FLO FVP).

Når vi diskuterer operativ tilgjengelegheit kan vi sjå på dette gjennom to forskjellige referanserammar. I vårt tilfelle, aukar PM Vertslandstøttebataljonen sin operative tilgjengelegheit på sitt materiell gjennom effektivt vedlikehald (Intervju FLO VBN). Samtidig senker dette den operative tilgjengelegheita på andre avdelingars materiell, der ein tærer på nødvendig delelager for dagleg virke (Intervju Hærstaben).

I norsk forsvarsplanverk er beredskap noko som står sentralt for å vere forberedt i eit tenkt scenario der Noreg blir involvert i krise eller krig på norsk eller alliert jord (FFOD, 2019, s. 40). Hovudformålet med PM er å ta igjen vedlikehaldsetterslep på beredskapsmateriell. Dette fungerer godt i fredstid og er samtidig ein god måte å lære opp mekanikarar på vedlikehald, slik at når/om det blir nødvendig kan Forsvaret skalere opp mengda vedlikehaldspersonell. Dette vil bli mykje billigare økonomisk sett i fredstid, der ein kan ha kompetansen og moglegheita gjennom strategiske partnerar samt styrkedisponert personell,

men treng ikkje å ta utgifta som er å alltid ha dei tilgjengeleg (Intervju FLO VBN). På ei anna side kan spørsmål bli stilt om dette er like lett å gjennomføre i eit krigsscenario. Ei normal gjennomføring av PM krev ein inspeksjon, før fleire månader med tilrettelegging blir gjennomført før vedlikehaldet blir kraftsamla. Det er dette som skaper effektiviteten som blir observert i PM; at alt er klart og ein kan fokusere på vedlikehaldet med tilgjengelege reservedelar (Intervju FLO VBN). Ein må også stille seg spørsmålet om krigens folkerett tillèt sivile mekanikarar å skru på forsvarsmateriell i krise/krig (Intervju FLO VBN).

Powerful Maintenance fungerer godt i sette rammer, med god planlegging og tilrettelegging av ressursar. Effektiviseringa kjem gjennom å effektivisere deler av responsyklusen, frå vedlikehaldsbehovet oppstår til den felles kraftsamlinga. Når ein sett fokus på skrutid som den delen av forsyningskjeda som skal ha kortast ledetid, omfordeler ein responsyklusane i forkant (Intervju FLO FVP). Gjennom samtalar med mine informantar og tilgjengeleg data har eg derfor kome fram til at Powerful Maintenance til dels svarer på det McKinseyrapporten etterspør. Det ein har fått til gjennom PM er å belyse det eigentlege problemet som skaper den låge skrutida, nemleg delemangel (Intervju Hærstaben). Som Powerful Maintenance blei gjennomført på Vertslandstøttebataljonen i forkant av TRJE 18, vil dette vere dyrare enn dagleg drift. Dette er grunna kostnadane knytta til å gjennomføre det som ein øvelse, og tilrettelegging (Intervju FLO VBN). Det treff også kostnadar på andre avdelingar, gjennom ei omfordeling av delelager, for å kunne kraftsamle. Dette går ut over dagleg drift i Forsvaret, og tærer på reservedelar (Intervju Hærstaben). Powerful Maintenance aukar beredskapen i Forsvaret gjennom å ta igjen vedlikehaldsetterslep på avdelingar som ikkje klarer å gjennomføre dette med årleg budsjett (Intervju FLO VBN).

7 Konklusjon

I denne oppgåva har eg gjort eit studie på om Powerful Maintenance svarte på det McKinseyrapporten foreslo. Dette har blitt gjort gjennom eit kvalitativ studie, som brukte både det individuelle opne intervju og dokumentundersøkingar for å underbygge resultatane mine. Eg har analysert både skrutid og kostnadseffektivitet under Powerful Maintenance og samanlikna dette med dagleg drift i Forsvaret.

Gjennom dette studiet har eg analysert meg fram til at Powerful Maintenance fører til ei 28 prosentpoeng auke, eller 117% auke på skrutid sett opp i mot McKinseyrapporten sitt originale funn. Dette medfører ei 33% auke i kostnader samanlikna med dagleg drift i Forsvaret.

Eg har deretter drøfta kva grunnen til dette er, og sett kva som har blitt gjennomført opp i mot kva McKinseyrapporten etterlyste. Eg konkluderer med at Powerful Maintenance til dels svarer på effektiviseringstiltaka. Måten øvelsen er gjennomført på fører med seg ein økt kostnad, sjølv om skrutida er betydeleg auka. Den største effekten er at det har belyst det reelle problemet, som er utilfredsstillande delelager. Dette aukar ventetid og ikkje-verdiskapande arbeid for mekanikarane. Gjennom sitt fokus på tidleg inninspeksjon og anskaffing av riktig materiell til riktig tid har Powerful Maintenance tilrettelagt for effektiv skrutid.

Klarer ein å skape same deletilgjengelegheit i dagleg drift som under øvelsen Powerful Maintenance vil ein betre svare på McKinseyrapporten.

Anbefaling til vidare forskning:

1. Metodiske val gjorde at eg ikkje fekk gjort tidsbruksundersøkinga sjølv. Ein ny bachelor kunne ha gjort ein oppfølging på effektivitet, og sjølv observert inspeksjon av materiell, og oppskruing. Dette vil gi eit meir eksakt bilete på tid brukt på ikkje verdiskapande arbeid.
2. Mitt funn i denne bacheloren var at det reelle problemet er utilfredsstillande delelager. Min anbefaling er å observere ein verkstad i dagleg drift både med og utan tilstrekkeleg reservedelar. Dette vil føre forskinga eg har gjennomført nærmare røynda.

Referanseliste

References

- Bø, E., Grønland, S. E., & Jahre, M. (2018). *Forsyningskjeder og logistikk* (pp. 249–271). Bergen: Fagbokforlaget.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Harlow, England ; New York: Pearson Education.
- Dag Ingvar Jacobsen. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series a (General)*, 120(3), 254.
<https://doi.org/10.2307/2343100>
- Forsvaret. (2014). *Reglement om forvaltning av landmateriell*.
- Forsvaret. (2018). *Direktiv for virksomhetsstyring*. Oslo: Forsvaret.
- Forsvarets Logistikkorganisasjon. (2013). *Konsept for logistikk i Forsvaret*. Oslo: Forsvaret.
- Forsvarsdepartementet. (2017a, March 9). Forsvarsministeren besøkte øvelse Joint Viking 2017. Retrieved May 13, 2021, from Regjeringen.no website:
<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/forsvarsministeren-besokte-ovelse-joint-viking-2017/id2542412/>
- Forsvarsdepartementet. (2017b, October 12). Mer til vedlikehold og beredskap i Forsvaret. Retrieved May 13, 2021, from Regjeringen.no website: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/mer-til-vedlikehold-og-beredskap-i-forsvaret/id2575096/>
- Forsvarsstaben. (2019). *Forsvarets fellesoperative doktrine*. Oslo: Forsvaret.
- Gøran Persson, & Helge Virum. (2011). *Logistikk og ledelse av forsyningskjeder* (pp. 394–405). Oslo: Oslo Gyldendal Akademisk.

-
- Mckinsey & Company. (2015). *Modernisering og effektivisering av stabs-, støtte- og forvaltningsfunksjoner i forsvarssektoren* (pp. 1–154). Mckinsey & Company.
- Regjeringen. (2015). *Kampkraft og baerekraft Langtidsplan for forsvarssektoren Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak)* (p. 83). Retrieved from website: <https://www.regjeringen.no/contentassets/a712fb233b2542af8df07e2628b3386d/no/pdfs/prp201520160151000ddd/pdfs.pdf>
- Sigmund Grønmo. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Oslo: Fakkbokforlaget.
- Smith, J. (2018). *Defence logistics - Enabling and sustaining succesful military operations* (pp. 65–185). London: Kogan Page Limited.
- Sols, A. (2017). *Integrated logistics support* (pp. 155–185). Amazon's CreateSpace Publishing Platform.
- Tor Busch, Johnsen, E., Jan Ole Vanebo, Henrik Wisbech, & Morten Visby. (2009). *Ledelse og økonomistyring i det offentlige* (p. 60). Oslo: Universitetsforlaget.
- Sedgwick, P., & Greenwood, N. (2015). Understanding the Hawthorne effect. *BMJ*, 351, h4672. <https://doi.org/10.1136/bmj.h4672>

Intern presentasjon 24. august 2020 (FLO FVP)

Intervju med nøkkelperson i FLO stab

Intervju med nøkkelperson i FLO FVP

Intervju med nøkkelperson i FLO RLL MIDT

Intervju med nøkkelperson i FLO VBN

Intervju med nøkkelperson i Hærstaben



