



UNIVERSITETET I AGDER

Utfordringer ved virksomhetsarkitektur: en case- studie i National Oilwell Varco

ANDERS ROMSTAD STEIN

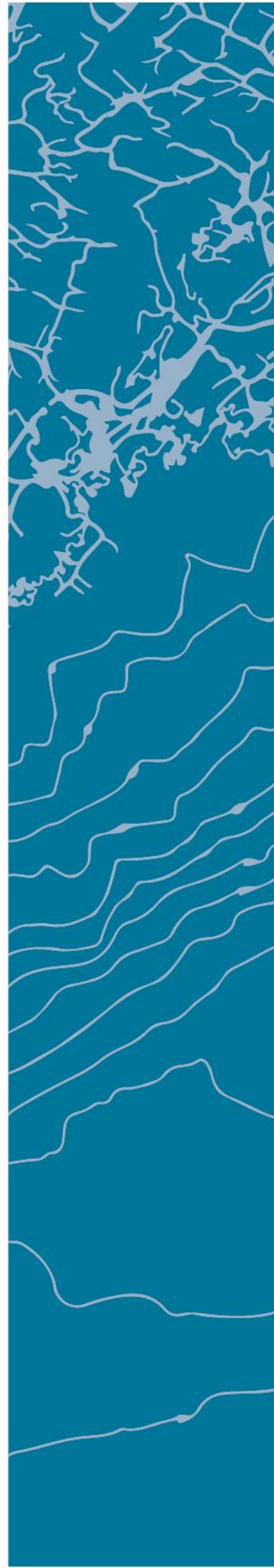
VEILEDER

Dag Håkon Olsen

Universitetet i Agder, 2017

Fakultet for Økonomi og samfunnsvitenskap

Institutt for Informasjonssystemer



Forord

Denne rapporten er en masteroppgave, masteroppgaven er skrevet som den avsluttende delen av mastergradsprogrammet i Informasjonssystemer ved Universitet i Agder.

Rapporten beskriver hvordan masteroppgaven er gjennomført som en forskningsstudie. Hensikten med denne forskningen er å identifisere hvilke utfordringer National Oilwell Varco har møtt på i sitt virksomhetsarkitekturarbeid. Masteroppgaveprosessen har vært svært utfordrende, spennende og lærerik. Både oppgavens tema og forskningens form har gjort dette til en svært positiv opplevelse og gitt solide erfaringer.

Jeg vil benytte anledningen takk min veileder, professor Dag Håkon Olsen, for uvurderlig bistand ved å gi god veiledning og å komme med nyttige tilbakemeldinger og forslag til oppgaven. Gjennomføringen av masteroppgaven hadde ikke vært mulig uten hans bistand.

Kristiansand, 28.mai 2017



Anders Romstad Stein

Sammendrag

Interessenter i National Oilwell Varco Rig Systems Norge (NOV RSN) har sett begrensinger med den nåværende virksomhetsarkitekturen i selskapet. Denne masteroppgaven har undersøkt hvordan dagens virksomhetsarkitektursituasjon er hos NOV. Dette er gjort ved å evaluere organisasjonens virksomhetsarkitekturmodenhet, og å avdekke utfordringer rundt virksomhetsarkitekturarbeidet. Oppgavens forskningsspørsmål er:

Hvilke utfordringer møter NOV i sitt virksomhetsarkitekturarbeid?

For å svare på oppgavens forskningsspørsmål har det blitt gjennomført en utforskende case-studie. I case-studien har det blitt gjennomført ti semistrukturerte intervjuer med ulike informanter fra NOV RSN.

Studien finner at virksomhetsarkitekturmodenheten i NOV er lav, det er ikke igangsatt noe formelt virksomhetsarkitekturarbeid, og det er ikke utarbeidet noen virksomhetsarkitekturstrategi eller -visjon. Generelt fremstår det som et tema uten fokus hverken fra lokal eller sentral toppledelse. Et manglende fokus på virksomhetsarkitektur har bidratt til en uoversiktlig og kostbar IT-arkitektur.

For å kunne realisere gevinstene virksomhetsarkitektur tilbyr, som økt effektivitet og smidighet, kreves det at NOV løser sine utfordringer og igangsetter et virksomhetsarkitekturinitiativ. Følgende utfordringer har blitt identifisert og må løses av NOV hvis de ønsker å øke i virksomhetsarkitekturmodenhet.

Formelt igangsette et virksomhetsarkitekturinitiativ, det er i dag ikke noe formelt virksomhetsarkitekturarbeid i NOV. For å lykkes med virksomhetsarkitekturinitiativ kreves det et bevist og formalisert arbeid.

Langsiktig støtte fra toppledelsen, for å lykkes med virksomhetsarkitektur er det nødvendig å skaffe seg en langsiktig støtte fra toppledelsen. Toppledelsen i NOV ser ut til å prioritere initiativer knyttet til den daglige driften, og ikke langsiktige strategiske initiativ. Virksomhetsarkitekturarbeid er et tidkrevende arbeid som ikke gir raske gevinster, dette må toppledelsen være klar over og dette må ikke være en hindring for deres langsiktige støtte.

Utarbeide en strategi og visjon med virksomhetsarkitektur, det er per i dag ingen visjon eller strategi med virksomhetsarkitekturarbeidet i NOV. En høykvalitets virksomhetsarkitektur krever at virksomhetsarkitekturarbeidet er forankret i selskapets strategi.

Å skape *en god organisasjonskultur*, med ansatte som er positive ovenfor endring og har den nødvendige kompetansen til å lykkes med virksomhetsarkitekturinitiativ, vil være essensielt for NOV. Resultatene viser at selskapets ansatte ser ut til å mangle nødvendig kompetansen og at de ansatte har en skeptisk holdning til endring besluttet fra sentralt hold. Det vil derfor være nødvendig med både opplæringstiltak for de ansatte, og en bevisstgjøring av hva virksomhetsarkitektur er og hvilke gevinster dette kan ha for organisasjonen.

Etablere et virksomhetsarkitekturteam, det er i dag ingen som har ansvaret for å drive virksomhetsarkitekturarbeid i NOV. Etableringen av et virksomhetsarkitekturteam vil ansvarliggjøring og skape et økt fokus på virksomhetsarkitekturarbeid i selskapet.

For praksis kan oppgaven bidra som informasjon til NOV. Denne informasjonen kan de benytte i sitt arbeid med å utvikle sin virksomhetsarkitektur. Oppgavens funn og konklusjoner kan også benyttes av andre organisasjoner i samme situasjon som NOV. Oppgavens funn bør være opplysende og interessante for NOV, og vil være spesielt viktige om det blir igangsatt et formelt virksomhetsarkitekturarbeid.

For forskning vil oppgaven bidra med økt empiri innen fagfeltet virksomhetsarkitektur, studien bidrar til en økt forståelse av virksomhetsarkitektur i konteksten av oppgaven. Det kan også være interessant å se om funnen er overførbare til andre organisasjoner med en lav virksomhetsarkitekturmodenhet. Tilslutt kan det også være interessant å studere NOV på et senere tidspunkt, når de eventuelt har implementert en helhetlig virksomhetsarkitektur.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	2
1.1	Motivasjon.....	3
1.2	Rapporten oppbygging.....	3
2.	Litteratur og tidligere forskning	4
2.1	Virksomhetsarkitektur.....	4
2.2	Hva er virksomhetsarkitektur.....	4
2.3	Oppbyggingen av virksomhetsarkitektur og virksomhetsarkitekturrammeverk	5
2.4	Hensikten med virksomhetsarkitektur.....	6
2.5	Virksomhetsarkitekturmodenhet.....	8
2.5.1	Rammeverket til Ross, Weill og Robertson	9
2.5.2	Seks katalysatorer for suksess.....	12
2.5.3	Rammeverket til Gartner.....	13
2.6	Hvordan lykkes med virksomhetsarkitekturprosjekter og initiativer.....	15
2.6.1	Ylimäki tolv kritiske suksess faktorer for virksomhetsarkitektur.....	15
2.6.2	Kritiske suksessfaktorer fra andre kilder	17
2.6.3	Utfordringer med adopsjon av virksomhetsarkitektur	18
3.	Forskningstilnærming.....	20
3.1	Valg av case	20
3.2	Metode.....	20
3.3	Strategi	20
3.4	Forskningsperspektiv.....	21
3.5	Datainnsamling.....	21
3.5.1	Intervjuer	21
3.5.2	Intervjuguide	22
3.5.3	Første intervjurunde.....	22
3.5.4	Andre intervjurunde	23
3.6	Dataanalyse	24
3.7	Validitet	25
3.8	Forskningsetikk.....	26
4.	Forskningskontekst.....	28
4.1	National Oilwell Varco (NOV)	28
4.2	Oppgavens informanter	28
4.3	BPM Restructuring	29
4.4	Oracle ERP-System	29

5.	Resultater	30
5.1	Nåværende virksomhetsarkitekturarbeid	30
5.2	Nåværende virksomhetsarkitektur	31
5.2.1	IT-Arkitektur	31
5.2.2	Forretningsarkitektur	33
5.3	Utfordringer.....	35
6.	Diskusjon	37
6.1	Nåværende virksomhetsarkitekturarbeid og modenhet	37
6.2	Utfordringer som må løses.....	40
6.2.1	Langsiktig støtte fra toppledelsen.....	40
6.2.2	Formelt igangsette virksomhetsarkitekturarbeid	41
6.2.3	Etablere et arkitekturteam.....	41
6.2.4	Utarbeide en virksomhetsarkitektur visjon og strategi.....	41
6.2.5	Organisasjonskultur.....	42
6.3	Oppsummering.....	43
6.4	Oppgavens begrensninger.....	43
7.	Konklusjon	45
7.1	Implikasjoner for forskning	46
7.2	Implikasjoner for praksis	47
8.	Litteraturliste.....	48
9.	Vedlegg.....	51
9.1	Intervjuguide	51

Figurer

Figur 1 Gevinster muliggjort av virksomhetsarkitektur. Basert på (Tamm et al., 2011)	7
Figur 2 Fire Operative modeller Basert på (Ross et al., 2006).....	10
Figur 3 Modenhetsmodell (Ross et al., 2006)	12
Figur 4 EA Modenhetsnivå (Gartner, 2015).....	14
Figur 5 Fire viktigste CSF basert på funn fra Nikpay et al. (2013)	18
Figur 6 Datainnsamling og analyse.....	25
Figur 7 NOV undersøelskaper.....	28
Figur 8 Utfordringer og suksessfaktorer for økt modenhet i NOV.....	43

Tabeller

Tabell 1 Identified EA Benefits from Literature Review & EA Experts Perspectives (Jusuf & Kurnia, 2017).....	8
Tabell 2 Intervjuer og varighet	24
Tabell 3 Kriterier for å vurdere fortolkende forskning (Guba & Lincoln (1989), referert og oversatt i Hustad & Møll ,2002)	26

1. Innledning

De siste tiårenes teknologiske utvikling har gitt stadig nye muligheter for IT og IT-systemer. Store summer har blitt investert for å utnytte seg av disse mulighetene, ofte uten å ha en helhetlig strategi bak investeringene. For mange organisasjoner har dette ført til en uoversiktlig og lite effektiv virksomhetsarkitektur. Denne arkitekturen støtter ikke organisasjons arbeidsprosesser, og bygger heller ikke oppunder organisasjoners strategi og visjon. En god virksomhetsarkitektur fører til en mer effektiv organisasjon, samt reduserer kostnadene relatert til IT-investeringer. Samtidig som det gjør en organisasjon mer smidig i møte med endringer (Ross, Weill, & Robertson, 2006; Wegmann, 2002).

Virksomhetsarkitektur handler om hvordan en organisasjon organiserer sine arbeidsprosesser og utnytter sine IT-systemer. En definert virksomhetsarkitektur består av flere elementer som modeller, arkitekturprinsipper og rammeverk (Difi, 2016). Hensikten med virksomhetsarkitektur er først og fremst å etablere et mål for hvor organisasjonen ønsker å komme med sitt IT- og prosessarbeid, men også å utarbeide en plan for hvordan man skal nå dette målet fra dagens situasjon (Tamm, Seddon, Shanks, & Reynolds, 2011).

Virksomhetsarkitektur som forskningsområdet har opplevd økt interesse de siste årene. Selv om tema øker i popularitet, er det fremdeles et ungt og umodent tema i forskningen (Saint-Louis & Lapalme, 2016). Det er også umodent i praksis, mange initiativer mislykkes, og det finnes grunn til å tro at mange virksomhetsarkitekturinitiativ aldri blir ferdig implementert (Tamm et al., 2011). Det er mange utfordringer som må håndteres for å oppnå en helhetlig og god virksomhetsarkitektur. Ved å vurdere en organisasjons virksomhetsarkitekturmodenhet kan det identifiseres hva som bør jobbes med for å oppnå en bedre virksomhetsarkitektur (Ross et al., 2006).

National Oilwell Varco (NOV) er en stor internasjonal organisasjon med hovedkvarter i Houston, USA. NOV er organisert med flere divisjoner og lokasjoner over hele verden. I Norge har NOV hovedkontor i Kristiansand, men har kontorer flere andre steder i Norge. NOV har ikke hatt et fokus på virksomhetsarkitektur, noe som har ført til en uoversiktlig IT-arkitektur. Det er usikkert hvor moden NOV sin virksomhetsarkitektur er, og hvordan de skal gå frem for å komme lenger i å utvikle en helhetlig virksomhetsarkitektur. NOV har gjennom en rask vekst både nasjonalt og internasjonalt fått et komplekst og uoversiktlig IT-miljø. Store organisasjoner med komplekse IT-miljø har større potensielle gevinster av en god virksomhetsarkitektur (Tamm et al., 2011).

Basert på dette har det blitt gjennomført en kvalitativt case-studie hos NOV. Oppgaven har tatt utgangspunkt i å studere den nåværende virksomhetsarkitekturen hos NOV. Målet med studien er å se hvordan virksomhetsarkitektur blir håndtert og hvilke utfordringer NOV møter i sitt virksomhetsarkitekturarbeid. Dette vil sees i sammenheng med hvor moden organisasjonen er når det gjelder virksomhetsarkitektur. Studien skal også identifisere hva som bør gjøres for å øke denne modenheten, og på sikt oppnå gevinstene virksomhetsarkitektur muliggjør. Forskningsspørsmålet som skal besvares er:

Hvilke utfordringer møter NOV i sitt virksomhetsarkitekturarbeid?

1.1 Motivasjon

Min motivasjon for å skrive denne oppgaven kan knyttes opp mot flere faktorer. Først vil jeg trekke frem oppgavens tema, virksomhetsarkitektur, som er et aktuelt og komplekst fagfelt. Virksomhetsarkitektur kan være med å gjøre organisasjoner av ulik natur mer smidige og gi økt omstillingsevnen. Samtidig som suksessraten på slike prosjekter og initiativer ser ut til å være lav. Å tilegne seg kunnskap om hvordan man kan lykkes med EA prosjekter vil være en verdifull kompetanse å ta med seg. NOV som caseorganisasjon har var også en motivasjonskilde. NOV er en spennende bedrift som har opplevd store endringer de siste årene, noe som gjør den spennende å se på i en masteroppgave. Også kontaktpersonen i NOV fremstod intressesert og hjelpsom, noe som ga ekstra motivasjon til oppgaven.

1.2 Rapporten oppbygging

Rapporten er delt opp i syv kapitler.

Kapittel 1 Introduksjon: Dette kapitlet gir en introduksjon til temaet i oppgaven. I dette kapitlet blir også motivasjonen for oppgaven og oppgavens problemområde og forskningsspørsmål presentert.

Kapittel 2 Litteratur og tidligere forskning: Dette kapitlet gir en gjennomgang av tidligere forskning på områder som er av interesse for oppgaven. I litteraturkapitlet defineres begrepet virksomhetsarkitektur, og det blir gitt teoretiske grunnlaget for oppgaven og oppgavens diskusjon og konklusjon.

Kapittel 3 Forskningstilnærming: Dette kapitlet tar for seg tilnærmingen til forskningen som ble brukt i oppgaven. Valg av forskningsdesign og forskningsstrategi blir belyst.

Kapittel 4 Forskningskonteksten: Dette kapitlet gir en beskrivelse av konteksten forskningen er utført i. Den gir en beskrivelse av organisasjonen hvor case-studie er gjennomført og initiativer i organisasjonen som er av særlig interesse for oppgaven.

Kapittel 5 Resultater: Dette kapitlet gir en oppsummering av funnene fra intervjuene og de studerte dokumenter.

Kapittel 6 Diskusjon: Dette kapitlet diskuterer resultatene presentert i kapittel 5 opp mot teorien fra litteraturkapitlet, sett i lys av oppgavens forskningsspørsmål.

Kapittel 7 Konklusjon: i konklusjonskapitlet blir oppgavens hovedfunn fremmet, og hvilke implikasjoner disse har på praksis og forskning.

2. Litteratur og tidligere forskning

I dette kapitlet presenteres tidligere forskning på områdene som er relevante for oppgaven og oppgavens problemstilling. Dette kapitlet starter med en introduksjon av virksomhetsarkitektur, så kommer en beskrivelse og definisjon av hva virksomhetsarkitektur er, og så et underkapittel som beskriver hvordan virksomhetsarkitektur er bygget opp. Så beskrives hensikten med virksomhetsarkitektur, med fokus på potensielle gevinster, og et underkapittel for virksomhetsarkitekturmodenhet. Avslutningsvis i kapitlet presenteres tidligere forskning på hvordan man skal lykkes med virksomhetsarkitekturprosjekter og hvilke utfordringer slike prosjekter ofte støter på.

2.1 Virksomhetsarkitektur

Virksomhetsarkitektur som konsept oppstod mot slutten av 1980-tallet. Dette oppstod parallelt med den raske teknologiske utviklingen, og den fremdriften som feltet informasjonssystemer opplevde i denne perioden. Virksomhetsarkitektur skulle bidra med å skape orden og kontroll på investeringer av informasjonssystemer (Zachman, 1987). Zachman blir sett på som en av pionerne i feltet, han tokk inspirasjon fra klassisk arkitektur i sitt arbeid med virksomhetsarkitektur. Han hevdet arkitektur som konsept var likt, uavhengig av om det var snakk om et nytt IT-system eller en ny bygning. Ved å se til det klassiske fagfeltet arkitektur, kunne feltet virksomhetsarkitektur bygge på tusen års erfaring (Zachman, 1987).

Selv om virksomhetsarkitektur har opplevd en økning i antall publikasjoner de siste årene, er det fremdeles relativt lite forskning på området. I litteraturen har det blitt identifisert mange potensielle gevinster med virksomhetsarkitekturarbeid. Selv om disse gevinstene oppfattes som både logiske og riktige, fremstår forskingen innen området som mangelfullt når det kommer til empiriske bevis (Tamm et al., 2011).

Fokus innen forskningen på temaet, har vært på hvordan virksomhetsarkitektur skal planlegges og implementeres i en organisasjon. Og ikke på de mer underliggende aspektene ved virksomhetsarkitektur som hvilke fordeler det kan gi en organisasjon eller hvorfor det er viktig å implementere (Tamm et al., 2011).

2.2 Hva er virksomhetsarkitektur

For å forklare begrepet virksomhetsarkitektur kan ordet deles i to; virksomhet og arkitektur. En virksomhet er en organisasjonsressurs, som ansatte, it-systemer, maskiner osv. Disse ressursene utfører ulike arbeidsprosesser i organisasjonen. Arkitektur er organiseringen av de ulike elementene i organisasjonen. Virksomhetsarkitektur kan derfor bli sett på som organiseringen av virksomhetens ressurser (Wegmann, 2002). Det finnes ikke en akseptert definisjon av virksomhetsarkitektur. Det brukes flere ulike definisjoner i litteraturen, Wegmann (2002) bruker denne definisjonen i sin forskning:

“Enterprise Architecture is the discipline whose purpose is to align more effectively the strategies of enterprises together with their processes and their resources (business and IT)”

Tamm et al. (2011), bruker følgende definisjonen i sitt arbeid:

“The definition and representation of a high-level view of an enterprise’s business processes and IT systems, their interrelationships, and the extent to which these processes and systems are shared by different parts of the enterprise.”

En studie av Jusuf & Kurnia (2017) bruker denne definisjonen:

“A portrayal of a high-level view of current and future states of organization’s data, processes, IT systems, their relationships, as well as a roadmap for achieving the intended future from the current state”

Pereira og Sousa benytter seg av denne definisjonen.

“Enterprise Architecture is a representation of the organization to enable the planning of the organization” (Pereira & Sousa, 2005)

Fra de ulike definisjonene ser vi at definisjonen av virksomhetsarkitektur varierer.

Definisjonene strekker seg fra et abstrakt konsept om organisering av ressurser, til håndfaste overordnede modeller og plantegninger av en organisasjons forretningsprosesser, IT-systemer og samspillet mellom disse prosessene og systemene. I disse definisjonene kan det identifiseres tydelige fellesnevnerne, og vi kan dermed si at virksomhetsarkitektur er hvordan samspillet mellom en organisasjons IT-side og en forretningside fungerer, men også representasjonen og utviklingen av samspillet mellom IT-siden og forretningsiden i en organisasjon.

2.3 Oppbyggingen av virksomhetsarkitektur og virksomhetsarkitekturrammeverk

En virksomhetsarkitektur kan deles opp i to overordnede kategorier, forretningsarkitektur og IT-arkitektur (Iden, 2013). En definert virksomhetsarkitektur består av ulike artefakter, som ulike prosessmodeller, mål og måleindikatorer. Grunnet virksomhetsarkitekturs kompleksitet, vil en definert arkitektur kunne bestå av svært mange ulike artefakter. For å sikre at nødvendige artefakter blir utarbeidet, og for å redusere kompleksiteten kan det benyttes ulike virksomhetsarkitekturrammeverk (Winter & Fischer, 2006).

Et virksomhetsarkitekturrammeverk kan bistå en organisasjon i å kartlegge sine systemer og prosesser, og hvordan disse systemene og prosessene bygger opp under organisasjons misjon. Et slikt rammeverk vil også bidra med å analysere organisasjonen og identifisere svakheter i den nåværende virksomhetsarkitekturen (Urbaczewski & Mrdalj, 2006). The Open Group definerer et virksomhetsarkitekturrammeverk på følgende måte:

“An architecture framework is a foundational structure, or set of structures, which can be used for developing a broad range of different architectures. It should describe a method for designing a target state of the enterprise in terms of a set of building blocks, and for showing how the building blocks fit together. It should contain a set of tools and provide a common vocabulary. It should also include a list of recommended standards and compliant products that can be used to implement the building blocks” (The Open Group, 2017)

Slike rammeverk gjør det lettere for en organisasjon å utvikle en helhetlig virksomhetsarkitektur og tilbyr blant annet et komplett felles begrepsapparat.

Rammeverkene kan også komme med anbefalingen for bruk av verktøy (Shah & El Kourdi,

2007). Det finnes mange ulike rammeverk, felles for de fleste rammeverkene er at de deler virksomhetsarkitektur opp i ulike domener, også kalt lag. Domenene skal gjøre det mulig å se en virksomhetsarkitektur fra ulike ståsted. Disse lagene kan variere mellom rammeverkene, Winter & Fischer (2006) benytter seg av følgende fem lag når de oppsummerer lagene benyttet av ulike rammeverk:

Business architecture: Dette laget kan også kalles det strategiske laget, herfra vises arkitekturen fra et overordnet strategiske forretningsperspektivet.

Process architecture: Prosesslaget tar for seg hvordan organisasjonen utfører de daglige arbeidsprosessene, vanlige artefakter for dette laget vil være modeller av arbeidsprosessene i organisasjonen.

Integration architecture: Dette laget representerer de ulike komponentene informasjons systemer benytter seg av, dette er typisk dataelementer som systemene benytter.

Software architecture: Dette laget representerer de ulike IT-systemene en organisasjon har.

Technology architecture: Dette laget finner vi klassisk systemvare, som servere, PCer og nettverk.

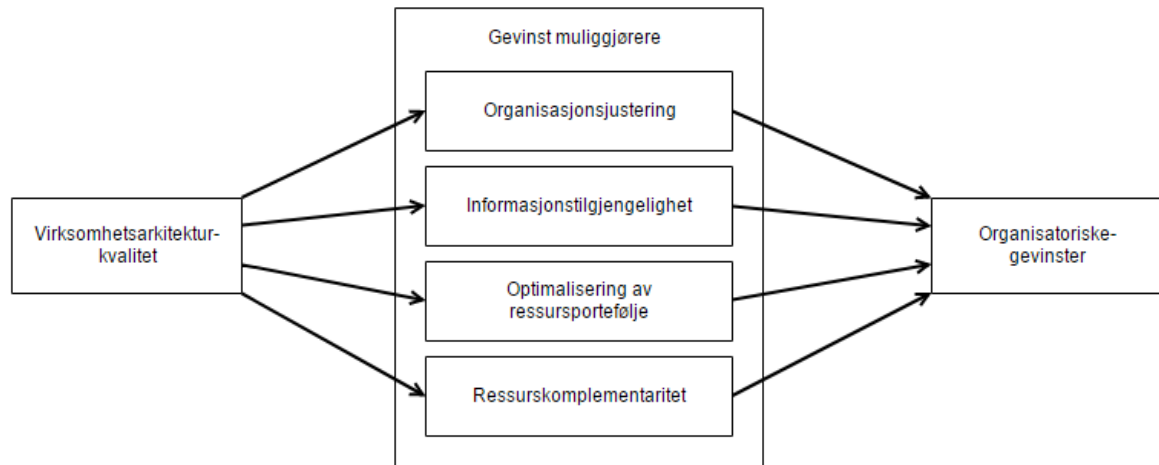
For å sikre en helhetlig virksomhetsarkitektur er det nødvendig å ivareta de ulike lagene isolert, men også å ivareta samspillet mellom de ulike lagene. De ulike domenene spiller sammen, og et lag delegerer arbeid ned til laget under (Winter & Fischer, 2006).

2.4 Hensikten med virksomhetsarkitektur

Samspillet mellom IT-siden og forretningsiden spiller en nøkkelrolle i organisasjoner. For å forbedre en organisasjons konkurransefordeler blir det sett på som essensielt for organisasjonen å lykkes med integrasjonen mellom forretningsiden og IT-siden. Historiske har dette vist seg å vært vanskelig, og et stort antall IT prosjekter mislykkes med denne integrasjonen (Wegmann, 2002). Virksomhetsarkitektur blir sett på som en løsning på dette problemet (Ross et al., 2006). Virksomhetsarkitektur kan øke lønnsomheten og senke risikoen ved IT-implementeringer. Samtidig som det er en viktig bidragsyter for å bedre samspillet mellom forretningsiden og IT-siden (Jusuf & Kurnia, 2017).

Virksomhetsarkitektur kan også spille en viktig rolle i å posisjonere fremtidige utviklinger av IT-systemer og forretningsprosesser. En godt utarbeidet virksomhetsarkitektur gjøre en bedrift mer fleksibel og stabil, og vil være en bidragsyter i endringsprosesser (Jonkers et al., 2006).

Tamm et al. (2011) gjør i sin artikkel en litteraturstudie av gevinster muliggjort av virksomhetsarkitektur, og presenterer en modell (Figur 1) som summerer opp funnene fra litteraturen.



Figur 1 Gevinster muliggjort av virksomhetsarkitektur. Basert på (Tamm et al., 2011)

Modellen viser at virksomhetsarkitektur kan påvirke fire *gevinst muliggjørere*, og det er gjennom påvirkning av disse gevinst muliggjørerne vil en organisasjon kan oppnå gevinster (Tamm et al., 2011). De fire gevinst muliggjørerne er:

Organisasjonsjustering: I hvilken grad en organisasjons underenheter har en felles forståelse av organisasjonens overordnede strategiske mål, og felles jobber mot å nå disse målene.

Informasjonstilgjengelighet: I hvilken grad høykvalitets informasjon er tilgjengelig for beslutningstakerne i organisasjonen.

Optimalisering av ressursportefølje: I hvilken grad en organisasjon utnytter nåværende ressurser og henter inn nye ressurser med den nødvendige kompetansen. Samt hvordan organisasjonen passer på å ikke investere i overlappende ressurser.

Ressurskomplementaritet: I hvilken grad organisasjons ressurser støtter opp under arbeidet med å nå de strategiske målene organisasjonen har satt.

For å oppnå gevinstene som de fire gevinst muliggjørerne muliggjør må en organisasjon ha en virksomhetsarkitektur av høy kvalitet. En virksomhetsarkitektur av høy kvalitet defineres som en arkitektur som tilbyr en visjon av fremtiden som er vel fundamentert opp imot organisasjonens strategi. Den må også ha en plan for hvordan organisasjonen skal komme fra den nåværende situasjonen, til den ønskede fremtidige situasjonen. Gevinstene fra organisasjonsjustering kan oppnås utelukkende ved planlegging av virksomhetsarkitektur, men de andre muliggjørerne krever at man også handler på disse planene for å oppnå gevinstene (Tamm et al., 2011).

En studie fra 2017, gjort av Jusuf & Kurnia (2017), identifiseres 40 ulike gevinster muliggjort av virksomhetsarkitektur. Gevinstene er fordelt på fem ulike kategorier; operasjonelle fordeler, ledelsesfordeler, strategiske fordeler, IT-infrastrukturfordeler og organisasjonsfordeler. Tabell 1 viser de 40 potensielle gevinstene identifisert i artikkelen.

Selv om studie fant belegg for alle de 40 gevinstene, var de høyest rangerte gevinstene: økt effektivitet, redusert kompleksitet, økt kvalitet og forbedret definering og vedlikehold av felles mål.

Tabell 1 Identified EA Benefits from Literature Review & EA Experts Perspectives (Jusuf & Kurnia, 2017)

ID	Identified Benefits	L ¹	E ²	C ³
Operational				
B2	Increased efficiency and effectiveness	8	5	-
B3	Shortened delivery and cycle times	8	2	-
B1	Improved business operations, processes, and performance	6	2	-
Managerial				
B10	Reduced complexity	9	5	-
B8	Improved risk and change management	7	5	-
B11	Improved portfolio management, mapping capability and optimization capability	2	5	A
B6	Improved cost management	9	4	-
B7	Improved resource allocation and management	5	3	S
B12	Supported scoping	2	3	-
B9	Improved staff/skill management and knowledge	3	2	-
B4	Improved asset lifecycle and management	2	2	S
B5	Improved compliance with regulations/ standards and auditability	2	2	A
Strategic				
B23	Increased quality	6	5	-
B20	Improved project success and organization goal achievement	5	5	A
B24	Provided a roadmap and guidance	2	5	-
B25	<i>Provided strategic recommendation, prioritization and options</i>	-	5	N
B15	Improved business-IT alignment and relationships	11	4	-
B14	Improved alignment to organization strategy and requirement	6	4	-
B18	Improved innovation and new opportunities	5	4	-
B22	Improved strategic decision-making and problem-solving	5	4	-
B19	Improved long-term investments	3	4	-
B13	Improved alignment and relationship with partners	5	3	-
B21	Improved return on investment, profitability and market value	4	3	-
B16	Improved customer orientation/ intelligence	3	3	-
B17	Improved employee and management satisfaction	2	2	-
IT Infrastructure				
B28	Increased interoperability and integration	11	5	-
B29	Increased reusability	3	5	-
B31	Increased standardization	10	4	-
B33	Reduced waste and redundancy	6	4	-
B32	Reduced IT costs	5	4	-
B27	Improved utilization and benefits realization of IT	4	4	-
B34	Supported deployment, initialization and development of IS	5	3	-
B30	Increased stability, security, and reliability	3	3	-
B26	Improved agility, flexibility, and responsiveness	12	2	-
Organizational				
B35	Creation and maintenance of common visions	4	4	-
B39	Provided a holistic view of the organization	3	4	-
B38	Improved information quality, sharing, and documentation	7	3	-
B40	<i>Supported positive cultural change</i>	-	3	N
B36	Improved communication	5	2	-
B37	Improved consolidation, synergies, collaboration and reduced conflict of interest	4	2	-
Note: ¹ Literature Evidence (n=15); ² Empirical Evidence (n=5); ³ Changes: adjusted (A)/ split (S)/ new (N)				

2.5 Virksomhetsarkitekturmodenhet

For å oppnå en virksomhetsarkitektur av høy kvalitet kreves det målrettet arbeid over tid. For å måle hvor langt en organisasjon har kommet i arbeidet med virksomhetsarkitektur er det utviklet ulike modenhetsmodeller. En moden organisasjon vil være i stand til å effektivt utnytte virksomhetsarkitektur, og å oppnå gevinstene og de strategiske fordeler virksomhetsarkitektur muliggjør (Gartner, 2015; Ross et al., 2006). Både Ross et al. (2006) og Gartner (2015) har utarbeidet rammeverk for å måle en organisasjons modenhet, i de neste avsnittene blir begge rammeverkene presentert. Grunnen for å benytte to rammeverk, er for å gi en mer balansert og dypere forståelse av den nåværende modenheten til NOV. Rammeverkene ser på ulike faktorer når de måler modenhetsnivået, og kan derfor fange opp ulike aspekter med virksomhetsarkitekturarbeid og -modenhet i NOV.

Alle organisasjoner møter unike utfordringer og er på ulike nivåer med sitt virksomhetsarkitekturarbeid. Målet med å måle en organisasjons modenhet er å kunne kartlegge hva som må gjøres for å øke i modenhet, og så bruke det i å planlegge videre virksomhetsarkitekturarbeid (Gartner, 2015).

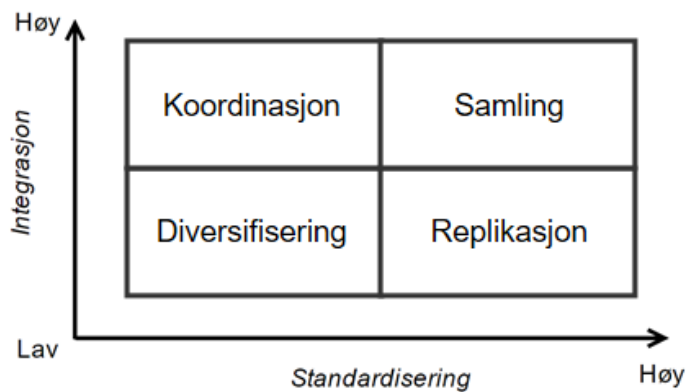
2.5.1 Rammeverket til Ross, Weill og Robertson

Ross et al. (2006) sin forskning viser at organisasjoner som har et bevist forhold til sin *operative modell* presterer bedre når virksomhetsarkitektur skal implementeres. En operativ modell er det nivået av prosessintegrasjon og standardisering som er nødvendige for at en organisasjon skal levere tjenester og produkter til sine kunder. Det å definere en organisasjonens operative modell er det som først må diskuteres og besluttes når en organisasjon skal starte sitt arkitekturarbeid. En operativ modell skal også beskrive hvordan en organisasjon ønsker å vokse. Det blir definert fire ulike operative modeller. En operativ modell defineres ut ifra fokus på to faktorer, standardisering og integrasjon. Disse faktorene defineres som følger:

Standardisering er beslutning, definering og gjennomføring av hvordan en forretningsprosess skal utføres over hele organisasjonen. Å standardisere forretningsprosesser bidrar til økt effektivisering og forutsigbarheten i organisasjonen.

Integrasjon er linkingen av arbeidet i de ulike forretningsenheter gjennom deling av data. Å integrere forretningsprosesser gir økt effektivitet, koordineringsevne, gjennomsiktighet og smidighet.

Ulik vektning på disse to faktorene gir fire generiske operative modeller (Figur 2), som kan benyttes av organisasjoner basert på deres strategi og målsetning.



Figur 2 Fire Operative modeller Basert på (Ross et al., 2006)

Diversifisering: Denne operative modellen er for organisasjoner med ulike enheter som har få felles leverandører, kunder og ulik forretningsmodell. Organisasjonsenhetene leverer ulike produkter eller tjenester til ulike kunder. Behovet både for integrasjon og for standardisering er lavt.

Koordinasjon: Organisasjoner med Koordinasjon som operativ modell, har et stort behov for integrasjon, men et lite behov for standardisering. Organisasjoner hvor ulike enheter deler et eller flere av disse elementene: kunder, produkter, leverandører og partnere, bør vurdere denne modellen. For selskap med denne modellen er kostnad sjelden driveren i virksomhetsomfattende beslutningsprosesser.

Replikasjon: Denne modellen passer for organisasjoner som har behov for standardiserte, effektive, gjenbrukbare og sentralt definerte arbeidsprosesser, men er ikke avhengig av å dele data på tvers av virksomheten.

Samling: Denne modellen passer for organisasjoner med enheter som er tett integrert mot standardiserte prosesser. Organisasjoner med denne modellen har ofte integrerte leverandørkjeder. Organisasjonene er også avhengige av å dele data om kunder og leverandører.

Videre mener Ross et al. (2006) at virksomhetsarkitektur skal bistå en organisasjon med å oppnå at forretningsprosesser og IT-arkitektur reflekterer integrasjons- og standardiseringsnivået til den valgte operative modellen. For å komme i gang med virksomhetsarkitekturarbeidet kreves det en beslutning av hva slags modell en organisasjon skal ha. Denne beslutningen bør være et resultat av en diskusjon i toppledelsen.

Ross et al. (2006), beskriver at mens organisasjoner flytter seg oppover i modenhetshierarkiet, blir forretningsiden og IT-siden av organisasjonen mer integrerte. En organisasjon vil gå fra en silo tankegang på laveste nivå til et virksomhetsomfattende fokus på det øverste nivået. Rammeverket består av ulike fire nivå. Det er viktig at en organisasjon går gjennom alle nivåene, uten å hoppe over et eller flere nivå. Hvert nivå bygger på nivået under og kompetanse fra et nivå er essensielt for kunne komme til neste nivå. Store organisasjoner bruker typisk fem år per nivå (Venkatesh, Bala, Venkatraman, & Bates, 2007). De fire nivåene er:

Business silos:

Dette er det laveste nivået av virksomhetsarkitekturmodenhet en organisasjon kan ha. På dette nivået blir det utviklet nye systemer for å møte behov og å løse problemer som oppstår på lokalt nivå. Disse systemene er ikke alltid integrerte og deler normalt sett ikke felles virksomhetsomfattende datakilder. Målet med utviklingsarbeidet på dette nivået er typisk å automatisere enkelte forretningsprosesser. Slike utviklingsprosjekter blir ofte begrunnet med kostnadsbesparelser. I en godt fungerende organisasjon på dette nivået vil en lokal leder designe forretningsprosesser og definere krav til støttende IT-systemer. IT-avdelingen vil så utvikle disse kravene til fungerende løsninger. Dette muliggjør en fleksibel IT-avdeling, men fører ofte til en uoversiktlig systemarkitektur. Det kan være flere systemer som har overlappende funksjonalitet, og systemer som ikke klarer å kommunisere med hverandre.

Standardized Technology:

Dette er nivået som de fleste organisasjoner tilhører. Typisk for organisasjoner på dette nivået er et økt fokus standardisering i organisasjonen. Dette materialiseres gjennom utvikling og implementering av standarder for bistand ved IT- og IS-prosjekter på tvers av organisasjonen. Målet med denne standardiseringen er å minske den lokale utviklingen som skjer på det laveste nivået. Dette vil øke effektiviteten og redusere kostnadene ved IT-investeringer og IT-utviklings prosjekter.

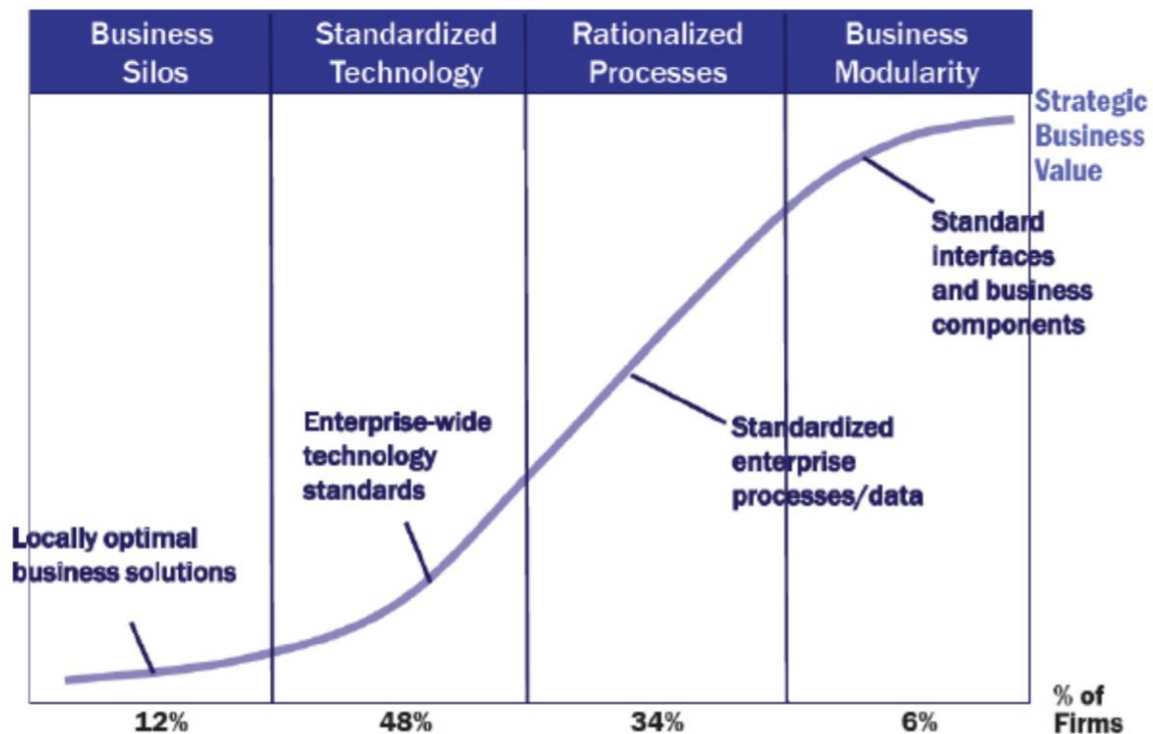
Rationalized Processes/Optimized core:

På dette nivået implementere organisasjonen standardiserte IT-systemer over hele virksomheten. Systemene er på plass for å støtte standardiserte arbeidsprosesser, disse systemene er bygget på standardene fra nivået under. Dette bidrar til økt og bedre delingen av både data og prosesser i organisasjonen.

Business Modularity:

Tradisjonelt er det vanskelig å komme opp på dette nivået. Organisasjoner på dette nivået har klart å utvikle «*plug and play*» løsninger for integrasjon både internt og eksternt. Dette kan f.eks. oppnås gjennom tjenesteorientert arkitektur eller SOA (Service-oriented architecture). Dette fører med seg økt fleksibilitet for de organisasjonene som kommer opp på dette nivået (Ross et al., 2006).

Når en organisasjon beveger seg oppover i modenhetsmodellen (Figur 3) vil organisasjonen se økte gevinster. En organisasjon vil også oppleve økt global fleksibilitet, men også lavere nivå av lokal fleksibilitet når den beveger seg oppover i modenhetsnivåene (Ross et al., 2006).



Figur 3 Modenhetsmodell (Ross et al., 2006)

2.5.2 Seks katalysatorer for suksess

Et studie av Venkatesh et al. (2007) gjennomførte i den offentlige amerikanske organisasjonen Veterans Health Administration (VHA), viser hvordan organisasjonen fra å være regnet en av USA dårligste tjenestetilbydere til å bli best i klassen. Studien finner at virksomhetsarkitekturarbeid og økt virksomhetsarkitekturmodenhet har spilt en stor rolle i denne endringsprosessen. Studien presenterer seks katalysatorer for den vellykkete transformeringen og økte modenheten. Studiet tok utgangspunkt i rammeverket til Ross et al. (2006). Følgende seks katalysatorer ble identifisert:

Katalysator 1: Å lage en strategi og visjon for virksomhetsarkitektur. Samt å skaffe og beholde støtte fra toppledelsen over en lang tidsperiode. Støtten fra toppledelsen kan ofte bli borte hvis de ikke ser raske gevinster av virksomhetsarkitekturarbeidet. Det er derfor viktig å sikre den langsiktige støtten. Dette krever at toppledelsen forstår at virksomhetsarkitekturarbeid tar lang tid og at gevinstene ikke kommer med en gang.

Katalysator 2: Involvering av både lokale og sentrale IT-funksjoner i arbeidet med design og implementering av virksomhetsarkitektur i organisasjonen.

Katalysator 3: Det å bygge en god virksomhetsarkitektur tar tid, derfor er det viktig at en organisasjon tar en evolusjonær tilnærming til virksomhetsarkitektur. En slik tilnærming lar virksomhetsarkitekturen utvikle seg gradvis over tid, kontra en revolusjonær tilnærming som ofte mislykkes.

Katalysator 4: For å lykkes med endring kreves det at brukerne av de nye systemene og prosessene støtter endingen. For å sikre seg de ansattes støtte kreves det en strategi. En god strategi vil føre til at brukerne utfører prosesser og bruker systemer på den tiltenkte måten.

Katalysator 5: Å ha globale mål, men å ha lokalt ansvar for å nå målene.

Katalysator 6: Å implementere en strategi for å effektivt måle ytelse i organisasjonen, med det formålet å kunne hindre ulik utførelse av prosesser på tvers av organisasjonen. Samt å kontinuerlige arbeide med prosess- og systemforbedringer.

2.5.3 Rammeverket til Gartner

I likhet med rammeverket til Ross et al. (2006) deler også Gartner (2015) sitt rammeverk opp i virksomhetsarkitekturmodenhet i ulike nivåer. Rammeverket viser hvilke elementer en organisasjon burde fokusere på for å kunne videreutvikle sin virksomhetsarkitektur. Det identifiserer fem nivåer av modenhet (figur 4.) De fem nivåene er:

Ikke-eksisterende:

Det er ikke ennå, eller så vidt, satt i gang et formelt arbeid med virksomhetsarkitektur i organisasjonen. Få i organisasjonen kjenner til arbeid med virksomhetsarkitektur. Alt virksomhetsarkitekturarbeid er utenfor formelle kanaler og arbeidet er ikke dokumentert.

Reaktiv:

Arbeid med virksomhetsarkitektur er formelt i gang. Fokuset er på ad-hoc basert utvikling i prosjekter og initiativer. Aktivitetene er som regel reaktive. De oppstår for å løse eksisterende problemer i organisasjonen og er ikke proaktive aktiviteter knyttet mot arbeid for å nå virksomhetens strategiske mål.

Fungerende:

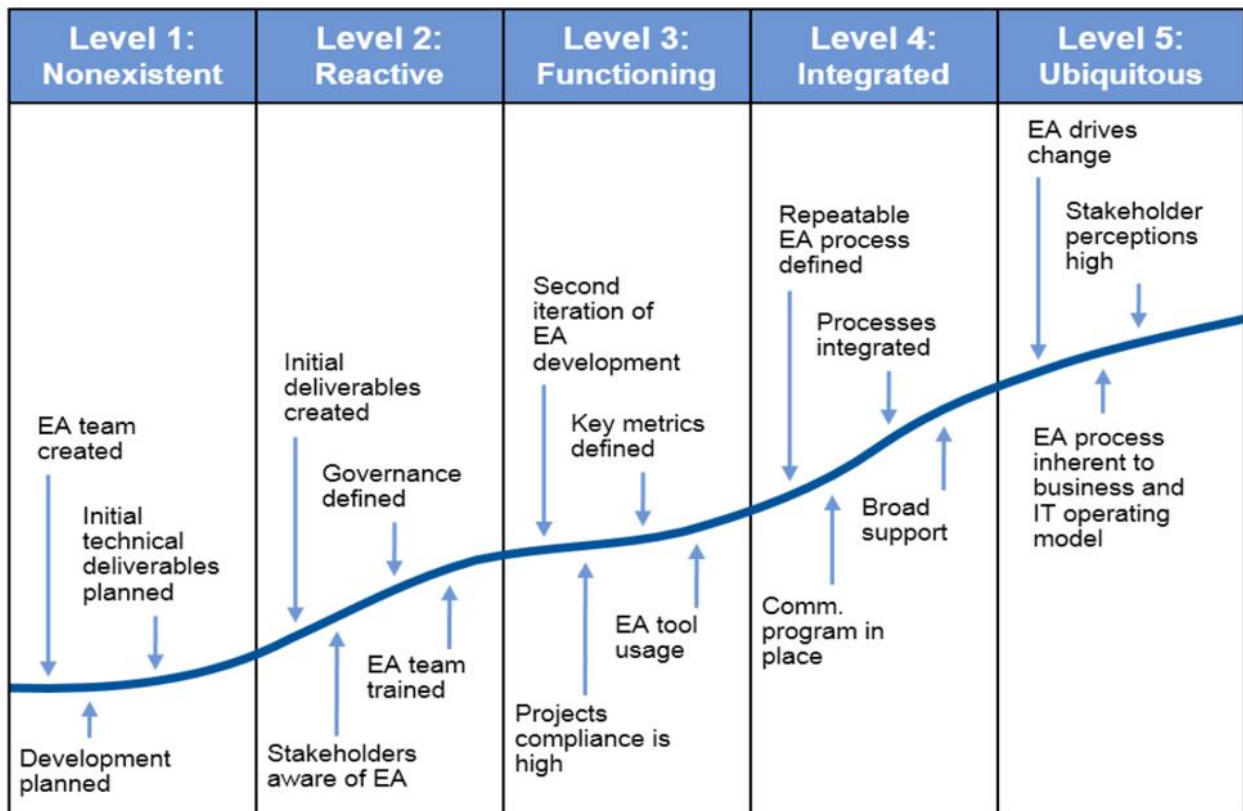
På dette nivået har organisasjoner utviklet en resultatdrevet virksomhetsarkitektur. Organisasjoner har en grunnleggende og fungerende virksomhetsarkitektur som støtter organisasjonens daglige arbeid, men har ikke godt definerte og gjenbrukbare arbeidsprosesser som sikrer langsiktige resultater. Virksomhetsarkitekturarbeidet blir normalt sett stabilt når organisasjonen når dette nivået.

Integrert:

På dette nivået bygger organisasjonen videre på den resultatdrevne arkitekturen fra nivået under, men har definert gode og repeterende arbeidsprosesser. Organisasjonen har introdusert rollen *vanguard enterprise architect*, og arkitekturen støtter opp under organisasjonens digitale strategi. Virksomhetsarkitekturteamet blir sett på som kompetente og arbeidet deres gir verdi til hele organisasjonen.

Allestedsnærværende:

Virksomhetsarkitektur har på dette nivået blitt den naturlige måten å arbeide på i hele organisasjonen. Modellene og arbeidsmetodikken er innarbeidet og blir brukt i hele virksomheten. Virksomhetsarkitekturarbeidet støtter den digitale forretningsstrategien fullt ut.



Figur 4 EA Modenhetsnivå (Gartner, 2015)

Gartner (2015) fremlegger også åtte dimensjoner for å underbygge rammeverket sitt.

Stakeholder Support and Involvement: Et virksomhetsarkitekturprosjekt består av mange interessenter. Det er kritisk for prosjektet suksess at disse interessentene støtter opp under prosjektet. Støtten må vedlikeholdes og interessentene må involveres gjennom hele prosjektet.

Team Resources: Virksomhetsarkitekturarbeid er faglig krevende og krever kompetanse innenfor flere ulike områder. Fra brobygging mellom organisasjonsenheter til dyp teknisk forståelse. For å lykkes med virksomhetsarkitektur-initiativer og -prosjekter er man avhengig av at virksomhetsarkitekturteamet har en solid og bred faglig kompetanse. Ressursene er også avhengig av å ha den riktige verktøy støtten.

Architecture Development Method: For å støtte en virksomhetsarkitekturutvikling og for å få støtte til å levere nødvendige leveranser er det essensielt å implementere en sammenhengende og godt definert utviklingsmetode.

Organizational Integration: En organisasjon med en moden virksomhetsarkitektur har mange integrerte prosesser på tvers av organisasjonens forretningsenheter. Disse integrasjonen fører organisasjonen i riktig retning og støtter opp under arkitekturen.

Deliverables: En god virksomhetsarkitektur har et sett med leveranser. Disse leveransene skal støtte organisasjonens beslutningstagere. De ulike leveransene er skreddersydd for den enkelte organisasjonen og dens behov.

EA Governance: Virksomhetsarkitektur er et samarbeidsprosjekt med ulike interessenter på tvers av organisasjonen. En styringsmodell har som mål å knytte disse interessentene sammen og sikre samarbeid, samt å sikre oversikt over helheten av organisasjonens virksomhetsarkitektur.

Metrics: Ulike beregninger skal sikre at virksomhetsarkitekturen levere den forretningsverdien som den skal. Samt å måle interessentenes bidrag i arbeidet.

Stakeholder Perceptions: Den oppfattede verdien av virksomhetsarkitektur kan være viktigere enn den som måles gjennom beregninger. Verdien av virksomhetsarkitektur er først og fremst den verdien interessentene oppfatter at den er.

2.6 Hvordan lykkes med virksomhetsarkitekturprosjekter og initiativer

Gevinstene virksomhetsarkitektur muliggjør for organisasjoner er godt fundamentert i litteraturen. Allikevel opplever mange organisasjoner som implementerer virksomhetsarkitektur at det er vanskelig å oppnå en effektiv arkitektur, og de sliter med å oppnå gevinstene som virksomhetsarkitektur muliggjør (Slot & Van Vliet, 2007). Det er heller ikke uvanlig at virksomhetsarkitekturinitiativer feiler helt (Tamm et al., 2011). Litteraturen har gjort noen forsøk på å identifisere kritiske suksessfaktorer for å lykkes med virksomhetsarkitektur. Det mest omfattende forsøket finner man i et studie av Ylimäki (2008). Derfor vil dette underkapittelet først presenterer alle suksessfaktorene gjort i Ylimäki sin studie, og deretter vil det presteres suksessfaktorene gjort andre steder i virksomhetsarkitekturlitteraturen.

2.6.1 Ylimäki tolv kritiske suksess faktorer for virksomhetsarkitektur

For å lykkes med et virksomhetsarkitekturinitiativ kreves det at flere faktorer er hensyntatt i organisasjonen. Ylimäki (2008) identifiserer og beskriver i sin studie 12 suksessfaktorer for å lykkes med virksomhetsarkitektur. De 12 suksessfaktorene som ble beskrevet er:

Omfang og formål:

Definering av formålet med og omfanget av virksomhetsarkitekturarbeidet i organisasjonen. Dette innebærer å svare på spørsmål som hva virksomhetsarkitektur skal være for organisasjonen og hva ønskes å oppnå i form av gevinster.

Kommunikasjon og felles språk:

For å sikre en god kommunikasjon må det utvikles en felles forståelse av hva virksomhetsarkitektur er og hva som ønskes å oppnå. Dette arbeidet innebærer å definere vokabularet for ord og begreper som blir brukt i virksomhetsarkitekturarbeidet. Dette punktet inkluderer også å lage en kommunikasjonsstrategi og hvordan denne strategien skal settes til live gjennom ulike kanaler.

Forpliktelse:

Langsiktig forpliktelse og støtte fra toppledelsen og andre nøkkelinteressenter i organisasjonen er kritisk for å lykkes med virksomhetsarkitekturinitiativer.

Forretningsdrevet fremgangsmåte:

Virksomhetsarkitekturinitiativ må være basert på organisasjonens forretningsstrategi, dette er med på å sikre samhandlingen mellom forretnings siden og IT-siden.

Utviklingsmetode og verktøy støtte:

Kvalitet på metode og verktøy en organisasjon bruker i virksomhetsarkitektur initiativer er viktig for lyktes. En godt dokumentert, strukturert og definert metode bør benyttes. Et eksempel på en slik metode er TOGAF.

Virksomhetsarkitekturmodeller og artefakter:

Ved siden av utviklingsmetoden, er også bruk av modeller og artefakter viktig for å beskrive hva virksomhetsarkitektur er og hvordan det skal utføres til interessenter i organisasjonen.

Virksomhetsarkitekturstyring:

Etablere en ledelsesstruktur, lede prosesser, endringsledelse og risiko håndtering er viktige punkter for å lykkes.

Prosjekt og programledelse:

Virksomhetsarkitektur-initiativer og -utvikling skjer som regel innenfor rammene av et prosjekt, derfor er prosjektledelse en viktig egenskap i en organisasjon som skal utvikle sin virksomhetsarkitektur.

Vurdering og evaluering:

Som en del av virksomhetsarkitekturledelse er vurdering og evaluering av organisasjonens virksomhetsarkitektur. Spørsmål som hva skal evalueres og hvem skal bruke resultatene fra evalueringen, samt evalueringens mål og kriterier er viktige om virksomhetsarkitekturinitiativer skal lykkes.

IT-Investering og anskaffelses strategi:

I hvor stor grad IT-investering og IT-anskaffelser blir påvirket av bedriftens virksomhetsarkitektur.

Faglig sterkt team, opplæring og utdanning:

Utvikling av virksomhetsarkitektur krever gode ferdigheter, både innenfor samarbeid og arkitekturarbeid. Her må en bedrift passe på at virksomhetsarkitekturteamet har den riktige kompetansen, nødvendig opplæring og nok ressurser tilgjengelig.

Organisasjonskultur:

En god organisasjonskultur er også viktig for å lykkes. Sentrale spørsmål er; Er ledelsen og de ansatte positive til endring? Hvordan er kommunikasjonen i organisasjonen? Og hvor bredt blir virksomhetsarkitektur spørsmål diskutert i organisasjonen? Er sentrale spørsmål. Om det

diskuteres for smalt, vil det hindre en god og langsiktig virksomhetsarkitektur (Ylimäki, 2008).

2.6.2 Kritiske suksessfaktorer fra andre kilder

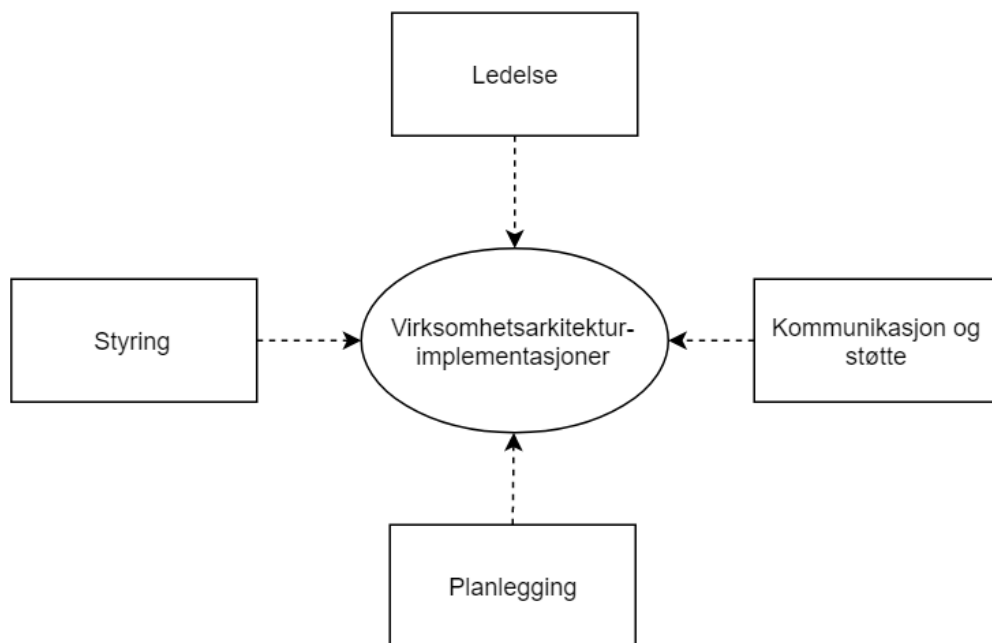
Det er vanlig at bedrifter opplever endringer i markedet eller i sitt forretningsmiljø. Ved slike endringer vil en bedrift ofte måtte endre på sine forretningsprosesser, for å møte de nye forutsetningene. For å kunne håndtere prosessendringer er det viktig at organisasjonens IT-avdeling kan utvikle systemer som støtter de nye prosessene som oppstår. Dette krever en effektiv og fleksibel IT-avdeling. For å oppnå en slik fleksibilitet og effektivitet er det nødvendig med en god virksomhetsarkitektur (Nikpay, Selamat, Rouhani, & Nikfard, 2013).

Nikpay et al. (2013) har gjort en gjennomgang av tidligere forskning på kritiske suksessfaktorer for virksomhetsarkitektur implementeringer, og identifisert de mest omtalte faktorene (Figur 5), alle modellene som ble undersøkt hadde identifisert disse fire faktorene, ledelse, styring, planlegging, og kommunikasjon og støtte.

Virksomhetsarkitekturstyring blir ofte identifisert som et av de viktigste kriteriene for å lykkes med virksomhetsarkitektur (Kamogawa & Okada, 2008; Nikpay et al., 2013; Ylimäki, 2008). Under begrepet virksomhetsarkitekturstyring ligger hvordan virksomhetsarkitektur er inkorporert i organisasjonsprosesser, planer og strategi.

For å lykkes i å utvikle en helhetlig virksomhetsarkitektur er det nødvendig å definere et mål med arbeidet. Dette bør dokumenteres gjennom å utvikle modeller som viser hvordan virksomhetsarkitekturen ser når den når målet, dette omtales gjerne som «To-be» modeller. Det er ofte hensiktsmessig å definere et eller flere mellomsteg mellom nåsituasjonen («As-is») og til den ønskede fremtidige situasjonen («To-be»). Å utarbeide slike kart og modeller for en ønsket fremtidig arkitektur er komplisert. Det gjør at slike modeller ofte er begrenset til et høyt abstraksjonsnivå (Schmidt & Buxmann, 2011).

Et annet ofte identifisert faktor for suksess er kommunikasjon. Både kommunikasjon av den definerte virksomhetsarkitekturen og kommunikasjon til interessenter gjennom arkitekturen er viktig for å lykkes. Det å definere en fremtidig visjon «To-be» av virksomhetsarkitektur fører med seg endring, både av hvordan prosesser gjennomføres, men også hvilken funksjonalitet IT-systemer trenger. Slike endringer fører ofte til motstand. En god kommunikasjon både om den nye virksomhetsarkitekturen og hvilke gevinster den kan medføre, kan hindre motstanden fra å oppstå (Slot & Van Vliet, 2007).



Figur 5 Fire viktigste CSF basert på funn fra Nikpay et al. (2013)

For å lykkes med virksomhetsarkitektur er det også nødvendig at organisasjonen innehar de nødvendige ressursene. Dette inkluderer både de menneskelige ressursene i form av ansatte innehar den riktige kompetanse og har tilstrekkelig med tid til å arbeide med virksomhetsarkitektur, og de ikke-menneskelige ressursene som verktøy, prosesser og et godt definert rammeverk og metode (Slot & Van Vliet, 2007).

2.6.3 utfordringer med adopsjon av virksomhetsarkitektur

Det er gjort noe forskning på utfordringer ved implementering og adopsjon av virksomhetsarkitektur. Det er gjennomført noen case-studier, men disse retter seg i hovedsak mot utfordringer i offentlig sektor. Funnen fra disse studiene fremstår allikevel generiske og bør være overførbare til privat sektor.

En case-studie gjennomført av Olsen & Trelsgård (2016) i Universitets- og Høgskolesektoren i Norge, identifiserer utfordringene denne sektoren har hatt i arbeidet med å implementere en helhetlig virksomhetsarkitektur. Denne sektoren har opplevde at manglende langsiktig støtte fra toppledelsen, og mangel på en klar visjon og strategi bak virksomhetsarkitekturarbeid har begrenset gevinstene fra det pågående virksomhetsarkitekturinitiativet i sektoren. Spesielt utfordrende har det vært å få på plass et *arkitekturråd*, et slikt råd skal ha mandat til å ta styringen med virksomhetsarkitekturarbeidet. Uten rådet mangler en formell instans som har ansvaret for virksomhetsarkitekturarbeidet og driver dette arbeidet fremover.

En studie av Nygård & Olsen (2016) utført i helsesektoren finner også at en manglende støtte fra toppledelsen har vært en vanskelig utfordringer for virksomhetsarkitekturarbeidet også i denne sektoren. Studien finner også utfordringer knyttet til manglende forståelse av virksomhetsarkitektur som konsept, dette førte til at det var vanskelig å kommunisere med nøkkelinteressenter om virksomhetsarkitekturspørsmål.

3. Forskningstilnærming

I dette kapitlet beskrives og begrunnes valg av tilnærming ved gjennomføringen av masteroppgaven. Først blir valg av metode og strategi presentert. Deretter beskrives prosessen som ble brukt for å samle inn data. Deretter beskrives hvordan dataene har blitt analysert og validert. Avslutningsvis beskrives de etiske hensynene som var relevant for denne oppgaven.

3.1 Valg av case

Valget av NOV som caseorganisasjon ble hovedsakelig gjort på bakgrunn av at NOV ønsket en oppgave som så på virksomhetsarkitekturen. Dette sammenfalt med mitt ønske om å skrive en oppgave med virksomhetsarkitektur som tema. NOV er en stor og kompleks virksomhet som jeg også mente var godt egnet for en slik studie. Endringer i markedssituasjon og NOV sitt økte fokus på å forstå sin egen organisasjon, og konteksten organisasjonen opererer i, gjør den spennende å undersøke nærmere.

3.2 Metode

Innen feltet Informasjons systemer skilles det mellom, kvalitativ og kvantitativ forskning. Kvantitativ forskning stammer fra naturvitenskap for å studere fenomener i naturen, mens kvalitativ forskning ble utviklet i samfunnsvitenskapen for å kunne forske på sosiale og kulturelle fenomener. Kvalitativ metode eger seg derfor godt når man skal undersøker organisatoriske fenomener, spesielt når man har lite kunnskap om fenomenet fra før av. Virksomhetsarkitektur som fenomen er relativt lite forsket på. Det er derfor godt egnet å bruke en kvalitativ metode. En slik metode passer når man skal gjøre undersøkende forskning, hvor målet er få en helhetlig forståelse av et fenomen (Creswell, 2013).

Når det benyttes en undersøkende forskningstilnærming, er det uforutsigbart hvilken data som kommer inn gjennom forskningen. Det er derfor naturlig å ta utgangspunkt i en problemstilling og deretter se hvilken informasjon som kommer inn. Derfor er det sannsynlig og ofte nødvendig at den opprinnelige problemstillingen blir endret, i lys av den innhentete informasjonen (Creswell, 2013). Denne fleksibiliteten i kvalitativ metode passer godt med utgangspunktet for denne oppgaven som er av typen utforskende.

3.3 Strategi

For å kartlegge utfordringer, modenhet og arbeid med virksomhetsarkitektur i NOV har det blitt benyttet en undersøkende case-studie som strategi. Case-studie som strategi blir brukt når det er ønskelig å gå i dybden av et fenomen. Fenomenet i denne oppgaven er virksomhetsarkitektur, for å kunne få en god og helhetlig forståelse av virksomhetsarkitektur i en virksomhet er det viktig å gå i dybden. Case-studier er en empirisk undersøkelsesform som undersøker et fenomen i den virkelige konteksten fenomenet eksisterer i, spesielt når grensene mellom det undersøkte fenomenet og konteksten til fenomenet ikke er tydelige (Myers, 1997).

En Case-studie samler inn data i en avgrenset tidsperiode eller innenfor rammene til en avgrenset aktivitet (Creswell, 2013). Det var ønskelig å se på samspillet mellom fenomenet, (virksomhetsarkitektur) og konteksten (Case-organisasjonen). For å undersøke dette egner Case-studie seg godt som strategi.

Casen som blir undersøkt i oppgaven er NOV, det finnes lite forskning på virksomhetsarkitektur i ingeniør- og olje-sektoren, derfor har jeg valgt en utforskende tilnærming til case-studiet. Dette gjøres for å øke kunnskapen om emnet.

3.4 Forskningsperspektiv

Filosofisk perspektiver, eller paradigmer, er de underliggende antagelsene om hva som gir valid forskning og hvilke metoder som er riktige å bruke i forskningen. Disse paradigmene ligger til grunn for all forskning (Myers, 1997). Disse filosofiske paradigmene kan deles inn i tre ulike kategorier, først beskrives de tre kategoriene og så presenteres oppgavens filosofiske paradigme i slutten av avsnittet.

Positivistisk forskning, dette paradigme legger til grunn at virkeligheten er objektiv. En objektiv virkelighet vil være lik uavhengig av hvem og hvordan den observeres. Positivistisk forskning prøver å teste teorier for å kunne forbedre forståelsen av teorien (Myers, 1997).

Fortolkende forskning, dette paradigme legger til grunn at virkeligheten eksisterer gjennom sosiale konstruksjoner. Fortolkende forskning prøver å forstå fenomener gjennom hva mennesker tillegger fenomenet (Myers, 1997).

Kritisk forskning, dette paradigme legger til grunn at virkeligheten er konstruert av historien, som igjen blir produsert og reprodusert av mennesker. Kritisk forskning ser samtiden gjennom å fokusere på mulighetene og konfliktene i samfunnet (Myers, 1997). Denne formen for forskning er hensiktsmessig om man ønsker å gjennomføre en endring, ikke bare observere et fenomen (Goldkuhl, 2012).

For å kunne se konteksten hvor det studerte fenomenet eksisterer vil det være nødvendig å basere seg på hvordan menneskene som arbeider i NOV tolker både konteksten og fenomenet. Dette gjør de gjennom å forklare seg og å beskrive sin oppfattede virkelighet verbalt. Derifra kan vi vurdere denne oppfattede virkeligheten opp mot litteraturen, for så å kunne se helheten. Derfor kan det underliggende filosofiske paradigme brukt i denne oppgaven beskrives som fortolkende. Case-studier er også den mest vanlige formen for kvalitativ forskning innen disiplinen Informasjons systemer (Creswell, 2013).

3.5 Datainnsamling

I denne oppgaven har det hovedsakelig blitt brukt data generert gjennom intervjuer av informanter. Det har også vært brukt noen dokumenter fra NOV. Kvalitativ data beskrives som tekst, ord og lyd (Oates, 2005). Ved å benytte seg av to kilder bidrar man til å underbygge funnene bedre. Gjennom intervjuene og data fra dokumenter har jeg fått empirisk data.

3.5.1 Intervjuer

Det har blitt gjennomført ti intervjuer med ulike informanter fra NOV i Norge. Felles for alle informantene var at de jobbet ved NOV sin lokasjon i Kristiansand. Alle intervjuene som ble

gjennomført var av typen semistrukturerte intervjuer. Semistrukturerte intervjuer er intervjuer hvor det ofte er utarbeidet en intervjuguide, med forhåndsdefinerte spørsmål eller temaer som intervjuet skal dekke. Det er nødvendig i semistrukturerte intervjuer at intervjueren improviserer underveis i intervjuene. Improvisasjonen gjøres gjennom å stille oppfølgings- og tilleggs-spørsmål til informantene. Det er også vanlig å gå utenfor den forhåndsdefinerte intervjuguiden for å hente inn ytterligere informasjon fra informantene (Myers & Newman, 2007).

Informantene ble i hovedsak foreslått min kontaktperson i NOV, men også ved å spørre informantene ved slutten av intervjuet hvem de trodde kunne bidra. Alle forslagene som kom inn var allerede en del av de oppsatt intervjuene. Dette er med på å underbygge at de mest opplagte informantene ble identifisert og intervjuet. Det kan allikevel alltid være noe tvil rundt om alle potensielt relevante informanter ble intervjuet. Siden dette er en utforskende kvalitativ studie med fokus på å forståelse av et fenomen i en gitt kontekst vil ikke dette være et problem for denne oppgaven.

Alle intervjuene ble gjennomført ansikt til ansikt i NOV sine lokaler i Kristiansand. Grunnet geografisk avstand ble alle intervjuene gjennomført over tre intensive dager. Grunnen for at ansikt til ansikt intervjuer ble benyttet fremfor telefonintervjuer er at intervjuer ansikt til ansikt ofte får frem mer informasjon fra informantene (Sturges & Hanrahan, 2004). Denne formen for intervjuer gjør det også enklere å få en god og personlig kontakt med informanten.

Det ble gjort lydopptak av alle intervjuene. Det ble klarert med informantene innledningsvis i intervjuet at intervjuet ble tatt opp. Det var ønskelig med lydopptak for å sikre at all relevant informasjonen fra informantene ble tatt vare på, og at den relevante informasjonen ble tatt med videre og analysert i etterkant av intervjuene. Ved å benytte opptak kunne jeg konsentrere og fokusere fult ut om å spørre ut informantene, istedenfor å bruke fokus på å skrive ned informasjonen.

Alle intervjuene har blitt anonymisert, dette var et strategisk valg for å sikre en god dialog med informantene. Ved å anonymisere intervjuene kunne informantene være trygge på at hva som ble sagt i intervjuene ikke kunne sette dem i fare. Alle informanter som er sitert er også informert om dette og har godkjent det. Informantene hadde også muligheten til å lese igjennom resultatene som ble hentet ut fra deres intervjuer, og dette er også med å sikre informantene fra reaksjoner på eventuelle kritiske svar.

3.5.2 Intervjuguide

Det ble gjennomført to runder med intervjuer, den første runden med tre informanter, den andre med syv informanter. I de neste avsnittene beskrives de to ulike intervjurundene nærmere.

3.5.3 Første intervjurunde

Tidlig i oppgaveperioden ble det gjennomført tre intervjuer med ulike informanter fra tre ulike deler av NOV. Målet for disse intervjuene var å skape et overordnet bilde av hvordan situasjonen rundt virksomhetsarkitektur var i NOV. For deretter å kunne spisse oppgavens problemstilling og intervjuguide for de resterende intervjuene. Disse tre initiale intervjuene

kan ses på som en forstudie, hvor hensikten var å konkretisere problemstillingen. En annen hensikt var også å teste ut en intervjuguide (Vedlegg 1) og å bygge erfaring på å gjennomføre semistrukturerte intervjuer.

Intervjuguiden i den første intervjurunden hadde som hensikt å kartlegge NOV sin nåværende situasjon når det kom til virksomhetsarkitektur. Spørsmålene var bygget rundt forskningen til Ross et al (2006) og Gartner (2015), som begge presenterer modeller og rammeverk for å evaluere virksomhetsarkitekturmodenhet i en virksomhet. Intervjuguidens oppbygging rundt disse to rammeverkene falt derfor naturlig. Problemstillingen tar for seg å vurdere NOV sitt virksomhetsarkitekturarbeid. Rammeverket tar også for seg de viktigste elementene virksomhetsarkitektur består av og var derfor godt egnet som utgangspunkt for å skaffe seg oversikt over situasjonen rundt virksomhetsarkitektur i NOV.

I den første intervjurunden ble det identifisert svakheter ved intervjuguiden, først og fremst identifiserte den initiale intervjurunden en manglende begrepsforståelse for virksomhetsarkitektur. Det var derfor nødvendig å skrive om flere av spørsmålene i guiden. Det ble også gjort funn vedrørende modenheten til NOV som kunne utforskes mer i andre intervjurunde.

Det ble vurdert å ha oppfølgingsintervjuer med informantene fra første runde, men dette ble ikke noe av da det ikke var hensiktsmessig å intervju dem igjen så lenge temaet fra første intervjurunde ikke hadde endret seg.

3.5.4 Andre intervjurunde

I den andre intervjurunden ble den oppdaterte intervjuguiden fra første runde brukt. Noen spørsmål var fjernet siden de ikke ga relevant informasjon. Noen nye spørsmål for å bekrefte eller avkrefte funn fra den første runden var lagt til i guiden. Den endrete intervjuguiden som ble brukt i den andre intervjurunden beholdt tema rundt modenhet. På grunn av store forskjeller i informantenes kunnskap om virksomhetsarkitektur ble bare intervjuguiden brukt som veiledende. Det var relativt store variasjoner av spørsmål i intervjuene, i noen intervjuer ble spørsmål ekskludert når det var tydelig at de ikke var i stand til å svare på enkelte spørsmål. Intervjuguiden ble også kontinuerlig oppdatert mellom hvert intervju. Flere av informantene var tydelig interessert i temaet og delte også informasjon utenfor spørsmålene som ble stilt.

Informantene hadde ulike roller og arbeidsoppgaver i organisasjonen. Alle informantene jobbet med integrasjonene mellom Informasjonssystemer og arbeidsprosesser. Tabell 2 gir en oversikt over alle intervjuenes lengde og når de ble gjennomført. Intervjuguiden ble som nevnt justert mellom hvert intervju. Dette ble gjort for å sikre best mulig kvalitet på guiden. Alle informantene fikk spørsmål utenfor hva som var planlagt på forhånd.

Tabell 2 Intervjuer og varighet

Nr.	Varighet	Dato
Intervjurunde 1		
1	36.17 min	10.feb
2	43.57 min	10.feb
3	47.44 min	10.feb
Intervjurunde 2		
4	35.12 min	14.mar
5	26.00 min	14.mar
6	21.19 min	14.mar
7	33.36 min	14.mar
8	46.52 min	15.mar
9	46.04 min	15.mar
10	25.10 min	15.mar

3.6 Dataanalyse

Dataene generert fra intervjuene fra begge intervjurundene ble så transkribert og analysert. Datainnsamlings- og analyse-prosessen for intervjuene er vist i Figur 6. I transkriberingsfasen ble det benyttet denaturalisert tilnærming. Det vil si at nøyaktige skildring av dialekter ikke står i fokus. Fokuset er heller på å få ned informasjonen informantene kommer med under intervjuet (Oates, 2005). Dette gjorde også at transkriberingsfasen gikk raskere enn ved bruk av naturalisert tilnærming. Analysefasen bestod av to trinn; først ble ikke relevant data fjernet fra datasettet, så ble gjenværende data kategorisert i ulike kategorier. Kategoriene ble definert mens dataene ble gjennomgått og følger derfor en induktiv metode (Oates, 2005). Kategoriene dataene ble plassert i var:

Dagnes virksomhetsarkitektur.

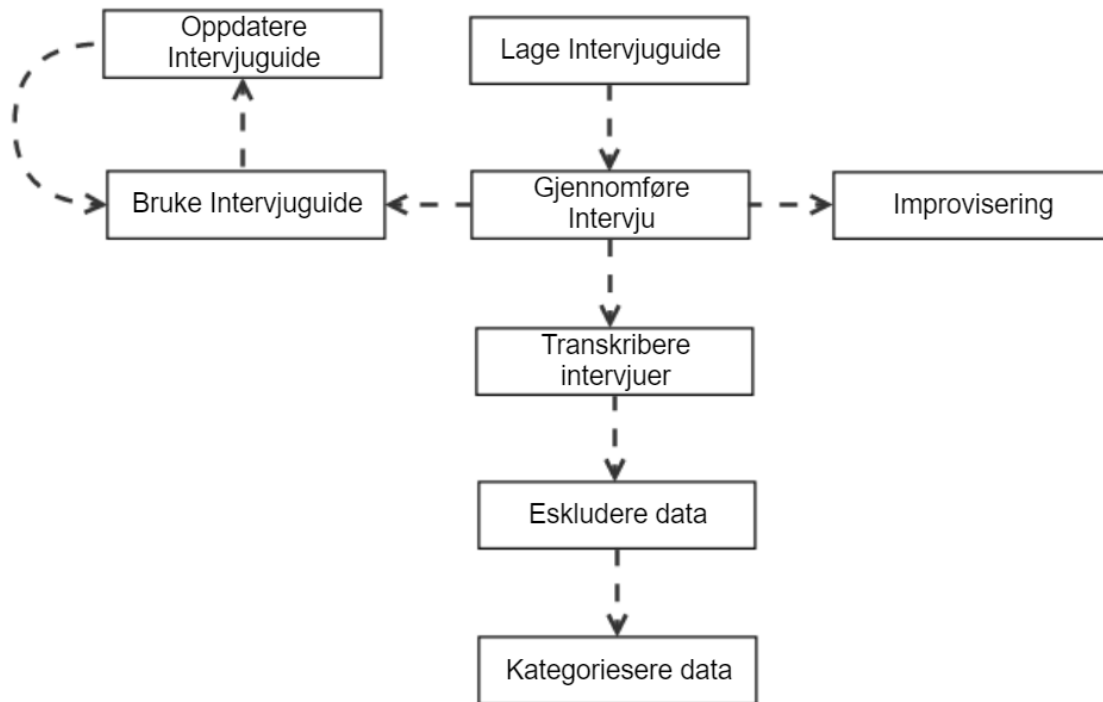
- Vekst og oppgang
- Manglede fokus på virksomhetsarkitektur
- Geografiske utfordringer

Modenhhet

- IT-arkitektur
- Systemarkitektur
- Arbeid med arbeidsprosesser

Utfordringer

- Formelt virksomhetsarkitekturarbeid
- Manglende strategi og visjon med virksomhetsarkitektur
- Utfordringer med organisasjonskultur



Figur 6 Datainnsamling og analyse

3.7 Validitet

I denne delen vil jeg diskutere validiteten i oppgaven. Siden dette er en fortolkende studie har jeg valgt å benytte parallelle kriterier (Tabell 3) som ble definert spesielt for å vurdere validitet i fortolkende undersøkelser av Guba & Lincoln (1989) og som er referert til og oversatt av Hustad & Møll (2002).

Oppgavens troverdighet ble tatt vare på ved å diskutere resultatene fra datainnsamlingen både med informantene og veileder ved UiA, samt tidligere elever og andre interesserte parter. Dessverre var det ikke mulig å ha en vedvarende observasjon av fenomenet over en lengere periode, dette begrenses av tidsrammene for masteroppgaven.

Overførbarheten av funnene vil i fortolkende forskning bli vurdert av leseren. Det er derfor viktig å gi en solid beskrivelse av funnene og konteksten til funnene. I denne oppgaven er dette løst ved å fokusere på detaljerte beskrivelser både i resultatbeskrivelsen, men også ved å ha et dedikert kapittel til beskrivelse av case-organisasjonen.

For å forsikre meg om påliteligheten til oppgaven, har det vært nødvendig å grundig dokumentere oppgavens gjennomføringsprosess, datagenerering og metodiske valg. Når det brukes en fortolkende tilnærming sikres påliteligheten ved at leseren kan følge med på hvordan forskeren har utført forskningen. Det har vært viktig å dokumentere hva som har blitt gjort og hvorfor det har blitt gjort på denne måten, slik at oppgavens struktur fremstår som logisk for leseren.

Tabell 3 Kriterier for å vurdere fortolkende forskning (Guba & Lincoln (1989), referert og oversatt i Hustad & Møll, 2002)

Parallelle kriterier	Mål	Taktikk
Troverdighet	Etablere overensstemmelse mellom respondenters (eller interessenters) konstruerte virkelighet, og virkelighetsoppfatningen slik den presenteres og tilskrives de ulike interessenter av forskeren	Feltarbeid og observasjon over lengre tid Diskusjon av data og resultater med eksterne kolleger og informanter
Overførbarhet	Presentere en tilstrekkelig detaljert fremstilling av funnene for å gjøre det mulige for leseren å vurdere om disse funnene kan overføres til andre kontekster	'Tykk' beskrivelse
Pålitelighet	Sikre at metodologiske endringer og den tolkende prosessen er dokumentert slik at leseren kan følge prosessen og valgene som er gjort av forskeren	Gjøre forskningsprosessen eksplisitt
Gyldighet (bekreftelse)	Sikre at data, tolkninger og resultater er basert i konteksten og ikke bare er et resultat av forskerens innbilning	Gjøre data tilgjengelig Beskrive logikken som benyttes i overgangen fra data til de endelige resultatene

3.8 Forskningsetikk

I dette avsnittet kommer jeg til å beskrive de etiske problemstillingene som er viktige for denne oppgaven. Forskningsetikk kan deles i to underkategorier, etiske problemstillinger ovenfor informantene og etiske problemstillinger knyttet mot gjennomføringen av arbeidet (Oates, 2005).

Informanten har retten til å ikke delta, retten til å trekke seg på et hvilket som helst tidspunkt, retten til å gi informert samtykke, retten til anonymitet og retten til konfidensialitet (Oates, 2005). Som forsker har jeg informert informantene både om tema for oppgaven og hva deres rolle i oppgaven er, dette for å sikre at de er informert om hva de samtykker til å bidra i. Alle informantene har fått tilbud om å lese gjennom dataene generert fra eget intervju og oppgaven i sin helhet når den er ferdig. Dette er gjort for å bidra for å sikre informantenes rett til anonymitet, eller hvis de ønsker å trekke tilbake eller endre en uttalelse. Alle informantene har kunnet trekke seg når som helst i prosessen, dette har heldigvis ikke vært ønsket av noen av informantene.

Som forsker må jeg også bevist arbeide for å sikre informantenes anonymitet og konfidensialitet. En informant skal heller aldri spørres ut unødvendig, det var derfor viktig å holde en profesjonell tone og godt fokus gjennom alle intervjuene. En annen etisk problemstilling er plagiering, dette løses ved å oppgi kilder hvor jeg benytter meg av andres

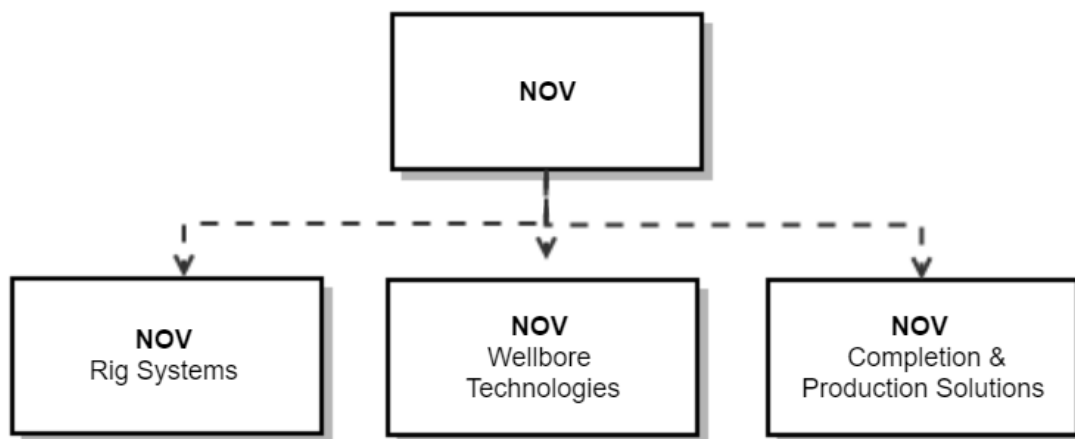
arbeid (Oates, 2005). I siste avsnitt vil jeg også fremlegge oppgavens begrensninger, dette er også av etisk interesse da det er viktig å gjøre leseren oppmerksom på eventuelle begrensninger oppgaven kan ha.

4. Forskningskontekst

Dette kapitlet gir en beskrivelse av konteksten hvor studie er gjennomført. Først vil bedriften hvor studiet er gjennomført presenteres, deretter vil det bli gitt en kort presentasjon av informantene og til slutt vil det bli det presentert relevante prosjekter som er pågående eller har pågått den siste tiden i case-organisasjonen.

4.1 National Oilwell Varco (NOV)

NOV er en amerikansk privat virksomhet som operer i oljebransjen, NOV har sitt hovedkvarter i Houston, Texas, USA. NOV hadde i 2010 over 50 000 ansatte og på det meste flere tusen ved sine kontorer i Norge. NOV er delt opp i tre ulike underenheter, NOV Rig Systems, NOV Wellbore Technologies og NOV Completion & Production Solutions. Sett under ett designer, produserer og leverer NOV borre og håndteringssystemer for både land og offshore oljerigger. NOV har flere lokasjoner i Norge, men det norske hovedkontoret ligger i Kristiansand (NOV, 2014).



Figur 7 NOV underselskaper

NOV, har som følge av en sterk nedgang i oljesektoren opplevd en solid nedgang i antall leveranser og prosjekter den siste tiden, noe som har resultert i oppsigelser både lokalt og globalt. Ved NOV sine lokasjoner i Norge har antall ansatte blitt mer enn halvert siden 2014 som en følge av endringene i selskapets markedssituasjon (NOV, 2017).

4.2 Oppgavens informanter

Alle av informanter i oppgaven jobber, som tidligere nevnt, i NOV Rig Systems (NOV RS). Alle jobber også ved organisasjons norske hovedkontor i Kristiansand. To av informantene har lederroller på nasjonalt nivå. Resten av informantene kommer fra ulike deler av NOV RS, hvor flere er prosesseiere og systemeiere. Alle informantene deltar aktivt i NOV sitt prosessarbeid. For å sikre informantenes anonymitet vil ikke titlene til informantene defineres nærmere.

4.3 BPM Restructuring

Endringer både i markedssituasjonen og i organisasjonen, både når det gjelder i organisasjons størrelse og nylig implementerte systemer, samt en ny oppdatering av ISO:9001 (versjon 2015). Har gjort NOV Norges nåværende BPM (Business Process Management) uhensiktsmessig og ineffektiv. Med bakgrunn i dette har NOV igangsatt et prosjekt med mål om å standardisere av prosesser og prosessverktøy. Dette prosjektet har fått navnet BPM Restructuring. Dette prosjektet er også nevnt som et Critical Success Initiativ i NOV sin forretningsplan for 2017(NOV, 2017). Målet med prosjektet er å øke effektiviteten i organisasjonen når det gjelder leveranse av produkter og tjenester (NOV, 2016).

4.4 Oracle ERP-System

NOV globalt har de siste årene, siden 2008, arbeidet med å få hele virksomheten over på et nytt og felles ERP-System. Arbeidet med dette systemet har nå blitt ferdigstilt for NOV RS Norge. Dette ERP-systemet er et virksomhetsomfattende system som skal tas i bruk globalt og på tvers av de ulike siloene i NOV.

5. Resultater

I dette kapitlet presenteres resultatene fra studien. Resultatene er basert på intervjuer av ti informanter og gjennomgang av to dokumenter. Kapitlet er delt opp i tre underkapitler, det første tar for seg det nåværende virksomhetsarkitekturarbeid. I det andre underkapitlet presenteres dagens virksomhetsarkitektur, med fokus på IT- og forretningsarkitektur. Tilslutt presenteres andre utfordringer.

5.1 Nåværende virksomhetsarkitekturarbeid

Ingen av informantene kjenner til noen uttalt strategi vedrørende virksomhetsarkitektur i NOV. Det er per i dag ikke satt i gang noe formelt arbeid med virksomhetsarkitektur hos NOV, hverken sentralt eller lokalt. Informantene beskriver noe som oppfattes som et *uformelt* arbeid med virksomhetsarkitektur. Dette arbeidet har ikke pågått i konteksten av å være virksomhetsarkitekturarbeid.

«Det er ikke noe bevist som har tvunget seg frem. Det er ikke satt i en kontekst i at det er virksomhetsarkitektur eller at det er noen som har ansvar for å forvalte grensesnittene»
Informant 6.

Det *uformelle* arbeidet er et resultat av at de ansatte ser behovet for å ivareta grensesnittet mellom forretningsprosesser og IT-systemer. Siden det ikke er noe formelt igangsatt virksomhetsarkitekturarbeid, blir samspillet mellom forretningsprosesser og IT-systemer ivaretatt av ansatte som ser behovet for dette uformelle arbeidet i prosjekter.

«Det kommer nok litt an på prosjekt og person» Informant 2.

Informantene mener også at det isolert sett jobbes bra på de ulike virksomhetsarkitekturlagene. Både når det gjelder arbeid med forretningsprosesser og arbeid med IT-arkitekturen.

«Vi har jobbet kanskje bra i de forskjellige lagene isolert sett» Informant 6.

Informantene forteller at beslutninger om lokale systemutviklinger foregår på lokalt nivå i NOV. Disse beslutningene blir tatt i et samarbeid mellom *Information Services*(IS) avdelingen og avdelingen hvor behovet for et nytt system er. Informantene forteller at dette samarbeidet er tett og godt.

«Vi jobber veldig tett» Informant 3.

Den generelle oppfatningen blant informantene ser ut til å være at virksomhetsarkitekturarbeid vil gi gevinster for NOV. Gevinstene de mener dette kan gi er økt effektivitet og reduserte kostnader i IT-investeringer.

«Det tror jeg det hadde vært lurt ... gevinstene er at du på sikt vil få et bedre og billigere produkt, mer effektivt, ikke bruke tid på det vi ikke trenger å bruke tid på. Hvis du kan pare en god prosess som alle er enige i, med et godt system, så kan du få stor innsparing»
Informant 3.

Flertallet av informantene er enige om at nedgangen i markedet og færre oppdrag har gitt et økt fokus rundt problemstillingen om integrasjonene mellom forretningsprosesser og IT-systemer. Det er også en økt satsing på IT-arkitektur og Informasjonssystemer. Dette støttes også i funn fra NOV Norge sin forretningsplan, hvor forbedringer av prosesser og standardisering og effektivisering av globale system blir omtalt som et initiativ med kritisk viktighet (NOV, 2017).

5.2 Nåværende virksomhetsarkitektur

Beskrivelsen av den nåværende arkitekturen er del opp i to underkapitler. Et for IT-arkitektur og et for forretningsarkitektur.

5.2.1 IT-Arkitektur

Informantene forteller at NOV over tid har bygget opp en veldig stor og kompleks systemportefølje, bestående av veldig mange IT-systemer. Informantene mener det store antallet IT-systemer primært skyldes to ting; en stor vekst i organisasjonen gjennom oppkjøp av andre organisasjoner med egne systemer, som de har fått beholde, og et manglende fokus på kostnader når det har vært behov for nye systemer. Noe som understøttes av disse utsagnene fra Informant 1 og Informant 3.

«Tidligere så var ikke kost noe element i denne faktoren i det hele tatt. Når man har et behov så løse man det, vi hadde færre systemer, vi hadde ressurser, det var en helt annen tankegang» Informant 1.

«Når et firma kjøper mange hundre forskjellige selskaper i løpet av faktisk ganske kort tid. I en ti til femten års periode så er det vel kjøp opp en to-tre hundre selskap, og hvert selskap har sin egne infrastruktur og sitt eget ERP system, sin egen personalavdeling, og alt dette her skal smelte inn i ett, så blir det veldig forskjellig hvordan det fungerer» Informant 3.

Antallet IT-systemer gjør systemarkitekturen svært uoversiktlig. Noe som har resultert i at det er utfordrende å ha oversikt over hvilken funksjonalitet som eksisterer i den nåværende systemporteføljen.

«Det er veldig, veldig, veldig mange interne systemer som eksisterer allerede, som kanskje gjør de samme tingene» Informant 4.

Informant 3 identifiserer også at den manglende oversikten blir et problem når det skal gjøres innkjøp av nye IT-løsninger. Med manglende oversikt er det en utfordring å ikke bruke penger på å investere i løsninger med funksjonalitet som allerede er dekket av eksisterende systemer og løsninger.

«Vi har en utfordring i forhold til ikke å kaste bort penger på å kjøpe systemer som vi allerede har» Informant 3.

Informantene forteller at dette skyldes at ingen har det overordnede ansvaret for helheten i systemarkitekturen globalt. Informant 3 sammenligner med IT-avdelingen, som har en funksjon med et overordnet ansvar (*Corporate IT*), og ønsker en tilsvarende funksjon for IS-avdelingen.

«Det har litt å si hvordan NOV er bygget opp som bedrift også, vi har greid å få en Corporate IT funksjon, men vi har ikke greid å få en Corporate IS funksjon. Det gjør at vi har en veldig ofte overlappende systemer» Informant 3.

Flertallet av informantene oppfatter et økt fokus på virksomhetsomfattende systemer. Flere implementeringsprosjekter har blitt igangsatt for å standardisere deler av systemporteføljen på tvers av organisasjonens grenser, både over landegrenser og på tvers av selskapets divisjoner.

«Det blir mer og mer globale systemer, det merker vi med en gang. Jeg opplever det som en del av nedturen i bransjen, det begynner å bli oversiktlig å kunne gjøre sånne kutt og konsolideringer av løsninger» Informant 7.

Et slikt prosjekt er implementeringen av et nytt Oracle ERP-system. Dette systemet skal både brukes på tvers av lokasjoner og divisjoner. Oracle systemet har nylig blitt implementert i NOV RS Norge. Systemet har vært i bruk i flere år ved andre lokasjoner i NOV, selv om arbeidet med å implementere systemet er godt i gang, vil det ta tid før hele virksomheten benytter seg av det nye ERP-systemet.

Informantene er delt i oppfatningen av det nye ERP-systemet. Informantene opplever at det nye systemet i større grad tvinger igjennom standard gjennomføring av prosesser, noe som fører til mer forutsigbare resultater. Informantene registrerer også at det nye systemet har gitt en mer rigid prosessgjennomføring enn i tidligere systemer. Tidligere systemer tillot en mer fleksibel prosessgjennomføring og var over flere år skreddersydd for NOV RS Norge sine prosesser. Informantene forteller om en ny systemhverdag som har tatt tid å venne seg til, dette illustreres av informant 7 sitt utsagn:

«Vi har gått rett i veggen med Oracle i forhold til det vi er vant til. Så nå må vi følge systemet, nå må vi følge prosessene, ting skjer ikke av seg selv, ting må pushes og det er ikke vi vant til» Informant 7.

Dette støttes også av funn fra informant 2 som også utdyper problematikken:

«Concord var veldig fleksibelt, det var veldig lett å gjøre det du ville, du kunne manipulere, du kunne endre på veldig mye. Det var veldig åpent, det hadde blitt skreddersydd av NOV over tid ... Oracle er mye mer låst, mye mer sånn skal det gjøres. Du må gjøre ting i en viss rekkefølge og folk fikk jo helt noia i begynnelsen, fordi det var så annerledes og da er du tvunget inn i prosessflyt og skal jobbe på en viss måte og ting skal skje i en viss rekkefølge. Så det har veldig utfordrende siden vi gikk live» Informant 2.

Ved siden av det nye Oracle systemet, skal det også innføres andre globale systemer. Disse systemene vil erstatte lokalt utviklete og tilpassede løsninger. Disse systemene skal på sikt bidra til en økt standardisering i NOV.

«Nå ser det ut som om vi vil miste en løsning som vi har utviklet her i Norge, og så skal funksjonaliteten over i Primavera» Informant 8.

Informantene forteller også at dagens systemarkitektur er dårlig integrert, og at systemene kommuniserer dårlig sammen. Dette fører til at systemer med behov for samme den

informasjonen ikke får denne overført mellom de ulike systemene. Dette resulterer i en manuell ekstra jobb med å skrive inn informasjonen flere ganger for brukerne.

«Så i sånne tilfeller må vi nok skrive inn de samme verdiene tre eller fire ganger»

Informant 2.

Samtidig forteller flere av informantene at å redusere den manuelle *punchingen* av data mellom systemer er et fokusområde, og automatisering er en ønsket effekt ved dagens utviklingsarbeid.

Informantene forteller om et noe manglende samspill mellom prosessgjennomføring og IT-systemene har ført til en dårlig kvalitet på dataene systemene fylles med. Dette mener informantene i stor grad skyldes at prosessene og systembruken er definert sentralt og tredd ned over Norge, uten å ta høyde for hvordan det jobbes i Norge.

«Vi entrer en del data, det er bare søppel, det vi entrer er søppel, de dataene stemmer ikke med det vi har, det setter vi av fordi vi er påkrevd å gjøre det. Så vi gjør det, så gjør vi ikke noe med løsningen. Amerikanerne er happy og så ruller det.» Informant 7.

Dårlig kvalitet på data trekkes også frem av Informant 1.

«Det har vi merket stort når det kommer til systemer og at vi har dårlig data, veldig mye dårlig data». Informant 1

Systemvare og standard programvare blir ivaretatt av IT-avdelingen lokalt. *Corporate IT* funksjonen har som oppgave å ivareta helheten av nettverk, servere, sikkerhet, standard programvare og infrastruktur globalt. IS-avdelingene har ansvaret for systemarkitekturen, det finnes ingen funksjon tilsvarende *Corporate IT* funksjonen i IS. Her har de ulike lokale IS avdelingene ansvaret for å håndtere systembehov ved sin lokasjon. IS og IT funksjonene var opprinnelig sammen i en felles IT-avdeling, men ble delt i 2008. Alle informantene var positive til arbeidet gjort av IT-avdelingen både sentralt og lokalt. Samarbeidet mellom IT-avdelingen og IS-avdelingen fungerer bra.

«Den fungerer veldig bra, mye på grunnen av at vi har en historikk med at det var en gruppe i fra før og så at vi sitter i samme hus» Informant 3.

5.2.2 Forretningsarkitektur

Det har i flere år vært arbeid med å definere og forbedre prosesser i NOV. Flertallet av informantene er enige i at det har fokus på prosessarbeid og prosessforbedringer i organisasjonen. Gjennom intervjuene er det identifisert to initiativer med betydning for prosessarbeidet; *BPM forum*, som er en samarbeidsarena for prosesseiere, og *BPM Restructuring*, et prosjekt for å forbedre prosessprogrammet i NOV. Disse to initiativene blir trukket frem som positive prosjekter av informantene. Informant 2 mener *BPM Restructuring* prosjektet er et positivt initiativ.

«Det tror jeg blir kjempebra, dette er noe vi har ventet lenge på» Informant 2

BPM Restructuring prosjektet er et initiativ som har som mål å øke organisasjons effektivitet gjennom å standardisere prosesser og prosessverktøy i NOV. Endringer i

markedssituasjonen, ISO:9001, organisasjons størrelse og implementeringen av nye systemer har gitt en uhenksom og ineffektiv BPM som ikke støtter effektiv levering av produkter og tjenester. Resultatene fra dette initiativet skal benyttes på tvers av organisasjonen (NOV, 2016). Det er en bevissthet i organisasjonen om at de nye IT-systemene har gjort dagens prosesser og prosessmodeller uhenksom, denne bevisstheten kommer tydelig frem i den interne prosjektsøknaden for *BPM Restructuring* prosjektet. Et av målene med prosjektet er å optimalisere prosessene rundt de nye systemene.

«Re-model and optimize processes around new Global systems such as Teamcenter, Oracle EBS, RigProject, RigBudget, Compass and Primavera etc. and adapt to globally shared processes.» (NOV, 2016)

Et par av informantene forteller at prosjektet har kommet senere i gang enn først planlagt, grunnet både markedsendringene organisasjonen er igjennom og de store IT-system prosjektene.

Mange av informantene mener at dagens BPM system er utdatert og at det er på høy tid med et nytt system. Det gamle systemets karakteriseres som tungvint og informantene mener den dårlige brukervennlighet har ført til at det har blitt lite brukt. Det nye systemet skal også bli brukt over hele organisasjonen, uavhengig av lokasjon.

«Nå er også det fokus på at det skal kunne bruke en felles BPM løsning for å også modellere og visualisere prosessene og gjøre det forståelig for folk» Informant 3.

Informantene mener BPM restruktureringen vil føre til en bedre prosessgjennomføring hos de ansatte, om systemet blir brukervennlig vil det også bli brukt og øke bevisstheten for at det finnes en definert prosess som kan følges og være forståelig for brukeren.

BPM Forum, er et forum hvor prosesseierne i NOV Norge RS møtes. Målet med forumet er å synkronisere prosessendringer i organisasjonen, og å ha kontroll over hvordan slike endringer påvirker resten av organisasjonen. Forumet skal gi en økt forståelse av hvordan prosessene i organisasjonen henger sammen og påvirker hverandre.

En utfordring i prosessarbeidet er at det har blitt nedprioritert i perioder med mye nye kontrakter og mange leveranser. Fokuset på å levere har gått foran arbeidet med prosesser i organisasjonen.

«Alt dette prosessarbeidet og arkitekturarbeidet på systemsiden har lidd under at vi har egentlig løpt for å greie å håndtere disse kontraktene og leveransene vi har fått.»
Informant 3.

Nesten alle informantene mener at det den siste tiden har blitt et økt fokus på prosessarbeid i NOV. Dette begrunnes med nedgangstider i markedet, noe som gjør at det nå har blitt tid og ressurser tilgjengelige for et slikt fokus. Det økte fokuset på prosess og arkitekturarbeid støttes også av funn NOV RS Norge sin forretningsplan for 2017. I denne planen defineres prosessforbedringer og prosessarbeid som et *Critical success initiatives* (NOV, 2017). To av

informanter mener fokuset ligger på å oppfylle krav for ISO sertifiseringer som NOV trenger og ikke på gevinstene prosessforbedringer vil ha på organisasjons effektivitet.

«Det har vært mer sånn at vi må ha det fordi at vi må ha et ISO sertifikat, bare fiks det slik at det blir godkjent.» Informant 7.

Flere av informanter er prosesseiere, som prosesseier er du ansvarlig for definering, modellering, prosessvedlikehold og koordinering på tvers av ansvarsområder. Prosesseierne jobber i den avdelingen hvor prosessene gjennomføres. Ingen av informantene kjente til definerte og modellerte prosesser for en ønsket fremtidig situasjon(*to-be*). De modellerte prosessene som finnes skal reflektere nåværende gjennomføring av prosesser, såkalte «As-is» modeller. Flere av informantene mener at det nåværende fokus i prosessarbeidet er på å dokumentere nåværende prosesser best mulig, og ikke på å forbedre prosessene strategiske fordeler og gevinster.

5.3 Utdfordringer

Gjennom intervjuene har det vært fokusert på å avdekke hvilke utfordringer NOV møter i sitt virksomhetsarkitekturarbeid. Flere utfordringer har blitt presentert tidligere i kapittelet, men det er gjennom intervjuene blitt avdekket flere andre utfordringer som blir beskrevet nedenfor.

Et flertall av informantene nevner problemer med samarbeidet og standardiseringen mellom Norge og USA. Både når det gjelder prosessarbeid og systemarbeid har det vært gjort flere initiativer for å standardisere hvordan det arbeides på tvers av lokasjoner både nasjonalt og globalt. Informant 5 forteller om problemer med standardisering på prosesser når rollene som skal utføre prosessene ikke nødvendigvis eksisterer alle stedene hvor prosessen skal utføres.

«Når du ikke har de rollene i alle land så er det jo litt utfordrende å globalisere» Informant 5.

Standardisering på tvers av landegrensene er komplisert siden det arbeides inne ulike arbeidsområder. I Norge jobbes det hovedsakelig med offshore, mens det i USA jobbes med landbaserte boringsprosjekter. Flere av informantene mener at disse to ulike typen prosjekter er konseptuelt forskjellige, og at standardiseringen ikke tar høyde for de forholdene som finnes på offshore prosjektene.

«Vi har jo offshore prosjekter og hvis du tenker Rig prosjekter, er de konseptuelt forskjellige»
Informant 7

Det fremkommer også at det har vært motvilje mot endringer blant informantene som også eksisterer i resten av organisasjonen. Flere av informantene uttrykker et ønske om å få fortsette å styre systembruk og prosessarbeid lokalt. Og de er negative mot prosesser og systemer som har vært besluttet sentralt, og tredd nedover organisasjonen.

Ingen av informanter kjenner til at det har vært noe strategisk fokus fra ledelsen på virksomhetsarkitektur. Ingen av informantene ga uttrykk for at virksomhetsarkitektur var et begrep brukt av ledelsen eller et fokusområde som var kommunisert fra ledelsen. Det kommer frem fra intervjuene at det ikke er igangsatt noe formelt arbeid med

virksomhetsarkitektur i NOV, hverken lokalt eller sentralt. Enkelte informanter mener ledelsen har et noe kortsiktig fokus. Fokuset er på produksjon og daglig drift, noe som kommer frem fra utsagnet til informant 10:

«Ledelsen i NOV har nok vært og er ennå veldig, veldig, produksjonsorientert. Det skal produseres til rett tid og til rett kostnad. De er veldig fokusert på akkurat det daglige arbeidet. De daglige leveransene og de daglige resultatene, og de er ikke veldig opptatt av planlegging» Informant 10

6. Diskusjon

I dette kapitlet diskuteres resultatene fra case-studien i lys av tidligere forskning på området. Først diskuteres den nåværende virksomhetsarkitektursituasjonen hos NOV, med fokus på dagens virksomhetsarkitekturmodenhet. Så presenteres og diskuteres utfordringer med dagens virksomhetsarkitektur og fokusområder for videre arbeid. Avslutningsvis i kapitlet blir diskusjonen oppsummert og begrensninger diskutert.

6.1 Nåværende virksomhetsarkitekturarbeid og modenhet

Dagens systemarkitektur hos NOV fremstår som komplekst, med et stort antall systemer, ulike utvidelser og integrasjoner som skal løse organisasjonsenhets og avdelings konkrete behov. Dagens utviklingsarbeid er fokusert rundt utvikling av løsninger på problemer som oppstår i lokale enheter og avdelinger. Isolert sett, ser det ut som at dagens IS-avdeling gjør en god jobb i å serve de ulike forretningsenhetene med systemer og funksjonalitet.

I forhold til modenhetsrammeverket til Ross et al. (2006) kan vi sammenligne denne beskrivelsen av NOV, med beskrivelsen av organisasjoner på det laveste nivået i deres rammeverk; forretningsiloer. Organisasjoner på dette modenhetsnivået blir karakterisert som organisasjoner med et lokalt fokus på utvikling, hvor utviklingsarbeid oppstår for å løse lokale problemer eller for å bygge opp under lokale muligheter. Dette er også med på å sikre en god lokal fleksibilitet, hvor lokale forretningsenhetene enkelt kan få fungerende løsninger tilpasset sine behov. Fokus på dette nivået er å automatisere forretningsenheters enkeltprosesser, noe resultatene også viser er tilfellet i NOV.

Systemarkitekturen hos NOV kjennetegnes også av at organisasjonen over tid har anskaffet seg overlappende systemer som til dels har mye lik funksjonalitet. Dette ser ut til å skyldes en manglende oversikt over de eksisterende systemene og funksjonaliteten disse systemene har. En annen følge av en stor, uoversiktlig og kompleks systemarkitektur er dårlig integrasjon og datautveksling mellom systemene. Som det kommer frem i resultatkapitlet så opplever informantene i stor grad ekstraarbeid ved å manuelt *punche* informasjon fra et system til et annet system.

I forhold til modenhetsrammeverket til Ross et al. (2006) kan dette også sammenlignes med organisasjoner som tilhører forretningsilonivået. Et lokalt fokus på systemutvikling og systemarkitektur hvor man hele tiden skal møte behovene fra ulike forretningsenheter med utvikling av løsninger vil føre til en kompleks systemarkitektur. Typiske kjennetegn for en kompleks systemarkitektur er overlappende systemer og systemer som ikke deler informasjon.

Selv om fokuset er på lokalt utviklete systemer, har det også blitt satt i gang enkelte prosjekter for å implementere virksomhetsomspennende IT-systemer. Det nye Oracle ERP-systemet er et eksempel på et slikt system. Dette systemet er besluttet sentralt for å standardisere systembruken på tvers av organisasjonen. Systemet skal gradvis rulles ut både globalt og på tvers av selskapets divisjoner. Dette skal også føre til mer omfattende deling av data. Resultatkapitlet viser en blandet mottakelse av Oracle-systemet, hvor informantene

hovedsakelig er positive til standardiseringen av plattform og arbeidsprosesser, men det er en usikkerhet knyttet til om systemet er fleksibelt nok for NOV RS Norge sitt behov.

Lokal fleksibilitet er den største fordelen for organisasjoner på det laveste modenhetsnivået. Fokus på forretningsenheters behov under systemimplementeringer og systemutviklingsprosjekter gir en stor fleksibilitet til å møte lokale utfordringer og muligheter. Når en organisasjon beveger seg oppover i modenhetshierarkiet vil en slik lokal fleksibilitet etter hvert reduseres, og bli erstattet av en økt global fleksibilitet. Denne globale fleksibiliteten oppstår ved å redusere organisasjonens teknologiske kompleksitet. Reduksjonen av den komplekse teknologiske situasjonen i en organisasjon vil være en viktig faktor for å senke kostnadene knyttet til IT-investering og IT-utviklingsprosjekter. Ofte opplever organisasjoner som beveger seg opp i modenhetsnivå, fra forretningssto til standardisert teknologi, et betydelig redusert IT budsjett (Ross et al., 2006).

Det å definere og modellere organisasjonens arkitektur blir sett på som kritisk for å lykkes med virksomhetsarkitektur. Både modellering av nåværende arkitektur og modellering av ønsket fremtidig arkitektur, med prosesser, informasjons- og dataflyt, og system-støtte er kritisk for organisasjonen (Schmidt & Buxmann, 2011; Ylimäki, 2008). I NOV har det over tid vært jobbet med definering og modellering av arbeidsprosesser. I disse prosesskartene kan det være tekstlige beskrivelser av hvilke systemer som støtter prosessen, men det er ingen henvisning til hverken infrastruktur eller dataflyt. Det er ikke gjort noe arbeid i NOV med å definere og modellere hvordan en ønsket situasjon skal se ut. Fokuset ser ut til å være på å oppfylle nye ISO:9001 krav, og ikke på å systematisk jobbe med prosessforbedringer for å oppnå strategiske og organisatoriske fordeler.

Viktigheten av arbeid med standardisering av prosesser og arbeidsmetodikk øker etter hvert som organisasjoner beveger seg oppover i modenhetsnivåene. Det er et økende fokus på prosessarbeid i NOV, med initiativer som BPM Forum og BPM restruktureringsprosjektet fremstår NOV som prosessorienterte. Spesielt BPM restruktureringsprosjektet viser et økt fokus på standardisering av prosess på tvers. Målet med prosjektet er økt effektivitet i leveringen av produkter og tjenester, men prosjektet er fremdeles i startfasen og det er vanskelig å se om prosjektet blir vellykket. I forhold til rammeverket til Ross et al. (2006) vil slike standardiseringsprosjekter typisk bli mer vanlig når organisasjoner beveger seg opp på nivå 2, *Optimized Core*, av modenhetsrammeverket.

Resultatkapittelet viser at mange av informantene ser behovet for, og nytten av standardisering av forretningsprosesser. Nye systemer, som Oracle ERP-systemet, har også tvunget gjennom endringer og standardisering av arbeidsprosesser gjennom krav til hvordan operasjoner skal utføres i systemet. Fra resultatkapitelet ser vi at den nåværende datakvaliteten i NOV ikke alltid er like bra og at det både skyldes og medfører lite effektive prosesser, og uforutsigbare resultater når prosesser utføres.

Selv om den overordnede modenheten hos NOV knyttet oppimot rammeverket til Ross et al. (2006) ligger på det laveste modenhetsnivået, viser resultatene at enkelte aspekter i organisasjonen har begynt å bevege seg opp mot nivå 2. Dette vises med et økt fokus på virksomhetsomfattende systemer, og med standardiseringsarbeid av prosesser. Allikevel er

ikke disse initiativene satt i konteksten virksomhetsarkitektur. Initiativene har også kommet såpass kort at det er vanskelig å se om prosjektene oppnår de målene som har blitt satt. Enkelte initiativer og prosjekter vil heller ikke være nok til å bevege seg opp fra nivå 1. Dette er derfor ikke nok for å måles til nivå 2.

For NOV anbefales det ikke å bevege seg for fort oppover i modenhet. Organisasjoner anbefales å bruke god tid på hvert nivå for være klar til å ta neste steg. Det tar tid å bygge kompetanse, og kompetanse fra et nivå er nødvendig for å lykkes på nivået over. Det anbefales en evolusjonær tilnærming til virksomhetsarkitekturinitiativer (Venkatesh et al., 2007).

Hvilken grad av prosess-standardisering på tvers av disipliner en organisasjon bør gjennomføre avhenger av hvilken *Operativ modell* organisasjonen har valgt. Typiske *Diversifiserings- og koordinasjonsorganisasjoner* vil ha mindre behov for standardisering av arbeidsprosesser på tvers. Organisasjonensheter innen disse to kategoriene vil ha få felles leverandører, kunder og produkter. Dette vil problematisere standardiseringsarbeid, og for mye standardisering av prosesser vil ikke være hensiktsmessig. Felles for organisasjoner innenfor alle operative modeller er fordelene ved standardisering av kjerneprosesser (Ross et al., 2006). NOV RS Norge fremstår i dag som en organisasjon hvor tett prosess-standardisering med resten av NOV konsernet ikke er hensiktsmessig. Dette fordi NOV RS Norge har fokus på andre typer leveranser og arbeidsformer enn hva som er tilfelle andre steder i virksomheten. Valg av operativ modell er tett knyttet opp mot organisasjons strategi og bør besluttes gjennom en diskusjon i ledergruppen.

Resultatene viser at det ikke har vært noe fokus på virksomhetsarkitekturarbeid i NOV. Det manglende fokuset er et resultat av at NOV i en lengere periode opplevde solid etterspørsel etter deres produkter og tjenester. Fokuset har vært på å levere prosjekter, og så lenge resultatene var solide var det ikke noe fokus på organisasjonsutvikling. Det har fremstått som om toppledelsen har hatt et fokus på daglig drift og ikke på å oppnå langsiktige strategiske muligheter.

Per i dag er det ingen bevissthet rundt virksomhetsarkitektur eller igangsatt noe formelt virksomhetsarkitekturarbeid, dette er noe som kommer klart frem av resultatkapittelet. Gartner (2015) sitt rammeverk for modenhet ser på virksomhetsarkitekturmodenhet ut fra hvor langt virksomhetsarkitekturarbeidet i organisasjonen har kommet. Generelt er det lite kunnskap om temaet, og ingen formelle prosesser er igangsatt for å utarbeide en helhetlig virksomhetsarkitektur. Resultatene viser at det forekommer både et uformelt virksomhetsarkitekturarbeid på noen områder, gjennom arbeid både med, IT-arkitektur og forretningsprosesser, og integrasjonsarbeid mellom IT-arkitekturen og forretningsprosessene.

Det laveste nivået i Gartner (2015) sitt rammeverk, *ikke-eksisterende*, passer for organisasjoner som ikke har startet eller så vidt er i gang med formelt virksomhetsarkitekturarbeid. For å kunne måles til et høyere modenhetsnivå kreves det at organisasjonen formelt har igangsatt virksomhetsarkitekturarbeid og har organiserte aktiviteter knyttet til dette arbeidet. Siden det hverken er igangsatt noen konkret aktiviteter

eller noe formelt arbeid med virksomhetsarkitektur faller NOV inn på det laveste nivået. Selv om det finnes et *uformelt* arbeidet med virksomhetsarkitektur i NOV, gjør ikke det at de beveger seg opp fra det nederste modenhetsnivået i Gartner (2015) sitt rammeverk. For organisasjoner på dette nivået foreslås det å etablere et virksomhetsarkitekturteam, lage en utviklingsplan og å planlegge tekniske leveranser for å øke i modenhet.

6.2 utfordringer som må løses

Litteraturen identifiserer at organisasjoner som implementerer en godt utformet virksomhetsarkitektur kan oppnå en rekke gevinster (Jusuf & Kurnia, 2017). De vanligste gevinstene er økt effektivitet og smidighet, samt reduserte IT-relaterte kostnader. Gevinstene oppnås gjennom fire faktorer; felles forståelse av organisasjons strategiske mål, bedret informasjonskvalitet, ressursutnyttelse og riktige utnyttelse av ressurser i organisasjonen (Tamm et al., 2011). For å oppnå disse gevinstene kreves det at man utvikler en virksomhetsarkitektur av høy kvalitet (Tamm et al., 2011). Resultatene viser at det per i dag ikke eksisterer en slik virksomhetsarkitektur i NOV. Derfor bør NOV sette i gang med et virksomhetsarkitekturinitiativ, for å øke i modenhet og på sikt kunne oppnå disse gevinstene.

I litteraturen er det definert flere ulike kritiske suksessfaktorer og identifisert vanlige utfordringer ved implementering av virksomhetsarkitektur. Det er ikke gjort noe tidligere forsøk på å kategorisere disse suksessfaktorene etter organisasjonens utgangspunkt. Mange av suksessfaktorene er dog generiske. I resten av kapitlet vil jeg diskutere de utfordringene NOV må løse, dette er også presentert i figur 8. Disse utfordringene bør være overførbare til andre organisasjoner som er i oppstartsfasen og ennå ikke har igangsatt et formelt virksomhetsarkitekturarbeid.

6.2.1 Langsiktig støtte fra toppledelsen

Informantene identifiserer at toppledelsen i NOV i hovedsak fokuserer på kortsiktige mål, leveranser og produksjon, og i mindre grad på langsiktige strategiske beslutninger. Flere av informantene tror ikke toppledelsen kjenner til konseptet virksomhetsarkitektur. Det kan derfor være utfordrende å skaffe støtte for virksomhetsarkitekturarbeid. Toppledelsen må også involveres i virksomhetsarkitekturarbeidet. Det virker som toppledelsen støtter prosessarbeidet som gjøres lokalt, selv om involveringen er liten. Manglende langsiktig toppledelsesstøtte blir også identifisert som en utfordring som hindrer realisering av gevinster fra virksomhetsarkitekturinitiativer (Nygård & Olsen, 2016; Olsen & Trelsgård, 2016). Arbeid med å bevisstgjøre NOV sin toppledelse vedrørende virksomhetsarkitektur, og å skaffe deres støtte vil være essensielt for å lykkes med et potensielt virksomhetsarkitekturinitiativ.

Støtte fra toppledelsen og nøkkelinteressenter blir flere steder i litteraturen identifisert som kritisk for å lykkes med virksomhetsarkitekturinitiativer (Gartner, 2015; Nikpay et al., 2013; Ylimäki, 2008). Både å oppnå denne støtten og å beholde den over tid er krevende. Toppledelsen vil ofte ønske raske resultater, men virksomhetsarkitekturarbeid for en organisasjon helt i startgropen vil være en tidskrevende oppgave (Venkatesh et al., 2007). Resultater vil ta tid, og det er derfor viktig å ha en toppledelse som forstår hva virksomhetsarkitektur er, og at det er en langsiktig investering for organisasjonen.

6.2.2 Formelt igangsette et virksomhetsarkitekturinitiativ

Så lenge et formelt arbeid med virksomhetsarkitektur ikke er igangsatt, er det heller ingen som har hverken intensiver eller forpliktelser til å drive virksomhetsarkitekturarbeidet i organisasjonen fremover. Så fort det foreligger støtte fra toppledelsen er det klart for å formelt beslutte en igangsettelse av et virksomhetsarkitekturinitiativ. Å beslutte å formelt sette i gang et arbeid er essensielt for å kunne øke virksomhetsarkitekturmodenheten i NOV. Dette punktet er lite diskutert i litteraturen, men blir identifisert av Gartner (2015) som et kriterium for å beveg seg opp fra det laveste modenhetsnivået. Grunnen til at dette punktet i liten grad er diskutert i litteraturen kan komme av at det foreligger lite forskning på virksomhetsarkitektur i organisasjoner uten et fokus på virksomhetsarkitektur eller et formelt igangsatt virksomhetsarkitekturinitiativ.

6.2.3 Etablere et arkitekturteam

Det er ingen som har det ansvaret for å drive virksomhetsarkitekturarbeidet fremover i NOV, det er ingen som har rollen som virksomhetsarkitekt og det er ikke etablert noe virksomhetsarkitekturteam. Det er heller ingen som har et formelt ansvar eller rolle som skal arbeide med virksomhetsarkitekturspørsmål.

Litteraturen peker på viktigheten av å ha et etablert virksomhetsarkitekturteam. Organisasjoner som tilhører det laveste nivået i Gartner (2015) sitt rammeverk blir anbefalt å etablere et dedikert virksomhetsarkitekturteam. Et slikt team krever en høy faglig kompetanse (Ross et al., 2006; Ylimäki, 2008). Det er fremstår usannsynlig at nødvendig kompetanse allerede eksisterer i NOV. Selv om de ansatte fremstår som kunnskapsrike og proaktive, er det klare mangler på erfaring med virksomhetsarkitekturarbeid. Opplæringstiltak kan derfor være nødvendig. Et virksomhetsarkitekturteam bør inneholde ansatte med bakgrunn fra ulike enheter og områder i organisasjonen. Alle virksomhetsarkitekturdomenene bør være representert i et slikt team (Gartner, 2015). Det vil derfor være viktig å involvere ansatte fra hele organisasjonen og ansatte med ulik bakgrunn og kompetanse (Slot & Van Vliet, 2007; Ylimäki, 2008). I et slikt team er det behov for både deltakere med teknisk kompetanse og med forretningskompetanse (Gartner, 2015).

6.2.4 Utarbeide en virksomhetsarkitektur visjon og strategi

Resultatene viser at det er ikke utarbeidet noen strategi eller visjon med virksomhetsarkitekturarbeid hverken sentralt i NOV, eller lokalt i NOV RS Norge. Flere av informantene ser en verdi av virksomhetsarkitekturarbeid, men har ingenting å knytte et slikt arbeid opp mot. For å sikre at virksomhetsarkitekturarbeid bygger opp under selskapets strategi og misjon, kreves det at NOV utarbeider en visjon og strategi bak dette arbeidet.

En av de mest omtalte suksessfaktorene i litteraturen er å utarbeide en visjon og strategi for arbeidet med virksomhetsarkitektur (Venkatesh et al., 2007; Ylimäki, 2008). Ross et al. (2006) relaterer sin virksomhetsarkitektur forskning mot fire ulike *Operative modeller*. Valg av en slik modell er viktig for å få en virksomhetsarkitektur som passer den ønsket strategien og visjonen til organisasjonen (Ross et al., 2006). Også tidligere case-studier viser at manglende visjon og strategi med arbeidet er en utfordring som bidrar med å hindre

utarbeidelsen av en god virksomhetsarkitektur (Nygård & Olsen, 2016; Olsen & Trelsgård, 2016).

Når det utarbeides en strategi og visjon med virksomhetsarkitekturarbeidet i NOV, må det også bli tatt stilling til arbeidets omfang og formål. Å besvare hva virksomhetsarkitektur skal være og hva man ønsker å oppnå av gevinster blir sett på en kritisk faktor for å lykkes med virksomhetsarkitektur initiativer (Ylimäki, 2008).

6.2.5 Organisasjonskultur

Strategiske beslutninger blir i liten grad diskutert i organisasjonen og blir i hovedsak tatt på toppledelsesnivå sentralt, og blir så tredd nedover organisasjonen. En slik ovenfra og ned tilnærming har medført noe misnøye blant de ansatte og fører til en til dels negativ endringsvilje blant informantene. Informantene føler også at beslutninger tatt på denne måten fører til en standardisering av IT-arkitektur og forretningsprosesser som ikke støtter opp under arbeidsformen og leveransemodellen i NOV RS Norge. Et eksempel på dette er store IT-system implementeringer hvor funksjonalitet ikke støtter prosjektmodellen som benyttes i Norge.

Virksomhetsarkitektur medfører organisatoriske endringer (Venkatesh et al., 2007). For å unngå motstand fra de ansatte under en slik endringsprosess bli kommunikasjon trukket frem i litteraturen som en kritisk faktor for å sikre støtte til endringen (Ylimäki, 2008). NOV kan gjennom å kommunisere hva virksomhetsarkitektur er, og hvilke endringer som kan forventes og hvilke gevinster som kan realiseres med virksomhetsarkitekturinitiativet, skape en positiv holdning bland det ansatte til virksomhetsarkitekturinitiativet (Slot & Van Vliet, 2007; Ylimäki, 2008).

Litteraturen peker også på viktigheten av en bred dialog. En smal dialog rundt virksomhetsarkitektursspørsmål vil hindre utarbeidelsen av en god og helhetlig virksomhetsarkitektur (Ylimäki, 2008). I NOV ser man at en slike spørsmål ikke har blitt diskutert bredt og dette kan ha bidratt til en misnøye mot fattede beslutninger. For å kunne kommunisere og diskutere effektivt rundt virksomhetsarkitektur er det viktig å ha utarbeidet et felles begrepsapparat. Dette fører til at det kan oppnås en felles forståelse og engasjement rundt virksomhetsarkitektur (Olsen & Trelsgård, 2016; Ylimäki, 2008).



Figur 8 Utfordringer og suksessfaktorer for økt modenhet i NOV

6.3 Oppsummering

Fokus på leveranser av produkter og tjenester har medført et manglende fokus på organisasjonsutvikling for NOV. Virksomhetsarkitekturen har hverken hatt fokus fra ledelsen lokalt eller sentralt. Manglende fokus har ført til en lite utviklet og lite moden virksomhetsarkitektur.

Resultatene fra intervjuene viser at virksomhetsarkitekturen til NOV er på de laveste nivåene både i rammeverket til Gartner (2015) og rammeverket til Ross et al. (2006). Dette kjennetegnes med intet formalisert arbeid med virksomhetsarkitektur og fokus på lokale forhold i prosess- og systemutviklingsprosjekter. Det har vært identifisert noe ustrukturert arbeid med virksomhetsarkitektur, men dette er ikke formalisert eller støttet hverken lokalt eller sentralt.

I tillegg til en lav modenhet ble det identifisert utfordringer med virksomhetsarkitekturarbeidet. Utfordringene som ble definert var; manglende formalisert virksomhetsarkitekturarbeid, manglende strategi og visjon, manglende støtte fra toppledelsen, et manglende virksomhetsarkitekturteam og utfordringer knyttet til organisasjonskulturen.

6.4 Oppgavens begrensninger

Det er flere begrensninger med oppgaven. Den første er lengden på noen av intervjuene. Det korteste intervjuet er like over 21 minutter, og det er flere intervjuer som er på rundt 30 minutter eller mindre. Dette skyldes lavt kunnskapsnivå fra enkelte informanter om tema for oppgaven, selv om jeg både på forhånd og under intervjuene forsøkte å legge til rette for det scenarioet. Jeg prøvde også å improvisere under intervjuene for å hente ut så mye relevant informasjon som mulig.

Den andre begrensningen er utvelgelsen av informanter. Jeg i stor grad benyttet meg av innsikten til en person i NOV, denne personen er selv også en informant. Dette kan potensielt ha ført til at relevante personer for oppgaven ikke ble identifisert og derfor heller ikke intervjuet. Jeg har, som nevnt tidligere, også prøvd å spørre informantene om hvem de

tror det kan være viktig å snakke med, ingen har oppgitt personer utenfor den planlagte listen med informanter.

Den tredje begrensningen er datagrunnlaget. Det er utført ti intervjuer med ulike informanter. Alle informantene jobber ved NOV sitt hovedkvarter i Kristiansand og alle tilhører samme divisjon. Dette kan ha medført at funnen kunne ha vært annerledes hvis det enten, hadde vært flere informanter, eller andre informanter fra andre deler av organisasjonen som deltok i studien.

Den fjerde begrensningen ligger i at funnen er basert på mine tolkninger. Informasjonen fra informantene kunne ha vært tolket annerledes av en forsker med et annet fokus, eller en forsker med mer kunnskap og kompetanse innen virksomhetsarkitektur.

7. Konklusjon

Det har blitt identifisert flere viktige funn vedrørende virksomhetsarkitekturarbeidet hos NOV. Både når det gjelder funn som har bidratt til å identifisere organisasjonens virksomhetsarkitekturmodenhet, og funn som forteller hvilke utfordringer NOV må løse for å kunne oppnå en bedre virksomhetsarkitektur.

Dagens virksomhetsarkitektur hos NOV har ennå ikke kommet ordentlig i gang, og det er ikke igangsatt noe formelt virksomhetsarkitekturarbeid. Det er heller ikke utarbeidet noen strategi eller visjon på område. Det manglende fokuset på virksomhetsarkitektur har resultert i en uoversiktlig og lite effektiv IT-arkitektur. Denne IT-arkitekturen består både av store virksomhetsomfattende systemer, og av lokalt utviklete systemer som skal møte lokale behov. Det blir pågått noe arbeid med å standardisere arbeidsprosesser, men det ser ut til at årsaken til dette først og fremst ligger i å møte krav for ISO-sertifiseringer, og ikke i et strategisk ønske om å effektivisere organisasjonen.

Virksomhetsarkitekturmodenheten til NOV er på et lavt nivå. Dette kan sees i sammenheng med et manglende fokus på virksomhetsarkitektur og virksomhetsarkitekturarbeid. Selv om det ikke har vært noen virksomhetsarkitekturstrategi eller -visjon hos NOV, har det allikevel vært arbeidet med samspillet mellom forretningsprosesser og IT-systemer. Dette *uformelle* virksomhetsarkitekturarbeidet har gitt noe fremdrift, men mangel på en bevist strategi har gitt begrenset fremdrift og begrensede gevinster.

Det lave fokuset på virksomhetsarkitektur ser ut til å være et resultat av flere år med en god markedssituasjon. Fokus i denne perioden var på å levere prosjekter, det har vært et høyt arbeidsvolum og bedriften har hatt gode marginer. Virksomhetsarkitekturarbeid sees ofte i forbindelse med effektiviserings initiativer, så lenge NOV leverte gode resultater har ikke denne typen initiativer hatt fokus. Endringer i markedssituasjonen har aktualisert problemstillinger knyttet mot virksomhetsarkitektur i NOV.

Det første NOV må gjøre for å forbedre sin virksomhetsarkitektur er å formelt igangsette et virksomhetsarkitekturinitiativ. Så lenge det ikke er igangsatt noe formelt arbeid med virksomhetsarkitektur, vil det være vanskelig å oppnå et godt samspill mellom IT-arkitekturen og forretningsarkitekturen. En formell igangsettelse av et virksomhetsarkitekturinitiativ vil derfor være kritisk for å komme videre med virksomhetsarkitekturarbeidet, og på sikt oppnå en virksomhetsarkitektur som muliggjør gevinster for organisasjonen.

Toppledelsen sitt fokus har vært på den daglige driften, og på produksjon og leveranse av produkter og tjenester. De har ikke vært involvert i noe virksomhetsarkitekturarbeid. For å lykkes med virksomhetsarkitekturarbeidet er det viktig å sikre en forankring og støtte hos toppledelsen. Toppledelsen må forstå behovet for en godt utarbeidet virksomhetsarkitektur, men også være klar over at dette er et tidskrevende arbeid hvor gevinstene tar tid å oppnå.

Toppledelsen vil også være en viktig bidragsyter for å utarbeide en visjon og strategi med virksomhetsarkitekturarbeidet. Å få på plass en visjon og strategi bak et

virksomhetsarkitekturinitiativ vil gjøre at resultatene av et slikt initiativ vil være forankret i organisasjons strategiske mål.

Etableringen av et virksomhetsarkitekturteam med representanter fra ulike fagområder og avdelinger i organisasjonen må også på plass. Et slikt team vil være essensielt for å drive virksomhetsarkitekturarbeidet fremover. Det er viktig at deltakeren i teamet har den riktige kompetansen og nok tid til arbeidet. Siden det er noe usikkerhet knyttet til den nåværende virksomhetsarkitekturkompetansen i NOV, fremstår opplæringstiltak eller nyansettelser som en nødvendighet for å sikre at tilstrekkelig kompetanse er på plass.

Virksomhetsarkitekturprosjekter fører med seg endring. Organisasjonskulturen ser ut til å være noe kritiske til endringer, store prosjekter har tidligere blitt sett på som dårlig forankret i blant de ansatte. Det vil derfor være viktig å skape en positiv innstilling til virksomhetsarkitektur. Dette kan oppnås gjennom å kommunisere endringene virksomhetsarkitektur vil før til, samt å skape en bevissthet rundt hva konseptet er og hvilke gevinster dette kan ha for organisasjonen og organisasjonens ansatte.

Det er mange kriterier som må oppfylles for å lykkes med virksomhetsarkitekturinitiativer, denne oppgaven har tatt høyde på å identifisere de mest aktuelle for NOV. Om NOV lykkes med å implementere en høykvalitets virksomhetsarkitektur kan det gjøre NOV til en mer konkurransedyktig organisasjon som stiller sterkere ved fremtidige markedsendringer, gjennom en økt effektivitet, fleksibilitet og smidighet i organisasjonen.

7.1 Implikasjoner for forskning

Opgaven studerer fenomenet virksomhetsarkitektur i en gitt kontekst, studie bidrar derfor med en økt empiri innen virksomhetsarkitektur som forskningsområdet. Det er gjort funn i oppgaven som kan ha implikasjoner for forskning innen området virksomhetsarkitektur. Opgaven gir det innblikk i hvordan man kan bruke modenhetsmodeller til å identifisere virksomhetsarkitekturmodenheten til en organisasjon.

Masteroppgaven tar kun utgangspunkt i en enkelt case studie, studien er gjort på en privat organisasjon, og derfor kan ikke funnen generaliseres. Det vil derfor være et behov for flere studier som se om funnen er generaliserbare. Det er gjort tidligere forskning på utfordringer ved virksomhetsarkitekturarbeid. Denne oppgaven bidrar med økt empiri innen dette felte. Flere av funnen i denne rapporten har likheter med resultater fra liggende case-studier som studie av Nygård & Olsen (2016) og Olsen & Trelsgård (2016), og bidrar med å belyse disse resultatene ytterligere.

Studiens funn kan benyttes som grunnlag for fremtidig forskning på området virksomhetsarkitekturmodenhet, -utfordringer og -implementering. Det vil være interessant å se om studier av andre organisasjoner i startfasen med virksomhetsarkitektur møter de samme utfordringene som NOV. En annen mulighet for en fremtidig studie vil være en oppfølging av fremdriften i NOV, en slik studie vil bidra til å validere anbefalingene NOV har fått i denne oppgaven.

7.2 Implikasjoner for praksis

Masteroppgaven kan først og fremst bidra med å hjelpe NOV til å igangsette og få en god oppstart av et virksomhetsarkitekturprosjekt. Det har blitt gjort flere funn som kan være interessante for NOV.

Flere av funnen i oppgaven fremstår generiske og bør kunne være av interesse for andre organisasjoner som ønsker å igangsette virksomhetsarkitekturinitiativer.

8. Litteraturliste

- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*: Sage publications.
- Difi. (2016). PROSJEKTVEIVISEREN En felles prosjektmodell for offentlig sektor. Retrieved from <https://www.prosjektveiviseren.no/bibliotek/tema/virksomhetsarkitektur>
- Gartner. (2015). *ITScore Overview for Enterprise Architecture*. Retrieved from <https://www.gartner.com/doc/3092223/itscore-overview-enterprise-architecture>
- Goldkuhl, G. (2012). Pragmatism vs interpretivism in qualitative information systems research. *European Journal of Information Systems*, 21(2), 135-146.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*: Sage.
- Hustad, E., & Møll, B. V. (2002). ANVENDELSE AV IT FOR STRATEGISK KOMPETANSESTYRING.
- Iden, J. (2013). *Prosessledelse*: Bergen: Fagbokforlaget.
- Jonkers, H., Lankhorst, M. M., ter Doest, H. W., Arbab, F., Bosma, H., & Wieringa, R. J. (2006). Enterprise architecture: Management tool and blueprint for the organisation. *Information Systems Frontiers*, 8(2), 63-66.
- Jusuf, M. B., & Kurnia, S. (2017). *Understanding the Benefits and Success Factors of Enterprise Architecture*. Paper presented at the Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences.
- Kamogawa, T., & Okada, H. (2008). *Enterprise architecture and information systems: In japanese banking industry*. Paper presented at the Applications and the Internet, 2008. SAINT 2008. International Symposium on.
- Myers, M. D. (1997). Qualitative research in information systems. *Management Information Systems Quarterly*, 21(2), 241-242.
- Myers, M. D., & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and organization*, 17(1), 2-26.
- Nikpay, F., Selamat, H., Rouhani, B. D., & Nikfard, P. (2013). *A Review of Critical Success Factors of Enterprise Architecture Implementation*. Paper presented at the Informatics and Creative Multimedia (ICICM), 2013 International Conference on.
- NOV. (2014). About NOV. Retrieved from https://www.nov.com/About_NOV.aspx
- NOV. (2016). *Charter - BPM Restructuring*. Retrieved from
- NOV. (2017). *Business Plan for NOVN 2017*. Retrieved from
- Nygård, M., & Olsen, D. H. (2016). Enterprise architecture implementation challenges: an exploratory study of the norwegian health sector.

- Oates, B. J. (2005). *Researching information systems and computing*: Sage.
- Olsen, D. H., & Trelsgård, K. (2016). Enterprise Architecture Adoption Challenges: An exploratory Case Study of the Norwegian Higher Education Sector. *Procedia Computer Science, 100*, 804-811.
- Pereira, C. M., & Sousa, P. (2005). *Enterprise architecture: business and IT alignment*. Paper presented at the Proceedings of the 2005 ACM symposium on Applied computing.
- Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C. (2006). *Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution*: Harvard Business Press.
- Saint-Louis, P., & Lapalme, J. (2016). *Investigation of the lack of common understanding in the discipline of enterprise architecture: A systematic mapping study*. Paper presented at the Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW), 2016 IEEE 20th International.
- Schmidt, C., & Buxmann, P. (2011). Outcomes and success factors of enterprise IT architecture management: empirical insight from the international financial services industry. *European Journal of Information Systems, 20*(2), 168-185.
- Shah, H., & El Kourdi, M. (2007). Frameworks for enterprise architecture. *IT Professional, 9*(5).
- Slot, R., & Van Vliet, H. (2007). Experience Report: Assessing a Global Financial Services Company on its Enterprise Architecture Effectiveness Using NAOMI.
- Sturges, J. E., & Hanrahan, K. J. (2004). Comparing telephone and face-to-face qualitative interviewing: a research note. *Qualitative research, 4*(1), 107-118.
- Tamm, T., Seddon, P. B., Shanks, G., & Reynolds, P. (2011). How does enterprise architecture add value to organisations?
- The Open Group. (2017). Welcome to TOGAF® Version 9.1, an Open Group Standard. Retrieved from <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>
- Urbaczewski, L., & Mrdalj, S. (2006). A comparison of enterprise architecture frameworks. *Issues in Information Systems, 7*(2), 18-23.
- Venkatesh, V., Bala, H., Venkatraman, S., & Bates, J. (2007). Enterprise architecture maturity: The story of the veterans health administration. *MIS Quarterly Executive, 6*(2).
- Wegmann, A. (2002). *The systemic enterprise architecture methodology (SEAM). Business and IT alignment for competitiveness*. Retrieved from
- Winter, R., & Fischer, R. (2006). *Essential layers, artifacts, and dependencies of enterprise architecture*. Paper presented at the Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops, 2006. EDOCW'06. 10th IEEE International.
- Ylimäki, T. (2008). Potential critical success factors for enterprise architecture. *Tietotekniikan tutkimusinstituutin julkaisuja, 1236-1615; 18*.

Zachman, J. A. (1987). A framework for information systems architecture. *IBM systems journal*, 26(3), 276-292.

9. Vedlegg

9.1 Intervjuguide

Innledning.

- Meg
- Min oppgave
- Opptak?
- Lese igjennom?

Intervjuobjekt.

- Tittel
- Rolle
- Fortell litt om avdelingen du jobber på.

Del 1 (virksomhetsarkitektur)

- Kjenner du til begrepet virksomhetsarkitektur?
- Hva legger du i begrepet virksomhetsarkitektur?
- Jobbes det med Virksomhetsarkitektur hos NOV i dag?
- Hvor langt har NOV kommet med arbeide i å få på plass en felles virksomhetsarkitektur?
- Benyttes det noe rammeverk for å virksomhetsarkitektur i dag?
- Hvilke utfordringer har dere med dagens virksomhetsarkitekturarbeid?

Del 2 (Prosesser)

- Hvordan beslutter hvilke prosesser det skal jobbes med og hvem definerer prosessene?
 - Hvem?
- Hva slags verktøy bruker du for å tegne prosesser?
- Har dere noen rutiner for arbeid med kontinuerlig forbedring av prosesser?
- Hvem eier prosessene?
- Hva (tror du) er målet med prosessarbeidet?
- Hva slags prosesser definer og hvordan defineres de?
- Møter du noen utfordringer i prosessarbeidet?
- Hvilke gevinster ser du fra bedre utviklede prosesser?
- Støtter dagens systemer opp under forretningsprosessene?
 - Kjerneprosessene?
 - Støtteprosesser?
 - Automatisering av prosesser?
 - Punching mellom systemer?
- I hvilken grad er toppledelsen involver/støtter prosessarbeidet?

Del 2(IT-Arkitekturen)

- Hvis du ser behovet for en ny funksjon eller oppgradering av dagens systemer. Hvordan er prosessen for anskaffelser av nye IT-system?
 - Hvem kontakter du?
 - Hvordan er besluttes investeringen?
 - Hvordan måles de?
 - Hvem eier systemene?
 - Noen prinsipper eller standarder?
- Har dere noen problemer med dagens IT systemer og infrastruktur?
 - Problemer?
 - Lokale systemer?
 - Ad-hoc utvikling?

- Felles standarder?
- Virksomhetsomspennende systemer?