

Hvilke gevinster og utfordringer oppfattes som sentrale ved implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor?

JØRGEN JOHANSEN

ERIK RØED

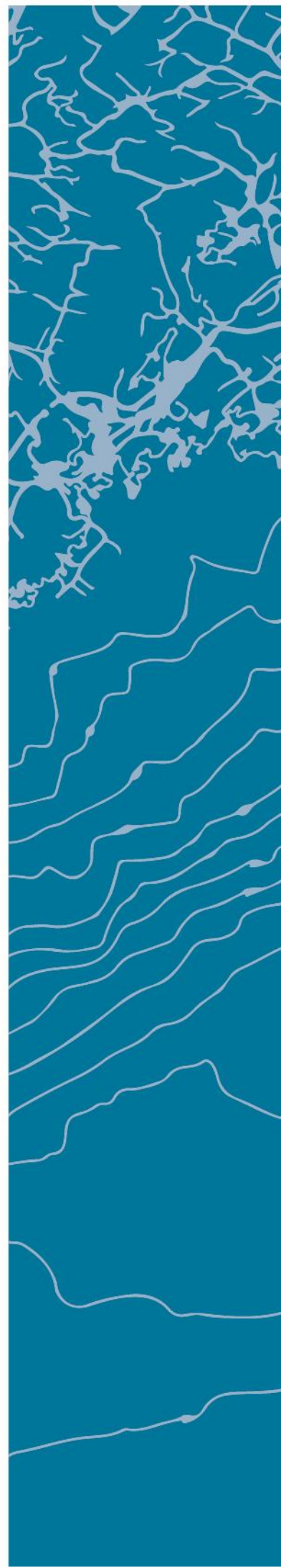
VEILEDER

Professor Dag Håkon Olsen

Universitetet i Agder, 2018

Fakultet for samfunnsvitenskap

Institutt for informasjonssystemer



Forord

Denne studien er skrevet som en avsluttende del av masterprogrammet Informasjonssystemer ved Universitetet i Agder, våren 2018.

Denne studien beskriver gjennomføringen av et vitenskapelig forskningsprosjekt. Formålet er å identifisere hvilke gevinster og utfordringer som oppfattes som sentrale i norsk offentlig sektor ved implementering av virksomhetsarkitektur.

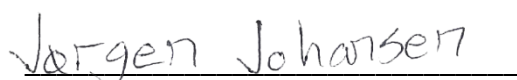
Proessen med gjennomføringen av masterutredningen har vært interessant og lærerik. Dette har gitt oss et innblikk i hvordan et vitenskapelig forskningsprosjekt gjennomføres. Dette har også bidratt til å øke kunnskapen om virksomhetsarkitektur, samt gitt et innblikk i norsk offentlig sektor.

Først og fremst ønsker vi å takke alle respondentene som har deltatt i studien. Takk for at dere velvillig har tatt dere tid til å besvare alle spørreskjemaene gjennom studien. Deres innspill gjorde det mulig for oss å gjennomføre denne masterutredningen.

Vi ønsker også å rette en stor takk til veileder, professor Dag Håkon Olsen ved Universitetet i Agder for god veiledning, faglig ekspertise og gode tips gjennom denne studien. I tillegg har han vært en stor støttespiller for oss i forbindelse med å gjennomføre Delphi-metoden. I tillegg vil vi takke PhD-stipendiat Marilex Rea Llave for innsyn i spørreskjemaene fra hennes Delphi-studie til inspirasjon for utforming av våre spørreskjemaer i vår studie.

Videre vil vi takke familie for støtte gjennom studietiden, og for å ha bidratt med et eksternt blikk på utredningen.

Kristiansand, 03.06.2018



Jørgen Johansen



Erik Røed

Sammendrag

Ønsket etter å ha mer sammenkoblede tjenester og felles arkitektur er et av målene for offentlig sektor i Norge. Virksomhetsarkitektur (VA) er et verktøy som hjelper virksomheter med å oppnå dette. Tidligere forskning trekker frem flere fordeler ved å implementere en VA, deriblant økt effektivitet, redusert ressursbruk og kostnadsbesparelser. Likevel er det en del virksomheter som ikke forstår at mange av gevinstene er langsiktige ved VA, og slike initiativ blir noen ganger skrinlagt på grunn av manglende støtte. Videre finnes det begrenset med tidligere forskning på gevinster og utfordringer rundt implementering av VA i norsk offentlig sektor. Formålet med studien har derfor vært å identifisere sentrale gevinster og utfordringer ved implementering av VA.

I denne studien er det blitt undersøkt hvilke gevinster og utfordringer som offentlig sektor oppfatter som sentrale ved implementering av VA. For å undersøke dette, har vi utformet problemstillingen *“hvilke gevinster og utfordringer oppfattes som sentrale ved implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor?”*. For å kunne enklere besvare problemstillingen, har vi delt den opp i to spørsmål:

- Hvilke gevinster oppfattes som sentrale ved implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor?
- Hvilke utfordringer oppfattes som sentrale ved implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor?

For å besvare disse spørsmålene har vi gjennomført en Delphi-studie med et utgangspunkt på 47 eksperter. Flesteparten av ekspertene har bakgrunn fra forskjellige virksomheter i offentlig sektor, men det er også inkludert et mindre antall eksperter fra privat sektor som har erfaring med VA fra offentlig sektor. Dette utvalget har bidratt med innspill på gevinster og utfordringer som offentlig sektor oppfatter som sentrale ved implementering av VA. Dette ble gjort gjennom tre Delphi-runder, hvor de i første runde produserte 23 gevinster og 33 utfordringer basert på deres egen erfaring. Deretter valgte ekspertene ut hvilke gevinster og utfordringer som var mest sentrale. Dette resulterte i to lister med henholdsvis 17 gevinster og 18 utfordringer. I siste runde ble listene rangert av ekspertpanelet.

For å regne ut enigheten i panelet ble Kendall's koeffisient for samsvar benyttet. Denne ga en Kendall's W som er en indikasjon på enigheten blant ekspertene i panelet. Ekspertpanelet oppnådde en Kendall's W på 0,32 for gevinstene og 0,43 for utfordringene.

I samarbeid med et utvalg av eksperter, har vi identifisert totalt 17 gevinster og 18 utfordringer som oppfattes som sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor. Noen av gevinstene har vist tegn til sammenhenger, noe som også gjelder for utfordringene. For å besvare problemstillingen tar vi tak i de fem mest sentrale gevinstene og utfordringene ekspertpanelet har rangert høyest, men vi har også et øye for resten av listene.

Gevinster som er sentrale ved implementering av VA:

- Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen
- Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor
- Bedre kobling mellom forretning og IT
- Mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenester i offentlig sektor
- Bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater

Utfordringer som er sentrale ved implementering av VA:

- VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen
- Det er en mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det
- VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter
- Det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter
- Det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter

Resultatet bekrefter tidligere forskning som viser til at gevinstene og utfordringene identifisert gjennom denne studien er sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor. Denne masterutredningen kan dermed bidra som et grunnlag for videre kvalitativ forskning, hvor det kan være aktuelt å dele inn offentlig sektor i forskjellig grad av modenhet. Videre kan funnene bidra til utarbeidelse av et felles rammeverk for implementering av VA i offentlig sektor.

Det er verdt å nevne at det ikke er mange studier med en Delphi-tilnærming i norsk offentlig sektor. Denne studien bidrar med empiri på området med VA i form av en bedre forståelse rundt noen av de mest sentrale gevinstene og utfordringene.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	1
1.1 Struktur	2
1.2 Begrepsavklaring	3
1.3 Avgrensninger	3
1.4 Motivasjon	4
2.0 Tidligere forskning.....	5
2.1 Definisjon av virksomhetsarkitektur.....	6
2.2 Virksomhetsarkitektur sin rolle i virksomheten	7
2.3 Rammeverk for virksomhetsarkitektur og samhandling	9
2.3.1 Direktoratet for forvaltning og IKT	9
2.3.2 The Open Group Architecture Framework	10
2.3.3 European Interoperability Framework	11
2.4 Drivere for virksomhetsarkitektur	12
2.4.1 Interne drivere	13
2.4.2 Eksterne drivere	14
2.5 Gevinster med virksomhetsarkitektur.....	14
2.5.1 Definisjon av gevinster.....	15
2.5.2 Kategorisering av gevinster.....	16
2.5.3 Gevinster ved implementering av virksomhetsarkitektur	19
2.5.4 Gevinster ved implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor	20
2.5.5 Oppsummering av gevinster ved implementering av virksomhetsarkitektur.....	22
2.6 Utfordringer med virksomhetsarkitektur	22
2.6.1 Definisjon av utfordringer	24
2.6.2 Kategorisering av utfordringer.....	25
2.6.3 Utfordringer ved implementering av virksomhetsarkitektur	27
2.6.4 Utfordringer med implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor	28
2.6.5 Oppsummering av utfordringer ved implementering av virksomhetsarkitektur	30
3.0 Forskningstilnærming.....	31
3.1 Delphi-metoden.....	31
3.2 Hvordan Delphi-metoden fungerer	32

3.2.1	Praktiske utfordringer ved bruk av Delphi-metoden.....	34
3.2.2	Utvelgelse av deltagere til panelet for Delphi-studien.....	35
3.3	Datainnsamling og analysemetode	39
3.3.1	Runde 1: Idémyldringsrunden	41
3.3.2	Runde 2: Kvalitetssikring og reduksjon av antall temaer	42
3.3.3	Runde 3: Rangering av utvalgte temaer	43
3.4	Kvalitetssikring av dataene i studien	46
3.5	Etikk	47
4.0	Resultater	49
4.1	Resultater fra runde 1: Idémyldringsrunden.....	49
4.2	Resultater fra runde 2: Reduksjonsrunden	51
4.3	Resultater fra runde 3: Rangeringsrunden.....	58
4.4	Resultater fra runde 3: Re-rangeringsrunden	60
5.0	Diskusjon	63
5.1	Gevinster.....	63
5.1.1	Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen.....	64
5.1.2	Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor	65
5.1.3	Oppnår bedre kobling mellom forretning og IT.....	66
5.1.4	Mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenester i offentlig sektor	67
5.1.5	Bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater	68
5.2	Utfordringer.....	68
5.2.1	VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen	70
5.2.2	Det er mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det	71
5.2.3	VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter	72
5.2.4	Det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter	73
5.2.5	Det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter.....	74
5.3	Begrensninger med studien.....	75
6.0	Konklusjon	77
6.1	Implikasjoner med studien	79
6.2	Videre forskning.....	80

7.0 Referanser	81
8.0 Vedlegg.....	87

Figurfortegnelse

Figur 1 - Rammeverk for verdi fra IT-relatert arkitektur adoptert fra Schekkerman (2004)	8
Figur 2 - Utviklingssyklusen (ADM) for arkitektur i TOGAF (Opengroup, 2011)	10
Figur 3 - Oversikt over EIF rammeverket (European Union, 2018)	11
Figur 4 - Strategisk tilpasningsmodell, tilpasset fra Henderson & Venkatraman (1993)	13
Figur 5 - Tre runders Delphi-prosess adoptert fra Skulmoski et al. (2007)	34
Figur 6 - Oversikt over erfaring fordelt på antall eksperter	37
Figur 7 - Oversikt over antall VA-prosjekter fordelt på antall eksperter	38
Figur 8 - Flytdiagram av databasert undersøkelse, tilpasset fra Groves et al. (2011)	39
Figur 9 - Gjennomføring av Delphi-rundene, adoptert fra Skulmoski et al. (2007)	40
Figur 10 - Oppsummering av Delphi-studien	45
Figur 11 - Antall gevinster utformet av ekspertpanelet	49
Figur 12 - Antall utfordringer utformet av ekspertpanelet	50

Tabellfortegnelse

Tabell 1 - Begrepsavklaringer	3
Tabell 2 - Oversikt over søkeord og antall treff	6
Tabell 3 - Tilpasset gevinstrammeverk fra Shang & Seddon (2002) for bruk i kategorisering av VA-gevinster	17
Tabell 4 - Oversikt over de seks mest omtalte gevinstene i tidligere forskning	19
Tabell 5 - Oppsummering av gevinster fra tidligere forskning	21
Tabell 6 - Rammeverk for utfordringer ved implementering av VA (Banaeianjahromi & Smolander, 2016)	26
Tabell 7 - Oversikt over de seks mest omtalte utfordringene i tidligere forskning	27
Tabell 8 - Oppsummering av utfordringer fra tidligere forskning	29
Tabell 9 - Valg tatt under Delphi-studien, adoptert fra Day & Bobeva (2005)	37
Tabell 10 - Tolkning av Kendall's W fra Schmidt (1997)	43
Tabell 11 - Antall gevinster fordelt på kategorier	51
Tabell 12 - Antall utfordringer fordelt på kategorier	51
Tabell 13 - Liste over de utvalgte sentrale gevinstene etter gjennomført Delphi-runde 2	52
Tabell 14 - Liste over de utvalgte sentrale utfordringene etter gjennomført Delphi-runde 2	55
Tabell 15 - Panelets rangering over de 17 gevinstene i runde 3, rangeringsrunde 1	58
Tabell 16 - Panelets rangering over de 18 utfordringene i runde 3, rangeringsrunde 1	59
Tabell 17 - Panelets rangering over de 17 gevinstene i runde 3, rangeringsrunde 2	60
Tabell 18 - Panelets rangering over de 18 utfordringene i runde 3, rangeringsrunde 2	61
Tabell 19 - Oversikt over topp 10 rangerte gevinster fordelt på kategorier	63
Tabell 20 - Oversikt over topp 10 rangerte utfordringer fordelt på kategori	69

1.0 Innledning

Virksomhetsarkitektur (VA) er ofte benyttet som et tiltak for å hjelpe offentlige virksomheter med å håndtere utfordringer knyttet til virksomhetenes struktur og IT, samt forretningsmiljøer. Dang & Pekkola (2016) viser at VA bidrar til å tilrettelegge integrasjon av strategier, personell og balansere forholdet mellom forretning og IT.

Det merkes økende interesse blant norske offentlige virksomheter om VA. Iden (2013) forklarer at VA er en systematisert fremstilling av de sentrale delene virksomhetene består av og hvordan de henger sammen. Oppgaven til VA er å gjøre skillene mellom prinsipper, muligheter og mål transparent i strategier og prosesser. Tamm, Seddon, Shanks & Reynolds (2011) poengterer at dette gir virksomheter muligheten til å nå målene sine.

Tidligere forskning utdyper at offentlig sektor sliter med implementering av VA, men at bruken av det øker (Dang & Pekkola, 2016; Guijarro, 2007; Jusuf & Kurnia, 2017). Dette gjør temaet interessant for virksomheter, kommuner og andre offentlige etater som ønsker å implementere VA. Interessen for dette handler om å øke kunnskapen om hvilke gevinster og utfordringer som er sentrale for å få til en vellykket implementering.

Banaeianjahromi & Smolander (2016), Dang & Pekkola (2016) og Löhe & Legner (2014) omtaler også noen potensielle utfordringer ved implementering av VA. Noen av utfordringene som blir nevnt er en generell mangel på kunnskap, forståelse av begrepet på tvers av virksomheten og støtte fra toppledelsen. Samtidig omtaler Bakar, Harihodin & Kama (2016) samstilling mellom forretning og IT som en utfordring. I enkelte virksomheter eksisterer det allerede rammeverk og/eller prosedyrer fra tidligere VA-tiltak. Dette kompliserer prosessen og blir derfor fremstilt som en utfordring (Bakar et al., 2016). Selv om det er flere rammeverk tilgjengelig, kan de være komplekse og vanskelige å forstå. Ross (2003) viser til at det kan være behov for mer kunnskap for å overkomme denne utfordringen. Samtidig som det finnes en del utfordringer ved implementering av VA, omtaler forskningslitteraturen potensielle gevinster som kan oppnås (Janssen & Klievink, 2012; Lemmetti, 2016; Löhe & Legner, 2014; Nam, Oh, Kim, Goo & Khan, 2016). Eksempler på slike gevinster kan være økt bevissthet, økt effektivitet og bedre styring.

Vi ser at flere offentlige virksomheter har enten begynt, eller er i gang med et VA-initiativ. Tamm et al. (2011) forklarer i sin studie at virksomheter ønsker å oppnå bedre kommunikasjon, høyere effektivitet og utnytte ressurser på tvers av virksomheten. Implementering av VA i offentlig sektor kan være et kostbart tiltak, derfor kan det være fordelaktig å ha en oversikt over potensielle gevinster og utfordringer ved en slik implementering.

I denne masterutredningen har vi involvert eksperter fra offentlige virksomheter sammen til et panel for å kunne gjennomføre en kvantitativ (med innslag av kvalitativ) undersøkelse. Studien ble utført med bruk av Delphi-metoden som utgangspunkt for å kunne besvare følgende problemstilling:

Hvilke gevinster og utfordringer oppfattes som sentrale ved implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor?

Med denne studien ønsker vi å skape en større forståelse av sentrale gevinster offentlige virksomheter bør strebe etter å oppnå, og utfordringer de kan møte på ved implementering av VA.

1.1 Struktur

Videre er denne rapporten strukturert følgende:

Kapittel 2: I dette kapitlet gjøres det rede for tidligere forskning innen VA med et fokus på implementeringsprosessen. Det gjøres også rede for teoretiske rammeverk for kategorisering av gevinster og utfordringer som er relevant for studien.

Kapittel 3: I dette kapitlet gjøres det rede for metodevalget, samt fremgangsmåten for denne metoden og valgene som er tatt underveis. En gjennomgang av datainnsamlingsprosessen blir også presentert i dette kapitlet.

Kapittel 4: I dette kapitlet presenteres resultatene som kom frem av Delphi-rundene. Vi presenterer her svarene fra de forskjellige Delphi-rundene.

Kapittel 5: I dette kapitlet diskuteres de mest sentrale gevinstene og utfordringene i sammenheng med kategoriseringsrammeverkene. Videre rettes fokuset på de fem mest sentrale gevinstene og utfordringene panelet har stemt frem og ser disse i sammenheng med tidligere forskning.

Kapittel 6: I dette kapitlet presenteres avhandlingens konklusjon. Her besvares problemstillingen, og vi ser på implikasjoner ved studien, samt presenterer forslag til videre forskning.

1.2 Begrepsavklaring

I tabell 1 presenter vi de mest sentrale begrepene som er brukt i studien vår. Andre ord og begreper blir fortløpende forklart i teksten.

Tabell 1 - Begrepsavklaringer

Begrep	Definisjon
EIF	Forkortelse for European Interoperability Framework som er et rammeverk for samhandling i offentlig sektor på globalt nivå (European Union, 2018).
Gevinst	Oppnå en fordel eller fortjeneste (Oxford Dictionaries, 2018b).
Offentlig sektor	«Offentlig sektor, statsforvaltningen, kommuneforvaltningen og forretningsmessige foretak som eies eller er kontrollert av staten eller kommunene» (Idsø, 2017).
Rammeverk	En struktur underliggende et system, et konsept eller tekst (Oxford Dictionaries, 2018a).
Temaer	Et samlebegrep for gevinstene og utfordringene som ble utformet i Delphi-studien av ekspertpanelet.
TOGAF	Forkortelse for <i>The Open Group Architecture Framework</i> som er et åpent rammeverk for virksomhetsarkitektur (Opengroup, 2011).
Utfordring	Noe som er vanskelig å gjennomføre eller oppnå – f.eks. (vanskelig å oppnå) en gevinst.
Virksomhetsarkitektur	En representasjon av en overordnet oversikt over virksomhetens prosesser og IT systemer, sammenhengen mellom disse og i hvilken grad disse prosessene og systemene henger sammen med de forskjellige delene av virksomheten (Tamm et al., 2011).

1.3 Avgrensninger

I denne studien har det blitt gjennomført en Delphi-studie med fokus på norsk offentlig sektor. For å avgrense studien har vi valgt å holde oss innenfor disse rammene. Dette er passende med tanke på at denne avhandlingen skjer på ett semester og studiens omfang. Videre er avhandlingen avgrenset til å se på gevinstene og utfordringene ved en satsning på VA.

1.4 Motivasjon

Vår motivasjon for valget av tema har kommet gjennom masterstudiet i Informasjonssystemer ved Universitetet i Agder. Hovedsakelig har kurset IS-403 IT og Forretningsutvikling vært den største pådriveren for vår motivasjon og interesse rundt VA.

Banaeianjahromi & Smolander (2016) observerer i sin studie at offentlige virksomheter ofte møter flere utfordringer i motsetning til private virksomheter. Vi finner dette interessant og ønsker derfor å gå i dybden på offentlig sektor for å se hvilke utfordringer de oppfatter som sentrale ved implementering av VA. I tillegg til dette er det interessant å se på hvilke gevinster offentlig sektor mener er avgjørende å strebe etter for å oppnå en vellykket implementering.

I tidligere år har det ved Institutt for informasjonssystemer ved Universitetet i Agder blitt utført studier på VA i offentlig sektor. Disse studiene har blitt gjennomført i universitets- og høgskolesektoren (Olsen & Trelsgård, 2016), helsesektoren (Nygård & Olsen, 2016), og NAV (arbeids- og velferdsforvaltningen) (Lauvrak, Michaelsen & Olsen, 2017). Vi synes derfor det er interessant å se offentlig sektor som en helhet og kunne se om funnene samsvarer med disse studiene. Denne studien vil derfor kunne bidra til å øke kunnskapen eller forståelsen av VA i norsk offentlig sektor.

Som et bidrag håper vi at denne studien skal kunne styrke satsingen på VA i offentlig sektor i Norge, ved å samle erfaringer fra eksperter på VA. Dette for at offentlig sektor skal kunne få en større forståelse av hva VA er, og hva det kan bidra med i virksomhetene. Forhåpentligvis kan dette bidra til en økt suksessrate for implementering av VA i offentlig sektor.

2.0 Tidligere forskning

I dette kapitlet vil vi gjøre rede for hvilke gevinster og utfordringer rundt implementering av VA som er identifisert i tidligere forskning. Dette blir gjort for å ha et sammenligningsgrunnlag mellom resultatene fra Delphi-studien og litteraturen. På den måten går vi frem med et induktivt forskningsdesign. Først innleder vi med informasjon om hvordan vi har kommet frem til utvalget av tidligere forskning. Deretter presenteres en definisjon av VA og hvilken rolle VA har i en virksomhet. Videre presenteres Difi og deres rolle i forbindelse med VA i offentlig sektor. TOGAF blir presentert som rammeverk for implementering av VA, og EIF som rammeverk for samhandling i offentlig sektor. Tilslutt i kapitlet presenteres interne- og eksterne drivere for VA og hvilke temaer som er mest omtalt i vårt utvalg av tidligere forskning.

Virksomhetsarkitektur er et stort tema som det eksisterer en del tidligere forskning på, men siden temaet er så stort finnes det fortsatt hull i forskningen som bør tettes. Ylimäki (2008) poengterer i sin studie at det er gjort mindre forskning på utvikling og modellering av VA. Videre forklarer Ylimäki (2008) at kvalitets- og vurderingsaspektene har fått mer oppmerksomhet. En tidligere studie av Niemi (2006) viser til at evaluering, måling, definisjon av gevinster og verdien av VA har fått mindre fokus i akademisk forskning. Jusuf & Kurnia (2017) poengterer at det er få studier med et fokus på gevinster. Flere studier er dermed nødvendig for å hjelpe virksomheter å forstå gevinstene med VA. Tamm et al. (2011) fokuserer på eksisterende litteratur for å kunne foreslå en syntese over de foreslåtte VA-gevinstene, samt forbedre de teoretiske forklaringene ved de underliggende mekanismene. Masuda, Shirasaka & Yamamoto (2016) har i sin studie påpekt at VA har blitt et viktig emne for å kunne modellere forholdet mellom det overordnede bildet av virksomheten og de individuelle systemene i virksomhetene. Forskingen på VA er derfor preget av flere forskjellige perspektiv.

For å identifisere hva som finnes av tidligere forskning har vi gjennomført flere søk i vitenskapelige databaser som Scopus, Web of Science og Oria. Journaler som for eksempel MIS (Management Information Systems Quarterly) og e-bibliotek som AIS (Association for Information Systems) ble også benyttet. Ved siden av disse har søkemotoren Google Scholar også blitt benyttet. Gjennom bruken av disse databasene har vi benyttet oss av forhåndsdefinerte søkeord for å kunne få et større utvalg i mengden litteratur.

I søkeprosessen etter relevant litteratur tok vi utgangspunkt i søkeordet «*Enterprise Architecture*». Sammen med dette ordet gjorde vi flere søk med «*Benefits*», «*Challenges*», «*Delphi*», «*Government*» og «*Public Sector*» som tilleggsord.

Tabell 2 - Oversikt over søkeord og antall treff

Søkeord	Databaser	Web of Science	Scopus	Google Scholar
«Enterprise Architecture» + Benefits		34	344	70
«Enterprise Architecture» + Challenges		54	560	70
«Enterprise Architecture» + Delphi		1	6	3
«Enterprise Architecture» + Government		26	372	165
«Enterprise Architecture» + «Public Sector»		4	78	39

Det vi kan se av tabell 2 er at søkeord med offentlig sektor har fått relativt få treff. Det samme gjelder for virksomhetsarkitektur og Delphi. Ved å analysere titlene og abstraktene, fikk vi en oversikt over hva slags resultater litteratursøket hadde produsert. I tillegg til fagfelleverderte artikler, har vi benyttet oss av relevante nettsider sammen med bøker for å underbygge studien vår.

Under arbeidet med å gjennomgå tidligere litteratur gjorde vi et bevisst valg å benytte fagfelleverderte artikler fra kjente journaler og konferanser for å komplimentere tidligere forskning. Ved gjennomlesning av artikler ble det gjennomført bakoversøk i relevante artikler. Dette ble gjort ved å gjennomgå referanselisten i de utvalgte artiklene for å se om de gir et nytt bidrag til masterutredningen. På den måten er vi sikre på at litteraturen som blir benyttet er pålitelig og vurdert av andre akademikere.

2.1 Definisjon av virksomhetsarkitektur

Det finnes mange definisjoner av VA. Etter å ha lest gjennom flere definisjoner, både i litteratur og gjennom publiserte masteroppgaver, ser vi ikke behovet for å definere dette begrepet på nytt. Da dette er noe som er gjennomført flere ganger tidligere er det blitt etablert en god forståelse av dette begrepet. Vi har valgt å benytte definisjonen til Tamm et al. (2011, s. 142) for denne studien: «*Virksomhetsarkitektur er definisjonen og representasjonen av en overordnet oversikt over virksomhetens prosesser og IT systemer, sammenhengen mellom disse og i hvilken grad disse prosessene og systemene er delt over de forskjellige delene av virksomheten*».

2.2 Virksomhetsarkitektur sin rolle i virksomheten

Flere virksomheter har gjort et forsøk på å utforme en VA basert på kjente rammeverk som TOGAF eller the Zachman Framework. Det er kjent at både innføringen og vedlikehold av en slik arkitektur er både kostbart og tidkrevende (Iden, 2013; Tamm et al., 2011). Derfor kan det være fordelaktig å kartlegge og beskrive hva VA faktisk gjør for en offentlig virksomhet, når de skal sette av ressurser og tid til å implementere dette.

Mange virksomheter tar i bruk IT for å kunne løse utfordringer de står overfor, men uten at de realiserer hele verdien av IT. Bradley, Pratt, Byrd & Simmons (2011) kommenterer at mye av grunnen til dette er at IT ikke blir styrt fra et organisatorisk perspektiv. IT-applikasjoner blir implementert for å løse lokale problemer uten å ta hensyn til integrering og standardisering med allerede eksisterende- og fremtidige systemer. Videre poengterer de at virksomheter som ikke praktiserer en strategi for denne integreringen og standardiseringen kommer mest sannsynlig til å ende opp med systemer som ikke komplementerer de enkelte virksomhetene.

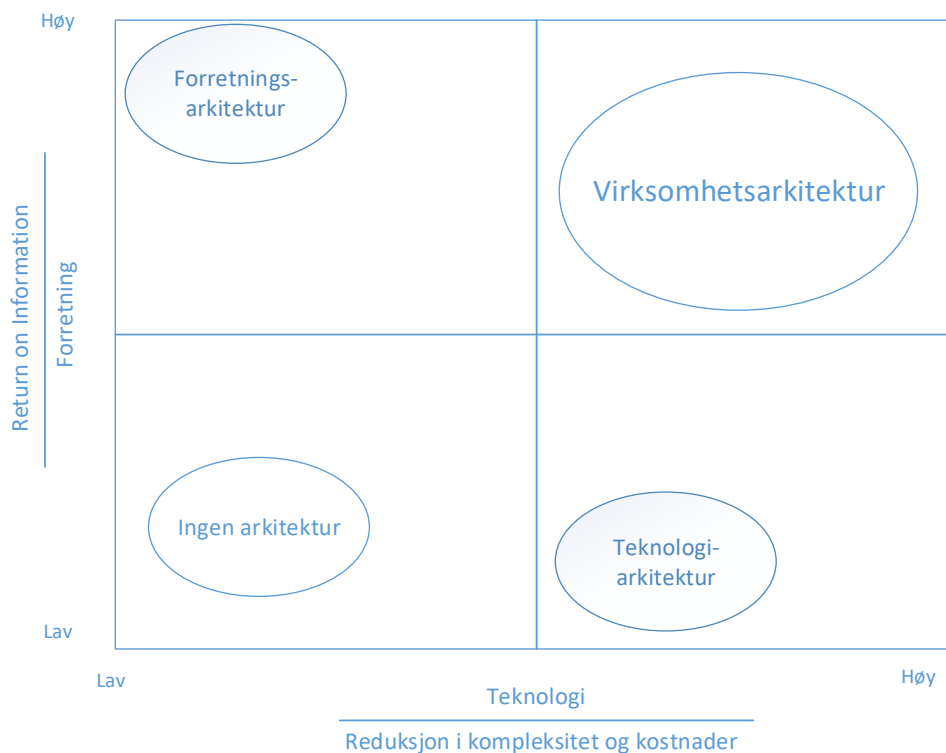
Bradley et al. (2011) poengterer i sin studie at en tilnærming for å løse denne utfordringen med isolerte systemer er å innføre VA. Videre forklarer de at VA er kjennetegnet ved organisering av IT-infrastrukturen og forretningsprosessene i virksomheten. Dette hjelper å imøtekomme behovet for IT, forretningsprosesser og standardisering.

VA er med på å understøtte beslutninger relatert til databehandling, applikasjoner, IT-infrastruktur og ledelsesansvar (Bradley et al., 2011). VA er også med på å belyse strategier som hjelper virksomheter å nå sine mål (Ross, 2003). Oppsummert kan man si at VA er en guide for både nåværende og fremtidige IT-ressurser for virksomheten, altså at man skal kunne forstå virksomheten bedre (Ahsan, Shah & Kingston, 2009; Bradley et al., 2011). Iden (2013) forklarer at hensikten med VA er at det gir de ulike områdene et felles bilde og en overordnet forståelse av virksomheten, «*hva den består av og hvordan elementene henger sammen*» (Iden, 2013, s. 158). Videre forklarer han at alt av materiell (modeller, tekst og prosedyrer) bør være samlet på et felles sted. VA vil også bidra til en enklere planlegging og gjennomføring av prosessforbedringstiltak på tvers av virksomheten.

Den viktige rollen for VA, ifølge Lankhorst (2009), er at VA gir et holistisk bilde av virksomheten. Lankhorst (2009) forklarer videre at en god VA gir nødvendig innsikt for å balansere kravene satt for virksomhetsarkitekturen. Videre bør en god VA bidra til å fasilitere overgangen fra virksomhetsstrategien til daglige arbeidsoppgaver. For å oppnå en slik kvalitet i virksomhetsarkitekturen er det avgjørende at informasjon som sammenstilles fra uavhengige områder, blir forstått av alle involverte parter.

Dette samsvarer med Sundberg (2007) som kommenterer at de vanligste grunnene for å ha en VA er å definere virksomhetens grunnprinsipper og standarder. Det vil si, skape en klar og konsis oversikt som beskriver virksomheten og teknologien den bruker på et passende abstrahert nivå. På den måten unngår man en overdreven forklaring av strukturen og skaper en lesbar og ryddig oversikt. Fra dette er det mulig å se fremover, spesielt på hvordan IT kan være en sentral muliggjørere i virksomheten. Schekkerman (2004) kommenterer at i en stor moderne virksomhet er det helt nødvendig med et fast vellstrukturert rammeverk for å kunne fange visjonen til virksomheten. VA i samarbeid med et rammeverk gir virksomheten en mulighet til å skape et holistisk bilde av selve virksomheten.

Ved å ha et fokus på VA sikrer man også verdi til virksomheten i form av «Return on Information» (ROI). Samtidig bidrar dette til mer strømlinjeformet teknologi som, i prinsippet, reduserer kompleksitet og kostnader (Schekkerman, 2004). Dette er vist i figur 1 nedenfor.



Figur 1 - Rammeverk for verdi fra IT-relatert arkitektur adoptert fra Schekkerman (2004)

Schekkerman (2004) poengterer at VA gir en metode for å sette opp kommunikasjon mellom de essensielle delene av en velfungerende virksomhet. For virksomheten gir VA sentralisert og stabil informasjon om omgivelsene. Denne presise informasjonen VA tilbyr, gjør det enklere for virksomheter å svare på endringer i markedet og derav ta bedre beslutninger.

Avslutningsvis vil vi beskrive noen av de fundamentale prinsippene til VA. Schekkerman (2004) presenterer at VA kartlegger den overordnede konteksten, for eksempel virksomheten, BPR (Business Process Reengineering), system design, teknologisk infrastruktur og dataanalyse. En av de første prinsippene lyder derfor: «*Alltid design en ting, ved å vurdere den overordnede konteksten*» (Schekkerman, 2004, s. 16). Videre forklarer Schekkerman (2004) at VA er en del av det utvidede organisasjonsmiljøet og man bør også ta i betraktning eksterne faktorer, som for eksempel interessenter.

I VA som med by-planlegging er det utfordrende å forutse hver eneste fremtidige endring. Virksomhetsarkitekturen bør heller legges til rette for at det kan skje endringer i et raskt tempo, uten å kaste bort ressurser. Det andre prinsippet lyder derfor: Ikke forutse, men legg til rette for endringer (Schekkerman, 2004).

2.3 Rammeverk for virksomhetsarkitektur og samhandling

Ved implementering av VA blir ofte rammeverk benyttet som verktøy for utvikling av VA. Et rammeverk for VA kartlegger programvareutviklingsprosesser i virksomhetene og hvordan disse jobber sammen for å innfri virksomhetenes overordnede mål. Rammeverk for VA kan også bidra til at virksomheter enklere kan identifisere, forstå, og analysere svakheter eller uoverensstemmelser og samtidig adressere disse (Urbaczewski & Mrdalj, 2006).

Det finnes en rekke rammeverk for virksomhetsarkitektur, men i Norge har Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) utarbeidet en veiledning for å utforme VA. Denne veiledningen anbefaler å benytte TOGAF (The Open Group Architecture Framework) og EIF (European Interoperability Framework) (Difi, 2018c).

2.3.1 Direktoratet for forvaltning og IKT

Direktoratet for forvaltning og IKT ble opprettet 1. januar 2008 og er et direktorat underlagt Kommunal- og moderniseringsdepartementet i Norge. Difi skal bidra med å fornye offentlig sektor på en effektiv måte. Difi sine prioriterte arbeidsoppgaver er (Regjeringen, 2018):

- Å bidra til gode omstillingsprosesser i staten
- Utarbeide en god statlig informasjonspolitikk
- Bidra til utvikling av ledere, medarbeidere og forvaltningen av de menneskelige ressursene i staten
- Legge til rette for gode offentlige innkjøpsrutiner
- Bidra til samordnet og kostnadseffektiv IKT-bruk i offentlig sektor
- Gjøre offentlig informasjon og tjenester på internett lettere tilgjengelig både for innbyggerne og forvaltningen

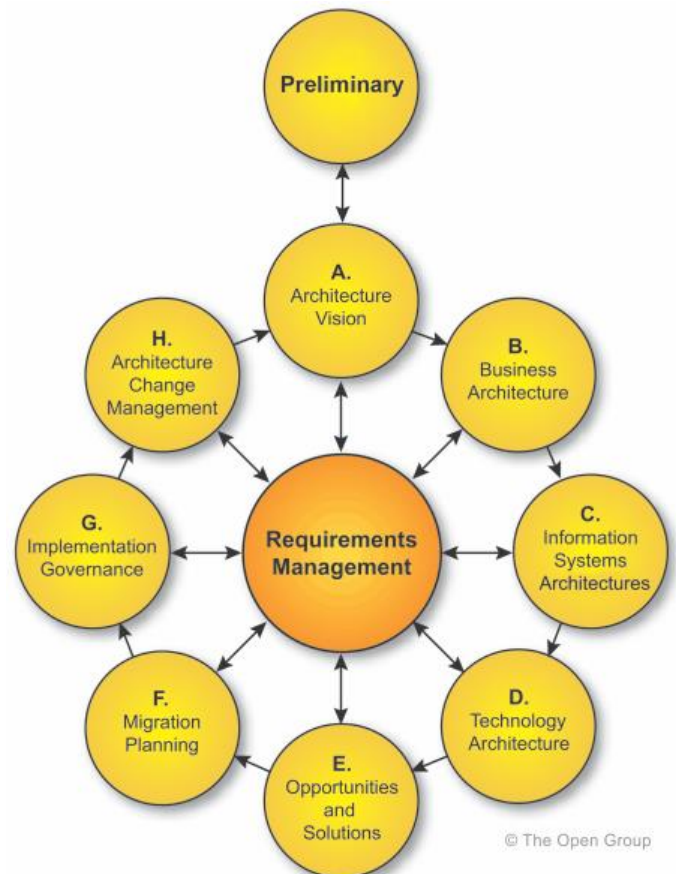
Difi sin visjon er «Difi får omstilling til å skje» (Difi, 2018b). Videre indikerer visjonen at Difi har oppnådd sine arbeidsoppgaver når offentlig sektor gjør det som er nødvendig for å få omstilling til å skje. For å oppnå visjonen har Difi pekt ut tre strategiske satsningsområder: (1) Effektivisering – går ut på å legge til rette for en smartere og mer kostnadseffektiv sektor, (2) Brukerorientering – skal legge til rette for at offentlig sektor er tilpasset brukerne, og (3) Samordning – omhandler å skape en mer helhetlig offentlig sektor (Difi, 2018b).

2.3.2 The Open Group Architecture Framework

TOGAF er et åpent rammeverk for utvikling av VA. TOGAF er utviklet av The Open Group som lanserte versjon 9.2 i april 2018. Rammeverket er opprinnelig bygd på *Technical Architecture Framework for Information Management (TAFIM)* som er utviklet av det Amerikanske Forsvarsdepartementet (Opengroup, 2011).

Rammeverket består av en rekke metoder og et sett med verktøy for å bistå utviklingen av VA. I følge Urbaczewski & Mrdalj (2006) foreslår rammeverket retningslinjer for hvordan virksomheter kan utvikle gode arkitekturprinsipper, fremfor å presentere ferdige prinsipper. Schekkerman (2004) poengterer at virksomheter ikke nødvendigvis trenger å følge alle stegene, men heller velge ut de som passer for virksomheten.

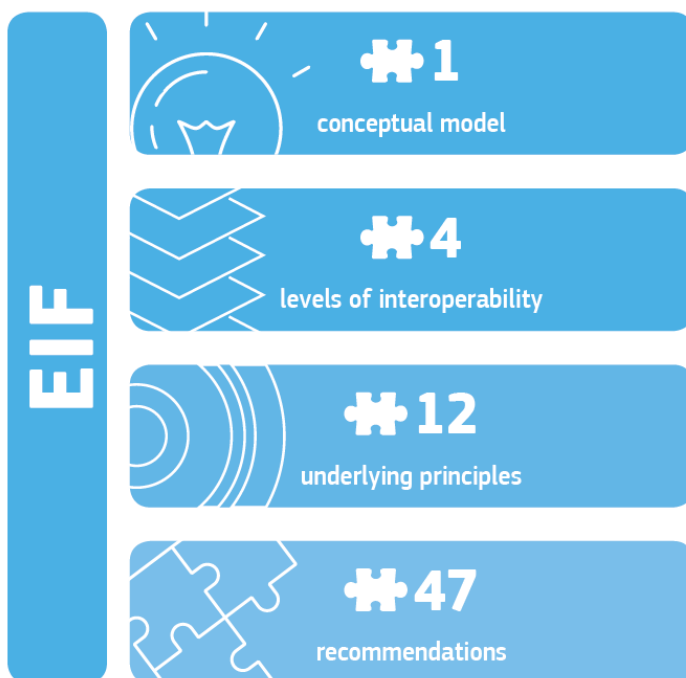
Selve kjernen i TOGAF består av Architecture Development Method (ADM), hvor rammeverket har en steg-for-steg gjennomgang av hvordan man utvikler en VA i faser fra A-H (Opengroup, 2011).



Figur 2 - Utviklingssyklusen (ADM) for arkitektur i TOGAF (Opengroup, 2011)

Som illustrert i figur 2, så består ADM-metoden av åtte iterative prosesser med en innledende fase (Preliminary). Den innledende fasen er hvor en virksomhet tar en beslutning om å innføre VA og starter forberedelsene med å definere prinsippene for å støtte opp om virksomhetens overordnede strategi. Deretter i fase A handler det om å definere en visjon for arkitekturen og identifisere virksomhetens interessenter. I fase B vil man analysere forretningsbehovene, mens man i fase C og D vil definere IT-behovene. Ved gjennomføringen av fase B, C, og D vil virksomheten få en oversikt over nå-situasjonen, samt man får en oversikt over hva man ønsker å oppnå. Dette vil skape grunnlaget for fase E, hvor man vil definere en strategi for den planlagte virksomhetsarkitekturen basert på det som er gjort i fase B-D. Videre i fase F skal man utrede en migreringsplan som redegjør for hvordan man skal implementere arkitekturen. Deretter i fase G skal virksomheten implementere den nye arkitekturen. Etter at arkitekturen er implementert i fase G, vil man i fase H, overvåke eventuelle endringer og sørge for at disse støtter opp om behovene som ble definert i fase B-D. Det er viktig å påpeke at man gjennom hele denne prosessen har en dynamisk aktivitet i midten av modellen som sørger for å kontinuerlig vedlikeholde den nye arkitekturen opp mot behovene som tidligere definert av virksomheten (Opengroup, 2011).

2.3.3 European Interoperability Framework



Figur 3 - Oversikt over EIF rammeverket (European Union, 2018)

I følge retningslinjene til Difi for VA er European Interoperability Framework (EIF) lagt til grunn i tillegg til TOGAF. Difi begrunner dette med «*TOGAF har visse manglar i møtet med offentlig sektor, og spesielt på eit så overordna nivå som den nasjonale arkitekturen. Eitt slikt område er samhandlingsevne, eller interoperabilitet*» (Difi, 2018c).

EIF er et rammeverk bestående av 47 konkrete anbefalinger på hvordan offentlig sektor kan forbedre styring av samarbeidsaktiviteter. Videre består rammeverket av anbefalinger om hvordan offentlig sektor bør

etablere samarbeid på tvers av virksomheter og utvikle strømlinjeformede digitale ende-til-ende tjenester (European Union, 2018).

EIF rammeverket definerer samhandling som virksomheters evne til å samhandle mot gjensidige fordelsaktige mål. Videre blir samhandling definert som evnen til å dele informasjon og kunnskap mellom virksomheter og deres IKT-systemer (*New European interoperability framework promoting seamless services and data flows for European public administrations*, 2017).

Som illustrert i figur 3, består rammeverket av 47 anbefalinger. Videre består rammeverket av en konseptuell model som beskriver hvordan offentlige tjenester bør strebe etter å planlegge og utforme tjenester. I følge EIF bør disse utvikles med et fokus på modularitet, altså løst koblede tjenestekomponenter som er sammenkoblet gjennom en felles infrastruktur. Videre består rammeverket av fire nivåer for samhandling (juridisk, organisatorisk, semantisk og teknisk), og tolv underliggende prinsipper som er fordelt i fire kategorier: (1) kontekstualiserende prinsipper, (2) kjerneprinsipper, (3) bruker og forventningsprinsipper, og (4) fundamentale prinsipper for samhandling på tvers av offentlige administrasjoner (*New European interoperability framework promoting seamless services and data flows for European public administrations*, 2017).

2.4 Drivere for virksomhetsarkitektur

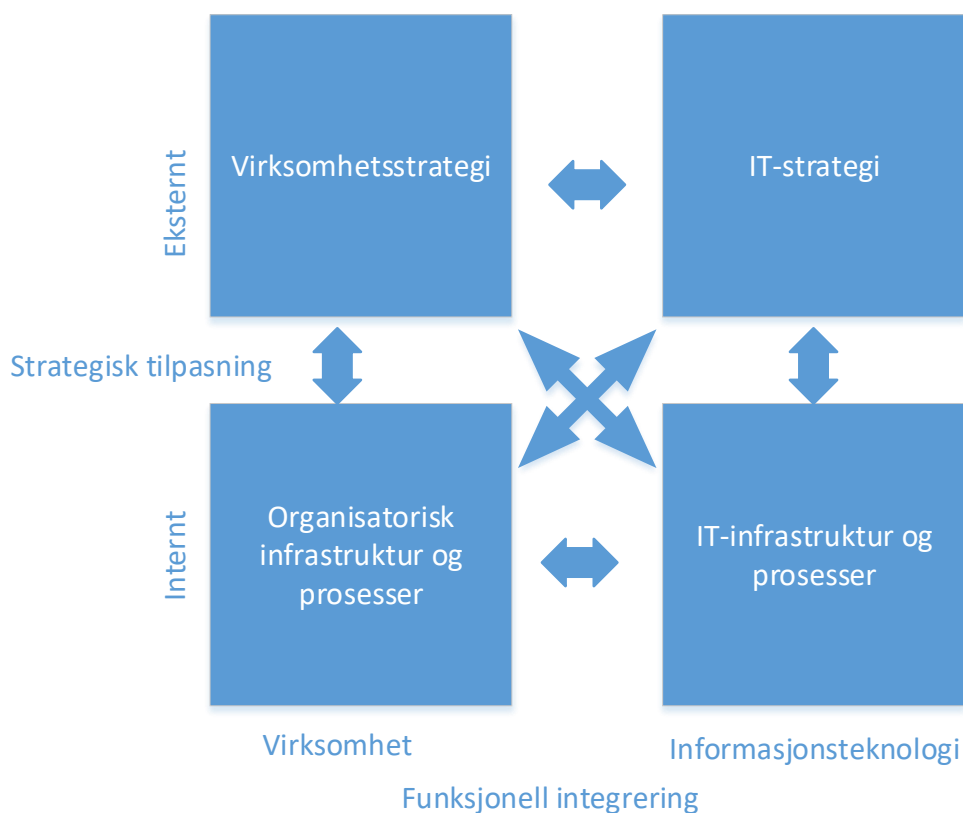
Lankhorst (2009) poengterer at en virksomhet vil ha en fordel av å ha en klar oversikt og forståelse av strukturen, produktene, operasjonene, teknologien og hvordan virksomheten er koblet sammen med omgivelsene. En sentral del av denne felles forståelsen av VA kan være en grunn til at virksomheter opplever fordeler fra VA-tilnærminger. Drivere er derfor, ifølge Schöenherr (2008), tatt med som en av bidragsyterne for VA. Det skilles som oftest mellom interne og eksterne drivere. For kategorien interne drivere forklarer Schöenherr (2008) at forretning- og IT-tilpasning, og kostnadsreduksjoner er de vanligste bidragsyterne. For eksterne drivere er det lovpålagte krav som dytter, nærmest tvinger, virksomheter til å forbedre forretning- og IT-tilpasningen. Videre ønsker vi å se nærmere på interne og eksterne drivere for VA som er med på å påvirke virksomhetene ettersom de blir mer og mer komplekse.

2.4.1 Interne drivere

Lankhorst (2009) omtaler forretning og IT-tilpasning som et instrument for å realisere organisatoriske effekter. Denne typen effektivitet blir ikke til kun ved optimaliseringer innad i virksomheten, men heller gjennom et sømløst samarbeid i hele virksomheten. Videre poengterer han at ved organisasjonsendringer, er effektiviteten drevet av forholdet mellom organisasjonskomponenter i stedet for detaljerte instruksjoner for hvordan noe skal gjennomføres.

En omtalt strategisk tilpasningsmodell er modellen til Henderson & Venkatraman (1993). Den skiller mellom aspektene virksomhetsstrategi og organisatorisk infrastruktur på den ene siden og IT-strategi og IT-infrastruktur på den andre siden (figur 4).

Lankhorst (2009) forklarer at modellen gir fire perspektiver som skal takle tilpasning mellom disse aspektene. Han forklarer videre at en virksomhet kan se på virksomhetsstrategien som et sted å starte og utlede virksomhetens IT-infrastruktur. Dette ved hjelp av en IT-strategi eller gjennom virksomhetens infrastruktur. På en annen side forklarer Lankhorst (2009) at en virksomhet kan fokusere på IT som en pådriver og starte med IT-strategien. Deretter kan man utlede virksomhetens infrastruktur ved hjelp av virksomhetsstrategien eller IT-infrastrukturen. Uansett hvem av disse måtene en virksomhet velger, vil VA være til god hjelp når virksomhetsstrategien eller IT-strategien skal realiseres.



Figur 4 - Strategisk tilpasningsmodell, tilpasset fra Henderson & Venkatraman (1993)

Videre forklarer Lankhorst (2009) at i en sammenkoblet verden som vi lever i, kan ikke virksomheter fokusere kun på sine egne operasjoner og prosesser. VA er et veldig aktuelt og verdifullt verktøy for å holde kontroll på forholdet mellom kunder, leverandører og eventuelt andre partnere. Ved hjelp av et regulert rammeverk oppfordres virksomheter og offentlige institusjoner til å vise at de har en klar oversikt over operasjonene sine og at de oppfyller lovverket.

2.4.2 Eksterne drivere

Ved siden av interne drivere til å føre virksomhetens strategi og operasjoner, har man også eksterne pådrivere som stadig oppfordrer virksomheter til å adoptere VA-praksisen (Lankhorst, 2009). Siden denne studien omhandler offentlige virksomheter i Norge, kan Difi fungere som pådriver ved innføring av en slik praksis for offentlig sektor.

Lankhorst (2009) oppsummerer VA som et sett med en samling av prinsipper, strukturer, prosesser, informasjonssystemer, og infrastruktur. Arkitektur blir sett på som et uvurderlig instrument når det kommer til å kontrollere det komplekse fenomenet en virksomhet er. Bedre tilpasning mellom forretning og IT kan på sikt føre til lavere utgifter, høyere kvalitet, raskere leveranse til markedet og bedre kundetilfredshet. Dette blir sett på som interne drivere for å adoptere en arkitektur. Eksterne drivere presser stadig virksomheter til å alltid ha en klar oversikt over alle operasjoner og den generelle strukturen. Poenget er at alle disse driverne i seg selv viser hvor fordelaktig det kan være å implementere en VA.

2.5 Gevinster med virksomhetsarkitektur

Ross (2006) forklarer i sin studie at, å starte prosessen med å implementere VA blir som oftest rettferdiggjort gjennom å vise til de store kostnadsfordelene av å praktisere VA i virksomheten. Selv om kostnadsfordeler er enklere å måle, blir også andre gevinster i sammenheng med VA omtalt, som for eksempel redusert utviklingstid, minimert risiko rundt IT, og økt disiplin i virksomheten. Videre kommenterer Ross (2006) at gevinstene virksomheter oppnår med VA er strategiske gevinster. Ross, Weill & Robertson (2006) poengterer at det å implementere VA er en såpass lang og komplisert prosess at virksomheter bør gjøre en nøye vurdering før de setter i gang med et slikt initiativ. Det er en fordel å kunne forestille seg hvordan VA kommer til å endre måten de jobber på i dag, før man setter i gang en slik prosess.

Gjennom utført litteratursøk har vi funnet frem artikler og annen forskning som tar for seg fremtredende gevinster. Det er dog verdt å nevne at selv om det finnes noe forskning på dette området, er det pr. 2018 ikke et mangfold av slike forskningsartikler.

2.5.1 Definisjon av gevinster

Oxford Dictionaries (2018b) definerer ordet «*benefit*» som oppnå en fordel eller fortjeneste. Etter gjennomførte litteratursøk observerer vi at mye av litteraturen fokuserer på ulike gevinster eller positive påvirkninger mot virksomheter. Tamm et al. (2011) finner frem tolv VA-gevinster i sin forskning. Et utvalg av disse er: økt responsgrad og styring mot endring, forbedret beslutningstaking, forbedret kommunikasjon og samarbeid, reduserte IT-kostnader, og forretning og IT sammenstilling. Niemi & Pekkola (2016) poengterer at det finnes få studier som har gått mer i dybden for å definere gevinster tydelig og det er en utfordring å få til en konsekvent vinkling. Dette gjør det vanskelig å skape forståelse for hvor gevinstene kommer fra og hva slags type sammenheng de har.

Videre forklarer Niemi & Pekkola (2016) at en del forskning mangler empirisk data på større nivå. Mye av grunnen til at det mangler slike data, hevdes å være fokuset på hypotetiske og potensielle gevinster for VA. Derimot viser nye studier tegn til å se på faktiske gevinster.

Oppsummert er det en mangel på tilstrekkelig verktøy for å forstå hvordan gevinster blir realisert.

VA kan skape organisasjonsflyt for prosesser og informasjonsteknologi i virksomheten. VA er med på å definere virksomhetens ønskede nivå av integrasjon og standardisering. Ross & Weill (2005) forklarer at en virksomhet som implementerer VA i enhetene, burde realisere flere teknologiske og organisatoriske gevinster. Videre poengterer Ross (2004) at virksomhetene bør generere strategiske gevinster fra arkitekturen for å rettferdiggjøre ressursene som går med til å designe og implementere VA.

For å generere strategiske gevinster er det et behov for vedvarende forpliktelse hos ledelsen for at arkitektene skal evne å definere, implementere og utnytte arkitekturen (Ross, 2004). Virksomhetene bør benytte seg av IT-ledelse og styringsmekanismer for å hjelpe dem videre på denne reisen.

2.5.2 Kategorisering av gevinster

For å kunne få en oversikt over gevinstene som finnes i litteraturen kan et rammeverk for inndeling av gevinstene være til hjelp. Vi har adoptert rammeverket til Shang & Seddon (2002) som brukes for å kategorisere gevinster i fem hovedkategorier med tilhørende underkategorier. De fem hovedkategoriene er henholdsvis: operasjonelle, ledelsesrettede, strategiske, IT-infrastruktur og organisatoriske. Disse kategoriene er utarbeidet på bakgrunn av tidligere forskning på IT-investeringer. Videre har Shang & Seddon (2002) studert ERP-leverandørers oppfattelse av gevinster og utfordringer, og grunner til at virksomheter adopterer forretningssystemer. Dette rammeverket har senere blitt benyttet av Jusuf & Kurnia (2017), som i deres studie introduserte VA-gevinster ovenfor eksperter som kom frem av de kvalitative intervjuene. Denne måten å gjennomføre en kategorisering på er også relevant i vårt tilfelle hvor vi kategoriserer gevinster.

For å gjøre kategoriene fra Shang & Seddon (2002) mer tydelige utdyper vi disse under.

Operasjonelle gevinster

Operasjonelle gevinster beskrives som aktiviteter eller prosesser som involverer å anskaffe eller benytte seg av ressurser. Disse typer aktiviteter blir repetert typisk på en daglig, månedlig eller årlig basis. IT har en lang historie med å kutte kostnader til virksomheter og øke verdien ved å automatisere slike og repetitive oppgaver.

Ledelsesrettede gevinster

Ledelsesrettede gevinster involverer blant annet å delegere og kontrollere ressurser, følge opp operasjoner og støtte virksomhetsstrategiske beslutninger. For å kunne gjennomføre slike aktiviteter er man avhengig av oppdatert og oppsummert informasjon, gjerne i form av rapporter. Shang & Seddon (2002) argumenterer for at med sentrale databaser og innebyggede analysemuligheter gir dette grunnlag for bedre beslutningstaking og planlegging av gevinster for ledelsen.

Strategiske gevinster

Det å oppnå en vedvarende IT-basert gevinst er en prosess som handler om å bygge en organisasjonsinfrastruktur for å muliggjøre handlingsstrategier, istedenfor å «*være den første ut med det*» (Shang & Seddon, 2002, s. 278). Strategiske aktiviteter som inngår i denne typen gevinst er langsiktig planlegging med tanke på store beslutninger. Eksempel på dette kan være virksomhetssammenslåing, anskaffelser, konkurransemessige markedsstrategier og produktplanlegging. Shang & Seddon (2002) viser til Porter & Millar (1985) sin studie hvor de definerer tre generiske strategier hvor IT kan bli brukt for å oppnå konkurransemessige fordeler som kostnadsledelse, differensiering og målrettet fokus. De indentifiserte også styrken IT ville bidra med til virksomhetens verdikjede og posisjon i markedet. Blant annet er oppdeling og utvidelse muligheter for IT til å opprettholde konkurransemessige fordeler.

IT-infrastruktur gevinster

IT-infrastruktur består av delbare og gjenbrukbare ressurser som bistår i grunnmuren for nåværende og fremtidige virksomhetsapplikasjoner. Oppbygning av infrastruktur blir sett på som en av de mest grunnleggende investeringene og en stor del av budsjettet går med til dette formålet.

Organisatoriske gevinster

Organisatoriske gevinster kommer frem i form av at virksomheten nyttiggjør fokus, samhold, læring og utførelse av strategiene. IT er ofte benyttet i denne sammenheng for å hjelpe til med å bygge integrerte prosesser, forbedre kommunikasjon og samtidig ha en delt visjon i fokus.

IT-organisatoriske gevinster har også blitt identifisert gjennom å se på tidligere forskning ved IT-gevinster. De organisatoriske gevinstene dannes i en delt visjon mellom ansatte rettet mot fremtiden for virksomheten, samt bedre kommunikasjon mellom menneskene. Til sammen bidrar dette til en bedre forståelse.

Under følger et gevinstrammeverk (tabell 3) gjenskapt på bakgrunn av Shang & Seddon (2002).

Tabell 3 - Tilpasset gevinstrammeverk fra Shang & Seddon (2002) for bruk i kategorisering av VA-gevinster

Operasjonell	Reduksjon i de generelle kostnadene
	Forkortet leveringstid
	Forbedret produktivitet
	Forbedret kvalitet
	Forbedret kundestøtte
Ledelse	Forbedret ressursstyring
	Forbedret beslutningstaking
	Forbedret ytelse
Strategisk	Støtte for virksomhetsvekst
	Støtte for forretnings samarbeid
	Skaper forretningsinnovasjon
	Skaper lavere driftskostnader
	Skaper produktdifferensiering
	Skaper eksternt nettverk
IT infrastruktur	Skaper forretningsfleksibilitet for nåværende og fremtidige endringer
	Reduserer kostnadene ved IT
	Økt kapabilitet innenfor IT-infrastruktur
Organisatorisk	Endring av arbeidsmønstre
	Legger til rette for organisatorisk læring
	Myndiggjøring
	Skaper en felles visjon

Vi ønsker å poengtere at artikkelen til Shang & Seddon (2002) i utgangspunktet er skrevet med tanke på gevinster i forhold til forretningssystemer. Når det er sagt ser vi en betydelig sammenheng i kategoriene og underkategoriene som kan anvendes når vi ser på gevinster ved innføring av VA og skal kategorisere disse. Dette gevinstrammeverket er en god kandidat for kategorisering av resultatene senere i studien.

2.5.3 Gevinster ved implementering av virksomhetsarkitektur

For å kartlegge hvilke gevinster tidligere forskning omtaler ved implementering av VA, har vi tatt utgangspunktet i gevinstene som Jusuf & Kurnia (2017) har identifisert. Etter gjennomgangen av vårt utvalg av tidligere forskning og en sammenligning med gevinstene til Jusuf & Kurnia (2017) endte vi opp med seks gevinster som blir omtalt mest i forhold til VA.

Tabell 4 - Oversikt over de seks mest omtalte gevinstene i tidligere forskning

Gevinster	Kommentar
Gir et helhetlig bilde av virksomheten	En ideell VA skaper et helhetlig organisatorisk bilde, i stedet for å se virksomheten fra et systemperspektiv (Ylimäki, 2008).
Økt kostnadshåndtering	Aktiviteter som standardisering og integrasjon kan føre til ytterligere kostnadsbesparinger (Niemi, 2006).
Bidrar til økt samarbeid	VA blir sett på som et lovende verktøy for å forbedre samhandling av informasjonssystemer og operasjoner (Lemmetti, 2016).
Økt evne for å håndtere risiko og endring	VA bidrar til å redusere risiko og forbedre forretningsflyten (Jusuf & Kurnia, 2017).
Gir en økt samstilling mellom forretning og IT, samt forholdet mellom disse	VA er ikke bare med på å skape en sammenstilling mellom forretning og IT, men også andre organisatoriske sammenstillinger. For eksempel, økt forståelse av prosess-sammenhenger (Tamm et al., 2011).
Bidrar til økt gjenbruk av tekniske løsninger	Ved å sammenstille en standardisert plattform med lokalt utviklede moduler, kan dette føre til gjenbruk av løsninger andre steder i virksomheten (Ross, 2003).

Som tabell 4 viser kan man, ved en satsning på VA, oppnå organisatoriske gevinster som for eksempel økt kostnadshåndtering. Videre kan man se at en virksomhet kan oppnå tekniske gevinster som økt gjenbruk av tekniske løsninger. Økt samstilling mellom forretning og IT er også en gevinst omtalt av Ylimäki (2008), Iden (2013) og Ross et al. (2006). Disse viser til at virksomheter som ønsker å satse på VA, ønsker å oppnå en bedre samstilling mellom forretning og IT gjennom en sammenstilt forretnings- og IT-strategi.

Andre gevinster som ofte er omtalt er (1) økt standardisering (Niemi, 2006; Ross, 2003), (2) opprette og vedlikeholde en felles visjon for virksomheten (Ross et al., 2006; Tamm et al., 2011; Ylimäki, 2008), (3) økt kvalitet på informasjon, deling, og dokumentasjon (Masuda et al., 2016; Ylimäki, 2008) (4) og forbedret samarbeid på tvers av virksomheten (Jusuf & Kurnia, 2017; Ross, 2003; Ylimäki, 2008).

Ross et al. (2006) og Tamm et al. (2011) trekker frem at det ofte er organisatoriske gevinster virksomheter oppnår, sammenlignet med rene IT-gevinster. Videre omtaler tidligere forskning hvordan VA kan bidra til utviklingsprosjekter (Janssen & Klievink, 2012). Jusuf & Kurnia (2017) omtaler også hvordan VA kan bidra til økt kvalitet i deling, dokumentasjon, og bruk av informasjon innad i virksomheten. Iden (2013), Jusuf & Kurnia (2017), Masuda et al. (2016), Ross et al. (2006) og Tamm et al. (2011) poengterer at VA også er med på å skape økt samarbeid i virksomheten ved å bryte ned silokultur. Det er også interessant å trekke frem forskningen til Janssen & Klievink (2012), hvor de uttrykker at risikohåndtering bør være implementert som en del av VA for å oppnå ønskede gevinster. Dette er interessant fordi det eksisterer lite forskning på utnyttelse av risikohåndtering som en faktor for å oppnå suksess ved implementering av VA.

2.5.4 Gevinster ved implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor

I denne sammenstillingen av gevinster ved implementering av VA, presenteres de gevinstene som er mest omtalt i sammenheng med offentlig sektor. Tamm et al. (2011) beskriver en gevinst i sammenheng med VA som et direkte bidrag til virksomhetens ytelse. Dette inkluderer blant annet å redusere kostnader, øke verdien, bedre konkurransedyktighet og mer nøyaktige beslutninger. Fra tidligere forskning, basert på søk og gjennomgang av artikler i vårt utvalg, har gevinstene i tabell 5 blitt identifisert for offentlig sektor.

Tabell 5 - Oppsummering av gevinster fra tidligere forskning

Gevinster	Kommentar
Reduserte (generelle) kostnader	VA bidrar til å forbedre styring av IT og optimalisere kostnadene (Jusuf & Kurnia, 2017).
Forbedret beslutningstaking	VA skaper et veikart for å styre og støtte strategisk beslutningstaking (Jusuf & Kurnia, 2017)
Gir en oversikt over virksomheten	Gir et holistisk bilde av virksomheten som omfavner forretningsmuligheter, prosesser, informasjonssystemer og teknisk infrastruktur (Niemi & Pekkola, 2016).
Gir et felles språk og felles begreper	Benytte VA som et verktøy for felles kommunikasjon (Niemi & Pekkola, 2016)
Forbedrer implementerte løsninger	Ved å implementere VA kan det bidra til en form for standardisering og potensielt forbedre eksisterende løsninger (Niemi & Pekkola, 2016).
Gir bedre tilpasning mellom forretning og IT	Bidrar med å definere en felles forretningsvisjon og leder prosjekter i forhold til VA retningslinjer (Niemi, 2006).

Disse gevinstene blir trukket frem som langsiktige gevinster i prosessen med å implementere VA i en virksomhet. Plessius, Van Steenbergem & Slot (2014) viser til andre gevinster som gir bedre innsikt i kostnader, gevinster, og risiko involvert i et prosjekt. Økt gjennomsiktighet i virksomheter er også en gevinst som blir fremhevet av Niemi (2006) og Niemi & Pekkola (2016).

Som tidligere nevnt er mengden forskning på gevinster ved VA i offentlig sektor noe begrenset og dette gjør at denne listen heller ikke gir en komplett oversikt. Den kan derimot være med på å danne grunnlaget for Delphi-studien som vi har gjennomført med eksperter fra offentlig sektor i Norge (kapittel 3). Niemi & Pekkola (2016) trekker frem at studier i senere tid har begynt å ta stilling til faktiske gevinster, men siden studiene ikke redegjør for hvilke mekanismer som er brukt for å realisere gevinstene, er de vanskelige å måle. Det viser seg også at det er en utfordring å knytte gevinstene til VA.

Niemi & Pekkola (2016) argumenterer i sin studie for at virksomhetens nivå av modenhet henger sammen med realiseringen av gevinster. Videre poengterer de at VA-modenhetsmodeller tilbyr et verktøy for å måle kvalitet eller effektivitet i VA-praksisen. De poengterer at selv om det er foreslått en positiv sammenheng mellom modenhet og gevinster innen VA, så blir ikke gevinstene målt direkte. Modenhetsmodellene spesifiserer heller ikke hvor gevinstene oppstår.

2.5.5 Oppsummering av gevinster ved implementering av virksomhetsarkitektur

Det er noe overlapp mellom gevinster generelt og for offentlig sektor, men offentlig sektor har et større fokus på å forbedre beslutningstaking og allerede implementerte løsninger ved implementering av VA.

Vi ser at gevinsten om å oppnå reduserte kostnader i virksomheter ved implementering av VA er noe som gjelder generelt og for offentlig sektor (Gabier, Seymour & Van Belle, 2010; Jusuf & Kurnia, 2017; Lemmetti, 2016; Niemi & Pekkola, 2016; Plessius et al., 2014; Ross et al., 2006). Det samme gjelder for gevinstene (1) gir en helhetlig oversikt over virksomheten (Iden, 2013; Niemi, 2006; Plessius et al., 2014; Ylimäki, 2008), (2) økt samstilling mellom forretning og IT (Iden, 2013; Masuda et al., 2016; Niemi, 2006; Ross, 2003), og (3) økt gjenbruk av allerede implementerte løsninger (Gabier et al., 2010; Iden, 2013; Jusuf & Kurnia, 2017; Niemi, 2006; Tamm et al., 2011).

Ved å kategorisere gevinstene ved hjelp av rammeverket til Shang & Seddon (2002), kan man se at gevinstene i tidligere forskning er forretningsmessige gevinster i kategoriene strategisk og ledelse.

Tidligere forskning har omtalt gevinstene økt beslutningstaking og økt kommunikasjon for offentlig sektor (Gabier et al., 2010; Lemmetti, 2016; Niemi, 2006; Niemi & Pekkola, 2016). Videre har gevinsten økt samhandling også blitt vektlagt (Lemmetti, 2016; Niemi, 2006; Niemi & Pekkola, 2016).

2.6 utfordringer med virksomhetsarkitektur

Hussein, Ismail & Mahrin (2016) har gjennom sin studie identifisert VA som en av hoveddriverne til utviklingen av offentlig sektor. Implementering av VA bringer nye måter å styre offentlig sektor. Offentlig sektor har blitt mer oppmerksom på viktigheten av å være en elektronisk stat og kunne effektivisere levering av tjenester til befolkningen og andre virksomheter. Dette er et mer vanlig tema å ha på agendaen i en omstilling mot bedre tjenestelevering (Hussein et al., 2016).

De fleste industrialiserte land har begynt å følge fenomenet VA de siste årene. Hussein et al. (2016) trekker frem at hvis en virksomhet ikke tar hensyn til VA kan de risikere å bli utkonkurrert ved å drive mindre effektivt og manglende evne for å håndtere kommende utfordringer. For å håndtere sammenhengende og økende krav til forretningsmidighet, fungerer VA som et verktøy for å overkomme slike utfordringer ved å tilpasse forretning og IT.

VA er også en strukturert tilnærming for å kunne styre og beskrive virksomheten på tvers av flere avdelinger. Hussein et al. (2016) trekker frem at VA er ofte brukt som en praksis for å hjelpe til med å transformere en virksomhet gjennom forståelse, forening, og planlegging på tvers av områdene: forretning, data, applikasjoner og teknologi.

For å oppnå en effektiv VA kreves det en investering i den tekniske infrastrukturen sammen med den organisatoriske- og kulturelle infrastrukturen. Fortsatt viser det seg at VA-rammeverk ikke tilfredsstillende dekker rollen offentlige etater har i denne utviklingen. Seppänen, Heikkilä & Liimatainen (2009) forklarer i deres studie at virksomheter ofte er ute etter å oppnå raske kostnadsbesparelser. For å kunne gjøre dette, fokuseres det derfor mye på standardisering og sentralisering ved å overholde retningslinjer for tekniske standarder.

Det finnes uenigheter om VA kun ser på de teknologiske utfordringene og ikke tar hensyn til resten av virksomheten. En informant i studien til Seppänen et al. (2009) påpekte at nåværende VA-metoder og rammeverk ikke tar organisatoriske utfordringer med i tankegangen.

Det ble i studien til Seppänen et al. (2009, s. 116) uttrykt at «VA-rammeverk etter design har blitt markert som IT-styringsmodeller, i stedet for standard styringsmodeller som tar for seg forskjellige organisatoriske strukturer og faktorer». Eller sagt på en enklere måte: VA-rammeverket får mer IT-fokus, i stedet for å ta med hele virksomheten i betraktning.

Seppänen et al. (2009) uttrykker at det å utvikle en VA er en langvarig prosess. Det krever etablering av robuste styringsstrukturer og prosesser. Videre forklarer de at nødvendigheten av ledelse på dette området er aktuelt med tanke på forskjellige arkitekturvalg som må bli tatt, koordinert og gjennomgått på flere nivåer (etater, administrative grener og staten).

2.6.1 Definisjon av utfordringer

Dang & Pekkola (2016) forklarer i sin studie at VA har blitt kjent for å ha en lav suksessrate. Selv om det er gjort noe forskning på utfordringene med VA-programmene, har ikke hovedårsakene blitt undersøkt i særlig detalj.

Spesielt i offentlig sektor kommer det frem flere utfordringer som er aktuelle under implementering av VA. Seppänen et al. (2009) forklarer at VA-initiativ blant annet mangler styring i strukturer og sliter med utilstrekkelige ressurser. Hussein et al. (2016) omtaler mangelen på VA-verktøy som en utfordring for å kunne vedlikeholde VA-dokumentasjonen. Dang & Pekkola (2016) poengterer at det også er en utfordring å ha på plass riktig modelleringsverktøy for å lede og vedlikeholde VA. Janssen & Klievink (2012) viser til utfordringer relatert til virksomhetens nettverk, mennesker, prosesser, produkter, og teknologi. Isomaki & Liimatainen (2008) beskriver utfordringer fordelt på tre kategorier: (1) implementeringsevne, (2) strukturen av offentlig sektor, og (3) forbedret samarbeid. For den første kategorien finner vi utfordringer delt på felles forståelse, implementeringsevne, tilpasning av forretning og IT, og klar styring på hvordan IT funksjonen skal komplimentere virksomheten. For den andre kategorien finner vi lovgivning og ferdigheter hvor arbeid er organisert etter type yrke. Eksempel på dette kan være utfordringer mellom staten og de administrative sektorene. I en slik situasjon kan det også være vanskelig å endre nåværende arbeidspraksis. For den siste kategorien kommer delt IT-infrastruktur, samarbeid på tvers av administrative sektorer, og forståelsen av teknologi og informasjonssystemer for å kunne ta beslutninger relatert til IT.

I tidligere forskning blir også uklare roller og ansvar sett på som en utfordring (Kaisler, Armour & Valivullah, 2005; Löhe & Legner, 2014). Seppänen et al. (2009) beskriver tre hovedkategorier som er ansett som viktige ved etablering av VA. Disse tre kategoriene er mangel på en VA-styringsmodell, for lite støtte til VA-utvikling og for lite ressurser til å gjennomføre de to første kategoriene. Poenget til Seppänen et al. (2009) er at uten en fungerende VA-styringsmodell kan det ikke garanteres at alle resultater blir strømlinjeformet med virksomhetens mål. Som nevnt tidligere er ikke implementering av VA kun en teknisk utfordring. Videre gjør Seppänen et al. (2009) et poeng av at uten god styring fra ledelsen kan det være vanskelig å rettferdiggjøre valg som er tatt. En konsekvens er at det kan være utfordrende å få mer tid eller ressurser for å implementere disse valgene.

2.6.2 Kategorisering av utfordringer

Banaeianjahromi & Smolander (2016) har i sin studie foreslått et rammeverk for kategorisering av utfordringer innen VA. Dette rammeverket kan bidra til å tydeliggjøre hvilke typer utfordringer virksomheter står ovenfor når de skal gjennomføre en implementering av VA. I dette rammeverket er det 4 kategorier: Omgivelser, teknisk, ledelse og organisatorisk. Disse kategoriene er satt sammen på bakgrunn av empirisk data samlet gjennom 20 semi-strukturerte intervjuer. For å tydeliggjøre kategoriene til Banaeianjahromi & Smolander (2016) utdypes disse mer i detalj under.

Omgivelsesutfordringer

Omgivelsesutfordringer er relatert til det interne- og eksterne organisasjonsmiljøet. For eksempel kan dette være organisasjonskultur og erfaring ved VA-prosjekter eller utfordringer relatert til forhandlere og konsulenter. Utfordringer som typisk dukker opp i denne kategorien kan være: politiske utfordringer, begrensede regler i offentlige virksomheter, problemer med konsulenter, utdaterte organisasjonsstatuser. Når det trekkes frem at omgivelsene endrer seg tenker man for eksempel på at det er endringer fra regjeringen som gjør at andre statlige virksomheter også må foreta seg endringer.

Tekniske utfordringer

Tekniske utfordringer er vanligvis relatert til VA-verktøy, infrastrukturen, produksjon og konfigurasjon. Eksempler på utfordringer i denne kategorien er: gammel infrastruktur, mangel på endringsledelsesverktøy eller ineffektive VA-resultater. Spesielt interessant med tekniske utfordringer er at man må først ta steget fra å være funksjonsorientert til å bli en prosessorientert virksomhet, før man kan tenke på VA-utvikling. En mangel på endringsledelsesverktøy er også en utfordring når endringer skjer raskt. Det handler om å ha de rette verktøyene for å kunne styre en effektiv endring, slik at virksomheten kan enklere komme tilbake til sin vanlige drift.

Ledelsesutfordringer

Ledelsesutfordringer er vanligvis relatert til visjon og mål, ledelse og endring i lederskap, mangel på støtte fra ledelsen og mangel på en felles forståelse. Det viser seg at det er en utfordring med ikke bare uklare organisasjonsstrategier og felles forståelse, men også for lite ressurser bevilget til prosjektet.

Organisatoriske utfordringer

Organisatoriske utfordringer er relatert til VA-opplæring og opptrening av personell, og kommunikasjon og samarbeid i virksomheten. Dette er utfordringer som bør håndteres for å ikke hindre VA-utviklingsarbeidet. Spesielt når det kommer til organisatoriske utfordringer handler det om å ikke tvinge VA ned på virksomheten, men heller lære opp de involverte slik at de ser nytten av det og får lyst til å fortsette med arbeidet.

Tabell 6 - Rammeverk for utfordringer ved implementering av VA (Banaeianjahromi & Smolander, 2016)

Tema	Identifisert hindring
Miljø/omgivelse	<ul style="list-style-type: none"> • Politiske hindringer i staten • Ufleksible VA konsulenter • Utdaterte organisasjonsstrukturer • Begrenset handlingsrom i statlig virksomheter
Teknisk	<ul style="list-style-type: none"> • Gammel infrastruktur • Mangel på endringsledelsesverktøy • Dårlig utnyttelse av VA-resultater
Ledelse	<ul style="list-style-type: none"> • Mangel på kunnskap hos ledelsen • Mangel på støtte fra ledelsen • Stadige forandringer i lederstaben • Utfordrende å etablere et felles mål og forståelse • Setter for ambisiøse mål • Uklare virksomhetsstrategier • For dårlig prioritering i budsjett for utførelse
Organisatorisk	<ul style="list-style-type: none"> • Motstand fra personell • Mangel på kunnskap hos personellet • Mangler på kommunikasjon og samarbeid • Lite effektiv HR-avdeling • Høye kostnader ved trening av personell

Dette rammeverket (tabell 6) er ment som en hjelp til å forstå utfordringer ved implementering av VA. Ved hjelp av denne kategoriseringen kan man kjenne igjen utfordringer og ha muligheten til å plassere disse inn i et slikt rammeverk for å kunne etablere et holdepunkt for utfordringene. Dette rammeverket kan være et godt utgangspunkt for kategorisering av utfordringene som vil komme frem av resultatene i Delphi-studien.

2.6.3 Utfordringer ved implementering av virksomhetsarkitektur

Som forklart i kapittel 2.0, så er VA et stort område. I sammenheng med gevinstene som er presentert i kapitlet 2.5.3 og 2.5.4, er det også gjort en del forskning på utfordringer ved implementering av VA (Chuang & Van Loggerenberg, 2010; Fallmyr & Bygstad, 2014; Janssen & Klievink, 2012; Kaisler et al., 2005; Löhe & Legner, 2014; Ross, 2003; Van Der Raadt, Bonnet, Schouten & Van Vliet, 2010). For å skape et grunnlag for utfordringer presentert i tidligere forskning, har vi benyttet oss av studien til Banaeianjahromi & Smolander (2016). Utfordringene identifisert i deres studie har blitt sammenlignet med vårt utvalg av tidligere forskning rundt utfordringer ved implementering av VA.

Tabell 7 - Oversikt over de seks mest omtalte utfordringene i tidligere forskning

Utfordringer	Kommentarer
Manglende ledelse og myndighet	Mangel på ledelse og myndighet hindrer strategisk tilpasning av VA i virksomheten (Löhe & Legner, 2014).
Manglende kommunikasjon og samarbeidsevne	Kommunikasjon og samarbeid på tvers av avdelinger fører til silokultur og i verste fall termineres VA-initiativet (Banaeianjahromi & Smolander, 2016).
Manglende kunnskap og forståelse blant ledelsen	Gjør det utfordrende å skape forankring for initiativet i toppledelsen og virksomheten generelt. Fordi ledelsen ikke har kunnskap og forståelse for VA, vil de ikke involveres i et VA-initiativ (Banaeianjahromi & Smolander, 2016).
Det er utfordrende med komplekse systemer	Det er utfordrende å modellere komplekse systemer og vedlikeholde disse modellene. Komplekse systemer gjør det også utfordrende å sette avgrensninger i arkitekturen (Lucke, Krell & Lechner, 2010).
Det er utfordrende å forankre VA-initiativ i virksomheten	En utfordring som ofte oppstår fordi CIO i virksomheten ikke kommuniserer direkte med CEO (Banaeianjahromi & Smolander, 2016).
Det er utfordrende å sammenstille forretning og IT	Oppstår ofte fordi planleggingen av VA ikke blir sammenstilt med resten av virksomheten og utviklingsprosjektene (Löhe & Legner, 2014).

I tidligere forskning er det ved flere studier forklart at virksomheter i praksis oppfatter implementering av VA som et IT-prosjekt (Chuang & Van Loggerenberg, 2010; Dang & Pekkola, 2016; Olsen & Trelsgård, 2016). Videre utdyper tidligere forskning at implementering av VA er en prosess som påvirker hele virksomheten (Hussein et al., 2016; Löhe & Legner, 2014; Ross, 2003). Dette samsvarer med de andre utfordringene presentert i tabell 7, hvor utfordringene i utgangspunktet er forretningsmessige fremfor tekniske.

Löhe & Legner (2014) har forsket på hvordan man kan overkomme utfordringer relatert til ledelse, innføring av VA og bruk av konsulenter ved implementering av VA. Fallmyr & Bygstad (2014) har forsket på hvordan VA kan bidra til en balanse i virksomheter, og hva som skaper ubalanse. Chuang & Van Loggerenberg (2010) og Kaisler et al. (2005) har gjort studier på utfordringer fra arkitektenes perspektiv ved implementering og vedlikehold av VA

Andre utfordringer vi har identifisert fra tidligere forskning er (1) mangel på verktøy for å overvåke, håndtere og prioritere endringer i virksomhetsarkitekturen (Banaeianjahromi & Smolander, 2016; Janssen & Klievink, 2012; Kaisler et al., 2005; Ross, 2003), (2) utfordrende å utarbeide samsvarende forretningsstrategi og IT-strategi (Banaeianjahromi & Smolander, 2016; Janssen & Klievink, 2012; Kaisler et al., 2005; Ross, 2003; Van Der Raadt et al., 2010), og (3) utfordring med å etablere en positiv endringskultur blant ansatte i en virksomhet som skal implementere VA (Banaeianjahromi & Smolander, 2016; Chuang & Van Loggerenberg, 2010; Janssen & Klievink, 2012; Kaisler et al., 2005). Ross et al. (2006) forklarer at halvparten av de studerte virksomhetene som satser på VA reduserer unødige kostnader fra IT-budsjettene, men har ikke funnet ut hvordan de skal få verdi ut av IT som et verktøy.

2.6.4 Utfordringer med implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor

Utfordringer rettet mot offentlig sektor har i denne prosessen blitt identifisert med samme fremgangsmåte som med gevinstene, ved å ta utgangspunkt i studien til Banaeianjahromi & Smolander (2016). De utfordringene som har gått igjen flest ganger i de utvalgte studiene er listet opp i tabell 8.

Tabell 8 - Oppsummering av utfordringer fra tidligere forskning

Utfordring	Kommentar
Det er en mangel på riktig styring av VA	Det er mangel på koordinering, uklare ansvarsområder og prosedyrer (Lucke et al., 2010).
For lite støtte til VA-utvikling	Mangel på støtte fra ledelsen og fra resten av virksomheten (Nygård & Olsen, 2016; Seppänen et al., 2009).
Uklare roller i VA	Gi klare roller for å få tak på arkitekter mest effektivt. Involver arkitekter så tidlig som mulig i et prosjekt (Nygård & Olsen, 2016).
Det er utfordrende med kommunikasjon i virksomhetene	Uklar kommunikasjon. For eksempel, IT har et for stort teknisk fokus og snakker ikke forretningspråk (Lucke et al., 2010).
Kompleksitet ved eksisterende/nye VA-rammeverk og metoder	Eksisterende VA-rammeverk fokuserer mer på teknologi og forretningsprosesser. Ser ikke utfordringer med VA-utvikling, implementering og adopsjon i virksomheten (Bakar et al., 2016).
Mangel på VA-verktøy for å opprettholde dokumentasjonen	Det brukes forskjellige verktøy til å produsere forskjellige modeller, som resulterer i tvetydig dokumentasjon av arkitekturen (Lucke et al., 2010).
Mangel på VA-bevissthet	VA er forstått som ett prosjekt i stedet for en prosess (Lucke et al., 2010). VA ledelse er en lang prosess (oppfattet som vanskelig og teknisk) (Olsen & Trelsgård, 2016).
Begrenset med kunnskap og ferdigheter innad i teamet / blant arkitekter	Beslutningstakere handler på bakgrunn av begrenset kunnskap og forståelse (Lucke et al., 2010).
Det er utfordrende å få ledelsen til å forstå nødvendigheten av et VA-program	Ledelsen er ofte usikre på i hvor stor grad VA er vellykket. Dette putter ekstra press på beslutningstakere om de skal investere i et VA-program (Dang & Pekkola, 2016).
Det er en utfordring med forhold som stadig endrer seg	En VA er ikke satt med en gang den er ferdigstilt. Teknologi og forretning endrer seg såpass raskt at det er stadig behov for endringer (Lucke et al., 2010).
Det er manglende modelleringsverktøy for VA	Utilfredsstillende verktøy for modellering av VA-arkitektur (Kaisler et al., 2005).

Som vist i tabell 8 kan man se at utfordringene er mer detaljerte enn tabellen som inneholder gevinster. Observasjoner gjort under denne prosessen ved gjennomgang av tidligere forskning har vist at det som oftest er enklere å vise til utfordringer enn gevinster.

Lucke et al. (2010) har i sin studie gjort en overordnet sammenstilling av de mest gjentatte utfordringer som oppstår ved VA. Av disse kommer mangel på korrekt styring av VA, for lite støtte til VA-utvikling, og mangel på VA-bevissthet sterkest frem sammenlignet med andre studier (Hussein et al., 2016; Lucke et al., 2010; Olsen & Trelsgård, 2016; Seppänen et al., 2009).

Hussein et al. (2016) utdyper i sin studie at en av hovedutfordringene mange virksomheter står ovenfor i dag er å holde seg bærekraftig i et stadig endrende miljø. Resultatene i samme studie viser at virksomheter sliter med å opprettholde VA-implementeringen. Av disse resultatene kom det også frem noen faktorer som påvirker bærekraftigheten til en VA-implementering: styring, kunnskap og ferdigheter, føring, mangel på beredskap, bevissthet og verktøy. Disse faktorene spiller inn mot en bærekraftig implementering av VA i offentlig sektor.

2.6.5 Oppsummering av utfordringer ved implementering av virksomhetsarkitektur

Det er overlapp mellom utfordringer for implementering av VA generelt og for offentlig sektor, men offentlig sektor har også et fokus på manglende modelleringsverktøy, bevissthet og stadige endringer i virksomhetene. Blant de mest omtalte utfordringene som går igjen i studiene finner man: (1) forankring av VA-initiativ i virksomheten (Banaeianjahromi & Smolander, 2016; Chuang & Van Loggerenberg, 2010; Kaisler et al., 2005; Löhe & Legner, 2014; Lucke et al., 2010), (2) mangel på kommunikasjon (Banaeianjahromi & Smolander, 2016; Chuang & Van Loggerenberg, 2010; Lucke et al., 2010) og (3) begrenset kunnskap og forståelse (Banaeianjahromi & Smolander, 2016; Dang & Pekkola, 2016; Lucke et al., 2010; Seppänen et al., 2009).

Ved å sammenligne utfordringene vi har identifisert fra tidligere forskning, sammen med beskrivelsen av kategoriene fra rammeverket til Banaeianjahromi & Smolander (2016), kan det tilsynelatende se ut som flertallet av utfordringene for offentlig sektor passer til kategoriene ledelse og organisatorisk.

Vårt utvalg av tidligere forskning (Kaisler et al., 2005; Lucke et al., 2010; Nygård & Olsen, 2016) har identifisert følgende utfordringer som mest fremtredende i offentlig sektor: (1) forankring av VA-initiativ i toppledelsen, (2) kontinuerlig endring, og (3) VA-verktøy for å opprettholde dokumentasjon.

3.0 Forskningstilnærming

I dette kapitlet kommer vi nærmere inn på hva Delphi-metoden er og hvordan vi har gjennomført studien. Formålet med denne studien var å identifisere de mest sentrale gevinstene og utfordringene i offentlig sektor. I den anledning har vi gjennomført en Delphi-studie for å utforske problemstillingen for studien og samle inn meninger fra eksperter. Videre har vi gjennomført en rangering av de innsamlede temaene. Fra tidligere litteratur kan vi se at Delphi-metoden er en kjent og akseptert metode blant forskere i IS-feltet (El-Gazzar, Hustad & Olsen, 2016; Schmidt, Lyytinen, Keil & Cule, 2001; Schmidt, 1997; Skulmoski, Hartman & Krahn, 2007). Videre i kapitlet ser vi på hva som involveres i en Delphi-studie, praktiske utfordringer ved bruk av metoden, sammensetning av panelet for studien og datainnsamling og analysemetode.

3.1 Delphi-metoden

Det finnes flere tilnærminger man kan følge når man skal benytte seg av en metode for et masterstudium. En av disse metodene er Delphi-metoden. Det er en mindre benyttet metode. Det som skiller denne metoden fra mer tradisjonelle forskningsmetoder som intervju eller spørreundersøkelser, er at man samler en gruppe med eksperter til et panel (Schmidt, 1997).

I følge Skulmoski et al. (2007) har Delphi-metoden sin opprinnelse fra et amerikansk forretningselskap og har siden blitt en akseptert metode innen forskning i flere sektorer blant annet helsesektoren, forsvaret, utdanning og IT.

Rowe (2007) poengterer at et nøkkelpunkt ved bruk av denne metoden er at man ikke sitter sammen på en plass på samme tid. I stedet deler man opp gruppen for å unngå de negative påvirkningene som en gruppesamling kan ha for resultatene. For eksempel, hvis en gruppe med deltagere sitter samlet i et rom, kan det være at svarene raskt blir i form av en gruppebesvarelse. Dette er ikke noe som ønskes med denne studien.

I en Delphi-studie benyttes det flere eksperter, som svarer gjennom et spørreskjema i flere omganger. Ekspertene i denne gruppen mottar dermed en anonymisert versjon om hva de andre deltagerne har tenkt i den aktuelle spørrerunden. Resultatene etter den siste Delphi-runden gir en samlet vurdering av hva ekspertene har blitt enige om. Det er sjeldent at total enighet blir oppnådd gjennom de returnerte svarene. Rowe (2007) poengterer at avvik i tilbakemeldingene jevnes ut i løpet av studien og bidrar til å skape et grunnlag for enighet eller uenighet i panelet.

Delphi-metoden er passende å bruke i denne situasjonen med tanke på at den samler kunnskapen til eksperter fra flere områder på feltet. Det er i tidligere forskning poengtert at en ekspert ikke kan ha erfaring fra alle situasjoner (Schmidt et al., 2001). Rowe (2007) poengterer at for å kunne sikre gyldige og pålitelige data under innsamlingen, må studien åpnes til et større spekter av eksperter for å nå en enighet. På dette grunnlaget passer Delphi-metoden med rangering godt til denne type studie. Den bidrar til å skape empirisk data på et felt det ikke er gjort mye forskning på, spesielt innenfor norsk offentlig sektor.

3.2 Hvordan Delphi-metoden fungerer

Delphi-metoden er en metode for å produsere, kategorisere og rangere meningene fra en gruppe med eksperter. Delphi-metoden består i å kartlegge meninger fra eksperter gjennom spørreskjemaer for hver runde (Rowe, 2007). Vi ser derfor Delphi-metoden som en godt egnet metode for bruk i denne studien og en god kandidat til å besvare forskningsspørsmålet vårt.

I studien vår møttes aldri ekspertpanelet fysisk. På den måten ble undersøkelsen gjennomført uten å være avhengig av et sted og en spesifikk tid. Ved å gjennomføre det på denne måten sparte vi oss for utgiftene og all planleggingen med å måtte samle alle deltagerne på samme sted. Å samles på samme sted ville antageligvis gitt negativt utslag på besvarelsen. Rowe (2007) trekker frem at dette kunne ført til at resultatet hadde blitt preget av en form for gruppebesvarelse, slik at man gikk glipp av hver eksperts individuelle respons, det vil si uten påvirkning fra andre.

Ved å gjennomføre det slik, hadde ekspertene muligheten til å si akkurat det de mente uten påvirkning fra andre personer i umiddelbar nærhet. Delphi-metoden er med på å sørge for likt bidrag fra alle ekspertene og at alle som er involvert i studien, har like mye å si. På den måten sikrer man at alle får lik innflytelsesmulighet og ikke bare de med høyest stemme. Day & Bobeva (2005) og Rowe (2007) har gjennom sine studier gjennomført denne type undersøkelse gjennom e-post fremfor via brev. Dette har spart de for mye tid. Vi har på samme måte i vår studie gjennomført kommunikasjon på e-post for å gjøre dette enklest mulig for alle parter. Alle spørreskjemaer og resultater ble sendt på e-post separat til hver ekspert for å sikre full anonymitet.

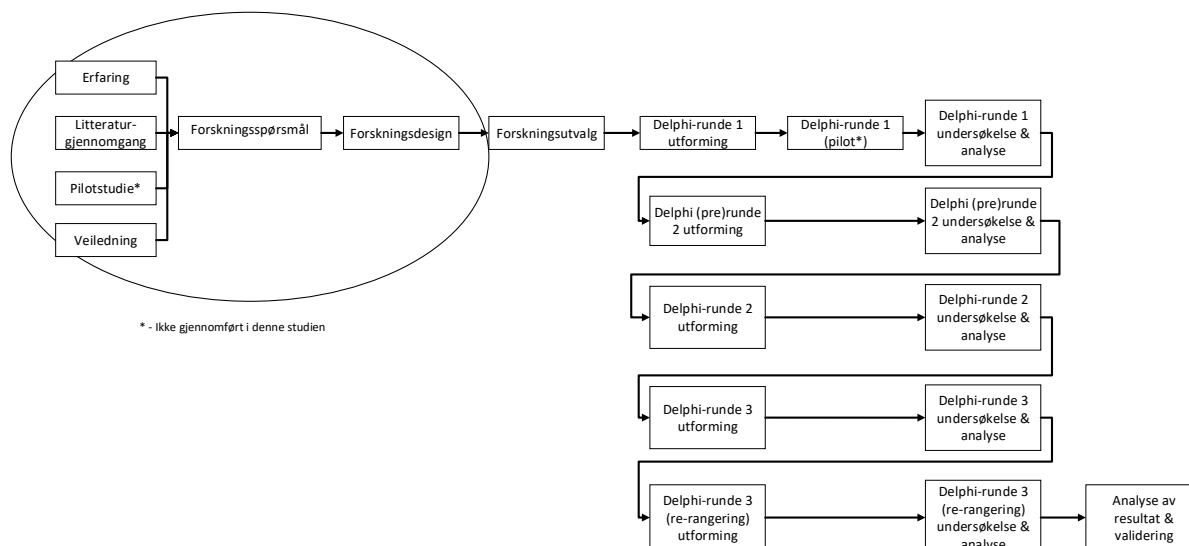
Denne metoden består av flere runder, som vi kommer tilbake til senere i detalj, hvor alle ekspertene blir spurt om deres mening om emnet som blir studert. Dette skjer som oftest opptil flere ganger, noe som gir eksperten en mulighet til å endre meningen sin underveis. Det gjør at sluttresultatet stadig endrer seg helt til siste runde er gjennomført. Siden denne metoden består av flere runder kan også ekspertene få tilbakemelding på hva andre i panelet tenker om det samme temaet (Rowe, 2007). Etter at den siste runden er gjennomført, gir Delphi-metoden en felles indikasjon på enigheten til ekspertene i panelet ved hjelp av Kendall's W.

Forskningsspørsmålet satt for denne studien forutsetter at vi finner frem til de mest sentrale gevinstene og utfordringene ved implementering av VA i offentlig sektor. Delphi-metoden tilrettelegger for dette gjennom prosessen med å samle inn temaer, kvalitetssikring, utvelgelse og rangering. Som et resultat av denne rangeringen får vi en indikasjon på hva ekspertene i panelet mener er sentrale gevinster og utfordringer. Ved for eksempel en ordinær spørreundersøkelse ville det vært mer utfordrende og komme til en enighet med tanke på at den vanligvis bare kjøres en gang.

Schmidt (1997) har i sin forskning sett på noen føringer som det er lurt å forholde seg til ved gjennomføring av en slik metode. For å få til en god gjennomføring av Delphi-metoden må en se forbi spørsmålet om enighet og hvordan man skal måle dette. Det er også noen utfordringer som bør tas stilling til. Først må forskerne ha en formening om når det er fornuftig å stoppe iterasjonene (rundene). Dersom man stopper for tidlig kan det hende at rangeringene ikke gir noen meningsfulle resultater tilbake til forskerteamet. Tre utfordringer dukker opp (Schmidt, 1997):

1. Man utfører for mange runder, altså at man på sikt sliter ut ressursene til teamet og kaster samtidig bort tiden til ekspertene i panelet
2. Man må ha gjort en vurdering på hvor mange temaer som skal bli med over i de påfølgende rundene. Dersom man tar med for mange, fører dette mer til forvirring enn å gi mening for deltagerne
3. Teamet benytter seg ikke av tilgjengelige verktøy og metoder for å støtte konklusjonene som kommer ut av en slik studie

I dette kapitlet, hvor vi forklarer hvordan Delphi-prosessen foregår, viser vi bare en overordnet oversikt over hvordan vi har benyttet oss av denne metoden i studien. I forkant av denne studien hadde vi allerede gjennomført en litteraturanalyse om VA i offentlig sektor. Med den kunnskapen på plass stod vi rustet til å utforme et passende forskningsspørsmål og skissere hvordan vi tenkte forløpet til studien ville se ut. Etter at forløpet var skissert kunne prosessen med å finne passende deltagere til forskningsutvalget i Delphi-studien starte.



Figur 5 - Tre runders Delphi-prosess adoptert fra Skulmoski et al. (2007)

Med tanke på at denne studien hadde en tidsbegrensning og antall runder som skulle gjennomføres, ble det besluttet å ikke gjennomføre pilot Delphi-runde 1. Å gjennomføre dette ville resultere i en ytterligere forsinket datainnsamlingsprosess for denne studien. Hva som skjer spesifikt i de forskjellige prosessene blir beskrevet i nærmere detalj i kapittel 3.3 datainnsamling og analyse.

3.2.1 Praktiske utfordringer ved bruk av Delphi-metoden

Tidligere forskning poengterer at, å benytte seg av en Delphi-metode kan virke som en praktisk måte å gjennomføre en slik studie på, men den kommer ikke uten sine utfordringer (Rowe, 2007). Å gjennomføre en Delphi-studie kan noen ganger være en kompleks oppgave, spesielt når antallet deltagere er veldig stort. Metoden er ganske tidkrevende og forsinkelser bør forventes i løpet av prosessen. Spesielt er det en utfordring at tidsfrister ofte blir overskredet. En av de største utfordringene med denne metoden kan være å få identifisert og rekruttert deltagere som passer til studien. Videre poengterer Rowe (2007) at det er utfordrende å få deltagerne til å bidra aktivt under hele prosessen, som noen ganger kan ta flere uker eller måneder.

Under følger noen veiledende føringer som kan hjelpe ved gjennomførelse av studien (Jacobsen, 2003; Oates, 2006; Rowe, 2007):

- Ha et klart forskningsspørsmål
- Bruk god tid på å identifisere passende eksperter, folk med erfaring fra feltet og personer som er villig til å delta gjennom hele prosessen
- Finn gjerne frem til flere deltagere enn det faktisk er behov for. Grunnen til at dette er lurt er at det underveis, som regel, er noen som dropper ut
- Få aksept fra alle deltagerne før første runde blir introdusert. Dette kan typisk gjøres ved å sende ut et informasjonsbrev om hva slags undersøkelse dette er, hvor lang tid det er forventet av deltagerne å bruke og hvor lang tid undersøkelsen kommer til å ta (beregnet sluttdato)
- Når det kommer til utforming av spørreskjema, presenterer forskere en veiledning det er mulig å benytte seg av for utforming av gode spørreskjemaer
- Ikke benytt for mange runder slik at deltagerpanelet opplever prosessen som masete eller mye tidkrevende
- Anta at deltagerne ikke kommer til å svare til den angitte tidsfristen, og samtidig koordiner slik at påminnelser blir sendt ut
- Anta at selve prosessen kommer til å ta mer tid enn planlagt

Etter å ha tatt denne veiledningen til betraktning for Delphi-metoden kjenner vi oss igjen i de fleste, om ikke alle, punktene i denne listen. Dette er en metode som tillater for mye åpen tenking og vurdering av felleskunnskap blant et panel med eksperter innenfor VA. Ved hjelp av denne metoden har vi benyttet oss av denne felleskunnskapen til å forsøke å oppnå en enighet om hva som er sentrale gevinster og utfordringer ved implementering av VA i offentlig sektor.

3.2.2 Utvelgelse av deltagere til panelet for Delphi-studien

Det å komme frem til et høyt nok antall deltagere til en slik studie er ingen enkel oppgave. Iden, Tessem & Päiväranta (2011) kommenterer at det finnes heller ingen faste regler på hvor mange eller hvor få deltagere som er nødvendig for å gjennomføre en slik studie.

Litteraturen (Skulmoski et al., 2007) presenterer noen faktorer som bør tas stilling til: det finnes to typer utvalg, heterogene eller homogene. Det homogene utvalget består av et mindre utvalg, gjerne mellom 10 til 15 personer. Med denne type utvalg kan en slik gruppe gi gode resultater. Dersom ulike grupper er involvert som for eksempel ved en internasjonal studie vil et større utvalg bli nødvendig. Dette leder oss over til den andre typen utvalg, nemlig heterogent utvalg. Et heterogent utvalg består av et større utvalg av deltagere. I vårt tilfelle trenger vi et større utvalg for å se på ulike deler av offentlig sektor.

Utfordringen med et større utvalg er eksempelvis en økning i form av kompleksitet og gjør det mer utfordrende å samle inn data. Det kan også bli mer utfordrende å oppnå en felles enighet, gjennomføre en analyse og verifisere resultatene i etterkant. En utfordring Skulmoski et al. (2007) trekker frem, er at i et større mangfold oppstår det vanligvis mer like besvarelser. Med et panel bestående av 47 eksperter fra studiens start representerte dette et heterogent utvalg.

I prosessen med å sette sammen panelet finnes det et kompromiss som må tas på beslutningskvalitet eller Delphi-brukervennlighet. Skulmoski et al. (2007) viser til at desto større utvalget blir i studien, desto mindre feil eller mistolkninger oppstår i gruppen. På en annen side, med et for stort utvalg eksperter vil analysen og gjennomgangen av dataene ta veldig lang tid. Det som er utfordrende i en slik situasjon er å finne et godt representativt utvalg.

Til vårt utvalg var vi på utkikk etter eksperter innenfor kategoriene: IT-arkitektur eller virksomhetsarkitektur. Det var viktig at ekspertene enten hadde sin arbeidsplass i offentlig sektor eller jobbet innenfor offentlig sektor med nevnte tema. Dette kunne typisk være IT-arkitekter, virksomhetsarkitekter, IT-personell fra den operative og tekniske siden, samt innleide konsulenter.

Jobben med å finne frem til, og kontakte de aktuelle ekspertene ble gjennomført ved at de ble invitert via e-post, kontaktet via telefon eller gjennom sosiale medier for å få en raskere tilbakemelding. Gjennom denne prosessen opplevde vi positive tilbakemeldinger og stor interesse rundt studien. Skulmoski et al. (2007) viser til at, bruk av snøball-metoden kan være en effektiv måte å samle inn eksperter til et slikt panel. Under invitasjonsrunden opplevde vi denne snøball-effekten ved at allerede inviterte deltagere tipset om andre personer som kunne være relevante for studien. Vi hadde som et utgangspunkt å få satt sammen et panel på minimum 25 deltagere. Rowe (2007) påpeker at det er lurt å finne så mange som mulig innenfor ønsket felt, siden man som regel ender opp med et mindre antall. Tilsammen sendte vi ut invitasjoner til 127 eksperter med link til et informasjonsskriv rundt studien og hva som inngikk i studien. Av disse 127 satt vi igjen med 1/3 og det resulterte i en liste på 47 deltagere som aksepterte og ble med i studien. Ekspertene besto av en blanding fra forskjellige områder i offentlig sektor (helsesektoren, utdanningssektoren, direktorater, finanssektoren, samferdselssektoren, kommunalsektoren), samt noen konsulenter fra det private markedet. Dette var typisk konsulenthus der hvor det enten ble jobbet mot offentlig sektor, eller hadde erfaring derfra. Dermed fikk vi et bredt spekter på panelet med ulikt antall års erfaring, se figur 6. Under innsamlingsprosessen gjorde vi også et bevisst valg på å ikke inkludere flere enn maksimalt to personer fra samme virksomhet. Dette for å sikre at ikke spørreskjemaene ble sammenstilt eller at det ble en form for samarbeid når deltagerne besvarte skjemaet.

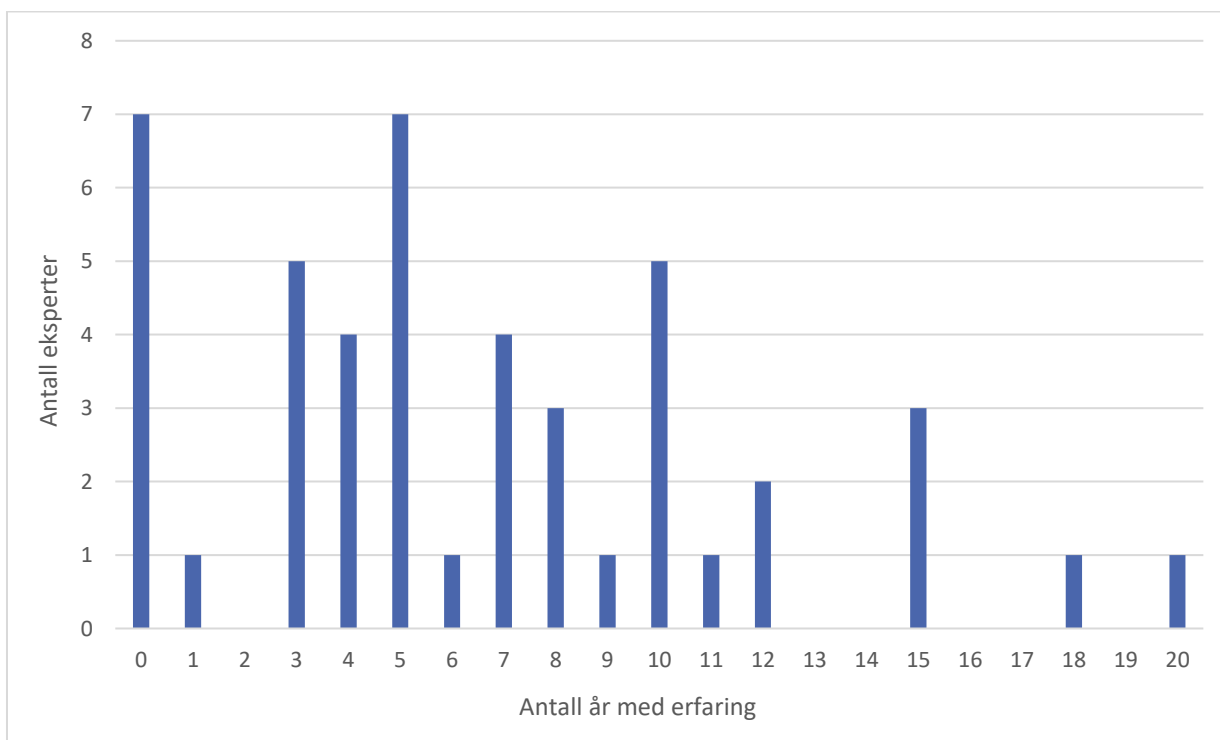
Tabell 9 er en fremstilling av valgene som er tatt under denne Delphi-studien

Tabell 9 - Valg tatt under Delphi-studien, adoptert fra Day & Bobeva (2005)

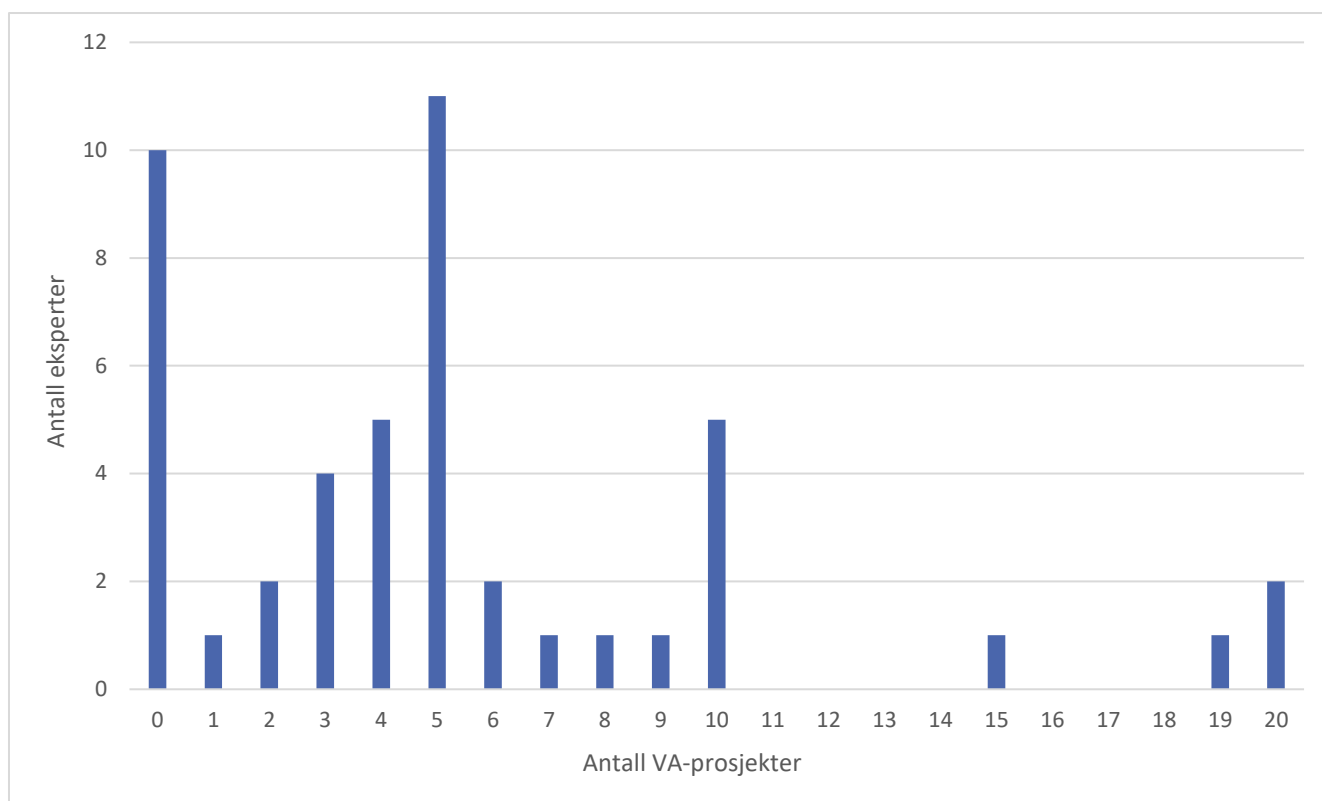
Kriterier i studien	Valg tatt for studien
Formålet med studien	Identifisere sentrale gevinster og utfordringer for offentlig sektor
Antall runder	3
Deltagere	Heterogen gruppe
Interaksjonsmetode	E-post
Anonymiteten for panelet	Full anonymitet
Hyppighet av runder	Sekvensielt
Grad av erfaring	Minimum 1 år

Til denne studien var det et ønske om å få tak på eksperter som hadde minimum ett år med erfaring som enten virksomhetsarkitekt eller IT-arkitekt. Det var også krav om at vedkommende hadde sin arbeidsplass i offentlig sektor og/eller erfaring derfra. Ekspertene til panelet kunne i denne undersøkelsen være fra alle typer virksomheter, bare det ble praktisert VA der. Dette sikret også en større bredde i utvalget av deltagere.

Antall år ekspertene hadde med erfaring fra VA-prosjekter varierte fra ett til 20 år. Figur 6 viser en oversikt over hvor mye erfaring ekspertene har med VA. Videre presenterer figur 7 antall VA-prosjekter ekspertene har deltatt i. I figur 6 er det en søyle med 0 års erfaring og i figur 7 tilsvarende søyle med 0 antall prosjekter. I disse to tilfellene har ikke ekspertene valgt å dele denne informasjonen.



Figur 6 - Oversikt over erfaring fordelt på antall eksperter

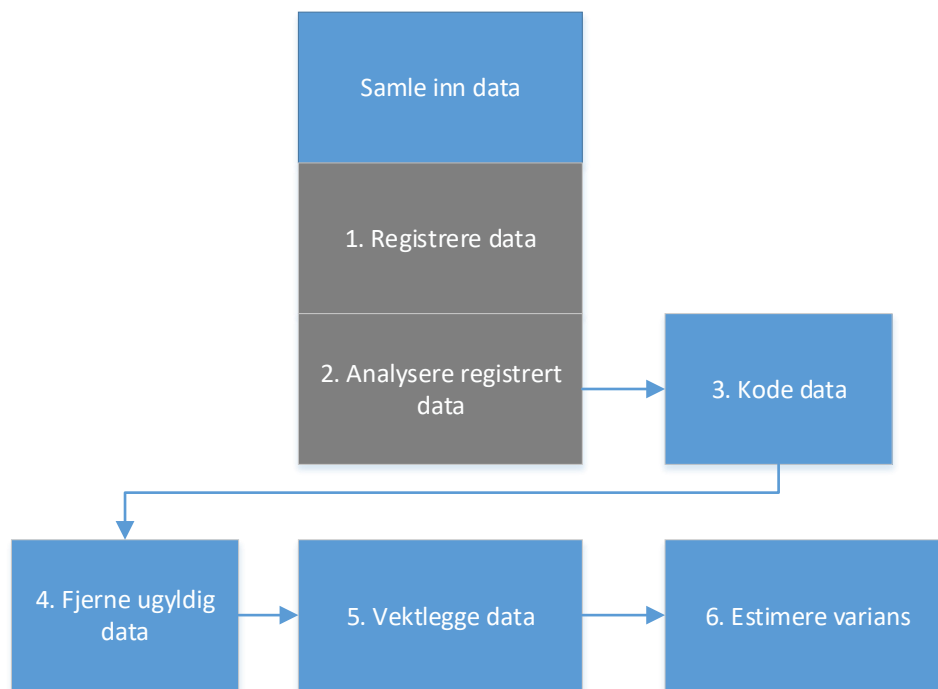


Figur 7 - Oversikt over antall VA-prosjekter fordelt på antall eksperter

Vi kan ikke argumentere for at vi har fått et representativt utvalg av eksperter. Det kan derimot sies at vi i en større grad har fått til en viss bredde i utvalget som passer til våre utvalgskriterier. Av de 47 deltagerne var seks fra privat sektor. Med tanke på at disse personene hadde jobbet mot offentlig sektor og dermed hadde erfaring derfra, fant vi det relevant å inkludere dem i panelet. Denne beslutningen ble tatt med tanke på at disse ekspertene ville kunne bidra med relevant innspill som kunne virke positivt inn mot studien. På dette grunnlaget mener vi at vi hadde et godt utvalg av eksperter fra offentlig sektor og noen fra det private markedet som sammen formet et godt kvalifisert panel.

3.3 Datainnsamling og analysemetode

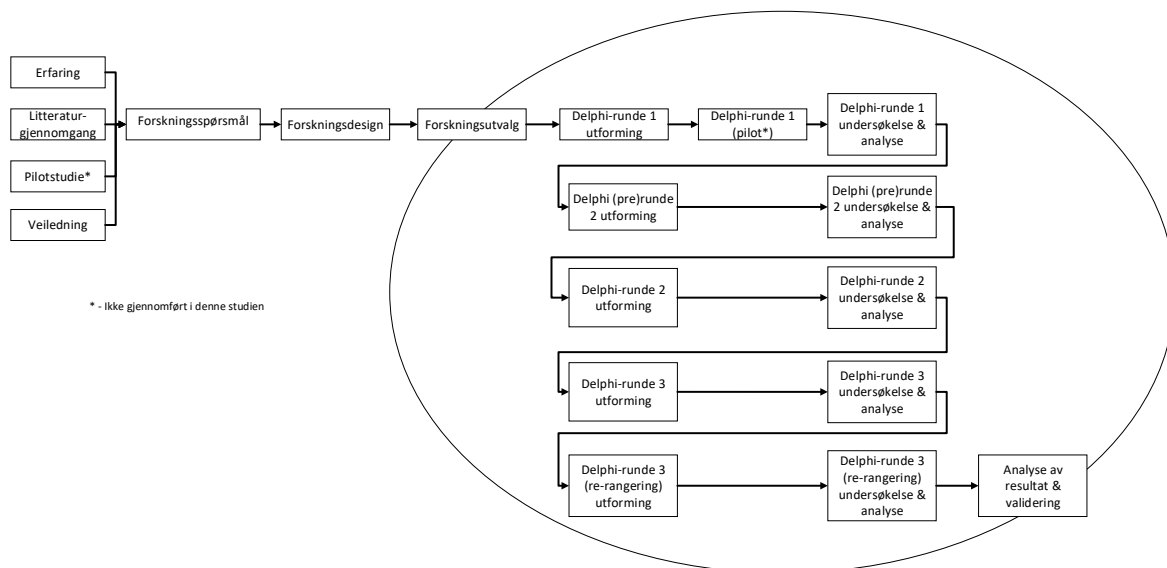
For å samle inn data og analysere disse, ble rammeverket til Groves et al. (2011) benyttet. Rammeverket ga en oversikt over prosessen vi har gjort etter datainnsamlingen var gjennomført, som vist i figur 8.



Figur 8 - Flyttdiagram av databasert undersøkelse, tilpasset fra Groves et al. (2011)

Gjennom vår studie ble dataene registrert i et regneark for de forskjellige rundene, som er beskrevet senere i kapitlet. For hver fase i Delphi-studien ble dataene fra hver ekspert koblet mot et deltagernummer for å ivareta anonymiteten til panelet. Videre ble dataene kodet systematisk i de forskjellige rundene. Der det var mulig ble ugyldige data sammenstilt med gyldige data. Der dette ikke var mulig ble ugyldige data fjernet. Et eksempel på ugyldig data er hvis en ekspert ikke har valgt å svare på enkelte deler av spørreskjemaene, eller besvarelsen inneholder andre data enn opprinnelig etterspurt. For eksempel ble et av spørreskjemaene besvart med «Effekt» i stedet for å prioritere gevinstene med tall. Deretter ble dataene vektlagt med hensyn til prioriteringer fra ekspertpanelet. Avslutningsvis benyttet vi Kendall's W for å se på graden av enighet i panelet og rangere listene for gevinster og utfordringer ved implementering av VA i offentlig sektor. Analyseprosessen er beskrevet mer i detalj under.

Analysen av datamaterialet foregikk i hovedsak med en induktiv tilnærming. Dette handler om at kategoriene kommer frem når dataene gjennomgås og analyseres (Oates, 2006). I vårt tilfelle henvendte vi oss til eksperter og brukte disse til å forhøre oss om hva som er riktig. På grunnlag av dette fikk vi data til hovedkategoriene gevinster og utfordringer for denne studien. Sub-kategorier til temaene ble basert på passende rammeverk til å støtte opp om de forskjellige temaene. Resultatene av denne studien blir presentert i kapittel 4 og vil videre bli analysert og diskutert i kapittel 5.



Figur 9 - Gjennomføring av Delphi-rundene, adoptert fra Skulmoski et al. (2007)

På dette tidspunktet i studien har vi kommet til datainnsamlingsprosessen (figur 9). Som forklart i kapittel 3.2.2 har vi presentert utvalget av ekspertpanelet og er kommet til det punktet i studien hvor Delphi-rundene presenteres.

For å tydeliggjøre hva som skjer under selve datainnsamlingsprosessen oppsummerer figur 10 hvordan denne prosessen ble gjennomført basert på metoden til Schmidt (1997). Grunnen til at antall eksperter i figur 10 i runde 2 og 3 er uendret er fordi vi valgte å inkludere disse i rangeringsrundene, til tross for at et fåtall av ekspertene ikke hadde svart i reduksjonsrunden. Vi følte at disse ekspertene fortsatt hadde nyttige innspill som kunne være med på å styrke resultatet.

For å kunne behandle innsamlet data på en meningsfull måte, ble metoden delt opp i tre forskjellige runder for innsamling. De tre overordnede rundene er (1) idémyldring, (2) utvelgelse av de viktigste faktorene og (3) rangering av faktorene (Schmidt, 1997). Under følger en mer detaljert forklaring på hvordan vi benyttet denne metoden gjennom vår studie.

3.3.1 Runde 1: Idémyldringsrunden

Idémyldringsrunden bestod av en åpen spørsmålsrunde hvor ekspertene mottok følgende spørsmål på e-post: «*Hva er sentrale gevinster (for offentlig sektor) ved implementering av virksomhetsarkitektur?*» og «*Hva er sentrale utfordringer (for offentlig sektor) ved implementering av virksomhetsarkitektur?*». Ekspertene i panelet fikk i oppgave å skrive ned fem gevinster og fem utfordringer, eller flere hvis de hadde flere å komme med. Ekspertene fikk også muligheten til å legge ved beskrivende kommentarer til temaene, se vedlegg 11. Dette var med på å bistå analysen av svarene i etterkant. Kommentarene var også til hjelp ved identifisering av samme type temaer, som ble beskrevet med andre ord.

Med en respons på over 450 temaer sammenlagt var neste steg å gjennomgå alle svarene. I denne prosessen ble all informasjonen samlet og like temaer ble sammenstilt. Denne prosessen bidro til å hente frem de mest relevante bidragene. Tilslutt stod vi igjen med to lister med tilhørende kommentarer for å nærmere forklare gevinstene og utfordringene. Jobben med å kategorisere de to listene ble også gjennomført for å få en klarere oversikt av temaene i videre analyse. Kategoriene for gevinstene ble basert på rammeverket til Shang & Seddon (2002) og kategoriene for utfordringene ble basert på rammeverket til Banaeianjahromi & Smolander (2016). Dette gjorde at vi endte opp med 26 gevinster og 33 utfordringer etter første runde. Vedlegg 1 og 2 viser listene med totalt 56 temaer etter gjennomført analyse for idémyldringsrunden. Som et siste ledd i denne runden ble gevinstene delt opp i kategoriene operasjonelle, teknologiske, ledelse, strategiske og organisatoriske. For kategorisering av utfordringene ble kategoriene ledelse, teknisk, organisatorisk, miljø og strategisk benyttet.

Gjennom denne studien anså vi det viktig at ekspertene også var enig i det vi hadde kommet frem til i analysen. Dette for å sikre at deres meninger var ivaretatt og eventuelt om det var noe de ønsket å tilføye listene så langt i prosessen.

3.3.2 Runde 2: Kvalitetssikring og reduksjon av antall temaer

I den andre runden av studien gjennomførte vi en kvalitetssjekk av listene i form av en pre-runde før vi gikk videre med selve runde to. Listene med kategoriserte gevinster og utfordringer ble sendt ut til hele ekspertpanelet, slik at de fikk muligheten til å se over, kontrollere og validere listene fra analysearbeidet så langt i prosessen. Det ga ekspertene en mulighet til å kommentere og komme med forslag på analysen. Denne prosessen sørget for at ekspertpanelet og vi som forskere ble enige i utformingen av temaene som var gjort hittil. Vi opplevde at denne prosessen ble godt mottatt av ekspertpanelet, hvor noen svarte med gode forslag til optimaliseringer av både temaene og tilhørende kommentarer.

For selve runde to var hovedoppgaven å kutte ned på antall gevinster og utfordringer ved å velge ut de viktigste temaene. Samtidig var denne runden også med på å redusere listene til en mer håndterbar mengde.

Før vi sendte ut listene til ekspertene ble alle temaene plassert i sin tilhørende kategori og sortert med hensyn på flest antall eksperter som hadde nevnt temaet. Dette ble gjort på denne måten for at ekspertene skulle få to lister over temaer fra idémyldringsrunden. Listene ble utformet slik at temaene som var mest omtalt, ble plassert øverst. Listene ble sendt ut med kategoriseringene som en kognitiv hjelp. Ekspertpanelet ble bedt om å velge ut de 10, maksimum 15, viktigste temaene.

Tidligere forskning viser til at en liste på rundt 20 temaer er et fornuftig antall å ta med seg over i fase tre av studien (Schmidt, 1997). Basert på tilbakemeldingene fra ekspertene ble listen fra idémyldringsrunden redusert fra 56 til 35 temaer sammenlagt. Vi hadde som mål å få redusert hver liste til en mer håndterbar mengde på cirka 15 – 20 temaer, som virket optimalt. Det ble satt en nedre grense på temaer som hadde fått 11 stemmer i panelet til å bli med over i rangeringsrunden (runde tre). Dette tilsvarer at minst 1/3 av ekspertene var enige om hvilke temaer som var viktigst og som skulle bli med over i rangeringsrunden. Med dette kriteriet som utgangspunkt og at ekspertene skulle være de som valgte ut temaene, ble listen redusert til 17 gevinster og 18 utfordringer som ble med over til siste runde i datainnsamlingen. Dette ble ansett som en håndterlig mengde temaer for panelet og for oss selv i etterkant for analyse. Det var et poeng å ikke inkludere for mange temaer på listen til rangeringsrunden, men samtidig få et høyt nok antall slik at ekspertene hadde mulighet til å stemme frem de viktigste temaene.

Videre i denne studien var målet å komme frem til de mest sentrale gevinstene og utfordringene. Vi ser derfor ingen grunn til at rangeringslistene skulle være noe større i antall enn de da var. En fullstendig liste over utvalget av gevinstene og utfordringene fra panelet finnes i tabell 13 og 14, med oversikt over temaene, prosentfordeling og antall stemmer.

3.3.3 Runde 3: Rangering av utvalgte temaer

I denne runden ble ekspertene spurt om å rangere temaene som ble oppfattet som mest sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor. Alle ekspertene ble spurt om å rangere disse med et tall fra 1 til n (antall temaer), hvor 1 ble angitt som høyeste prioritet. Det som ble gjort annerledes i denne runden, var at kategoriene ble fjernet fra listene og temaene ble sortert med hensyn på hvor mange stemmer de hadde fått i foregående runde.

Ekspertpanelet fikk i denne runden også muligheten til å kommentere enkeltvis på gevinstene og utfordringene, ved rangeringen. Dette var en frivillig oppgave i runde tre av studien. Tilbakemeldingene vi fikk fra denne runden kunne deretter settes inn i et regneark hvor Kendall's koeffisient for korrelasjon (W) ble beregnet (Grande, 2017, 4. januar).

Schmidt (1997) forklarer at for denne typen undersøkelse er Kendall's W ansett som den vanligste indikatoren for måling av enighet. For å kunne måle graden av enighet mellom ekspertene, ble tilnærmingen til Schmidt (1997) benyttet for å se på Kendall's koeffisient for korrelasjon. Kendall's W er ofte brukt i Delphi-studier, og er en måling på enighet mellom flere eksperter som skal vurdere n antall objekter.

I følge Schmidt (1997) når Kendall's W verdi er større enn 0,7 er det en sterk enighet i panelet. Verdier mellom 0,5 og 0,7 indikerer en moderat enighet og verdier mindre enn 0,5 indikerer at det er svak enighet blant panelet. For mer nøyaktig tolkning av Kendall's W har Schmidt (1997) en oversikt vi valgte å benytte oss av, se tabell 10.

Tabell 10 - Tolkning av Kendall's W fra Schmidt (1997)

W	Tolkning	Tillit i rangering
0,1	Veldig svak enighet	Ingen
0,3	Svak enighet	Lav
0,5	Moderat enighet	Rimelig
0,7	Sterk enighet	Høy
0,9	Uvanlig sterk enighet	Veldig høy

Oppsummert kan man, ved hjelp av verdiene fra datainnsamlingen, si hvor godt ekspertenes rangering stemmer overens med hverandre. Graden av enighet varierer fra 0 (ingen enighet) til 1 (fullstendig enighet) (Colman, 2009).

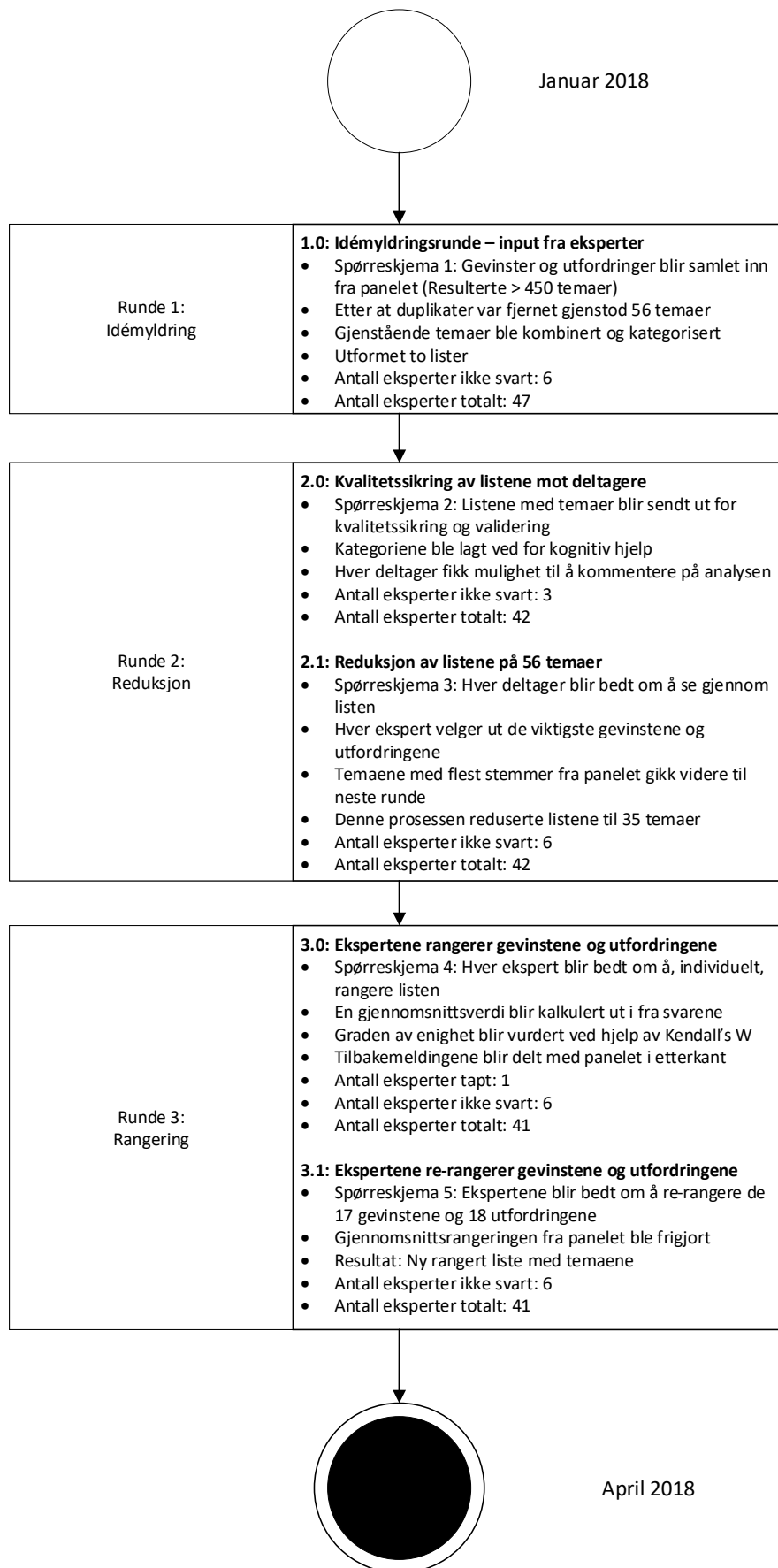
Etter at svarene var hentet inn fra panelet i runde tre, ble Kendall's W for gevinstene kalkulert til $W = 0,08$ og $W = 0,14$ for utfordringene, dette viste en veldig svak enighet blant ekspertene.

Siden verdien var lav ble det besluttet å ta med temaene på en ny rangeringsrunde der ekspertene fikk muligheten til å revurdere rangeringen fra foregående runde. Ved denne re-rangeringsrunden var poenget å se om enigheten jevnet seg ut og om koeffisienten ble sterkere. For å bistå panelet i denne re-rangeringsrunden ble ekspertene informert om den gjennomsnittlige vurderingen til panelet så langt i prosessen. Hver enkelt ekspert fikk også oversikt over sin opprinnelige rangering. Til dette spørreskjemaet ble gevinstene og utfordringene sortert på den gjennomsnittlige rangeringen til temaene.

Etter at svarene fra re-rangeringsrunden var hentet inn, ble Kendall's W beregnet til $W = 0,32$ for gevinstene og $W = 0,43$ for utfordringene. For å unngå å gjennomføre unødvendig mange runder ble vi enig om å stoppe rangeringen når enten: (1) koeffisienten (W) viste tegn til en sterkere enighet ($W > 0,6$) eller (2) faktoren på enighet (W) i panelet jevnet seg ut etter den andre rangeringsrunden. Selv om kravet til å stoppe rangeringen ikke var oppfylt, valgte vi likevel å stoppe rangeringen etter denne runden. På dette tidspunktet hadde Delphi-studien allerede overskredet den planlagte tiden for undersøkelsen. Faktorer som påvirket den forlengede varigheten, var i hovedsak opptil flere påminnelser sendt ut til ekspertene i panelet og responstiden til ekspertene. Å skulle gjennomføre en rangeringsrunde 3, ville resultert i et enda større frafall av eksperter og det ville tatt lengere tid å samle inn resultatene og få de analysert.

Det er også verdt å nevne at ved å bare se på gjennomsnittsverdien, reflekterer ikke dette nødvendigvis den beste metoden for å oppnå enighet fra et sosialt perspektiv. Delphi-studier har en iterativ tilnærming og dette tillater ekspertene å stadig justere meningene sine, som kan bidra til enten større enighet eller uenighet totalt sett i panelet. Schmidt (1997) poengterer at på grunn av mulighetene og rommet for å justere meningene sine er Delphi-metoden foretrukket. Dette fordi det både er en metode som ikke er veldig komplisert å forstå og at den er relativt ukomplisert å benytte seg av i en slik studie.

Oppsummert kan man si at bruk av Delphi-metoden er en fleksibel forskningsmetode som er velegnet når det er sporadisk eller ufullstendig kunnskap på området. Delphi-metoden kan være en passende kandidat for en rekke typer forskningsprosjekter innen informasjonssystemer, slik som å se på problemer, muligheter, løsninger og forutse fremtidige trender. Det finnes flere varianter av typen Delphi-undersøkelser som strekker seg fra kvalitativ til kvantitativ og en blandet variant. Selv om det finnes flere varianter og retninger man kan gå, kommenterer Skulmoski et al. (2007) at noe er felles for alle metodene. De må ta hensyn til typen sammensetning av deltagere (fagområde), utvalgets størrelse, bruk av metode (kvalitative og/eller kvantitative), antall runder og metode for interaksjon med deltagere enten pr. brev, e-post eller lignende.



Figur 10 - Oppsummering av Delphi-studien

3.4 Kvalitetssikring av dataene i studien

Som tidligere nevnt, er denne studien basert på Delphi-metoden. Studien har størst tyngde på kvantitativt datamateriale, med et innslag av kvalitativt datamateriale i den første runden av studien. Creswell (2009) og Jacobsen (2003) er blant mange forskere som foreslår strategier for validitet i både kvalitative- og kvantitative studier. Disse strategiene, sammen med Delphi-metoden, har vært et utgangspunkt for å sikre validitet i studien.

For å kvalitetssikre funnene og analysen av svarene gjennom Delphi-rundene, ble to av strategiene til Creswell (2009) benyttet:

- **Kvalitetssjekk (Member checking)** - For å sikre at vår analyse av responsen har blitt oppfattet og forstått riktig, valgte vi å sende vår analyse fra første runde tilbake til ekspertene. Dette ga dem mulighet for å bekrefte eller avkrefte analysen og sikre at deres meninger ble ivaretatt. Videre fikk de også mulighet til å utdype svarene sine i tilfelle vi hadde tolket noe feil. Deretter la analysene grunnlaget for de påfølgende rundene. Dette bidro til å opprettholde denne strategien gjennom hele studien.
- **Peer debriefing** – Denne strategien handler om at andre som har interesse for samme forskningsområde kan komme med sine synspunkter på funnene som er gjort. Vi benyttet denne strategien kontinuerlig ved å få kontrollert arbeidet vårt av veileder gjennom studien.

Vi har også benyttet strategiene fra Jacobsen (2003) vi mente passet best for å sikre validitet i dataene. Blant annet har vi benyttet oss av strategien å teste validitet gjennom kontroll mot annen teori (intern validitet). Dette har vi gjort ved å sammenligne resultatene våre mot tidligere forskning i diskusjonen (kapittel 5). Vi har også benyttet Kendall's koeffisient for å sikre validitet gjennom en statistisk metode. Dette gjøres for å støtte konklusjonen vi kom frem til. Videre forklarer Schmidt (1997) i sin studie at Delphi-metoden bidrar til å øke validiteten i studien. I vår sammenheng ble dette praktisert ved at ekspertpanelet fikk mulighet til å kommentere i hver runde.

3.5 Etikk

Når det kommer til forskning er det viktig å forholde seg til noen etiske retningslinjer. I denne studien har vi forholdt oss til retningslinjene som Oates (2006) presenterer for å opptre som en etisk forsker.

For forskeren sin del, presenteres fem punkter av ansvar som en etisk forsker bør opprettholde (Oates, 2006, s. 60):

- Ikke trenge seg på deltageren
- Oppføre seg med integritet
- Følg riktige gjennomføringsmetoder
- Ingen plagiering
- Være en etisk korrekturleser

Det er også viktig å ta vare på rettighetene til informantene. Oates (2006, s. 56) har også utarbeidet en liste med rettigheter til informanten:

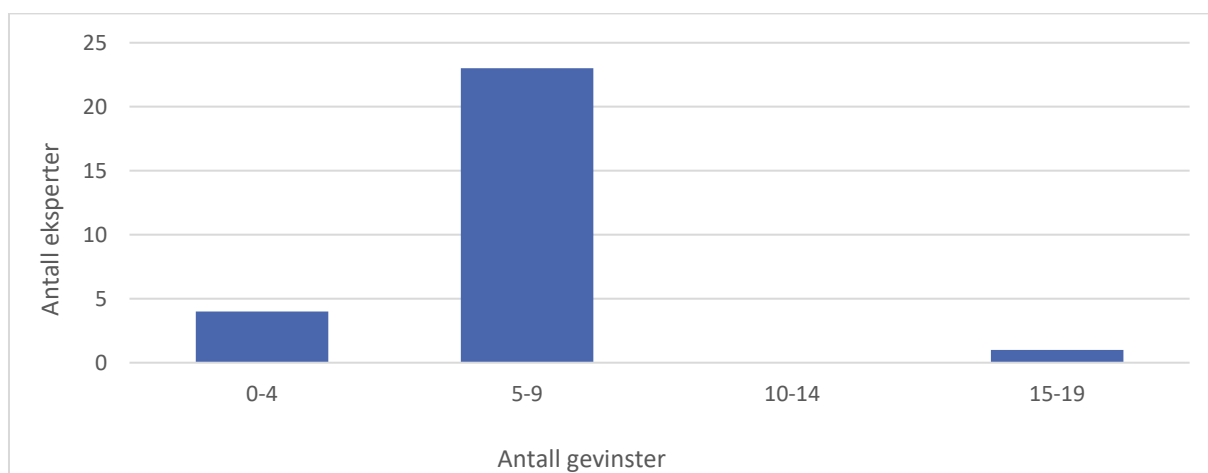
- **Rett til ikke å delta**
Ekspertene ble kontaktet med et informasjonsskriv om studien (vedlegg 10). Dette ga de en mulighet til å ikke delta i studien.
- **Rett til å trekke seg**
Ved starten av studien fikk ekspertene utdelt et infoskriv, hvor de fikk muligheten til å ikke bli med videre i studien. Videre har de alltid hatt mulighet til å trekke seg ved å melde ifra til forskerteamet.
- **Rett til å gi informert samtykke**
Denne muligheten fikk ekspertene gjennom informasjonsskrivet som ble delt ut, hvor de kunne velge om de ville delta eller ikke. Dette skrevet inneholdt informasjonen som oppfylder Oates (2006, s. 57) sine krav for informert samtykke:
 - Formålet med studien
 - Hvem som gjennomfører studien
 - Hvordan studien vil bli gjennomført
 - Hva deltagerne kan forvente å få ut av deltagelsen (f.eks. tilbakemeldinger på hver runde)
 - Hvordan svarene vil bli behandlet
- **Rett til anonymitet**
Ekspertene har mulighet til å være anonym, noe vi har tatt som utgangspunkt for studien. Ekspertpanelet kjenner ikke til hverandre og vet heller ikke vet hvem som har svart hva. Dette ble også presisert i informasjonsskrivet.
- **Rett til konfidensialitet**
Ekspertene har rett til konfidensialitet, noe vi som forskere har opprettholdt gjennom studien. Dette ble presentert i informasjonsskrivet som de fikk før studien startet.

4.0 Resultater

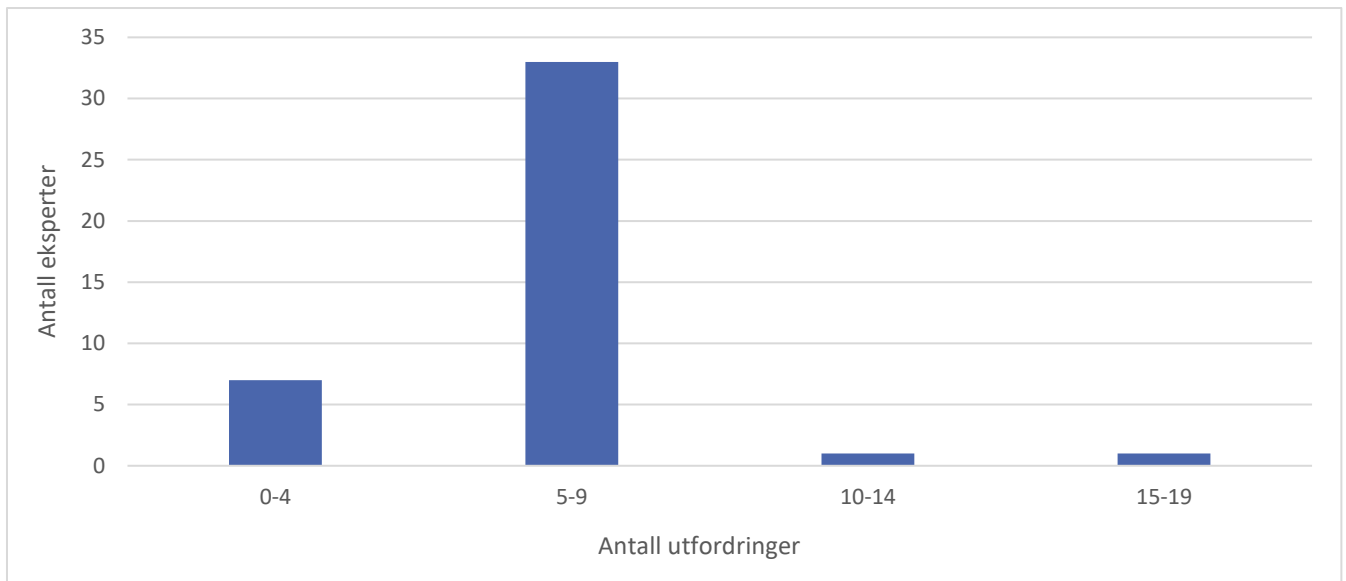
I dette kapitlet vil vi presentere resultatene fra den gjennomførte Delphi-studien som ble presentert først i kapittel 3. Først vil vi begynne med en systematisk presentasjon av resultatene fra Delphi-rundene 1-3. Tilslutt presenterer vi en oppsummering av de 5 gevinstene og de 5 utfordringene ekspertene rangerte som mest sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor.

4.1 Resultater fra runde 1: Idémyldringsrunden

I idémyldringsrunden ble ekspertene i panelet bedt om å fylle ut minst 5 gevinster og 5 utfordringer som er sentrale for offentlig sektor ved implementering av VA. På dette tidspunktet i runden var det ikke satt noen spesifikk frist for å gi ekspertene tid til å formulere seg. Dog ga vi dem 14 dager, før vi fulgte opp med en påminnelse. Dette resulterte i totalt 481 temaer. Det betyr at hver ekspert foreslo i gjennomsnitt 11,5 temaer. Ekspertene foreslo 247 gevinster og 234 utfordringer. Dette tilsvarer at hver ekspert foreslo i gjennomsnitt 5,9 gevinster og 5,6 utfordringer.



Figur 11 - Antall gevinster utformet av ekspertpanelet



Figur 12 - Antall utfordringer utformet av ekspertpanelet

Ved å se på figur 11 og 12 kan vi observere at antall utformede gevinster og utfordringer er varierende blant ekspertene. Vi observerer at de fleste ekspertene utformet 5-9 temaer slik spørreskjemaet etterspurte. Noen eksperter utformet flere temaer enn andre. Dette resulterte i to lister for temaene med tilhørende kommentarer. Listen med gevinster (vedlegg 1) resulterte i 23 gevinster, og listen med utfordringer (vedlegg 2) resulterte i 33 utfordringer etter den første runden.

Som forklart i kapittel 3.3.1, så kategoriserte vi gevinstene og utfordringene som ekspertpanelet utformet i runde 1. Som vist i vedlegg 1 så ble gevinstene kategorisert etter en adoptert versjon av rammeverket til Shang & Seddon (2002). Kategoriene lyder som følgende: operasjonell, teknologisk (opprinnelig IT-infrastruktur), ledelse, strategisk, og organisatorisk. Vi fant det mer passende å navngi kategorien IT-infrastruktur som teknologisk. Dette fordi vi oppfattet kategorien IT-infrastruktur som en veldig spesifikk kategori som ikke tilfredsstillende dekket de tekniske gevinstene som ble utformet av ekspertpanelet. Utfordringene i vedlegg 2 ble kategorisert etter en adoptert versjon av rammeverket til Banaeianjahromi & Smolander (2016) i kategoriene ledelse, teknisk, organisatorisk, miljø, og strategisk. Vi valgte å supplere rammeverket med kategorien strategisk fordi det eksisterende rammeverket ikke tok høyde for alle de strategiske utfordringene rapportert fra ekspertpanelet.

Etter første runde var gjennomført, så vi en størst fordeling på kategoriene operasjonell, teknologisk, ledelse og organisatorisk. Kategorien strategisk endte opp med færrest gevinster, vist i tabell 11.

Tabell 11 - Antall gevinster fordelt på kategorier

Operasjonell	Teknologisk	Ledelse	Strategisk	Organisatorisk
7	5	5	2	4

Når det kommer til utfordringene så ble fordelingen i forhold til kategoriene mer spredt. Fra tabell 12 kan vi se at det er flest utfordringer knyttet til kategoriene ledelse og organisatorisk og færrest i kategorien strategisk.

Tabell 12 - Antall utfordringer fordelt på kategorier

Ledelse	Teknisk	Organisatorisk	Miljø	Strategisk
11	5	12	4	1

4.2 Resultater fra runde 2: Reduksjonsrunden

Som presentert i kapittel 3.3.2, ble runde 2 startet med en pre-runde for å kvalitetssikre listene fra runde 1. Dette ble gjort for å ivareta ekspertenes meninger. Her ble det blant annet foreslått å slå sammen overlappende temaer og rette opp unødig språkvariasjon. Dette resulterte i to kvalitetssjekkede lister, en for gevinster (tabell 13) og en for utfordringer (tabell 14). I denne pre-runden var det 3 eksperter som ikke responderte og derfor tok vi utgangspunktet i at disse var enige i listene som var utformet. Videre var det 25 eksperter som kommenterte på listen og kom med innspill på utformingen av listene. Dette tilsvarte at 59,5% av ekspertpanelet kom med justeringer som sørget for at listene ble korrekt formulert etter panelets meninger. 14 eksperter (33,3%) kommenterte at listene var godt nok utformet og klar for runde 2.

I reduksjonsrunden ble ekspertene bedt om å velge ut minst 10 og maks 15 gevinster og utfordringer som ekspertene mente var viktigst ved implementering av VA i offentlig sektor. På det tidspunktet vi valgte å avslutte runde to hadde vi fått inn 380 stemmer på gevinstene og 240 stemmer på utfordringene. Dette tilsvarte at hver ekspert gjennomsnittlig markerte 9,0 gevinster og 5,7 utfordringer som sentrale. Det ble satt en avgrensning på temaer som hadde fått 11 stemmer eller fler. Etter denne avgrensningen ble listen med gevinster redusert fra 23 gevinster til 17 gevinster. Tilsvarende ble listen med utfordringer redusert fra 33 til 18 utfordringer. Dette tilsvarte at gevinster og utfordringer som hadde fått mindre enn 26% av panelets stemmer ble fjernet i denne runden.

Tabell 13 - Liste over de utvalgte sentrale gevinstene etter gjennomført Delphi-runde 2

Gevinst	Kommentar	Antall stemmer	%
1. Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen	<ul style="list-style-type: none"> • Ved helhetsforståelse skapes det mer transparente virksomheter (reduisert kompleksitet) • Økt evne til å se hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen: organisasjon, prosesser og teknologi 	29	69,0
2. Helhetlig informasjonsforvaltning	<ul style="list-style-type: none"> • Enhetene får bedre oversikt over hvor data finnes og hvordan de kan oppfattes og gjenbrukes • Virksomheten kan se og utnytte hele verdien av informasjonen på tvers av siloer • Virksomhetene kan spare tid og ressurser ved at de automatisk kan innhente opplysninger fra andre offentlige etater fremfor å hente de inn selv. Dette gjennom en oversikt over hvilke data andre virksomheter har tilgjengelig 	27	64,3
3. Oppnår bedre kobling mellom forretning og IT	<ul style="list-style-type: none"> • Et arkitekturforum kan bedre evne til å styre aktiviteter mot definerte mål og retningslinjer • Man ser sammenhengen mellom virksomhetsprosesser og dataflyt/funksjonalitet som skaper grunnlag for prioritering og styring av IT-utvikling og -aktiviteter. Samt tiltak som understøtter endringer i virksomheten 	27	64,3
4. Et felles språk og begrepsapparat	<ul style="list-style-type: none"> • VA er med på å utvide felles vokabular, forståelse, prinsipper og anbefalinger • Viktig for å få bedre forståelse og sammenheng • Entydig kommunikasjon og effektiv informasjonsutveksling • Bidrar til enklere kommunikasjon med, for eksempel, konsulenter og andre etater 	26	61,9
5. Mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenestene i offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • VA er en muliggjører for bedre styring av utviklingsaktiviteter • Definere målbilder, strategiske mål som grunnlag for valg av IT-tjenester • Man blir lettere i stand til å gjøre de rette IT-investeringene basert på de riktige behovene og samordne systemer 	26	61,9

Gevinst	Kommentar	Antall stemmer	%
6. Økt gjenbruk av løsninger og data på tvers av offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • VA legger til rette for gjenbruk og samspill mellom løsninger og data i offentlig sektor 	24	57,1
7. Bedre samhandling på tvers av sektorer	<ul style="list-style-type: none"> • Ved å dokumentere prosesser, systemer og enheter kan man skape bedre samhandling - dette jobber imot silotenking • Etablering av arkitekturforum øker evne til å samhandle på tvers av sektorer 	23	54,8
8. Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Man ser muligheter for å optimalisere og effektivisere tjenester og arbeidsprosesser • Virksomhetsarkitektur, med medfølgende prosesskartlegging, muliggjør økt kundefokus • Virksomhetsarkitektur muliggjør å høre alle interessenter og dekke deres behov – ikke bare sluttbrukeres behov, i planlegging og prioritering 	19	45,2
9. Bedre ressursutnyttelse, og økt kostnadseffektivitet i offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre ressursutnyttelse gjennom effektiv samhandling og gjenbruk av løsninger 	18	42,9
10. Bedre endringsdyktighet	<ul style="list-style-type: none"> • Godt dokumentert arkitektur gjør at det går raskere å sette i gang med endringsprosjekter • Enklere å beskrive konsekvensen av omstillinger / endringer • Bedre endringskapasitet 	18	42,9
11. Bedre grunnlag for digitalisering og automatisering av offentlige tjenester	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalisering understøtter innovasjon i tjenester • VA bidrar til å se sammenhengene på en bedre måte • VA bidrar til oversikt som grunnlag for digitalisering 	17	40,5
12. Bedre beslutningsgrunnlag ved planlegging og gjennomføring av endring	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre beslutningskvalitet gjennom at relevant styringsinformasjon i beslutningsprosesser blir mer tilgjengelig for beslutningstagere 	17	40,5
13. Økt gjenbruk av tjenester i offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Bidrar til standardisering og dermed gjenbruk av tjenester 	16	38,1

Gevinst	Kommentar	Antall stemmer	%
14. Oppnår bedre forankring av endringer hos ledelsen og i hele virksomheten	<ul style="list-style-type: none"> • Ved økt forståelse er det lettere å oppnå forankring og eierskap slik at endringer blir støttet av hele virksomheten 	14	33,3
15. Økt kvalitet i arkitekturarbeidet	<ul style="list-style-type: none"> • Man oppnår en tydelig dokumentasjon av arkitekturen og er bedre posisjonert for å sikre at den samsvarer med strategien. • Rammeverk, felles metodikk og målepunkter er viktig (også som grunnlag for smidig utvikling) 	12	28,6
16. Bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater	<ul style="list-style-type: none"> • VA kan bidra til at strategien kan realiseres på best mulig måte 	12	28,6
17. Tjenester i offentlig sektor blir mer brukervennlige	<ul style="list-style-type: none"> • Brukerorientering og fokus på kunde og helhetlig brukeropplevelse og gjøre tjenester mer strømlinjeformet • Gjøre tjenestene for ansatte i offentlig sektor mer brukervennlige • Mer homogene tjenester ved bruk av felles komponenter 	11	26,2

Tabell 14 - Liste over de utvalgte sentrale utfordringene etter gjennomført Delphi-runde 2

Utfordring	Kommentar	Antall stemmer	%
1. VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter	<ul style="list-style-type: none"> • VA assosieres med IT og får ikke innpass der det burde • "Drevet frem" fra IT-siden, men bør egentlig eies av toppledelsen, som verktøy for strategisk utvikling av virksomheten • VA oppfattes som noe IT kan utføre på egenhånd • VA blir et språk teknologer kan. Dette må kommuniseres mot forretningssiden, slik at de ser gevinsten 	29	69,0
2. VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen	<ul style="list-style-type: none"> • Sammensetning av en styringsgruppe er viktig for å skape forankring og forståelse • Identifisere interessenter som kan støtte initiativet • Manglende forankring og mandat av arkitekturforumet / arkitekturstyring sin rolle 	28	66,7
3. Det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter	<ul style="list-style-type: none"> • VA-initiativ er som regel rettet mot virksomheten, ikke som en del av en helhet, altså i offentlig sektor • Det er manglende fokus på organisasjonsutvikling og prosessendring ved innføring av IT-løsninger • IT-anskaffelser blir ofte sett på som verktøyyinnkjøp i sektorene og blir ikke sett på som organisasjonsutvikling/prosjekter og kommer ofte for langt før det blir fanget opp 	22	52,4
4. Det er mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke alle ser gevinstene og hva det gir oss, det kan føre til laber interesse blant ledere • Mangel på tilstrekkelig kompetanse og omfanget av arbeidet med å bruke en VA-funksjon i store virksomheter • Manglende forståelse for at en innføring av VA er en OU-aktivitet i seg selv 	21	50,0
5. Det er vanskelig å måle eller synliggjøre kvalitets- og tidsgevinster	<ul style="list-style-type: none"> • Slike gevinster fremstår som abstrakte, kommer på lang sikt og er vanskelig å måle • Slike gevinster er underkommunisert • Slike gevinster som hentes ut av andre enn hvor kostnaden oppstår • Det er utfordrende å utnytte gode verktøy og metoder for å realisere gevinster 	20	47,6

Utfordring	Kommentar	Antall stemmer	%
6. Det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter	<ul style="list-style-type: none"> • VA-arkitekter har liten formell myndighet • Liten aksept for at det er behov for stillinger med sentrale arkitekter • Mange ulike beslutningsmyndigheter i virksomheten • Viktig at forretningsiden blir en del av arkitekturutviklingen/styringen 	20	47,6
7. Innføring av VA er en tidkrevende prosess som krever kontinuitet	<ul style="list-style-type: none"> • VA-prosjekter er tidkrevende, komplisert tiltak som er ressurskrevende. Det er vanskelig å utforme VA som en helhet • Det kan derfor føre til en nedprioritering og bruk av snarveier ved raske omstillinger • Det er utfordrende å inkludere alle nødvendige fagområder i VA 	18	42,9
8. Det er manglende forståelse og kunnskap om hvordan virksomheten henger sammen med IT	<ul style="list-style-type: none"> • Det er utfordrende å skape en sammenheng mellom IT og forretning 	16	38,1
9. Mangel på VA-strategi og standardisering på nasjonalt nivå	<ul style="list-style-type: none"> • Det mangler en god virksomhetsstrategi for offentlig sektor • Mangel på nasjonale føringer i offentlig sektor gjør at VA-rollen i prosjektene blir en bremsekloss for endring 	15	35,7
10. Det er utfordrende å skape interesse for VA	<ul style="list-style-type: none"> • Det er ulike forventninger til VA • Det er liten forståelse av omfanget av arbeidet med å etablere og bruke en VA-funksjon i store virksomheter • VA blir ofte nedprioritert 	14	33,3
11. Lover og regelverk er ofte et hinder for å kunne effektivisere og digitalisere	<ul style="list-style-type: none"> • Det er upresise regler, med mange unntak. Muligheter for egne tolkninger vanskeliggjør implementering av VA • Norsk lovgivning er ennå ikke klar til full utnyttelse av digitalisering, for eksempel, deling av data • Det er uklare føringer på bruk av felles registre • Det er utydelige krav om sikring av systemer i offentlig sektor 	14	33,3

Utfordring	Kommentar	Antall stemmer	%
12. Det er manglende kompetanse hos VA-arkitekter	<ul style="list-style-type: none"> • VA-arkitekter klarer ikke å synliggjøre sin kompetanse og hva de kan bidra med til forretningsiden • Det er manglende kunnskap om faget hos VA-arkitektene 	14	33,3
13. Det er en mangel på nasjonale rammeverk og standarder	<ul style="list-style-type: none"> • Informasjonsutveksling på et standardisert og sikkert format (sentrale begreper, felles definisjon) er utfordrende • Manglende rammeverk vanskeliggjør kunnskapsdeling på tvers av sektorer • Det er derfor problematisk å jobbe med fellesløsninger i offentlig sektor 	13	31,0
14. Linjeorganisering vanskeliggjør helhetlig planlegging og utvikling	<ul style="list-style-type: none"> • Mange beslutningsansvarlige vil bestemme selv - hindrer planlegging og utvikling av VA-initiativer • Linjeorganisering gjør det utfordrende å få til tverrsektorielle samarbeidsarenaer 	12	28,6
15. Virksomheter i offentlig sektor er for konservative	<ul style="list-style-type: none"> • Det er en lav endringsvilje • Mange virksomheter er ikke klar for endring og har lite endringsdyktige planer • Måten virksomheten er organisert på er en hindring for endring • Mange virksomheter mangler forståelse for å gjøre endringer i styringsmodellen ved innføring av arkitekturstyring 	12	28,6
16. Det blir i liten grad lagt opp til deling av erfaring på tvers av virksomheter	<ul style="list-style-type: none"> • Det er en manglende delingskultur i/på tvers av offentlig virksomheter • Det er i liten grad lagt til rette for deling av erfaring på tvers av offentlige virksomheter • Det pågår mange initiativ på nasjonalt nivå, men manglende oversikt 	12	28,6
17. Det er en utfordring å kommunisere verdibudskapet ved VA	<ul style="list-style-type: none"> • Det er nødvendig å kommunisere ut i virksomheten hva VA faktisk er og verdibudskapet for ledelsen og interessentene 	11	26,2
18. Det er utfordrende å utforme arkitektur på riktig detaljnivå	<ul style="list-style-type: none"> • Det er utfordrende at VA kan levere for abstrakt arkitektur som gjør det vanskelig å forstå og bruke det i virksomheten 	11	26,2

4.3 Resultater fra runde 3: Rangeringsrunden

I rangeringsrunden mottok ekspertene ett spørreskjema hvor de fikk i oppgave å rangere gevinstene og utfordringene fra forrige runde. Ekspertpanelet oppnådde i denne runden en Kendall's W på 0,08 ved gevinstene. Dette var et veldig lavt resultat som også viste tegn til lav enighet i panelet. For utfordringene ble det beregnet en enighet på 0,16 som også var ganske lavt i forhold til det nivået vi ønsket å oppnå. Vi har i tabell 15 presentert panelets gjennomsnittlige rangering over de 17 gevinstene og i tabell 16 en tilsvarende oversikt over de 18 utfordringene. I denne runden var det 1 ekspert som valgte å trekke seg fra studien. Det var 6 eksperter som ikke svarte i denne runden. Det gjør at den gjennomsnittlige rangeringen derfor baserer seg på vurderingen av 35 eksperter og fordeler seg som vist i tabell 15.

Tabell 15 - Panelets rangering over de 17 gevinstene i runde 3, rangeringsrunde 1

Rangering	Gevinst	Gjennomsnittlig rangering
1	Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen	6,06
2	Oppnår bedre kobling mellom forretning og IT	6,71
3	Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor	7,71
4	Mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenestene i offentlig sektor	7,97
5	Bedre endringsdyktighet	8,14
6	Helhetlig informasjonsforvaltning	8,20
7	Bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater	8,26
8	Bedre grunnlag for digitalisering og automatisering av offentlige tjenester	8,40
9	Bedre beslutningsgrunnlag ved planlegging og gjennomføring av endring	8,43
10	Oppnår bedre forankring av endringer hos ledelsen og i hele virksomheten	8,51
11	Bedre samhandling på tvers av sektorer	8,57
12	Bedre ressursutnyttelse, og økt kostnadseffektivitet i offentlig sektor	9,60
13	Økt gjenbruk av løsninger og data på tvers av offentlig sektor	9,69
14	Økt gjenbruk av tjenester i offentlig sektor	9,77
15	Et felles språk og begrepsapparat	10,06
16	Tjenester i offentlig sektor blir mer brukervennlige	11,31
17	Økt kvalitet i arkitekturarbeidet	11,34
	Kendall's W	0,08

Når det kommer til utfordringene fra første rangeringsrunde fordeler den gjennomsnittlige rangeringen seg som vist i tabell 16. Totalt baserer denne rangeringen seg på svarene fra 34 eksperter. Grunnen til at antall eksperter fraviker fra gevinstene er fordi 1 ekspert valgte å ikke rangere utfordringene i denne runden.

Tabell 16 - Panelets rangering over de 18 utfordringene i runde 3, rangeringsrunde 1

Rangering	Utfordringer	Gjennomsnittlig rangering
1	VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen	5,12
2	Det er mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det	6,12
3	VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter	6,26
4	Det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter	7,00
5	Det er vanskelig å måle eller synliggjøre kvalitets- og tidsgevinster	8,09
6	Det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter	8,88
7	Linjeorganisering vanskeliggjør helhetlig planlegging og utvikling	9,38
8	Det er utfordrende å skape interesse for VA	9,76
9	Det er manglende forståelse og kunnskap om hvordan virksomheten henger sammen med IT	9,91
10	Innføring av VA er en tidkrevende prosess som krever kontinuitet	10,00
11	Det er en utfordring å kommunisere verdibudskapet ved VA	10,12
12	Det er utfordrende å utforme arkitektur på riktig detaljnivå	10,32
13	Virksomheter i offentlig sektor er for konservative	10,74
14	Mangel på VA-strategi og standardisering på nasjonalt nivå	11,44
15	Det blir i liten grad lagt opp til deling av erfaring på tvers av virksomheter	11,50
16	Det er manglende kompetanse hos VA-arkitekter	11,53
17	Love og regelverk er ofte et hinder for å kunne effektivisere og digitalisere	11,71
18	Det er en mangel på nasjonale rammeverk og standarder	12,12
	Kendall's W	0,16

Med lav enighet for både gevinster og utfordringer, ble det altså nødvendig å gjennomføre en ny rangeringsrunde. Ekspertene fikk derfor i oppgave om å revurdere sin opprinnelige mening for å se om det var mulig å oppnå bedre samsvar i panelet.

4.4 Resultater fra runde 3: Re-rangeringsrunden

Under re-rangeringsrunden var det totalt 33 av 41 eksperter (80,5%) som responderte og tok stilling til re-rangeringen, enten de ønsket å re-rangere temaene eller beholde sin opprinnelige rangering. 8 av 41 deltagere (19,5%) svarte ikke i det hele tatt i denne runden. På dette grunnlaget ble det besluttet å ikke behandle disse svarene som gyldige svar. Dette reduserte den endelige størrelsen på 33 eksperter til panelet. Av de 33 ekspertene som tok stilling til re-rangeringen, var det totalt 21 eksperter (63,6%) som valgte å gjøre en re-rangering. 12 av 33 eksperter (36,4%) valgte å ikke gjøre noen endring i sin rangering og beholdt derfor sin opprinnelige rangering. Den gjennomsnittlige rangeringen for gevinstene i rangeringsrunde 2 fordeler seg som vist i tabell 17. I denne andre rangeringsrunden oppnådde vi en Kendall's W på 0,32 for gevinstene. Ved å se på tolkningen av Kendall's W tilsvarer dette en svak enighet og lavere konsensus. Dog, det er en betydelig økning i enigheten fra første runde.

Tabell 17 - Panelets rangering over de 17 gevinstene i runde 3, rangeringsrunde 2

Rangering	Gevinst	Andre rangeringsrunde (gjennomsnitt)	Opprinnelig rangering (runde 1)
1	Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen	4,15	1
2	Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor	5,36	3
3	Oppnår bedre kobling mellom forretning og IT	5,85	2
4	Mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenestene i offentlig sektor	6,64	4
5	Bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater	7,33	7
6	Bedre endringsdyktighet	7,39	5
7	Helhetlig informasjonsforvaltning	7,55	6
8	Bedre grunnlag for digitalisering og automatisering av offentlige tjenester	7,82	8
9	Bedre beslutningsgrunnlag ved planlegging og gjennomføring av endring	8,61	9
10	Bedre samhandling på tvers av sektorer	9,33	11
11	Oppnår bedre forankring av endringer hos ledelsen og i hele virksomheten	9,85	10
12	Bedre ressursutnyttelse, og økt kostnadseffektivitet i offentlig sektor	10,76	12
13	Økt gjenbruk av løsninger og data på tvers av offentlig sektor	10,79	13
14	Økt gjenbruk av tjenester i offentlig sektor	11,61	14
15	Et felles språk og begrepsapparat	12,03	15
16	Tjenester i offentlig sektor blir mer brukervennlige	13,21	16
17	Økt kvalitet i arkitekturarbeidet	14,24	17
	Kendall's W	0,32	

Det var 1 ekspert som ikke valgte å re-rangere utfordringene, derfor avviker antall eksperter i panelet som har rangert utfordringer i motsetning til gevinster. Etter at ugyldige besvarelser var fjernet var det 21 av 32 (65,6%) av ekspertene som valgte å re-rangere utfordringene. Tilsvarende var det 11 av 32 (34,4%) av ekspertene som ønsket å beholde sin ordinære rangering. Prioriteringen av utfordringene etter andre rangeringsrunde fordeler seg som vist i tabell 18.

Tabell 18 - Panelets rangering over de 18 utfordringene i runde 3, rangeringsrunde 2

Rangering	Utfordringer	Andre rangeringsrunde (gjennomsnitt)	Opprinnelig rangering (runde 1)
1	VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen	3,31	1
2	Det er mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det	4,44	2
3	VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter	5,31	3
4	Det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter	5,84	4
5	Det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter	6,91	6
6	Det er vanskelig å måle eller synliggjøre kvalitets- og tidsgevinster	7,28	5
7	Linjeorganisering vanskeliggjør helhetlig planlegging og utvikling	7,78	7
8	Det er manglende forståelse og kunnskap om hvordan virksomheten henger sammen med IT	8,88	9
9	Det er utfordrende å skape interesse for VA	9,69	8
10	Innføring av VA er en tidkrevende prosess som krever kontinuitet	9,69	10
11	Det er en utfordring å kommunisere verdibudskapet ved VA	10,41	11
12	Det er utfordrende å utforme arkitektur på riktig detaljnivå	10,81	12
13	Virksomheter i offentlig sektor er for konservative	12,75	13
14	Mangel på VA-strategi og standardisering på nasjonalt nivå	13,53	14
15	Det blir i liten grad lagt opp til deling av erfaring på tvers av virksomheter	13,53	15
16	Det er manglende kompetanse hos VA-arkitekter	13,66	16
17	Love og regelverk er ofte et hinder for å kunne effektivisere og digitalisere	13,66	17
18	Det er en mangel på nasjonale rammeverk og standarder	14,03	18
	Kendall's W	0,43	

Med et sluttresultat på 0,43 fra andre rangeringsrunde for utfordringene tolker vi Kendall's W fra å være svak, til å nærme seg moderat enighet blant ekspertene i panelet. Tilliten til denne rangeringen heller også mer mot rimelig i forhold til tolkningen av Kendall's W. I tillegg til dette var det en ekspert som endret sin rangering av utfordringene til gjennomsnittsrangeringen til resten av panelet. I denne re-rangeringsfasen kan vi se av tabellen at det er 3 tilfeller hvor utfordringene har fått et likt antall stemmer. Dette gjelder utfordring med rangering 9 og 10, 14 og 15, og 16 og 17. Utfordringene som hadde en lik verdi, ble sortert på rangeringen fra første rangeringsrunde. Et eksempel er at rangering 9 i denne runden fikk en høyere prioritering enn rangering 10, fordi rangering 9 hadde en høyere prioritering i første rangeringsrunde.

I tillegg til å vise den gjennomsnittlige rangeringen til panelet har vi valgt å opprette en kolonne for å tydeliggjøre hvilke gevinster og utfordringer som byttet prioritering etter re-rangeringen. Som vi tydelig kan se av tabellene var det marginale endringer i forhold til prioriteringen av temaene.

5.0 Diskusjon

I denne studien hadde vi som mål å identifisere og rangere de mest sentrale gevinstene og utfordringene ved implementering av VA i offentlig sektor. Gjennom denne diskusjonen ønsker vi å se nærmere på de forskjellige temaene og diskutere våre funn i lys av vårt utvalg av tidligere forskning (kapittel 2).

5.1 Gevinster

I dette kapitlet vil vi først gjøre rede for hvilke kategorier som er mest fremtredende blant de sentrale gevinstene. Deretter vil vi utdype de fem gevinstene som ekspertpanelet rangerte som mest sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor.

Gjennom vår siste rangeringsrunde fikk ekspertene mulighet til å revurdere sin egen rangering. De ble som et ledd i prosessen informert om panelets gjennomsnittsrangering. Basert på dette var det noen gevinster som endret prioritering (se kapittel 4.4).

Med dette ønsker vi å se gevinstene i lys av rammeverket vårt, adoptert av Shang & Seddon (2002) for å diskutere noen av de mest fremtredende kategoriene. Av de topp 10 rangerte gevinstene kommer det tydelig frem at det er flest gevinster innen kategorien ledelse. Dette stemmer med kategoriseringen av identifiserte gevinster i tidligere forskning (kapittel 2.5.5). På den andre siden ser man at det er færrest gevinster innen kategorien operasjonell.

Tabell 19 - Oversikt over topp 10 rangerte gevinster fordelt på kategorier

Gevinster				
Operasjonell	Teknologisk	Ledelse	Strategisk	Organisatorisk
[2] Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor	[7] Helhetlig informasjonsforvaltning	[6] Bedre endringsdyktighet	[5] Bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater	[1] Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen
	[4] Mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenestene i offentlig sektor	[9] Bedre beslutningsgrunnlag ved planlegging og gjennomføring av endring	[8] Bedre grunnlag for digitalisering og automatisering av offentlige tjenester	[10] Bedre samhandling på tvers av sektorer
		[3] Oppnår bedre kobling mellom forretning og IT		

Videre viser tabell 19 at offentlig sektor har et større fokus på ledelsesgevinster. Likevel kommer det frem av tabellen at det er en god spredning over de forskjellige kategoriene. Tidligere forskning poengterer at strategiske gevinster er vanskelige å måle og at ledelsen må følge opp slike gevinster gjennom grad av oppnåelse (Shang og Seddon, 2001).

Niemi & Pekkola (2016) poengterer at gevinster kan realiseres på kort sikt og lang sikt. Vi observerer at offentlig sektor har et fokus på langsiktige gevinster. Ved å fokusere på langsiktige gevinster i et VA-initiativ kan det føre til en lavere prioritering av initiativet hos ledelsen. Ofte ønsker en ledelse resultater på kort sikt og vurderer derfor VA-initiativet på lik linje med andre langsiktige initiativer. Det kan derfor bli vanskelig å overbevise ledelsen om å bli med på et slikt initiativ. Dette er i tråd med forskningen til Ylimäki (2008) som poengterer at det er vanskelig å argumentere for at investeringene på kort sikt vil gi resultater på lang sikt.

Ekspertene fra panelet kommenterte at hvor mye erfaring en virksomhet har med VA kan påvirke rangeringen av gevinstene. Uerfarne virksomheter prioriterer gevinster som gir verdi for egen virksomhet. De poengterte videre at virksomheter som har mer erfaring, prioriterer gevinster som har større omfang og gir verdi for offentlig sektor som helhet.

5.1.1 Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen

Denne gevinsten handler om å få en oversikt over alle deler som spiller sammen i virksomheten. Det betyr at VA fører til mer transparente virksomheter som kan resultere i redusert kompleksitet. Dermed kan det bli enklere å se hvordan prosesser og teknologi spiller sammen for å oppnå en transparent virksomhet. Dette er i tråd med Iden (2013) som trekker frem at hensikten med VA er å gi de ulike områdene et felles bilde og en overordnet forståelse av virksomheten.

Iden (2013) poengterer at VA kan bidra til en god helhetsforståelse og hjelpe i prosessen med å planlegge og gjennomføre forbedringstiltak på tvers av virksomheten. I studien til Jusuf & Kurnia (2017) kommer det frem at en satsning på VA er med på å endre ansattes måte å tenke på. Ved en helhetsforståelse bidrar dette til å skifte fokus fra å se lokalt til å se virksomheten som en helhet. Videre er dette konsistent med forskningen til Niemi (2006) og Ylimäki (2008), som beskriver helhetsforståelse med å ha et holistisk bilde av virksomheten.

For å realisere gevinsten om helhetsforståelse, foreslår Iden (2013) og Lankhorst (2009) at man må sammenstille informasjon (modeller, tekst, og prosedyrer) fra forskjellige domener for å oppnå kvalitet i virksomhetsarkitekturen. Dette er forankret i forskningen til Lankhorst (2009) som beskriver at virksomheter må utarbeide en tilnærming som må være forstått av alle involverte fra de forskjellige partene.

Forskningen til Niemi (2006), Ylimäki (2008), Lankhorst (2009) og Jusuf & Kurnia (2017) poengterer at en satsning på VA potensielt vil kunne bidra til å bryte ned silokultur i virksomheten. Det kan se ut som store deler av norsk offentlig sektor streber etter gevinsten helhetsforståelse som identifisert i tidligere forskning.

5.1.2 Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor

Denne gevinsten henger sammen med å optimalisere og effektivisere tjenester og arbeidsprosesser. Kommentarer fra ekspertpanelet beskriver denne gevinsten med at VA sammen med prosesskartlegging ikke bare vil skape mer effektive arbeidsprosesser, men kan også gi virksomheten et økt kundefokus.

For å realisere gevinsten mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor er det behov for en standardisering. Niemi & Pekkola (2016) viser til at bruken av arkitektur kan fremskynde prosjektinitiering og øke standardiseringen. Bruken av arkitektur kan også skape en god oversikt over egne systemer og som et resultat av dette kan virksomheter være i stand til å ta bedre beslutninger.

I studien til Tamm et al. (2011) vises det til at VA påvirker virksomhetens ytelse på en positiv måte. Dette inkluderer å kutte kostnader, øke fortjenesten, ta flere riktige beslutninger som tilslutt bunner i mer effektive arbeidsprosesser. Ved å skape bevissthet for VA, fungerer det også som et virkemiddel til å skape bedre ytelse mellom ansatte. Med tanke på at VA strekker seg over flere forskjellige områder i virksomheten, skapes det et godt utgangspunkt for å påvirke tilpasning av hele virksomheten og ikke bare tilpasning mellom forretning og IT.

Fra rangeringsrundene dukket det opp et interessant poeng fra ekspertpanelet. Vi trekker frem denne ekspertens kommentar som et eksempel:

“Til eksempel kan jeg være enig at panelets høyeste rangerte gevinst «Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen» er en gevinst som i størst grad blir realisert av virksomhetsarkitektur. Likevel mener jeg at «Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlige sektor» er en viktigere gevinst, selv om virksomhetsarkitektur kanskje ikke bidrar til dette i like stor grad som førstnevnte gevinst (helhetsforståelse). Hva skal vi med en helhetsforståelse og bedre kobling mellom forretning og IT om det ikke resulterer i mer effektive arbeidsprosesser og bedre tjenester i offentlig sektor?”

Enkelte eksperter så de rangerte gevinstene i sammenheng og mente at man ikke kan oppnå den ene gevinsten uten at den andre er realisert. Dette kan være grunnen til at disse gevinstene har blitt stemt frem som noen av de mest sentrale gevinstene. Videre kommenterer Jusuf & Kurnia (2017) i sine funn at VA bidrar til et høyere nivå av effektivitet og ytelse i virksomheten.

Vi observerer at tidligere forskning (Jusuf & Kurnia, 2017; Niemi & Pekkola, 2016; Tamm et al., 2011) og ekspertpanelet er samstemte om at offentlig sektor bør strebe etter denne gevinsten.

5.1.3 Oppnår bedre kobling mellom forretning og IT

Denne gevinsten samsvarer med gevinstene helhetsbilde (5.1.1) og mer effektive arbeidsprosesser (5.1.2). Ved en satsning på VA kan virksomheter oppnå en bedre sammenkobling mellom forretning og IT. Våre funn er i tråd med forskningen til Masuda et al. (2016) som forklarer at en sammenkobling mellom forretning og IT handler om å etablere en samordning mellom forretnings- og IT-strategien. Niemi (2006) poengterer også at en kobling mellom forretning og IT er utfordrende å oppnå, men at det bidrar til å definere en felles visjon for virksomheten. Dette stemmer overens med resultatet vi fikk gjennom rangeringen av gevinstene.

Det finnes både rammeverk og modeller som kan bidra til å oppnå en bedre sammenstilling mellom forretning og IT. TOGAF er et rammeverk som legger til rette for å definere (Opengroup, 2011):

- En felles visjon for virksomhetsarkitekturen
- Forretningsbehovene
- IT-behovene

Et annet alternativ er å benytte seg av modellen til Henderson & Venkatraman (1993) som beskrevet i kapittel 2.4.1.

Ved utforming av denne gevinsten, kommenterte en av ekspertene at et arkitekturforum kan forbedre evnen til å styre aktiviteter mot definerte mål og retningslinjer. Videre ble det kommentert at man ved sammenkobling mellom forretning og IT gjør det enklere å se sammenhengen mellom prosessene og funksjonalitetene i virksomheten. Dette samsvarer med Ross et al. (2006) som foreslår en styringsmodell for effektiv styring av VA. I denne styringsmodellen foreslår de at en virksomhet bør, blant annet, etablere et arkitekturråd som skal definere tekniske standarder og behovene på tvers av virksomheten.

5.1.4 Mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenester i offentlig sektor
Virksomhetsarkitektur vil i denne sammenheng fungere som en muliggjørere for bedre styring av utviklingsaktiviteter. Som et resultat av dette vil man potensielt bli i stand til å gjøre de riktige IT-investeringene basert på de riktige behovene.

Vi observerer at denne gevinsten kan relateres til gevinsten bedre porteføljestyling. Dette fordi styring og utvikling av IT-tjenester ofte blir ansett for å være en del av porteføljestylingen. Dette er i tråd med forskningen til Tamm et al. (2011) som poengterer at VA er med på å optimalisere porteføljestylingen, og kan bidra med å identifisere manglende og overlappende ressurser i virksomheten. På bakgrunn av denne studien, kan VA bidra til å gi anbefalinger om hvordan man kan forbedre de eksisterende områdene. Tamm et al. (2011) poengterer at dersom to forretningsenheter med de samme behovene bare investerer i systemer for å dekke behovene for sin egen enhet, vil kostnaden bli større enn dersom de hadde benyttet seg av et delt system.

I følge Tamm et al. (2011) og Ross et al. (2006) bidrar VA til å skape en mer standardisert IT-plattform med det antallet teknologier virksomheten trenger. Dette fører til økt pålitelighet gjennom redusert kompleksitet, lavere vedlikeholdskostnader og støttekostnader. Ross et al. (2006) poengterer at IT- og forretningsledere får et begrenset utvalg av beslutninger i et standardisert miljø. Dette fører til at det benyttes mindre tid til å ta stilling til teknologiske valg og utfordringer. Et resultat av dette kan være kortere utviklingstid i prosjektet, og færre antall timer benyttet for å implementere et nytt system.

I lys av de fremstilte studiene, kan man si at ved å realisere denne gevinsten oppnår virksomhetene bedre kontroll over porteføljen sin. Et potensielt resultat av dette kan da være mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenester blant virksomheter i offentlig sektor. Med godt definerte strategiske mål og gode målbilder, har man et godt grunnlag for valg av IT-tjenester. Som vist i resultatet observerer vi at denne gevinsten bekrefter tidligere forskning.

5.1.5 Bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater

Ved å strebe etter denne gevinsten kan VA bidra til at strategiene i virksomhetene kan realiseres på best mulig måte. Dette innebærer å utforme og koble sammen forretning og IT (5.1.3), ha en helhetsforståelse (5.1.1), og en god forankring i virksomhetene. Ved å realisere denne gevinsten vil man potensielt kunne oppnå andre gevinster som er knyttet til denne. Et av utfallene man kan oppnå er bedre beslutningstaking for virksomhetene.

Det er interessant å observere at gevinsten som ble utformet av ekspertene, er identifisert som flere forskjellige gevinster i tidligere forskning. Jusuf & Kurnia (2017), Ross (2003) og Tamm et al. (2011) omtaler denne gevinsten som forbedret beslutningstaking, økt samstilling mellom strategi og krav, og økt prosjektsuksess og måloppnåelse.

Jusuf & Kurnia (2017) forklarer i sin studie at VA bidrar til en overordnet strategi i virksomheter. Tamm et al. (2011) foreslår i sin studie at informasjon og kunnskap må være lett tilgjengelig. Ved å implementere en strategi for informasjon og kunnskap i den overordnede strategien, kan virksomheter oppnå høyere prosjektsuksess og måloppnåelse.

Vi observerer at ekspertpanelet har bekreftet tidligere forskning. Ved å strebe etter denne gevinsten kan offentlig sektor oppleve en forenklet beslutningsmyndighet. Dette kan bidra til mer effektiv styring og utvikling av IT-tjenester (5.1.4).

5.2 utfordringer

I dette kapitlet vil vi først gjøre rede for hvilke kategorier som er mest fremtredende blant utfordringene. Deretter vil vi utdype de fem mest sentrale utfordringene.

I likhet med gevinstene, ønsker vi å diskutere utfordringene som er stemt frem ved å plassere disse i vårt rammeverket for utfordringer, adoptert av Banaeianjahromi & Smolander (2016). Blant de topp 10 rangerte utfordringene kommer det tydelig frem at det er et flertall av utfordringer innen kategoriene ledelse og organisatorisk. Dette stemmer med kategoriseringen av identifiserte utfordringer i tidligere forskning (kapittel 2.6.5). Det er interessant å se at utfordringene som ble rangert som topp 10 fordeler seg på kun to kategorier, se tabell 20.

Tabell 20 - Oversikt over topp 10 rangerte utfordringer fordelt på kategori

Utfordringer				
Ledelse	Teknisk	Organisatorisk	Miljø	Strategisk
[1] VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen		[2] Det er mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det		
[4] Det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter		[3] VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter		
[5] Det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter		[7] Linjeorganisering vanskeliggjør helhetlig planlegging og utvikling		
[6] Det er vanskelig å måle eller synliggjøre kvalitets- og tidsgevinster		[8] Det er manglende forståelse og kunnskap om hvordan virksomheten henger sammen med IT		
[9] Det er utfordrende å skape interesse for VA				
[10] Innføring av VA er en tidkrevende prosess som krever kontinuitet				

Videre observerer vi at de tekniske-, miljømessige-, og strategiske utfordringer har et mindre fokus. Ekspertpanelets rangering av utfordringene er i tråd med forskningen til Kaisler et al. (2005). De forklarer at utfordringer med VA er sjeldent tekniske, men oppstår fra andre utfordringer og svakheter innen virksomheten. Dette er også konsistent med studien til Seppänen et al. (2009).

5.2.1 VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen

Det er et problem for noen virksomheter å få et VA-initiativ forankret i ledelsen. Det ble poengtert av ekspertpanelet at en sammensetning av en styringsgruppe er viktig for å skape forankring og forståelse for initiativet. Samtidig er det viktig å identifisere interessenter som støtter initiativet.

I studien til Seppänen et al. (2009) blir det påpekt at forankring av VA-initiativet i ledelsen er utfordrende fordi det kan være en mangel på riktige ressurser. Videre poengterer de at mangel på ressurser kan føre til at det er utfordrende å etablere en styringsstruktur for initiativet. De forklarer at dårlig forankring i ledelsen kan føre til en utfordring med å få støtte for utviklingen av VA-initiativet. Denne utfordringen kan relateres til arkitektens manglende evne til å kommunisere verdibudskapet for ledelsen.

Ekspertpanelet uttrykte at det er essensielt å overkomme denne utfordringen for å kunne oppnå en vellykket implementering av VA. Videre påpekte ekspertpanelet at ledelsen må være involvert fra start for å oppnå ønsket gjennomføringskraft. Dette er konsistent med studien til Lucke et al. (2010) som diskuterer ledelsens engasjement gjennom denne prosessen. Det kommer frem at ledelsen ikke er nok involvert, og som et resultat av dette blir det mer utfordrende å rettfærdiggjøre verdifulle VA-tiltak mot ledelsen. Utfordringen med å få ledelsen godt nok involvert fra starten av, handler om å kunne vise til ROI «*return on investment*» innenfor en relativt kort tidsperiode. Olsen & Trelsgård (2016) viser lignende funn, at det er en utfordring å få med seg ledelsen på et slikt VA-initiativ. Videre forklarer de at toppledelsen må ha et støttende og langsiktig perspektiv på initiativet. Banaeianjahromi & Smolander (2016) forklarer i sin studie at ledere ikke retter nok oppmerksomhet mot VA når det faktisk er behov for det. Ved at ledelsen viser at de faktisk er interessert i initiativet og følger opp, kan det bidra til at de ansatte får økt motivasjon til å gjennomføre initiativet.

En nærliggende utfordring, identifisert i studien til Banaeianjahromi & Smolander (2016), er at virksomheter i offentlig sektor ofte er utsatt for stadig endring i ledelsen. Disse endringene i virksomhetene hindrer viktige beslutninger som må bli tatt ved implementering av VA. Som et resultat av dette blir VA-prosjekter nedprioritert som følge av for dårlig forankring i ledelsen. Dette fører deretter til at en eventuell ny ledelse ikke er kjent med initiativet som var startet av den avtroppende ledelsen og har kanskje andre strategier og prioriteringer i tankene.

Ekspertpanelet og tidligere forskning er samstemte om at denne utfordringen er sentral for implementering av VA i offentlig sektor. For å ta stilling til denne utfordringen bør virksomheter derfor sørge for at ledelsen er klar over hva det vil si å starte med et VA-initiativ. Det må bli presisert at VA ikke er et prosjekt i et begrenset tidsrom, men en prosess som foregår over lengre tid. Lucke et al. (2010) poengterer viktigheten av å forklare for ledelsen at dette er tidkrevende, og at det derfor er behov for fortløpende arkitekturtenking siden virksomheter stadig er i endring.

5.2.2 Det er mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det

Beskrivelsen av denne utfordringen viser til at ikke alle ser gevinstene av VA og hva det kan bidra med i virksomheten. Det er en utfordring at ledelsen viser mindre interesse fordi VA kan bli oppfattet som et komplekst konsept. Det er en utfordring i store virksomheter å benytte en VA-funksjon fordi det er mangel på tilstrekkelig kompetanse og forståelse av omfanget med arbeidet. Dette er konsistent med ekspertpanelets tilbakemeldinger om at det er manglende forståelse for at innføring av VA er en organisasjonsutviklingsaktivitet i seg selv.

Denne utfordringen blir belyst av Banaeianjahromi & Smolander (2016) som gjennom sine intervjuer kom frem til at det var mangel på kunnskap blant de ansatte rundt VA-utvikling. En konsekvens av dette ble trukket frem i deres studie, hvor implementeringen tok lenger tid fordi virksomheten var nødt til å lære opp de ansatte om VA. Dette er i tråd med forskningen til Hussein et al. (2016), som i sin studie fant at i tre av fem studerte virksomheter var det begrenset kunnskap og ferdigheter om VA.

Olsen & Trelsgård (2016) viser også til at det finnes tegn til mangel på kunnskap/forståelse av VA blant toppledelsen ved virksomheter innenfor universitets- og høyskolesektoren. VA-prosessen er en lang prosess og blir sett på som både utfordrende og teknisk. På grunn av manglende forståelse av hva VA er, vil det også være utfordrende å få toppledelsen til å innse potensialet for et slikt initiativ og sette i gang med det.

Til den andre delen av utfordringsteksten (hvordan man skal utnytte VA) påpekte en ekspert følgende: *“Virksomhetsarkitektur i seg selv gir ikke effektive arbeidsprosesser – men gir et grunnlag for å få det til. For å få til effektive arbeidsprosesser så må man kombinere virksomhetsarkitektur med andre elementer.”* Det tyder på at det ikke bare holder å implementere VA og la det være med det. Man må bruke VA som en forutsetning sammen med andre elementer av virksomheten for å kunne få et grunnlag til å effektivisere arbeidsprosessene, og derav utnytte potensialet VA kan gi virksomheten. Dette er konsistent med studien til Lankhorst (2009) som poengterer at en virksomhet må optimalisere ferdigheter, metoder og verktøy i arkitekturen for å oppnå det strategiske potensialet VA kan bidra til.

Lucke et al. (2010) ser på delt forståelse som en mulig løsning på denne utfordringen. Videre viser de til at VA lider av en mangel på delt forståelse og et felles språk. Fra resultatene våre, samsvarer dette med gevinst 15 (felles språk og begrepsapparat). Ved å først etablere dette, kan det være et steg i riktig retning for å formidle hva VA er, både til toppledelsen og resten av virksomheten. Samtidig kan det også bli enklere å se hvordan man kan utnytte VA innad i virksomheten. Når det gjelder utfordringen ekspertene har kommet frem til, bekrefter denne forskningen til Lucke et al. (2010).

5.2.3 VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter

En av hovedutfordringene med implementering av VA er at VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter. I følge tidligere forskning er denne utfordringen sentral ved implementering av VA i offentlig sektor (Lucke et al., 2010; Olsen & Trelsgård, 2016; Ross, 2003). Utfordringen assosieres med at VA er noe IT kan utføre på egenhånd. Flere av tilbakemeldingene fra panelet fastslo at det var et problem å kommunisere denne utfordringen til forretningsiden.

Det ble i ekspertpanelet reflektert rundt betydningen av VA, ett eksempel er: *“Det er kanskje ulik oppfatning om VA er IT eller utenfor IT. Jeg har inntrykk av at i Norge er VA mer sett på som en IT-funksjon, mens i kanskje andre land, en funksjon som ikke nødvendigvis medfører noe IT i alle sine funksjoner og aktiviteter”*. Dette tyder på at enkelte virksomheter fortsatt har et tunnelsyn på hva VA er og at det fortsatt er manglende forståelse i virksomhetene. Dette er i tråd med utfordring 5.2.2 (Mangel på kunnskap/forståelse om hva VA er). En konsekvens er at det kan være vanskelig å forstå hva VA-arbeid innebærer.

Det kom også frem gjennom kommentarer fra ekspertpanelet at *“VA blir et språk teknologer kan”*. For å overkomme denne utfordringen, foreslo en ekspert at VA må kommuniseres på en måte som gjør at forretningsiden forstår og ser gevinstene. Det kom samtidig frem at *“... [VA] bør egentlig eies av toppledelsen, som verktøy for strategisk utvikling av virksomheten”*. Dette er konsistent med Banaeianjahromi & Smolander (2016) som poengterer at involvering av toppledelsen kan bidra til å øke motivasjonen til de ansatte ved implementering av VA. Schuetz, Widjaja & Kaiser (2013) foreslår at IT-ledelsen kan bidra som eier på vegne av toppledelsen, men at dette krever støtte og autorisasjon.

5.2.4 Det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter

Vi observerer likheter mellom denne utfordringen og det som omhandler dårlig kommunikasjon innad og lite kommunikasjon på tvers av virksomhetene. Videre forklares denne utfordringen med at VA-initiativ ofte blir rettet inn mot den enkelte virksomheten og ikke som en del av helheten, altså at man ikke tar resten av offentlig sektor i betraktning. En ekspert fra panelet kommenterte at IT-anskaffelser blir sett på som verktøynkjøp blant enhetene og blir ikke sett på som organisasjonsutvikling. Disse anskaffelsene går for langt før det blir fanget opp av enten prosjektansvarlig eller ledelsen. Et eksempel på dette kan være unødvendige anskaffelser, slik som ekstra servere som ikke blir benyttet, eller anskaffelser av tjenester som bare gagnar den enkelte virksomhet uten å involvere andre virksomheter i offentlig sektor.

I Chuang & Van Loggerenberg (2010) diskuteres denne utfordringen under kommunikasjonsaspektet. Det kommer frem av intervjuene deres at kommunikasjon er en av de største utfordringene. Videre deles denne kommunikasjonsutfordringen inn i to sub-kategorier: intern kommunikasjon og kommunikasjon med interessenter. Intern kommunikasjon refererer til kommunikasjon mellom og rundt VA-teamene. Selve kommunikasjonsutfordringen ser ut til å komme fra team som opererer og kommuniserer i siloer. Samtidig blir det kommentert at denne utfordringen er kritisk til opprettholdelsen av VA, på grunn av at VA i seg selv trenger at flere komponenter (avdelinger) samarbeider. Dersom dette ikke fungerer vil VA-initiativet falle fra hverandre.

Videre poengterer Chuang & Van Loggerenberg (2010) at på interessentsiden er dårlig kommunikasjon omtalt som en utfordring fordi VA-arkitekter og interessenter snakker sammen på forskjellige språk. Mens arkitektene snakker på et teknisk nivå, snakker interessentene på et forretningsorientert nivå og tenker mer på gevinstene og effektene av VA. Som et resultat av dette oppstår det ofte en form for silotenking og derav miskommunikasjon. Dette er konsistent med forskningen til Banaeianjahromi & Smolander (2016) som presenterer mangel på kommunikasjon og samarbeid som en utfordring. I deres studie kom det frem at de ansatte, i et forsøk på å redde sin egen arbeidsplass, bidro med feilinformasjon for å sette en stopper for VA-initiativet. Chuang & Van Loggerenberg (2010) poengterer at det er liten tvil at svak kommunikasjon setter en barriere for å få til et effektivt VA-initiativ. For å overkomme en slik utfordring bør man prøve å finne et felles språk og en felles forståelse. Det er viktig for VA-arkitektene å forstå utfordringene og implikasjonene som et VA-initiativ bringer med seg.

To av ekspertene kommenterte at det er viktig å ha oversikt over sin egen virksomhet, før virksomheten kan tenke utover sine egne grenser. Vi tolker kommentarene slik: Har man ikke orden i sitt eget hus, er det også vanskelig å samarbeide med andre. Dette samsvarer med at det er en utfordring med dårlig kommunikasjon internt.

5.2.5 Det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter
Denne utfordringen tar for seg roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter. For vår studie har vi konkretisert dette til: påvirkningskraft blant VA-arkitekter og beslutningsmyndighet ved gjennomføring av VA-implementering. Ekspertpanelet kommenterte denne utfordringen med *“VA-arkitekter har liten påvirkningskraft”* og *“liten aksept for at det er behov for stillinger med sentrale arkitekter”*. Dette kan relateres til hyppige endringer i ledelsen, som ofte forekommer i offentlig sektor og som er omtalt i forbindelse med utfordring 5.2.1.

Innspill fra ekspertpanelet påpekte at uklare roller og ansvarsområder kan komme av at det i offentlig sektor er mange ulike beslutningsmyndigheter i virksomhetene. Det ble nevnt at: *“Linjeorganisering er en utfordring for VA-prosjekter som går på tvers av linjene”*. For å overkomme disse utfordringene ble det foreslått av ekspertpanelet at IT og forretningssiden må snakke sammen for å bli enige om en tydelig beslutningsmyndighet. Dette samsvarer med studien til Löhe & Legner (2014) som argumenter for at håndhevelse av VA-prinsipper og standarder bør styres av en ledelse eller en styringsgruppe i VA-prosessen.

I studien til Nygård & Olsen (2016) ble tilsvarende utfordring identifisert som mest kritisk for virksomhetsarkitekter i helsesektoren. Dette funnet viste til arkitekter som ble tildelt arbeidsoppgaver som ikke bidro til utviklingen av virksomhetsarkitekturen, på grunn av mangel på kunnskap om VA og VA-arkitektrollen.

Som det kommer frem i diskusjonen av denne utfordringen, er det en del faktorer og andre utfordringer som påvirker denne utfordringen. Samtidig kan vi se at denne utfordringen kan både resultere i og overlape med andre utfordringer. Våre funn bekrefter tidligere forskning om at denne utfordringen er sentral for implementering av VA i offentlig sektor, og at det er viktig å håndtere den.

5.3 Begrensninger med studien

I denne studien er det noen begrensninger som kan ha påvirket sluttresultatet. Vi vil under reflektere kort over datainnsamlingsprosessen, ekspertpanelet og utfallet av resultatene.

Datainnsamlingen gjennom denne studien foregikk over flere runder. Dette kan ha ført til at noen eksperter har sett seg lei med studien fordi det tok for mye tid. Denne prosessen ble lengre enn først antatt på grunn av opptil flere utsendte purringer til ekspertpanelet. Som et resultat av dette kan ekspertene ha mistet motivasjonen til å fortsette i studien. Måten vi valgte å kommunisere med ekspertpanelet med e-post på kan også sees som en svakhet, da intervjurunder mest sannsynlig ville minsket tiden på datainnsamlingen. Med tanke på den geografiske spredningen på ekspertpanelet ville dog dette vist seg utfordrende å gjennomføre i praksis.

I artikkelen til Skulmoski et al. (2007) utdypes det at en forsker også kan benytte seg av kvalitative teknikker. Et eksempel på dette er oppfølgingsintervjuer i etterkant av Delphi-rundene. Ved å ikke benytte oss av dette kan det ha ført til at noen av temaene ikke har blitt utdypet tydelig nok i forhold til hva ekspertpanelet mente om rangeringen.

Når det kommer til utvelgelsen av eksperter til panelet kunne vi gjort en enda grundigere kvalitetssjekk på ekspertenes bakgrunn og for eksempel strammet inn på et høyere antall år med erfaring / antall prosjekter. Videre begrenser denne studien seg til å inkludere enkelte deler av norsk offentlig sektor.

Når det kommer til ekspertpanelet i denne studien kan størrelsen ha innvirket på resultatet. Hadde vi hatt et større antall eksperter og flere virksomheter innenfor samme sektor kunne potensielt enigheten blitt noe høyere. En annen faktor som kan ha vært påvirkende på enigheten kan ha vært den store spredningen av virksomheter som deltok i studien. Flere deler av offentlige sektorer vil ikke nødvendigvis strebe etter de samme gevinstene og utfordringene.

Når dataene var samlet inn etter fristen for re-rangeringsrunden nådde vi en relativt lav enighet blant ekspertene. Det kan argumenteres for at dette spriket kommer fra det store mangfoldet av eksperter, som nevnt tidligere. Med tanke på at organisasjonsmodenhet ikke er tatt høyde for i denne studien, vil det også være forskjeller på hvilke gevinster og utfordringer ekspertene anser som mest sentrale. Hadde vi tatt høyde for dette, samt modenheten i virksomheten, kunne dette også potensielt ha økt enigheten i ekspertpanelet.

6.0 Konklusjon

I denne studien har vi sett nærmere på hvilke gevinster og utfordringer som er sentrale for offentlig sektor i Norge ved implementering av VA. Som tidligere nevnt er forskningen på dette området begrenset med fokus på offentlig sektor i Norge.

Vi dannet et panel bestående av eksperter med erfaring innen VA. Gjennom tre Delphi-runder fikk ekspertpanelet i oppgave å generere, velge ut de viktigste og tilslutt rangere temaene. Fra disse rundene endte vi til slutt opp med to lister; en for sentrale gevinster og en for sentrale utfordringer ved implementering av VA i offentlig sektor.

Fra de tre Delphi-rundene har det blitt identifisert 17 sentrale gevinster som kan bli realisert ved en satsning på VA. Disse gevinstene er i tråd med vårt utvalg av tidligere forskning.

For enklere å kunne besvare problemstillingen vår, har vi valgt å dele den opp i to spørsmål:

1. Hvilke gevinster oppfattes som sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor?
2. Hvilke utfordringer oppfattes som sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor?

For å besvare den første delen av problemstillingen «*hvilke gevinster oppfattes som sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor?*», har vi valgt å trekke frem de fem mest sentrale gevinstene stemt frem av ekspertpanelet.

1. Den første gevinsten handler om hvordan VA som et verktøy kan bidra til at det skapes en **helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen**. Det å skape en felles forståelse av virksomheten kan bidra til at det blir enklere å sette seg felles mål og strategier. Samtidig gjør en helhetsforståelse det enklere å skape en felles visjon for virksomheten.
2. Den andre gevinsten omhandler **mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor**. Denne gevinsten handler om å effektivisere ytelsen blant virksomhetene. Dette inkluderer blant annet å kutte kostnader, øke fortjenesten og tilpasse virksomheten på tvers av avdelingene, og ikke bare mellom forretning og IT.
3. Den tredje gevinsten er at ved implementering av VA **oppnår man bedre kobling mellom forretning og IT**. Ved etablering av et arkitekturråd som styrer relevante aktiviteter inn mot definerte mål og retningslinjer, vil man potensielt oppnå en bedre kobling. Det er mulig å utvikle tekniske standarder, samt få en oversikt over behovene for virksomheten ved utnyttelse av arkitekturrådet.

4. Den fjerde gevinsten er **mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenestene i offentlig sektor**. VA kan i denne sammenheng være med på å optimalisere porteføljen og vise hvor det er manglende eller overlappende ressurser. Med en slik oversikt er det enklere å foreslå hvordan man kan forbedre de eksisterende områdene.
5. Den femte og siste sentrale gevinsten går på **bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater**. Ved å strebe etter denne gevinsten kan virksomheter oppnå en overordnet strategi som tar høyde for at informasjon og kunnskap er lett tilgjengelig. Dette kan bidra til høyere prosjektsuksess og måloppnåelse. Denne gevinsten er i tråd med gevinst 1 - bedre helhetsforståelse og kan bidra til mer effektiv beslutningstaking.

I Delphi-studien ble det totalt rangert 18 sentrale utfordringer. For å besvare den andre delen av problemstillingen «*hvilke utfordringer er mest sentrale ved implementering av VA i offentlig sektor?*», har vi valgt å trekke frem de fem mest sentrale utfordringene.

1. Den første utfordringen, **VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen** legger til grunn at ledelsen må være engasjerte i VA-initiativet. De må vise støtte, ta ansvar og følge opp initiativet. Dersom ledelsen ikke viser støtte til initiativet, vil det bli vanskelig å oppnå ønsket gjennomføringskraft og motivasjonen for initiativet kan svekkes.
2. Den andre utfordringen, **det er mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det** ble rangert som sentral ved implementering av VA. Uten kunnskap og forståelse for hva VA er og hvordan man kan utnytte det, blir det vanskelig å kommunisere verdibudskapet til VA. Det kan bidra til redusert motivasjon og økt usikkerhet i virksomheten fordi de ansatte ikke forstår hva VA skal bidra med.
3. Den tredje utfordringen er, **VA-prosjekter som oppfattes som IT-prosjekter**. Det er en ulik oppfatning om VA tilhører IT-avdelingen eller bør være forankret i hele virksomheten. Det kommer frem av ekspertpanelet at VA i Norge blir sett på som en IT-funksjon. VA assosieres med IT og får ikke innpass i resten av virksomheten. Det kan se ut som det er en utfordring å formidle VA på en måte som gjør at forretningssiden ser gevinstene.
4. Den fjerde utfordringen, **det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter**. Dette henger tett sammen med kommunikasjon internt, men også på tvers av virksomhetene. En årsak til at det kan være silotenking i virksomhetene, er at det finnes en språkbarriere mellom forretnings- og IT-siden. Det kan også være silokultur i forskjellige avdelinger og mellom de ansatte og ledelsen. Dette kan føre til at det er utfordrende å samhandle med andre virksomheter i offentlig sektor.

5. Den femte og siste utfordringen er at **det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter**. Denne utfordringen omhandler påvirkningskraft blant VA-arkitekter og beslutningsmyndighet ved implementering av VA. Blant annet er det en rekke beslutningsmyndigheter i offentlig sektor som gjør det utfordrende for en VA-arkitekt å få aksept for sitt arbeid. Dette kan komme av at ledelsen ikke har nok kunnskap om VA-arkitekten sin rolle og kan føre til at VA-arkitekter får andre arbeidsoppgaver enn det som i utgangspunktet var tenkt.

Vi observerer at de fleste gevinstene og utfordringene er forretningsorienterte fremfor tekniske. Videre observerer vi at de gevinstene som er stemt frem som mest sentrale, er langsiktige gevinster som tar tid å realisere. Ved å overkomme de mest sentrale utfordringene, kan det bidra til at virksomheter i offentlig sektor enklere er i stand til å realisere de sentrale gevinstene.

6.1 Implikasjoner med studien

I denne studien har vi sett hva flere virksomheter i norsk offentlig sektor mener er sentrale gevinster og utfordringer ved en satsning på VA. Vi har satt sammen et ekspertpanel fra deler av offentlig sektor. Grunnlaget som denne studien danner kan være av interesse for offentlig sektor, kommuner eller andre offentlige instanser som kunne tenke seg å implementere VA. Helt spesifikt bidrar denne studien til å indentifisere hvilke gevinster og utfordringer en virksomhet kan forvente ved en satsning på VA.

Det vi kan se, er at det er få studier som ser på VA i offentlig sektor i Norge. Vi har gjennom denne studien sammenstilt våre funn med det tidligere forskning har kommet frem til, og bekrefter disse funnene med denne studien. Det er likevel verdt å nevne at det ikke er mange studier med en Delphi-tilnærming i norsk offentlig sektor. Denne studien bidrar med empiri i form av en bedre forståelse rundt noen av de mest sentrale gevinstene og utfordringene innen VA.

Basert på ekspertpanelets meninger, bidrar denne studien med en indikasjon på hva som er sentrale gevinster og utfordringer. Videre kan denne studien bidra som et grunnlag for å sette i gang initiativer for å utforme en nasjonal standard for VA-implementering. Videre kan den fungere som et bidrag til å utforme beste praksis for VA-implementering.

Studien inneholder konkrete funn i form av hvordan dette ekspertpanelet har rangert gevinstene og utfordringene. Denne rapporten danner derfor et godt grunnlag for å indentifisere de sentrale gevinstene og utfordringene en implementering av VA kan føre til.

Studien kan også være med å bidra i utviklingen av Difi sitt nye nasjonale rammeverk for samhandling, ved å vise til sentrale gevinster og utfordringer ved implementering av VA. I følge Difi sine hjemmesider, legges samhandling til grunn for utvikling av VA. Dette rammeverket skal hjelpe offentlige virksomheter å realisere samhandling på tvers av sektorene (Difi, 2018a). Dette rammeverket er per april 2018 under utvikling.

Hvis man ser på anvendbarheten av resultatene fra denne studien, vil det sannsynligvis være mest interessant for Difi som utarbeider et nasjonalt rammeverk for implementering av VA. Samtidig vil denne studien også være aktuell for virksomheter som planlegger å satse på implementering av VA.

6.2 Videre forskning

Som tidligere presentert bidrar denne studien til forskning innen VA i norsk offentlig sektor. Studien kan bidra til å skape et helhetlig bilde av VA-satsninger i offentlig sektor. Fra et akademisk perspektiv legger denne studien grunnlag for å gjøre utforskende kvalitative studier på identifiserte gevinster og utfordringer. Studien dekker ikke realisering av gevinstene som er identifisert. Det kan derimot være interessant å knytte de identifiserte gevinstene mot gevinstrealisering innen VA.

Denne studien skaper grunnlag for å se på VA i offentlig sektor med fokus på modenhetsnivåer. Ved å ta hensyn til modenhetsnivåer, kan det undersøkes om det finnes sterkere enighet i offentlig sektor. Denne tilnærmingen kan også bidra i å avdekke et annerledes fokus på temaer som bør prioriteres.

En måte å studere VA i offentlig sektor på kan være å gjøre en rekke mindre studier fordelt på hver enkelt sektor, for tilslutt å gjøre en større studie som samler disse mindre studiene. Dette kan bidra til å avdekke hvilke behov hver enkelt sektor har i forhold til VA. Videre kan det bidra til at offentlig sektor i Norge kan videreutvikle beste praksis for hvordan virksomheter i offentlig sektor bør gjennomføre implementering av VA.

En annen måte å studere VA i offentlig sektor på, kan være å gjennomføre en Delphi-studie med et panel for hver sektor. Dette kan føre til interessante funn om hva de forskjellige sektorene er enige og uenige i. Videre kan det bidra til å avklare hvilke praksiser en beste praksis for VA-implementering i offentlig sektor bør ha.

Det kan være interessant å gjøre en studie med et skandinavisk perspektiv, hvor man lager et panel med eksperter fra land som Danmark, Sverige og Norge. Det er åpenbart at implementering av VA er en kompleks prosess. Ved å utveksle erfaringer som for eksempel kultur og kunnskap kan prosessen potensielt bli enklere. I dette tilfellet kan man observere om det er forskjellige oppfatninger innen Skandinavia.

7.0 Referanser

- Ahsan, K., Shah, H. & Kingston, P. (2009, 27-29 April 2009). *The Role of Enterprise Architecture in Healthcare-IT*. Proceedings of the 6th International Conference on Information Technology: New Generations (ITNG 2009), Las Vegas, USA.
- Bakar, N. A. A., Harihodin, S. & Kama, N. (2016). *Enterprise architecture implementation model: Measurement from experts and practitioner perspectives*. Proceedings of the 4th International Colloquium on Information Science and Technology (IEEE CiSt'16), Tangier-Assilah, Marokko.
- Banaeianjahromi, N. & Smolander, K. (2016). *Understanding obstacles in enterprise architecture development*. Proceedings of the 24th European Conference on Information Systems (ECIS 2016), Istanbul, Tyrkia.
- Bradley, R. V., Pratt, R. M., Byrd, T. A. & Simmons, L. L. (2011). The Role of Enterprise Architecture in the Quest for IT Value. *MIS Quarterly Executive*, 10(2), 73-80. Hentet fra <http://www.misqe.org/ojs2/index.php/misqe/article/viewFile/369/274>.
- Chuang, C.-H. & van Loggerenberg, J. (2010). *Challenges facing enterprise architects: a South African perspective*. Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2010), Hawaii, USA.
- Colman, A. M. (2009). *Kendall coefficient of concordance*. Hentet 03.03.2018 fra <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199534067.001.0001/acref-9780199534067-e-4435>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design*. California: Sage Publications.
- Dang, D. D. & Pekkola, S. (2016). *Root Causes of Enterprise Architecture Problems in the Public Sector*. Proceedings of the 20th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2016), Chiayi, Taiwan.
- Day, J. & Bobeva, M. (2005). A generic toolkit for the successful management of Delphi studies. *The Electronic Journal of Business Research Methodology*, 3(2), 103-116. Hentet fra https://www.researchgate.net/publication/229004726_A_generic_toolkit_for_the_successful_management_of_Delphi_studies.
- Difi. (2018a). *Nytt nasjonalt rammeverk for samhandling*. Hentet 28.05.2018 fra <https://www.difi.no/fagomrader-og-tjenester/digitalisering-og-samordning/nasjonal-arkitektur/samhandlingsarkitektur/nytt-nasjonalt-rammeverk-samhandling>
- Difi. (2018b). *Om Difi*. Hentet 01.03.2018 fra <https://www.difi.no/om-difi>
- Difi. (2018c). *Arkitekturrammeverk*. Hentet 01.03.2018 fra <https://www.difi.no/fagomrader-og-tjenester/digitalisering-og-samordning/nasjonal-arkitektur/arkitekturrammeverk>
- El-Gazzar, R., Hustad, E. & Olsen, D. H. (2016). Understanding cloud computing adoption issues: A Delphi study approach. *Journal of Systems and Software*, 118(2016), 64-84. doi: 10.1016/j.jss.2016.04.061
- European Union. (2018). *The New European Interoperability Framework*. Hentet 16.02.2018 fra https://ec.europa.eu/isa2/eif_en
- Fallmyr, T. & Bygstad, B. (2014). *Enterprise Architecture Practice and Organizational Agility: An Exploratory Study*. Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2014), Hawaii, USA.

- Gabier, B., Seymour, L. F. & Van Belle, J.-P. (2010). Benefits and factors driving enterprise architecture development in a large south african utility company. *In IV IFIP International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems, 2010*.
- Grande, T. (2017, 4. januar). *Kendall's Coefficient of Concordance (Kendall's W) in Excel* [Videoklipp]. Hentet fra <https://www.youtube.com/watch?v=BW5vCZwpTxY&t=520s>
- Groves, R. M., Fowler Jr, F. J., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E. & Tourangeau, R. (2011). *Survey methodology*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Guijarro, L. (2007). Interoperability frameworks and enterprise architectures in e-government initiatives in Europe and the United States. *Government Information Quarterly*, 24(1), 89-101. doi: 10.1016/j.giq.2006.05.003
- Henderson, J. C. & Venkatraman, H. (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM systems journal*, 32(1), 472-484. doi: 10.1147/SJ.1999.5387096
- Hussein, S. S., Ismail, Z. & Mahrin, M. N. (2016). *EA innovations in managing public sectors: Issues & challenges*. Proceedings of the 27th International Business Information Management Association Conference on Innovation Management and Education Excellence Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth (IBIMA 2016), Milan, Italia.
- Iden, J. (2013). *Prosessledelse*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Iden, J., Tessem, B. & Päiväranta, T. (2011). Problems in the interplay of development and IT operations in system development projects: A Delphi study of Norwegian IT experts. *Information and Software Technology*, 53(4), 394-406. doi: 10.1016/j.infsof.2010.12.002
- Idsø, J. (2017). Offentlig Sektor. *Store Norske leksikon*. Hentet 17.04.2018 fra https://snl.no/offentlig_sektor
- Isomaki, H. & Liimatainen, K. (2008). *Challenges of Government Enterprise Architecture Work--Stakeholders' Views*. Proceedings of the 7th International Conference on Electronic Government (EGOV 2008), Turin, Italia.
- Jacobsen, D. I. (2003). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Janssen, M. & Klievink, B. (2012). Can enterprise architectures reduce failure in development projects? *Transforming Government: People, Process and Policy*, 6(1), 27-40. doi: 10.1108/17506161211214804
- Jusuf, M. B. & Kurnia, S. (2017). *Understanding the Benefits and Success Factors of Enterprise Architecture*. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2017), Hawaii, USA.
- Kaisler, S. H., Armour, F. & Valivullah, M. (2005). *Enterprise architecting: Critical problems*. Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2005), Hawaii, USA.
- Lankhorst, M. (2009). *Enterprise architecture at work* (Vol. 352). Soquel: Springer.
- Lauvrak, S., Michaelsen, V. K. & Olsen, D. H. (2017). Benefits and Challenges in Enterprise Architecture Management. *Norsk konferanse for organisasjoners bruk av IT*, 25(1).
- Lemmetti, J. (2016). *Construction of Enterprise Architecture in Discourses Within the Public Sector*. Proceedings of the International Conference on Electronic Government and the Information Systems Perspective (EGOVIS 2016), Porto, Portugal.

- Löhe, J. & Legner, C. (2014). Overcoming implementation challenges in enterprise architecture management: a design theory for architecture-driven IT Management (ADRIMA). *Information Systems and e-Business Management*, 12(1), 101-137. doi: 10.1007/s10257-012-0211-y
- Lucke, C., Krell, S. & Lechner, U. (2010). *Critical issues in enterprise architecting—a literature review*. Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS, 2010), Lima, Peru.
- Masuda, Y., Shirasaka, S. & Yamamoto, S. (2016). *Integrating Mobile IT/Cloud into Enterprise Architecture: a Comparative Analysis*. Proceedings of the 20th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2016), Chiayi, Taiwan.
- Nam, K., Oh, S. W., Kim, S. K., Goo, J. & Khan, S. (2016). Dynamics of Enterprise Architecture in the Korean Public Sector: Transformational Change vs. Transactional Change. *Sustainability*, 8(11), 1074. doi: 10.3390/su8111074
- New European interoperability framework promoting seamless services and data flows for European public administrations*. (2017). Luxembourg: Luxembourg : Publications Office.
- Niemi, E. (2006). *Enterprise architecture benefits: Perceptions from literature and practice*. Proceedings of the 7th International Business Information Management Association Conference on Internet & Information Systems in the digital age (IBIMA, 2006), Brescia, Italia.
- Niemi, E. I. & Pekkola, S. (2016). Enterprise Architecture Benefit Realization: Review of the Models and a Case Study of a Public Organization. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 47(3), 55-80. doi: 10.1145/2980783.2980787
- Nygård, M. & Olsen, D. H. (2016). *Enterprise architecture implementation challenges: an exploratory study of the norwegian health sector*. NOKOBIT, 2016.
- Oates, B. J. (2006). *Researching Information Systems and Computing*. London: Sage Publications.
- 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. doi: 10.1016/j.procs.2016.09.228
- Opengroup. (2011). *Introduction*. Hentet 16.02.2018 fra <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>
- Oxford dictionaries. (2018a). Oxford dictionaries. Hentet 16.04.2018 fra <https://en.oxforddictionaries.com/definition/benefit>
- Oxford dictionaries. (2018b). Oxford dictionaries. Hentet 12.02.2018 fra <https://en.oxforddictionaries.com/definition/benefit>
- Plessius, H., van Steenberg, M. & Slot, R. (2014). *Perceived Benefits from Enterprise Architecture*. Proceedings of the 8th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS 2014), Verona, Italia.
- Porter, M. E. & Millar, V. E. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), 149-160. Hentet fra <https://hbr.org/1985/07/how-information-gives-you-competitive-advantage>.
- Regjeringen. (2018). *Direktoratet for forvaltning og IKT*. Hentet 01.03.2018 fra <https://www.regjeringen.no/no/dep/kmd/org/etater-og-virksomheter-under-kommunal--og-moderniseringsdepartementet/underliggende-etater/difi/id440429/>

- Ross, J. (2004). Generating strategic benefits from enterprise architecture. *CISR Research Briefings*, 4(3A).
- Ross, J. (2006). Enterprise Architecture: Driving business benefits from IT. *CISR Research Briefings*. doi: 10.2139/ssrn.920666
- Ross, J. W. (2003). Creating a strategic IT architecture competency: Learning in stages. *MIS Quarterly Executive*, 2(1), 31-43. doi: 10.2139/ssrn.416180
- Ross, J. W. & Weill, P. (2005). Understanding the benefits of enterprise architecture. *CISR Research Briefings*, 5(2B). doi: 10.2139/ssrn.920666
- Ross, J. W., Weill, P. & Robertson, D. (2006). *Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution*. Boston: Harvard Business Press.
- Rowe, G. (2007). A guide to Delphi. *Foresight*, 8(2007), 11-16.
- Schekkerman, J. (2004). *How to survive in the jungle of enterprise architecture frameworks: Creating or choosing an enterprise architecture framework*. Victoria: Trafford Publishing.
- Schmidt, R., Lyytinen, K., Keil, M. & Cule, P. (2001). Identifying Software Project Risks: An International Delphi Study. *Journal of Management Information Systems*, 17(4), 5-36. doi: 10.1080/07421222.2001.11045662
- Schmidt, R. C. (1997). Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques. *decision Sciences*, 28(3), 763-774. doi: 10.1111/j.1540-5915.1997.tb01330.x
- Schönherr, M. (2008). *Towards a Common Terminology in the Discipline of Enterprise Architecture*. Proceedings of the International Conference on Service-oriented Computing Workshops (ICSOC, 2008), Sydney, Australia.
- Schuetz, A., Widjaja, T. & Kaiser, J. (2013). *Complexity in enterprise architectures- conceptualization and introduction of a measure from a system theoretic perspective*. Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems (ECIS 2013), Utrecht, Nederland.
- Seppänen, V., Heikkilä, J. & Liimatainen, K. (2009). *Key issues in EA-implementation: Case study of two Finnish government agencies*. Proceedings of the IEEE Conference on Commerce and Enterprise Computing (CEC 2009), Vienna, Østerrike.
- Shang, S. & Seddon, P. B. (2002). Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective. *Information Systems Journal*, 12(4), 271-299. doi: 10.1046/j.1365-2575.2002.00132.x
- Skulmoski, G. J., Hartman, F. T. & Krahn, J. (2007). The Delphi Method for Graduate Research. *Journal of Information Technology Education: Research*, 6(2007), 1-21. doi: 10.28945/199
- Sundberg, H. P. (2007). *Building the Enterprise Architecture: A Bottom-Up Evolution?* Proceedings of the 15th International Conference on Information Systems Development (ISD 2006), Budapest, Ungarn.
- Tamm, T., Seddon, P. B., Shanks, G. G. & Reynolds, P. (2011). How does enterprise architecture add value to organisations? *Communications of the Association for Information Systems*, 28(1), 141-168. Hentet fra <http://aisel.aisnet.org/cais/vol28/iss1/10>.
- Urbaczewski, L. & Mrdalj, S. (2006). A comparison of enterprise architecture frameworks. *Issues in Information Systems*, 7(2), 18-23.

- Van der Raadt, B., Bonnet, M., Schouten, S. & Van Vliet, H. (2010). The relation between EA effectiveness and stakeholder satisfaction. *Journal of Systems and Software*, 83(10), 1954-1969. doi: 10.1016/j.jss.2010.05.076
- Ylimäki, T. (2008). Potential critical success factors for enterprise architecture. *Tietotekniikan tutkimusinstituutin julkaisuja*, 2(4), 29-40.

8.0 Vedlegg

1. **Vedlegg 1** - Liste over utformede gevinster - Delphi-runde 1
2. **Vedlegg 2** - Liste over utformede utfordringer - Delphi-runde 1
3. **Vedlegg 3** - Reduksjonsrunden - Ekspertenes utvelgelse av gevinster
4. **Vedlegg 4** - Reduksjonsrunden - Ekspertenes utvelgelse av utfordringer
5. **Vedlegg 5** - Runde 3, rangeringsrunde - Ekspertenes individuelle rangering - Gevinster
6. **Vedlegg 6** - Runde 3, rangeringsrunde - Ekspertenes individuelle rangering - Utfordringer
7. **Vedlegg 7** - Runde 3, re-rangeringsrunde - Ekspertenes individuelle re-rangering - Gevinster
8. **Vedlegg 8** - Runde 3, re-rangeringsrunde - Ekspertenes individuelle re-rangering - Utfordringer
9. **Vedlegg 9** - Invitasjon til ekspertpanelet
10. **Vedlegg 10** - Informasjonsskriv til ekspertene
11. **Vedlegg 11** - Spørreskjema 1 - Delphi-studie runde 1
12. **Vedlegg 12** - Spørreskjema 2 - Delphi-studie pre-runde 2
13. **Vedlegg 13** - Spørreskjema 3 - Delphi-studie runde 2 - Utvelgelse
14. **Vedlegg 14** - Spørreskjema 4 - Delphi-studie runde 3 - Rangering
15. **Vedlegg 15** - Spørreskjema 5 - Delphi-studie runde 3 - Re-rangering

Vedlegg 1 - Liste over utformede gevinster - Delphi-runde 1

Kategori	Gevinst	Kommentar
Operasjonell	1. Et felles språk og begrepsapparat	<ul style="list-style-type: none"> • VA er med på å utvide felles vokabular, forståelse, prinsipper og anbefalinger • Viktig for å få bedre forståelse og sammenheng • Entydig kommunikasjon og effektiv informasjonsutveksling <ul style="list-style-type: none"> ○ Bidrar til enklere kommunikasjon med, for eksempel, konsulenter og andre etater
	2. Økt gjenbruk av tjenester i offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Bidrar til standardisering og dermed gjenbruk av tjenester
	3. Bedre ressursutnyttelse, og økt kostnadseffektivitet i offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre ressursutnyttelse gjennom effektiv samhandling og gjenbruk av løsninger
	4. Økt kvalitet i arkitekturarbeidet	<ul style="list-style-type: none"> • Man oppnår en tydelig dokumentasjon av arkitekturen og er bedre posisjonert for å sikre at den samsvarer med strategien. • Rammeverk, felles metodikk og målepunkter er viktig (også som grunnlag for smidig utvikling)
	5. Bedre risikohåndtering	<ul style="list-style-type: none"> • Sikkerhetsmessige tiltak inngår som en integrert del av overordnede målbilder og den arkitekturmessige utviklingen. VA bidrar til bedre informasjonssikkerhet og personvern, blant annet gjennom mer strukturert dokumentasjon av risiko • Bidrar til at endringsprosjekter overholder tid og kost
	6. Tjenester i offentlig sektor blir mer brukervennlige	<ul style="list-style-type: none"> • Brukerorientering og fokus på kunde og helhetlig brukeropplevelse og gjøre tjenester mer strømlinjeformet • Gjøre tjenestene for ansatte i offentlig sektor mer brukervennlige • Mer homogene tjenester ved bruk av felles komponenter
	7. Mer effektive arbeidsprosesser i virksomhetene og offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Man ser muligheter for å optimalisere og effektivisere tjenester og arbeidsprosesser • Virksomhetsarkitektur, med medfølgende prosesskartlegging, muliggjør økt kundefokus • Virksomhetsarkitektur muliggjør å høre alle interessenter og dekke deres behov – ikke bare sluttbrukeres behov, i planlegging og prioritering

Kategori	Gevinst	Kommentar
Teknologisk	8. Mer effektiv styring av utvikling av IT-tjenestene i offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • VA er en muliggjører for bedre styring av utviklingsaktiviteter • Definere målbilder, strategiske mål som grunnlag for valg av IT-tjenester • Man blir lettere i stand til å gjøre de rette IT-investeringene basert på de riktige behovene og samordne systemer
	9. Helhetlig informasjonsforvaltning	<ul style="list-style-type: none"> • Enhetene får bedre oversikt over hvor data finnes og hvordan de kan forstås og gjenbrukes • Virksomheten kan se og utnytte hele verdien av informasjonen på tvers av siloer • Virksomhetene kan spare tid og ressurser ved at de automatisk kan innhente opplysninger fra andre offentlige etater fremfor å hente de inn selv. Dette gjennom en oversikt over hvilke data andre virksomheter har tilgjengelig
	10. Mer smidighet i utvikling av løsninger	<ul style="list-style-type: none"> • Ved å ha en modulbasert(fleksibel) struktur blir utskiftning av teknologi enklere
	11. Økt gjenbruk av løsninger og data på tvers av offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • VA legger til rette for gjenbruk og samspill mellom løsninger og data i offentlig sektor
	12. Bedre innsikt i trender og teknologiutvikling	<ul style="list-style-type: none"> • Enhetene får bedre innsikt i trender og teknologiske mulighetsrom som virksomheten kan benytte seg av
Ledelse	13. Oppnår bedre kobling mellom forretning og IT	<ul style="list-style-type: none"> • Et arkitekturforum kan bedre evne til å styre aktiviteter mot definerte mål og retningslinjer • Man ser sammenhengen mellom virksomhetsprosesser og dataflyt/funksjonalitet som skaper grunnlag for prioritering og styring av IT-utvikling og -aktiviteter. Samt tiltak som understøtter endringer i virksomheten
	14. Bedre porteføljestyling i enhetene	<ul style="list-style-type: none"> • Ved satsning på VA oppnår man bedre oversikt over porteføljen, hvorfor man beslutter å investere i initiativ og rekkefølgen på gjennomføringen • Viktig at ledelsen ønsker å styre porteføljen og gjennomføre det
	15. Bedre endringsdyktighet	<ul style="list-style-type: none"> • Godt dokumentert arkitektur gjør at det går raskere å sette i gang med endringsprosjekter • Enklere å beskrive konsekvensen av omstillinger / endringer • Bedre endringskapasitet

Kategori	Gevinst	Kommentar
	16. Bedre beslutningsgrunnlag ved planlegging og gjennomføring av endring	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre beslutningskvalitet gjennom at relevant styringsinformasjon i beslutningsprosesser blir mer tilgjengelig for beslutningstagere
	17. Bedre porteføljestyling i offentlig sektor på nasjonalt nivå	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre koordinering og porteføljestyling av løsninger og utviklingsprosjekter på nasjonalt nivå
Strategisk	18. Bedre grunnlag for digitalisering og automatisering av offentlige tjenester	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalisering understøtter innovasjon i tjenester • VA bidrar til å se sammenhengene på en bedre måte • VA bidrar til oversikt som grunnlag for digitalisering
	19. Bedre samsvar mellom strategiske mål, tiltak og resultater	<ul style="list-style-type: none"> • VA kan bidra til at strategien kan realiseres på best mulig måte
Organisatorisk	20. Bedre samhandling på tvers av sektorer	<ul style="list-style-type: none"> • Ved å dokumentere prosesser, systemer, enheter kan man skape bedre samhandling - dette jobber imot silotenking • Etablering av arkitekturforum øker evne til å samhandle på tvers av sektorer
	21. Understøtte kommunikasjon på tvers av fagområdene og rollene i virksomheten	<ul style="list-style-type: none"> • Enklere tilpasse kommunikasjonen til målgruppene i virksomheten (toppledelsen, ledermøter, avdelinger) • Bruk av felles språk og begrepsapparat • Effektivisering og kvalitetsforbedring i kommunikasjon gjennom definisjon og bruk av felles språk og begrepsapparat
	22. Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen	<ul style="list-style-type: none"> • Ved helhetsforståelse skapes det mer transparente virksomheter (reduert kompleksitet) • Økt evne til å se hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen; virksomhet, prosesser og teknologi
	23. Oppnår bedre forankring av endringer hos ledelsen og i hele virksomheten	<ul style="list-style-type: none"> • Ved økt forståelse er det lettere å oppnå forankring og eierskap slik at endringer blir støttet av hele virksomheten

Vedlegg 2 – Liste over utformede utfordringer - Delphi-runde 1

Kategori	Utfordring	Kommentar
Ledelse	1. VA-initiativ er for dårlig forankret i ledelsen	<ul style="list-style-type: none"> • Sammensetning av en styringsgruppe er viktig for å skape forankring og forståelse • Identifisere interessenter som kan støtte initiativet • Manglende forankring og mandat av arkitekturforumet / arkitekturstyring sin rolle
	2. Det er en silotenking i virksomhetene og lite samordning med andre virksomheter	<ul style="list-style-type: none"> • VA-initiativ er som regel rettet mot virksomheten, ikke som en del av en helhet, altså i offentlig sektor • Det er manglende fokus på organisasjonsutvikling og prosessendring ved innføring av IT løsninger • IT-anskaffelser blir ofte sett på som verktøyyinnkjøp i sektorene og blir ikke sett på som organisasjonsutvikling/prosjekter og kommer ofte for langt før det blir fanget opp
	3. Det er kostbart å innføre VA	<ul style="list-style-type: none"> • Investeringen og kostnaden ved ivaretagelse av arkitekturfunksjonen på ulike nivåer oppleves som høy • Det er dyrt å gjennomføre endringer • Budsjettering og potensiell gevinst kan føre til suboptimale løsninger
	4. Det er vanskelig å måle eller synliggjøre kvalitets- og tidsgevinster	<ul style="list-style-type: none"> • Slike gevinster fremstår som abstrakte, kommer på lang sikt og er vanskelig å måle • Slike gevinster er underkommunisert • Slike gevinster som hentes ut av andre enn hvor kostnaden oppstår • Det er utfordrende å utnytte gode verktøy og metoder for å realisere gevinster
	5. Virksomheter i offentlig sektor er for konservative	<ul style="list-style-type: none"> • Det er en lav endringsvilje Mange virksomheter er ikke klar for endring og har lite endringsdyktige planer • Måten virksomheten er organisert på er en hindring for endring • Mange virksomheter mangler forståelse for å gjøre endringer i styringsmodellen ved innføring arkitekturstyring

Kategori	Utfordring	Kommentar
	6. Det er uklare roller og ansvarsområder knyttet til VA-prosjekter	<ul style="list-style-type: none"> • VA-arkitekter har liten formell myndighet • Liten aksept for at det er behov for stillinger med sentrale arkitekter • Mange ulike beslutningsmyndigheter i virksomheten • Viktig at forretningsiden blir en del av arkitekturutviklingen/styringen
	7. Innføring av VA er en tidkrevende prosess som krever kontinuitet	<ul style="list-style-type: none"> • VA-prosjekter er tidkrevende, komplisert tiltak som er ressurskrevende. Det er vanskelig å utforme VA som en helhet • Det kan derfor føre til en nedprioritering og bruk av snarveier ved raske omstillinger • Det er utfordrende å inkludere alle nødvendige fagområder i VA
	8. Det er utfordrende å skape interesse for VA	<ul style="list-style-type: none"> • Det er ulike forventninger til VA. • Det er liten forståelse av omfanget av arbeidet med å etablere og bruke en VA funksjon i store virksomheter • VA blir ofte nedprioritert
	9. Feilprioritering i VA-prosjekter, mer fokus på prosess enn resultat	<ul style="list-style-type: none"> • For mye fokus på prosesser og gjennomføring, man mister oversikt (silo-tenkning) over det store bilde • Fokus på detaljnivå og enkelt tjenester reduserer helheten med VA
	10. Det blir i liten grad lagt opp til deling av erfaring på tvers av virksomheter	<ul style="list-style-type: none"> • Det er en manglende delingskultur i/på tvers av offentlig virksomheter • Det er i liten grad lagt til rette for deling av erfaring på tvers av offentlige virksomheter • Det pågår mange initiativ på nasjonalt nivå, men manglende oversikt
	11. Det er en utfordring å innføre organisasjonsutvikling og endringsledelses metoder ved implementering av VA i offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Det er utfordrende med kompetanseutvikling og gjennomføring av endringer • Det er utfordrende å integrere endringsledelses- og gevinstrealiseringsmetodikk • Det er utfordrende å etablere en drivkraft for å gjennomføre integrasjonsarbeidet
Teknisk	12. Det er utfordrende å innføre VA med for mange kompliserte og utdaterte systemer	<ul style="list-style-type: none"> • Legacy-systemer, mye teknisk gjeld, store IT-parker (dyrt og vanskelig å vedlikeholde) • Utfordrende å hente ut gevinstene raskt

Kategori	Utfordring	Kommentar
	13. Det er en utfordring å lage et felles system med informasjon for offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Det er vanskelig å utarbeide et system for å samle felles data for gjenbruk i offentlig sektor
	14. Det er en utfordring å integrere verktøy og metoder i virksomhetene	<ul style="list-style-type: none"> • Det finnes store forskjeller på kompetanse og praksis for bruk av VA-verktøy • Det er manglende felles kjøreregler for bruk av modelleringsspråk
	15. Det er en utfordring å ta i bruk arkitekturmetoder i porteføljestylingen	<ul style="list-style-type: none"> • Avanserte VA-verktøy for porteføljestyling er i liten grad benyttet
	16. Det er utfordrende å utforme arkitektur på riktig detaljnivå	<ul style="list-style-type: none"> • Det er utfordrende at VA kan levere for abstrakt arkitektur som gjør det vanskelig å forstå og bruke det i virksomheten
Organisatorisk	17. Det er utfordrende å komme tett nok på leverandørene	<ul style="list-style-type: none"> • Leverandørene er ikke så interessert i innspill • Kommunene er for små alene og vi er ikke samkjørte nok ovenfor leverandørene. Trenger en sterkere og mer enhetlig stemme • Statlige virksomheter må i langt større grad involvere kommunene / ta større ansvar for kommunene og fellesløsninger
	18. Det er mangel på kunnskap/forståelse av hva VA er og hvordan man skal utnytte det	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke alle ser gevinstene og hva det gir oss, det kan føre til laber interesse blant ledere • Mangel på tilstrekkelig kompetanse og omfanget av arbeidet med å bruke en VA-funksjon i store virksomheter • Manglende forståelse for at en innføring av VA er en OU aktivitet i seg selv
	19. VA-prosjekter oppfattes som IT-prosjekter	<ul style="list-style-type: none"> • VA assosieres med IT og får ikke innpass der det burde • "Drevet frem" fra IT-siden, men bør egentlig eies av toppledelsen, som verktøy for strategisk utvikling av virksomheten • VA oppfattet som noe IT kan utføre på egenhånd • VA blir et språk teknologer kan. Dette må kommuniseres mot forretningsiden, slik at de ser gevinsten

Kategori	Utfordring	Kommentar
	20. Tilgang på ressurser (arbeidskraft og kompetanse)	<ul style="list-style-type: none"> • Manglende opplæring / kompetanse er en utfordring • Lite kultur for deling utover egen virksomhet • Det er et krevende marked å rekruttere i som gjør det vanskelig å få tilgang på gode folk • Ressurser til arbeid med VA blir nedprioritert • Det er kamp om ressurser i enhetene
	21. Det er manglende modenhet for implementering av VA i offentlig sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Rammeverk må tilpasses og utnyttes på et modent nivå • Offentlig sektor mangler både forståelse av og for VA
	22. Det er en utfordring å kommunisere verdibudskapet ved VA	<ul style="list-style-type: none"> • Det er nødvendig å kommunisere ut i virksomheten hva VA faktisk er og verdibudskapet for ledelsen og interessentene
	23. Det er manglende kompetanse hos VA-arkitekter	<ul style="list-style-type: none"> • VA-arkitekter klarer ikke å synliggjøre sin kompetanse og hva de kan bidra med til forretningsiden • Det er manglende kunnskap om faget hos VA-arkitektene
	24. Det er utfordrende å få til en god kommunikasjon i VA-initiativer	<ul style="list-style-type: none"> • Det er viktig å vedlikeholde kommunikasjon kontinuerlig i VA-initiativer
	25. Det er mangel på felles eierskap til VA-prosjekter	<ul style="list-style-type: none"> • Folk jobber som regel i sine egne linjer og har ikke et sterkt eierskap til VA-initiativer
	26. Linjeorganisering vanskeliggjør helhetlig planlegging og utvikling	<ul style="list-style-type: none"> • Mange beslutningsansvarlige vil bestemme selv - hindrer planlegging og utvikling av VA-initiativer • Linjeorganisering gjør det utfordrende å få til tverrsektorielle samarbeidsarenaer
	27. Det er manglende forståelse og kunnskap om hvordan virksomheten henger sammen med IT	<ul style="list-style-type: none"> • Det er utfordrende å skape en sammenheng mellom IT og forretning
	28. For rigide beslutningslinjer gjør det tidkrevende å gjennomføre endringer i virksomhetsarkitekturen	<ul style="list-style-type: none"> • Det er utfordrende at endringer bør gå gjennom et arkitekturforum • Et arkitekturforum kan motvirke raske endringer

Kategori	Utfordring	Kommentar
Miljø	29. Det er en mangel på nasjonale rammeverk og standarder	<ul style="list-style-type: none"> • Informasjonsutveksling på et standardisert og sikkert format (sentrale begreper, felles definisjon) er utfordrende • Manglende rammeverk vanskeliggjør kunnskapsdeling på tvers av sektorer • Det er derfor problematisk å jobbe med fellesløsninger i offentlig sektor
	30. Det er vanskelig å adoptere egen versjon av rammeverk for bruk av VA for offentlige virksomheter	<ul style="list-style-type: none"> • For omfattende beslutninger kan gjøre det vanskeligere å adoptere en egen versjon • Offentlige virksomheter er ofte store, og ved implementering av VA må det gjøres nødvendige tilpasninger, f.eks. med styringsstrukturer og ansvarsforhold • For eksempel, TOGAF, et stort og komplisert rammeverk inneholder mange artefakter. Man må velge det som passer virksomheten best • VA rammeverk kan sjeldent brukes «out-of-the-box» og må tilpasses virksomheten og det de er opptatt av å få løst
	31. Lover og regelverk er ofte et hinder for å kunne effektivisere og digitalisere	<ul style="list-style-type: none"> • Det er upresise regler, med mange unntak. Muligheter for egne tolkninger vanskeliggjør implementering av VA • Norsk lovgivning er ennå ikke klar til full utnyttelse av digitalisering, for eksempel, deling av data • Det er uklare føringer på bruk av felles registre • Det er utydelige krav om sikring av systemer i offentlig sektor
	32. Det er utfordrende å koble nasjonale arkitekturrammeverk mot domenet «offentlig sektor i Norge»	<ul style="list-style-type: none"> • Det er ulik domenearkitektur innenfor EU • Det er ulik domenearkitektur som brukes i samhandling internasjonalt
Strategisk	33. Mangel på VA-strategi og standardisering på nasjonalt nivå	<ul style="list-style-type: none"> • Det mangler en god virksomhetsstrategi for offentlig sektor • Mangel på nasjonale føringer i offentlig sektor gjør at VA-rollen i prosjektene blir en bremsekloss for endring

Vedlegg 3 - Reduksjonsrunden - Ekspertenes utvelgelse av gevinster

Gevinster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Kandidater																							
1	x							x		x	x		x			x					x	x	x
2		x	x			x	x		x	x	x		x		x	x	x	x		x		x	x
3	x	x	x		x		x			x			x		x		x			x		x	
4	x			x		x		x	x				x		x	x		x					x
5	x	x	x						x	x	x			x	x					x		x	
6	x	x		x			x	x	x		x		x	x	x			x	x		x	x	x
7			x		x		x	x	x				x			x		x			x		x
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9			x				x	x	x		x		x			x				x	x	x	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11			x	x	x			x	x		x		x		x				x			x	
12	x	x				x	x		x		x			x	x					x		x	
13	x	x	x				x	x	x				x		x				x		x	x	
14			x			x	x		x		x							x		x		x	
16	x	x		x			x	x			x		x						x	x			x
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	x												x		x	x		x	x	x	x	x	x
20	x	x	x	x	x			x	x				x	x		x		x		x		x	x
21	x			x	x			x	x				x			x		x		x		x	
22	x			x					x		x		x	x	x				x	x		x	
23	x	x	x						x		x		x			x	x			x		x	
25	x	x		x		x					x				x			x		x	x	x	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27		x	x				x	x	x		x				x	x	x			x			
28	x		x					x	x		x		x		x			x		x		x	

Gewinster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Kandidater																							
29						x	x		x			x	x		x			x		x		x	x
30	x	x				x	x	x	x		x			x					x	x		x	
31	x		x					x		x		x				x		x		x	x		
32	x	x		x		x	x	x	x		x		x			x		x	x	x		x	
33	x	x	x					x	x	x	x		x		x							x	x
34	x		x			x	x	x	x		x		x	x	x	x			x		x	x	x
35							x	x	x		x		x		x			x		x	x	x	x
36	x				x			x	x				x	x			x			x		x	x
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39		x		x			x	x				x	x		x			x	x			x	
41	x			x		x		x	x		x		x			x			x			x	
42	x						x	x	x		x		x	x		x						x	x
43	x		x		x	x	x	x		x				x					x			x	
45			x				x	x			x							x		x			
46	x				x			x	x		x					x	x	x		x			
47	x	x	x	x				x	x		x		x			x							x

Vedlegg 4 - Reduksjonsrunden - Ekspertenes utvelgelse av utfordringer

Utfordringer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33									
Kandidater																																										
1	x	x			x	x	x		x	x						x			x		x		x					x					x									
2	x	x		x		x	x					x	x			x		x	x	x	x	x						x						x								
3	x			x		x				x						x			x	x			x						x	x					x							
4	x			x		x	x	x										x	x				x			x			x													
5	x	x		x			x	x		x						x	x											x														
6	x	x		x		x	x											x	x				x			x	x															
7	x	x			x	x													x				x		x		x					x			x							
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
9	x			x	x		x							x		x		x	x				x					x														
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
11				x	x			x			x								x		x							x		x		x				x						
12	x	x		x			x		x		x							x																	x	x	x					
13	x					x	x					x	x						x	x									x		x		x									
14		x	x		x				x	x				x							x						x										x					
16	x	x				x		x		x				x					x	x	x	x			x												x					
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
19	x			x		x	x	x			x								x	x				x	x				x						x		x					
20	x			x	x	x		x		x									x	x	x			x		x	x									x	x		x			
21	x					x		x		x				x					x		x			x													x	x				
22		x				x			x							x				x	x								x								x	x	x			
23	x							x	x						x	x							x			x	x															
25		x				x	x	x																														x	x	x		
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
27						x			x																														x			
28	x	x							x																															x		x

Utfordringer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
Kandidater																																			
29	x	x									x							x	x				x				x		x		x		x		
30				x	x		x			x		x		x	x			x	x	x	x	x	x			x				x					
31	x			x						x	x	x	x						x			x					x			x		x			
32	x	x		x		x		x			x				x			x	x		x	x						x						x	
33	x	x		x	x	x				x			x					x	x														x		
34	x	x		x		x	x				x					x		x	x			x				x	x	x							
35	x	x				x	x		x							x													x		x	x			
36		x			x		x			x			x						x				x					x		x					
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
39				x		x		x										x	x			x	x					x			x		x		
41	x		x	x			x	x	x				x		x	x		x	x																
42	x	x		x		x						x		x					x				x				x	x			x				
43	x	x		x			x							x		x		x									x			x				x	
45	x	x					x					x							x		x				x	x					x				
46	x	x		x		x				x	x				x				x		x								x						
47	x	x			x			x									x	x	x		x						x	x							

Vedlegg 5 - Runde 3, rangeringsrunde - Ekspertenes individuelle rangering - Gevinster

Gevinster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Kandidater																	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1	5	6	12	4	3	7	2	14	10	9	8	11	13	17	16	15
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	3	7	1	14	9	11	10	13	16	4	15	12	2	8	5	6	17
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1	9	2	8	12	15	16	13	10	6	4	14	11	5	7	3	17
7	1	8	9	10	5	7	4	2	17	11	12	14	13	3	15	6	16
8	3	16	1	11	10	6	4	5	13	8	14	15	7	12	9	2	17
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0	0	0	0	6	5	0	4	3	0	0	2	0	0	0	0	1
11	7	8	6	17	14	15	9	1	10	4	2	16	13	11	12	5	3
12	1	6	7	11	8	2	3	9	10	12	4	5	13	15	16	17	14
13	17	16	15	2	8	9	10	14	7	13	12	6	5	4	3	11	1
14	4	3	5	17	16	12	2	1	7	13	6	8	11	10	15	16	9
16	4	6	7	3	2	1	5	13	14	8	12	15	11	10	16	9	17
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	2	16	1	5	13	12	14	6	15	7	8	11	3	9	10	4	17
20	14	6	1	8	11	9	15	16	5	13	7	17	4	3	12	2	10
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	9	12	14	13	16	15	1	8	11	10	2	4	5	7	6	17	3
23	13	16	15	14	2	3	6	5	7	9	11	4	8	12	17	10	1
25	7	10	9	8	5	3	11	2	1	4	6	3	13	12	14	11	15
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	10	5	13	17	1	4	2	6	7	8	9	3	11	16	14	12	15
28	2	1	5	7	12	14	13	11	16	15	10	9	6	3	8	4	17

Gevinster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Kandidater																	
29	1	2	3	15	4	11	6	5	9	14	13	12	10	16	17	7	8
30	15	16	4	9	11	12	10	13	3	7	8	6	14	2	1	17	5
31	6	3	14	8	15	13	9	5	2	12	11	16	10	4	1	7	17
32	1	2	6	10	3	16	11	15	14	12	4	13	5	7	8	9	17
33	5	4	3	1	10	7	11	14	9	2	12	8	15	6	17	13	16
34	5	9	6	7	10	14	11	1	3	4	15	13	2	16	17	12	8
35	2	4	5	8	6	12	11	9	13	1	3	15	14	7	17	16	10
36	3	1	7	2	6	13	5	14	15	9	16	8	12	4	17	10	11
37	6	7	10	11	2	12	8	3	13	4	14	15	5	9	17	1	16
38	1	6	10	4	11	16	17	14	13	9	8	12	3	5	7	2	15
39	8	15	3	16	9	14	17	11	10	2	6	7	4	5	12	1	13
41	8	9	1	12	2	11	15	10	16	3	5	13	4	14	6	7	17
42	8	10	17	16	5	14	15	7	6	13	9	1	11	4	3	12	2
43	14	15	13	17	10	7	6	1	4	11	3	8	9	12	16	5	2
45	13	15	14	16	11	10	2	1	5	9	6	7	8	12	17	4	3
46	15	16	1	17	2	4	5	6	7	13	3	8	9	10	12	11	14
47	2	3	1	6	8	7	9	10	11	5	15	14	13	12	16	4	17

Vedlegg 6 - Runde 3, rangeringsrunde - Ekspertenes individuelle rangering - Utfordringer

Utfordringer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kandidater																		
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2	1	4	9	10	11	5	6	7	8	12	13	14	15	18	16	17	3
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	2	1	10	3	5	13	7	16	8	17	15	12	4	18	14	9	6	11
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	8	1	2	6	5	4	7	15	14	3	13	9	10	18	17	11	16	12
7	3	2	1	7	8	9	10	11	18	4	15	14	12	16	9	6	13	18
8	5	2	13	1	14	9	6	4	3	18	17	12	15	16	7	11	10	8
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2	11	3	4	5	18	12	6	13	17	7	8	16	9	10	14	1	15
11	5	4	1	6	7	15	14	9	8	12	13	11	3	16	2	17	10	18
12	2	13	1	14	7	8	10	11	15	17	3	18	12	4	5	6	9	16
13	17	18	16	15	8	14	7	12	5	6	4	3	11	13	2	1	10	9
14	12	9	7	10	8	11	14	16	15	6	4	13	2	1	5	1	0	0
16	5	6	2	10	11	4	15	16	17	7	14	13	12	6	9	8	18	1
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	11	1	12	3	2	4	5	7	6	17	15	8	13	18	16	14	9	10
20	6	5	10	1	16	7	12	2	3	17	15	11	8	14	9	13	4	18
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	1	7	18	2	17	16	3	15	4	8	9	12	11	10	13	6	14	5
23	5	1	15	2	6	8	3	14	9	13	11	10	17	16	18	12	7	4
25	7	1	9	10	8	2	14	5	4	13	12	16	3	18	11	15	6	17
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	12	9	7	5	10	3	18	17	6	11	4	8	16	13	15	14	2	1
28	4	1	7	2	10	11	15	16	12	5	8	3	17	9	18	14	13	6

Utfordringer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kandidater																		
29	1	2	3	4	11	12	15	5	6	14	9	7	8	10	18	13	16	17
30	17	18	15	14	13	11	12	9	8	7	3	2	5	1	6	10	4	16
31	5	13	6	8	1	4	18	17	14	9	15	16	2	12	10	11	7	3
32	5	1	2	3	10	4	6	14	7	18	15	17	8	9	13	18	12	11
33	6	7	2	8	3	4	16	15	14	1	5	13	9	12	10	11	18	17
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	2	1	4	11	6	10	3	18	12	13	17	16	7	9	5	14	15	8
36	5	4	1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	3	2	17	18
37	2	1	3	4	5	6	9	7	8	17	14	18	10	15	11	16	12	13
38	3	1	13	2	5	4	6	10	8	14	12	11	17	16	15	18	7	9
39	6	9	7	1	2	8	10	3	17	16	15	11	5	14	13	18	4	12
41	6	1	13	2	3	14	4	7	5	17	15	9	8	16	11	11	10	12
42	18	14	17	8	16	7	9	5	4	6	15	13	3	2	12	10	11	1
43	15	2	3	1	4	9	10	11	13	16	8	12	5	6	17	18	14	7
45	9	3	4	5	10	6	8	2	14	15	18	16	1	17	7	13	12	11
46	1	2	3	16	4	15	14	5	13	18	17	6	12	11	7	10	8	9
47	3	2	4	5	18	13	14	1	11	6	7	17	8	16	9	10	12	15

Vedlegg 7 - Runde 3, re-rangeringsrunde - Ekspertenes individuelle re-rangering - gevinster

Gevinster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Kandidater																	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1	6	2	4	10	5	16	9	11	13	7	14	3	8	12	15	17
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1	2	8	5	4	6	7	9	3	10	11	16	13	14	15	17	12
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1	2	3	8	5	6	4	7	9	10	11	12	15	14	13	17	16
7	1	5	2	6	8	9	7	10	11	3	4	12	13	14	15	16	17
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	5	4	1	7	6	8	2	3	11	10	12	13	14	15	16	9	17
12	1	2	3	8	5	6	13	4	12	14	7	11	9	10	15	16	17
13	1	3	4	10	5	2	7	6	13	14	8	11	9	12	17	16	15
14	3	5	1	13	14	4	16	6	12	11	2	7	10	9	15	8	17
16	4	7	13	2	8	6	9	12	11	10	5	14	1	15	3	17	16
18	1	2	4	3	6	5	11	8	9	7	10	12	14	13	15	16	17
19	1	2	3	7	4	15	5	6	8	9	10	13	14	16	11	17	12
20	4	1	6	13	15	8	2	9	5	3	16	7	11	17	10	12	14
21	1	3	6	12	13	4	2	5	14	16	7	11	10	9	8	17	15
22	1	4	2	6	7	9	12	3	11	8	5	13	14	15	17	16	10
23	13	15	5	2	9	16	10	11	8	12	6	7	3	4	14	1	17
25	7	9	2	5	4	10	11	6	13	12	11	1	3	3	8	15	14
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	4	5	2	1	3	6	7	9	8	12	11	10	13	14	17	15	16
28	1	2	5	4	6	3	7	10	8	9	11	15	12	14	13	16	17

Gevinster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Kandidater																	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	14	5	7	13	2	1	10	4	16	8	15	6	12	9	13	17
31	3	11	9	13	8	5	2	12	7	6	10	16	15	14	4	17	1
32	1	6	15	3	12	2	9	4	5	7	11	14	16	13	10	17	8
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	5	6	1	10	4	9	12	15	2	16	11	3	14	13	7	8	17
35	2	5	8	6	1	4	16	3	9	7	11	12	13	14	15	10	17
36	1	2	15	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	3	16	17
37	6	10	3	2	4	7	1	14	5	9	8	13	12	15	11	16	17
38	1	10	7	11	9	6	2	8	3	5	17	13	16	12	4	15	14
39	8	3	11	9	2	15	1	6	4	5	17	10	14	7	16	13	12
41	4	1	6	2	3	6	7	8	9	11	13	14	15	16	12	17	10
42	8	17	7	5	13	10	12	9	11	4	15	6	14	1	16	2	3
43	14	13	1	10	11	15	5	3	9	12	6	4	7	8	17	2	16
45	13	14	1	11	9	15	4	6	8	12	2	5	10	7	16	3	17
46	15	1	6	2	13	16	11	4	9	10	5	8	3	7	17	14	12
47	2	1	10	8	5	3	4	15	13	12	9	11	7	14	6	17	16

Vedlegg 8 - Runde 3, re-rangeringsrunde - Ekspertenes individuelle re-rangering - utfordringer

Utfordringer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kandidater																		
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1	9	2	4	10	11	14	7	6	5	17	3	18	12	16	13	8	15
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1	2	3	4	5	6	7	8	11	10	9	16	13	14	15	12	17	18
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1	2	3	4	5	6	7	10	9	8	11	12	17	13	14	15	16	18
7	2	7	3	1	8	9	12	18	11	10	13	18	9	15	6	14	4	16
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	3	4	2	6	7	5	9	10	11	12	13	8	14	16	15	17	18
12	3	4	2	1	5	6	8	9	11	10	7	12	13	14	15	17	16	18
13	1	4	2	3	11	5	8	14	7	12	9	10	17	15	18	16	13	6
14	10	9	11	1	17	12	2	14	3	15	16	13	7	4	5	8	18	6
16	6	10	5	2	11	4	12	17	16	15	18	1	9	14	8	13	7	6
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	1	2	12	13	3	4	11	5	10	6	7	15	16	14	8	9	17	18
20	2	1	6	9	16	7	8	3	5	12	4	18	10	14	13	11	17	15
21	4	5	7	14	1	2	9	8	3	11	13	17	15	10	16	12	18	6
22	3	2	1	10	8	5	6	4	11	7	13	9	14	12	15	17	16	18
23	1	2	5	15	6	8	17	9	14	3	7	4	18	11	12	10	13	16
25	1	10	7	9	8	2	3	4	5	14	6	17	11	12	15	16	13	18
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	9	4	12	6	10	3	8	5	11	13	1	2	16	15	14	7	17	18
28	1	2	4	5	3	9	8	6	11	10	12	13	15	14	18	17	7	16

Utfordringer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kandidater																		
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	1	5	2	4	6	8	14	11	10	7	15	3	13	16	9	17	12	18
31	18	3	5	7	1	6	2	9	14	15	4	10	8	13	12	17	11	13
32	1	3	5	2	10	4	8	7	14	6	12	11	13	15	18	17	18	9
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	1	2	3	4	5	9	6	10	11	7	8	12	13	18	17	15	14	16
35	1	5	2	4	6	8	7	12	9	3	18	10	11	17	14	16	15	13
36	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
37	1	4	2	3	5	6	10	8	17	9	11	13	12	14	16	18	7	15
38	1	2	3	9	5	4	8	18	12	6	7	11	16	13	14	10	15	17
39	9	1	6	7	2	8	5	17	3	10	4	12	13	15	18	11	16	14
41	1	2	4	9	3	6	8	5	7	10	11	13	12	16	15	14	17	18
42	14	8	18	17	16	7	3	4	5	9	11	1	12	15	10	13	6	2
43	2	1	15	3	4	9	5	13	11	10	14	7	17	8	18	12	16	6
45	3	5	9	4	10	6	1	14	2	8	12	11	7	18	13	16	15	17
46	2	16	1	3	4	15	12	13	5	14	8	12	13	17	10	6	18	11
47	2	5	3	4	18	13	8	11	1	14	12	15	9	7	10	17	6	16

Vedlegg 9 - Invitasjon til ekspertpanelet

Hei «ekspertens navn»,

Vi vil gjerne få invitere deg med på et ekspertpanel på virksomhetsarkitektur.

Vi er to masterstudenter ved Universitetet i Agder som skal gjennomføre et masterprosjekt om virksomhetsarkitektur i offentlig sektor. I den anledning ønsker vi å invitere erfarne deltagere innen virksomhetsarkitektur til å delta i et ekspertpanel.

Denne undersøkelsen vil være av typen Delphi-studie og vi ønsker å sette lys på gevinster og utfordringer ved implementering av virksomhetsarkitektur.

For mer informasjon se vedlagt link (vedlegg 10):

<https://goo.gl/qRBv3x>

Med vennlig hilsen

Jørgen Johansen og Erik Røed

Masterstudenter ved Universitetet i Agder

Vedlegg 10 - Informasjonsskriv til ekspertene

Delphi-studie - Virksomhetsarkitektur i offentlig sektor

Hva er en Delphi-studie?

En Delphi-studie benytter seg av eksperter til å kartlegge viktige dimensjoner ved et tema. Som en del av prosessen vil responsen bli gitt tilbake som en oppsummert versjon til ekspertene, hvor ekspertene skal respondere på nytt basert på denne informasjonen. Denne studien vil foregå i en iterativ prosess, som har som formål på sikt å komme til samordnet enighet i deltagerpanelet.

Hva er formålet med studien?

I tidligere forskning vises det til at det er utfordringer relatert til virksomhetsarkitektur i offentlig sektor og at det oppleves utfordrende å innføre dette i offentlig virksomheter (Guijarro, 2007; Löhe & Legner, 2014). Selv om det allerede er gjort noe forskning på dette området er det fortsatt et hull med tanke på gevinster og utfordringer ved implementasjon av virksomhetsarkitektur. Denne studien vil også bidra i å danne grunnlaget for å utarbeide en oversikt over relevante gevinster og utfordringer ved en slik implementering. Videre kan det bidra til utarbeidelse av et felles rammeverk for implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor.

Hva vil du som deltager bli spurt om å delta i?

Vi ønsker å invitere deg som deltager til å delta i et ekspertpanel til denne Delphi-studien. Dette innebærer å svare på spørsmål relatert til implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor. Dette kan ta omtrent 15 minutter å gjennomføre. I fremtidige runder vil du motta en oppsummering av svarene fra panelet i den foregående runden. Dette vil fortsette til panelet har kommet til en enighet eller tre Delphi-runder har blitt gjennomført.

Hvor mye lang tid vil denne studien ta?

Vi anslår at denne prosessen vil ta 6 til 8 uker. I hver av de tre rundene er det tenkt at deltagerne i ekspertpanelet bruker omtrent 15 minutter til å besvare spørsmålene.

Hvem organiserer denne forskningen?

Dette vil være et masteroppgaveprosjekt ved Universitetet i Agder, avdeling for Informasjonssystemer i Kristiansand. Denne Delphi-studien vil bli gjennomført av Erik Røed og Jørgen Johansen og veiledet av professor Dag Håkon Olsen.

Hvordan blir anonymitet i denne studien behandlet?

Ingen personlig informasjon vil bli brukt i denne forskningen. All respons vil bli samlet inn og behandlet anonymt. Vi forsikrer om at identiteten til deltagerne ikke blir levert ut.

Hva gjør jeg nå?

Takk for at du har tatt deg tid til å lese gjennom informasjonen og vurdert å delta i studien. Hvis dette virker interessant kan du vise dette ved å henvende deg til: jorgi16@uia.no eller erikro16@uia.no.

Vedlegg 11 - Spørreskjema 1 - Delphi-studie runde 1

Implementering av virksomhetsarkitektur i offentlig sektor - sentrale gevinster og utfordringer: Delphi-undersøkelse

Introduksjon

Takk for at du ønsker å delta i denne Delphi-studien om sentrale gevinster og utfordringer ved implementering av virksomhetsarkitektur i Norge. Dette er den første av totalt tre runder i studien. Vær vennlig å svar på alle spørsmål, selv om du ikke nødvendigvis har omfattende kunnskap om alle spørsmålene.

Når vi har mottatt svarene fra alle i panelet, kommer vi til å samle og oppsummere resultatene for å kunne lage spørreskjemaene for runde 2. Du vil få anledningen til å justere svaret ditt i påfølgende runder i denne studien.

Vi forsikrer deg om at din deltagelse i denne studien og dine innsendte svar og navn på deltagere vil bli anonymt behandlet i denne studien og kommer ikke til å bli videreformidlet på noen måte. Vi setter stor pris på tiden du setter av til denne studien.

Spørreskjema

Den første runden vil være bestående av åpne spørsmålssett laget for å dra et vidt spekter av kunnskap, ideer og meninger. Ikke nøl med å ta kontakt med oss hvis noen spørsmål er uklare.

Når du besvarer den første runden i denne Delphi-studien er det fint om du har følgende:

- Du kan skrive svarene dine under hvert spørsmål
- Hver ide som kommer frem er åpen for diskusjon noe som betyr at alle ideer som du skulle komme på kan bli skrevet ned
- Vær snill å besvar ærlig, ved å gi så mye detaljer som mulig for å kunne få et bredere spekter med ideer og kunnskap til påfølgende runder

Selvevaluering

Denne delen av spørreskjemaet er ment for å kartlegge erfaringen til panelet med eksperter. Vennligst fyll ut følgende informasjon dersom det er aktuelt:

Yrke	
E-post	
Kontaktinformasjon (nummer)	
Antall år med erfaring i/med virksomhetsarkitektur	
Antall virksomhetsarkitektur prosjekter / initiativ	

Delphi-studie runde 1 - Spørreskjema

S1: Hva er sentrale gevinster (for offentlig sektor) ved implementering av virksomhetsarkitektur?

- Fyll inn minst 5 gevinster og legg gjerne til flere rader dersom det er nødvendig.

Gevinster	Andre kommentarer

S2: Hva er sentrale utfordringer (problemer) med implementering av virksomhetsarkitektur (for offentlig sektor)?

- Fyll inn minst 5 utfordringer og legg gjerne til flere rader dersom det er nødvendig

Utfordringer	Andre kommentarer

Vedlegg 12 - Spørreskjema 2 - Delphi-studie pre-runde 2

E-post

Hei og takk for bra respons i første runde av denne undersøkelsen. Nå er vi i ferd med å ta fatt på runde 2. Før vi starter runde 2 ønsker vi å kvalitetssikre listene med gevinster og utfordringer. I den vedlagte filen finner du en liste med 26 gevinster og 30 utfordringer for gjennomgang.

Med denne valideringen ønsker vi å gi deg muligheten til å komme med kommentarer hvis det er noe du ønsker å legge til.

Hvis du er enig i listen med sentrale gevinster og utfordringer, ønsker vi at du svarer på denne e-posten som bekrefter at du godkjenner denne listen. Dersom du ønsker å kommentere på den er du velkommen til å gjøre det i teksten.

Vi setter pris på om du kunne respondert innen 1 uke (16.02) slik at vi kan starte med å sende ut spørreskjema for den andre runden. Dersom ledig tid skulle vise seg å være en utfordring, gi oss gjerne beskjed, slik at vi kan finne en løsning for deg. Vi beklager for å ha holdt deg ventende så lenge og vi setter veldig pris på din tålmodighet. Tusen takk for din videre deltagelse i denne studien.

Vi ser frem til å høre fra deg.

Med vennlig hilsen
Jørgen Johansen og Erik Røed

Vedlegg 13 - Spørreskjema 3 - Delphi-studie runde 2 - Utvelgelse

E-post

Hei, takk for din videre deltagelse i Delphi-studien om virksomhetsarkitektur i offentlig sektor.

Vi har nå bearbeidet tilbakemeldingene fra kvalitetssjekken og sender nå ut runde 2 i studien.

Vedlagt finner du spørreskjema og informasjon vedrørende den andre runden.

Vi setter pris på om du kunne respondert innen 1 uke (06.03) slik at vi kan starte med å sende ut spørreskjema for den andre runden

Vi ser frem til å høre fra deg.

Med vennlig hilsen

Jørgen Johansen og Erik Røed

Spørreskjema (Resterende temaer er presentert på samme måte)

1. Gevinster ved implementasjon av virksomhetsarkitektur (VA) i offentlig sektor
Marker i kolonnen «Viktig» med bokstaven «X»

Kategori	Gevinst	Kommentar	Viktig
Operasjonell	Et felles språk og begrepsapparat	<ul style="list-style-type: none">• VA er med på å utvide felles vokabular, forståelse, prinsipper og anbefalinger• Viktig for å få bedre forståelse og sammenheng• Entydig kommunikasjon og effektiv informasjonsutveksling<ul style="list-style-type: none">○ Bidrar til enklere kommunikasjon med, for eksempel, konsulenter og andre etater	

Vedlegg 14 - Spørreskjema 4 - Delphi-runde 3 - Rangering

E-post

Hei, takk for din videre deltagelse i Delphi-studien om virksomhetsarkitektur i offentlig sektor.

Vi har nå bearbeidet gevinstene og utfordringene som er markert viktig av deltagerpanelet og er nå klare til å sende ut runde 3 i studien.

Vedlagt finner du spørreskjema og informasjon vedrørende den tredje runden.

Vi setter pris på om du kunne respondert innen 1 uke (21.03). Dersom ledig tid skulle vise seg å være en utfordring, gi oss gjerne beskjed, slik at vi kan finne en løsning for deg. Vi ser frem til å høre fra deg.

Med vennlig hilsen

Jørgen Johansen og Erik Røed

Delphi-runde 3 - Rangering

Eksempel:

Hvem er din favoritt OL-gren?

Marker kolonnen «Rangering» med et nummer fra 1-5, hvor 1 er det høyeste

OL-gren	Rangering
1. Alpint	3
2. Langrenn	4
3. X-Games	2
4. Kombinert	5
5. Skiskyting	1

Kommentarer:
<ol style="list-style-type: none">1. Alpint er en sport hvor det går raskt unna2. Langrenn er herlig å se på søndager3. X-Games er for de uten frykt4. Kombinert følger jeg ikke noe særlig med på5. Skiskyting er bare fullt av spenning

Spørreskjema (Resterende temaer er presentert på samme måte)

1. Gevinster ved implementering av virksomhetsarkitektur (VA) i offentlig sektor

Marker kolonnen «Rangering» med tallet «1 - 17»

Gevinst	Kommentar	Rangering
Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen	<ul style="list-style-type: none">• Ved helhetsforståelse skapes det mer transparente virksomheter (reduert kompleksitet)• Økt evne til å se hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen; organisasjon, prosesser og teknologi	

Vedlegg 15 - Spørreskjema 5 - Delphi-studie runde 3 - Re-rangering

E-post

Hei,

vi takker for ditt bidrag så langt i denne Delphi-studien som ekspert i vårt panel. Resultatene som kommer inn viser seg å være ganske interessante og vi ser frem til å dele de med resten av panelet i vår avsluttende rapport. Vi håpet på å fullføre studien i den foregående runden, men før vi kan gjør dette har vi behov for en ny runde med rangering. Vi håper du har muligheten til å hjelpe oss med dette slik at vi får fullført studien på en ordentlig måte. Dette kommer bare til å ta 5 til 10 minutter å gjennomføre den siste rangeringen.

Grunnen til denne ekstra rangeringsrunden er at vi ikke nådde det ønskede nivået av enighet i panelet. Et av poengene i en slik Delphi-studie er å oppnå en enighet blant deltagerne. Vi har en lav verdi når det kommer til enighet blant deltagerne (lav Kendall W), derfor er det behov for en ny rangeringsrunde.

Vedlagt finner du filen med den gjennomsnittlige rangeringen fra panelet og ber deg sammenligne og revurdere din egen rangering.

Vi setter pris på om du kunne respondert innen 1 uke (13.04). Dersom ledig tid skulle vise seg å være en utfordring, gi oss gjerne beskjed, slik at vi kan finne en løsning for deg.

På forhånd takk!

Med vennlig hilsen

Jørgen Johansen og Erik Røed

Spørreskjema (Resterende temaer er presentert på samme måte)

Gevinst	Kommentar	Opprinnelig rangering	Ny rangering
Helhetsforståelse for hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen	<ul style="list-style-type: none">• Ved helhetsforståelse skapes det mer transparente virksomheter (reduert kompleksitet)• Økt evne til å se hvordan ulike deler av virksomheten spiller sammen; organisasjon, prosesser og teknologi	Ekspertens opprinnelige rangering	

