



# Høgskulen på Vestlandet

## MOØ300 Masteroppgave

MOØ300

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	07-05-2021 09:00	<b>Termin:</b>	2021 VÅR
<b>Sluttdato:</b>	21-05-2021 14:00	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	Masteroppgave		
<b>Flowkode:</b>	203 MOØ300 1 O 2021 VÅR		
<b>Intern sensor:</b>	Kjersti Berg Daniloua		

### Deltaker

<b>Navn:</b>	Hans Petter Farstad
<b>Kandidatnr.:</b>	223
<b>HVL-id:</b>	150369@hvl.no

### Informasjon fra deltaker

**Egenerklæring \*:** Ja  
**Jeg bekrefter at jeg har registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt \*:**

### Gruppe

**Gruppenavn:** 4  
**Gruppenummer:** Marianne Fjellhaug  
**Andre medlemmer i gruppen:**

Jeg godkjenner autalen om publisering av masteroppgaven min \*

Ja

Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Nei



Høgskulen  
på Vestlandet

# MASTEROPPGAVE

Barrierer og drivere i AI-realiseringsprosesser

Facilitating and inhibiting factors in the process  
of effectuating artificial intelligence initiatives

**Marianne Fjellhaug &  
Hans Petter Farstad**

Master i innovasjon og ledelse  
Institutt for økonomi og administrasjon  
Veileder: Torstein Nesheim  
21.05.2021

Vi bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

<b>Tittel:</b>	Barrierer og drivere i AI-realiseringsprosesser	<b>Levertdato:</b>	21.05.21
<b>Forfattere:</b>	Hans Petter Farstad & Marianne Fjellhaug	<b>Sidetall u/vedlegg:</b>	81
<b>Mastergrad:</b>	Master i innovasjon og ledelse, samfunnsfaglig retning	<b>Sidetall m/vedlegg:</b>	103
<b>Veileder:</b>	Torstein Nesheim		
<b>Studieobjekt:</b>	Interne AI-initiativ for et kommersielt formål		
<b>Metodevalg:</b>	Kvalitativ multippel casestudie		
<b>Masteroppgavens omfang:</b>	30 Studiepoeng		

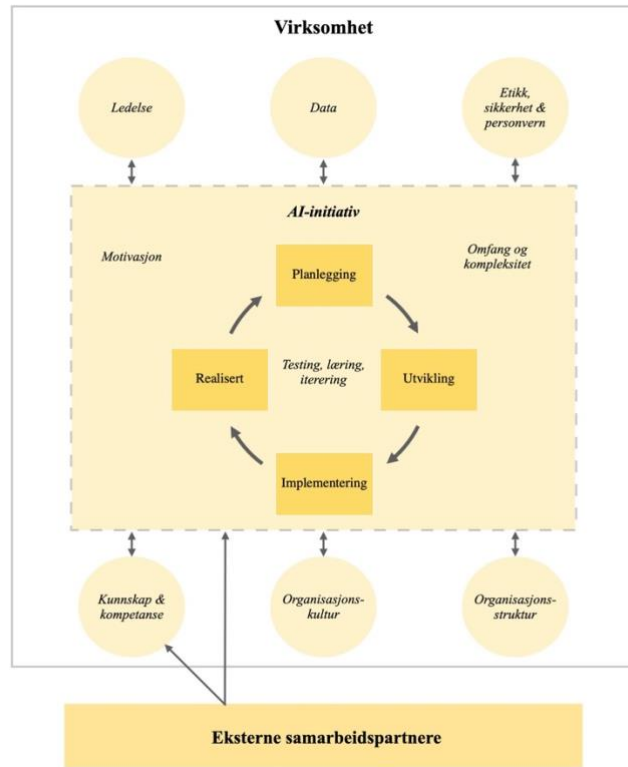
## Sammendrag:

Denne empiriske studien undersøker barrierer og drivere i AI-realiseringsprosesser i virksomheter hvilket er i prosessen med å implementere kunstig intelligens for et kommersielt formål. Det var Alan Turing som introduserte ideen om at maskiner kunne tenke allerede i 1950, men det er først i det siste tiåret at kunstig intelligens har gått fra å være et rent teoretisk konsept til å bli en reell anvendelig teknologi. Studiens formål er derfor å identifisere barrierer og drivere som påvirker et AI-initiativ, samt forutsetninger, hensyn og kjennetegn ved slike initiativ. Studien undersøker fenomenet AI-initiativ gjennom en kvalitativ multippel casestudie med en kombinasjon av deduktiv og induktiv forskningstilnærming. Datagrunnlaget er innhentet gjennom ni semi-strukturerte kvalitative dybdeintervjuer med ledere og teknologer fra studiens fem case-virksomheter, hvilket opererer i flere ulike bransjer, samt et ekspert-intervju med prosjektleder i Norwegian Cognitive Center.

Studien har avdekket at nivå av Artificial Narrow Intelligence (ANI) kompleksitet vil være avgjørende for hvilke barrierer og drivere virksomheter støter på under AI-realiseringsprosessen. De tre identifiserte overordnede nivåene av ANI-kompleksitet er; (1)

Integrasjon av tredjeparts AI-API-er, (2) Modifisering av tredjeparts AI API-er og (3) Utvikling av egne AI-modeller, hvor nivå 3 er det øverste nivået av kompleksitet.

**Figur 5:** AI-realisering som kontinuerlig og iterativ prosess



Nivå av kompleksitet vil være avgjørende for barrierer og drivere innen aspektene omfang & kompleksitet, organisatoriske forhold, kunnskap & kompetanse og data. Barrierer og drivere tilknyttet organisatorisk fleksibilitet, personvernsreguleringer og motivasjon er funnet å være gjeldende uavhengig av nivå av ANI-kompleksitet.

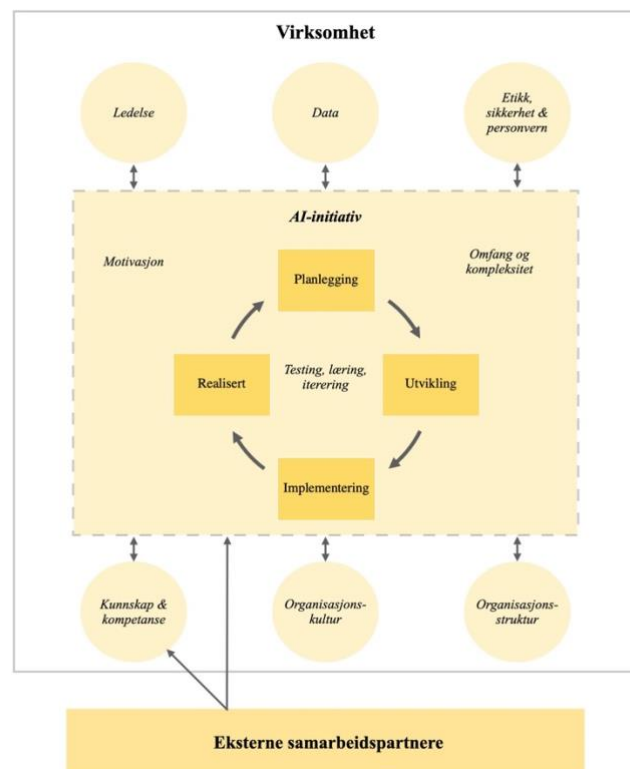
I forkant av datainnsamling utviklet vi en AI-realiseringsmodell på bakgrunn av en rekke ulike litteraturbidrag, hvor AI-realiseringsprosessen var fremstilt som en lineær prosess. Empiriske funn indikerte derimot at AI-realiseringsprosessen er en kontinuerlig og iterativ prosess, hvor AI-initiativ vil bli en del av virksomhetenes daglig drift over tid dersom de lykkes med prosessen. Motivasjon ble også avdekket som et viktig aspekt i AI-realiseringsprosessen som initiell og kontinuerlig driver. Funnet tilsier i tillegg at det er større usikkerhet og lavere forutsigbarhet tilknyttet AI-initiativ organisert i prosjekt, sammenlignet med andre utviklingsprosjekt. Denne usikkerheten virker å forsterkes av mangel på AI-kompetanse.

## Summary:

This empirical study examines facilitating and inhibiting factors in the process of effectuating artificial intelligence initiatives in companies that are in the process of implementing artificial intelligence for a commercial purpose. It was Alan Turing who first introduced the idea that machines could think as early as 1950. Still, it is only in the last decade that artificial intelligence has gone from being a purely theoretical concept to becoming an applicable technology. Therefore, the purpose of this study is to identify barriers and facilitating factors that affect an AI initiative, as well as the prerequisites, considerations, and characteristics of such initiatives.

The study examines the phenomenon of AI initiatives through a qualitative multiple case study with a deductive and inductive research approach. The empirical data was gathered through nine semi-structured qualitative in-depth interviews with managers and technologists from the study's five case companies, which operate in several different industries, as well as an expert interview with the project manager at the Norwegian Cognitive Center.

**Figure 5:** AI realization as a continuous and iterative process



The study has revealed that the level of Artificial Narrow Intelligence (ANI) complexity will be decisive for which barriers and facilitating factors companies encounter during the AI realization process. The three identified overall levels of ANI complexity are; (1) Integration of third-party AI APIs, (2) Modification of third-party AI APIs, and (3) Development of AI models, where level 3 is the top level of complexity. The level of complexity will be a determining factor for which barriers and facilitating factors companies face within the aspects of scope & complexity, organizational circumstances, knowledge & competence, and data. Barriers and facilitating factors associated with organizational flexibility, privacy regulations, and motivation have been found to be applicable regardless of ANI complexity.

Prior to the data collection, we developed an AI realization model based on several different literary contributions, where the AI realization process was presented as a linear process. On the other hand, empirical findings indicated that the AI realization process was a continuous and iterative process, where AI initiatives will become part of the companies' daily operations over time if they succeed with the process. Motivation was also revealed as an important aspect in the AI realization process as an initial and continuous facilitating factor. Findings also indicate greater uncertainty and lower predictability associated with AI initiatives organized in projects, compared to other development projects. This uncertainty seems to be augmented by a lack of AI expertise.

**Stikkord til biblioteket:**

Kunstig intelligens, maskinlæring, Artificial Intelligence, AI, KI, stordata, personvern, prosessperspektiv, prosessmodell, digitalisering, digital innovasjon, digital transformasjon, API, teknologi, kompetanse, organisasjonsstruktur, kompetanseheving, implementering

## Forord

Denne studien markerer slutten på et toårig masterstudium i innovasjon og ledelse ved Høgskulen på Vestlandet, campus Bergen. Etter to innholdsrike år, preget av gode forelesere, interessante emner, Zoom og antibac er vi nå klar for arbeidslivet og noen doser Pfizer i venstre deltamuskel.

Vi ønsker å rette vår største takk til vår veileder Torstein Nesheim, som har gitt oss uvurderlig hjelp, veiledning, innspill, råd og tilbakemeldinger det siste halve året. Vi setter utrolig stor pris på samarbeidet vi har hatt, fra før studien startet helt til siste innsjutt. Din inspirasjon og bistand har definitivt hevet oppgavens nivå, samt vår moral underveis i prosessen.

Videre vil vi gi en stor takk til alle informantene som har sagt seg villig til å delta i denne studien. Vi er svært takknemlige for at dere har tatt dere tiden til å møte oss i en travel hverdag, samt for deres verdifulle og avgjørende bidrag til denne studien. Uten deres åpenhet og velvilje hadde ikke denne studien vært mulig.

Vi ønsker også å takke Odd Gurvin fra Norwegian Cognitive Center og Anne Jacobsen fra Media City Bergen / NCE Media som har hjulpet oss å rekruttere casevirksomheter, samt gitt verdifulle innspill til studien.

Videre retter vi en takk til våre samboere som over de siste månedene har fasilitert for vår overlevelse og vært en god støtte gjennom hele skriveprosessen. Takk til Brage som har holdt ut et semester med en pappa foran dataskjermen. Vår siste takk rettes til hverandre som har holdt ut lange helger og sene kvelder for å skrive denne oppgaven.

Bergen, mai 2021

Marianne Fjellhaug og Hans Petter Farstad



# Innholdsfortegnelse

<b>1.0 INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 BAKGRUNN .....	1
1.2 FORSKNINGSSPØRSMÅL .....	3
1.3 CASES .....	3
1.4 DISPOSISJON .....	4
<b>2.0 TEORETISK RAMMEVERK</b> .....	<b>6</b>
2.1 INNLEDNING .....	6
2.2 DIGITALISERING .....	6
2.3 KUNSTIG INTELLIGENS .....	8
2.3.1 Nivå av kunstig intelligens.....	9
2.3.2 Tilhørende teknologier .....	9
2.3.3 Utfordringer ved kunstig intelligens.....	11
2.4 ORGANISATORISKE FORHOLD.....	11
2.4.1 Organisasjonsstruktur .....	12
2.4.2 Endringsprosess .....	13
2.5 IMPLEMENTERING OG ADOPSJON AV KUNSTIG INTELLIGENS I ORGANISASJONER .....	14
2.5.1 Planlegging.....	17
2.5.2 Utvikling .....	20
2.5.3 Implementering.....	21
2.5.4 Realisert.....	24
2.5.5 Oversiktstabell.....	25
2.6 SYNTSE TEORETISK RAMMEVERK .....	27
<b>3.0 METODE</b> .....	<b>29</b>
3.1 INNLEDNING .....	29
3.2 FORSKNINGSDESIGN .....	29
3.3 FORSKNINGSTILNÆRMING .....	30
3.4 FORSKNINGSMETODE .....	30
3.5 UTVALGSSTRATEGI OG REKRUTTERING .....	31
3.6 DATAINNSAMLING .....	31
3.7 DATAKILDER .....	33
3.7.1 Kvalitative sekundærdata .....	33
3.7.2 Kvalitative primærdata.....	33
3.8 ANALYSEMETODE .....	34
3.9 RELIABILITET .....	35
3.10 VALIDITET.....	36
3.11 ETISKE BETRAKTNINGER OG PERSONVERN.....	36
<b>4.0 EMPIRISK ANALYSE CASE-FOR-CASE</b> .....	<b>38</b>

4.1 INNLEDNING .....	38
4.2 CASE 1 - BÆREKRAFT.....	39
4.2.1 Omfang & kompleksitet.....	39
4.2.2 Organisatoriske forhold.....	40
4.2.3 Motivasjon.....	41
4.2.4 Kunnskap & kompetanse.....	41
4.2.5 Etikk, sikkerhet & personvern.....	43
4.2.6 Data.....	43
4.3 CASE 2 - COMPLIANCE .....	44
4.3.1 Omfang & kompleksitet.....	44
4.3.2 Organisatoriske forhold.....	45
4.3.3 Motivasjon.....	46
4.3.4 Kunnskap & kompetanse.....	47
4.3.5 Etikk, sikkerhet & personvern.....	48
4.3.6 Data.....	49
4.4 CASE 3 - AI-KATALOG.....	50
4.4.1 Omfang & kompleksitet.....	50
4.4.2 Organisatoriske forhold.....	50
4.4.3 Motivasjon.....	51
4.4.4 Kunnskap & kompetanse.....	52
4.4.5 Etikk, sikkerhet & personvern.....	52
4.4.6 Data.....	52
4.5 CASE 4 - LEVERANDØRDATA.....	53
4.5.1 Omfang & kompleksitet.....	53
4.5.2 Organisatoriske forhold.....	54
4.5.3 Motivasjon.....	55
4.5.4 Kunnskap & kompetanse.....	55
4.5.5 Etikk, sikkerhet & personvern.....	56
4.5.6 Data.....	56
4.6 CASE 5 - FORSIKRING.....	57
4.6.1 Omfang & kompleksitet.....	57
4.6.2 Organisatoriske forhold.....	57
4.6.3 Motivasjon.....	58
4.6.4 Kunnskap & kompetanse.....	58
4.6.5 Etikk, sikkerhet & personvern.....	58
4.6.6 Data.....	59
4.7 OPPSUMMERING AV FUNN CASE-FOR-CASE.....	59
<b>5.0 EMPIRISK ANALYSE PÅ TVERS AV CASE .....</b>	<b>61</b>
5.1 INNLEDNING.....	61
5.2 OMFANG & KOMPLEKSITET AV KUNSTIG INTELLIGENS.....	61

5.3 ORGANISATORISKE FORHOLD.....	64
5.4 MOTIVASJON .....	65
5.5 AI-KOMPETANSE .....	65
5.6 ETIKK, SIKKERHET & PERSONVERN.....	67
5.7 DATA.....	68
5.8 OPPSUMMERING AV FUNN PÅ TVERS AV CASE.....	69
<b>6.0 DRØFTING .....</b>	<b>71</b>
6.1 INNLEDNING .....	71
6.2 REVIDERT AI-REALISERINGSMODELL .....	71
6.3 KOMPLEKSITET .....	73
6.4 ANDRE HYPOTESER .....	75
<b>7.0 KONKLUSJON.....</b>	<b>76</b>
7.1 SVAR PÅ FORSKNINGSPØRSMÅL OG SENTRALE FUNN .....	76
7.2 FAGLIGE OG PRAKTISKE IMPLIKASJONER .....	79
7.3 METODISKE BEGRENSNINGER .....	80
7.4 VIDERE FORSKNING.....	80
<b>8.0 REFERANSELISTE.....</b>	<b>82</b>
<b>9.0 VEDLEGG.....</b>	<b>91</b>
VEDLEGG 1 – INTERVJUGUIDE TEKNOLOG/PROSJEKTLEDER .....	91
VEDLEGG 2 - INTERVJUGUIDE LEDER .....	95
VEDLEGG 3 – OVERSIKT TEMA OG KATEGORIER I MAL-ANALYSE .....	99
VEDLEGG 4 - SAMTYKKESKJEMA.....	100
VEDLEGG 5 - NSD-GODKJENNING .....	102

## Figurliste

Figur 1	Illustrasjon av sammenhengen mellom digitisering, digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon (Osmundsen, Iden og Bygstad, 2018, s.10)	s.7
Figur 2	Oversikt over faser for implementering og adopsjon av kunstig intelligens (AI) i virksomheter, inspirert av Brock og von Wangenheim (2019), Ransbotham, Kiron, Gerbert og Reeves (2017) og Markus (2004)	s.16
Figur 3	AI-realiseringsmodellen	s.27, 38
Figur 4	Proessen for mal-analyse, inspirert av Figur 8.4 «Template analysis procedure» fra Easterby-Smith, Thorpe, Jackson og Jaspersen (2018, s.249)	s.34
Figur 5	AI-realisering som kontinuerlig og iterativ prosess	s.72
Figur 6	AI-realisering som lineær eller kontinuerlig og iterativ prosess	s.79

## Tabelliste

Tabell 1	Oversiktstabell for AI-realiseringsprosessen	s.26
Tabell 2	Oversikt over informanter	s.34
Tabell 3	Oversiktstabell case-for-case	s.60
Tabell 4	Barrierer og drivere i et AI-initiativ	s.70, 78

# 1.0 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Det antas at verden er i starten av den fjerde industrielle revolusjonen, som kjennetegnes: «... ved en rekke nye teknologier som smelter sammen fysiske, digitale og biologiske verdener, som påvirker alle disipliner, økonomier og industrier, og til og med utfordrer hva det vil si å være et menneske.» (Schwab, 2017, s.9).

Videre skriver Schwab (2017) at den fjerde industrielle revolusjonen vil påvirke verden på det fysiske, digitale og biologiske nivå. Det fysiske nivå gjennom utviklingen av for eksempel førerløse biler, droner, 3D-printing, roboter og utvikling av smarte materialer. På det digitale nivået vil «tingens internett», som refererer til koblingen mellom produkter, tjenester og steder (Madakam, Ramaswamy og Tripathi, 2015), koble den fysiske verden med den virtuelle. På det biologiske nivå vil eksempler være genredigering, utvikling av syntetisk biologi og redigering av levende vev (Schwab, 2017). Nøkkelordene i denne revolusjonen vil være hyperforbindelse, hyperanalyse og digitalisering (Park, 2017), hvilket vil kunne føre til en kombinasjon mellom det ekte og virtuelle rom, samt skape flere interaksjoner mellom mennesket og kunstig intelligens (AI) (Lee, mfl., 2018).

Digitalisering er ikke et nytt fenomen (Press, 2015) og det kan defineres som overgangen fra analoge, mekaniske og papirbasert prosesser og objekter, til elektroniske og digitale prosesser og objekter (Fichman, Dos Santos og Zheng, 2014). Digitalisering er fremdeles et aktuelt tema på grunn av den enorme mengden data som blir generert. Det er estimert at det ble generert omtrent 5 milliarder gigabyte fra starten av nedskrevet historie frem til 2003, mens det hevdes at det ble generert 5 milliarder gigabyte data hvert 10. sekund i 2015 (Zwitter, 2014). Det genereres altså mer data i dag enn det har gjort tidligere i historien (Smolan og Erwit, 2012), hvilket er en av årsakene til fremveksten av kunstig intelligens det siste tiåret (Soni, mfl., 2019).

Det er utformet en rekke ulike definisjoner av kunstig intelligens parallelt med dens teknologiske utvikling (Kolbjørnsrud, 2017). En av de tidligere definisjonene på kunstig intelligens er maskiner hvilket innehar kapabiliteter til å simulere alle aspekter ved læring og intelligens (McCarthy, mfl., 2006). Det var Turing (1950) som introduserte ideen om at maskiner kunne tenke allerede i 1950, men det er først i det siste tiåret at kunstig intelligens har gått fra å være et rent teoretisk konsept til å bli en reell anvendelig teknologi (Soni, mfl.,

2019: Fountaine, McCarthy og Saleh, 2019). Dette grunnet tilgang på stordata; store mengder med detaljerte data som ofte er klare til å bli analysert (Bharadwaj, mfl., 2013), i kombinasjon med muligheten til å prosessere disse enorme datasettene gjennom den hurtige utviklingen av kolossal prosessorkraft og datalagring (Fountaine, McCarthy og Saleh, 2019; Soni, mfl., 2019).

Flere land, inklusivt Norge, har i løpet av de siste årene utviklet nasjonale strategier for hvordan utvikle og utnytte mulighetene som teknologien skaper (Perrault mfl., 2019). Den Norske regjeringens strategi for anvendelse av kunstig intelligens innledes med at: «*Kunstig intelligens vil ikke bare gjøre det mulig å løse oppgaver bedre, men også på helt nye måter. Regjeringen vil at Norge skal gå foran i utvikling og bruk av kunstig intelligens med respekt for den enkeltes rettigheter og friheter.*» (Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2020, s.5).

Det er altså store forventninger knyttet til kunstig intelligens på bakgrunn av teknologiens store potensiale til å påvirke innovasjonsprosesser, private og offentlige organisasjoner, bransjer, land og den globale økonomien (Ulfsten og Iden, 2018; Soni, mfl., 2019). Dette grunnet teknologiens potensiale til å øke effektiviteten av drift, forbedre mulighetene for å omstille seg til markedsendringer og helautomatisere diverse prosesser (Wamba-Taguimdje, mfl., 2020). Disse transformerende egenskapene gjør det avgjørende for organisasjoner å adoptere og implementere kunstig intelligens for å holde tritt med den teknologiske utviklingen (Soni, mfl., 2019; Wamba-Taguimdje, mfl., 2020).

I en undersøkelse fra 2017 anså 83% av organisasjoner kunstig intelligens som en strategisk mulighet, mens 37% anså teknologien om en strategisk risiko (Ransbotham, mfl., 2017). Det er anslått at teknologien kan øke den gjennomsnittlige lønnsomheten til organisasjoner med opptil 38%, og vil kunne føre til en økning på 14 billioner dollar for verdensøkonomien som helhet (Accenture, 2018). Dette gjør kunstig intelligens til en svært interessant teknologi å studere nærmere.

Ifølge en undersøkelse fra konsulentselskapet McKinsey & Company (Balakrishnan, mfl., 2020) hadde halvparten av respondentene adoptert kunstig intelligens i en eller flere organisatoriske funksjoner i 2020. Det er også forventet at 75% av forretningsprogram i 2021 ville benytte seg av teknologien (Crews, 2019), hvilket er estimert til å ville øke til omtrent 90% av forretningsapplikasjoner innen 2025 (IDC, 2019). Likevel mislykkes rundt 28% av AI implementeringsprosesser (IDC, 2020).

Den høye graden av anvendelse og høy forventet implementering av kunstig intelligens, samt den relativt høye sannsynligheten for mislykkes med initiativet, danner et interessant grunnlag for å få innsikt i ulike organisasjoners barrierer og drivere knyttet til implementering av kunstig intelligens.

## 1.2 Forskningsspørsmål

Denne empiriske studien har som formål å identifisere barrierer og drivere som påvirker et AI-initiativ gjennomført for et kommersielt formål, samt forutsetninger, hensyn og kjennetegn ved slike initiativ. Studien vil forholde seg til hvordan AI-initiativet forløper gjennom fasene planlegging, utvikling og implementering, før det realiseres, samt hvordan prosessen påvirker og påvirkes av fasiliterende eller hindrende faktorer. Studien vil derfor undersøke følgende forskningsspørsmål:

*Hva har vært høyteknologiske virksomheters barrierer og drivere i prosessen med planlegging, utvikling og implementering av kunstig intelligens for et kommersielt formål?*

For å besvare problemstillingen vil vi studere flere ulike organisasjoners interne AI-initiativ. AI-initiativ i denne sammenheng omfatter forberedelser, iverksettelse, utførelse og realisering av kunstig intelligens i virksomhetene. I oppstarten av AI-initiativet skiller det seg fra daglig drift i virksomhetene. Med interne AI-initiativ menes det initiativ initiert av virksomheten selv, men hvilket kan utføres i samarbeid med eksterne samarbeidspartnere, eksempelvis konsulenter eller andre virksomheter. Prosessen blir sett i lys av trekk ved teknologien og andre utvalgte aspekter ved AI-initiativ; omfang & kompleksitet, organisatoriske forhold, motivasjon, AI-kompetanse, etikk, sikkerhet & personvern og data (se mer s.8-28).

Vi vil undersøke ulike kjennetegn, utfordringer, hensyn, drivere og barrierer, og hvordan disse forløper gjennom AI-initiativet, med bakgrunn i en rekke teoribidrag, normative modeller og annen litteratur.

## 1.3 Cases

Studien undersøker virksomheter som har initiert et internt initiativ, hvor kunstig intelligens spiller en avgjørende rolle, også kalt AI-initiativ. For å kunne gjennomføre denne empiriske studien innen gitt tidsramme har det vært nødvendig å foreta en rekke avgrensninger av studiens utvalg.

I rekrutteringen av casevirksomheter har vi operert med en antagelse basert på operasjonen til Norwegian Cognitive Center (NCC); et nasjonalt konsortium som arbeider med å bygge kompetanse på kunstig intelligens og akselerere implementasjon av teknologien gjennom samarbeid og deling på tvers av industrier (Norwegian Cognitive Center, 2021). På NCCs nettsider beskriver de at «*Artificial Intelligence is quickly transforming business and society, and is crucial to all industry competitiveness*» (Norwegian Cognitive Center, 2021). Vi operer derfor i denne studien med antagelsen om at kunstig intelligens ikke er en bransjespesifikk teknologi.

Casevirksomhetene i denne studien inkluderer fem virksomheter fra bransjene media, olje & gass og finans, samt en virksomhet som opererer på tvers av bransjer. Av disse virksomhetene er tre selskaper nyetablerte og to etablerte, hvor virksomhetene befinner seg i ulike stadier av sine AI-initiativ. AI-initiativet i de to etablerte virksomhetene er enten organisert som et internt prosjekt eller er en intern utviklingsavdeling. Alle virksomhetene, med unntak av en, er primært programvareselskap som leverer sine tjenester til andre virksomheter, hvor den siste er en større aktør innen forsikringsbransjen som leverer til både virksomheter og forbrukere.

## 1.4 Disposisjon

Denne oppgaven har følgende disposisjon:

**Kapittel 1 – Innledning:** Innføring i studiens tema og bakgrunnen for hvorfor temaet er aktuelt og valgt for denne studien, etterfulgt av studiens forskningsspørsmål og beskrivelse av denne, dens avgrensning og oppgavens disposisjon.

**Kapittel 2 – Teoretisk rammeverk:** Et teoretisk rammeverk for å gi grunnlag til forståelse av sentrale begreper og innføring i tidligere studier, forskning, normativ litteratur og relevant teori innen studiens tema. Rammeverket vil danne grunnlaget for intervjuguide, analyse og drøfting.

**Kapittel 3 – Metode:** Presenterer studiens metodiske design; forskningsdesign, forskningstilnærming, forskningsmetode, form for datainnsamling, datakilder, metode for analyse, studiens reliabilitet og validitet, samt etiske betraktninger og hensyn til personvern.

**Kapittel 4 – Empirisk analyse case-for-case:** Presentasjon og analyse av relevant innhold fra studiens datagrunnlag, strukturert etter studiens fem casevirksomheter, hvilket igjen er organisert etter ulike aspekt ved AI-initiativ; omfang og kompleksitet, organisatoriske



forhold, AI-kompetanse, etikk, sikkerhet & personvern, data og motivasjon. Avsluttes med en oppsummering av analysen i en tabelloversikt over viktige forutsetninger, hensyn, kjennetegn, barrierer og drivere identifisert for hver enkelt case innen hvert aspekt.

**Kapittel 5 – *Empirisk analyse på tvers av case*:** Analyse og drøfting av studiens innhentede data på tvers av case opp mot studiens forskningsspørsmål, strukturert etter ulike aspekter ved AI-realisering og syntetisert i en oversiktstabell over barrierer og drivere.

**Kapittel 6 – *Drøfting*:** Funn fra empirisk analyse i kapittel 4 og 5 sett opp mot studiens teoretiske rammeverk i kapittel 2.

**Kapittel 7 – *Konklusjon*:** Besvaring av studiens forskningsspørsmål, oppsummering av studiens viktigste funn, studiens teoretiske og praktiske implikasjoner, metodiske begrensninger, samt forslag til videre forskning.

**Kapittel 8 – *Referanseliste*:** Alfabetisk listing av alle sekundærkilder benyttet og referert til underveis i oppgaven.

**Kapittel 9 – *Vedlegg*:** Vedlagt intervjuguider for datainnsamling, oversikt over tema og kategorier fra mal-analyse, samtykkeskjema og NSD-godkjenning.

## 2.0 Teoretisk rammeverk

### 2.1 Innledning

I dette kapitlet vil vi gå gjennom det teoretiske rammeverket som utgjør grunnlaget for denne studien. Vi starter med å utrede om begrepet digitalisering for å skape kontekst til kunstig intelligens og dens potensiale for digital transformasjon. Videre presenteres litteratur om kunstig intelligens, ulike nivå av teknologien, samt utvalgte tilhørende teknologier og utfordringer. Deretter følger en presentasjon av organisatoriske forhold, etterfulgt av en faseinndelt prosess for implementering av kunstig intelligens i organisasjoner, strukturert i kategorier vi har identifisert som viktige for AI-initiativ. Avslutningsvis presenteres en modell som syntetiserer det teoretiske rammeverket.

### 2.2 Digitalisering

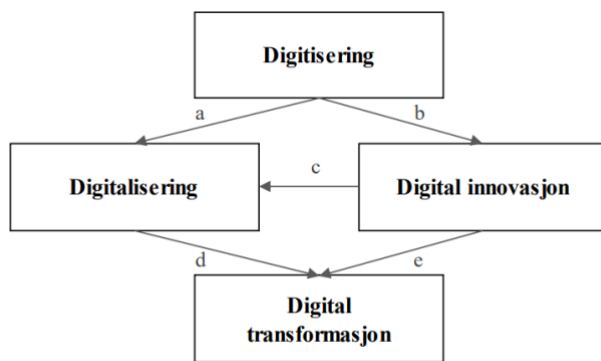
Begrepet digitalisering har ofte ulik betydning for ulike mennesker (Osmundsen, Iden og Bygstad, 2018). Osmundsen, Iden og Bygstad (2018) oppdaget at bruken av ordet «digitalisering» i forskningsartikler kunne deles opp i fire forskjellige kategorier for å nyansere begrepsbruken: digitisering, digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon.

I utgangspunktet blir ikke digitalisering og digitisering skilt fra hverandre i det norske språk, men det er likevel en viktig distinksjon (Osmundsen, Iden og Bygstad, 2018). Digitisering blir sett på som en ren teknisk prosess hvor en konverterer analoge eller fysiske data og komponenter til et digitalt format, og dermed gjør dem programmerbare, adresserbare, sporbare og kommuniserbare (Warner og Wäger, 2019; Vial, 2019). Digitalisering er hvordan digital teknologi blir brukt for å endre på en eller flere sosiotekniske strukturer (Warner og Wäger, 2019; Vial, 2019; Osmundsen, Iden og Bygstad, 2018).

Fra et prosessperspektiv kan innovasjon beskrives som en sekvens av hendelser hvor en utvikler, implementerer (Garud, Tuertschner og Van de Ven, 2013) og realiserer nye ideer og muligheter (Tidd og Bessant, 2018; Foss, Lyngsie og Zahra, 2014) hvilket skaper verdi (Tidd og Bessant, 2018). I henhold til digital innovasjon, skilles det mellom innovasjon som prosess og innovasjon som resultat (Osmundsen, Iden og Bygstad, 2018). Prosessen kan defineres som: «*the carrying out of new combinations of digital and physical components to produce novel products*» (Yoo, Henfridsson og Lyytinen, 2010, s.725). Innovasjon som resultat kan defineres som: «*an idea, practice, or object that is perceived as new ... and is*

*embodied in and enabled by IT»* (Fichman, Dos Santos og Zheng, 2014, s.333). En transformasjon derimot er en vesentlig endring av en virksomhet eller bransje (Besson og Rowe, 2012). Transformasjoner blir ofte sett på som radikale prosesser hvor en må tilpasse organisasjonen hurtig, men ofte skapes disse transformasjonene på bakgrunn av flere inkrementelle endringer (Besson og Rowe, 2012). Digital transformasjon er når ny digital teknologi fører til nye muligheter eller skaper nye trusler som følge av den teknologiske

utviklingen (Haffke, Kalgovas og Benlian, 2016).



**Figur 1:** Illustrasjon av sammenhengen mellom digitisering, digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon (Osmundsen, Iden og Bygstad, 2018, s.10).

Figur 1 illustrerer at for å tilrettelegge for digitalisering og digital innovasjon, må en starte med digitisering. Videre ser en at digital innovasjon også kan føre til digitalisering. Et eksempel på dette er 3D-printere; en 3D-printer er en digital innovasjon i seg selv, men vil på sikt kunne få konsekvenser for det sosiotekniske systemet ved at en ikke trenger et varelager da en heller kan 3D-printe nye deler ved behov. Ulike tiltak innen digitalisering og digital innovasjon kan på sikt føre til fundamental endring i en organisasjon eller en bransje, ergo digital transformasjon (Osmundsen, Iden og Bygstad, 2018).

Digitaliseringsinitiativ tar ofte form i en eller annen informasjonsteknologisk løsning (McEnery, 2020). Ulike former for informasjonsteknologi har blitt et verktøy mange må beherske i sitt profesjonelle virke (Devaraj og Kohli, 2003), spesielt nå under Covid-19 pandemien (Vargo, mfl., 2020). Informasjonsteknologi (IT) påvirker de fleste kjerneprosesser og aktiviteter internt i en organisasjon (Wamba-Taguimdje, mfl., 2020). Når teknologien blir integrert med økosystemet til organisasjoner, kan informasjonsteknologi gi merkbare forskjeller gjennom effektivisering og optimalisering av prosesser ved at en utnytter de nye mulighetene teknologien gir (Markus, 2004).

Implementering og adopsjon av kunstig intelligens har mange likhetstrekk til implementering og adopsjon av andre teknologier (Brock og von Wangenheim, 2019), men forskjellen mellom kunstig intelligens og annen informasjonsteknologi er måten teknologien benyttes. Generelt blir informasjonsteknologi sett på som et støtteapparat til medarbeidere i en

organisasjon for å utføre diverse arbeidsoppgaver (Acevedo, 2019), men kunstig intelligens evner i betydelig større grad å automatisere prosesser uten menneskelig input (Kolbjørnsrud, 2017) enn informasjonsteknologi. Dette kan føre til utfordringer når det gjelder forretningsmodellstrategien til organisasjoner og for de som skal benytte seg av kunstig intelligens. Likevel kan kunstig intelligens gi bedre grunnlag for innovasjon og dermed større potensial for økt verdiskapning og konkurransevne (Ulfsten og Iden, 2018; Soni, mfl., 2019). Kunnskap og forståelse om kunstig intelligens og dens muligheter blir derfor viktig om en ønsker at ens organisasjon ikke skal miste konkurransevne og mulighet for verdiskapning på sikt (Soni, mfl., 2019; Wamba-Taguimdje, mfl., 2020).

## 2.3 Kunstig intelligens

Alan Turing (1950) introduserte konseptet om kunstig intelligens i 1950 da han stilte spørsmålet om maskiner kunne tenke og simulere hjernen til et voksent menneske. Begrepet kunstig intelligens (AI) ble først introdusert i 1955 av McCarthy, Minsky, Rochester og Shannon (Jackson, 2019), som definerte kunstig intelligens som en antagelse om at maskiner innehar kapabiliteter til å simulere alle aspekter ved læring og intelligens (McCarthy, mfl., 2006).

Siden introduksjonen av konseptet kunstig intelligens og begrepets opprinnelse, er det utformet en rekke ulike definisjoner av fenomenet og teknologien, hvilket typisk utformes i takt med dens teknologiske utvikling (Kolbjørnsrud, 2017). Kolbjørnsrud (2017, s.34) definerer kunstig intelligens: «... som IT- systemer som kan sanse, forstå, handle og lære». I 2019 definerte EUs ekspertutvalg kunstig intelligens som følgende:

*Artificial intelligence (AI) systems are software (and possibly also hardware) systems designed by humans that, given a complex goal, act in the physical or digital dimension by perceiving their environment through data acquisition, interpreting the collected structured or unstructured data, reasoning on the knowledge, or processing the information, derived from this data and deciding the best action(s) to take to achieve the given goal... (AI HLEG, 2019, s.6).*

### 2.3.1 Nivå av kunstig intelligens

Kunstig intelligens kan kategoriseres ulike former basert på dens nivå av kompleksitet; Artificial Narrow Intelligence, Artificial General Intelligence og Artificial Superintelligence.

Artificial Narrow Intelligence (ANI), går også under betegnelsen *weak AI*, og er ifølge EUs ekspertutvalg «*systems that can perform one or few specific tasks*» (AI HLEG, 2019, s.5).

Searle (1980) betegner *weak AI* som datasimuleringer av menneskelige kognitive evner hvor verdien er et mektig verktøy som kan formulere og teste hypoteser. ANI innehar ikke den samme kapasiteten som mennesker, men skiller seg fra vanlige dataprogrammer i form av at ANI innehar evnen til læring (Batin, mfl. 2017). Alle implementerte AI systemer i dag er av typen ANI (AI HLEG, 2019), hvor majoriteten av dem krever menneskelig overvåkning (Batin, mfl. 2017).

Artificial General Intelligence (AGI), kalles også *human-level AI* (Jackson, 2019, s.55) eller *strong AI*. EUs ekspertutvalg på kunstig intelligens definerer AGI som «*a system that can perform most activities that humans can do*» (AI HLEG, 2019, s.5) og er formen for kunstig intelligens som sammenfaller med konseptet Turing først teoretiserte om i 1950. Searle (1980) betegner *strong AI* som datamaskiner og programmer som ikke simulerer menneskelige kognitive evner, men som har forståelse for problemstillinger, kan besvare dem og samtidig forklarer den menneskelige evnen til å forstå. Bubrud introduserte begrepet AGI, han beskrev det som kunstig intelligens som lykkes i å benytte generell intelligens på nivå med menneskelig intelligens, i hvilken som helst situasjon (Jackson, 2019). Det forventes at AGI vil oppnås i løpet av det 21. århundre (Batin, mfl., 2017).

Artificial Superintelligence (ASI) er kunstig intelligens med høyeste grad av kompleksitet og kan beskrives som når teknologien oppnår et nivå av intelligens hvor den ved alle aspekter er overlegen menneskelig intelligens; «*[ASI] will be able to govern the world, make scientific discoveries, launch space exploration, and create accurate simulations of the human past.*» (Batin, mfl., 2017, s.403). Flere anerkjente forskere forventer at denne formen for kunstig intelligens vil realiseres i fremtiden (Batin, mfl., 2017).

### 2.3.2 Tilhørende teknologier

McCarthy, Minsky, Rochester og Shannon (2006) beskrev utfordringene knyttet til utvikling av kunstig intelligens som å være utilstrekkelig maskinkapasitet, samt mangel på programmeringskompetanse for å utnytte maskinenes potensiale. Som nevnt innledningsvis har tilgang til stordata og utviklingen av maskinvareakseleratorer ført til at kunstig intelligens

i nyere tid har gått fra å være et rent teoretisk konsept til å bli en reell anvendelig teknologi (Soni, mfl., 2019) i form av Artificial Narrow Intelligence (AI HLEG, 2019).

I den utvidede definisjonen av kunstig intelligens fra EUs ekspertutvalg defineres teknologien som en vitenskapelig disiplin som inkluderer: «... *several approaches and techniques, such as machine learning (of which deep learning and reinforcement learning are specific examples), machine reasoning ..., and robotics ...*» (AI HLEG, 2019, s.6). Wamba-Taguimdje, Wamba, Kamdjoug og Wanko (2020) beskriver maskinlæring, dyplæring, chatbot-er og nevrale nettverk som noen sentrale teknologier tilknyttet kunstig intelligens. Teknologien kan altså beskrives som et vidt samlebegrep som omfatter en rekke teknologier og tilnærminger, deriblant stordata og maskinlæring.

Stordata kan beskrives som store mengder detaljerte data som ofte er klar til analyse (Bharadwaj, mfl., 2013). Stordata kan også beskrives som teknologiske fremskritt som har muliggjort lagring og håndtering av flere former for store mengder data (Llave, 2018). Stordata genereres fra mangfoldige kilder, hvor stort referer både til den enorme mengden data i datasettene, samt hvor smart innsikt en kan dra ut fra disse datasettene (George, Haas og Pentland, 2014).

Wamba-Taguimdje, Wamba, Kamdjoug og Wanko (2020) beskriver maskinlæring som automatisk læring hvor maskiner tilegner læring gjennom datasettene de har tilgjengelig. Dyplæring er en form for maskinlæring som gjennom nevrale nettverk lærer gjennom å oppta enorme datasett (Wamba-Taguimdje, mfl., 2020). Dype nevrale nettverk innehar potensialet for å utvikle AGI og ASI, og betegnes av Jackson (2019) som å være domeneuavhengig. Kombinert med stordata utfører kunstig intelligens med dyplæring handlinger overlegent raskere enn mennesker (Wamba-Taguimdje, mfl., 2020).

Application Programming Interfaces (API) utgjør et sentralt element i økosystemet til en programvare (Manikas, 2016), eksempelvis for kunstig intelligens. Et API kan defineres som en samling av eksisterende koder, som er tilgjengeliggjort for andre, vanligvis gjennom et brukergrensesnitt (Stylos og Myers, 2007). API-er kan hjelpe andre utviklere gjennom å være tidsbesparende, ved å gi de et sett konsekvente interaksjons elementer og gi tilgang til ulike funksjonaliteter (Stylos og Myers, 2007). API har blitt en ideell måte å konstruere større programvareløsninger på toppen av en felles teknologiplattform (Manikas og Hansen, 2013), og kan benyttes for å tilgjengeliggjøre AI-modeller.

### 2.3.3 utfordringer ved kunstig intelligens

Selv om det er knyttet store forventninger til potensiale til kunstig intelligens, er det også noen utfordringer knyttet til teknologien (Stahl og Wright, 2018) som partiskhet, tillit, personvern og sikkerhet (Soni, mfl., 2019). En av de mest diskuterte utfordringene er knyttet til personvern og databeskyttelse, men det er også andre etiske utfordringer som brudd på autonomien til brukeren, misbruk og bedrageri (Stahl og Wright, 2018). Stadig flere kilder til data øker mengden med ustrukturert data en innhenter (Zwitter, 2014), hvilket kan være et problem da kunstig intelligens kan være i stand til å hente ut sensitiv informasjon på bakgrunn av disse anonymiserte dataene (Cheatham, Javanmardian og Samandari, 2019). Dette er en viktig problemstilling ledere bør være obs på om de ønsker å holde seg innenfor ulike personvernregler, som for eksempel GDPR (Cheatham, Javanmardian og Samandari, 2019).

Det er også knyttet utfordringer til lite innarbeidede datasett hvilket kan føre til partiskhet (Silberg og Manyika, 2019). Kurita, Vyas, Pareek, Black og Tsvetkov (2019) oppdaget for eksempel at en spesifikk AI-modell var partisk mot kvinner og forbandt de med lavere status enn menn. Dette var på bakgrunn av at det for trening av AI-modellen var benyttet ubalanserte datasett. En annen utfordring er hva som kalles «black box». «Black box» forekommer når AI-modeller ikke er transparente nok, slik at mennesker ikke blir i stand til å tolke og forstå hvorfor den tar avgjørelser slik den gjør (Rai, 2020). Dette er særlig et problem når AI-modellen bygger opp et nettverk av gjensidig avhengige variabler hvor menneskelig tilsyn ikke blir ansett som nødvendig (Rai, 2020).

## 2.4 Organisatoriske forhold

For å forstå implementering av kunstig intelligens vil det være gunstig å forstå rammevilkårene internt i en organisasjon. I en prosess er det ofte et sosialt system og et teknologisk system som eksisterer sammen, hvilket fører til at endring av teknologi vil påvirke både oppgaver, mennesker og strukturer i organisasjonen (Leavitt, 1965). Det er derfor fordelaktig i en teknologidrevet endringsprosess at en også endrer det sosiotekniske systemet for å skape «fit» mellom teknologien og organisatoriske karakteristikk (Markus, 2004). Det blir på bakgrunn av dette viktig å kartlegge organisasjonsstrukturen og andre organisatoriske elementer i organisasjoner for å få en mer nyansert forståelse av mulige barrierer og drivere i et AI-initiativ. Organisasjonskultur er en sentral del av det sosiotekniske

systemet, men vi har i denne studien valgt å se bort fra organisasjonskultur grunnet tidsbegrensning og omfang.

### **2.4.1 Organisasjonsstruktur**

Organisasjonsstruktur kan defineres som det formelle systemet av oppgaver og autoritetsforhold (Foss, Lyngsie og Zahra, 2014) som kontrollerer hvordan mennesker koordinerer sine handlinger og bruker organisasjonens ressurser for å oppnå dens mål (Snow, Fjeldstad og Langer, 2017; Jones, 2013). Organisasjonsstrukturer differensieres typisk etter to typologier; mekanisk og organisk (Jones, 2013). Hvilken organisasjonsstruktur som er mest hensiktsmessig for skalering av AI-initiativ er organisasjonsspesifikk (Fountaine, McCarthy og Saleh, 2019).

En mekanisk struktur karakteriseres av effektivitet, hierarki, sentralisering, standardisering, (Raisch og Birkinshaw, 2008) og formalisering (Foss, Lyngsie og Zahra, 2014). Organiske strukturer karakteriseres derimot av fleksibilitet og høy grad av autonomi og desentralisering (Raisch og Birkinshaw, 2008). Hensiktsmessig grad av mekanisk eller organisk struktur avhenger av organisasjonens kontekst (Jones, 2013). En mekanisk struktur vil for eksempel være gunstig når organisasjonens omgivelser er relativt stabile og arbeidsoppgavene kan standardiseres (Jones, 2013). Fremgangen i digitalisering og globalisering har derimot resultert i at svært få omgivelser kan karakteriseres som stabile, dette grunnet høyere innovasjonstakt og transformasjon av den globale økonomien (Snow, Fjeldstad og Langer, 2017).

Flere strukturelle variabler vil være av betydning i implementeringsprosesser (Markus, 2004; Jacobsen, 2012), eksempelvis grad av sentralisering vs. desentralisering. En organisasjon vil ha høy grad av sentralisering dersom autoriteten til å ta ulike beslutninger primært ligger hos toppledelsen (Strand, 2007). I motsetning vil en struktur preget av desentralisering være når medarbeidere i større grad er autonome, myndiggjorte (Amundsen, 2019) og har kontroll på diverse organisatoriske ressurser (Lee og Edmondson, 2017). Foss, Lyngsie og Zahra (2014) beskriver at desentralisering har en positiv innvirkning på både oppdagelse og realisering av muligheter gjennom dens iboende autonomi, spesielt i henhold til komplekse innovasjoner.

Grad av formalisering er en strukturell variabel som kan beskrives som bruken av nedskrevne regler og prosedyrer for å standardisere drift (Jones, 2013, s.128). Den positive effekten av desentralisering for oppdagelse og realisering, blir igjen styrket av formalisering. Strukturell



formalisering alene har en positiv innvirkning på realisering av muligheter, mens formaliseringens isolerte effekt på oppdagelse er uklar (Foss, Lyngsie og Zahra, 2014).

Dypstrukturer oppstår gradvis i løpet av organisasjoners eksistens gjennom økt standardisering og formalisering (Besson og Rowe, 2012). Gjennom en transformasjonsprosess vil slike dypstrukturer potensielt hindre prosessen (Gersick, 1991), hvilket er hva en vil omtale som organisatorisk treghet (Besson og Rowe, 2012). En kombinasjon av mekaniske og organiske strukturelementer, samt adressering av organisatorisk treghet (Besson og Rowe, 2012), er koblet til vellykket implementering og realisering av innovasjoner gjennom den mekaniske strukturens effektivitet og den organiske strukturens fleksibilitet (Tushman og O'Reilly III, 2016).

Organisatorisk tohendighet kan beskrives som organisasjoner evne til å kombinere utnyttelse (exploitation); hvilket omfatter aktiviteter knyttet til vedlikehold og forbedring av daglig drift, og utforskning (exploration); hvilket omfatter aktiviteter knyttet til tilpasninger i respons til endringer i ens omgivelser (Tushman og O'Reilly III, 2016). I følge Raisch og Birkinshaw (2008) kan en semi-struktur med innslag av organiske og mekaniske elementer skape organisatorisk tohendighet. Det kan også øke organisatorisk ytelse, men er funnet vanskelig å forene internt i organisasjoner. Semi-strukturer er typisk implementert gjennom (1) «spatial» adskillelse, hvor en har separate enheter for utnyttelse og utforskning med ulik grad av integrasjon mellom avdelinger, eller (2) parallelle strukturer i en og samme avdeling, hvor en har muligheten til å bytte mellom ulike strukturer. Et eksempel på semi-strukturer kan være en primær avdeling for rutinearbeid, samt prosjekter eller nettverk for innovasjonsarbeid (Raisch og Birkinshaw, 2008).

### **2.4.2 Endringsprosess**

For å sikre at en endringsprosess får fremdrift, forankring, gjennomføres og lykkes i tråd med ens overordnede mål forutsetter det god styring og tydelig definert ansvar og beslutningsmyndighet (Stensaker og Haueng, 2016). Endringsprosesser kan organiseres som prosjekter, et program med flere prosjekter eller en portefølje med flere programmer, avhengig av omstillingens størrelse (Stensaker og Haueng, 2016). Oppgaver utført i prosjekt kjennetegnes typisk av høy kompleksitet og krever ofte tverrfaglighet og prosjektmedlemmer fra ulike avdelinger i en organisasjon for å oppnå dens mål (Mydland og Nesheim, 2017). Ifølge Dybå og Dingsøy (2009) blir ofte agile team vektlagt ved IT-utvikling. Årsaken bak bruk av agile team er at verden er uforutsigbar (Dybå og Dingsøy, 2009), og at det dermed er

gunstig at teamet er autonomt, har ansvar for løsningen som utvikles og har innslag av tverrfaglighet (Lindsjörn, mfl., 2016).

For at prosjekter skal kunne integreres i organisasjoner forutsetter det god styring, hvilket kan oppnås med en hensiktsmessig styringsmodell (Jacobsen, 2012). En styringsmodell er hvordan omstillingsprosesser struktureres for å tildele ansvar, skape eierskap blant medarbeidere, håndtere relatert risiko, samt involvere riktig kompetanse og interesser som berøres av endringen for å sikre legitimitet for endringen i organisasjonen (Stensaker og Haueng, 2016). Valg av styringsstruktur avhenger av endringens omfang, kompleksitet, organisasjonens kultur, kompleksitet og kapabiliteter opparbeidet fra tidligere erfaring med endringer (Jacobsen, 2012; Stensaker og Haueng, 2016). Dersom struktur, roller og myndighet er uklar, tolkes feil, er for kompleks eller utilstrekkelig, kan roller og ansvarsfordeling avvike fra hva som er definert (Jacobsen, 2012). Slike avvik kan medføre økt kompleksitet og utfordringer knyttet til fremdrift i, gjennomføring av og måloppnåelsen i endringsprosesser (Stensaker og Haueng, 2016).

## **2.5 Implementering og adopsjon av kunstig intelligens i organisasjoner**

For å respondere på endringer i omgivelsene, som følge av økt usikkerhet og kompleksitet, må virksomheter ifølge Martinsuo, Teerikangas, Stensaker, Meredith (2020) forutgå, drive eller tilpasse seg disse endringene. Selv organisasjoner med inngående erfaring med ny teknologi og datahåndtering opplever det som utfordrende å overkomme barrierer mot adopsjon av kunstig intelligens i virksomheten (Ransbotham, mfl., 2017). I en artikkel fra Harvard Business Review skrives det at teknologien kan oppfattes som spesielt vanskelig å implementere grunnet dens enorme potensielle innvirkning for organisasjoner (Babic, mfl., 2020). De fleste organisasjoner implementerer kunstig intelligens og nye digitale teknologier for å forbedre eksisterende forretningsområder (Brock og von Wangenheim, 2019). Ifølge en undersøkelse fra McKinsey i 2020 er det spesielt produkt- og tjenesteutvikling, serviceytende funksjoner, markedsføring og salg som utpeker seg som de organisatoriske funksjonene hvor kunstig intelligens oftest er implementert (Balakrishnan, mfl., 2020).

Adopsjon av kunstig intelligens i virksomheter er fremdeles i en tidlig fase (Ransbotham, mfl., 2017). Da implementering av teknologien ikke er en utprøvd prosess er den preget av utfordringer og usikkerhet, samt at det ikke er en oppskrift for hvordan vellykket gjennomføre implementering av den (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017). Brock og von

Wangenheim (2019) deler prosessen med å implementere kunstig intelligens i organisasjoner inn i fem faser; (1) ingen plan for implementering, (2) planlegger implementering, (3) tester implementering, (4) implementerer og (5) implementert med effekt. I en undersøkelse deler Ransbotham, Kiron, Gerbert og Reeves (2017) grad av adopsjon av kunstig intelligens i organisasjoner inn i fem nivå; (1) ingen adopsjon og ingen plan for adopsjon, (2) ingen adopsjon, men planlegger adopsjon, (3) pilot(er), (4) adopsjon av kunstig intelligens i deler av virksomheten og (5) adopsjon av kunstig intelligens i store deler av virksomheten.

Implementering og adopsjon av kunstig intelligens har som nevnt mange likhetstrekk til implementering og adopsjon av andre teknologier. Ifølge Brock og von Wangenheim (2019) implementeres teknologien typisk gjennom digitale transformasjonsprosjekter. Markus (2004) introduserer begrepet «technochange» for å beskrive teknologidrevne organisatoriske endringer hvor en oppnår optimaliserings- og effektiviseringsgevinster ved å utforme nye prosesser og produkter basert på mulighetene ved ny informasjonsteknologi. Videre skriver Markus (2004) at den typiske livssyklusen for «technochange» er delt inn i fire faser; (1) chartering, (2) project, (3) shakedown og (4) benefit capture.

Da implementering av kunstig intelligens er en relativ ny prosess (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017), er det stor variasjon i litteraturen om implementering av teknologien. Vi vil derfor presentere en faseinndeling av utfordringer, kjennetegn og viktige hensyn i ulike stadier av hva vi betegner som AI-realiseringsprosessen. Inndelingen er inspirert av Brock og von Wangenheims (2019) faser for implementering av kunstig intelligens, Ransbotham, Kiron, Gerbert og Reeves (2017) sin kategorisering for ulike adopsjonsnivå av kunstig intelligens i organisasjoner og Markus' (2004) faser for «technochange». Inndelingen av innhold til de ulike fasene er skjønnsbasert og omfatter informasjon fra variert og komplementerende litteratur, inklusivt normativ litteratur, undersøkelser og empirisk forskning. Fasene vi strukturerer innhentet informasjon i er; (1) planlegging, (2) utvikling, (3) implementering og (4) realisert, med spesielt fokus på de tre første fasene (se Figur 2, s.16).

Vi har valgt å disponere innholdet i ovennevnte faser i egendefinerte kategorier, også omtalt som aspekter. Dette for å sammenfatte litteraturen i en strukturert oversikt. Aspektene inkluderer omfang & kompleksitet, organisatoriske forhold, kunnskap & kompetanse, ledelse, sikkerhet & personvern og data, samt finansiering i planleggingsfasen hvor det spiller en særskilt avgjørende rolle.

**Figur 2:** Oversikt over faser for implementering og adopsjon av kunstig intelligens (AI) i virksomheter, inspirert av Brock og von Wangenheim (2019), Ransbotham, Kiron, Gerbert og Reeves (2017) og Markus (2004).

	(0.)	1.	2.	3.	4.
<b>Faser for implementering av kunstig intelligens (AI)</b>		Planlegging	Utvikling	Implementering	Realisert
Brock og von Wangenheims (2019, s.113) faser for implementering av AI	<i>1. Ingen plan for implementering</i>	<i>2. Planlegger implementering</i>	<i>3. Tester implementering</i>	<i>4. Implementerer</i>	<i>5. Implementert med effekt</i>
Ransbotham, Kiron, Gerbert og Reeves (2017, s.5) sin kategorisering for ulike adopsjonsnivå av AI i organisasjoner	<i>1. Har ikke adoptert AI og har ingen planer for implementering</i>	<i>2. Har ikke implementert AI, men planlegger det i fremtiden</i>	<i>3. Har en eller flere AI pilotprosjekter</i>	<i>4. AI er implementert i noen prosesser og/eller tilbud</i>	<i>5. AI er inngående implementert i prosesser og tilbud</i>
Markus' (2004, s.11) faser for «Technochange»		<i>1. Chartering</i>	<i>2. Project</i>	<i>3. Shakedown</i>	<i>4. Benefit capture</i>

### 2.5.1 Planlegging

I planleggingsfasen vil vi belyse tilstanden hvor organisasjoner enda ikke har adoptert kunstig intelligens (Ransbotham, mfl., 2017), men planlegger implementering og adopsjon av teknologien (Ransbotham, mfl., 2017; Brock og von Wangenheim, 2019), samt vurderer sine forutsetninger for å gjennomføre prosessen (Brock og von Wangenheim, 2019; Markus, 2004). Vi vil også omfatte steget hvor organisasjoner setter kursen for AI-initiativet ved å godkjenne, finansiere og allokere ressurser til initiativet (Markus, 2004).

#### **Organisatoriske forhold**

Ifølge Brock og von Wangenheim (2019) er en organisasjons evne til utforskning, gjennom organisatorisk agilitet, funnet å være en driver i AI-initiativ. Organisatorisk agilitet referer til organisasjoners evne til å oppdage og hurtig rette seg etter endringer i sine omgivelser. De fant videre i sin studie at organisatorisk fleksibilitet var den høyest rangerte forutsetning for å lykkes med implementering av kunstig intelligens. Samtidig fant de at mangel på fleksibilitet var rangert som den nest største utfordringen ved AI-implementeringsprosesser (Brock og von Wangenheim, 2019).

Organisatorisk fleksibilitet kan defineres som en organisasjons evne til å justere organisasjonens struktur i henhold til endringer i omgivelsene (Reed og Blundson, 1998). En desentralisert struktur blir sett på som en forutsetning for organisatorisk fleksibilitet (Sherehiy, Kawowski og Layer, 2007). Ved å ha en desentralisert struktur øker en sannsynligheten for at en medarbeider kan tilpasse seg lokalt i forhold til sine omgivelser, samt ha horisontal tilgang på utfyllende ressurser dersom nødvendig (Foss, Lyngsie og Zahra, 2014). Organisatorisk fleksibilitet og agilitet er identifisert av Brock og von Wangenheim (2019) å både være en viktig forutsetning for vellykket implementering av kunstig intelligens, samt et utfall av vellykket implementering.

Det er viktig at ledere skaper forståelse i organisasjonen om at målet ved å implementere kunstig intelligens er at det skal fungere som et verktøy for å hjelpe ansatte, ikke erstatte dem (Babic, mfl., 2020; Fountaine, McCarthy og Saleh, 2019). Dette er fordi vanlige barrierer mot adopsjon av kunstig intelligens er intern motstand (Brock og von Wangenheim, 2019; Ransbotham, mfl., 2017), ansatte sin frykt om å bli overflødig og at de skal miste jobben sin (McClure, 2017). Forståelse for en slik målsetningen er erfart å øke produktiviteten, skaleringen, effektiviteten og hastigheten av implementeringsprosesser (Babic, mfl., 2020).

Tillit hos de ansatte er nemlig en viktig forutsetning for vellykket implementering og adopsjon av kunstig intelligens (Babic, mfl., 2020; Fountaine, McCarthy og Saleh, 2019).

### **Kunnskap & kompetanse**

Organisasjoner anbefales å starte tidlig med å definere bruksområdene for kunstig intelligens i deres organisasjon (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017). Uklarhet rundt eller ingen identifiserte forretningsutfordringer å benytte teknologien på, er den største barrieren mot adopsjon av kunstig intelligens i organisasjoner med lav kunnskap om og lav grad av adopsjon av teknologien (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017). Ifølge Markus (2004) blir ikke nødvendigvis potensialet som ny teknologi innehar realisert på grunn av at de med beslutningsmyndighet kun ser på det som en mulighet for å erstatte foreldet teknologi.

Ifølge Brock og von Wangenheim (2019) kan organisasjoner forvente høyere effekt av sine AI-prosjekter dersom de besitter sterke digitale kapabiliteter, hvilket omfatter strategiske, teknologiske, datarelaterte og sikkerhetsrelaterte evner. Det er derfor viktig å kartlegge hvilke interne ressurser virksomheter besitter i forkant av AI-initiativer, samt utvikle nødvendig digital og menneskelig intelligens i organisasjonen for å implementere kunstig intelligens (Brock og von Wangenheim, 2019).

Undersøkelser avdekker at en stor utfordring ved implementering og adopsjon av kunstig intelligens er tilgang på kompetent arbeidskraft (Brock og von Wangenheim, 2019; Ransbotham, mfl., 2017) og kunnskap om teknologien, hvilket Brock og von Wangenheim (2019) identifiserer som nøkler for vellykket implementering. I Norge er det en vedvarende mangel på IT-kompetanse og det forventes ikke at det forandrer seg i nærmeste fremtid (NOU 2019:2). NHOs kompetansebarometer 2020 viser at 20% av NHO-virksomheter fra en rekke ulike industrier hadde behov for IKT-kompetanse innen kunstig intelligens (Rørstad, Børing og Solberg, 2021), og ifølge Brock og von Wangenheim (2019) er god AI-kompetanse en mangelvare. Undersøkelsen til Ransbotham, Kiron, Gerbert og Reeves (2017) indikerer at organisasjoner som ikke har adoptert kunstig intelligens, eller ikke har særlig kunnskap om teknologien, oftest tilegner seg AI-kompetanse gjennom utkontraktering til eksterne konsulenter eller selskaper.

### **Ledelse**

Manglende støtte og forankring av kunstig intelligens i ledelsen er funnet å være en barriere ved implementering (Brock og von Wangenheim, 2019), spesielt ved lav grad av adopsjon av teknologien i organisasjonen (Ransbotham, mfl., 2017). Ifølge Brock og von Wangenheim

(2019) er AI-initiativ som er forankret, ledet og støttet av både toppledelse og prosjektledelse funnet å ha en positiv innvirkning på suksess ved implementering av teknologien. Ledere må i tillegg ha forståelse for hvordan best utnytte mulighetene kunstig intelligens og relaterte teknologier kan ha for ens organisasjon (Brock og von Wangenheim, 2019). En slik forståelse kan hjelpe å unngå at en ender opp med ukomplette og lite optimaliserte løsninger (Markus, 2004) som følge av initiativet. Ukomplette løsninger vil være IT-prosjekter hvor de nødvendige organisasjonsendringene ikke har blitt tatt i betraktning, mens lite optimaliserte er når IT-løsningen ikke samsvarer med organisasjonens karakteristikk (Markus, 2004).

### **Sikkerhet & personvern**

Organisasjoner anbefales å starte tidlig med å definere bruksområdene for kunstig intelligens i organisasjonen, samt ta i betraktning hvordan teknologien kan misbrukes i organisasjonen (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017). Bruken av kunstig intelligens må være i tråd med pålagte reguleringer, personvern og sikkerhet, hvilket vil kunne være bransjeavhengige (Ransbotham, mfl., 2017).

### **Data**

Flere organisasjoner har ikke forståelse for hvor tidkrevende det er å trene AI-algoritmer, samt tiltrengt mengde, kvalitet og integrasjon av datasett nødvendig for treningen (Ransbotham, mfl., 2017). En grunnleggende forutsetning for å skape verdi gjennom kunstig intelligens er store mengder digitale data av høy kvalitet (Brock og von Wangenheim, 2019; Ransbotham, mfl., 2017). Organisasjoner bør derfor kartlegge kvalitet, nøyaktighet, konsistens, format og omfang av deres datasett før de igangsetter AI-initiativer (Brock og von Wangenheim, 2019).

### **Finansiering**

Det er typisk i startfasen av et implementeringsprosjekt organisasjoner finansierer prosjektet (Markus, 2004). En vanlig utfordring for implementering av kunstig intelligens er at det ikke blir allokert tilstrekkelige midler til AI-initiativ (Brock og von Wangenheim, 2019). I en undersøkelse fra 2017 (Ransbotham, mfl., 2017) ble konkurrerende investeringsmuligheter identifisert som en viktig barriere mot adopsjon av kunstig intelligens i organisasjoner, uavhengig av hvilken grad disse organisasjonene allerede hadde adoptert teknologien. Flere respondenter i undersøkelsen oppga at finansiering av kunstig intelligens gjerne ble bortprioritert da organisasjonene ikke kunne identifisere hvordan teknologien kunne benyttes for å løse et forretningsmessig problem. Dette funnet understreker hvordan lav kunnskap om

teknologien og dens bruksområder ifølge Kolbjørnsrud, Amico og Thomas (2017) vil fungere vil fungere som en barrierer for implementering av den.

### **2.5.2 Utvikling**

I utviklingsfasen vil vi gå nærmere inn på hvordan organisasjoner starter med å implementere og adoptere kunstig intelligens gjennom å teste og utvikle teknologien (Brock og von Wangenheim, 2019) ved å ha iverksatt en eller flere pilotprosjekter (Ransbotham, mfl., 2017).

#### **Omfang & kompleksitet**

Kolbjørnsrud, Amico og Thomas (2017) anbefaler virksomheter å starte med å utforske og eksperimentere med AI-pilotprosjekter før en skalere implementeringen av kunstig intelligens i ens organisasjon. De mindre pilotprosjektene anbefales å implementeres i eksisterende forretningsområder (Brock og von Wangenheim, 2019), samt være lite tidkrevende og lite utfordrende å gjennomføre. Dersom en starter med tidkrevende og komplekse prosjekter kan det skape hindre for oppstart av fremtidige AI-prosjekter i organisasjonen (Fountain, McCarthy og Saleh 2019). Først etter å ha opparbeidet seg erfaring med AI-initiativ bør organisasjoner vurdere mer komplekse og utfordrende prosjekter som kan lede til mer radikale innovasjoner (Brock og von Wangenheim, 2019).

#### **Organisatoriske forhold**

I utviklingsfasen vil det være nødvendig å kartlegge hva som skal til for å oppnå «fit» mellom de organisatoriske karakteristikkenes og teknologien som skal testes og implementeres (Markus, 2004). Ifølge Kolbjørnsrud, Amico og Thomas (2017) er det derfor viktig at ledere fra ulike hierarkiske nivå inkluderes i pilotprosjekter, da det øker sannsynligheten for at de omfavner bruken av kunstig intelligens i organisasjonen og har tillit til teknologien. I tillegg vil ledernes bidrag til utviklingen av løsningen kunne øke kvaliteten på treningen av AI-modellene (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017).

Vellykkede pilotprosjekter kan være med på å skape et grunnlag for videre implementering gjennom å overbevise ansatte om hvordan teknologien kan hjelpe dem (Fountain, McCarthy og Saleh, 2019). Ifølge Stensaker og Haueng (2016) vil også ansattes engasjement i en implementeringsprosess ha betydning for suksessraten til prosjektet. Her vil involvering av de ansatte, samt myndiggjøring av ildsjeler, spille en sentral rolle for å skape engasjement (Stensaker og Haueng, 2016) for implementeringen av kunstig intelligens.



## **Kunnskap & kompetanse**

Som nevnt i planleggingsfasen kan manglende forståelse av teknologien være en barriere ved implementering (Markus, 2004), samt være en barriere for realisering av teknologiens fulle potensiale (Markus, 2004; Nilsson, 2008). Brock og von Wangenheim (2019) skriver at pilotprosjekter kan fungere som en kilde til utvikling av intern AI-kompetanse. De anbefaler organisasjoner å starte med å implementere mindre AI-prosjekt, teste og lære av dem, før en implementerer kunstig intelligens i større grad i organisasjonen.

## **Ledelse**

Ifølge Stensaker og Haueng (2016) er tillit og troverdighet til ledelsen betydningsfulle faktorer i omstillingsprosesser, da endringer preges av risiko, usikkerhet og tvetydighet. Ved iverksettelse av omstillinger har toppledelsen som ansvar å tydelig formidle ønsket retning og mål for omstillingen. Dette vil kunne opparbeide seg tillit hos medarbeidere, samt tillit til endringsprosessen når fremtiden kan virke uklar. Videre i iverksetting av endringer vil ledelsen ha ansvar for å avklare og definere ansvarsforhold og roller i endringsprosessen, samt hvordan disse vil kunne utvikle seg underveis. Ledelsen må også følge opp endringen fra prosessen starter, til endringen er realisert (Stensaker og Haueng, 2016).

## **Sikkerhet & personvern**

Over 20% av organisasjonene i Brock og von Wangenheims (2019) studie oppga risiko ved cybersikkerhet som en sentral utfordring ved implementering av kunstig intelligens. AI-modeller må være i tråd med pålagte reguleringer, og rammeverk for personvern og sikkerhet, som for eksempel GDPR (Stahl og Wright, 2018). Krav om transparens kan medføre at «black box»-problemstillingen resulterer i at kunstig intelligens ikke er en anvendelig teknologi på enkelte områder (Ransbotham, mfl., 2017).

## **Data**

Når organisasjoner starter utviklingen i pilotprosjekter benyttes store mengder datasett i treningen av AI-modellene. Selv når organisasjoner utkontrakterer store deler av deres AI-initiativ vil de ha behov for intern arbeidskraft til håndtering av deres datasett (Ransbotham, mfl., 2017). Det vil si at en viss grad av datahåndteringen ved utvikling av AI-modeller vil stadig ligge hos organisasjonen selv.

### **2.5.3 Implementering**

I implementeringsfasen setter vi fokus på når organisasjoner implementerer kunstig intelligens (Brock og von Wangenheim, 2019) i deler av virksomheten (Ransbotham, mfl.,

2017). Fasen omfatter også deler av Markus (2004) sin tredje fase, hvor organisasjoner begynner å implementere den nye teknologiløsningen og dermed operere på nye måter. Problemidentifisering og feilsøking i form av økende personalkapasitet, ytterligere opplæring, tekniske løsninger, samt endringer i prosesser gjennomføres. Målet med denne fasen er at en kommer til et punkt hvor disse endringene blir oppfattet som den nye normalen og dermed entres prosessens endelige fase (Markus, 2004), her realisering av AI-initiativet. Vellykket implementering av kunstig intelligens i en organisasjon krever en holistisk tilnærming (Brock og von Wangenheim, 2019) med teknologien i et større omfang og fokus på integrering i henhold til organisatorisk(e) strategier, prosesser, datahåndtering, teknologi tilpasning, engasjering av ansatte og kultur (Brock og von Wangenheim, 2019).

### **Omfang & kompleksitet**

Først etter pilotprosjektene er fullført vil det være hensiktsmessig å skalere implementeringen av kunstig intelligens i ens organisasjon (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017). Gjennom å stegvis implementere teknologien bygger organisasjoner opp tillit, hvilket setter grunnlaget for adopsjon av kunstig intelligens (Babic, mfl., 2020). Samtidig er det viktig å være oppmerksom på hva som kan bli utfallet dersom en bruker for lang tid på implementeringen. Ifølge Markus (2004) øker sjansen for ukomplette eller utilpassete «technochange»-løsninger jo mer tid et prosjekt tar.

### **Organisatoriske forhold**

Organisatorisk fleksibilitet er, som tidligere nevnt, ikke bare en viktig forutsetning, men også ofte et utfall av vellykket implementering av kunstig intelligens (Brock og von Wangenheim, 2019). For effektiv gjennomføring av «technochange»-prosjekter er det viktig at IT-løsningene blir komplementert av nødvendige organisatoriske endringer for at IT og organisasjonen som helhet skal samsvare (Markus, 2004). De nødvendige transformasjonene som forekommer av ny informasjonsteknologi (som kunstig intelligens) endrer ofte etablerte rutiner og prosesser for kunder, medarbeidere og ledere (Markus, 2004). Dette fører til at tekniske endringsprosjekter ofte er svært komplekse og krever derfor involvering av alle relevante interessenter i det respektive sosiotekniske systemet (Jones, 2013). Dette vil kunne inkludere brukere, IT-avdelingen, den ansvarlige prosjektgruppen og ledelsen (Markus, 2004; Harison og Boonstra, 2009).

Integrering av kunstig intelligens i organisasjonen for å fasilitere for adopsjon, innebærer engasjering av ansatte, spesielt de som vil påvirkes av teknologien (Brock og von

Wangenheim, 2019). Konsulentene Fountaine, McCarthy og Saleh (2019) fra McKinsey & Company, hevder at implementering av kunstig intelligens har størst effekt i organisasjoner hvor det implementeres i tverrfaglige team. Videre i deres artikkel i Harvard Business Review skriver de at ved å involvere ansatte fra ulike avdelinger og fagdisipliner sørger en for at prosjektet ivaretar større organisatoriske utfordringer, samtidig som det øker sannsynligheten for å kartlegge hvilke organisatoriske endringer implementeringen vil kreve.

### **Kunnskap & kompetanse**

Jo høyere grad av adopsjon av og kunnskap om kunstig intelligens, jo mer blir AI-kompetanse utviklet internt og typisk rekruttert i organisasjonen (Ransbotham, mfl., 2017). Organisasjoner som har adoptert kunstig intelligens, samt har forståelse for teknologien, fokuserer i stor grad på ansettelse og intern utvikling av AI-kompetanse. Selv disse organisasjonene strever med å utvikle og tilegne seg dyktig og riktig kompetanse. Tilgang til AI-kompetanse er en barriere mot adopsjon som økte etter hvert som organisasjoner adopterte teknologien ifølge Ransbotham, Kiron, Gerbert og Reeves (2017) sin undersøkelse.

Ifølge Brock og von Wangenheim (2019) kan støtte av og samskaping med en teknologipartner eller konsulentselskap, være en nøkkel til suksess ved implementering av kunstig intelligens. Fraværet av slik støtte ble også betegnet som en utfordring for 1/5 av organisasjoner i deres undersøkelse. Kunstig intelligens er fremdeles en teknologi som krever skreddersøm ved implementering, hvilket samarbeid med teknologipartnere eller konsulentselskaper kan bidra til. Dette i form av tilgang på deres erfaringsbaserte kunnskap om fremvoksende teknologier (Brock og von Wangenheim, 2019) og teknologiplattformer. Eksempelvis tilbyr teknologiselskapet IBM plattformen IBM Watson som kan benyttes ved implementering av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017).

### **Ledelse**

Viktige elementer for vellykket implementering av ny teknologi er blant annet menneskelige aspekter som holdninger, personlighet eller evne til endring (Jacobsen, 2012), hvilket IT-prosjekter ifølge Markus (2004) har en tendens til å overse. Samtidig vil tradisjonell endringsledelse kunne ta den teknologiske løsningen for gitt, hvilket kan bety en utilstrekkelig forståelse overfor mulighetene den nye teknologien kan gi. En slik manglende forståelse kan resultere i at en utvikler suboptimale løsninger i form av mer effektive «dårlige» systemer (Markus, 2004).

## **Sikkerhet & personvern**

Organisasjoner må overvåke bruken av kunstig intelligens i organisasjonen for å sørge for at tillit, etiske hensyn og lovlige hensyn ivaretas (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017). I undersøkelsen til Ransbotham, Kiron, Gerbert og Reeves (2017) svarte organisasjoner at problemer knyttet til sikkerhet som følge av AI-adopsjon, var en barriere for videre adopsjon. Organisasjoner med høyest grad av kunnskap om og adopsjon av kunstig intelligens, var dem som i høyest grad oppga dette som en barriere.

## **Data**

Ifølge Brock og von Wangenheim (2019) øker viktigheten av integrert datahåndtering samtidig som kompleksiteten av AI-initiativ øker. Integrasjon av ny teknologi med eksisterende systemer er en typisk barriere ved implementering av kunstig intelligens. For optimal verdiskapning og kunnskapsgenerering fra ens data i AI-systemer, må disse integreres og sammenkobles. Samtidig bør de nye AI-systemene være tilpasset eksisterende teknologier i organisasjonen slik at de kan kommunisere med hverandre gjennom data (Brock og von Wangenheim, 2019). Dersom organisasjoners datasett ikke er samlokalisert, eller integrert, kan det skape hindringer for treningen av ens AI-modeller (Ransbotham, mfl., 2017). Datasett kan eksempelvis samles ved hjelp av datasjøer; et sentralisert depot for lagring og prosessering av store mengder data i ulike former (Llave, 2018), spesielt egnet for ustrukturert data (Stein og Morrison, 2014).

### **2.5.4 Realisert**

Realiseringsfasen omfatter fasen hvor organisasjoner har adoptert teknologien i store deler av virksomheten (Ransbotham, mfl., 2017) og opplever effekt av implementeringen (Brock og von Wangenheim, 2019; Markus, 2004). I «benefit capture» fasen i «technochange» blir fordelene ved de nye prosessene tydeligere og en begynner å høste inn effektiviseringsgevinster av implementeringen (Markus, 2004).

## **Kunnskap & kompetanse**

Det vil i denne fasen være viktig å sikre kontinuerlig forbedring av teknologien og organisatorisk læring (Markus, 2004), samtidig som en overfører teknologien til andre prosesser eller avdelinger dersom aktuelt (Nilsson, 2008). Etter høy grad av adopsjon av kunstig intelligens vil organisasjoner fremdeles oppleve utfordringer med tilgang på relevant kompetanse (Ransbotham, mfl., 2017). Kompetanse hvilket ifølge Ransbotham, Kiron,

Gerbert og Reeves (2017) sin undersøkelse vil være nødvendig for å være i stand til å vedlikeholde og videreutvikle teknologien.

### **Sikkerhet & personvern**

Kunstig intelligens er en teknologi det fremdeles er knyttet mye usikkerhet til, blant annet grunnet partiskhet og «black box» (se s.11). En mulig utfordring vil være hvorvidt en kan stole på informasjonen fra AI-modellen og resultatet fra oppgavene som modellen utfører (Stahl og Wright, 2018). Dette kan gjøre det vanskelig å godta at kunstig intelligens skal ha tilgang til sensitiv informasjon når en ikke er i stand til å forutse hva AI-modellen kommer til å benytte informasjonen til (Stahl og Wright, 2018).

### **Data**

I sin undersøkelse fant Brock og von Wangenheim (2019) at jo høyere grad av adopsjon og kunnskap om kunstig intelligens det er i en organisasjon, jo større fremstår sannsynligheten for at organisasjonen har gode rutiner og praksiser i henhold til datahåndtering. Likevel er det viktig å sikre gode rutiner for gjennomgang av datasett og resultater fra AI-modeller, for å sikre at en unngår problemer som partiskhet (Silberg og Manyika, 2019).

### **2.5.5 Oversiktstabell**

Implementering av kunstig intelligens er en prosess som krever at organisasjoner tar hensyn til en rekke ulike utfordringer, eksempelvis knyttet til omfang, kompetanse, rekruttering, sikkerhet og organisatoriske forhold. På neste side er det utarbeidet en oversiktstabell, også kalt AI-realiseringsstabellen, over presentert AI-realiseringsprosess (beskrevet på s.14-25) for å syntetisere de ulike hensynene, utfordringene og kjennetegnene ved implementering av kunstig intelligens i organisasjoner, inndelt i faser og aspekt.

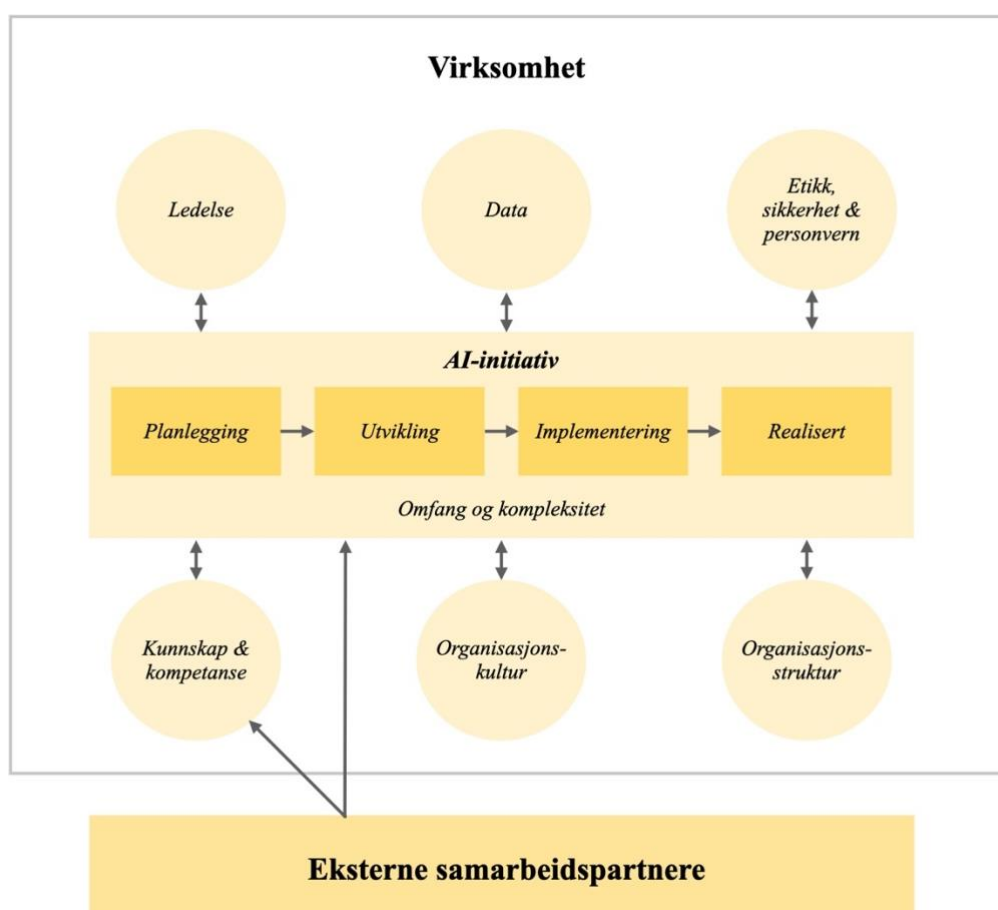
**Tabell 1: Oversiktstabell for AI-realiseringsprosessen**

<b>Aspekt / Faser</b>	<b>Planlegging</b>	<b>Utvikling</b>	<b>Implementering</b>	<b>Realisert</b>
<b>Omfang &amp; kompleksitet</b>	Prosjekt planlegges, men er ikke igangsatt.	Anbefales prosjekter av lav kompleksitet og tidshorizont, applikert på eksisterende forretningsområder.	Prosjekt øker i form av kompleksitet og tidshorizont. Viktig å begrense prosjektets lengde.	En eller flere prosjekter er ferdig implementert.
<b>Organisatoriske forhold</b>	Organisatorisk fleksibilitet fasiliterer realisering. Tillit til AI er en viktig forutsetning.	Bør inkludere ledere fra ulike hierarkiske nivå i prosjektet.	Sørge for god oppslutning og involvering av interessenter for å fasilitere for mer komplekse endringer.	Holistisk integrasjon av AI i organisasjon.
<b>Kunnskap &amp; kompetanse</b>	Lavt nivå av kunnskap. Kartlegging av interne ressurser. Får ofte AI-kompetanse gjennom eksterne partnere.	Utvikling av intern AI-kompetanse gjennom testing og læring.	Strever med tilgang på kompetanse, samarbeid med teknologileverandør eller konsulenter kan være en løsning.	Strever spesielt med tilgang på kompetanse. Hovedfokus på intern utvikling og rekruttering.
<b>Ledelse</b>	AI bør forankres og støttes i ledelsen. Ledere må opparbeide seg kunnskap om teknologien.	Tydelig formidle ønsket retning og mål for å skape tillit hos medarbeidere. Ansvar for å avklare og definere ansvarsforhold og roller. Skape engasjement gjennom medarbeiderinvolvering.	Ledere bør kombinere endringsledelse og ledelse av IT-prosjekter.	Legge til rette for organisatorisk læring og kontinuerlig forbedring av teknologien.
<b>Sikkerhet &amp; personvern</b>	Ta i betraktning hvordan teknologien kan misbrukes i organisasjonen	Ivareta cybersikkerhet og at AI-modellene er i tråd med lover og regler.	Overvåke bruk av AI i organisasjonen for å ivareta sikkerhet.	Omfang av AI-implementasjon øker utfordringer ved sikkerhet.
<b>Data</b>	Kartlegging og vurdering av behov for datasett.	Datasett håndteres og anvendes.	Integrere og samlokalisere data.	Sikre gode rutiner for gjennomgang av datasett for å unngå problemer som partiskhet.

## 2.6 Syntese teoretisk rammeverk

Kunstig intelligens er en fremvoksende og kompleks teknologi som omfatter flere ulike tilhørende teknologier og preges av atskillige utfordringer (se mer s.8-26). Implementering av kunstig intelligens er fremdeles en relativt ny prosess hvor det ikke er en utprøvd oppskrift for implementering (Kolbjørnsrud, Amico og Thomas, 2017). Vi har derfor utformet en prosess for AI-realiseringsprosessen i dette kapitlet, basert på en rekke ulike litteraturbidrag. Denne AI-realiseringsprosessen består av fasene; (1) planlegging, (2) utvikling, (3) implementering og (4) realisert (se s.17-26). Vi har gjennom dette kapitlet (se s. 6-26) også utgreid om flere ulike aspekter som vil kunne påvirke et AI-initiativ. AI-initiativet og derunder AI-realiseringsprosessen, sitt forhold til relevante aspekter er syntetisert i Figur 3: AI-realiseringsmodellen (se under).

**Figur 3:** AI-realiseringsmodellen



AI-realiseringsmodellen består av tre hovedelementer; (1) AI-initiativ, (2) Virksomhet og (3) Eksterne samarbeidspartnere. Et AI-initiativ er et prosjekt som forløper internt i en virksomhet gjennom fire faser, også kalt AI-realiseringsprosessen. Fasene er; (1) planlegging,

(2) utvikling, (3) implementering og til slutt (4) realisert. AI-initiativet opererer innenfor en organisatorisk kontekst. Virksomheten inneholder flere ulike aspekt som vil kunne påvirke AI-initiativet, på ulike måter og i ulik grad, avhengig av virksomhetens forutsetninger og hvilken fase i AI-realiseringsprosessen de befinner seg i (se mer i AI-realiseringsstabellen s.26). Disse aspektene er; ledelse, data, etikk, sikkerhet & personvern, kunnskap & kompetanse, organisasjonskultur, organisasjonsstruktur og omfang & kompleksitet.

Det etiske aspektet ved implementering av kunstig intelligens er beskrevet i forkant av AI-realiseringsprosessen (se s.11), men er her inkludert i den relaterte kategorien sikkerhet & personvern. Dette er da etikk vil være av betydning for prosessen, selv om den ikke nødvendigvis har fasespesifikk innvirkning. Organisasjonskultur er ikke noe denne studien undersøker videre, men er likevel et viktig aspekt som vil kunne påvirke AI-initiativet og er derfor inkludert i modellen. Når det gjelder aspektet omfang & kompleksitet er dette et aspekt som går inn under selve AI-initiativet. Det eneste elementet som befinner seg utenfor organisasjonens grenser, er eksterne samarbeidspartnere. Disse vil kunne påvirke kunnskap & kompetanse, samt vil i varierende grad påvirke AI-initiativet basert på samarbeidsform og omfang.



## 3.0 Metode

### 3.1 Innledning

I dette kapittelet utredes det for denne studiens metodiske design, metodiske tilnærming og form for datagrunnlag som anvendes for å besvare presentert forskningsspørsmål (se s.3). Vi vil starte med å presentere studiens forskningsdesign, forskningstilnærming og forskningsmetode, før vi ser nærmere på form for datainnsamling, datakilder og analysemetode. Avslutningsvis presenteres studiens reliabilitet og validitet, samt etiske betraktninger og hensyn til personvern.

### 3.2 Forskningsdesign

Denne studiens hensikt er å avdekke potensielle barrierer og drivere i prosessen ved planlegging, utvikling og implementering av kunstig intelligens for et kommersielt formål i organisasjoner. Da oppfatning av barrierer og drivere vil kunne variere mellom ulike personer og ulike hierarkiske nivå, samt over tid, har denne studien blitt gjennomført med en sosialkonstruktivistisk tilnærming. Dette er på bakgrunn av at et sosialkonstruktivistisk perspektiv bygger på antagelsen om at det ikke eksisterer en objektiv virkelighet, men at virkeligheten er basert på menneskets subjektive oppfatning av den (Easterby-Smith, mfl., 2018). Denne sosialkonstruktivistiske virkelighetsforståelsen medfører at for å forstå barrierer og drivere i denne studien, er det nødvendig å undersøke, forstå og anerkjenne hvilke opplevelser ulike mennesker har erfart i prosessen med å planlegge, utvikle og implementere kunstig intelligens i sin virksomhet.

Kunstig intelligens er en teknologi med røtter tilbake til 1950-tallet (Jackson, 2019). Interessen for teknologien har fulgt et syklisk mønster med AI-sommere og AI-vintre (Shead, 2020). I det siste tiåret har det vært en betydelig økning innen forskning, innovasjon og implementering av kunstig intelligens (Soni, mfl., 2019), hvilket kan beskrives som en AI-sommer. En AI-sommer defineres som en periode med økt allmenn interesse, forskning og utvikling av kunstig intelligens, mens AI-vintre preges av lav interesse (Shead, 2020). Det sykliske mønsteret gjør det vanskelig å finne dekkende og entydig forskning om fenomenet, tatt i betraktning teknologiens hurtige utvikling og generell utvikling i samfunnet. Vi har på bakgrunn av dette gått for et eksplorerende design da formålet vårt var å øke forståelse for og skaffe kunnskap om AI-realiseringsprosessen. Yin (2018) beskriver eksplorerende design som godt egnet til fenomener med lite forskning og relativ stor usikkerhet.

### 3.3 Forskningstilnærming

Ifølge Yin (2018) skilles det mellom to ulike forskningstilnærminger; induktiv og deduktiv. En induktiv tilnærming beskrives som en «bottom-up» tilnærming, da den innebærer å innhente data for å benytte den for å danne nye teorier og modeller. En deduktiv tilnærming kan karakteriseres som «top-down», da en da søker etter å bekrefte eller avkrefte eksisterende teori (Yin, 2018).

Denne studien har en kombinasjon av deduktiv og induktiv tilnærming. Studien har innslag av en deduktiv tilnærming gjennom at det er benyttet eksisterende forskning, litteratur og normative modeller for å skissere et begrepsrammeverk, AI-realiseringsprosessen, -modellen og dens tilhørende kategorier, også kalt aspekt (se. 6-28). Studien har som formål å bekrefte eller avkrefte hvorvidt disse aspektene fungerer som barrierer eller drivere i et AI-initiativ. Samtidig er empirisk analyse systematisert etter disse aspektene. Vi har i tillegg induktive innslag på bakgrunn av at AI-implementering fremdeles er relativt lite forsket på. Med eksplorativ utforskning med den induktive tilnærmingen har vi kunnet gå i dybden for å avdekke eventuelle nye barrierer og drivere innenfor de skisserte kategoriene.

### 3.4 Forskningsmetode

Forskningsmetode referer til en systematisk, fokusert og velordnet innsamling av data med formål om å innhente informasjon for å besvare bestemte forskningsspørsmål (Easterby-Smith, mfl., 2018). Det skilles mellom kvalitative og kvantitative metoder, hvor kvalitative metoder innebærer å samle inn data i narrativ form og kvantitative data er numeriske (Yin, 2018. s.172).

Denne studien er gjennomført med en kvalitativ forskningsmetode, hvilket ifølge Easterby-Smith, Thorpe, Jackson og Jaspersen (2018) er hensiktsmessig for å undersøke endringsprosesser over tid. Kvalitative metoder er egnet for å forstå individuelle fortolkninger og gir mulighet til å skape dypere forståelse og innsikt i et fenomen gjennom detaljerte beskrivelser. Metodikken innehar også fleksibiliteten til å tilpasses ved fremkomsten av nye problemer og ideer underveis i en studie (Easterby-Smith, mfl., 2018). Metodikkens fleksibilitet og evne til å gi innsikt i subjektive meninger var utslagsgivende for valg av kvalitativ metodikk i denne studien, spesielt med bakgrunn i begrenset eksisterende forskning på AI-implementering.

### 3.5 Utvalgsstrategi og rekruttering

Denne studien er en multippel-casestudie hvor vi tar for oss fem ulike virksomheter - fem caser. I forkant av datainnsamling diskuterte vi studiens tematikk med nøkkelpersoner i Norwegian Cognitive Center for å få innsikt i hvilke virksomheter vi kunne inkludere i vårt utvalg. Ved hjelp av sine nettverk hjalp disse personene med å rekruttere relevante case, basert på forhåndsbestemte kriterier for utvalget. Casevirksomhetene måtte være i gang med, eller ha ferdigstilt, en AI-prosess. Kunstig intelligens som teknologi måtte være et internt initiativ, samt en betydelig del av et eller flere prosjekter.

Etter å ha opprettet kontakt med casevirksomhetene, ba vi om å få intervjuet to personer med viktige roller i prosessen; nærmere bestemt en toppleder og en prosjektleder eller teknolog. Ideelt sett skulle vi ha intervjuet flere informanter, men mengde og kvalitet av data må vurderes ut fra studiens omfang og formål.

Studiens utvalg er på bakgrunn av at fem case gir grunnlag til variasjon og dybde i forklaringsmekanismer og hvordan organisatoriske forhold påvirker forskningsfenomenet. Ved et multippel-casestudie bør en ifølge Yin (2018) benytte seg av replikasjonslogikk, enten i form av en forventning om å avdekke likheter mellom casene, kalt «literal replication» eller «theoretical replication»; forventning om å finne ulikheter mellom casene.

De fem casene i denne studien kommer fra ulike bransjer og består av tre nyetablerte virksomheter, etablert tidligst i 2019, og to mer etablerte virksomheter. Til felles for alle virksomhetene er at de utvikler programvare hvor det benyttes eller planlegges å benytte kunstig intelligens med ulik grad av kompleksitet (se mer s.3-4). På bakgrunn av ulik organisatorisk modenhet, ulik erfaring med AI-initiativ og ulik grad av implementering av kunstig intelligens, var det ventet både «literal replication» og «theoretical replication» i denne studien.

### 3.6 Datainnsamling

Yin (2018, s.210) beskriver kvalitative intervjuer til å være en av de viktigste kildene til informasjon i en casestudie. I denne studien er det innhentet kvalitative primærdata gjennom å gjennomføre ni semi-strukturerte kvalitative intervjuer med informanter fra studiens fem case-virksomheter, samt et ekspert-intervju med prosjektleder i Norwegian Cognitive Center. Ekspertintervjuet ble gjennomført i forkant av intervju med casevirksomhetene. Dette på grunn av at vi ønsket å benytte informantens brede erfaring og innsikt i teknologien til å

avdekke hva informantene mente var potensielle barrierer og drivere, og justere intervjuguiden på bakgrunn av disse innspillene.

For semi-strukturerte intervjuer forberedes det en intervjuguide i form av spørsmål og tema å forholde seg til, men underveis i intervjuer har man en fleksibel tilnærming til hvilke spørsmål en stiller informantene (Easterby-Smith, mfl., 2018). Vi utformet to intervjuguides, en for ledere og en for teknologer (se Vedlegg 1 og 2, s.91-98). Ved å ha en semi-strukturert tilnærming i denne studien, åpnet fleksibiliteten muligheten for at informantene kunne gå i dybden på temaer som de oppfattet som spesielt viktig, samtidig som intervjuguidene fungerte som et rammeverk for temaer som skulle dekkes under intervjuet. Det semi-strukturerte formatet åpnet opp for en bred diskusjon rundt barrierer og drivere i AI-realiseringsprosessen, samt dypere forståelse rundt hvert enkelt tema enn intervjuguidene opprinnelig åpnet for.

Intervjuene i denne studien ble avholdt i første kvartal av 2021, en tid preget av Covid-19 restriksjoner som innebar begrensninger for å avvikle fysiske intervju. Intervjuene i denne studien ble dermed gjennomført digitalt over videoplattformer, også kalt medierte intervju; asynkrone fjern-intervjuer over forum eller e-post, eller synkroniserte fjern-intervjuer over telefon, chat (Easterby-Smith, mfl., 2018) eller som i vårt tilfelle; Zoom, Teams og Whereby, hvilket er plattformer for videosamtaler. Selv om slike synkrone digitale intervjuer foretas i sanntid og kan oppleves som mer fleksible og mindre forpliktende for informant(e), preges slike intervjuer av lavere grad av kontekst og ikke-verbale kommunikasjonen enn fysiske intervjuer (Easterby-Smith, mfl., 2018).

Under intervjuene hadde vi som forskere klare roller, hvor en fungerte som hoved-intervjuer, mens den andre stilte supplerende oppfølgingsspørsmål ved behov og tok notater. Med samtykke fra informantene ble intervjuene tatt opptak av for å enkelt kunne dokumentere, transkribere og analysere samtalen med høy nøyaktighet. En ulempe knyttet til lydopptak er at det kan ha en selvsensurerende effekt på informantene (Yin, 2018, s.183). For å til dels motvirke denne potensielle effekten valgte vi å forhåndssende samtykkeskjema (se Vedlegg 4, s.100-101) til informantene slik at de kunne lese seg opp på sine rettigheter og være klar over at vi ønsket opptak av samtalen. Dette førte til at vi sparte tid ved at de kunne gjøre seg opp en mening om opptak på forhånd, at de møtte forberedt for opptak, samt at det ga dem rom til å stille eventuelle spørsmål omkring deres rettigheter.

Hvert intervju ble innledet med at vi forsikret oss om at informantene var klar over deres rettigheter, samt en bekreftelse på at de samtykket til opptak av samtalen, etterfulgt av en kort presentasjon av oss selv, studien og intervjuets formål. I kvalitative studier vil det være gunstig å starte med åpne og store spørsmål (laddering-up), for deretter å stille mer konkrete og direkte spørsmål (laddering-down) (Easterby-Smith et al., 2018, s.188). Intervjuguidene startet derfor med generelle spørsmål om informantenes forståelse av kunstig intelligens og hvordan de arbeidet med teknologien. I dette stadiet av samtalen ble det tilrettelagt for at informantene selv kunne bevege seg inn på temaer de mente var viktige, etterfulgt av relevante oppfølgingsspørsmål. Videre ble det stilt spørsmål om temaer i intervjuguiden som ikke ble tatt opp av informantene selv, samt stilt spørsmål for å sikre at informantens informasjon var riktig forstått. I etterkant av hvert intervju diskuterte vi hva vi i første omgang oppfattet som viktige bidrag til studien, nye tanker basert på samtalene og vurderte eventuelle endringer i intervjuguidene, før intervjuene så ble transkribert og dataen senere analysert.

## **3.7 Datakilder**

### **3.7.1 Kvalitative sekundærdata**

Informasjon produsert med et annet formål, men som har relevans for vårt forskningsprosjekt, vil være våre sekundærdata (Easterby-Smith, mfl., 2018, s.173-174). Det som er viktig å merke seg er at de normativ litteratur ofte kan være erfaringsbasert og vil kunne påvirke kvaliteten på informasjonen. Dette fører til at forfatterens partiskhet vil kunne farge hva de ønsker å fremstille og dermed forslagene deres, uten at det nødvendigvis er tilstrekkelig grunnlag for disse (Easterby-Smith, mfl., 2018).

### **3.7.2 Kvalitative primærdata**

Primærdata er ny informasjon som forskere selv har samlet inn (Easterby-Smith, mfl., 2018, s.172), i dette tilfellet all data fra denne studiens 10 kvalitative intervjuer. Vi har foretatt intervjuer med teknologer og ledere, både administrative og tekniske ledere, hvilket har skapt grunnlag for dybdeinnsikt og forståelse om forskningsfenomenet fra ulike perspektiver og hierarkiske nivå.

**Tabell 2:** Oversikt over informanter

Stilling	Bedrift	Dato intervju	Intervjulengde
Prosjektleder	Norwegian Cognitive Center	16.02.2021	60 min
Produksjef	Case 1 – Bærekraft	23.03.2021	75 min
CEO	Case 1 - Bærekraft	24.03.2021	60 min
CEO	Case 2 – Compliance	23.02.2021	60 min
CTO	Case 2 – Compliance	10.03.2021	60 min
COO	Case 3 – AI-katalog	05.03.2021	60 min
CTO	Case 3 – AI-katalog	18.02.2021	75 min
CTO	Case 4 – Leverandørdata	18.02.2021	60min
Produksjef	Case 4 – Leverandørdata	03.03.2021	60min
Sentral beslutningstaker	Case 5 – Forsikring	10.03.2021	60 min

### 3.8 Analysemetode

Denne studiens empiriske analyse er gjennomført ved bruk av en mal-analyse. Mal-analyse kan benyttes for å redusere kompleksiteten ved datagrunnlag gjennom å organisere og tolke innhentet kvalitativ informasjon (Easterby-Smith, mfl., 2018). Mal-analyse er en analysetilnærming som er egnet for data i form av tekst, eksempelvis fra kvalitative intervjuer slik som i denne studien. Det er både en induktiv og en deduktiv tilnærming for analyse, samtidig som at det er en inkrementell og fleksibel måte å systematisere og analysere datagrunnlaget. Selv om prosessen er fleksibel, utføres den typisk i syv steg (se Figur 4 nedenfor) hvor en starter med å få kjennskap til datagrunnlaget og hvor en avslutningsvis tolker kodifisert data hvor resultatene kan benyttes for å utforme eller utvide teorier (Easterby-Smith, mfl., 2018).

**Figur 4:** Prosessen for mal-analyse, inspirert av Figur 8.4 «Template analysis procedure» fra Easterby-Smith, Thorpe, Jackson og Jaspersen (2018, s.249)



Denne studiens analyse var en ikke-lineær prosess hvor vi beveget oss frem og tilbake mellom stegene i mal-analysen etter hvert som data ble innhentet og analysert. Før analysen startet forberedte vi datagrunnlaget. Forberedelsene inkluderte å samle, formatere,

strukturere, merke, lagre, sikkerhetskopierte og transkribere dataen, samt lage en oversikt over all data (Easterby-Smith, mfl., 2018).

Analyseprosessen startet med at vi som forskere gjorde oss kjent med innhentet datamateriale, gjennom å transkribere intervjuene og lese disse transkripsjonene. Etter å ha fått kjennskap til datamaterialet startet vi med å kode dataen med utgangspunkt i våre forhåndsdefinerte faser og aspekter (se Tabell 1 s.26), supplert med nye aspekt av interesse (Easterby-Smith, mfl., 2018) som kom frem under datainnsamlingen Når relevant data var kodet, ble det deretter hierarkisk gruppert etter temaer som viste seg særs fremtredende under kodingen (Easterby-Smith, mfl., 2018). Malen og dens hierarkiske grupperinger, tema og koder, ble modifisert og iterativt utformet etter hvert som vi analyserte all relevant primærdata. Dette frem til all relevant data var prosessert og malen var ferdigstilt. Deretter ble den utarbeidede malen benyttet for å tolke all relevant data og strukturere eventuelle funn og fremvoksende teorier i studien (Easterby-Smith, mfl., 2018).

### **3.9 Reliabilitet**

Hvorvidt undersøkelsen korresponderer med virkeligheten, samt om det er stabilitet i målingene, avgjør undersøkelsens reliabilitet (Easterby-Smith, mfl., 2018). Dette understreker Yin (2018, s.46) som skriver at poenget med reliabiliteten i en studie er at andre forskere skal kunne komme til samme konklusjon dersom de utfører samme studie igjen. Å replikere kvalitative studier er en utfordring da casevirksomheter opererer i dynamiske miljø, hvor skiftende prioriteringer, samt kontinuerlig læring kan påvirke svarene ved en senere anledning (Yin, 2018). Samtidig er intervjusituasjonen svært kontekstuell (Easterby-Smith, mfl., 2018). Det er svært vanskelig å replikere en intervjusituasjon når faktorer som tonefall, dagsform og den tause kunnskapen til forskeren kan spille en avgjørende rolle i hva som blir utfallet fra intervjuet (Easterby-Smith, mfl., 2018).

Yin (2018, s.46) skriver videre at selv om replikasjon av en kvalitativ studie ikke nødvendigvis er mulig, bør en ta hensyn til reliabiliteten gjennom å dokumentere forskningsprosessen. For å sikre hensyn til reliabilitet har vi derfor dokumentert denne studiens fremgangsmåte og prosedyrer for å skape en forståelse for studiens prosess (se s.29-37). Vi foretok også en sitatsjekk ved å sende ut sitater til godkjenning til alle informantene for å sikre oss at datagrunnlaget samsvarte med deres faktiske meninger.

### 3.10 Validitet

Easterby-Smith, Thorpe, Jackson og Jaspersen (2018) skriver at validitet i en kvalitativ studie sier noe om hvorvidt datamaterialet som er samlet inn er relevant for studiens forskningsspørsmål, hvilket betyr at studiens validitet vil kunne vise hvor egnet datagrunnlaget er for å svare på forskningsspørsmålet. Høy validitet betyr at slutninger tatt i studien er gyldige i henhold til studiens datainnsamling og datagrunnlag (Easterby-Smith, mfl., 2018).

#### **Intern Validitet**

Intern validitet forteller i hvilken grad funnene kan tilskrives utpekte årsaker i studien og i hvilken grad studiens funn er presentert korrekt (Easterby-Smith, mfl., 2018). Konklusjonene i denne studien er basert på gyldige data, hvor det er tatt høyde for andre forklarende faktorer. En annen utfordring med kvalitative studier er at en selv kan trekke slutninger basert på informasjon som ikke er nedskrevet i selve studien (Easterby-Smith, mfl., 2018). I løpet av studien gikk vi derfor med jevne mellomrom tilbake til det teoretiske rammeverket og datagrunnlaget i mal-analysen for å forsikre oss om at vi inkluderte all relevant informasjon.

#### **Ekstern Validitet**

I en kvalitativ studie vil ekstern validitet være i hvilken grad en klarer å overføre resultatet fra studien til andre situasjoner. En høy grad av ekstern validitet vil dermed si at funnene kan generaliseres (Easterby-Smith, mfl., 2018). Ifølge Jones (2013) foregår en implementeringsprosess innenfor flere ulike kontekster, hvilket vil ha implikasjoner for funnene i denne studien sin generaliserbarhet. Selv om denne studien opererer med antagelsen om at kunstig intelligens ikke er en bransjespesifikk teknologi, betyr ikke det at funn fra studien er direkte overførbar til alle organisasjoner.

### 3.11 Etiske betraktninger og personvern

Når en gjennomfører studier kan det oppstå ulike etiske problemstillinger underveis og det er derfor viktig å sørge for at ens forskning er etisk forsvarlig (Easterby-Smith, mfl., 2018). Easterby-Smith, Thorpe, Jackson og Jaspersen (2018, s.157) presenterer 10 viktige prinsipper vi som forskere har tatt i betraktning for å tilrettelegge for en etisk praksis i denne studiens forskningsprosess.

Prinsippene for etisk forskning er todelt. En må som forsker beskytte ens deltakere og informanternes interesser, samtidig som vi som forskere må beskytte forskersamfunnets



integritet. For å ivareta informantenes interesser er det viktig at studien ikke forårsaker informantene noen form for skade (eksempelvis økonomisk skade for virksomhetene), respekterer deres verdighet, sørger for å ivareta deres personvern, anonymitet og dataens konfidensialitet. Som forskere har vi også sørget for at informantene er fullstendig informert når de samtykker til å delta i studien (Easterby-Smith, mfl., 2018) ved å sende et samtykkeskjema (se Vedlegg 4 s.100-101) til alle informanter i forkant av intervju for å forsikre at det ikke samtykkes til deltakelse på ufullstendig grunnlag.

For å beskytte integriteten i forskersamfunnet har vi som forskere ikke villedet om hvilken målsetning studien har og vi har avklart alle potensielle tilknytninger, inntektskilder og interessekonflikter som affilieres med studien. Kommunikasjon om studien og formidling av studiens funn er ærlig, transparent og på ingen måte misledende eller feilaktig (Easterby-Smith, mfl., 2018).

For å sikre konfidensialitet og personvern har vi anonymisert all data ved lagring, samt oppbevart identifiserende informasjon separat fra lydopptak og transkripsjon, slik at dersom noe data skulle komme på avveie er dette anonymisert data. Grunnet sikkerhetstiltakene har vi, som Easterby-Smith, Thorpe, Jackson og Jaspersen (2018) fremhever viktigheten av, konsistent merket all informasjon slik at vi som forskere enkelt har kunnet identifisere og innhente data.

Vi er også pliktig til å følge personvernregelverket da vår studie håndterte personopplysninger som navn og lydopptak, hvilket kan benyttes for å identifisere informanter i studien. I tillegg er vi pålagt å følge Forskningsetikkloven og Høyskolen på Vestlandets (HVL) retningslinjer angående studentoppgaver ved HVL. Underlagt disse føringene ligger det at vi sammen med vår veileder har sendt og fått godkjent meldeskjema til Norsk senter for forskningsdata (NSD) for å sikre at studien er gjennomført i tråd med lover og reguleringer (se Vedlegg 5 s.102-103).

## 4.0 Empirisk analyse case-for-case

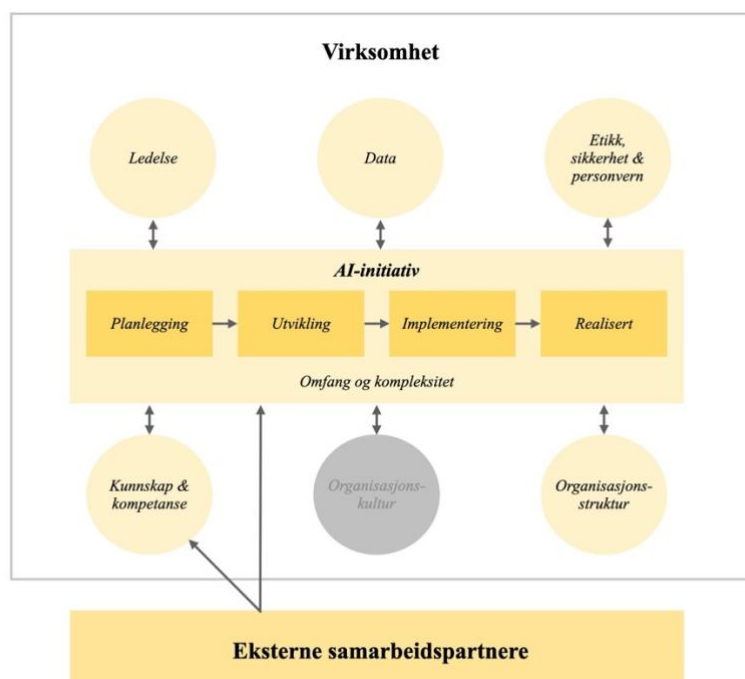
### 4.1 Innledning

Denne studien har som formål å undersøke følgende forskningsspørsmål:

*Hva har vært høyteknologiske virksomheters barrierer og drivere i prosessen med planlegging, utvikling og implementering av kunstig intelligens for et kommersielt formål?*

Vi vil i dette kapittelet presentere og analysere relevant innhold fra studiens datagrunnlag sett opp mot studiens forskningsspørsmål. Kapittelet er strukturert etter studiens fem casevirksomheter og vi har videre organisert fremstillingen av hvert case etter AI-realiseringsmodellens aspekter (se nedenfor); omfang & kompleksitet, organisatoriske forhold, kunnskap & kompetanse, etikk, sikkerhet & personvern og data (se mer s.10-26). Aspektet ledelse og samarbeidspartnere fra AI-realiseringsmodellen vil diskuteres underveis i ovennevnte aspekter, samtidig vil det legges til motivasjon som et aspekt på bakgrunn av empiriske funn. Fasene i AI-realiseringsprosessen vil diskuteres under aspekt hvor det er relevant for å belyse funn gjeldende for en spesifikk fase.

**Figur 3:** AI-realiseringsmodellen



Avslutningsvis vil den empiriske analysen oppsummeres med en tabelloversikt over viktige forutsetninger, hensyn, kjennetegn, barrierer og drivere identifisert for hvert enkelt case innenfor hvert aspekt.

## 4.2 Case 1 - Bærekraft

Casevirksomhet 1 ble etablert i 2020. Virksomheten leverer rådgivning og skreddersydde bærekraftstiltak til små og mellomstore bedrifter, på tvers av bransjer. Virksomheten har lansert en pilot-versjon av sin plattform hvor rådgivning og aksjonsplaner skreddersys manuelt, hvilket planlegges å automatiseres i høy grad ved hjelp av kunstig intelligens.

### 4.2.1 Omfang & kompleksitet

Sommeren 2020 startet virksomheten prosessen med å utvikle en egen AI-modell til deres plattform. Virksomheten utvikler modellen selv på bakgrunn av at «... *det vi lager det finnes ikke.*», ifølge virksomhetens produsjef. Uttalelser fra CEO indikerer at virksomheten også vurderer å implementere en språkmodul fra teknologigiganten IBM, for å kunne lansere sin tjeneste på flere ulike språk.

I mars 2021 var planleggingen av AI-initiativet i stor grad gjennomført, og utviklingsfasen av AI-initiativet var igangsatt i form av å innhente og generere treningsdata: «... *Vi må prøve trappetrinnsmodellen ... Vi må begynne veldig enkelt. Begynne på det primitive. ... så kan vi begynne å ta neste museskritt.*» forklarte produsjefen. Virksomheten forventer å lansere en pilot av AI-modellen i sin tjeneste i slutten av 2021. Videre beskrev CEO at: «... *så skal vi da gi opp kraftig, når vi liksom har vist og bevist at både teknologien, at vi har fått med kunder og så videre så videre.*». Produsjefen la til at dette var et prosjekt hvilket ikke ville ta slutt, men være en kontinuerlig prosess.

Sitatene over tyder på at casevirksomheten befinner seg i starten av utviklingsfasen av deres AI-initiativ. I likhet med AI-realiseringsstabellen startet virksomheten med planlegging før de igangsatte utvikling av en pilot. Produsjefens og CEOs beskrivelser tyder på at virksomheten har startet med et prosjekt av lav kompleksitet for å være utvikling av en egen AI-modell, men hvor de planlegger å trinnvis øke kompleksiteten, en strategi som samsvarer med hva AI-realiseringsstabellen beskriver som hensiktsmessig utvikling av initiativers omfang.

## 4.2.2 Organisatoriske forhold

Casevirksomheten er en nyetablert virksomhet, stiftet omtrent ett år før denne studien ble gjennomført. Virksomheten består av et lite team på under 10 personer og de har en bevisst strategi om å ikke skalere virksomheten til å bli en organisasjon med tusenvis av ansatte. Virksomheten var preget av en organisk struktur hvor alle ansatte blir informert om prosessene som foregår i virksomheten, dette for å skape en felles forståelse om hva som skjer og hvorfor. CEO forklarte at:

*Alle går i samme retning, alle skjønner hvor vi skal hen. Det er ekstremt viktig. Det er mye lettere i en sånn liten organisasjon. En stor; jeg har jo jobbet i [et stort tech selskap] og andre store organisasjoner hvor, ja, det er helt håpløst. Du får ikke gjort så mye fordi du har ikke mandat, ikke sant? Beslutningsveiene er altfor lang.*

Informanten beskriver en fleksibilitet og medarbeiderinvolvering hvilket ifølge AI-realiseringstabellen fasiliterer tidlige faser av AI-implementering. Rollene i organisasjonen er samtidig formalisert, med avklarte beslutningsmyndighetslinjer og tre personer i ledergruppen, hvor CEO hadde personalansvar for alle med unntak av med-gründer og produksjef.

CEO og produksjef trakk frem det at virksomheten var nyoppstartet som en fordel da det skapte rom for fleksibilitet og hurtige prosesser, i motsetning til deres erfaringer fra større selskaper. I det flate hierarkiet er det kort vei mellom beslutningstakerne, samt at i virksomheten har alle de ansatte oversikt over de fleste arbeidsoppgaver. Selv om alle i virksomheten har god kjennskap til det meste i organisasjonen var ansvaret for AI-initiativet lagt til produksjefen, med rådgivning fra den tredje personen i ledergruppen. Beslutninger ble typisk tatt i fellesskap i organisasjonen, men det er produksjef som tar den endelige beslutningen om retningen til virksomhetens AI-initiativ.

CEO trakk fram var at: «... når [de ansatte] begynner å skjønne hva du kan gjøre med kunstig intelligens, så blir folk veldig glade.». Det kan med dette tolkes som at alle er optimistiske for mulighetene og verdien teknologien kan tilføre virksomheten og at det er god oppslutning for AI-initiativet i virksomheten generelt. Informantenes beskrivelser indikerer at kunstig intelligens var forankret både i ledelsen og i resten av organisasjonen. Det kan tenkes at dette er på bakgrunn av en felles forståelse i virksomheten, skapt gjennom at alle jevnlig orienteres om AI-prosessen. Slik felles forståelse av teknologien og dens muligheter, som det er i denne

virksomheten, er i tråd med hva AI-realiseringsstabellen beskriver som en viktig del i utviklingsfasen av et AI-initiativ. I tillegg kan det tolkes som å være tillit til teknologien, en viktig forutsetning for vellykket implementering og adopsjon av kunstig intelligens.

### 4.2.3 Motivasjon

Ved oppstart hadde virksomheten en forestilling om hva de skulle drive med; skreddersydde bærekraftstiltak til små og mellomstore bedrifter. Det var først noen måneder etter oppstarten de fikk ideen om at dette var arbeidsoppgaver som i stor grad burde automatiseres ved hjelp av kunstig intelligens. Dette for å kunne sikre levedyktig skalering og konkurransefortrinn. Virksomhetens CEO forklarte det slik:

*Vi skjønnte at vi kan ikke ha så mange mennesker .... Det (automatisering ved hjelp av kunstig intelligens) vil jo skape verdi i form av at vi klarer å levere det vi skal levere til våre kunder, til riktig pris. Og så vil det sørge for at vi kan skalere, vokse, ikke sant? Det er klart at her er det en utfordring, fordi hvis du bygger et produkt og det skalerer ikke, så får du problemer. Om du bygger en teknologi som ikke skalerer, så får du et problem.*

Det kan med dette tolkes som at en av de initielle drivkreftene for AI-initiativet var at de ønsket å gå i retning av en forretningsmodell hvor automatisering av kunstig intelligens reduserte behov for antall ansatte i virksomheten. Samtidig ville implementeringen av teknologien øke hastigheten på leveransen av deres tjenester, med skreddersøm i behold. Forretningsmodellen har små og mellomstore bedrifter som målgruppe, og for å sikre høyt nok volum til lav nok pris, og dermed levedyktighet, kunne ikke virksomheten skalere med flere ansatte, men med teknologi.

### 4.2.4 Kunnskap & kompetanse

Et fåtall i virksomheten hadde erfaring med kunstig intelligens før AI-initiativet ble igangsatt, og det var svært begrenset AI-kompetanse internt i virksomheten. CEO kan beskrives som å ha en grunnleggende forståelse for kunstig intelligens og dens forretningsmessige innvirkning. Denne forståelsen anså CEO selv som viktig, hvilket AI-realiseringsstabellen også støtter. CEO forklarte videre at: «... mange av de som jobber her kan jo veldig lite om kunstig intelligens». Det er fremdeles nokså lav AI-kompetanse i hele virksomheten. De tre lederne i virksomheten har erfaring fra arbeid med teknologi og produktsjefen beskrev seg

selv som teknisk anlagt. Dette kan indikere at virksomheten har ellers gode digitale kapabiliteter som vil kunne fasilitere vellykket implementering.

Det er særlig produksjefen som sitter på virksomhetens AI-kompetanse. Produksjefen har bakgrunn innen arbeid med teknologi, men startet først å opparbeide seg AI-kompetanse sommeren 2020. Informanten forklarte at dens kilder til økt kompetanse var samarbeid med eksterne partnere, relevante webinarer og ved å ha forsøkt seg på å teste teknologien “hands-on” ved hjelp av AI-biblioteker. Produksjefen forklarte videre at:

*... jeg tror jeg har sett alle youtube-filmer som finnes om kunstig intelligens og hvordan implementere kunstig intelligens. ... Siste 9 månedene har jo vært opplæring. Forstå og skjønne ... Lære om hva andre har gjort riktig og andre har gjort feil. ... Sånn at vi prøver å forholde oss til det som finnes av mest mulig fornuftig måter å gjøre ting på, og så prøve å implementere deretter.*

Informanten har altså tilegnet seg økt AI-kunnskap og kompetanse gjennom en rekke ulike arenaer, derimot ikke gjennom formell utdanning eller etterutdanning. Videre opplevde informanten den største barrieren, ved å implementere og utvikle kunstig intelligens, som å være teknologiens omfang og kompleksitet:

*Det (omfanget) er jo kanskje den aller største barrieren som jeg personlig ser. ... Man forstår ikke omfanget ... Altså, man tenker at dette er lett å løse, og så viser det seg at omfanget av å bare kunne løse en, ja, ta en så primitiv oppgave som å kategorisere tiltak da, forstå et tiltak. Bare det er en dritkomplisert oppgave ... Men det er helt klart en utfordring da som vi i hvert fall ikke var 100% klar over da vi begynte ... Jeg hadde jo håpet at den kunstige intelligensen var kjempelett.*

Virksomheten startet som tidligere nevnt med lite erfaring med teknologien og ifølge produksjefen en; «litt misforstått oppfatning av kunstig intelligens». Som flere andre virksomheter, hadde de ikke en klar forståelse over hvor tidkrevende og omfattende det var å utvikle en egen AI-modell. Underveis som kompetansen og kunnskapen om teknologien økte, opplevde de en realitetsorientering om hvordan teknologien faktisk fungerte og at dette var vanskeligere enn deres opprinnelige oppfatning.

CEO fortalte at de arbeidet med å bygge opp en AI-avdeling og planla å ansette flere med AI-kompetanse, i første omgang en AI-lead. Virksomheten planlegger altså å øke AI-kompetansen internt gjennom rekruttering. Informanten var ikke bekymret for

rekrutteringsprosessen og tilgang på kompetanse da pandemien, ifølge informanten, har ført til høyere arbeidsledighet.

Virksomheten samarbeider med flere aktører innen kunstig intelligens, deriblant NCC og IBM. CEO beskrev bakgrunnen for samarbeidet med IBM slik:

*... det er viktig av flere årsaker. Det ene er jo at de sitter jo på både teknologi, software, hardware, men også kompetanse ... IBM er viktig for oss, fordi, av flere årsaker da, både kanal, strategi, men ikke minst at de har ressurser og de har akkurat det vi trenger.*

Videre beskrev produktsjefen at de har lært mye av disse samarbeidene. Virksomheten samarbeider med IBM og NCC for å få tilgang til AI-ressurser, kunnskap og kompetanse innen kunstig intelligens, salgskanaler og økt forståelse i utviklingsfasen av deres AI-initiativ. Samarbeidene har fungert som en læringsarena for de ansatte i virksomheten for å øke deres AI-kompetanse.

#### **4.2.5 Etikk, sikkerhet & personvern**

*«... vi jobber med bærekraft og bærekraft handler mye om etikk. Det handler om at ting skal være rettferdige. Vi skal ikke gjøre dumme ting. Vi skal ikke gjøre feil valg. Så etikk, det er veldig høyt på agendaen.»*, uttalte CEO. Virksomheten anså altså bærekraft, og derunder etikk, som en viktig del av deres forretningsmodell og for deres AI-modell. De er opptatt av at deres løsning skal operere innenfor lover og reguleringer, samt at de skal utforme et rammeverk for etisk bruk av deres AI-modell.

Virksomheten er fremdeles i prosessen med å skille mellom hva virksomheten og den kunstige intelligensen foreslår, og hva forskning og lover foreslår av tiltak. De så til eksisterende rammer for å orientere og navigere seg innen lover og etiske problemstillinger. Det kan med dette tolkes som at virksomheten befinner seg i startgropen av utviklingsfasen hvor de håndterer etikk, sikkerhet og personvern på et nivå typisk for planlegging og utviklingsfasen i en AI-implementeringsprosess.

#### **4.2.6 Data**

Ifølge produktsjefen måtte de nå: *«... bruke tid på å lage god treningsdata. Vi ser at vi må jobbe med det å finne riktig outcome ut fra den inputen vi har, så må vi finne de riktige og gode input-kildene og ja. De 2 svarene er jo dritkompliserte i seg selv.»*. Virksomheten var

altså i prosessen med å samle, lage og validere treningsdata til deres AI-modell, i likhet med hva AI-realiseringsstabellen beskriver typisk for virksomheter i utviklingsfasen. Virksomheten opplevde dette som en tidkrevende og komplisert prosess grunnet behovet for riktig data og dette i enorme mengder.

Virksomheten opplevde utfordringer med å avgjøre hva som kvalifiserte som en god datakilde og samarbeidet med pilotkunder for å trene datasett til modellen. Virksomheten anså seg ikke som klar til å: «... *virkelig slå på stortromma. Gjøre det store prosjektet.*» før de hadde testet dataen og dataens “output”, samt skape en forståelse av “outputen“. Neste steg for virksomheten var å avgjøre hvilke kilder som var pålitelige og riktig kategorisering av data, i samarbeid med NCC og IBM. En faktor hvilket ikke ble oppfattet som et uromoment var derimot riktig håndtering og lagring av data. Her hadde virksomheten tillit til tjenesteleverandøren for SaaS-løsningen de benyttet.

## **4.3 Case 2 - Compliance**

Casevirksomhet 2 er en nyetablert virksomhet stiftet i 2019, hvor kun en på teamet er formelt ansatt i selskapet. Virksomheten utvikler en programvare som ved hjelp av kunstig intelligens automatiserer deler av arbeidsflyten ved compliance-sjekker i TV- og filmbransjen. Compliance-sjekker er en tidkrevende prosess hvor videoinnhold gjennomgås for å avklare om innholdet er i tråd med lover og reguleringer før innholdet distribueres til konsumenter.

### **4.3.1 Omfang & kompleksitet**

Virksomheten har implementert flere ulike AI-løsninger av ulik kompleksitet i deres programvare, samtidig var de i prosessen med å implementere rundt 13 nye AI-modeller i mars 2021. Disse modellene er en kombinasjon av tredjeparts AI API-er, modifiserte tredjeparts AI API-er og egenutviklede AI-modeller. AI API-er er AI-modeller utviklet av tredjeparts leverandører, eksempelvis Amazon og IBM. Ved modifisering oppgraderer eller nedgraderer data scientistene tredjeparts AI API-er for å skreddersy dem til virksomhetens bruksområde.

I planleggingsfasen, før virksomheten hadde implementert kunstig intelligens, var gründerne i virksomheten usikker på om de skulle benytte tredjeparts AI API-er eller utvikle egne AI-modeller internt i organisasjonen. Virksomhetens opprinnelige strategi ble å implementere kunstig intelligens i deres proof-of-concept, gjennom å integrere flere ulike tredjeparts AI API.



CTO beskrev at: *«In the beginning the focus was more: OK, let's build a tool that will use out of the box AI. But then evolved, this is not going to work like this.»*. Etter hvert som produktet ble utviklet forstod altså gründerne at de eksisterende AI API-ene ikke møtte deres tiltrente krav. De hadde behov for å modifisere enkelte tilgjengelige API-er, samt utvikle og trene egne AI-modeller. CTO beskrev prosessen slik: *«The more that we advanced in the process, we realized that we are more a data science company, than a software development company, because there are a lot of things that need to be developed in-house, even though we use a lot of existing APIs so far.»*.

Virksomheten trener og utvikler egne modeller for bruksområder som ikke dekkes av eksisterende AI API-er, eksempelvis for deteksjon av hatefulle ytringer. Ved utvikling av egne modeller benyttet virksomhetens data scientister i noen tilfeller elementer fra eksisterende AI-modeller.

Virksomheten har gjennomgått alle fasene ved AI-implementering; planlegging, utvikling, implementering og realisert, for flere AI-løsninger. Samtidig befinner virksomheten seg i ulike faser; planlegging, utvikling og implementering, for de ulike modellene som er under onboarding. Typisk for utviklingsfasen i slike AI-prosjekter startet virksomheten med prosjekter av lav kompleksitet og tidshorison, ved å benytte tredjeparts AI API-er. Som AI-realiseringstabellen beskriver, økte virksomhetens prosjekter i form av kompleksitet og tidshorison etter hvert som organisasjonen fortsatte å implementere og integrere nye AI-modeller i sitt produkt. AI-implementeringen i virksomheten er en kontinuerlig prosess, med implementering/integrering av modeller av ulik kompleksitet i ulike faser til samme tid. I ordene til virksomhetens CEO: *«Det er jo et arbeid som på en måte aldri blir slutt.»*.

### **4.3.2 Organisatoriske forhold**

Casevirksomheten er fremdeles en veldig liten virksomhet. Informantene beskriver virksomhetens struktur som organisk, med et flatt hierarki hvor beslutninger tas kollektivt basert på behov i markedet, og hvor alle arbeiderne til en viss grad er involvert i hva som foregår i virksomheten. Samtidig er den endelige beslutningsmyndigheten tilordnet ledelsen.

De som arbeider i virksomheten har alle klare rollebeskrivelser, og det skilles mellom programvareutviklings-teamet og data scientist-teamet. CEO ga uttrykk for at virksomheten planlegger for en høyere grad av formalisering også innad i avdelingene etter hvert som virksomheten skaleres opp og det ansettes flere. *«Planen er jo at det skal være en stor data*

*science avdeling. Og hvordan det skal være strukturert er at du har team som skal jobbe med comparative analysis hele tiden. Du har et team som jobber kun med modellutvikling og trening hele tiden ...»,* fortalte CEO.

Som en nyetablert virksomhet har de begrensede ressurser, både i form av finansielle midler og menneskelige ressurser. Virksomheten har som tidligere nevnt kun en formell ansatt, selv om det er et team på rundt fem. Flere av de som arbeider i virksomheten er innleide konsulenter, men de blir likevel ansett som en del av teamet og virksomheten håper på å formelt ansette dem etter hvert. CTO forklarte at: «*Sometimes on the software we are using consultants, so we want the AI to be separated on the IP (intellectual property).*». Bruk av konsulenter har ifølge CTOs beskrivelser tilsynelatende hatt en innvirkning for valg av organisasjonsstruktur i virksomheten for å sikre at AI-kompetansen og rettighetene til modellene ble beholdt internt.

Virksomhetens organiske struktur kan være fordelaktig i planleggingsfasen av AI-initiativer, hvor organisatorisk fleksibilitet vil fasilitere for AI-implementering. Det flate hierarkiet og medarbeiderinvolveringen i virksomheten sørger for at hele virksomheten er involvert i AI-initiativet, hvilket ifølge AI-realiseringsstabellen er fordelaktig i fasene utvikling, implementering og realisert.

Også viktig for vellykket implementering av kunstig intelligens i virksomheter, er at AI-initiativet er forankret og støttet i ledelsen. I casevirksomheten er både CEO og CTO, gründerne av virksomheten, initiativtakerne til virksomhetens bruk av kunstig intelligens. Siden virksomheten startet å implementere og integrere AI-løsninger har initiativet vært forankret i ledelsen og tilsynelatende i resten av virksomheten. Virksomheten kan betegnes som en AI-organisasjon fra start, med kunstig intelligens i kjernen av forretningsmodellen.

### **4.3.3 Motivasjon**

Siden lansering av sin første versjon av deres løsning har virksomheten hatt kunstig intelligens i kjernen av sitt produkt. Begge informantene fra virksomheten fremhever automatisering av arbeidsoppgaver og økt effektivitet i arbeidsflyter ved bruk av deres verktøy, som en viktig drivkraft for implementering av kunstig intelligens i deres produkt. Informantene fokuserte på at kundene kunne redusere behov for antall ansatte som arbeidet med compliance ved å spare både tid og kostnader på å benytte deres produkt.

Hoveddrivkraften og motivasjonen bak bruk av kunstig intelligens i kjernen av deres

forretningsmodell kan med dette tolkes som å være en kilde til konkurranseevne. Samtidig kan det tolkes som å være en forutsetning for å realisere forretningsmodellen gjennom å sette grunnlaget for virksomhetens verdiløfte og konkurransefortrinn.

Videre er en del av motivasjonen bak utviklingen av egne AI-modeller i virksomheten å skape grunnlag for flere forretningsmodeller. CTO forklarte at: «...and then we want to have the AI that can be used on other tools as well. So the developing, we can provide this as a REST APIs, others can use. It's like one more business model.». Virksomheten kan altså tilby deres AI-modeller til andre virksomheter gjennom API-er.

CTO trakk i tillegg frem mer humanitære drivkrefter bak implementering av kunstig intelligens i deres løsning: «Imagine someone that needs to watch violence day and night for compliance check. There is a fact, there was a paper or a report about this, that it's really harmful for a human being. Yeah? And let the machine do it. It will reduce this effect.». Informanten trakk også frem at: «... the human decision is subjective. ... But if you automate that with the machine, it will be more objective.». Det var altså ikke kun et ønske om å effektivisere arbeidsflyt, men også et ønske om å skjerme menneskene i compliance-prosesser og økt objektivitet som var motivasjon bak å implementere kunstig intelligens.

#### **4.3.4 Kunnskap & kompetanse**

CTO er data scientist og hadde tidligere erfaring med utvikling og trening av AI-modeller. Begge informantene beskrev CTO som å ha høy kunnskap og kompetanse innen AI-området, men CTO forklarte at det fremdeles var behov for å lese seg opp ytterligere på fagfeltet da det stadig kommer ny forskning. CEO startet med en lav forståelse for kunstig intelligens, hvilket ifølge AI-realiseringstabellen er typisk i planleggingsfasen. CEO hadde til gjengjeld erfaring fra og kjennskap til bransjen virksomheten opererer i og har etter hvert opparbeidet seg en «*arbeidende forståelse*» for kunstig intelligens. Allerede fra oppstart og planleggingsfasen kan det tolkes som at casevirksomheten hadde nokså god kompetanse på kunstig intelligens og digitale kapabiliteter gjennom virksomhetens CTO.

Virksomheten startet med en plan om å implementere kunstig intelligens i sitt verktøy gjennom å integrere tredjeparts AI API-er, men innså at de ville være mer et data scientist-selskap. Virksomheten innså dermed relativt tidlig at de hadde behov for å videre undersøke AI-feltet, samt heve AI-kompetansen internt for å utvikle kunstig intelligens til deres bruksområde.

Ifølge CTO hever data scientistene i virksomheten deres AI-kompetansen gjennom å utvikle nye AI-modeller, research, brainstorming, testing og feiling. Det faktum at kunstig intelligens som teknologi fremdeles er begrenset og krever mye videre forskning, var hva CTO anså som den viktigste barrieren for videre utvikling og implementering av kunstig intelligens. AI-kompetansen i virksomheten kan tolkes som å ha økt etter hvert som virksomheten har arbeidet med og utviklet teknologien. Det er et uttalt fokus på læring i organisasjonen med kontinuerlig kompetanseheving og intern utvikling av både AI-kompetansen og teknologien selv. En fordel som casevirksomheten har ifølge AI-realiseringsstabellen er at dette fokuset på kontinuerlig læring allerede er fasilitert fra AI-initiativets begynnelse.

Virksomhetens organisasjonsstruktur har som nevnt blitt strukturert for å sikre at AI-kompetansen og IPR på egne AI-modeller beholdes internt i virksomheten, da det tidvis brukes innleide konsulenter på programvareutvikling. Virksomheten benytter seg derimot av eksterne samarbeidspartnere for å skaffe seg økt innsikt i AI-feltet, få tilgang på kompetanse, teknologi og veiledning.

Informantene beskriver det som at virksomheten ikke har opplevd mangel på kompetanse innen kunstig intelligens, men heller på bransjekunnskap. De planlegger som tidligere nevnt også å skalere opp den interne AI-kompetansen over tid, med spesialister innen ulike AI-felt.

#### **4.3.5 Etikk, sikkerhet & personvern**

Begge informantene i virksomheten fremhevet viktigheten av etikk og sikkerhet i virksomheten, spesielt CTO: «*The ethics part, that's important to keep in mind while developing AI in general and in the media sector, specifically. And the data that you get and how to keep it secure. OK, you use the data to train your models, but then how to get rid of what's not needed afterwards.*».

Virksomheten har opprettet etiske retningslinjer for virksomheten og bruk av deres tjenester. Disse retningslinjene dekker virksomhetens kunstige intelligens, prosessering og lagring av data, samt områder utover kunstig intelligens tilknyttet deres forretningsområde; compliance. I tillegg til hva lover og reguleringer pålegger, tar retningslinjene for seg hvordan deres tjenester ikke kan benyttes for sensur. Det kan derfor tydes som at virksomheten har tatt i betraktning hvordan deres løsning og AI-modeller kan misbrukes. Samtidig ivaretar de hensyn til cybersikkerhet og opptrer i tråd med lover og reguleringer som GDPR, hvilket er funnet viktig i planleggings- og utviklingsfasen i en AI-realiseringsprosess.

### 4.3.6 Data

«... artificial intelligence; first of all, it's based on the data. The higher quality data that you have, the better results that you will get.», sa CTO.

Ved utvikling av AI-modeller startet virksomheten med å definere hva det er deres AI-modell skal detektere, før de kartla hvor mye data de kunne innhente, samt hvor mye data trengte for å kunne trene modellen. Det å kartlegge en databeholdning som nyetablert virksomhet uten særlig data, ble i denne virksomheten erstattet med å kartlegge hvilken databeholdning de hadde behov for. Ifølge CEO og CTO opplever virksomheten stadig utfordringer knyttet til tilgang til data. «*We still have a lot of challenges when it comes to: how to get the data? Where to get the data from? Yeah, and how to label it, so that's why it's strategically important to build the bridges with the clients.*», forklarte deres CTO.

For noen modeller har virksomheten benyttet tredjeparts API for datainnhenting. I noen tilfeller har det hendt at virksomheten ikke har fått tilgang til datasettene nødvendig for å trene spesifikke AI-modeller, da det kreves millioner av datasett for å utvikle en enkelt modell. CTO fortalte også at: «... *it's extremely important to have contact with the clients, because that's how we can get datasets.*». Virksomhetens primære tilgang til datasett kan derfor tolkes som å være fra deres pilotkunder.

I tillegg til utfordringer knyttet til tilgang til data opplever virksomheten utfordringer når datasettene skal håndteres, kategoriseres, trenes og deretter slettes etter det ikke er behov for dem lenger. De opplevde samtidig tekniske utfordringer til lagring av data som et sky-basert verktøy. Noen kunder er skeptiske til lagring av innhold i sky, slik at det måtte legges til rette for lokal lagring ved bruk av et sky-basert verktøy.

Ved bruk av tredjeparts AI API-er så CTO problemstillinger med at virksomheten da ikke hadde noen som helst kontroll over hvordan analysen ble håndtert. Det kan tolkes som at virksomheten opplevde egne modeller som tryggere når det kom til håndtering av kundenes data, grunnet større kontroll over og tillit til prosessen.

CTO forklarte at: «... *Sometimes we try, we train it (the AI-model), and said; "OK, yeah, We see unbalance in the data". And then you throw it away and start all over again.*». Typisk for virksomheter som har implementert en eller flere AI-modeller er at de sikrer gode rutiner for gjennomgang av datasett for å unngå problemer som partiskhet. CTOs utsagn kan tolkes

dithen at virksomheten er bevisst på datasettenes balanse, det indikerer derimot ikke noen form for formalisering av dette i en rutine.

## 4.4 Case 3 - AI-katalog

Casevirksomhet 3 er et programvareselskap, stiftet i 2019, som leverer sin løsning til aktører innen mediebransjen. De tilbyr et arbeidsflytverktøy med en rekke funksjoner, deriblant AI-tjenester som de gjennom verktøyet gjør tilgjengelige for sluttbrukeren.

### 4.4.1 Omfang & kompleksitet

Casevirksomheten integrerer tredjeparts AI API-er i sitt brukergrensesnitt som tilgjengeliggjør disse AI-tjenestene i deres løsning. Her kan sluttbrukerne selv bestemme hvilke AI-tjenester de ønsker å bruke og betaler for bruk direkte til tredjeparts leverandørene. Virksomheten har ikke utviklet egne AI-modeller selv, CTO i virksomheten forklarte at:

*Vi kommer nok til å gjøre litt sånn «forfining» ... eller en ekstra funksjon på toppen av andre AI-tjenester, og jeg tror nok at vi kommer til å gjøre en del sånne ting som går ned på en god del detaljer, men jeg tror ikke vi kommer til å sette ut for å lage en egen AI-analyse.*

CTO i virksomheten beskrev at: «Det å så benytte AI i dag vil jeg påstå er kjempelett. AI er tilgjengelig «on-tap». Du kan bruke så mye du vil.». Virksomheten har altså ikke sett behovet for å utvikle egne AI-algoritmer da tredjeparter, ifølge virksomheten, har utviklet og stadig utvikler gode AI API-er som fungerer til deres formål og enkelt kan integreres i deres brukergrensesnitt. Virksomheten legger kontinuerlig til nye AI API-er i en inkrementell og agil arbeidsprosess.

Det kan tydes som at integrasjonene av kunstig intelligens i virksomheten har økt i kompleksitet ved å forfine eller bygge videre på noen tredjeparts AI API-er. Integrasjonen av hvert nytt AI API er fremdeles på et relativt lavt nivå av kompleksitet, sett opp mot utvikling av egne AI-modeller. Virksomhetens prosess for hver av disse integrasjonene virker å preges av flere av kjennetegnene i AI-realiseringsmodellen, men tilsynelatende i betydelig lavere omfang og skala enn AI-initiativ hvor virksomheter utvikler og implementerer egne modeller.

### 4.4.2 Organisatoriske forhold

Virksomheten er organisert som en selvstendig virksomhet hvor deres overordnede eierselskap håndterer administrative oppgaver på vegne av dem. Dette gjør det dermed mulig

for virksomheten å kun fokusere på utvikling og vedlikehold av deres løsning. CTO sammenlignet deres drift med større etablerte virksomheter slik:

*Det som ofte skjer i større firma er at man trenger å skalere, og for å skalere så deler man opp team i forskjellige ansvarsområder ... [Dette medfører at du får] en veldig stor overhead i koordinering og kommunikasjon mellom teamene og du får utfordringer med tanke på prioritering. ... Så typisk så får du en eller annen funksjon du skal bygge i et produkt, og så er teamet avhengig av at et annet team gjør noe for å bygge det.*

Videre vektlegger informanten viktigheten av selvdrevne autonome team, som selv er ansvarlig for utviklingen. Dette medfører, ifølge CTO, mindre venting, økt involvering og bedre oversikt, noe som gjør dette effektivt.

Avsnittene over kan illustrere at når grad av formalisering og distansen til ledelsen øker, vil dette kunne påvirke utviklingsprosessen negativt. Etter hvert som organisasjonen formaliserer seg, og dermed får flere mekaniske trekk, mener CTO det blir stadig viktigere med god kommunikasjonsflyt og tydelige mål for å sikre fremgang i prosessen. Samtidig er ikke dette nødvendigvis like enkelt å få til i praksis. CTO beskrev det slik:

*At vi har et helt utviklingsteam som bare jobber med dette. Som ikke blir forstyrret av gamle kunder eller andre ting som typisk havner på agendaen når man er et større firma ... vi har liksom ingen «legacy» som vi skal vedlikeholde ... som holder oss tilbake.*

Beskrivelsen trekker frem en organisatorisk fleksibilitet i virksomheten, hvilket AI-realiseringsstabellen fremhever som viktig tidlig i AI-initiativer. Informanten forteller også at de er et selvdrevet team hvor de har et morgenmøte hver dag der de diskuterer dagens agenda og fremtidige prioriteringer. Dette er med på å skape en felles virkelighetsforståelse, hvilket er identifisert som viktig i AI-initiativer.

#### **4.4.3 Motivasjon**

Den grunnleggende drivkraften bak virksomhetens produkt var å gjøre kunstig intelligens tilgjengelig for sluttbrukere i mediebedrifter. Virksomheten ønsker å effektivisere ulike prosesser for sluttbrukere gjennom å tilby de en «AI-katalog» med ulike AI-tjenester. CTO beskrev også hvordan integrering av AI API-er ellers påvirket deres verdi: «... (Det) er veldig



«hot topic» å bruke AI i mediebransjen.» og «... Ja, og det er litt kjedelig å vise frem et «lagre videofiler i skyen»-produkt. Så vi måtte ha noe litt mer fancy å vise frem, og da var det veldig naturlig å plugge i noe transkribering og ansiktsgjenkjenning (dette er to eksempler på AI-løsninger).». Dette indikerer at motivene for implementering av kunstig intelligens også kan inkludere økt opplevd kommersiell verdi hos kundene.

#### **4.4.4 Kunnskap & kompetanse**

Casevirksomheten består av ansatte med gode digitale kapabiliteter og virksomheten hadde noe som kan betegnes som grunnleggende kompetanse på kunstig intelligens. Deres løsning fordrer ikke noe mer enn grunnleggende AI-kunnskap da de integrerer, og i noen tilfeller modifierer, tredjeparts AI API-er i deres løsning. Dette krever ikke nødvendigvis mer enn programmeringskunnskap, noe som gjør virksomheten mer et programvareselskap enn et data scientist-selskap.

#### **4.4.5 Etikk, sikkerhet & personvern**

Informantene fra virksomheten oppga begge at de hadde tenkt over sikkerhet og etiske problemstillinger tilknyttet deres bruk av kunstig intelligens, spesielt med fokus på personvern. Etiske betraktninger som eksempelvis utfordringer knyttet til bruk av tjenestene til overvåking var hensyntatt. Videre utfordringer knyttet spesifikt til kunstig intelligens var begrenset da de kun har integrert tredjeparts AI API-er og da ikke behandler sensitive data på vegne av kundene selv. Begge informantene fortalte at virksomheten sørger for at deres tjenester følger lover og reguleringer, med uttrykt fokus på etterfølging av GDPR.

Virksomheten har altså tatt i betraktning hvordan deres løsning kan misbrukes, samt ivaretatt cybersikkerhet, lover og reguleringer knyttet til deres løsning. Det kan tydes som at informantene anså etiske problemstillinger som et viktig tema, men at de som et mellomledd mellom AI-leverandører og sluttkunde ikke ble særlig berørt av disse problemstillingene.

#### **4.4.6 Data**

Casevirksomhetens AI-løsning kan beskrives som en “*katalog av AI-tjenester*”. Dette innebærer at virksomhetens produkt er et brukergrensesnitt, hvor AI-tjenestene er integrerte tredjeparts AI API-er. Data som prosesseres over plattformen krypteres, dette sikrer at datahåndteringen er GDPR-compliant, samtidig som virksomheten ikke har tilgang til kundenes data “*juridisk sett*”, kun ved eksplisitt tillatelse fra kundene. Denne implementeringen av AI-løsninger medfører at det ikke er virksomheten selv som står



ansvarlig for datahåndteringen, men tredjepartene gjennom virksomhetens brukergrensesnitt. Det er heller ikke virksomheten som eier dataene som prosesseres, men kundene selv.

Virksomhetens utfordringer knyttet til datahåndtering så langt har vært begrenset til å sørge for at de behandles i tråd med reguleringer som GDPR. Utover dette har forretningsmodellen med tredjeparts AI API-er fremfor egne modeller, skjermet virksomhetens for typiske utfordringer ved tilgang til og håndtering av data.

## 4.5 Case 4 - Leverandørdata

Casevirksomhet 4 ble etablert i 1993 og tilgjengeliggjør teknisk informasjon om standard utstyr til olje og gasssektoren. Deres AI-initiativ baserer seg på å øke innholdsproduksjonen av teknisk informasjon gjennom å automatisere manuelle oppgaver med en egen AI-modell. Dette innebærer at medarbeiderne vil kunne få redusert sine rutinemessige oppgaver og kundene vil få tilgang til en rikere database.

### 4.5.1 Omfang & kompleksitet

I utgangspunktet ønsket casevirksomheten å bruke tredjeparts AI API-er for å realisere sitt AI-initiativ. Det de imidlertid oppdaget var at de hadde for store forhåpninger til hvor enkelt det skulle være å finne eksisterende løsninger til deres formål. Dette var grunnet hva de ønsket å oppnå med AI-løsningen: *«Vi skal egentlig gjøre forholdsvis avansert tekstanalyse. Forsøke å trekke ut ... helt sånne spesifikke attributter som betyr helt spesifikke ting ut av store dokumenter med prosatekst. Den utfordringen der har jo vært ganske krevende»*, fortalte CTO. Dette ville dermed kreve utvikling av en egen AI-modell da løsningen de var ute etter ikke eksisterte.

Prosjektleder hadde ønsket at de startet AI-initiativet med et prosjekt av mindre omfang, grunnet usikkerheten tilknyttet de ulike fasene i prosessen. De lærte underveis i prosessen hvordan de skulle gå frem med AI-utviklingen og visste ikke nødvendigvis hvor lang tid en fase kom til å ta og heller ikke hva neste steg ville innebære. Dette førte til at det ble vanskelig å holde tidsfrister i prosjektet.

Noe som skiller virksomheten fra AI-realiseringsmodellen er hvordan de beveget seg gjennom fasene. I utgangspunktet startet de med en forstudie, deretter kartla de use-case og rangerte disse basert på antatt gjennomføringsevne og verdipotensial. Dette skjedde i samarbeid med eksterne samarbeidspartnere. Denne prosessen var en iterativ prosess hvor de

basert på ny informasjon kunne starte prosessen på nytt gjennom eksempelvis å velge ut et nytt use-case. CTO illustrerte det slik:

*Så er det sånn at etter hvert som vi har gått framover, dette har modnet, vi har lært mer av de tingene der, så har denne listen (av use-case) endret seg en del. Den har blitt litt annerledes. Vi har forstått at noen av de tingene som var på den rett og slett var feil. Det har vært noen ting på den som har kommet til, som ikke var tatt med til å begynne der, men vi så at «ok, dette hører til her.*

AI-realiseringsprosessen er fremstilt som en lineær prosess, men sitatet ovenfor illustrerer at det i casevirksomheten er en mer iterativ prosess hvor de beveger seg frem og tilbake mellom fasene. I prosessen glir også ulike elementer fra planleggings-, utviklings- og implementeringsfasen over i hverandre.

#### **4.5.2 Organisatoriske forhold**

Virksomheten sitt AI-initiativ var organisert som et delprosjekt i en større prosjektportefølje. Hensikten med dette var at de skulle kunne bruke agile metodikker og være mer løsrevet fra daglig drift, dette for å sikre fremgang i prosjektet. CTO trakk frem at det var flere positive elementer knyttet til å jobbe mer agilt i mindre team. Ved å arbeide slik «*slapp man å kjempe gjennom jungelen av prioriteringer (inni i større selskaper)*», ifølge CTO. Samtidig opplevde de større muligheter for utforskning ved at de i større grad kunne bestemme eget fokusområde. Likevel erfarte de noen utfordringer knyttet til denne organiseringen ifølge prosjektlederen:

*... når det er flere prosjekter som sloss om oppmerksomhet og ressurser ... Vi har vel også sett at det er kunder, kundebehov og store kontrakter som har kommet inn. Det har nok ofte en tendens til å føre til at man endrer fokus og retning ... Det er nok mer en generell følelse av at vi kunne gjerne hatt bedre struktur på dette området, men igjen så kommer vi tilbake til det med å sette opp en tradisjonell prosjektplan når man har såpass mange ukjente faktorer. Det kan være utfordrende.*

Planlegging av AI-prosjektet ble vanskelig når de opplevde «støy» fra daglig drift, samt skiftende prioriteringer og ressurser. Prosjektleder fortalte også at det var vanskelig å innfri forventninger til resultater fra AI-initiativet: «*... man vil kjøre en fase av prosjektet, og så vil man se resultatene av den fasen før man bestemmer seg om man skal gå videre eller ikke.*». Videre sa informanten: «*Det har krevd veldig mye overhead og du har veldig mye usikkerhet*

*i forhold til neste fase i prosjektet. Hvilket gjør det vanskelig å planlegge langsiktig fordi at du hele tiden trenger den godkjenningen.»*. Det kan dermed virke som at ønsket om å arbeide agilt for å sikre fremgang, kan ha blitt offer for daglig drift i virksomheten, samt av for høy grad av formalisering.

Toppledelsen i virksomheten hadde en relativt aktiv rolle i AI-initiativet. Prosjektleder forklarte at: *«... du har milepæler underveis der du må få godkjenning (fra ledelsen), før du vet om du kan gå videre. Det er altfor tett styring og for tett oppfølging.»*. Denne uttalelsen motstrider en oppfatning av autonome og agile team, det kan dermed tolkes som at det var en uklar rolle- og myndighetsfordeling i virksomheten. Det vil kunne være i ledelsens interesse å sikre fremgang i prosjektet og ha en aktiv rolle, hvilket ifølge AI-realiseringsprosessen kan øke kvaliteten på trening av AI-modeller. Dette selv om agile og autonome team er forbundet med å være en driver i AI-initiativ. For høy grad av involvering fra ledelsen derimot kan betegnes som en mulig barriere for AI-initiativ dersom roller ikke er klart definert og forstått.

### **4.5.3 Motivasjon**

Motivasjonen bak virksomhetens AI-initiativ var å effektivisere innholdsproduksjon. De anså deres nåværende prosess med uthenting av innhold som tidkrevende, og kunstig intelligens ble derfor sett på som en attraktiv teknologi for å effektivisere og delvis automatisere denne prosessen. CTO fortalte at:

*«Sånn at vi må komme der at vi blir de som har mest fordi at da vil alle benytte oss, og så da har vi en snøball som ruller, ikke sant? Da var det jo rett og slett behov for å oppskalere innsamlingen av data ... Skaleringspotensiale (ved bruk av mennesker) er veldig begrenset, men der kommer jo teknologien inn»*.

Økt effektivitet vil ifølge informantene også åpne muligheter for skalering ved å gå inn i nye markeder. Slik skalering og effektivitet vil igjen kunne øke virksomhetens konkurransedyktighet.

### **4.5.4 Kunnskap & kompetanse**

Virksomheten startet sitt AI-initiativ med gode digitale kapabiliteter, men med lav grad av AI-kompetanse. CTO fortalte at: *«Det har vært en sånn realitetsorientering da, og at man så tidligere på dette, kanskje som en litt magisk teknologi som kunne løse alle mulige problemer på mystisk vis ... vi gikk inn i denne jungelen med litt lommekniv.»*. Begge informantene fortalte at de hadde gått inn i prosjektet med et syn på kunstig intelligens som ikke var helt

realistisk, de trodde begge at teknologien hadde kommet mye lengre enn den hadde. Felles for begge informantene er altså en form for realitetsorientering underveis i AI-realiseringsprosessen, hvilket indikerer at de har tilegnet seg økt AI-kompetanse underveis i prosessen.

Samarbeidspartnere blir beskrevet som en viktig ressurs for tilegning av AI-kompetanse i virksomheten. Samarbeidspartnere har hjulpet med utvikling og testing av teknologien, samt har gitt virksomheten en bedre forståelse av teknologiens muligheter. Prosjektleder forklarte at: *«De som sitter på AI og ML-kompetanse, de vil muligens skjeme det de betrakter som et konkurransefortrinn.»* Virksomheten har utviklet piloter med flere ulike samarbeidspartnere, men har måttet avslutte flere samarbeid grunnet utilfredsstillende leveranser og uoverenstemmelser. Casevirksomheten ville selv ha rettighetene til sine AI-løsninger slik at de hadde eierskap over løsningene selv og dermed ikke var avhengig av eksterne aktører.

Etter hvert som AI-realiseringsprosessen i virksomheten forløp og de fikk en realitetsorientering om sin manglende AI-kompetanse, innså virksomheten at de hadde behov for økt AI-kompetanse internt. De ønsket å ha en AI-ekspert i virksomheten som bedre kunne kommunisere med samarbeidspartnerne og valgte derfor å ansette en data scientist. Prosjektleder forklarte at det var vanskelig å finne den rette kandidaten da det var stor konkurranse om data scientister i markedet, rekrutteringsprosessen hadde derfor vært en tidkrevende prosess.

#### **4.5.5 Etikk, sikkerhet & personvern**

Virksomheten fokuserte på å sikre at deres AI-modell opererte innenfor juridiske rammer, men informantene fortalte at etiske problemstillinger i lav grad angikk virksomheten grunnet bruksområdene de planla for kunstig intelligens i deres virksomhet. CTO beskrev at deres AI-modell kun skulle hente ut relativt nøytral informasjon fra dokumenter, hvilket ikke ville innebære etiske utfordringer. Begge informantene mente etiske problemstillinger ved kunstig intelligens var gjeldende for andre applikasjonsområder enn deres, eksempelvis ved bruk i styringssystemer for biler.

#### **4.5.6 Data**

Selv om virksomheten benytter eksterne aktører til utvikling vil de ifølge AI-realiseringstabellen måtte håndtere datasett for AI-modellen internt. Informantene beskriver deres tilgang på data som relativt god, noe som er en viktig forutsetning for å skape verdi

gjennom kunstig intelligens. De hadde over 20 års erfaring med dataprosessering, men de hadde utfordringer av teknisk og juridisk art knyttet til dataprosessering og kunstig intelligens. De tekniske utfordringene var knyttet til datakvalitet og hvordan forsikre seg om at kildedataene til AI-modellen var av god nok kvalitet til å sikre riktig output. De juridiske utfordringene omhandlet usikkerhet knyttet til hva som var akseptabel bruk av eksterne kildedata til intern bruk for trening og bruk av AI-modellen.

## 4.6 Case 5 - Forsikring

Casevirksomhet 5 er en større etablert aktør innen forsikringsbransjen. De leverer sine produkter og tjenester til forbrukere og virksomheter på tvers av bransjer. De har flere AI-initiativer hvilket har ulikt fokus, hvor de fleste går ut på å øke kvaliteten på beslutninger gjennom å gjøre dem mer datadrevet.

### 4.6.1 Omfang & kompleksitet

Studiens informant fra denne virksomheten fortalte at de hadde arbeidet med noe informanten klassifiserer som kunstig intelligens i over 30 år. Informanten erkjente at definisjonen hadde endret seg i takt med utviklingen av teknologien, og dermed ikke var den samme i dag som tidligere. Virksomheten hadde implementert flere AI-løsninger etter dagens definisjon og hadde dermed gjentatte ganger gjennomført AI-realiseringsprosessen.

Informanten fortalte at når det var mulig kjøpte virksomheten AI-løsninger «off the shelf», for å unngå å bruke ressurser på «*allerede løste problem*». I noen tilfeller var det behov for å utvikle egne AI-løsninger, og informanten forklarte at de da med fordel eide både metodikken og datasettene bak modellen. Informanten forklarte videre at utvikling av egne løsninger krever mer i form av at de må sikre «*feedback loops*», hvilket var viktig ved noen tilfeller i henhold til personvern og sensitive datasett.

### 4.6.2 Organisatoriske forhold

Virksomheten vektla bruk av kunstig intelligens på allerede etablerte prosesser og systemer. Informanten fortalte at: «*Konkurransen krever effektivitet og effektivitet krever at man bruker dataene bedre og bedre, og på en mer fornuftig måte.*». Videre forklarte informanten at det går en grense for hvor mye en prosess kan forbedres:

*På et eller annet tidspunkt begynner man å se at den marginale effekten av å gjøre ytterligere forbedringer er såpass liten. ... Det blir rett og slett kostbart for ytterligere*

*å forbedre tingene ... Da vil man heller kanalisere ressurser mot et annet område hvor potensiale er større.*

Sitatene ovenfor kan illustrere at virksomheten har fokus på utnytting fremfor utforskning.

AI-avdelingen i virksomheten er en sentralisert avdeling som fungerer som interne konsulenter for andre avdelinger. Informanten påpeker at ved å være sentralisere denne kompetansen er de med på å skape et internt fagmiljø som gjør at de kan utvikle: «... *større romrakter fremfor små kinaputter.*». Denne høye graden av formalisering og sentralisering av AI-kompetanse kan føre til at andre avdelinger, med lav AI-kompetanse, ikke nødvendigvis evner å se mulighetsrommet til kunstig intelligens.

### **4.6.3 Motivasjon**

Effektivitet var en sentral motivasjon for virksomhetens AI-initiativ. Kunstig intelligens gir de mulighet til å automatisere oppgaver og dermed kontinuerlig forbedre deres prosesser for å sikre deres konkurransedyktighet. Det som likevel kan kalles hoveddriveren ligger i å være datadrevne. Toppledelsen var opptatt av at beslutningene skulle være av økt kvalitet og at de ble tatt foretatt hurtigere. Kunstig intelligens ble her sett på som en mulig teknologi som kan være med på å løse denne utfordringen.

### **4.6.4 Kunnskap & kompetanse**

Virksomheten kan betegnes som å ha høy grad av AI-kompetanse, men informanten nevnte at det var problemer med å rekruttere de beste kandidatene med kompetanse på kunstig intelligens. Det var stor konkurranse om disse menneskene, samtidig som at de var svært viktig for den videre konkurranseevnen å rekruttere dem. I likhet med AI-realiseringsstabellen hadde altså virksomheten, som hadde realisert AI-initiativer, fremdeles utfordringer med å tilegne seg AI-kompetanse. Ifølge informanten benyttet virksomheten eksterne samarbeidspartnere, eksempelvis konsulenter, for særlig intrikate problemstillinger innen AI-utvikling. Virksomheten måtte altså hente AI-kompetanse eksternt fra virksomheten på områder hvor de hadde manglende kompetanse.

### **4.6.5 Etikk, sikkerhet & personvern**

Etiske problemstillinger og personvern var i fokus i virksomheten, informanten fremhevet her spesielt det å begrense hvor mye data de samlet inn. Her ble sensordata tilknyttet mobiltelefoner brukt som et eksempel hvor en i teorien kan innhente veldig mye personlig informasjon basert bevegelsesmønsteret til brukeren. Dataene en samler bør være basert på en

konkret begrunnelse. Dette for å minske alvorligheten dersom en blir utsatt for dataangrep eller om data kommer på avveie.

#### **4.6.6 Data**

Etter hvert som organisasjoner utvikler seg, vil ulike avdelinger ta i bruk ulike systemer og disse systemene kommuniserer ikke nødvendigvis godt seg imellom, hvilket resulterer i “datasiloer”. Dette beskrives av informanten som «*drepen av gode modeller*» ved at en ikke blir i stand til å benytte seg av det fulle datagrunnlaget, hvilket vil være en typisk utfordring ved implementering av AI. Her vektla informanten viktigheten med å sikre seg bedre «*pipelines*» mellom systemene for å samle dette i sentraliserte depot. Dette samsvarer også med AI-realiseringsstabellen som beskriver at en burde samlokalisere og integrere data i implementeringsfasen, samt kartlegge format, kvalitet og omfang av datasett.

#### **4.7 Oppsummering av funn case-for-case**

Casevirksomhetene i denne studien opererer i flere ulike bransjer, er av ulik størrelse, type og modenhet. Deres ulike organisatoriske kontekster medfører at aspektene i AI-realiseringsmodellen har ulik innvirkning på deres AI-initiativ; som også varierer i form av størrelse, omfang og anvendelsesområde. Likevel er det en del fellestrekk på tvers av virksomhetene. Tabell 3 (se s.60) oppsummerer viktige forutsetninger, hensyn, kjennetegn, barrierer og drivere identifisert for hvert enkelt case innenfor aspektene; omfang & kompleksitet, organisatoriske forhold, motivasjon, AI-kompetanse, etikk, sikkerhet & personvern og data. I kapittel 5 vil datagrunnlaget videre analyseres på tvers av case for å identifisere felles drivere og barriere innen AI-realiseringsmodellens aspekter.

Tabell 3: Oversiktstabell case-for-case

	Case 1 - Bærekraft	Case 2 - Compliance	Case 3 - AI-katalog	Case 4 - Leverandørdata	Case 5 - Forsikring
<b>Type enhet</b>	Nyetablert	Nyetablert	Nyetablert	Prosjekt	Utviklingsavdeling
<b>Fase</b>	Utvikling	Realisert	Realisert	Utvikling	Realisert
<b>Omfang og kompleksitet</b>	Et pågående prosjekt for utvikling av egen AI-modell  Høy kompleksitet <i>Utvikler egen AI-modell</i>	Flere fullførte og pågående integrasjoner og utvikling av AI  Lav til høy kompleksitet <i>Integrering av tredjeparts AI API-er, modifisering av tredjeparts AI API-er og utvikling av egne AI-modeller</i>	Flere fullførte og pågående integrasjoner  Lav til middels kompleksitet <i>Integrering og modifisering av tredjeparts AI API-er</i>	Et pågående prosjekt for utvikling av egen AI-modell  Høy kompleksitet <i>Utvikling av egen, modifisering og bruk av eksterne AI API-er</i>	Flere fullførte og pågående prosjekter  Høy kompleksitet <i>Holistisk AI-benyttelse</i>
<b>Organisatoriske forhold</b>	Organisk struktur  Agile team  Medarbeider-involvering	Organisk struktur  Relativt høy grad av formalisering  Agile team  Medarbeider-involvering	Organisk struktur  Agile team	Struktur med mekaniske og organiske trekk  Innslag av agile team	Mekanisk struktur  Høy grad av formalisering
<b>Motivasjon</b>	Effektivitet internt og eksternt  Konkurranssevne (“levedyktighet”)	Effektivitet eksternt  Konkurranssevne (“levedyktighet”)  “Skjerming av mennesket”	Effektivitet eksternt  Konkurransfor trinn  Markedsførings verdi	Effektivitet internt  Konkurranssevne	Effektivitet internt  Konkurransfortrinn  “Høyere kvalitet på beslutninger”
<b>AI-kompetanse</b>	Lav til middels  Realitetsorientering  Tetting av kompetansegap gjennom samarbeidspartnere	Middels til høy  Kompetansegap gjaldt ikke AI, men bransjekunnskap  Kompetanseøkning gjennom samarbeidspartnere	Lav  Grunnleggende AI-kompetanse  Softwareselskap, ikke data scientist-selskap	Lav til høy  Realitetsorientering  Tetting av kompetansegap gjennom samarbeidspartnere  Vanskeligheter med rekruttering	Høy  Brukte intern avdeling som konsulenter til andre enheter  Samarbeidspartnere på særskilte problemstillinger  Vanskeligheter med å rekruttere “de beste hodene”
<b>Etikk, sikkerhet og personvern</b>	Middels til høyt fokus på etiske problemstillinger  Fokus på personvern	Høyt fokus på etiske problemstillinger  Fokus på personvern	Lavt fokus på etiske problemstillinger  Fokus på personvern	Lavt fokus på etiske problemstillinger  Fokus på personvern	Høyt fokus på etiske problemstillinger  Fokus på personvern
<b>Data</b>	Samler, lager, validerer og bekrefter treningsdata  Utfordringer med kvalifisering av datakilder  Data fra kunder	Utfordringer med tilgang på riktig og nok data  Utfordringer knyttet til håndtering  Data fra kunder	Prosesserer krypterte data Verken eier eller håndterer disse	God tilgang på data  Utfordringer knyttet til rettigheter til kildedata	God tilgang på data  Fokus på integrasjon av data fra ulike datakilder



## 5.0 Empirisk analyse på tvers av case

### 5.1 Innledning

I dette kapittelet vil vi analysere og drøfte datagrunnlaget fra denne studien på tvers av case opp mot studiens forskningsspørsmål. Vi vil her sammenligne de ulike casevirksomhetene og sette datagrunnlaget opp mot AI-realiseringsmodellen og -tabellen. Kapittelet struktureres etter de ulike aspektene ved AI-realisering; omfang & kompleksitet, organisatoriske forhold, motivasjon, AI-kompetanse, etikk, sikkerhet & personvern og data. Vi vil også beskrive kontekst og potensielle årsaker til identifiserte barrierer og drivere. Avslutningsvis vil den empiriske analysen på tvers av case syntetiseres i en oversiktstabell.

### 5.2 Omfang & kompleksitet av kunstig intelligens

Casevirksomhetene i denne studien har gjennomført eller holder på å gjennomføre AI-initiativ av ulik omfang, kompleksitet og på ulike anvendelsesområder. De to etablerte virksomhetene i studien, “Forsikring” og “Leverandørdata”, samt nyetableringen “Bærekraft”, implementerte kunstig intelligens for å forbedre eller delvis automatisere eksisterende prosesser. De nyetablerte casevirksomhetene “Compliance” og “AI-katalog” satset heller på å forbedre og delvis automatisere eksisterende prosesser for deres kunder.

Datagrunnlaget indikerer at casevirksomhetens AI-initiativ kan kategoriseres i tre overordnede nivå av ANI-kompleksitet; (1) Integrasjon av tredjeparts AI-API-er, (2) Modifisering av tredjeparts AI API-er og (3) Utvikling av egne AI-modeller.

#### 1. Integrasjon av tredjeparts AI API-er

Ved integrasjon av tredjeparts AI-API-er integrerer virksomheter eksisterende AI API-er fra tredjeparts leverandører, eksempelvis Amazon og IBM, i deres produkter. Virksomhetene tilbyr da funksjonaliteten til disse AI API-ene i sine løsninger gjennom å gjøre dem tilgjengelig for brukerne i sitt brukergrensesnitt og de eller kundene må betale tredjeparts leverandøren for bruk av tjenestene. Integrasjon av slike API kan klassifiseres som programvareutvikling fremfor AI-utvikling og er derfor det lavest identifiserte kompleksitetsnivået.

Slik integrasjon følger gjerne de samme fasene som i AI-realiseringsprosessen, men med kortere tidshorisont og mindre omfang. AI-funksjonaliteten i “AI-katalogs” løsning består primært av integrasjon av slike tredjeparts AI API-er.

## **2. Modifisering av tredjeparts AI API-er**

Neste grad av kompleksitet i casevirksomhetenes AI-initiativ var å modifisere tredjeparts AI API-er. Dette ble gjort gjennom å justere AI-modellene til deres eget formål gjennom å bygge ytterligere funksjonalitet på “toppen” av AI API-et eller ved å nedgradere modellen for å tilpasses deres behov. Casevirksomhet “Compliance” og “AI-katalog” hadde modifisert en eller flere AI API-er i deres løsning.

## **3. Utvikling av egne AI-modeller**

Alle casevirksomhetene, med unntak av “AI-katalog”, hadde eller holdt på med å utvikle en eller flere AI-modeller for sitt spesifikke bruksområde. Dette er AI-initiativ som er mer tidkrevende og som AI-realiseringsmodellen er utarbeidet med hensyn til.

Egne AI-modeller er det høyeste identifiserte kompleksitetsnivået og krever betydelig med ressurser og innsats for å planlegge, utvikle og implementere. Samtidig har virksomhetene full kontroll over egne modeller, og ifølge to informanter var egne modeller mer kostnadseffektive i lengden enn bruk av tredjeparts AI API-er da kostnadene etter utvikling kun var CPU-kraft knyttet til håndtering av data.

Utvikling av egne modeller skiller seg ut som nivået av høyest kompleksitet og innebærer modeller som igjen varierer i stor grad av omfang og kompleksitet, avhengig av hvilke oppgaver modellen skal anvendes på.

Vi ser at flere av virksomhetenes AI-initiativ har økt i kompleksitet underveis i AI-realiseringsprosessen. “Compliance” og “AI-katalog” startet med å integrere tredjeparts AI API-er før de begge startet å modifisere slike API-er og hvor “Compliance” til slutt utviklet egne AI-modeller. Casevirksomhet “Bærekraft”, som utviklet en egen AI-modell, økte også kompleksiteten av deres AI-modell stegvis underveis i AI-realiseringsprosessen.

Motivene for å implementere kunstig intelligens av ulik kompleksitet var i stor grad sammenfallende. Alle casevirksomhetene som utviklet egne AI-modeller uttrykte at årsaken for at de utviklet disse var at det ikke eksisterte tredjeparts løsninger for deres formål. Både “Compliance” og “Leverandørdata” så først etter eksisterende modeller før de bestemte seg

for å utvikle egne. Casevirksomhet “AI-katalog” forklarte at de ikke utviklet egne AI-modeller nettopp fordi det eksisterte tredjeparts AI API-er for deres formål. De anså ikke fordelene ved å utvikle en egen modell som større enn å integrere eksisterende AI API-er. Datagrunnlaget indikerer altså at valg av kompleksitet avhenger av tilgjengelighet i markedet kombinert med virksomhetens behov.

Casevirksomhetenes AI-initiativ er av ulikt omfang og de befinner seg i ulike faser av AI-realiseringsprosessen. To av virksomhetene, “Bærekraft” og “Leverandørdata”, hadde nylig startet sine AI-initiativ og befant seg i utviklingsfasen. De hadde begge kun et pågående prosjekt for utvikling av en egen AI-modell. “Compliance”, “AI-katalog” og “Forsikring” derimot, hadde fullført og arbeidet med å onboarde flere AI API, modifiserte AI-API og/eller egenutviklede AI-modeller. Disse tre virksomhetene befinner seg altså i siste fase av AI-realiseringsmodellen; realisert, hvor de har implementert kunstig intelligens av ulik kompleksitet, samtidig som de for hver nye AI-API eller AI-modell befant seg i de tre tidligere fasene.

Det kom også frem fra intervjuene med alle virksomhetene at utvikling og implementering av kunstig intelligens for dem var en kontinuerlig prosess, med testing, feiling og læring, hvilket indikerer at det er en iterativ prosess. For “Bærekraft”, “Compliance” og “Forsikring”, som hadde utviklet eller utvikler egne AI-modeller, kan dette indikere at feltet med å utvikle kunstig intelligens var en del av daglig drift for virksomhetene. Slik som programmering er for programvareselskaper. For virksomheten “AI-katalog” gjelder det samme, men her kun i form av å integrere kunstig intelligens som en del av deres programvareutvikling. Det kan med dette tolkes som at å ha lyktes med planlegging, utvikling og implementering av kunstig intelligens av høy kompleksitet i form av en egen AI-modell, kan fungere som en drivkraft for virksomheten til å gjenta prosessen for nye AI-initiativ.

Datagrunnlaget indikerer altså at å ha vellykket fullført en AI-realiseringsprosess driver videre AI-initiativer. Drivere for valg av høyeste kompleksitet, å utvikle en egen AI-modell, virker å være når det ikke eksisterer noe lignende på markedet, samtidig som databehandling er billigere enn ved bruk av tredjeparts AI API-er. I noen tilfeller kan det også drives av at det gir grunnlag for å diversifiseres til en ny forretningsmodell ved å tilby egen modell som AI API-er til andre virksomheter. Drivere for å implementere tredjeparts AI API, og dermed barrierer mot å utvikle en egen AI-modell, er at det allerede eksisterer en tilsvarende modell tilgjengeliggjort gjennom API og at en da slipper utviklingskostnadene.

### 5.3 Organisatoriske forhold

De nyetablerte virksomhetene kjennetegnes av høy grad av lederforankring hvor lederen(e) tar en aktiv rolle i AI-initiativet. De etablerte virksomhetene, “Leverandørdata” og “Forsikring”, hadde også innslag av høy grad av lederforankring. Ledelsen i “Leverandørdata” så på AI-initiativet som et svært viktig prosjekt for virksomheten sin fremtidige konkurransevne. De hadde likevel noen utfordringer knyttet til denne involveringen i form av uklare roller og myndighetsfordeling. Prosjektledelsen måtte eksempelvis informere ledelsen først og få godkjenning, før de kunne gå videre til neste steg i utviklingsprosessen.

I AI-realiseringsstabellen blir lederforankring trukket frem som en viktig driver for AI-initiativer. Våre funn kan tyde på at effektene ved slik forankring forringes om en ikke også avklarer og definerer ansvarsforhold og roller. Det som virker å skille de nyetablerte fra de etablerte virksomhetene, er at ledelsen er mer involvert i selve utviklingen og at de kan være en del av utviklingsteamet.

Funn tyder på at prioritering av organisatorisk fleksibilitet og formalisering endres over tid. Casevirksomhetene “Bærekraft”, “Compliance”, “AI-katalog” og “Leverandørdata” fremhevet viktigheten av organisatorisk fleksibilitet tidlig i AI-initiativet. Her ble agile og autonome team vektlagt siden det var vanskelig å planlegge utviklingsprosessen til AI-løsningen. Dette fordi det oppleves som en uforutsigbar prosess og «learning by doing» kan være eneste fremgangsmåte. Samtidig har casevirksomhetene “Bærekraft”, “Compliance” og “Leverandørdata” planer om å formalisere deres AI-initiativ gjennom opprettelse av mer spesialiserte avdelinger over tid.

Når det gjelder mekaniske innslag i virksomhetenes organisasjonsstruktur beskrev flere informanter innvirkninger som vi har valgt å betegne som “støy” for AI-initiativet. Dette kunne eksempelvis være grunnet utskifting av teamet, eller gjennom skiftende prioriteringer hvor eksempelvis nye kundekontrakter førte til utsettelse. Tre informanter nevnte at det kunne være vanskelig å få nok tid og ressurser til AI-initiativer i større virksomheter. Et eksempel her var hvor AI-initiativet i en virksomhet ble forventet å levere på lik linje med andre prosjekt, selv om det var knyttet større usikkerhet til AI-initiativet. Dette kan igjen tyde på at det er viktig å ha forankring hos ledelsen for AI-initiativ, samt at ledelsen har kunnskap om kunstig intelligens. Dette for å skjerme AI-initiativet fra støy og for å sikre fremgang.

De nyetablerte virksomhetene i studien har ikke nødvendigvis eksistert lenge nok til at dypstrukturer har fått etablere seg. De fokuserte på bruk av agile teams og det å kunne skifte retning raskt basert på ny informasjon fra pilotkunder og testing. De mer etablerte virksomhetene ga inntrykk for at organisatorisk treghet kunne være en barriere for deres AI-initiativ. Kunstig intelligens har potensiale til å automatisere flere ulike arbeidsoppgaver og prosesser, men samtidig er det ikke nødvendigvis like enkelt å få dette gjennomført. De etablerte trakk frem at medarbeidere kan være redd for endringer som påvirker deres arbeidshverdag og det var derfor viktig med medarbeiderinvolvering for å motvirke endringsfrykt og dermed organisatorisk treghet.

## 5.4 Motivasjon

Motivasjon ble ikke inkludert som en kategori i AI-realiseringsmodellen i kapittel 2, men det er gjennom datagrunnlaget funnet å være et viktig aspekt i AI-initiativ. Motivasjon vil være et aspekt som kommer før planleggingsfasen, da dette er den initielle grunnen til hvorfor starter initiativet og vil være drivende gjennom hele AI-realiseringsprosessen.

Alle casevirksomhetene trakk frem effektivitet som motivasjon for deres AI-initiativ. Effektivitet var ikke kun knyttet til intern effektivitet; effektivisering av interne prosesser og prosedyrer, men også effektivisering for kunder og brukere. Den viktigste indentifiserte motivasjonen for casevirksomhetene var konkurranseevne. For de mer etablerte virksomhetene var fokuset rettet mot å bedre deres konkurranseevne og dermed sikre fremtidig overlevelse, mens hos de nyetablerte var fokuset på å gjøre forretningsmodellen deres levedyktig. Alle virksomheten indikerte at kunstig intelligens ville være sentral i deres forretningsmodell fremover. “AI-katalog” og “Leverandørdatabaser” påpekte også at implementering av kunstig intelligens kunne være med på å skille de fra konkurrentene og at det dermed økte deres kommersielle verdi.

## 5.5 AI-kompetanse

Casevirksomhet “Bærekraft” beskriver selv at de gikk inn i AI-initiativet med en litt misforstått oppfatning av kunstig intelligens og at den største barrieren ved kunstig intelligens var det store omfanget av teknologien. Produktsjefen trodde teknologien skulle være enklere å arbeide med enn hva den i realiteten viste seg å være. “Leverandørdatabaser” opplevde underveis i prosessen at de fikk økt forståelse av hva teknologien kunne løse, og gjerne enda viktigere; hva den ikke kunne løse. Begge casevirksomhetene kan beskrives som å ha hatt en form for

“realitetsorientering” underveis i arbeidet med kunstig intelligens, hvor de fikk forståelse for hvordan teknologien fungerte og hva de kunne benytte den til.

Begge disse virksomhetene startet sine AI-initiativ med lite eksisterende kunnskap og kompetanse på området. “Compliance” og “Forsikring” beskrev ikke en form for realitetsorientering slik som “Bærekraft” og “Leverandørdata”, men samtidig hadde disse virksomhetene kompetanse på feltet før AI-initiativene startet. Dette kan indikere at AI-kompetanse i forkant av nye AI-initiativer hvor det utvikles egne AI-modeller, gjør at virksomheter går inn i AI-utviklingen med mer realistiske forventninger til teknologien.

Datagrunnlaget indikerer at alle virksomhetene besatt digitale kapabiliteter før initiativet startet. Direkte AI-kompetanse kan dermed tolkes som å øke digitale kapabiliteters positive effekt, spesielt i startfasen av AI-initiativ. Samtidig indikeres det at initiell AI-kunnskap hadde liten innvirkning på engasjementet for teknologien, da det er funnet å være tilstede i både “Bærekraft” og “Leverandørdata”.

“AI-katalog” kan beskrives som å ha en grunnleggende forståelse for kunstig intelligens. Casevirksomheten behøver derimot ikke inngående kompetanse innen teknologien, da de kun benytter tredjeparts AI API-er, dog noen modifiserte API. Dette indikerer at behov for kompetanse sammenfaller med nivå av kompleksitet på virksomheters AI-initiativ.

Alle casevirksomhetene har fått økt kunnskap om kunstig intelligens i arbeidet med teknologien, mens virksomhetene som utviklet egne modeller også virker å ha fått økt AI-kompetanse. Tilegning av økt kompetanse har ifølge datagrunnlaget skjedd gjennom rekruttering, egenstudier, samarbeid og praksis gjennom testing og feiling. Informanter i “Bærekraft” og “Compliance” fortalte at de hadde økt sin kompetanse gjennom selvstudium, fra kilder som eksempelvis youtube, forskningsartikler og webinarer. Ingen av informantene i studien oppga at de etter AI-initiativet var igangsatt hadde søkt til formell utdanning for å øke sin forståelse og kompetanse.

“Leverandørdata”, “Bærekraft”, “Forsikring” og “Compliance” planla, eller hadde startet med å rekruttere for å skalere sin interne AI-kompetanse. Både “Forsikring” og “Leverandørdata” opplevde det som utfordrende å rekruttere personer med høy AI-kompetanse. AI-realiserings Tabellen viser også at tilgang på kompetent arbeidskraft er utfordrende, spesielt i senere faser av AI-realiseringsprosessen.

Uttalelser fra informanter i virksomheter med egne AI-modeller indikerer at virksomhetene hadde fått økt kunnskap og forståelse gjennom samarbeid med eksterne samarbeidspartnere. “Leverandørdata” hadde samarbeidet med eksterne kommersielle partnere for utvikling av deres AI-modell, mens “Bærekraft” og “Compliance” har gjennomført utviklingen primært internt i virksomheten og brukt samarbeidspartnerne kun som kilde til kompetanse. Samarbeidene varierer altså både i form av samarbeidsforhold og hvem samarbeidspartnerne er; teknologileverandører, konsulenter, forskere, kompetansesenter og studenter, for å nevne noen.

Datagrunnlaget indikerer altså at det ikke nødvendigvis bare er sterke digitale kapabiliteter, men også god AI-kompetanse i forkant av AI-initiativ, som vil ha en positiv effekt på initiativet, spesielt i form av realitetsforståelse. Funn tyder også på at virksomhetene får økt kompetanse gjennom arbeid med kunstig intelligens, spesielt for de som utvikler egne modeller internt i virksomheten. I tillegg tyder det på at kompetanse i stor grad tilegnes gjennom selvstudier, samarbeid og praksis, fremfor formell utdanning. Manglende AI-kompetanse kan virke å føre til urealistiske forventninger til teknologien, hvilket medfører forsinkelser i prosjekter og bevegelse frem og tilbake mellom de første fasene i AI-initiativ. Intern kompetanse kan tolkes som en viktig driver i AI-initiativ, en driver hvilket hemmes av dårlig tilgang på arbeidskraft innen kunstig intelligens.

## **5.6 Etikk, sikkerhet & personvern**

Ved spørsmål om etiske problemstillinger skiftet alle casevirksomhetene raskt fokuset til personvern. Alle virksomhetene var i stor grad opptatt av personvern og tok data-rettigheter på alvor. De arbeidet mye med å sørge for at deres løsninger følger lover og reguleringer, eksempelvis GDPR. Alle virksomhetene, med unntak av “Leverandørdata”, uttrykte i tillegg at de var opptatt av andre etiske problemstillinger, men samtidig var det mer knyttet til deres bransje fremfor kunstig intelligens. Likevel virker flere å fraskrive seg deler av det etiske ansvaret, hvor de nevner at det er viktig, men ikke nødvendigvis angår dem i like stor grad som for andre anvendelsesområder.

Laveste grad av kompleksitet, integrasjon av tredjeparts AI API-er, kunne medføre at en kun var dataprosessor fremfor “data controller”. Dette betyr i teorien at de ikke har tilgang til dataen som AI-modellen behandler. De etiske problemstillingene ved prosesseringen ble derfor sett på som utenfor deres ansvarsområde. Datagrunnlaget indikerer dermed en

sammenheng mellom grad av kompleksitet og opplevd ansvar, hvor lavere kompleksitet fører til lavere ansvarsfølelse overfor etiske problemstillinger.

## 5.7 Data

Data spiller en avgjørende rolle i utvikling av AI-modeller, hvilket betyr at for “Bærekraft”, “Compliance”, “Leverandørdata” og “Forsikring” som utviklet egne modeller, har tilgang og håndtering av data vært avgjørende i AI-realiseringsprosessen. For “AI-katalog” derimot har ikke tilgang og håndtering av data vært like viktig. Gjennom bruk av tredjeparts AI API-er prosesserer deres plattform krypterte data og virksomheten hverken eier eller håndterer dataene selv. Kundene eier dataen og AI-leverandørene, eksempelvis Amazon, håndterer dem. “AI-katalog” hadde ikke opplevd utfordringer knyttet til data utover å sørge for at deres plattform følger GDPR-reguleringen. I likhet med AI-kompetanse og etikk, sikkerhet & personvern indikerer datagrunnlaget at drivere og utfordringer knyttet til data avhenger av AI-initiativets kompleksitet.

Ifølge AI-realiseringsstabellen bør virksomheter starte planleggingsfasen med å kartlegge deres databeholdning. Informanten fra “Forsikring” nevnte ikke noe om mangel på data i deres AI-initiativ, mens “Leverandørdata” beskrev deres tilgang på data som god. Disse to virksomhetene var begge mer etablerte aktører stiftet for minst 25 år siden. De mer nyetablerte virksomhetene, “Bærekraft” og “Compliance”, opplevde derimot større utfordringer knyttet til tilgang på data.

“Compliance” startet prosessen med å kartlegge deres behov for data, men hverken de eller “Bærekraft” hadde generert og innsamlet data i en årrekke. De startet derfor AI-initiativet med svært begrenset data som en ny virksomhet. “Compliance” hadde opplevd å ikke få tilgang til tilstrekkelig data for å utvikle noen AI-modeller de ønsket. Det vil si at begge de nyetablerte manglet den grunnleggende forutsetningen for å skape verdi gjennom kunstig intelligens, altså data, i starten av AI-initiativene. De nyetablerte virksomhetene måtte i større grad belage seg på data fra tredjeparter gjennom eksempelvis API og pilotkunder.

Pilotkunder kan tolkes som å spille en spesielt viktig rolle i å være kilde til eksisterende data og til å generere nødvendig data. Dette kan tyde på at mer etablerte virksomheter med en eksisterende databeholdning har bedre forutsetninger for å utvikle kunstig intelligens, avhengig av dataens kvalitet og format.



Det kan tolkes som at nyetablerte virksomheter i større grad opplever utfordringer knyttet til data ved utvikling av egne modeller enn mer etablerte organisasjoner. De mer nyetablerte virksomhetene måtte i større grad belage seg på data fra tredjeparter gjennom eksempelvis API og pilotkunder. Pilotkunder kan tolkes som å spille en spesielt viktig rolle i å være kilde til eksisterende data og til å generere nødvendig data.

Vi ser også at de etablerte casevirksomhetene ønsker å bruke kunstig intelligens for å forbedre eller automatisere allerede eksisterende arbeidsoppgaver og prosesser i virksomheten. De mer nyetablerte virksomhetene utviklet løsninger for nye bruksområder. De ulike applikasjonene fordrer også tilgang på ulike typer datasett; nye eller eksisterende.

“Bærekraft”, “Compliance” og “Leverandørdata” opplevde det å ha riktig kvalitet på dataen for å få riktig output fra modellene som en utfordrende prosess. “Bærekraft” anså dette som svært utfordrende. Casevirksomhetene opplever i tillegg utfordringer knyttet til håndtering av data, for “Leverandørdata” av juridisk art og for “Compliance” i henhold til lagring, prosessering og sletting av datasett. “Compliance” hadde opplevd å måtte forkaste modeller og deretter starte på nytt grunnet ubalanse i datasettene. Dette tyder på at utfordringer knyttet til håndtering og validering av data er typisk i de første fasene av AI-realiseringsprosessen, selv for “Leverandørdata” som hadde over 20 års erfaring med dataprosessering. I “Forsikring” var utfordringene knyttet til data det å samle deres data. Datasett befant seg ofte i datasiloer i virksomhetens ulike programmer, hvilket gikk utover kvaliteten på datagrunnlaget til modellene som ikke kunne baseres på fulle grunnlag.

## **5.8 Oppsummering av funn på tvers av case**

Tabell 4 (se neste side) oppsummerer de mest interessante og viktigste barrierene og driverne vi avdekket i denne studien, innen aspektene; omfang & kompleksitet, organisatoriske forhold, motivasjon, AI-kompetanse, etikk, sikkerhet & personvern og data.

Tabell 4: Barrierer og drivere i et AI-initiativ.

Aspekt	Barrierer	Drivere
<b>Omfang &amp; kompleksitet</b>	<p><b>Nivå 1:</b> Dyrere i lengden. Mangel på skreddersøm, lav til ingen grad av kontroll</p> <p><b>Nivå 2:</b> Mangel på AI-kompetanse, lav til ingen grad av kontroll</p> <p><b>Nivå 3:</b> Mangel på AI-kompetanse. Tid- og ressurskrevende</p>	<p><b>Nivå 1:</b> Krever ikke egen AI-kompetanse. Allerede eksisterende gode AI API-er</p> <p><b>Nivå 2:</b> Mer skreddersøm.</p> <p><b>Nivå 3:</b> Spesialtilpasset og bedre kontroll over AI-modellen</p>
<b>Organisatoriske forhold</b>	<p>Manglende forståelse hos ledelsen</p> <p>Uklar rolle- og ansvarsfordeling</p>	<p>Organisatorisk fleksibilitet</p> <p>Forankring i ledelsen</p> <p>Medarbeiderinvolvering</p>
<b>Motivasjon</b>		<p>Effektivitet</p> <p>Konkurransesevne</p> <p>Kommersiell verdi</p>
<b>AI-kompetanse</b>	<p>Urealistiske forventninger</p> <p>Tilgang på arbeidskraft</p>	<p>Digitale kapabiliteter</p> <p>Forståelse for AI i forkant av initiativet</p>
<b>Etikk, sikkerhet &amp; personvern</b>	<p>Personvernsreguleringer (eksempelvis GDPR)</p>	
<b>Data</b>	<p>Tilgang på data</p> <p>Generering, validering, håndtering og lagring</p> <p>Datasiloer</p>	<p>Allerede opparbeidet datamengde</p>

I utgangspunktet forventet vi å finne flere ulikheter mellom de nyetablerte og de etablerte casevirksomhetene. Den eneste identifiserte forskjellen av betydning var knyttet til tilgang på data. De etablerte hadde i mye større grad tilgang på nødvendig og riktig type data for å utvikle egne modeller i forkant av AI-initiativ, mens de nyetablerte i større grad måtte finne eksterne kilder for tilgang til nødvendig data.

## 6.0 Drøfting

### 6.1 Innledning

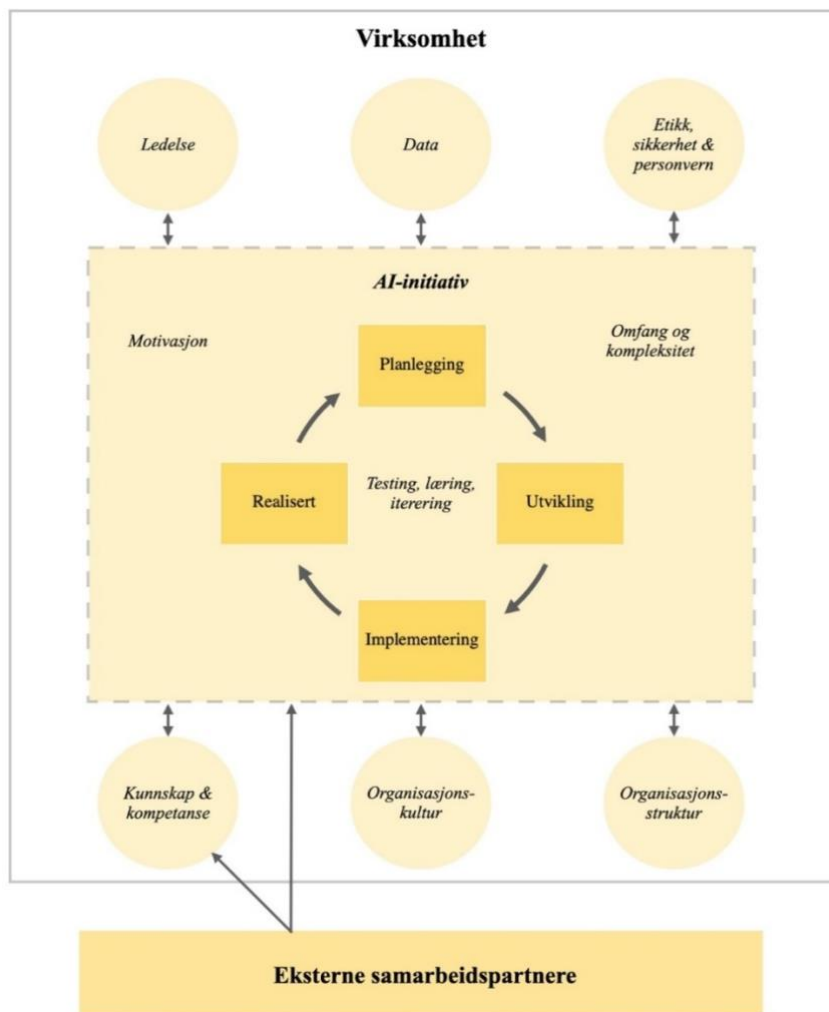
I kapittel 4 “Empirisk analyse case-for-case” (s.38-60) og kapittel 5 “Empirisk analyse på tvers av case” (se s.61-70) er det presentert og analysert relevant data fra studiens datagrunnlag sett opp mot studiens forskningsspørsmål. I dette kapittelet vil vi heve blikket fra den empiriske analysen og sette disse funnene opp mot tidligere teori, forskning og normativ litteratur. Vi vil se på interessante funn opp mot studiens teoretiske rammeverk og den skisserte AI-realiseringsmodellen. Vi vil starte med å presentere en revidert AI-realiseringsmodell, før vi ser videre på kompleksitet og andre hypoteser.

### 6.2 Revidert AI-realiseringsmodell

I kapittel 2 ble det satt opp en AI-realiseringsmodell (se s.27) for å sammenfatte litteratur og gi en oversikt over relevante aspekter for prosessen med å planlegge, utvikle, implementere og dermed realisere AI-initiativer. I den opprinnelige modellen følger AI-initiativet en lineær prosess fra start (planlegging) til slutt (realisert). På bakgrunn studiens funn presenterer vi en ny overordnet AI-realiseringsmodell (se neste side), hvor prosessen for å realisere AI-initiativ fremstilles som en kontinuerlig og iterativ prosess.

Den oppdaterte AI-realiseringsmodellen erstatter det tidligere lineære forløpet av AI-initiativer med en kontinuerlig og iterativ prosess. Modellen illustrerer hvordan virksomheter beveger seg mellom faser basert på ny informasjon fra testing og læring. Informasjonen fra testingen av teknologien, løsningen eller applikasjonsområder tolkes og læres av, hvor tilegnet lærdom kan medføre progresjon i prosessen eller iterering av initiativet. Iterative modeller er ikke et ukjent konsept, eksempler på iterative prosessmodeller fra litteratur er “*Innovation Ecosystem*” (Viki, Toma og Gons, 2018, s.118-119) og “*The business model RESTARTer for sustainable business model innovation*” (Jørgensen og Pedersen, 2018, s.185).

Figur 5: AI-realisering som kontinuerlig og iterativ prosess



Ved iterering i AI-realiseringsprosessen vil virksomheten eksempelvis starte prosessen på nytt ved å se på nye applikasjonsområder, gå tilbake til forrige fase eller starte nåværende fase på nytt. Selv om virksomheter har realisert sine AI-initiativ vil ikke prosessen være over, men en vil starte prosessen på nytt ved å se på nye AI-modeller. Det skal merkes at virksomheter kan befinne seg i flere av prosessens faser simultant, for ulike AI-modeller.

Ved å se på AI-initiativet som en kontinuerlig prosess menes det at for virksomheter som realiserer AI-initiativ, og dermed opplever gevinster fra kunstig intelligensen, vil AI-initiativ bli en del av virksomhetenes daglig drift. De stiplede linjene i modellen illustrerer at AI-initiativet først er separat fra daglig drift, men at det på sikt går mer over til å bli en del av virksomhetens kjernevirksomhet.

Et nytt aspekt i den oppdaterte modellen er motivasjon. Motivasjon vil være den initielle driveren for et AI-initiativ og forutgå det første initiativets planleggingsfase. Med motivasjon

menes det motivasjonen virksomheten har for å initiere sine AI-initiativ, samt motivasjonen for å fortsette initiativet etter oppstart. Dette betyr at motivasjon er en kontinuerlig driver, samtidig som det vil kunne være et dynamisk aspekt som endres og justeres underveis som prosessen forløper. Den initielle motivasjonen behøver altså nødvendigvis ikke å være sammenfallende med motivasjonen for å se på nye AI-applikasjoner. Ifølge studiens funn vil motivasjon i virksomheter som implementerer kunstig intelligens for kommersielle formål typisk være effektivisering (herunder skalering), konkurranseevne og kommersiell verdi. Motivasjon vil i tillegg til å drive AI-initiativet kunne fungere som førende for AI-initiativets fokusområde. I likhet med omfang og kompleksitet, er motivasjon et internt aspekt i AI-initiativet. Det vil si at motivasjonen er spesifikk for AI-initiativet, mens andre aspekter, eksempelvis organisasjonsstrukturen, eksisterer uavhengig av initiativet selv om det vil kunne påvirkes av initiativet.

Modellens øvrige aspekter er fremdeles de samme; ledelse, data, etikk, sikkerhet & personvern, kunnskap & kompetanse, organisasjonskultur (hvilket denne oppgaven ikke studerer) og organisasjonsstruktur. I tillegg til å påvirke AI-initiativet slik som i den opprinnelige modellen, vil aspektene ha implikasjoner for den iterative bevegelsen mellom initiativers ulike faser. Aspektenes innvirkning vil også endres etter hvert som AI-initiativet forløper. Eksempelvis vil typisk virksomheters AI-kompetanse økes etter hvert som deres AI-initiativ går fremover, økt kompetanse vil endre aspektets effekt på initiativet. Lav kompetanse kan eksempelvis føre til at en velger urealistiske applikasjonsområder, hvilket kan føre til at en beveger seg tilbake til planleggingsfasen. Denne iterasjonen og medfølgende økt kunnskap vil trolig endre hvordan virksomheten “angriper” neste fase på nytt igjen.

### **6.3 Kompleksitet**

Studios funn tyder på at virksomheter implementerer kunstig intelligens for å forbedre eller automatisere eksisterende prosesser, enten internt eller for deres kundegrupper.

AI-realiseringsmodellen ble skissert med hensyn til planlegging, utvikling, implementering og deretter realisering av AI-initiativer hvor virksomheter utviklet egne AI-modeller. Funn fra denne studien viser derimot at virksomheter som implementerer kunstig intelligens for et kommersielt formål hovedsakelig benytter tre overordnede nivå av ANI-kompleksitet, hvorav egne AI-modeller er en av dem. Disse nivåene er identifisert, utviklet og definert gjennom studiens empiriske analyse (se s.38-70) og vil ha generell gyldighet for ANI-kompleksitet i praksis.

De tre overordnede nivåene er; (1) Integrasjon av tredjeparts AI-API-er, (2) Modifisering av tredjeparts AI API-er og (3) Utvikling av egne AI-modeller. Alle nivå hvilket har ulike barrierer og drivere for å implementeres.

Laveste nivå av kompleksitet; integrasjon av tredjeparts AI API-er, kan i stor grad sidestilles med programvareutvikling og omfatter AI-modeller utviklet for en rekke anvendelsesområder tilgjengeliggjort for tredjeparter gjennom API. Drivere for slik implementasjon av kunstig intelligens indikeres å være at slike API-er er tilgjengelige, samt at det krever lav grad av kompetanse på kunstig intelligens. Virksomheter som kun implementerer tredjeparts AI API-er kan fremdeles ha kunstig intelligens som en betydelig årsak for deres kommersielle verdi, selv om dette er teknologi også andre kan implementere i deres løsninger. Identifiserte barrierer for å velge denne form for implementasjon er at slike API ikke nødvendigvis er skreddersydd for din løsning, samt at det i lengden vil være dyrere enn egne AI-modeller. I tillegg vil virksomheten ha lav til ingen grad av kontroll over hvordan AI-modellen fungerer.

Neste grad av kompleksitet; modifisering av AI API-er, bygger videre på laveste grad av kompleksitet, men skilles ved at API-et opp- eller nedgraderes for å tilpasses ens løsning. Her vil også tilgjengeligheten være en driver, inkludert økt skreddersøm av løsningen. Barrieren mot å velge denne form for AI-løsning tolkes som å være økt behov for AI-kompetanse, samt fremdeles lav til ingen grad av kontroll over modellen.

Tredje nivå av kompleksitet for AI-løsninger er utvikling av egne AI-modeller. Dette nivået har igjen ulike nivå av kompleksitet, avhengig av modellene og deres applikasjonsområde. Nivået utpeker seg betydelig som å ha høyest nivå av kompleksitet sammenlignet med de lavere nivåene. Samtidig krever nivået betydelig mer inngående AI-kompetanse, hvilket hindrer dens iverksettelse og realisering. I tillegg vil prosessen med å realisere initiativer med egne AI-modeller være betraktelig mer tid- og ressurskrevende enn ovennevnte nivå.

Driverne for å gå for en slik AI-løsning er at de er utviklet spesielt for ens bruksområde og gir en stor kontroll over sluttproduktet og hvordan modellen fungerer. I tillegg gir utvikling av egne modeller muligheten til å igjen tilby disse som tredjeparts AI API til andre virksomheter.

Primærdriveren for alle nivå av kompleksitet indikeres å være om AI-modellen en er ute etter eksisterer og er tilgjengelig som et API. Valg av nivå av hvilken som helst kompleksitet avhenger i stor grad av tilgjengelighet og virksomheters interne AI-kompetanse. Barrierer og

drivere ved AI-initiativ vil i stor grad avhenge av nivå av kompleksitet, hvor realisering av initiativ med egne AI-modeller er betydelig mer krevende enn ved lavere nivå.

## 6.4 Andre hypoteser

Med bakgrunn i denne studiens teoretiske rammeverk, datagrunnlag og empiriske analyser, kan vi også peke ut noen andre generelle mekanismer og hypoteser. Disse hypotesene er knyttet til hva som er særskilt for AI-initiativ i forhold til andre utviklingsprosjekt og tilknyttet kompetanse.

Funn tilsier at det er knyttet større usikkerhet til AI-initiativ, hvor initiativet er organisert i et prosjekt, enn andre utviklingsprosjekt. Ved tradisjonelle utviklingsprosjekt er det høyere forutsigbarhet knyttet til hva neste fase vil være og vil inneholde. Vi har funnet indikasjoner på at det i AI-prosjekter hersker større tvil angående prosessens forløp, både i form av tidshorisont og hva fremtidige faser vil innebære. Denne opplevde uforutsigbarheten og usikkerheten tyder på å føre til at det blir vanskeligere å planlegge langsiktig. Dette resulterer i at virksomhetene må kontinuerlig teste, lære og iterere etter hvert som AI-prosjektet forløper. utfordringene knyttet til denne usikkerheten virker å intensiveres ved mangel på og vanskeligheter for å tilegne seg AI-kompetanse internt i virksomheter.

Studiens teoretiske rammeverk (se s.6-28) fremhever at AI-kompetanse vil kunne være en sentral barriere og driver i AI-realiseringsprosessen, hvilket studiens funn bekrefter. Virksomheter opplever utfordringer knyttet til manglende tilgang på, samt konkurranse om, kompetent arbeidskraft innen kunstig intelligens. Et interessant funn i studien var at i tillegg til sterke digitale kapabiliteter vil god AI-kompetanse i forkant av AI-initiativ ha en positiv effekt på prosjektet, spesielt i form av realitetsforståelse. Manglende AI-kompetanse kan virke å føre til urealistiske forventninger til teknologien, hvilket medfører forsinkelser i prosjekter og bevegelse frem og tilbake mellom de første fasene i AI-initiativer. Intern kompetanse kan tolkes som en viktig driver i AI-initiativ, en driver hvilket hemmes av dårlig tilgang på arbeidskraft innen kunstig intelligens.

## 7.0 Konklusjon

### 7.1 Svar på forskningsspørsmål og sentrale funn

Denne empiriske studien har studert barrierer og drivere som påvirker et AI-initiativ gjennomført for et kommersielt formål, samt forutsetninger, hensyn og kjennetegn ved AI-realiseringsprosessen, for å kunne besvare følgende forskningsspørsmål:

*Hva har vært høyteknologiske virksomheters barrierer og drivere i prosessen med planlegging, utvikling og implementering av kunstig intelligens for et kommersielt formål?*

Gjennom en kvalitativ multipel casestudie av AI-initiativ har vi undersøkt hva vi omtaler som AI-realiseringsprosessen og aspekter hvilket påvirker denne. Studiens utvalg inkluderer tre nyetablerte og to etablerte høyteknologiske virksomheter, hvilket er i ulike faser av implementeringen av kunstig intelligens.

Innen aspektet omfang & kompleksitet har vi identifisert tre overordnede nivå av ANI-kompleksitet; (1) Integrasjon av tredjeparts AI-API-er, (2) Modifisering av tredjeparts AI API-er og (3) Utvikling av egne AI-modeller. Alle nivå hvilket har ulike barrierer og drivere ved implementering.

Nivå 1 drives av at det ikke kreves intern AI-kompetanse i virksomheten for implementering, da det integreres allerede eksisterende AI API-er fra tredjeparts leverandører. Barrierer mot slike AI API er at det er dyrere i bruk i lengden enn egne AI-modeller, i tillegg er ikke slike API-er skreddersydd for egen løsning. Samtidig har virksomhetene som integrerer AI API, lav kontroll over hvordan AI-modellen fungerer, og dermed hvordan dataene prosesseres.

Nivå 2 av ANI-kompleksitet har økt grad av skreddersøm gjennom modifisering, men vil i likhet med nivå 1 være dyrere enn egne AI-modeller og gi lav til ingen grad av kontroll. Her vil i tillegg en barriere for implementering være mangel på AI-kompetanse.

Nivå 3 skiller seg ut som det høyeste nivået av kompleksitet gjennom utvikling av egen AI-modell. Virksomheter kan da skreddersy AI-modellen for ens anvendelsesområde og de vil samtidig ha kontroll over hvordan AI-modellen fungerer, gitt forståelse av mekanismer bak modellen. Prosessen ved å realisere egne AI-modeller er en mye mer tid- og ressurskrevende prosess enn for nivå 1 og 2 av ANI-kompleksitet. Samtidig vil manglende AI-kompetanse være en betydelig større barriere enn for nivå 2.



Vi ser at valg av nivå av ANI-kompleksitet avhenger av om AI-løsningen virksomheter har behov er tilgjengelig på markedet eller ikke. Ingen casevirksomheter utviklet egne AI-modeller der det allerede fantes adekvate eksisterende AI-løsninger tilgjengeliggjort gjennom API.

Under aspektet organisatoriske forhold er organisatorisk fleksibilitet funnet å være en driver for implementering av alle nivå av ANI-kompleksitet. For øverste nivå av kompleksitet var også forankring av AI-initiativet i ledelsen, samt medarbeiderinvolvering, funnet å fasilitere AI-realiseringsprosessen. Organisatoriske barrierer for øverste nivå av kompleksitet viste seg å være manglende forståelse for kunstig intelligens hos ledelsen, samt at initiativer var mer krevende dersom det var uklar rolle- og ansvarsfordeling i AI-initiativet.

Motivasjon for implementering av kunstig intelligens var et aspekt vi ikke hadde identifisert i forkant av datainnsamlingen, men kom frem på bakgrunn av empiriske funn. Virksomheters motivasjon for AI-implementering er identifisert som effektivitet (derunder skalering), økt konkurransevne og i noen tilfeller økt kommersiell verdi. Motivasjon som driver virker å være uavhengig av nivå av ANI-kompleksitet.

Ved utvikling av egne AI-modeller vil lav grad av intern AI-kompetanse, ved initiering av AI-initiativet, være en barriere for utvikling gjennom at virksomheten vil kunne ha urealistiske forventninger til teknologiens mulighetsrom. Digitale kapabiliteter og forståelse av kunstig intelligens i virksomheten i forkant av AI-initiativet vil derimot fasilitere og drive tidlige faser av prosessen. Virksomheter opplever typisk utfordringer knyttet til økning av sin AI-kompetanse gjennom rekruttering, dette da det er stor konkurranse om og mangel på kompetent arbeidskraft innen kunstig intelligens på markedet.

Under aspektet etikk, sikkerhet & personvern er utfordringer knyttet til personvern, mer spesifikt GDPR, funnet å være en barriere for implementering av kunstig intelligens uavhengig av nivå av ANI-kompleksitet.

Data i store mengder og av høy kvalitet er en viktig forutsetning for å skape verdi gjennom kunstig intelligens. For etablerte virksomheter som utarbeider egne AI-modeller var allerede opparbeidede datasett en driver for deres AI-initiativ. Særlig for nyetablerte virksomheter var tilgang på data en utfordring ved utvikling av egne modeller. Etablerte virksomheter virker dermed å ha en fordel når det gjelder tilgang til data, men det kan derimot tydes som at de har større utfordringer knyttet til datasiloer, hvilket gjør at en ikke blir i stand til å benytte seg av

fullstendige datagrunnlag. Generering, validering og håndtering av datasett er funnet å være en potensiell barriere i AI-realiseringsprosessen uavhengig av type virksomhet.

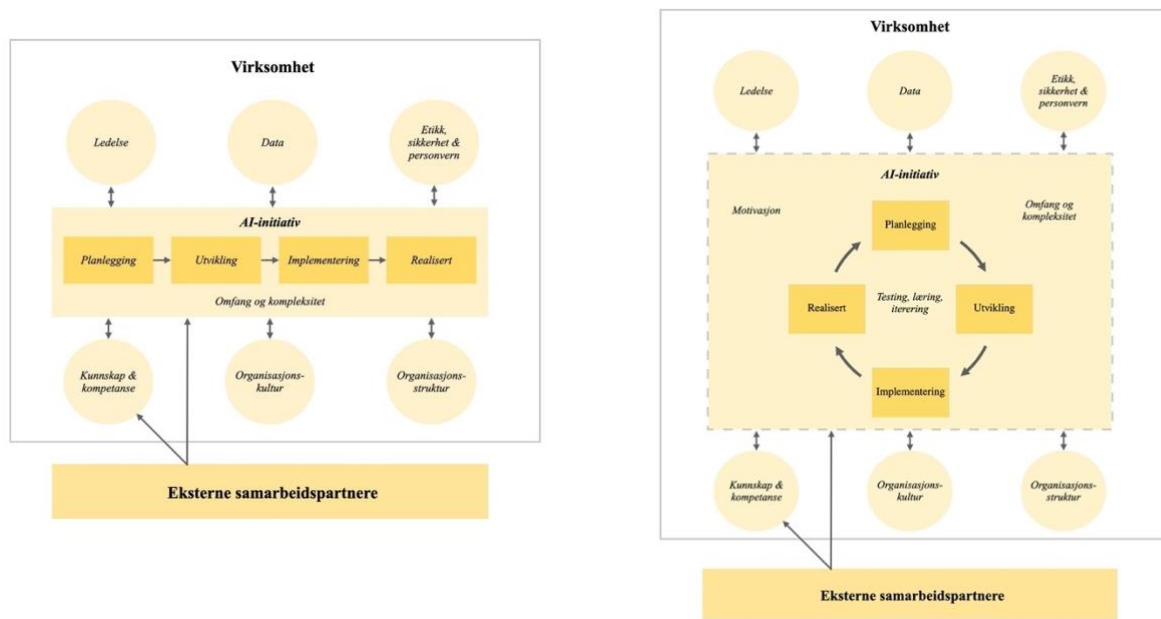
Studiens funn indikerer med dette at nivå av ANI-kompleksitet i stor grad vil være avgjørende for hvilke barrierer og drivere virksomheter støter på under AI-initiativ og AI-realiseringsprosessen. Kun organisatorisk fleksibilitet, personvernsreguleringer og motivasjon er funnet å være gjeldende uavhengig av ANI-kompleksitet. Funn indikerer også at barrierer og drivere i lav grad avhenger av virksomheters modenhet, med unntak av tilgang på data.

*Tabell 4: Barrierer og drivere i et AI-initiativ.*

Aspekt	Barrierer	Drivere
<b>Omfang &amp; kompleksitet</b>	<p><b>Nivå 1:</b> Dyrere i lengden. Mangel på skreddersøm, lav til ingen grad av kontroll</p> <p><b>Nivå 2:</b> Mangel på AI-kompetanse, lav til ingen grad av kontroll</p> <p><b>Nivå 3:</b> Mangel på AI-kompetanse. Tid- og ressurskrevende</p>	<p><b>Nivå 1:</b> Krever ikke egen AI-kompetanse. Allerede eksisterende gode AI API-er</p> <p><b>Nivå 2:</b> Mer skreddersøm.</p> <p><b>Nivå 3:</b> Spesialtilpasset og bedre kontroll over AI-modellen</p>
<b>Organisatoriske forhold</b>	Manglende forståelse hos ledelsen Uklar rolle- og ansvarsfordeling	Organisatorisk fleksibilitet Forankring i ledelsen Medarbeiderinvolvering
<b>Motivasjon</b>		Effektivitet Konkurransesevne Kommersiell verdi
<b>AI-kompetanse</b>	Urealistiske forventninger Tilgang på arbeidskraft	Digitale kapabiliteter Forståelse for AI i forkant av initiativet
<b>Etikk, sikkerhet &amp; personvern</b>	Personvernsreguleringer (eksempelvis GDPR)	
<b>Data</b>	Tilgang på data Generering, validering, håndtering og lagring Datasiloer	Allerede opparbeidet datamengde

I forkant av vår datainnsamling utviklet vi en AI-realiseringsmodell på bakgrunn av en rekke ulike litteraturbidrag. Dette var en lineær prosess fra start (planlegging) til slutt (realisert). Empiriske funn indikerte derimot at AI-realiseringsprosessen var en kontinuerlig og iterativ prosess, samt at motivasjon var et aspekt som burde inkluderes i modellen som en initiell og kontinuerlig driver. Ved å se på AI-initiativet som en kontinuerlig prosess vil virksomheter som realiserer AI-initiativ, og dermed opplever gevinster fra kunstig intelligens, over tid integrere AI-initiativ som en del av deres daglige drift.

**Figur 6:** AI-realisering som lineær eller kontinuerlig og iterativ prosess



Studien avdekket også en ny hypotese knyttet til hva som skiller AI-initiativ, organisert i prosjekt, fra andre utviklingsprosjekter. Funn tilsier at det er større usikkerhet og lavere forutsigbarhet tilknyttet AI-initiativ, hvilket virker å forsterkes av mangel på AI-kompetanse.

## 7.2 Faglige og praktiske implikasjoner

I den oppdaterte AI-realiseringsmodellen har det blitt skissert ulike aspekter som kan virke som barrierer og drivere i et AI-initiativ. Flere av disse aspektene er velkjent fra litteratur om endringsledelse og implementeringsprosesser, eksempelvis organisasjonsstruktur. Likevel har vi gjennom denne studien avdekket hvorvidt flere av disse aspektene er gjeldende for AI-initiativ. Studien har ikke som hensikt å komme med en beste praksis på hvordan en gjennomfører et AI-initiativ, men sikter heller å gi nyansert kunnskap om en relativt uoversiktlig prosess.

Denne studien har hatt som utgangspunkt at kunstig intelligens er en bransjeuavhengig teknologi og funn fra studien vil i utgangspunktet være generaliserbare. Studiens utvalg inkluderer tre nyetablerte og to etablerte virksomheter, et utvalg hvilket vil kunne øke generaliserbarheten. Likevel vil organisatorisk kontekst variere mellom virksomheter, hvilket kan medføre at studiens funn ikke vil være overførbart for enkelte virksomheter.

Studien har avdekket tre ulike nivå av ANI-kompleksitet, hvilket indikeres å ha innvirkning på hvilke barrierer og drivere virksomheter opplever i sine AI-realiseringsprosesser. Dette

funnet tyder på at det kan være hensiktsmessig å differensiere mellom hvilken form for kompleksitet en omtaler i forskning og studier av fenomenet.

### **7.3 Metodiske begrensninger**

For å undersøke vår problemstilling med fokus på barrierer og drivere i ulike faser, kunne det vært gunstig og hatt en longitudinell studie fremfor en retrospektiv studie. Vi kunne her fulgt de ulike casene mens deres AI-initiativ forløp, fra start til slutt. En slik longitudinell tilnærming kunne medført et dypere datagrunnlag for å danne forståelse for barrierer og drivere i hver enkelt fase. Dette lot seg derimot ikke gjennomføre grunnet studiens tidsbegrensning og tidsperiode, kombinert med lengden på virksomheters AI-initiativ.

Denne studien har kun studert høyteknologiske virksomheter som holder på med eller har gjennomført en AI-implementeringsprosess, og vil dermed kunne ha gode forutsetninger for arbeid med kunstig intelligens. “Typical-case sampling” innebærer at en rekrutterer informanter fra virksomheter som hverken har for gode eller for dårlige forutsetninger for studiens formål (Easterby-Smith, mfl., 2018). Dersom vi hadde valgt en slik utvalgsstrategi kunne vi ha økt studiens generaliserbarhet, gjennom å studere et mer representativt utvalg for den typiske virksomhet.

I denne studien intervjuet vi seks informanter fra tre nyetablerte virksomheter og tre informanter fra to etablerte virksomheter. Denne skjevheten i datainnsamlingen kan ha påvirket studiens resultater gjennom et snevrere datagrunnlag fra etablerte virksomheter enn fra de nyetablerte.

### **7.4 Videre forskning**

Som nevnt i kapittel 2 er organisasjonskultur identifisert til å ha en potensielt fasiliterende og hindrende innvirkning på AI-realiseringsprosessen, organisasjonskultur er derfor inkludert i AI-realiseringsmodellen. Dette er et organisatorisk forhold som ikke er undersøkt i denne studien. Organisasjonskulturens rolle i det sosiotekniske systemet gjør det dermed til et interessant område for videre forskning

Vi har i denne studien identifisert tre overordnede nivå av ANI-kompleksitet, men vi har fra etablering av det teoretiske rammeverket hatt størst fokus på utvikling av egne AI-modeller. Vi har i denne studien funn som indikerer at visse barrierer og drivere avhenger av nivå av

ANI-kompleksitet. Et interessant område for videre forskning vil være å undersøke hvilke barrierer og drivere som er gyldig for de ulike nivåene.

Studien, og andre undersøkelser, avdekker at manglende AI-kompetanse er en barriere i AI-realiseringsprosesser, samtidig som at det er en mangelvare i arbeidsmarkedet. Flere av casevirksomhetene dekker inn dette kompetansegapet gjennom samarbeid med eksterne aktører. Et område for videre forskning vil kunne være å se nærmere på hvordan eksterne samarbeidspartnere bidrar til intern utvikling av AI-kompetanse. Derunder hvilken innvirkning slike samarbeid vil ha for virksomheter, sammenlignet med å dekke kompetansegapet med intern kompetanseheving.

## 8.0 Referanseliste

- Accenture (2018) *Accenture Report: Artificial Intelligence Has Potential to Increase Corporate Profitability in 16 Industries by an Average of 38 Percent by 2035*. Tilgjengelig fra: <https://newsroom.accenture.com/news/accenture-report-artificial-intelligence-has-potential-to-increase-corporate-profitability-in-16-industries-by-an-average-of-38-percent-by-2035.htm> (Hentet 30.04.2021).
- Acevedo, L. (2019) Business Benefits of Information Technology, *Chron*, 05. Februar. Tilgjengelig fra: <https://smallbusiness.chron.com/business-benefits-information-technology-4021.html> (Hentet 18.05.2021).
- AI HLEG (2019) *A definition of AI: main capabilities and scientific disciplines*, Brussel: Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology European Commission. Tilgjengelig fra: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines> (Hentet 23.11.2020).
- Amundsen, S. (2019) *Empowerment i arbeidslivet: et myndiggjøringsperspektiv på ledelse, selvledelse og medarbeiderskap*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Babic, B., Chen, D. L., Evgeniou, T. og Fayard, A. (2020) A better way to onboard AI. *Harvard Business Review*. Juli-August 2020. Tilgjengelig fra: <https://hbr.org/2020/07/a-better-way-to-onboard-ai> (Hentet 29.11.2020).
- Balakrishnan, T., Chui, M., Hall, B. og Henke, N. (2020) *The State of AI in 2020*. Tilgjengelig fra: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/global-survey-the-state-of-ai-in-2020> (Hentet 29.11.2020).
- Batin, M., Turchin, A., Markov, S., Zhila, A. og Denkenberger D. (2017) Artificial Intelligence in Life Extension: from Deep Learning to Superintelligence, *Informatica*, 41(4), s.401–417. Tilgjengelig fra: <http://www.informatica.si/index.php/informatica/article/view/1797> (Hentet 29.11.2020).
- Besson, P. og Rowe, F. (2012) Strategizing information systems-enabled organizational transformation: A transdisciplinary review and new directions, *The Journal of Strategic Information Systems*, 21(2), s.103–124. DOI: [10.1016/j.jsis.2012.05.001](https://doi.org/10.1016/j.jsis.2012.05.001).

- Bharadwaj, A., Sawy, O.A., Pavlou, P.A., og Venkatraman, N. (2013) Digital business strategy: toward a next generation of insights, *Management Information Systems Quarterly*, 37(2), s.471-482. Tilgjengelig fra: [https://www.researchgate.net/publication/312532408\\_Digital\\_business\\_strategy\\_Toward\\_a\\_next\\_generation\\_of\\_insights](https://www.researchgate.net/publication/312532408_Digital_business_strategy_Toward_a_next_generation_of_insights) (Hentet 29.11.2020).
- Brock, J. K.-U., von Wangenheim, F. (2019) Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You About Realistic Artificial Intelligence, *California Management Review*, 61(4), s.110–134. DOI: [10.1177/1536504219865226](https://doi.org/10.1177/1536504219865226).
- Cheatham, B., Javanmardian, K. og Samandari, H. (2019) *Confronting the risks of artificial intelligence*. Tilgjengelig fra: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/Confronting-the-risks-of-artificial-intelligence?cid=other-eml-alt-mcq-mck&hlkid=813ae614ab12424f83d3e83d486cb782&hctky=3006617&hdpid=4c9baef0-8a99-4bb9-bdff-0327ade1db12> (Hentet 18.05.2021).
- Crews, C. (2019) What Machine Learning Can Learn from Foresight: A Human-Centered Approach: For machine learning–based forecast efforts to succeed, they must embrace lessons from corporate foresight to address human and organizational challenges, *Research Technology Management*, 62(1), s.30-33. DOI: [10.1080/08956308.2019.1541725](https://doi.org/10.1080/08956308.2019.1541725)
- Devaraj, S. og Kohli, R. (2003) Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link?, *Management Science*, 49(3), s.273-289. DOI: [10.1287/mnsc.49.3.273.12736](https://doi.org/10.1287/mnsc.49.3.273.12736)
- Dybå, T. og Dingsøy, T. (2009) What do we know about agile software development, *IEEE Software*, 26(5), s. 6-9. DOI: [10.1109/MS.2009.145](https://doi.org/10.1109/MS.2009.145)
- Easterby-Smith, M., Thorpe, J., Jackson, P.R. og Jaspersen, L.J. (2018) *Management and business research*. 6. utg. Los Angeles: SAGE.
- Fichman, R.G., Dos Santos, B.L. og Zheng, Z. (2014) Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum, *MIS Quarterly*, 38(2), s. 329-353. DOI: [10.25300/MISQ/2014/38.2.01](https://doi.org/10.25300/MISQ/2014/38.2.01)

- Foss, N.J., Lyngsie, J.L. og Zahra, S.A. (2014) Organizational design correlates of entrepreneurship: The roles of decentralization and formalization for opportunity discovery and realization, *Strategic Organization*, 13(1), s. 32–60. DOI: [10.1177/1476127014561944](https://doi.org/10.1177/1476127014561944)
- Fountaine, T., McCarthy, B. og Saleh, T. (2019) Building the AI-Powered Organization, *Harvard Business Review*. Tilgjengelig fra: <https://hbr.org/2019/07/building-the-ai-powered-organization> (Hentet 29.11.2020).
- Garud, R., Tuertschner, P. og Van de Ven, A. H. (2013) Perspectives on the innovation process, *Academy of Management Annals*, 7(1), s.775–819. DOI: [10.1080/19416520.2013.791066](https://doi.org/10.1080/19416520.2013.791066)
- George, G., Haas, M. R. og Pentland, A. (2014) Big Data and Management, *Academy of Management Journal*, 57(2), s.321-326. DOI: [10.5465/amj.2014.4002](https://doi.org/10.5465/amj.2014.4002)
- Gersick, C.J.G. (1991) Revolutionary change theories: a multilevel exploration of the punctuated equilibrium paradigm, *Academy of Management Review*, 16(1), s.10–36. DOI: [10.5465/AMR.1991.4278988](https://doi.org/10.5465/AMR.1991.4278988)
- Haffke, I., Kalgovas, B. og Benlian, A. (2016) The role of the CIO and the CDO in an organization's digital transformation, *ICIS 2016*, Dublin, 11-14. Desember. Tilgjengelig fra: [https://www.researchgate.net/publication/311653140\\_The\\_Role\\_of\\_the\\_CIO\\_and\\_the\\_CDO\\_in\\_an\\_Organization%27s\\_Digital\\_Transformation](https://www.researchgate.net/publication/311653140_The_Role_of_the_CIO_and_the_CDO_in_an_Organization%27s_Digital_Transformation) (Hentet 29.11.2020).
- Harison, E. og Boonstra, A. (2009) Essential competencies for technochange management: Towards an assessment model, *International Journal of Information Management*, 29(4), s.283-294. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2008.11.003](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2008.11.003)
- IDC. (2019) *IDC FutureScape Outlines the Impact "Digital Supremacy" Will Have on Enterprise Transformation and the IT Industry*. Tilgjengelig fra: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS45613519> (Hentet 03.02.2021).
- IDC. (2020) *IDC Survey Finds Artificial Intelligence Adoption Being Driven by Improved Customer Experience, Greater Employee Efficiency, and Accelerated Innovation*.



- Tilgjengelig fra: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46534820> (Hentet 03.02.2021).
- Jackson, P. C. (2019) *Introduction to Artificial Intelligence*. 3.utg. New York: Dover Publications, Inc.
- Jacobsen, D. I. (2012) *Organisasjonsendringer og endringsledelse*. 2. utg. Bergen: Fagbokforlaget.
- Jones, G. R. (2013) *Organizational theory, design, and change*. 7. utg. New Jersey: Pearson Education.
- Jørgensen, S. og Pedersen, L.J.T. (2018) *RESTART Sustainable Business Model Innovation*. Sveits: Springer International Publishing AG.
- Kolbjørnsrud, V. (2017) Kunstig intelligens og lederens nye jobb, *Magma*, 20(6), s.33-42.  
Tilgjengelig fra:  
[https://www.researchgate.net/publication/320041347\\_Kunstig\\_intelligens\\_og\\_lederen\\_s\\_nye\\_jobb](https://www.researchgate.net/publication/320041347_Kunstig_intelligens_og_lederen_s_nye_jobb) (Hentet 29.11.2020)
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R. og Thomas, R.J. (2017) Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers, *Strategy & Leadership*, 45(1), s.37-43.  
DOI:[10.1108/SL-12-2016-0085](https://doi.org/10.1108/SL-12-2016-0085)
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2020) *Nasjonal strategi for kunstig intelligens*.  
Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-kunstig-intelligens/id2685594/?ch=1> (Hentet 29.11.2020).
- Kurita, K., Vyas, N., Pareek, A., Black, A.W. og Tsvetkov, Y. (2019) Measuring bias in contextualized word representations, *Proceedings of the First Workshop on Gender Bias in Natural Language Processing*, s.166–172. DOI: [arXiv:1906.07337](https://arxiv.org/abs/1906.07337).
- Leavitt H.J. (1965) Applied Organizational Change in Industry: Structural, Technological, and Humanistic Approaches, i March J. (red.) *Handbook of Organizations*. Chicago: Rand McNally & Company, s.1144-1170.
- Lee, M.C. og Edmondson, A.C. (2017) Self-managing organizations: Exploring the limits of less-hierarchical organizing, *Research in Organizational Behavior*, 37, s.35-58. DOI: [10.1016/j.riob.2017.10.002](https://doi.org/10.1016/j.riob.2017.10.002)

- Lee, M., Yun, J.J., Pyka, A., Won, D., Kodama, F., Schiuma, G., Park, H.S., Jeon, J., Park, K.B., Jung, K.H., Yan, M-R., Lee, S.Y., og Zhao, X. (2018) How to respond to the fourth industrial revolution, or the second information technology revolution? Dynamic new combinations between technology, market, and society through open innovation, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 4(3), s.1-24. DOI: [10.3390/joitmc4030021](https://doi.org/10.3390/joitmc4030021).
- Lindsjørn, Y., Sjøberg, D.I.K., Dingsøyr, T., Bergersen, G.R., og Dybå, T. (2016) Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams, *Journal of Systems and Software*, 122, s.274-286. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.09.028>
- Llave, M., R. (2018) Data lakes in business intelligence: reporting from the trenches, *Procedia Computer Science*, 138, s.516-524. DOI: [doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.071](https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.071)
- Madakam, S., Ramaswamy, R. og Tripathi, S. (2015) Internet of Things (IoT): A Literature Review, *Journal of Computer and Communications*, 3(5), s.164-173. DOI: [10.4236/jcc.2015.35021](https://doi.org/10.4236/jcc.2015.35021).
- Manikas, K. (2016) Revisiting software ecosystems Research: A longitudinal literature study, *Journal of Systems and Software*, 117, s.84-103. DOI: [10.1016/j.jss.2016.02.003](https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.02.003)
- Manikas, K. og Hansen, K.M. (2013) Software ecosystems – A systematic literature review, *Journal of Systems and Software*, 86(5), s.1294-1306. DOI: [10.1016/j.jss.2012.12.026](https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.12.026)
- Markus, M. L. (2004) Technochange management: Using IT to drive organizational change, *Journal of Information Technology*, 19(1), s.4–20. DOI: [10.1057/palgrave.jit.2000002](https://doi.org/10.1057/palgrave.jit.2000002)
- Martinsuo, M., Teerikangas, S., Stensaker, I. og Meredith, J. (2020) Call for papers: Managing strategic projects and programs in and between organizations, *International Journal of Project Management*, 38(7), s.464-467. DOI: [10.1016/j.ijproman.2020.10.003](https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.10.003)
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. og Shannon, C. E. (2006) A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, 31.08.1955, *AI Magazine*, 27(4), s. 12-14. DOI: [10.1609/aimag.v27i4.1904](https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904) .

- McClure, P.K. (2017) «You're Fired,» Says the Robot: The Rise of Automation in the Workplace, Technophobes, and Fears of Unemployment, *Social Science Computer Review*, 36(2), s.139-156. DOI: [10.1177/0894439317698637](https://doi.org/10.1177/0894439317698637)
- McEnery, M. (2020) *How to put digitalization to work*. Tilgjengelig fra: <https://www.controleng.com/articles/how-to-put-digitalization-to-work/> (Hentet 18.05.2021)
- Mydland, N. og Nesheim, T. (2017) Avbyråkratisering i staten? Utfordringer ved prosjekt- og teamledelse, *Nordiske organisasjonsstudier*, 19(2), s. 3-24. Tilgjengelig fra: <https://app.cristin.no/results/show.jsf?id=1540283> (Hentet 29.11.2020).
- Nilsson, A. (2008). Management of Technochange in an Interorganizational E-government Project, *Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, 07-10. Januar. Tilgjengelig fra: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.129.2887&rep=rep1&type=pdf> (Hentet 03.12.2020)
- Norwegian Cognitive Center (2021) *About us*. Tilgjengelig fra: <https://norwegiangnitivecenter.com/about> (Hentet 15.05.2021).
- NOU 2019: 2. *Fremtidig kompetansebehov II*.
- Osmundsen, K., Iden, J. og Bygstad, B. (2018) Hva er digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon? En litteraturstudie, *NOKOBIT 2018*, Svalbard, 18-20. Desember, Tilgjengelig fra: <https://ojs.bibsys.no/index.php/Nokobit/article/view/532> (Hentet 29.11.2020).
- Park, S-C. (2017) The Fourth Industrial Revolution and implications for innovative cluster policies, *AI & SOCIETY*, 33(3), s.433–445. DOI: [10.1007/s00146-017-0777-5](https://doi.org/10.1007/s00146-017-0777-5).
- Perrault, R., Shoham, Y., Brynjolfsson, E., Clark, J., Etchemendy, J., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Mishra, S. og Niebles, J.C. (2019) The AI Index 2019 Annual Report. *AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute*, Stanford: Stanford University. Tilgjengelig fra: [https://hai.stanford.edu/sites/default/files/ai\\_index\\_2019\\_report.pdf](https://hai.stanford.edu/sites/default/files/ai_index_2019_report.pdf) (Hentet 18.05.2021).

- Press, G. (2015) A Very Short History of Digitization, *Forbes*, 27. Desember. Tilgjengelig fra: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2015/12/27/a-very-short-history-of-digitization/?sh=30f0664749ac> (Hentet 27. november 2020).
- Rai, A. (2020) Explainable AI: from black box to glass box, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, s.137–141. DOI: [10.1007/s11747-019-00710-5](https://doi.org/10.1007/s11747-019-00710-5)
- Raisch, S. og Birkinshaw, J. (2008) Organizational ambidexterity: Antecedents, Outcomes, and Moderators, *Journal of Management* 2008, 34, s. 375-409. DOI: [0.1177/0149206308316058](https://doi.org/10.1177/0149206308316058)
- Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P. og Reeves, M. (2017) *Reshaping business with artificial intelligence*. MIT Sloan Management Review and The Boston Consulting Group. Tilgjengelig fra: [https://image-src.bcg.com/Images/Reshaping%20Business%20with%20Artificial%20Intelligence\\_tcm9-177882.pdf](https://image-src.bcg.com/Images/Reshaping%20Business%20with%20Artificial%20Intelligence_tcm9-177882.pdf) (Hentet 29.11.2020).
- Reed, K., og Blunsdon, B. (1998) Organizational flexibility in Australia, *International Journal of Human Resource Management*, 9(3), s.457–477. DOI: [10.1080/095851998341017](https://doi.org/10.1080/095851998341017)
- Rørstad, K., Børing, P. og Solberg, E. (2021) NHOs kompetansebarometer 2020: En kartlegging av NHOs medlemsbedrifters og øvrige norske bedrifters kompetansebehov i 2020 (NIFU-rapport 2021:4). Tilgjengelig fra: <https://www.nho.no/siteassets/publikasjoner/kompetansebarometeret/kompetansebarometeret-2020.pdf> (Hentet 04.05.2021).
- Schwab, K. (2017) *The fourth industrial revolution*. New York: Crown Publishing Group
- Searle, J. (1980) Minds, Brains, and Programs, i Levitin, D.J. (red.) *Foundations of Cognitive Psychology: Core Readings*. Massachusetts: The MIT Press.
- Shead, S. (2020) Researchers: Are we on the cusp of an ‘AI winter’?, *BBC*, 12. Januar. Tilgjengelig fra: <https://www.bbc.com/news/technology-51064369> (Hentet 08.12.2020).
- Sherehiy, B., Karwowski, W. og Layer, J.K. (2007) A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37(5), s.445-460. DOI: [10.1016/j.ergon.2007.01.007](https://doi.org/10.1016/j.ergon.2007.01.007)

- Silberg, J. og Manyika, J. (2019) Tackling bias in artificial intelligence (and in humans), *McKinsey Global Institute*, 06. Juni. Tilgjengelig fra: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/tackling-bias-in-artificial-intelligence-and-in-humans> (Hentet 29. november 2020).
- Smolan, R. og Erwitte, J. (2012). *The Human Face of Big Data*. Sausalito: Against All Odds Productions.
- Snow, C.C., Fjeldstad, Ø.D. og Langer, A.M. (2017) Designing the digital organization, *Journal of Organization Design*, 6(7). DOI 10.1186/s41469-017-0017-y
- Soni, N, Sharma, E. K., Singh, N og Kapoor, A. (2019) Impact of Artificial Intelligence on Businesses: from Research, Innovation, Market Deployment to Future Shifts in Business Models, *Procedia Computer Science*, 167, s.2200-2210. DOI: [doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.272](https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.272)
- Stahl, B.C. og Wright, D. (2018) Ethics and Privacy in AI and Big Data: Implementing Responsible Research and Innovation, *IEEE Security & Privacy*, 16(3), s.26-33. DOI: [10.1109/MSP.2018.2701164](https://doi.org/10.1109/MSP.2018.2701164)
- Stein, B. og Morrison, A. (2014) The enterprise data lake: Better integration and deeper analytics, *Technology Forecast: Rethinking Integration*, 2014:1. Tilgjengelig fra: [http://www.smallake.kr/wp-content/uploads/2017/03/20170313\\_074222.pdf](http://www.smallake.kr/wp-content/uploads/2017/03/20170313_074222.pdf) (Hentet 30.11.2020).
- Stensaker, I. og Haueng, A., C. (2016) *Omstilling*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Strand, T. (2007) *Ledelse, organisasjon og kultur*. 2. utg. Bergen: Fagbokforlaget.
- Stylos, J. og Myers, B. (2007) Mapping the Space of API Design Decisions, *IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC 2007)*, Coeur d'Alene, 23-27. September, s. 50-60. DOI: 10.1109/VLHCC.2007.44.
- Tidd, J. og Bessant, J. (2018) *Managing Innovation*. 6.utg. Padstow, Cornwall: John Wiley & Sons, Inc.
- Turing, A. M. (1950) Computing Machinery and Intelligence, *Mind*, 59(236), s.433-460. DOI: <http://www.jstor.org/stable/2251299>.
- Tushman, M.L. og O'Reilly III, C.A. (2016) *Lead and Disrupt*. Palo Alto: Stanford University Press.

- Ulfsten, A. og Iden, J. (2018). For mye uavhengighet: Robotisering av norske kommuner, *Stat & Styring 04/2018*, s.44-47. Tilgjengelig fra:  
[https://www.researchgate.net/publication/332631667\\_For\\_mye\\_uavhengighet\\_Robotisering\\_av\\_norske\\_kommuner](https://www.researchgate.net/publication/332631667_For_mye_uavhengighet_Robotisering_av_norske_kommuner) (Hentet 18.05.2021).
- Vargo, D., Zhu, L., Benwell, B. og Yan, Z. (2020) Digital technology use during COVID-19 pandemic: A rapid review, *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), s.13-24. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbe2.242>
- Vial, G. (2019) Understanding digital transformation: A review and a research agenda, *The journal of strategic information systems*, 28(2), s.118–144. DOI: [10.1016/j.jsis.2019.01.003](https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003)
- Viki, T., Toma, D. og Gons, E. (2018) *The corporate startup: how established companies can develop successful innovation ecosystems*. Nederland: Vakmedianet.
- Wamba-Taguimdje, S.-L., Wamba, S.F., Kamdjoug, J.R.K. og Wanko, C.E.T. (2020) Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects, *Business Process Management Journal*, 26(7), s.1893-1924. DOI: [10.1108/BPMJ-10-2019-0411](https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2019-0411)
- Warner, K.S.R og Wäger, M. (2019) Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal, *Long range planning*, 52(3), s.326–349. DOI: [10.1016/j.lrp.2018.12.001](https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001)
- Yin, R.K. (2018) *Case study research and applications: design and methods*. 6. utg. Los Angeles: SAGE.
- Yoo, Y., Henfridsson, O. og Lyytinen, K. (2010) The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research, *Information Systems Research*, 21(4), s.724–735. DOI: [10.1287/isre.1100.0322](https://doi.org/10.1287/isre.1100.0322)
- Zwitter, A. (2014) Big Data Ethics, *Big Data & Society*, 1(2), s.1-6. DOI: [10.1177/2053951714559253](https://doi.org/10.1177/2053951714559253)

## 9.0 Vedlegg

### Vedlegg 1 – Intervjuguide Teknolog/Prosjektleder

#### Introduksjon

Starte med å takke informanten for å ta seg tid til å stille til intervjuet.

Introdusere oss selv, samt presentere kort oppgavens og intervjuets formål.

Bekreftede at det er greit at vi tar lydopptak av intervjuet for å sikre korrekt gjengivelse av informasjonen, samt forklare at det slettes innen masteroppgaven leveres i mai.

Informere om deres rettigheter.

Presisere at dersom noen spørsmål oppfattes som uklare må informant stille oppklarende spørsmål ved behov.

#### Del 1 – Innledende spørsmål

1. Kan du kort beskrive din stilling i *virksomhet*?
2. Hvor god kjennskap har du til kunstig intelligens?
  - a. Hvordan vil du kort definere kunstig intelligens?
3. Kan du kort fortelle om hvordan deres virksomhet har implementert kunstig intelligens?
  - a. Hvor lenge har *virksomheten* arbeidet med kunstig intelligens?
  - b. Hvor i deres forretningsmodell har dere implementert kunstig intelligens?
    - i. Hvor viktig anser dere denne/disse delen(e) av forretningsmodellen å være?
4. Hvor mange prosjekter med kunstig intelligens er igangsatt i *virksomhet* frem til i dag?
  - a. Hvor mange av disse prosjekter for implementering av kunstig intelligens pågår i *virksomhet* i dag?
  - b. Hva er/var din rolle i dette utviklingsprosjektet?

5. Har dere samarbeidet med noen andre aktører i arbeidet med implementeringen?

## **Del 2 – Forutsetninger**

6. Kan du kort forklare hvordan livsløpet til et utviklingsprosjekt typisk forløper i deres virksomhet?
7. Hva var årsaken for at/ motivasjonen bak å implementere kunstig intelligens i *virksomhet* for dette prosjektet?
  - a. Hvem i organisasjonen var pådriver for å implementere kunstig intelligens?
8. Hvilken strategi hadde dere for implementeringen av kunstig intelligens?
  - a. Hvordan påvirket virksomhetens overordnede strategi dette prosjektet?
9. Hvilken erfaring hadde dere fra lignende utviklingsprosjekter?
10. Hva så dere for dere at ville være den største utfordringen når det gjaldt å implementere kunstig intelligens i deres organisasjon?
11. Hvilke utfordringer opplevde dere innledningsvis i prosessen?
  - a. ... Under utviklingen av kunstig intelligens?
  - b. ... Under implementeringen av kunstig intelligens?

## **Del 3 – Ledelse**

12. Hvordan opplevde du at toppledelsen stilte seg til implementering av kunstig intelligens da prosjektet ble igangsatt?
  - a. Hvordan har disse holdningene utviklet seg etter hvert som virksomheten implementerte kunstig intelligens?
13. Opplevde du at prosjektet var forankret i/fikk støtte fra toppledelsen?
14. Hva har vært ledelsens rolle i implementeringsprosessen?
  - a. Hvordan har denne rollen utviklet seg underveis i implementeringen?

## **Del 4 - Struktur**

15. Hvordan strukturerte dere endringen med å implementere kunstig intelligens?



- a. Endret strukturen seg underveis i prosjektet?
  - i. Hvis ja: Hvordan og hvorfor?
- 16. Hvem ble tilordnet myndighet for å ta beslutninger knyttet til implementeringen?
- 17. Hvordan definerte dere roller og ansvar innledningsvis i prosessen?
  - a. Endret rollene og ansvaret seg etter hvert i prosessen?
    - i. Hvis ja: Hvordan utviklet rollene og ansvarsfordelingen seg?
- 18. Hvilke personer i virksomheten ble involvert direkte i prosessen?
- 19. Har dere opplevd noen utfordringer knyttet til organiseringen/strukturen i prosjektet?

## **Del 5 – Kompetanse**

- 20. Hvilket kunnskapsnivå opplevde du at toppledelsen hadde om kunstig intelligens da dere planla prosjektet?
- 21. Hvordan var kompetansen på kunstig intelligens i virksomheten før dere startet med implementering?
  - a. Har dere opplevd mangel på kompetanse underveis i prosessen?  
  
Hvis ja:
    - i. Hvordan tilegnet virksomheten seg nødvendig kompetanse?
- 22. Hvordan har kompetansen på kunstig intelligens utviklet seg underveis i implementeringen?  
  
Dersom det har økt:
  - i. Hvordan har dere økt kompetansen på kunstig intelligens i virksomheten?

## **Del 6 – Sikkerhet og personvern**

- 23. Hvordan stilte virksomheten seg til etiske problemstillinger knyttet til teknologien før dere startet å implementere kunstig intelligens?
- 24. Hvilke utfordringer opplevde dere knyttet til håndtering, lagring og trening av store mengder datasett?

## **Del 7 – Gevinst/effekt**

25. Hvilken verdi har implementasjon av kunstig intelligens hatt for deres virksomhet? / Hvilken verdi ser dere for dere at implementering av kunstig intelligens vil tilføre virksomheten?
26. Planlegger dere videre implementering av kunstig intelligens i *virksomhet*?
27. Hva er de viktigste erfaringene fra implementeringsprosessen dere vil ta med dere videre til neste prosjekt?

## **Del 8 – Avsluttende spørsmål**

28. Hva vil du beskrive som de viktigste driverne for implementering av kunstig intelligens for et kommersielt formål i en virksomhet?
  - a. Hva var de viktigste driverne i deres virksomhet?
29. Hva vil du beskrive som betydelige barrierer for implementering av kunstig intelligens for et kommersielt formål i en virksomhet?
  - a. Hva var de største barrierer deres virksomhet erfarte?
30. Har du noe du ønsker å legge til?

Takke informanten for tiden deres og intervjuet.

## Vedlegg 2 - Intervjuguide Leder

### Introduksjon

Starte med å takke informanten for å ta seg tid til å stille til intervjuet.

Introdusere oss selv, samt presentere kort oppgavens og intervjuets formål.

Bekreftede at det er greit at vi tar lydopptak av intervjuet for å sikre korrekt gjengivelse av informasjonen, samt forklare at det slettes innen masteroppgaven leveres i mai.

Informere om deres rettigheter.

Presisere at dersom noen spørsmål oppfattes som uklare må informant stille oppklarende spørsmål ved behov.

### Del 1 – Innledende spørsmål

1. Kan du kort beskrive din stilling i *virksomhet*?
2. Hvor god kjennskap har du til kunstig intelligens?
  - b. Hvordan vil du kort definere kunstig intelligens?
3. Kan du kort fortelle om hvordan deres virksomhet har implementert kunstig intelligens?
  - a. Hvor lenge har *virksomheten* arbeidet med kunstig intelligens?
  - b. Hvor i deres forretningsmodell har dere implementert kunstig intelligens?
    - i. Hvor viktig anser dere denne/disse delen(e) av forretningsmodellen å være?
4. Hvor mange prosjekter med kunstig intelligens er igangsatt i *virksomhet* frem til i dag?
  - a. Hvor mange av disse prosjekter for implementering av kunstig intelligens pågår i *virksomhet* i dag?
  - b. Hva er/var din rolle i dette utviklingsprosjektet implementeringsprosessen?
5. Har dere samarbeidet med noen andre aktører i arbeidet med implementeringen?

- a. *Hvor viktig vil du si dette samarbeidet har vært for prosjektet?*

## **Del 2 – Forutsetninger**

6. Kan du kort forklare hvordan livsløpet til et utviklingsprosjekt typisk forløper i deres virksomhet?
7. Hva var årsaken for at/ motivasjonen bak å implementere kunstig intelligens i *virksomhet* for dette prosjektet?
  - a. Hvem i organisasjonen var pådriver for å implementere kunstig intelligens?
8. Hvilken strategi hadde dere for implementeringen av kunstig intelligens?
  - a. Hvordan påvirket virksomhetens overordnede strategi dette prosjektet?
9. Hvilke faktorer og forhold kartla dere under planleggingsprosessen?
10. Hvilken erfaring hadde dere fra lignende utviklingsprosjekter?
11. Hva så dere for dere at ville være den største utfordringen når det gjaldt å implementere kunstig intelligens i deres organisasjon?
12. Hvilke utfordringer opplevde dere innledningsvis i prosessen?
  - a. ... Under utviklingen av kunstig intelligens?
  - b. ... Under implementeringen av kunstig intelligens?
13. Hva tenker du skiller vanlige start-up utfordringer og utfordringer ved å utvikle og implementere AI?

## **Del 3 – Ledelse**

14. Hva har vært ledelsens rolle i implementeringsprosessen?
  - a. Hvordan har denne rollen utviklet seg underveis i implementeringen?
15. Hvordan opplevde dere at medarbeiderne i organisasjonen stilte seg til implementering av kunstig intelligens?
  - a. Hvordan vil du karakterisere engasjementet til de ansatte når implementeringen startet?
  - b. Hvordan endret disse holdningene seg over tid?

## **Del 4 - Struktur**

16. Hvordan strukturerte dere endringen med å implementere kunstig intelligens?
  - a. Endret strukturen seg underveis i prosjektet?
    - i. Hvis ja: Hvordan og hvorfor?
17. Hvem ble tilordnet myndighet for å ta beslutninger knyttet til implementeringen?
18. Hvordan definerte dere roller og ansvar innledningsvis i prosessen?
  - a. Endret rollene og ansvaret seg etter hvert i prosessen?
    - i. Hvis ja: Hvordan utviklet rollene og ansvarsfordelingen seg?
19. Hvilke personer i virksomheten ble involvert direkte i prosessen?
20. Har dere opplevd noen utfordringer knyttet til organiseringen/strukturen i prosjektet?

## **Del 5 – Kompetanse**

21. Hvilket kunnskapsnivå opplevde du at dere i ledelsen hadde om kunstig intelligens da dere planla prosjektet?
22. Hvordan var kompetansen på kunstig intelligens i virksomheten før dere startet med implementering?
  - a. Har dere opplevd mangel på kompetanse underveis i prosessen?  
Hvis ja:
    - i. Hvordan tilegnet virksomheten seg nødvendig kompetanse?
23. Hvordan har kompetansen på AI utviklet seg underveis i implementeringen?  
Dersom det har økt:
  - i. Hvordan har dere økt kompetansen på kunstig intelligens i virksomheten?

## **Del 6 – Sikkerhet og personvern**

24. Hvordan stilte virksomheten seg til etiske problemstillinger knyttet til teknologien før dere startet å implementere kunstig intelligens?
25. Hvilke utfordringer opplevde dere knyttet til håndtering, lagring og trening av store mengder datasett?

## **Del 7 – Gevinst/effekt**

26. Hvilken verdi har implementasjon av kunstig intelligens hatt for deres virksomhet? / Hvilken verdi ser dere for dere at implementering av kunstig intelligens vil tilføre virksomheten?
27. Planlegger dere videre implementering av kunstig intelligens i *virksomhet*?
28. Hva er de viktigste erfaringene fra implementeringsprosessen dere vil ta med dere videre til neste prosjekt?

### **Del 8 – Avsluttende spørsmål**

29. Hva vil du beskrive som de viktigste driverne for implementering av kunstig intelligens for et kommersielt formål i en virksomhet?
- a. Hva var de viktigste driverne i deres virksomhet?
30. Hva vil du beskrive som betydelige barrierer for implementering av kunstig intelligens for et kommersielt formål i en virksomhet?
- a. Hva var de største barrierer deres virksomhet erfarte?
31. Hvilke utfordringer ser du for deg dere vil møte i dette prosjektet fremover?
32. Har du noe du ønsker å legge til?

Takke informanten for tiden deres og intervjuet.

### Vedlegg 3 – Oversikt tema og kategorier i mal-analyse

Themes						
Motivasjon	Skalering	Overlevelse	Markedsføringsverdi	Nye forretningsområder	Effektivitet	
Kompleksitet	Eksisterende API	Modifiserte API	Egne AI-modeller			
Organisasjonskarakteristikker	Mekanisk vs. Organisk	Grad av formalisering av roller	Organisatorisk treghet	(Etablert vs. Startup)		
Kompetanse	Forståelse	AI-definisjon	Realitetsorientering	Kompetanseutvikling	Kompetansegap	Rekruttering
Data	Tilgang	Håndtering	Modenhet			
Etikk, sikkerhet & personvern	Etikk og Personvern					
Ledelse	Forankring	Forståelse	Fokusområde			
Faser	Planleggingsfase	Utviklingsfase	Implementeringsfase	Implementert-fase		

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Theme	Kode	Respondenter								
2			XX1	XX2	YY1	YY2	XY1	XY2	YX1	YX1	XYX
3	Kompleksitet	Eksisterende API									
4											
5		Modifiserte API									
6											
7		Egne AI-modeller									
8											

## Vedlegg 4 - Samtykkeskjema

### Vil du delta i forskningsprosjektet

#### *Planlegging, utvikling og implementering av AI*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke eventuelle drivere og barrierer med å planlegge, utvikle og implementere AI. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Tematikken vi ønsker å undersøke for vår masteroppgave er eventuelle barrierer og drivere ved planlegging, utvikling og implementering av AI for et kommersielt formål i en virksomhet, samt innvirkningen av organisatoriske karakteristikker som organisasjonsstruktur, utviklingsprosjekt og organisasjonskultur har i denne prosessen.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Høgskulen på Vestlandet er ansvarlig for prosjektet.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Grunnen til at vi tar kontakt med deg er at Odd Gurvin, prosjektleder for Norwegian Cognitive Center, eller Anne Jacobsen, CEO hos NCE Media, har anbefalt oss å kontakte deg på bakgrunn av oppgavens tematikk og din organisasjons AI-prosjekt.

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Dersom du velger å delta i prosjektet vil dette innebære et dybdeintervju på ca. 75 minutter. Under dette intervjuet vil vi spørre deg spørsmål relatert til ulike faser tilknyttet planlegging, utvikling og implementering av AI, og hvordan organisasjonelle karakteristikker eventuelt har påvirket denne prosessen.

Vi ønsker å ta notater og lydopptak under intervjuet, dersom du samtykker til dette.

#### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

#### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

I oppgaven vil du kunne gjenkjennes gjennom stillingstittel og organisasjon, men dersom det er ønskelig vil det være mulig å anonymisere navnet på organisasjonen.

#### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som er fastsatt til 22.mai 2021. Ved dette tidspunktet vil alle lydopptak, notater og personopplysninger tilknyttet prosjektet bli slettet.

#### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:



- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

### Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskulen på Vestlandet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Høgskulen på Vestlandet ved:  
Hans Petter Farstad; telefon: 94849628, e-post: [nomarske@gmail.com](mailto:nomarske@gmail.com)  
Marianne Fjellhaug; telefon: 95889702, e-post:  
[marianne.fjellhaug94@gmail.com](mailto:marianne.fjellhaug94@gmail.com)  
Veileder: Torstein Nesheim; telefon: e-post: [Torstein.Nesheim@snf.no](mailto:Torstein.Nesheim@snf.no)

- Vårt personvernombud:  
Trine Anikken Larsen; telefon: 5558768, e-post: [Trine.Anikken.Larsen@hvl.no](mailto:Trine.Anikken.Larsen@hvl.no)

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Torstein Nesheim*  
(Forsker/veileder)

*Hans Petter Farstad*  
(Student)

*Marianne Fjellhaug*  
(Student)

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Planlegging, utvikling og implementering av AI*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i *dybdeintervju*

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

2/2

## Vedlegg 5 - NSD-godkjenning



### **NSD sin vurdering**

#### **Prosjekttittel**

Masteroppgave: Implementering av AI

#### **Referansenummer**

462780

#### **Registrert**

04.02.2021 av Hans Petter Farstad - 150369@stud.hvl.no

#### **Behandlingsansvarlig institusjon**

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for økonomi og samfunnsvitenskap / Institutt for økonomi og administrasjon

#### **Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)**

Torstein Nesheim, Torstein.Nesheim@snf.no, tlf: 92254892

#### **Type prosjekt**

Studentprosjekt, masterstudium

#### **Kontaktinformasjon, student**

Hans Petter Farstad, nomarske@gmail.com, tlf: 94849628

#### **Prosjektperiode**

01.01.2021 - 15.06.2021

#### **Status**

08.03.2021 - Vurdert

#### **Vurdering (1)**

---

##### **08.03.2021 - Vurdert**

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 08.03.2021 samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

## MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. For du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

## TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.06.2021

## LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

## PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

## DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), og dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

## FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1 f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

## OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er

avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)