



**FFI** Forsvarets  
forskningsinstitutt

22/00113

FFI-RAPPORT

# Bruk av SharePoint for å styrke kvalitet i Forsvarets beslutningsprosesser

– med et eksempel for Operations Assessment

Stein Kristiansen  
Ann-Kristin Elstad



# **Bruk av SharePoint for å styrke kvalitet i Forsvarets beslutningsprosesser – med et eksempel for Operations Assessment**

Stein Kristiansen  
Ann-Kristin Elstad

---

## **Emneord**

Beslutningsprosesser  
ECM  
IKT  
Kommando og kontroll  
Samhandling

## **FFI-rapport**

22/00113

## **Prosjektnummer**

1490

## **Elektronisk ISBN**

978-82-464-3391-2

## **Engelsk tittel**

Using SharePoint to strengthen the quality of decision-making processes in the Norwegian Armed Forces – with an example for Operations Assessment

## **Godkjenner**

Trude Bloebaum, *forskningsleder*  
Jan Erik Voldhaug, *forskningssjef*

*Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ikke håndskreven signatur.*

## **Opphavsrett**

© Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Publikasjonen kan siteres fritt med kildehenvisning.

---

---

## Sammendrag

Evne til kommando og kontroll (K2) er helt sentralt i Forsvaret. K2 innebærer beslutningsprosesser hvor informasjon omsettes til handlinger, og effektiv informasjonsdeling kan derfor bidra til økt kvalitet i slike beslutningsprosesser. Et av de verktøyene som benyttes for informasjonsdeling ved Forsvarets operative hovedkvarter (FOH) i dag, er Microsoft SharePoint. SharePoint er en relativt omfattende web-basert informasjonsdelingsplattform. Den er fleksibel og tilbyr et bredt spekter av funksjonalitet, og må benyttes målrettet for å dra full nytte av potensialet. Samtidig er det nettopp omfanget og fleksibilitet som gjør det vanskelig å avgjøre hvordan FOH kan benytte plattformen mest mulig målrettet. For å adressere dette problemet bidrar vi med en studie som kartlegger hvilke funksjoner SharePoint tilbyr og hvordan disse kan benyttes i dagens beslutningsprosesser ved FOH.

Denne rapporten dokumenterer arbeidet vi har gjort for å undersøke hvordan SharePoint kan benyttes for å styrke essensielle aspekter av kvalitet i beslutningsprosesser, kalt målkvaliteter, i en operativ kontekst. Disse målkvalitetene er basert på eksisterende definisjoner i litteraturen samt vår tolkning av hvordan de gjelder for beslutningsprosesser. Vi tar for oss følgende seks målkvaliteter: sporbarhet, gjennomsiktighet, evne til tempo, fleksibilitet, informasjonsintegrasjon og informasjonstilgjengelighet.

Arbeidet er basert på møter med utvalgte aktører ved FOH, studier av brukstilfeller, SharePoint-dokumentasjon og styrende dokumenter, og en analyse av muligheter for å bruke SharePoint i beslutningsprosesser. Resultatet av dette arbeidet er dokumentert i form av (1) vurderinger rundt hvordan graden av en målkvalitet antakeligvis påvirker graden av de andre, (2) identifikasjon av hvilke overordnede funksjoner i SharePoint som kan styrke målkvalitetene og (3) konkrete forslag til hvordan SharePoint kan brukes for å styrke målkvalitetene. De viktigste anbefalingene i rapporten er:

- Identifiser de målkvalitetene som er viktigst i enhver prosess, og iverksett tiltak foreslått i denne rapporten for å styrke disse målkvalitetene.
- Styrk informasjonsintegrasjon først, da denne legger grunnlaget for de fleste øvrige målkvalitetene.
- Representer forutsigbare og statiske aspekter av prosesser i strukturerte data og automatikk.
- Etabler rutiner for å unngå unødvendig kopiering av dokumenter.
- Legg til rette for at sluttbrukere selv kan dele informasjon i SharePoint slik at overflødige ledd i informasjonsdelingen reduseres.
- La brukere som skal utveksle store mengder informasjon over lang tid, benytte samme SharePoint-instans til dette.
- Beskriv den intenderte bruken av SharePoint i styrende dokumenter.

Målgruppen for rapporten er primært FOH og taktiske kommandoer, og de som fremskaffer og administrerer SharePoint-løsninger for disse. Anbefalingene vil antakelig også være nyttige for andre aktører i Forsvaret som benytter SharePoint.

---

---

## Summary

Command and Control (C2) is an important capability of the Norwegian Armed Forces. C2 involves decision-making processes where information is transformed into actions, which implies that effective information sharing can improve the quality of these processes. Microsoft SharePoint, a comprehensive web-based platform, is one of the tools used for information sharing at the Norwegian Joint Headquarters (NJHQ). SharePoint is a flexible platform that supports a wide range of functionality. The utility of this platform depends on its proper and intended use, and deciding how to achieve this is made challenging by the large flexibility and wide range of functionality provided by the platform. To aid in this decision we perform a systematic study of both the functionality and use of SharePoint in decision-making processes.

The study investigates how SharePoint can be used to strengthen key aspects of quality in decision-making processes, called *target qualities*, in an operational context. These target qualities are based on existing definitions in the literature as well as our interpretation of how they apply to decision-making processes. We consider the following six target qualities: traceability, transparency, ability to increase tempo, flexibility, information integration and information availability.

The study is based on meetings with current and previous affiliates at the NJHQ, the study of use-cases, SharePoint documentation and governing documents, as well as an analysis of the use of SharePoint in decision-making processes. The results are documented as (1) elaborations on how we assume target qualities affect each other, (2) identification of the essential functions offered by SharePoint that can be leveraged to strengthen target qualities, and (3) concrete recommendations for how SharePoint can be used to strengthen these target qualities. The most important recommendations are:

- Identify the most important target qualities for any given process, and take measures proposed in this report to strengthen these.
- Strengthen information integration first, as this constitutes the foundation of most other target qualities.
- Represent predictable and static aspects of processes in structured data and automation.
- Establish routines to avoid copying documents unnecessarily.
- Enable end-users to share information directly in SharePoint instead of relying on intermediate information managers.
- Users that exchange large amounts of information over long periods of time should utilize the same SharePoint instance for this purpose.
- Describe the intended use of SharePoint in guiding documents.

The target audience for this reports is primary the NJHQ and the tactical commands, and those who deliver and administrate SharePoint-solutions on behalf of these. The recommendations are however probably useful also for other users of SharePoint in the Norwegian Armed Forces.

---

---

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>3</b>
<b>Summary</b>	<b>4</b>
<b>Forord</b>	<b>7</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>9</b>
1.1 Bakgrunn	10
1.2 Problemstilling	10
1.3 Metode	11
1.4 Avgrensninger	12
1.5 Leseveiledning	13
<b>2 Terminologi og målkvaliteter</b>	<b>15</b>
2.1 Terminologi	15
2.2 Utvalg og definisjoner av målkvaliteter	17
2.3 Påvirkninger mellom målkvalitetene	20
<b>3 Essensielle funksjoner</b>	<b>23</b>
3.1 Metadata og innholdstilpassing	23
3.2 Samlinger og eksplisitte relasjoner	23
3.3 Aktivitetslogging	25
3.4 Tilgangskontroll	25
3.5 Automatisering	25
3.6 Samtidig dokumentredigering	26
3.7 Bevaring av innhold	27
3.8 Utvidbarhet	27
<b>4 Styrking av målkvaliteter</b>	<b>29</b>
4.1 Informasjonsintegrasjon	30
4.2 Informasjonstilgjengelighet	36
4.3 Sporbarhet	41
4.4 Gjennomsiktighet	49
4.5 Evne til tempo	51
4.6 Fleksibilitet	54

---

4.7	Overordnede konklusjoner	57
<b>5</b>	<b>Eksempel på brukstilfelle ved FOH: Operations Assessment</b>	<b>59</b>
5.1	Beskrivelse av OPSA	60
5.2	Eksempel på SharePoint-løsning	64
<b>6</b>	<b>Konklusjoner og anbefalinger</b>	<b>70</b>
6.1	Overordnede konklusjoner	70
6.2	Anbefalinger	71
	<b>Referanser</b>	<b>74</b>
	<b>Forkortelser</b>	<b>79</b>
<b>A</b>	<b>SharePoint</b>	<b>81</b>
A.1	Varianter og versjoner	82
A.2	Begrensninger i SharePoint	82
A.3	Områder	83
A.4	Lister, visninger og biblioteker	85
A.5	Lenker og Dokument ID	87
A.6	Grupper og tilgangskontroll	88
A.7	Innholdstyper og metadata	89
A.8	Søk	89
A.9	Støtte for innholdsforvaltning og sporing	91
A.10	Arbeidsflyter	92
<b>B</b>	<b>Brukstilfeller</b>	<b>95</b>
B.1	ECM hos en leverandør av finansielle tjenester (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015)	95
B.2	Digitalisering i et akademisk bibliotek (Eng & Stadler, 2014)	99
<b>C</b>	<b>Sentrale begreper</b>	<b>102</b>



---

---

## Forord

Vi vil gjerne takke Trude Bloebaum, Ketil Lund og Stein Malerud for gjennomlesing av rapporten, endringsforslag og andre tilbakemeldinger. Videre ønsker vi å takke Trude Bloebaum, Ketil Lund, Magne Sagvolden, Bård Eggereide, Ann Kristin Pedersen og Joachim Reitan for verdifulle innspill underveis i arbeidet.

Kjeller, 16. desember 2021

Stein Kristiansen og Ann-Kristin Elstad



---

---

# 1 Innledning

En sentral del av forsvarsevnen er evnen til kommando og kontroll (K2). Høy kvalitet i beslutningssykluser er viktig for å kunne utøve K2 effektivt i hele konfliktspekteret på tvers av organisatoriske elementer og aktiviteter. For at Forsvaret skal oppnå kvalitet i beslutningsprosesser bør samhandlingen innad i, og på kryss av, disse foregå så effektivt som mulig med minst mulig friksjon og hindre. Informasjonsdeling er sentralt i denne samhandlingen, og kvalitet i beslutningsprosesser er kun oppnåelig i den grad mekanismene for informasjonsdeling understøtter dette. Måltrettet bruk av IKT (informasjons- og kommunikasjonsteknologi) er et av de viktigste virkemidlene Forsvaret har til disposisjon for å oppnå kvalitet i beslutningsprosesser.

Forsvarets operative hovedkvarter (FOH) har den overordnede kommando og kontroll over alle norske militære aktiviteter og er ansvarlig for å realisere militærstrategiske føringer i form av operasjoner (Forsvarets stabsskole, 2019). FOH benytter en rekke ulike IKT-verktøy for å understøtte sine beslutningsprosesser. Tidligere studier av samhandling ved FOH har identifisert at Microsoft SharePoint er et sentralt verktøy for informasjonsdeling både internt hos FOH og mot andre deler av Forsvaret (Elstad, Bjørnstad, Valaker, & Hafnor, 2016) (Elstad, Valaker, & Hafnor, 2016b) (Elstad, et al., 2018) (Grunnan & Elstad, 2018) (Elstad, et al., 2019) (Elstad, Lund, Bloebaum, Hansen, & Valaker, 2020).

SharePoint benyttes av over 190 millioner brukere i 200 000 ulike organisasjoner verden over (Microsoft, 2021g). For å imøtekomme deres ulike behov har plattformen<sup>1</sup> utviklet seg til å bli svært fleksibel og funksjonsrik. Forsvaret benytter per i dag kun utvalgte deler av den funksjonaliteten som SharePoint tilbyr. SharePoint, og dens bruk i Forsvaret, har noen egenskaper som tilsier at den har potensiale til å kunne understøtte informasjonsdeling i enda større grad enn slik den brukes i dag. Plattformen er i utstrakt bruk i Forsvaret, og er dermed tilgjengelig for mange brukere allerede. I tillegg kan plattformen benyttes til å lagre og dele mange ulike typer informasjon, samt at den legger til rette for at mange brukere kan samarbeide om den samme informasjonen.

Plattformens fleksibilitet og omfang gjør det utfordrende å avgjøre hvordan den på best mulige måte kan benyttes målrettet for å understøtte beslutningsprosesser ved FOH. Derfor er det i dag behov for en systematisk studie for å avdekke hvilke SharePoint-funksjoner som kan bidra til å styrke kvalitet i beslutningsprosesser og hvordan disse funksjonene bør brukes i en operativ kontekst. Denne rapporten presenterer resultater fra en slik studie.

---

<sup>1</sup> Vi velger i denne rapporten å omtale SharePoint som en *plattform*. I litteraturen over omtales SharePoint ofte som en plattform, noe som også synes å være i utstrakt bruk om SharePoint på Internett. Begrepet er i Store norske leksikon definert som «*et grunnleggende stykke maskinvare eller programvare som avgrensar valgfriheten i forhold til den øvrige maskin- og programvaren i et IT-system eller i en del av det*» (Store norske leksikon, 2021).

---

---

## 1.1 Bakgrunn

Det er gjort flere tidligere studier rundt informasjonsdeling ved FOH og mellom det operasjonelle og det taktiske nivå (Elstad, Bjørnstad, Valaker, & Hafnor, 2016) (Elstad, Valaker, & Hafnor, 2016b) (Elstad, et al., 2018) (Grunnan & Elstad, 2018) (Elstad, et al., 2019) (Elstad, Lund, Bloebaum, Hansen, & Valaker, 2020). Ett av funnene var at SharePoint er i utstrakt bruk for slik informasjonsdeling ved FOH.

Det å ta i bruk nye IKT-løsninger innebærer vanligvis en viss kostnad i forbindelse med anskaffelse, vedlikehold og opplæring. I Forsvarssektorens forrige langtidsplan 2017–2020 skrives det blant annet at IKT-tjenester blir stadig mer fleksible og robuste, men fører også med seg økt kompleksitet og økte kostnader (Forsvarsdepartementet, 2016). I den gjeldende langtidsplanen finner vi at «*Cyberforsvaret skal prioritere arbeidet med å fornye Forsvarets IKT og satsingen på dette vil videreføres i denne langtidsplanen*» (Forsvarsdepartementet, 2020). Det anerkjennes også at det hersker «*lav modenhet og forståelse av hvordan IKT kan utnyttes i sektoren*» (Svendsen-utvalget, 2020, s. 24).

På grunn av det store omfanget og konfigurerbarheten til plattformer som SharePoint har det i tidligere studier vist seg å være nyttig å planlegge hvordan en plattform skal tilpasses organisasjonens prosesser, og hvordan den skal benyttes målrettet for å imøtekomme konkrete informasjonsdelingsbehov, før de tas i bruk (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015) (McLeod, Childs, Lappin, & Siggers, 2010). I (Riley & White, 2013, s. xi) skrives det om SharePoint at «*Our research, and more importantly, our practical experience have shown that the difference between successful ECM projects and disasters always points to a people or planning problem*». Det er en sammenheng mellom organisatorisk effektivitet og IKT-bruk, og for FOHs del handler organisatorisk effektivitet om å gjøre de riktige tingene gjennom blant annet mer effektiv kommunikasjon og informasjonsdeling (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022) (Elstad, 2014). For å kunne benytte IKT effektivt må det foreligge en helhetlig og målrettet plan, intensjon og tiltenkt bruk av IKT (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022) (Elstad, 2014). Strategisk og effektiv bruk av IKT er en sentral faktor for å kunne si at en organisasjon oppnår organisatorisk effektivitet – også for Forsvaret (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022). Om dette benyttes begrepet *intendert bruk* som i (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022) er definert som en «*helhetlig og målrettet plan, intensjon og tiltenkt bruk av IKT*». Intendert bruk kan anses for å være en standard eller norm for bruken av IKT i gjennomføringen av en prosess (Elstad A. K., 2014) (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022) (Lillestøl, 1994).

## 1.2 Problemstilling

I denne rapporten ser vi på hvordan ett av IKT-verktøyene som benyttes i dag for kommunikasjon og informasjonsdeling, nemlig SharePoint, kan brukes for å styrke beslutningsprosesser i K2-sammenheng ved FOH. Studien har som mål å bidra med en forståelse av hvordan SharePoint kan benyttes for å effektivisere informasjonsdeling og til å styrke utvalgte aspektene ved kvalitet i beslutningsprosesser. Det sentrale forskningsspørsmålet i studien er:

---

---

*Hvordan kan SharePoint benyttes for å styrke essensielle aspekter av kvalitet i beslutningsprosesser?*

Vi tar for oss følgende seks aspekter ved kvalitet i beslutningsprosesser: *sporbarhet, gjennom-siktighet, evne til tempo, informasjonsintegrasjon, informasjonstilgjengelighet og fleksibilitet*. Forklaringene på hvorfor vi har valgt akkurat disse aspektene er beskrevet i delkapittel 2.2. Ved å besvare dette spørsmålet bidrar studien med en rekke konkrete forslag til tiltak i form av måter å benytte SharePoint på som forventes å ha en betydelig positiv effekt på kvaliteten til beslutningsprosesser.

Det er viktig å merke seg at studien ikke har til hensikt å vurdere *hvorvidt SharePoint bør benyttes* i en gitt beslutningsprosess ved FOH, men i stedet *hvordan SharePoint kan brukes* i dagens beslutningsprosesser. Studien sammenligner derfor ikke SharePoint med andre IKT-verktøy, og gir ikke anbefalinger til prosessrelaterte forbedringer.

### **1.3 Metode**

For å besvare det sentrale forskningsspørsmålet har studien først dannet et kunnskapsgrunnlag via studier av litteratur som beskriver SharePoint, møter med brukere av SharePoint på FOH og en påfølgende analyse med mål om å fremme forslag til konkrete brukstiltak for å styrke kvalitet i beslutningsprosesser. De ulike aspektene av studien er nøyere beskrevet i det følgende.

**Litteraturstudier:** Litteraturstudien inkluderte studier av bøker, akademiske artikler og ressurser på nettet. Sentrale søkeord som ble benyttet for finne relevant litteratur var «SharePoint», «documentation», «ECM», «enterprise content management» og «use-case». Søkene etter nettressurser ble gjort i Google Search, og søkene etter bøker og akademiske artikler ble hovedsakelig utført i Google Scholar. For å finne litteratur av høy kvalitet og som inneholdt oppdatert og aktuell informasjon benyttet vi «sitert av»- og «beslektede artikler»-funksjonalitetene i Google Scholar. For å opparbeide en forståelse av hvordan en stor og kompleks programvareplattform som SharePoint er bygget opp og hva det tilbyr studerte vi innledningsvis litteratur som beskriver SharePoint. Denne delen av litteraturstudien resulterte i vedlegg A. En effektiv metode å forstå potensialet til et såpass komplekst verktøy er å se på hvordan andre store organisasjoner har brukt verktøyet og lære av deres erfaringer. Vi studerte derfor i tillegg to utvalgte fagfelleverderte, akademiske artikler som tar for seg sivile brukstilfeller (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015) (Eng & Stadler, 2014). Disse brukstilfellene er beskrevet i vedlegg B. Rapporten bygger også på tidligere erfaringer rapportert i FFI-rapporter om informasjonsdeling ved FOH generelt, og bruk av SharePoint spesielt (Elstad, Bjørnstad, Valaker, & Hafnor, 2016) (Elstad, Valaker, & Hafnor, 2016b) (Elstad, et al., 2018) (Grunnan & Elstad, 2018) (Elstad, et al., 2019) (Elstad, Lund, Bloebaum, Hansen, & Valaker, 2020).

**Innledende møter:** Tilsatte ved FOH er de som har størst kompetanse rundt bruk av SharePoint ved FOH. Vi gjennomførte flere innledende møter med både nåværende og tidligere tilsatte ved FOH for å få et inntrykk av hvordan SharePoint benyttes og hvilke utfordringer som oppleves. Spesielt viktig var det å oppnå en forståelse av Operations Assessment-prosessen, da denne er

---

---

brukt som et sentralt eksempel i denne rapporten (omtalt i kapittel 5). På grunn av Corona-restriksjoner ble flere av disse møtene gjennomført som videokonferanse.

**Analyse:** Det oppdrevne datagrunnlaget rundt oppbygning og bruk av SharePoint er analysert på en slik måte at det har ført frem til et sett konkrete forslag til hvordan man kan styrke beslutningsprosesser.

Denne analysen er utført i tre steg:

- (1) å avdekke hvordan styrkingen av ett aspekt av kvalitet i beslutningsprosesser påvirker andre aspekter av kvalitet
- (2) å identifisere hvilke SharePoint-funksjoner som er essensielle for å styrke de utvalgte aspektene av kvalitet
- (3) å avdekke hvordan man kan benytte konkrete SharePoint-verktøy for å understøtte disse funksjonene.

Steg 1 er utført ved først å etablere klare definisjoner av kvalitetsaspektene basert vår tolkning av eksisterende definisjoner i litteraturen og hvordan de kan gjelde for beslutningsprosesser. Ved å studere implikasjonene til disse definisjonene kunne vi avdekke hvordan tilstedeværelsen av ett kvalitetsaspekt ville påvirke tilstedeværelsen av de andre aspektene. Basert på disse definisjonene kunne vi også i steg 2 avdekke den undermengden SharePoint-funksjoner som kan bidra til å styrke kvalitet i beslutningsprosesser. Vi identifiserte 13 slike naturlig adskilte funksjoner (heretter kalt *essensielle funksjoner*). SharePoint tilbyr en rekke ulike verktøy som kan benyttes på mange ulike måter, enten sammen eller som alternativer, for å realisere disse essensielle funksjonene. Derfor studerte vi i steg 3 konkret hvordan disse verktøyene kan benyttes for å øke kvalitet i beslutningsprosesser via essensielle funksjoner.

## 1.4 Avgrensninger

Denne rapporten omhandler informasjonsdeling på FOH ved bruk av SharePoint. Den omtaler både informasjonsdeling innad på FOH og mellom FOH og de taktiske kommandoene. Vi antar at brukerne som utveksler informasjon er klarert for samme graderingsnivå, og at de har tilgang til å logge seg inn på samme SharePoint-instans. Eksisterende utfordringer rundt informasjonsdeling på tvers av graderingsnivåer og separate SharePoint-instanser er ikke omtalt i dette arbeidet.

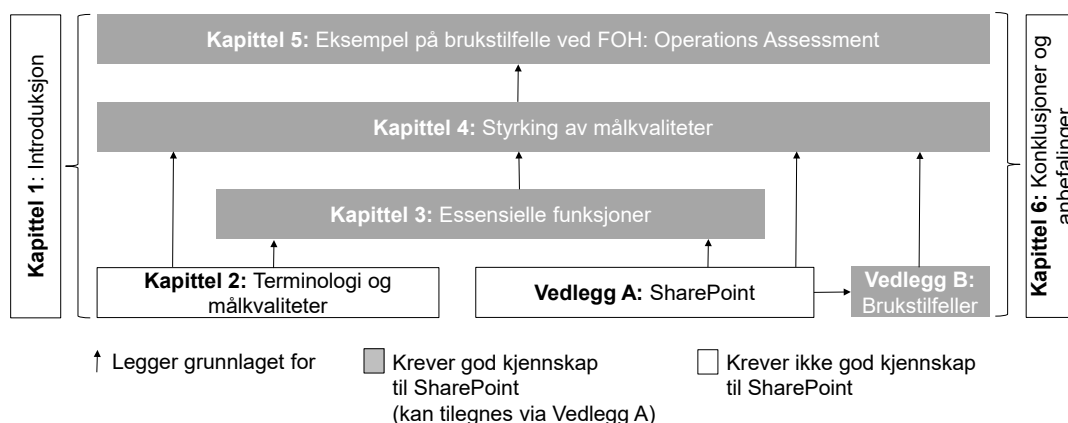
FOH avhenger av flere verktøy enn SharePoint for informasjonsdeling, men på grunn av det store omfanget til SharePoint og mulighetsrommet for bruken av denne plattformen velger vi å begrense rapporten til bruk av SharePoint. Siden vi vektlegger K2 ved FOH, vil denne rapporten omfatte *operativ* bruk av SharePoint. Vi vil derfor for eksempel ikke undersøke bruk av SharePoint for administrative oppgaver.

Siden arbeidet i denne rapporten er utført i et prosjekt som angår de operasjonelle og taktiske nivåene, er arbeidet primært motivert av behov ved FOH og de taktiske kommandoene. Dette er blant annet gjenspeilet i de fleste eksempler som er benyttet i rapporten. SharePoint benyttes

dog av flere aktører i Forsvaret enn FOH og de taktiske kommandoene, og vi antar at anbefalingene i denne rapporten er nyttige for mange av disse, fordi anbefalingene i utgangspunktet gjelder beslutningsprosesser generelt og ikke utelukkende de ved FOH og de taktiske kommandoene.

## 1.5 Leseveiledning

Denne rapporten består av to deler: en hoveddel med syv kapitler og en vedleggsdel med to vedlegg. Figur 1.1 gir en oversikt over kapitlene. Pilene viser hvilke kapitler som er grunnleggende for hvilke andre, og indikerer derfor rekkefølgen kapitlene bør leses i for at man skal forstå innholdet. Innholdet i hoveddelene er skrevet med en forventning om at leseren har en generell forståelse for Forsvarets overordnede struktur og virksomhet og spesielt om det operasjonelle nivå og FOH. I tillegg krever kapitler 4, 5 og 6 at leseren har kunnskap om SharePoint på nivå med det som kan forventes av en *Information Manager (IM)* ved FOH. Dette inkluderer en overordnet forståelse av hvordan SharePoint er bygget opp og hvilke verktøy og funksjonalitet denne plattformen tilbyr. For lesere som mangler denne forkunnskapen, men som likevel ønsker å forstå innholdet i disse kapitlene, gir vedlegg A en innføring i de aspektene ved SharePoint som disse kapitlene omtaler.



Figur 1.1 Oversikt over kapitler og hvilke av disse som krever gode forkunnskaper om SharePoint (på nivå med en *Information Manager (IM)* ved FOH).

Kapittel 1 har hittil introdusert og motivert arbeidet i denne rapporten, presentert det sentrale forskningsspørsmålet og beskrevet metodene som er benyttet for å besvare dette spørsmålet.

I kapittel 2 presenteres de sentrale begrepene som benyttes i rapporten. Blant annet gir det detaljerte definisjoner av de ulike aspektene av kvalitet i beslutningsprosesser (kalt *målkvaliteter*), noe som er spesielt viktig da disse stiller sentrale krav til løsningene og bruksmåtene som er foreslått i rapporten. Ett av resultatene av analysen er hvordan tilstedeværelsen av en målkvalitet kan påvirke tilstedeværelsen av en annen. For eksempel styrkes evne til tempo av økt informasjonstilgjengelighet. For å forstå hvordan essensielle funksjoner påvirker en gitt

---

---

målkvalitet er det derfor nyttig å først forstå hvordan målkvalitetene påvirker hverandre. Disse påvirkningene er beskrevet i delkapittel 2.3.

Flere av verktøyene i SharePoint tilbyr tilsvarende funksjonalitet, men på ulike måter. Slike verktøy kan benyttes sammen, eller som alternativer, for å bidra med en funksjon som kan styrke én eller flere målkvaliteter. I kapittel 3 identifiseres og beskrives 13 slike funksjoner, kalt *essensielle funksjoner*, og hvilke SharePoint-verktøy som kan benyttes for å styrke disse.

I kapittel 4 presenteres hovedfunnene fra studien av hvordan SharePoint kan brukes for å øke kvalitet i beslutningsprosesser. Hver målkvalitet dedikeres ett separat delkapittel som beskriver hvordan (kombinasjoner av) ulike verktøy kan benyttes for å styrke målkvaliteten via essensielle funksjoner. Delkapitlene oppsummeres med en liste med konkrete forslag til hvordan SharePoint kan brukes for å styrke den respektive målkvaliteten. Kapittel 4 avslutter med et delkapittel som oppsummerer innsikter fra analysen som gjelder på tvers av målkvalitetene.

Kapittel 5 tar for seg et eksempel på hvordan forslagene i kapittel 4 kan følges for å styrke kvalitet i én utvalgt beslutningsprosess: Operations Assessment (OPSA)-prosessen ved FOH. Kapitlet begynner med en beskrivelse av OPSA-prosessen, og beskriver deretter en datamodell og hvordan denne kan brukes og et eksempel på hvordan en del av prosessen kan automatiseres.

Rapporten avsluttes i kapittel 6 med en oppsummering av arbeidet, hovedkonklusjonene fra analysen i kapittel 4 og anbefalinger til FOH basert på disse konklusjonene. En rekke forslag til hvordan man kan benytte SharePoint er allerede presentert i de ulike delkapitlene i kapittel 4. Kapittel 6 presenterer en oppsummering av disse og anbefalinger basert på disse på et høyt nok nivå til at innholdet kan forstås uten kjennskap til hvordan SharePoint er bygget opp, og slik at den forventede gevinsten av å følge forslagene kommer tydelig frem for beslutningstakere.

Som nevnt gir vedlegg A en innføring i hvordan SharePoint er bygget opp og hvilke verktøy og funksjoner plattformen tilbyr. Ved å lese dette kapitlet først forventer vi at en leser uten tidligere kjennskap til SharePoint vil kunne forstå innholdet i kapittel 4, 5 og 6. Vedlegg B presenterer to eksempler på bruk av SharePoint i sivile organisasjoner som er beskrevet i fagfelleverderte artikler. Dette vedlegget har to formål. For det første kan det gi lesere uten forkunnskap om SharePoint ytterligere forståelse av hvordan SharePoint kan benyttes på et generelt grunnlag. For det andre bidrar artiklene med innsikt i hvordan SharePoint kan benyttes å styrke kvalitet i beslutningsprosesser. Derfor bidrar de også til grunnlaget for analysen i kapittel 4.



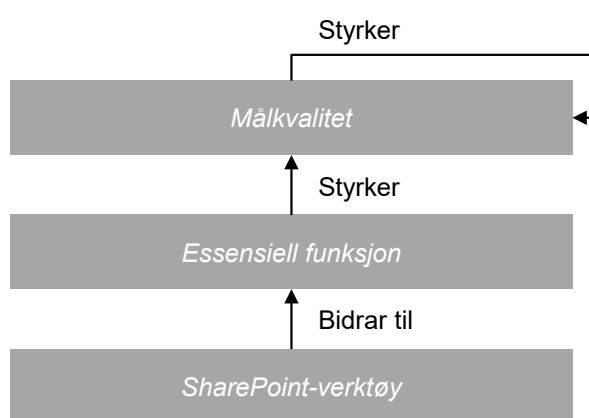
---

---

## 2 Terminologi og målkvaliteter

Beskrivelsene og forklaringene i de påfølgende kapitlene krever at vi først etablerer et passende begrepsapparat. Dette kapitlet definerer først begreper som er sentrale i denne rapporten. Disse er oppsummert i tabell C.1 i vedlegg C. I tillegg er det nødvendig å beskrive hvorfor vi har valgt å se på nettopp de aspektene av kvalitet i beslutningsprosesser som vi har og hvordan disse er definert. Dette er beskrevet i delkapittel 2.2.

### 2.1 Terminologi



Figur 2.1 Forhold mellom begrepene SharePoint-verktøy, essensiell funksjon og målkvalitet.

For å øke lesbarhet benytter vi ett enkelt ord, *målkvalitet*, som erstatning for begrepet «et aspekt av kvalitet i en beslutningsprosess». Med å styrke en målkvalitet mener vi å øke tilstedeværelsen av et bestemt aspekt av kvalitet i en beslutningsprosess. De ulike målkvalitetene har de samme navnene som vi har benyttet på aspekter ved kvalitet inntil nå, nemlig sporbarhet, gjennomsiktighet, evne til tempo, fleksibilitet, informasjonsintegrasjon og informasjonstilgjengelighet. Definisjonene av målkvalitetene er gitt i delkapittel 2.2.

SharePoint er en omfattende plattform som tilbyr mye forskjellig funksjonalitet. Denne funksjonaliteten er realisert via en rekke ulike fasiliteter og aspekter tilegnet sine spesifikke formål. I denne rapporten refererer vi til disse fasilitetene og aspektene samlet som *SharePoint-verktøy*, eller kun *verktøy* dersom betydningen kan tolkes entydig ut ifra kontekst. Disse verktøyene kan naturligvis benyttes til mye mer enn bare å styrke målkvaliteter. Når vi skal omtale bruken av disse verktøyene for å styrke målkvaliteter er det derfor nødvendig å først identifisere de funksjonene som er essensielle for å få dette til. I denne rapporten er disse funksjonene kalt *essensielle funksjoner*, eller kun *funksjoner* når betydningen kan tolkes entydig ut ifra kontekst. Vår analyse av SharePoint konkluderer med at flere verktøy med fordel kan benyttes sammen, eller kan utgjøre alternativer, for å styrke én og samme essensielle funksjon. Derfor omtaler vi

---

---

essensielle funksjoner og verktøyene som bidrar til disse funksjonene som separate konsepter. Figur 2.1 illustrerer forholdet mellom disse, og til målkvaliteter: et sett med verktøy kan bidra sammen, eller som alternativer, til å realisere en essensiell funksjon, og en essensiell funksjon bidrar til å styrke en eller flere målkvaliteter. Videre kan tilstedeværelsen av en målkvalitet styrke tilstedeværelsen av en annen. Vi har identifisert totalt 13 ulike essensielle funksjoner, og disse er listet opp i første kolonne i tabell 4.1.

Når installert SharePoint-programvare kjøres resulterer dette i et eksekverende tjenerprogram. I denne rapporten refererer vi til dette kjørende programmet som en *SharePoint-instans*, eller kun en *instans* dersom konteksten tillater (dette er beskrevet mer detaljert i vedlegg A.1).

*Aktiviteter* er diskrete deler av prosesser med spesifikke formål. De består av en rekke handlinger utført av aktører. Typiske eksempler på aktiviteter er datainnsamling, *working groups* (WGs), *boards* og gjennomføring av tiltak, ordre og oppdrag. Mens aktiviteter utføres over en tidsperiode utføres *handlinger* på et gitt tidspunkt. Det å fatte en beslutning og det å oppdatere og dele informasjon i SharePoint er eksempler på handlinger gjort på et gitt tidspunkt i en beslutningsprosess.

Begrepet *bruker* benyttes om aktører som utfører handlinger i SharePoint (kalt *SharePoint-handlinger*). Selv om en gitt SharePoint-handling alltid utføres av ett individ kan denne handlingen være utført på vegne av en større organisasjon eller mens brukeren fylte en rolle som kan fylles av andre individer ved andre anledninger.

I denne rapporten er det en utstrakt bruk av begrepene *data* og *informasjon*. Skillet mellom disse to begrepene beskrives i den generelle informasjonsdefinisjonen i (Floridi, 2002). Denne sier at et stykke informasjon består av en eller flere data som er velformet (syntaks) og som gir mening (semantikk). For eksempel kan noen typer informasjon tolkes av mennesker for å tilegne seg ny kunnskap. Data utgjør det materielle grunnlaget for informasjon, og i digitale systemer som SharePoint er data de digitale bitene lagret på en harddisk eller i et minne som representerer informasjonen i SharePoint. Slik sett er data nødvendig, men ikke i seg selv tilstrekkelig for å realisere informasjon. Alle data omtalt i denne rapporten er velformet og gir mening enten for mennesker eller for algoritmer i SharePoint. Dermed kan alle disse dataene også anses som (del av) informasjon. Vi vil derfor ofte benytte begrepet data for noe som også kvalifiserer som informasjon. For eksempel er det i noen tilfeller mest hensiktsmessig å snakke om data fordi begrepet inngår som ord eller delord i andre begreper som er i utstrakt bruk, slik som *strukturert data*, *metadata*, *inn-data* og *ut-data*.

*Informasjonselement* (IE) er et samlebegrep for diskrete enheter med informasjon som er lagret i SharePoint. Det er intensjonelt definert svært generisk slik at det fanger diskrete informasjonseenheter av ulik granularitet. De typene IE-er som er mest relevant for denne rapporten er dokumenter, listeelementer, lenker og samlinger (introdusert nedenfor). De fleste typer IE-er lar seg behandle av verktøy for versjonskontroll og for dokumenter og nettsider har man mulighet til å få en intuitiv visuell sammenligning av versjoner. Videre omfattes alle typer IE-er av SharePoints tilgangskontroll og kan pekes på av lenker.

---

---

De aller fleste IE-ene i SharePoint er lagret i en samling. Med *samlinger*<sup>2</sup> mener vi en datastruktur og/eller et verktøy som kan brukes for å lagre flere IE-er på samme sted. Til vanlig er IE-er i en gitt samling lagret sammen fordi de har noe til felles. De mest brukte typene samlinger i SharePoint er *områdesamlinger*, *områder*, *nettsider*, *lister*, *biblioteker*, *mapper*, *dokumentsett* og *versjonshistorikker*. Som nevnt kan et IE være en samling. Altså kan samlinger lagres i andre samlinger og dermed organiseres hierarkisk. For eksempel befinner mapper og dokumentsett seg i et bibliotek, som igjen kan nås via en nettside, og slike nettsider inngår som del av et område.

SharePoint og andre ECM-systemer omtales ofte som en plattform hvor man kan forvalte *innhold* (for eksempel i SharePoint og i brukseksempelene i vedlegg B). Begrepet finnes også igjen i forkortelsen *ECM*: C-en står for *Content* som betyr innhold. På grunn av den utbredte bruken av dette begrepet har flere av verktøyene i SharePoint navn som inneholder dette begrepet (for eksempel *innholdsarrangering*). I slike sammenhenger, og i denne rapporten, brukes begrepet innhold som et generelt begrep for å referere til én eller flere IE-er.

Det som foregår i en aktivitet er basert på informasjon. Denne informasjonen er kalt *inn-data*. Eksempler på dette er føringer nedfelt i Terms of Reference (TOR)<sup>3</sup> og *brief*<sup>4</sup>. Aktiviteten resulterer vanligvis i ny informasjon, her kalt *ut-data*, for eksempel i form av referater (såkalte *minutes*), ordre og (endringer i) andre dokumenter.

En av styrkene ved ECM-systemer som SharePoint er at de fra bunnen av er designet for å støtte forvaltning av både *strukturerte* og *ustrukturerte* data og det å kombinere disse. Med *ustrukturerte* data mener vi i hovedsak fritekst og dokumenter. Selv om disse har en intern struktur er ikke denne strukturen representert på en slik måte at den kan forstås og utnyttes av verktøyene i SharePoint. Med *strukturerte* data mener vi at den interne oppbygningen til IE-er (som deres bestanddeler og interne organisasjon), og relasjoner mellom IE-er, er representert i datastrukturer som forstås av verktøyene i SharePoint. Slike datastrukturer finnes for eksempel i lister, samlinger, eksplisitte relasjoner (beskrevet i delkapittel 3.2), metadatataksonomier og arbeidsflyter (beskrevet i delkapittel 3.5 og vedlegg A).

## 2.2 Utvalg og definisjoner av målkvaliteter

Tidligere studier rundt kvalitet i beslutningsprosesser ved FOH ser på hindringer for blant annet sporbarhet og gjennomsiktighet ved beslutningsprosessene ved FOH (Elstad, et al., 2018) (Elstad, Lund, Bloebaum, Hansen, & Valaker, 2020). Arbeidet i denne rapporten kan anses som en videreføring av, og er motivert av innsikter fra, disse tidligere studiene og tar derfor også for seg sporbarhet og gjennomsiktighet. Anbefalingene i de tidligere rapportene angår dog i større

---

<sup>2</sup> I litteraturen benyttes noen ganger begrepet *samling* som en kortversjon av begrepet *områdesamling*. I denne rapporten er derimot *områdesamling* ansett som kun én av mange typer samlinger. Vedlegg A.3, gir en forklaring på begrepet *områdesamling*.

<sup>3</sup> En TOR er et dokument med en fast struktur som beskriver et møte i møtehjulet ved FOH. Beskrivelsen oppgir møtets tidspunkt, hensikt, funksjon, agenda, resultater og deltakere.

<sup>4</sup> Med en *brief* mener vi et dokument, vanligvis en PowerPoint-presentasjon, som presenteres til møtedeltakere for å informere om et gitt tema.

---

---

grad enn denne rapporten prosessrelaterte forbedringer og ikke konkret hvordan de ulike SharePoint-verktøyene kan brukes for å styrke disse og andre målkvaliteter.

Vi antar at både sporbarhet og gjennomsiktighet avhenger av at informasjon er tilgjengelig, og vår analyse indikerer at de fleste målkvaliteter styrkes av at informasjon er integrert. Vi anser derfor både informasjonstilgjengelighet og informasjonsintegrasjon som separate målkvaliteter. Vi anser videre evne til tempo som en målkvalitet. For eksempel kreves økt tempo ved økt krisenivå og i øvelser i form av blant annet økt møtefrekvens. SharePoint er en plattform som kan brukes og tilpasses på mange ulike måter, og vi antar at måten SharePoint benyttes på kan påvirke fleksibiliteten til beslutningsprosesser. Fleksibilitet er også omtalt i Forsvarets fellesoperative doktrine (FFOD) som viktig og «*sentralt i Forsvarets operative grunnlag*» (Forsvarets stabsskole, 2019). Fleksibilitet er derfor inkludert som den siste av de seks målkvalitetene vi tar for oss i denne rapporten.

Tilstedeværelsen av de ulike målkvalitetene utgjør et sentralt vurderingskriterium i dette arbeidet. Det er derfor viktig å etablere en tydelig forståelse av hva målkvalitetene innebærer. Følgende liste beskriver og definerer hver målkvalitet:

- **Evne til tempo:** Et av digitaliseringsmålene i Forsvarets Digitaliseringsstrategi er at «*Hurtighet og gjennomføringsevne skal forbedres*» hvor «hurtighet» er et av digitaliseringsprinsippene som «*skal gjelde for alt vi gjør, og anvendes for prioritering, evaluering og gjennomføring av initiativ*» (Forsvarsstaben, 2018). Vi tolker dette slik at prinsippet også gjelder beslutningsprosesser. I vår studie er det relevant å undersøke hvordan SharePoint kan brukes for å øke evne til tempo, og vi anser dette som evnen til å gjennomføre en prosess tilfredsstillende ved økt hastighet og uten at de øvrige målkvalitetene forringes av hindringer og friksjon. Ved FOH bør for eksempel møter kunne utføres tilfredsstillende med høyere frekvens selv dersom konfliktnivået øker. Evne til tempo kan økes av eksempelvis god informasjonstilgjengelighet og automatisering av rutinemessig aktivitet.
- **Sporbarhet:** Sporbarhet kan defineres som «*en egenskap ved en prosess eller et produkt som gjør det mulig å finne tilbake til opprinnelsen og i ettertid følge forløpet i alle ledd av prosessen eller historien til produktet. Sporbarhet oppnås ved at alt som har skjedd i en hendelseskjede blir målt og registrert, og at dette blir dokumentert og oppbevart for ettertiden*» (Hofstad, 2017). Når sporbarhet i denne rapporten benyttes som en målkvalitet ved beslutningsprosesser vises det til muligheten til å følge stegene i beslutningsprosessen (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022). Dette avhenger blant annet av i hvilken grad det er mulig å finne tilbake til informasjon om beslutningstakere og beslutningsgrunnlag i etterkant av at en beslutning er fattet. Et slik beslutningsgrunnlag kan inkludere informasjonsprodukter fra tidligere beslutninger. Et beslutningsgrunnlag består av formelle informasjonsprodukter som inngår i beslutningsprosessen for eksempel planer, ordre og briefe, og er dermed en del av dokumentasjonen av når og på hvilket grunnlag ulike beslutninger ble tatt (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022).

- 
- 
- **Gjennomsiktighet:** Gjennomsiktighet anses ofte i litteraturen som oppfattet kvalitet av intensjonelt delt informasjon fra en sender, hvor kvalitet betyr at informasjon er formidlet (ikke tilbakeholdt), relevant, tidsriktig, tydelig og nøyaktig (Schnackenberg & Tomlinson, 2016). Gjennomsiktighet i beslutningsprosesser styrkes altså av at informasjon av høy kvalitet om beslutningen og beslutningsgrunnlaget intensjonelt er gjort tilgjengelig for interessenter. Dette handler om åpenhet rundt vurderingen av de ulike handlingsalternativene og hvordan og hvorfor beslutningen ble som den ble (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022). Vi antar at interessentene inkluderer de som har tjenstlig behov<sup>5</sup> for, og er autorisert for tilgang til, slik informasjon. Vanligvis anses gjennomsiktighet for å bidra til økt bevissthet, koherens og forståelighet knyttet til informasjon utvekslet mellom to parter (Pagano & Roell, 1996). Videre kan gjennomsiktighet påvirke tilliten til beslutningsprosessen (Schnackenberg & Tomlinson, 2016). Mens sporbarhet kreves for å finne igjen informasjonsgrunnlaget for en beslutning krever gjennomsiktighet i tillegg at interessenter får innsikt i vurderingene som er gjort rundt beslutningsgrunnlaget. Grovt sett bidrar sporbarhet altså hovedsakelig til å finne ut hvilken informasjon som er benyttet, mens gjennomsiktighet i større grad kan bidra til innsikt i hvordan denne informasjonen er benyttet.
  - **Informasjonstilgjengelighet:** I denne rapporten forstås informasjonstilgjengelighet som «*the ease with which information can be accessed or extracted from the system*» (Wixom & Todd, 2005). Gjenfinnbarhet kan økes via tilpassede *visninger*, *navigasjon* og *søkemuligheter*. Videre viser ett av brukstilfellene vi har studert at gjenfinnbarhet styrkes av at informasjonen man blir servert er relevant, slik at det man er på utkikk etter ikke forsvinner i en mengde unyttig informasjon (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015). I denne rapporten antar vi at informasjon er relevant dersom den er nyttig for en bruker med en gitt rolle. I tillegg til gjenfinnbarhet styrkes informasjonstilgjengelighet av at en bruker har tilstrekkelige SharePoint-tilganger (slik som de nødvendige lese- og skriverettighetene) til å dekke sine tjenstlige informasjonsbehov.
  - **Informasjonsintegrasjon:** I (Wixom & Todd, 2005) defineres begrepet *integrasjon* som i hvilken grad en teknologi tillater integrasjon av informasjon fra flere kilder, og ifølge Store norske leksikon betyr integrasjon «*sammenslutning av enheter til en større struktur*» (Store norske leksikon, 2021). I SharePoint oppnås dette hovedsakelig ved å opprette relasjoner mellom informasjonselementer (IE-er) slik at de samles i større strukturer som områder, nettsider, lister, biblioteker og/eller innlemmes i et nettverk av relasjoner mellom IE. Med informasjonsintegrering som verb mener vi det å slå sammen, kombinere og/eller relatere informasjonen slik at de samles i ett system eller i en større struktur. Når begrepet informasjonsintegrasjon er brukt som substantiv sier vi noe om i hvilken grad informasjon er integrert.

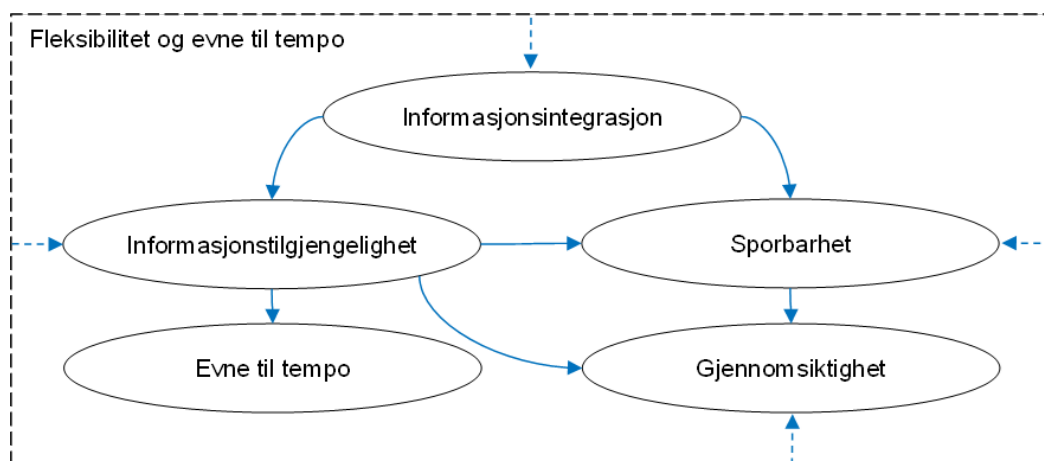
---

<sup>5</sup> I Datatilsynets ordbok er «tjenstlig behov» definert som «Det som er nødvendig for at en ansatt skal utføre jobben sin» (Datatilsynet, u.d.).

- **Fleksibilitet:** I løsningsegenskapene i Forsvarsdepartementets konseptuelle løsning for taktiske ledelsessystem er fleksibilitet definert som «Evne til dimensjonering og konfigurering til ulike situasjoner, inkludert ulike brukere, samarbeidspartnere, operasjonsmiljøer, og -konsepter. I tillegg evne til videreutvikling ettersom forutsetninger og behov endrer seg» (Lund, Johnsen, & Bergh, 2021) (Forsvarsdepartementet, 2017). I denne rapporten tar vi for oss beslutningsprosesser, hvis kvalitet påvirkes av tilstedeværelsen av målkvalitetene. Vi anser derfor fleksibilitet som evnen til å opprettholde viktige målkvaliteter, og evnen til å utføre prosessen tilfredsstillende, ved endret situasjon og behov. Kravet til fleksibilitet kan påvirkes av mengde naturlig variasjon og uforutsigbarhet i en prosess og behovet for frihet i utøvelsen av denne.

### 2.3 Påvirkninger mellom målkvalitetene

I dette delkapitlet ser vi nærmere på årsakene til påvirkninger mellom målkvaliteter. Figur 2.2 illustrerer disse påvirkningene. Påvirkningene som er *betingede* er vist med stiplede linjer. Med dette mener vi at de kun gjelder under visse omstendigheter. For eksempel antar vi at fleksibilitet og evne til tempo (illustrert som en omkringliggende boks) har en betinget påvirkning på samtlige øvrige målkvaliteter fordi deres påvirkning antas å gjøre seg gjeldende ved henholdsvis høyt tempo og endret kontekst. Figuren avdekker også flere eksempler på indirekte påvirkning. For eksempel antar vi at gjennomsiktighet og evne til tempo påvirkes indirekte av informasjonsintegrasjon. Teksten under forklarer de ulike påvirkningene illustrert i figur 2.2.



Figur 2.2 Påvirkninger mellom målkvalitetene. *Fleksibilitet og evne til tempo har en betinget påvirkning på samtlige øvrige målkvaliteter, som illustrert via en omkringliggende boks og stiplede linjer.*

Vi antar at **informasjonstilgjengelighet** styrkes av **informasjonsintegrasjon**. Informatjonstilgjengelighet styrkes av gjenfinnbarhet, som igjen styrkes av at brukeren blir presentert med relevant informasjon. Informasjonsintegrasjon innebærer muligheten til å knytte sammen relaterte elementer. Ved å knytte sammen relaterte elementer i et nettverk som eksempelvis speiler sentrale prosess- og organisasjonsstrukturer, kan brukerne lettere kjenne seg igjen i

---

---

informasjonen og potensielt navigere mer effektivt via relasjonene frem til ønsket informasjon. Både relevans og fullstendighet i ønsket informasjon kan dermed øke, avhengig av hvor fullstendig og nøyaktig dette nettverket samler IE-er som ofte etterlyses sammen.

Som figur 2.2 viser antas informasjonsintegrasjon og informasjonstilgjengelighet å påvirke nesten alle de øvrige målkvalitetene gjennom å bidra til evne til tempo, sporbarhet og gjennom-siktighet. I tillegg kan informasjonstilgjengelighet som nevnt styrkes av informasjons-integrasjon. Dette indikerer at ved å styrke informasjonsintegrasjon legger man til rette for å styrke de fleste av de øvrige målkvalitetene.

Vi antar at evne til tempo har en betinget positiv påvirkning på de andre målkvalitetene, fordi den primært gjør seg gjeldende ved økt tempo. Dette er illustrert i figur 2.2 ved at evne til tempo inngår i den stiplede, omkringingende boksen. I tillegg viser figuren at evne til tempo kan påvirkes direkte av informasjonstilgjengelighet. I beslutningsprosesser deles vanligvis mye informasjon via IKT-systemer, og informasjonstilgjengelighet kan øke evnen til tempo ved at brukere raskere finner nødvendig informasjon. Dersom relevant og fullstendig informasjon ikke gjenfinnes raskt nok risikerer man at prosesser forsinkes unødvendig. Siden informasjonstil-gjengelighet kan styrkes av informasjonsintegrasjon styrkes også evne til tempo indirekte av informasjonsintegrasjon.

**Gjennomsiktighet** fordrer at informasjon om beslutninger og beslutningsgrunnlag gjøres tilgjengelig for interessenter (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022) (Schnackenberg & Tomlinson, 2016) (Pagano & Roell, 1996). Informasjonstilgjengelighet og sporbarhet bidrar til tilgjengelig-gjøringen av slik informasjon, noe vi dermed antar at styrker gjennomsiktighet. Sporbarhet er likevel ikke nok i seg selv for å oppnå gjennomsiktighet; mens sporbarhet kreves for å finne igjen informasjonsgrunnlaget for en beslutning krever gjennomsiktighet i tillegg at interessenter får innsikt i vurderingene som er gjort rundt beslutningsgrunnlaget.

**Sporbarhet** fordrer at man kan finne igjen informasjon som danner grunnlaget for beslutninger. Sporbarhet avhenger dermed av informasjonstilgjengelighet. Sporbarhet krever i tillegg at man kan følge spor gjennom IE-er og bakover i tid for å finne igjen all relevant informasjon som kan ha bidratt til beslutningsgrunnlaget og for å avdekke relasjonene mellom disse. For eksempel kan innholdet i noen IE-er (for eksempel en ordre) være utarbeidet av en bruker (for eksempel en beslutningstaker) som tolker innhold i ett eller flere andre IE-er (for eksempel briefe, anbefalinger, målinger eller diskusjoner nedskrevet i møtereferater). Her utgjør relasjonene mellom IE-er, og mellom IE-er og brukere, de leddene som sammen danner sporene man kan følge bakover i tid. Informasjonsintegrasjon omfatter det å opprette slike relasjoner mellom IE-er og er dermed essensielt i å muliggjøre sporbarhet. IE-ene og relasjonene mellom disse som bidrar sporbarhet bidrar også til å forklare innholdet i, dannelsen av, og strukturen til et beslutningsgrunnlag. For brukere som har (potensielt kontinuerlig) innsikt i slik springdata kan gjennomsiktighet styrkes.

**Fleksibilitet** kan anses for å ha en betinget, positiv påvirkning på enhver av de øvrige kvalitetene i følgende forstand: dersom situasjonen endrer seg kan fleksibilitet sørge for at en gitt målkvalitet bevares. Merk også at fleksibilitet kan gjelde om et system eller prosess som

---

helhet, eller om individuelle aspekter ved disse. For eksempel kan et system være fleksibelt med hensyn på informasjonstilgjengelighet ved at denne kvaliteten ikke forringes nevneverdig ved endret situasjon, mens sporbarhet samtidig svekkes.



---

---

## 3 Essensielle funksjoner

Dette kapitlet beskriver de 13 ulike essensielle funksjonene som på ulike måter understøtter målkvalitetene. Disse er listet opp i første kolonne i tabell 4.1. Det forklarer på overordnet nivå hvorfor funksjonene er viktig og hvilke SharePoint-verktøy som bidrar til disse. SharePoint-verktøyene vi refererer til er beskrevet i vedlegg A. Merk at konkrete forslag til hvordan funksjonene kan brukes for å styrke en gitt målkvalitet ikke er beskrevet her, men i kapittel 4. Dette fordi en gitt målkvalitet som regel styrkes av en kombinasjon av funksjoner, noe som krever å diskutere flere funksjoner samtidig. Dette kapitlet har derimot som formål å introdusere hver funksjon separat. Essensielle funksjoner som er nært relatert omtales samlet i samme delkapittel.

### 3.1 Metadata og innholdstilpassing

Metadata underbygger store deler av kjernefunksjonaliteten i SharePoint, og er sentralt for organisering, gjenfinning og tilpasset visning av informasjon. I denne rapporten skiller vi mellom administrative og beskrivende metadata, basert på definisjonene fremlagt i (Riley J. , 2017). Alle IE-er har administrative metadata som automatisk tilknyttes av SharePoint, og inkluderer generelle egenskaper som datostempling, tilganger og filtype. Beskrivende metadata sier noe om semantikken til innholdet i dokumentet, og blir i motsetning til administrative metadata manuelt definert og tilknyttet av SharePoint-brukere. Siden beskrivende metadata er administrert manuelt av brukere er dens nytteverdi avhengig av kvaliteten til denne administrasjonen, det vil si av kvaliteten til metadatatdefinisjonene og til måten denne tilknyttes IE-er (ytterligere omtalt i kapittel 4). Siden administrative metadata håndteres automatisk, og beskrivende metadata må gjøres manuelt, faller det seg naturlig at anbefalingene i denne rapporten omkring god bruk av metadata vektlegger beskrivende metadata.

*Beskrivende metadata* understøttes i SharePoint via *administrerte metadata*, *innholdstyper* og *brukerdefinerte kolonner*. Slik metadata kan defineres kun for en gitt liste eller gjenbrukes i ulikt omfang, enten innad i et område, i en områdesamling eller globalt i en SharePoint web-applikasjon.

Metadata er kun nyttig i den grad den utnyttes effektivt. Med *innholdstilpassing* menes alle verktøy som prioriterer, sorterer eller filtrerer innhold basert på metadata for å tilpasse dette til bruker, kontekst, og/eller søkespørring. Dette omfatter *målgruppeangivelse*, *drill-down søk*, *navigasjon*, *visninger*, *varslinger*, *RSS* og *nyhetsstrømmer (news feed)*.

### 3.2 Samlinger og eksplisitte relasjoner

Det å relatere og samle innhold er viktige funksjoner i et IKT-system som skal understøtte beslutningsprosesser. Dette er mulig gjort i SharePoint med samlinger og eksplisitte relasjoner.

---

---

IE-er som inngår i samlinger får en felles tilknytning. Slike samlinger utgjør sentrale aksesspunkter hvor samtlige IE-er relatert til samme emne, bruker, prosess, aktivitet, avdeling, arbeidsgruppe, eller lignende, enkelt gjøres tilgjengelig. Det finnes dog to viktige behov som samlinger ikke kan løse:

For det første har de fleste typer samlinger en begrensning som gjør at et gitt IE kun kan tilknyttes én samling av en gitt type. For eksempel kan ikke et dokument finnes i flere enn én mappe.<sup>6</sup> Det er ikke uvanlig at et IE av natur har flere enn én tilknytning. Dersom et IE for eksempel fungerer som inn- eller ut-data i flere enn én aktivitet er det hensiktsmessig å knytte dette IE-et eksplisitt til alle disse aktivitetene. Dersom inn- og ut-data for hver av disse aktivitetene lagres i separate mapper finnes det ingen enkel måte å få dette til uten å kopiere IE-et til alle mappene eller å opprette lenker. Ved kopiering og bruk av lenker kan det dog bli vanskelig å få en oversikt over alle tilknytninger til et IE, da denne informasjonen er distribuert over flere samlinger i stedet for å være direkte tilgjengelig via IE-et selv (ulempene ved unødvendige kopier er diskutert videre i delkapittel 4.2).

For det andre er ikke samlinger konstruert for å etablere relasjoner mellom to individuelle IE-er<sup>7</sup>. For å oppnå god sporbarhet kan det være nyttig å spesifisere slike relasjoner mellom individuelle IE-er, og tillate at ett IE har flere slike relasjoner til andre IE-er. Noen ganger er det mulig å avdekke via innholdet til et dokument hvilke relasjoner det har til andre IE-er, men uten spesielle rigide føringer for utforming av innhold har man ingen garanti for at slik informasjon oppgis i dokumentet. Og dersom slik informasjon kun eksisterer implisitt kan den være tidkrevende å finne. Det største problemet med kun å lagre informasjon om relasjoner mellom IE-er i innholdet til dokumenter, er dog at relasjonene ikke effektivt kan utnyttes av SharePoint-verktøy til for eksempel søk, innholdstilpassing og navigasjon.

Disse utfordringene kan adresseres ved å opprette relasjoner mellom IE-par eksplisitt (kalt *eksplisitte relasjoner*) via verktøy for å opprette strukturer som peker fra ett IE til et annet. Dersom én av disse to er en samling har man realisert et såkalt *én-til-mange-forhold*, altså at ett IE tilknyttes alle andre IE-er som finnes i samlingen. Evnen til eksplisitt å knytte sammen IE via slike pekere dekkes av den essensielle funksjonen *eksplisitte relasjoner*, som støttes av SharePoint-verktøyene *opplagskolonner*, *lenker*, *personkolonner* og *dokument-ID*. I tillegg kan beskrivende (eksempelvis administrerte) metadata benyttes for å realisere eksplisitte relasjoner ved å tilknytte samme metadatataverdi til to eller flere relaterte IE-er.

---

<sup>6</sup> Det er mulig å opprette lenker til et dokument i flere mapper, men hver av disse lenkene kan kun befinne seg i én mappe.

<sup>7</sup> Med mindre man begrenser antallet elementer i en samlingen til to – noe som går imot hensikten med slike samlinger.

---

---

### 3.3 Aktivitetslogging

Flere av målkvalitetene kan styrkes av at informasjon om aktivitet i SharePoint kan lagres og analyseres. Verktøy designet for å lagre, presentere og analysere slik brukeraktivitet kan bidra til funksjonen *aktivitetslogging*. Det er viktig å merke seg at denne kun inkluderer verktøy som har aktivitetslogging som formål. Det finnes flere andre verktøy som kan bidra med slik logging (for eksempel arbeidsflyter), men som har et annet hovedformål. For SharePoint finnes i hovedsak to standardverktøy for aktivitetslogging: *administratorsenterets aktivitetslogg* og *områdeovervåking*. I tillegg finnes en rekke produkter, både fra Microsoft og tredjeparter, som kan bidra med omfattende logging og sofistikert analyse. Disse inkluderer Microsofts Power-BI (Microsoft, 2021f) og Matomo (Matomo, 2021). Matomo er spesielt interessant å undersøke for Forsvaret fordi den kan benyttes i en On-Premises-versjon av SharePoint (SharePoint Server). Matomo tilbyr funksjoner som varmekart (*heat map*) for å avdekke mønstre for hvor på nettsidene brukere ofte klikker. Siden denne rapporten begrenser seg til verktøy som finnes som standard i SharePoint beskriver vi ikke disse produktene i ytterligere detalj.

### 3.4 Tilgangskontroll

I sikkerhetsloven § 5-4 står det at «*Sikkerhetsgradert informasjon skal bare overlates til personer som har tjenstlig behov og er autorisert for tilgang til slik informasjon*». I prosesser i Forsvaret der det utveksles mye sikkerhetsgradert informasjon kan det oppstå strenge og komplekse behov for tilgangskontroll. For å overholde dette kan det bli nødvendig å kunne gi tilgang på IE-nivå til utvalgte brukere. Av denne grunn antar vi at det er en fordel at SharePoint tilbyr høyoppløselig tilgangskontroll. Tilganger bevilges i form av *tilgangsnivåer*, og kan bevilges samtidig til hele grupper med brukere som har tilsvarende tilgangsbehov. Som beskrevet i vedlegg A.6, kan man i SharePoint styre tilgang i fire ulike omfang, og elementer i ett omfang arver vanligvis tilgangene fra det omkringliggende omfanget, med mindre slik arv eksplisitt er valgt bort.

Verktøy for tilgangskontroll er typisk eksponert for brukeren som en integrert del av grensesnittet til de ulike samlingene, for eksempel i deres nettside for innstillinger. Den essensielle funksjonene *tilgangskontroll* støttes av alle slike verktøy i tillegg til verktøy for å forvalte gruppemedlemskap.

### 3.5 Automatisering

Dette delkapitlet omtaler tre ulike essensielle funksjoner for automatisering: *arbeidsflyt*, *innholdsarrangering* og automatisk forespørsel om revurdering av innhold (kalt *automatisert revurdering*). Alle tre muliggjør automatisering av regelmessig SharePoint-aktivitet, og har dermed potensiale til å øke tempoet i beslutningsprosesser. De har ulik grad av spesialisering, og skilles ved hvilke aktiviteter de kan automatisere og i deres effekt på målkvalitetene. Derfor er disse representert som tre separate essensielle funksjoner. I tillegg utgjør SharePoint-

---

---

applikasjoner (for eksempel de man kan lage i Power Apps) et fleksibelt alternativ for å automatisere rutinearbeid. Dette krever dog en viss grad av programmeringskompetanse.

Vi skiller mellom automatiske og automatiserte prosesser. Automatiske prosesser er utført fullstendig automatisk, mens i automatiserte prosesser utføres kun et sub-sett av aktivitetene automatisk, og disse interagerer med mennesker som utfører de resterende aktivitetene. Automatisert revurdering og mange typer arbeidsflyter er eksempler på automatiserte prosesser. I førstnevnte utføres forespørsel om revurdering automatisk, mens selve revurderingen gjøres av et menneske. På tilsvarende måte kan arbeidsflyter bestå av stadier som settes på vent inntil en bruker har utført en handling. Stort sett vil stadier med et relativt stort innslag av forutsigbar og repetitiv aktivitet egne seg best for automatisering. Ved overdreven eller feil bruk kan automatisering innføre for rigide rammer for prosesser som kraftig endrer karakter ved endret kontekst, noe som medfører en fare for redusert fleksibilitet, og dermed redusert evne til tempo.

Arbeidsflyter er den mest fleksible av de tre metodene, og tilbyr flere muligheter enn de to andre. De defineres via diagrammer med logikk som bestemmer hvilke handlinger som skal utføres og i hvilken rekkefølge, og de tilbyr en uttrykkskraft tilsvarende det man får i et programmeringsspråk. Det finnes en stor mengde arbeidsflytmaler tilpasset ulike virksomhetsaktiviteter, og de kan tilknyttes ulike programvareprodukter og online-tjenester. I praksis gir arbeidsflyter mulighet til å automatisere rutinemessig arbeid, og alle hendelser utført i arbeidsflyten kan logges i inntil 60 dager.

Plassering av dokumenter i korrekt bibliotek i henhold til metadata er et eksempel på en SharePoint-handling som kan være rutinemessig og mekanisk nok til å automatiseres uten å hemme fleksibilitet. Verktøy for innholdsarrangering er designet for dette formålet. Dersom en bruker plasserer et dokument i et innsendingsbibliotek vil en innholdsarrangør automatisk rute dokumentet til korrekt destinasjonsbibliotek i henhold til egendefinerte regler. Disse reglene er basert på metadata tilknyttet dokumentene. Dette er altså en prosess som utføres automatisk i sin helhet fra et dokumentet slippes i innsendingsbiblioteket til det plasseres i destinasjonsbiblioteket.

Den tredje formen for automatisering er automatiske forespørsler om revurdering av innhold. Dette kan brukes for å hindre at det samler seg opp gammelt, utdatert innhold, noe som kan bli en hindring for å finne igjen relevant innhold. Det kan derfor være nyttig etter en gitt periode å revurdere hvorvidt innhold fremdeles er tjenestenyttig og om det bør oppdateres og publiseres på nytt eller fjernes fra hovedområdet og oppbevares. Siden revurdering av innhold innebærer en viss mengde manuelt arbeid er det viktig at slike forespørsler ikke blir utstedt for hyppig, da dette kan resultere i frustrasjon og svekket evne til tempo.

### **3.6 Samtidig dokumentredigering**

En antatt styrke til SharePoint er integrasjonen med de andre Microsoft-produktene, kanskje spesielt Office-produkter. Eksempelvis kan flere brukere redigere samme dokument samtidig, og hver bruker ser kontinuerlig hva andre brukere gjør. Uten slike verktøy er brukerne enten

---

---

nødt til å passe på at kun én bruker om gangen redigerer dokumentet (her kalt *seriell redigering*), eller at brukerne redigerer ulike kopier av dokumentet som til slutt slås sammen (her kalt *parallell redigering*). Begge alternativer kan medføre ineffektivt arbeid eller nødvendig ekstraarbeid for å slå sammen dokumenter og i form av koordinering mellom forfattere. I noen situasjoner er parallell redigering ikke optimalt, for eksempel dersom man må omstrukturere et dokument. Inn- og ut-sjekking kan effektivisere seriell redigering ved å forhindre at flere enn én bruker redigerer et dokument om gangen.

### 3.7 Bevaring av innhold

Både *arkivering* og *versjonskontroll* kan bidra til å bevare innhold på en god måte. Det å fjerne utdatert innhold fra visninger hjelper på gjenfinnbarhet. Videre kan det kreves at innhold arkiveres for å etterkomme arkivloven, som har som formål «å sikre arkiver som har betydelig kulturell eller forskningsmessig verdi, eller som inneholder rettslig eller viktig forvaltningsmessig dokumentasjon, slik at disse kan bli tatt vare på og gjort tilgjengelig for ettertiden» (Kulturdepartementet, 1992). Oppbevaring av innhold bør organiseres på en ryddig måte slik at man ikke hemmer gjenfinnbarhet.

Automatisert revurdering er et virkemiddel mot at det samles opp store mengder utdatert innhold, men adresserer ikke spørsmålet om hva som bør gjøres dersom for eksempel et IE bør fjernes fra et område, visninger og/eller søk fordi det er utdatert eller av annen grunn ikke lenger har tjenstlig nytteverdi. I (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015) løses dette ved at dokumentet arkiveres uten mulighet for endring på et senere tidspunkt. Selv om et dokument ikke lenger har nytteverdi i det daglige vil det å arkivere informasjon i stedet for å slette denne styrke sporbarhet og gjennomsiktighet. Disse målkvalitetene styrkes ytterligere dersom man forhindrer redigering av arkivert innhold, fordi dette forsikrer at informasjon foreligger slik den gjorde da den var i bruk.

Det å ha mange kopier av samme IE kan hemme informasjonstilgjengelighet, sporbarhet og gjennomsiktighet. Slik kopier kan for eksempel skapes når en bruker deler en kopi av et IE i stedet for en lenke til dette. Det ideelle er ofte at et IE kun finnes på ett sted, og at delingen av elementet foregår via lenker og passende lese- og skrivetilgang. Samtidig er det viktig for sporbarhet og gjennomsiktighet at informasjon i eldre versjoner av et IE ikke går tapt ved redigering. Med SharePoints verktøy for versjonskontroll kan begge deler oppnås på en god måte. For IE-er hvor slik kontroll er påslått vil enhver endring av dette IE-et automatisk opprette en ny versjon, og alle versjoner av samme dokument samles i versjonsloggen og arver til vanlig brukertilgangene til den forrige versjonen.

### 3.8 Utvidbarhet

I SharePoint tilbys en stor grad av fleksibilitet i form av muligheter til å tilpasse og utvide de aller fleste verktøy. Dette aspektet er antakelig en av hovedstyrkene til SharePoint, og gjør det

---

---

mulig for SharePoint å tilpasses ulike organisasjoners forskjellige behov. Det er spesielt to verktøy som tilbyr muligheter for å utvide SharePoint: *SharePoint-applikasjoner* (også kalt *applikasjoner*) og *webdeler*. Mens applikasjonene inneholder logikk for å realisere et nytt verktøy, er webdeler dynamiske byggeklosser man kan koble sammen og plassere på nettsider for å komponere dynamiske brukergrensesnitt. Disse to verktøyene kan kombineres ved at innholdet i webdeler er produsert av applikasjoner.

Det finnes flere måter å utvikle applikasjoner på i SharePoint, for eksempel via SPx og Power Apps (beskrevet i vedlegg A.3.1). Med disse kan man bygge egne løsninger fra bunnen eller skreddersy eksisterende løsninger. Et konkret eksempel er de SPx-baserte *PnP Modern Search* web-delene som tilbyr kraftig søkefunksjonalitet utover det som er tilbudt som standard i SharePoint<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Dette gjelder spesielt for områder konfigurert med *den moderne opplevelsen*, da søkefunksjonaliteten her er svært minimal fordi den er basert på Microsoft Search.

## 4 Styrking av målkvaliteter

Dette kapitlet tar for seg hver av de seks målkvalitetene og presenterer forslag til bruk av essensielle funksjoner for å styrke målkvaliteten. Tabell 4.1 gir en oversikt over hvilke essensielle funksjoner som kan benyttes for å styrke hvilke målkvaliteter. Den viser at enhver målkvalitet kan styrkes ved hjelp av flere enn én essensiell funksjon. Vi inkluderer derfor betraktninger rundt hvordan samspillet mellom flere funksjoner kan utnyttes for å styrke en gitt målkvalitet. Siden målkvaliteter også kan styrkes av andre målkvaliteter gir vi en kort diskusjon rundt disse sammenhengene for hver målkvalitet. Ett delkapittel er dedikert til hver målkvalitet, og hver av disse avsluttes med en oppsummering av konkrete tiltak for å styrke målkvaliteten. I delkapittel 4.7 presenteres overordnede konklusjoner som gjelder på tvers av målkvalitetene.

Essensielle funksjoner: Beskrivende metadata	Målkvaliteter:					
	Informasjons-integrasjon	Informasjons-tilgjengelighet	Sporbarhet	Gjennom-siktighet	Evne til tempo	Fleksibilitet
Innholdstilpassing	++	++				++
Samlinger	++					
Eksplisitte relasjoner	++					
Aktivitetslogging			(+)	(+)		(+)
Tilgangskontroll		++				
Arbeidsflyt	+		+	+	++	
Versjonskontroll	+	+	++		+	
Innholdsarrangering					+	
Automatisert revurdering		+				
Utvidbarhet		++	(+)	(+)		++
Varslinger		(+)		(+)	(+)	(+)
Samtidig dokumentredigering					+	+

Tabell 4.1 Oversikt over hvilke essensielle funksjoner som styrker hvilke målkvaliteter. Symbolet «++» i kolonne  $x$  og rad  $y$  indikerer at målkvaliteten i kolonne  $x$  hovedsakelig styrkes av den essensielle funksjonen/målkvaliteten i rad  $y$ , «+» indikerer at målkvaliteten i styrkes i mindre grad, og «(+）」 at den styrkes kun i noen tilfeller (en betinget påvirkning).

Rekkefølgen målkvalitetene er omtalt i bestemmes av deres påvirkningsgrad på de andre målkvalitetene, i henhold til figur 2.2. Vi omtaler først hvordan målkvalitetene som har størst påvirkning på de øvrige styrkes av essensielle funksjoner, slik at man senere kan forstå hvordan de øvrige målkvalitetene påvirkes indirekte av de samme essensielle funksjonene. Unntaket er

---

---

fleksibilitet. Denne har en betinget påvirkning på samtlige øvrige målkvaliteter, og vil forklares til slutt.

## 4.1 Informasjonsintegrasjon

Figur 2.2 indikerer at informasjonsintegrasjon er målkvaliteten med størst total påvirkning på de øvrige målkvalitetene, og den som påvirkes minst av de andre. Med informasjonsintegrasjon mener vi i denne rapporten muligheten til å slå sammen, kombinere og/eller relatere informasjon. Målet kan være å lage en enhetlig fremstilling av en samling informasjon for et gitt formål eller å knytte sammen individuelle relaterte informasjonslementer slik at brukeren enkelt forstår forholdet mellom dem og effektivt kan navigere seg til ønsket element. For eksempel kan det være nyttig å knytte et IE som beskriver et møte til tilhørende brief og referat, og til eventuelle andre IE-er som det refereres til i nevnte brief eller referat. På denne måten kan man via et møte-IE raskt navigere seg til informasjonen som utgjør relevante inn- og ut-data for møtet. Dette oppnås best via verktøy som samler og relaterer IE-er (omtalt i delkapittel 3.2) og/eller som knytter metadata til disse (omtalt i delkapittel 3.1).

### 4.1.1 Strukturerte vs. ustrukturerte data

Strukturerte data er nært knyttet til informasjonsintegrasjon. På den ene side legger strukturerte data til rette for informasjonsintegrasjon, og på den andre siden øker informasjonsintegrasjon strukturen i data. Det at data er strukturerte betyr blant annet at deres bestanddeler er synlige og kan behandles med verktøyene i SharePoint. Dette inkluderer verktøy for å øke informasjonsintegrasjon ved å slå sammen, kombinere og/eller relatere disse bestanddelene. Dette betyr at strukturerte data tilrettelegger for økt informasjonsintegrasjon. Strukturerte data betyr også at relasjonene mellom data og mellom deres bestanddeler er synlige og kan behandles med verktøyene i SharePoint. Og det er nettopp slike relasjoner man kan opprette med overnevnte verktøy for å styrke informasjonsintegrasjon. Derfor er også slik at informasjonsintegrasjon kan øke struktur i data.

En av styrkene ved ECM-systemer som SharePoint er at de fra bunnen av er designet for å støtte forvaltning av både strukturerte og ustrukturerte data og det å kombinere disse. Videre kan IE-er ha ulik grad av struktur avhengig av dens type. Det er både fordeler og ulemper knyttet til høy grad av fast struktur. Det bør derfor nøye vurderes når det lønner seg å bruke strukturerte data, ustrukturerte data eller en kombinasjon av disse. I dynamiske eller ustrukturerte prosesser er det ikke alltid praktisk eller hensiktsmessig å strukturere data, da en påtvunget datastruktur kan begrense fleksibilitet og uttrykksfrihet. På den annen side kan overdreven bruk av ustrukturerte data hemme mulighetene for informasjonsintegrasjon. Strukturerte data krever også noe forarbeid i å utarbeide en formålstjenlig, effektiv og fleksibel datamodell, for eksempel i form av riktige lister og kolonner. Metoder fra databaseteorien kan benyttes for å effektivisere dette forarbeidet (se delkapittel 4.1.2).

Vi illustrerer via et eksempel hvordan strukturert og ustrukturert data kan kombineres, hvordan graden av struktur kan justeres og hvilke fordeler og ulemper innføring av struktur kan ha. I



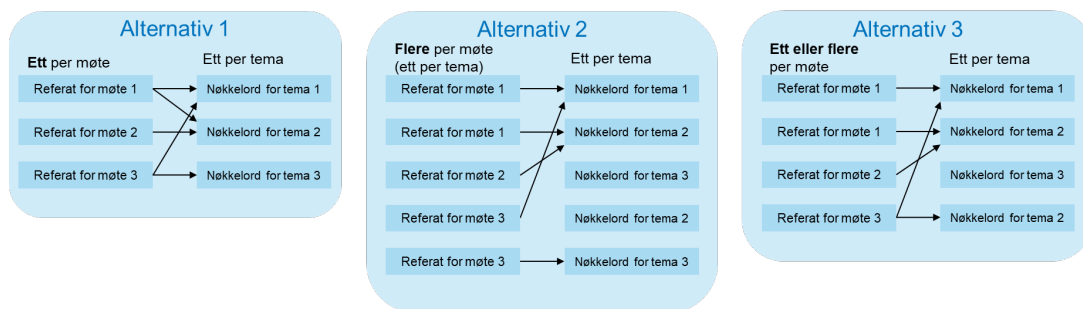
---

---

dette eksempelet ser vi på hvordan møter, møtereferater og diskusjonstemaer, og relasjonene mellom disse, kan representeres. Eksempelet er kun ment å gi en første, overordnede idé av bruksmåten og nytteverdien til slike strukturer, mens de konkrete verktøyene for å realisere disse i SharePoint er beskrevet i de påfølgende delkapitlene.

I eksempelet antar vi at de fleste møter angår mer enn ett diskusjonstema, og at visse temaer diskuteres over flere møter. Et eksempel på et diskusjonstema kunne være kvikkleirskredet som gikk i Ask i Gjerdrum kommune 30. desember 2020 (Gjerdrum kommune, 2021). Dette skredet tok 10 menneskeliv, og totalforsvaret ble mobilisert i form av eksempelvis 120 til 140 soldater fra innsatsstyrken Derby i Heimevernet for blant annet å sikre rasområdet (Stoa & Breivega, 2021). Utredelsen av årsakene til skredet ble utført over mange måneder, og resultatene ble først publisert i september 2021 (Regjeringen, 2021). I ettertid kunne det være av interesse å enkelt kunne spore seg tilbake gjennom diskusjonene av temaet over tid. Dette kan bli vanskelig dersom man alltid nøyer seg med å omtale alle temaene i et gitt møte i ett enkelt referat. Dette får man da kun til ved manuelt å lete gjennom og sortere alt innholdet i samtlige referater etter ønsket tema.

I stedet kunne det være nyttig å autogenerere en liste over alle møtereferater hvor totalforsvarets innsats i området er omtalt. Muligheten til å autogenerere slike lister kan oppnås på flere ulike måter med ulik grad av struktur. Tre av disse er presentert under, og er illustrert i figur 4.1. Man kan enten (1) omtale alle temaer diskutert i et møte i ett enkelt referat og merke referatet med nøkkelord som beskriver disse temaene, (2) kreve at det opprettes et separat referat per tema og merke hvert av disse med tilhørende nøkkelord, eller (3) gjøre en mellomting hvor man både tillater flere referater per møte og det å omtale flere temaer i samme referat.



Figur 4.1 Tre mulige måter å innføre struktur i lagringen av møtereferater.

Alternativ 1 innfører minst struktur, fordi man ikke tvinges til å dele opp et møtereferat etter tema. Dette gir blant annet friheten til å omtale flere temaer under ett, noe som kan være naturlig å gjøre dersom flere temaer diskuteres samtidig på et møte. Her kan man følge utviklingen til et tema over tid ved å søke eller filtrere referatene etter nøkkelord og deretter sortere dem etter datoen de ble opprettet.

Den største ulempen med alternativ 1 er at man må lete gjennom hvert referat for å finne frem til teksten som omtaler temaet man er interessert i. Dette er ikke nødvendig med alternativ 2 – her vil hvert tema være omtalt i et separat referat tilknyttet *ett* nøkkelord som beskriver temaet.

---

---

Denne tilnærmingen utfordrer dagens praksis hvor ett referat skrives per møte. Strukturen i alternativ 2 kan også oppleves som for rigid – siden denne tilnærmingen krever at temaer omtales i separate referater kan det eksempelvis bli vanskelig å omtale diskusjoner som berører flere temaer samtidig. Generelt bør man være varsom med å innføre en for rigid struktur fordi dette kan hemme fleksibilitet.

Alternativ 3 er et kompromiss mellom alternativ 1 og 2 som gir fleksibilitet. Her har referentene friheten til selv å bestemme hvor mange referater som skal skrives per møte og hvor mange temaer som omtales i hvert referat. I denne tilnærmingen er ansvaret for å vedlikeholde struktur i større grad overlatt til referentene selv, og informasjonsintegrasjon styrkes kun i den grad slik struktur vedlikeholdes.

#### 4.1.2 Eksplisitte relasjoner

Informasjonsintegrasjon økes blant annet via verktøy for å etablere relasjoner mellom elementer. En måte å relatere elementer på er via *eksplisitte relasjoner*. Eksplisitte relasjoner etableres mellom to individuelle IE-er<sup>9</sup>, og kan etableres via oppslagskolonner, personkolonner og lenker. Lenker kan også suppleres med bruk av *dokument-ID* for å hindre at lenker som peker på et dokument blir brutt når man flytter dokumentet mellom samlinger. Oppslags- og personkolonner har en lignende funksjon som fremmednøkler i relasjonsdatabaser<sup>10</sup>, og utgjør derfor et velkjent og effektivt alternativ for å representere direkte relasjoner mellom IE-er i ulike lister. Ved å påkrevne verdier i slike kolonner kan man forsikre seg om at de nødvendige relasjonene etableres ved opprettelse av et IE.

Oppslagskolonner, personkolonner og lenker er forskjellige i henhold til graden av fast struktur de innfører, og en fast struktur kan som nevnt medføre både fordeler og ulemper. Personkolonner er begrenset til kun å peke på én type IE, nemlig de som representerer brukere i SharePoint. Til gjengjeld tilbyr de spesialisert funksjonalitet slik som å gi tilgang til kontaktinformasjon om brukeren og det å lage persontilpassede visninger ved hjelp av [Me]-filtre (beskrevet i vedlegg A.4). Oppslagskolonner innfører en mer rigid struktur enn lenker ved at oppslag kun kan peke på IE-er i én forhåndsbestemt liste, mens lenker kan peke til IE-er i en hvilken som helst liste, bibliotek eller til og med til andre typer IE-er som områder og nettsider. Til gjengjeld støtter oppslagskolonner flere verktøy for effektivt å organisere IE-er, slik som sortering og filtrering. I tillegg gjør de det mulig å hente informasjon fra lista det pekes på og presentere denne i lista hvor oppslagskolonna befinner seg. Hvis man redigerer et IE reflekteres denne endringen automatisk i alle lister som peker på dette via oppslagskolonner. Dermed er man også forsikret mot inkonsistent informasjon. Man kan derfor med fordel benytte oppslagskolonner der det er mulig. Lenker må derimot benyttes i de situasjonene det ikke er kjent i hvilken liste IE-ene det skal pekes på befinner seg, eller dersom man ønsker å peke på noe annet

---

<sup>9</sup> Som nevnt i delkapittel 2.1 kan et IE være en samling som inneholder flere IE-er. Siden eksplisitte relasjoner gjelder mellom to IE-er, og et IE kan være en samling, kan eksplisitte relasjoner også relatere samlinger. Som beskrevet i delkapittel 4.1.4 kan det i noen tilfeller være nyttig med eksplisitte relasjoner som peker på samlinger.

<sup>10</sup> En fremmednøkkel i en relasjonsdatabase er en verdi som peker fra ett dataelement til et annet. Vanligvis peker denne på en såkalt *kandidatnøkkel*, som består av én eller flere verdier som unikt identifiserer et dataelement i en tabell.

---

---

enn brukere eller listeelementer, slik som områder og nettsider. Lenker er også nødvendig dersom man ønsker å peke på konkrete versjoner av et IE (noe som eksempelvis kan styrke sporbarhet).

Relasjoner mellom enkeltelementer kan potensielt styrke de øvrige målkvalitetene betraktelig. Omfattende nettverk av sammenknyttede elementer fra ulike samlinger kan på den annen side innføre rigide avhengigheter som kan svekke effektivitet. Dette er illustrert i eksempelet med møter og møtereferater i foregående delkapittel. Et annet eksempel er dersom man for eksempel påtvinges å legge ved en brief hver gang man oppretter et møte. Dersom en slik brief ennå ikke eksisterer i SharePoint, vil opprettelsen av møte-IE- kunne forsinkes, spesielt dersom man ikke har de riktige tilgangene til å laste opp den nødvendige briefen. Derfor anbefaler vi, for omfattende prosesser, å etablere en gjennomtenkt datamodell før man oppretter og konfigurerer lister og relasjoner som er tenkt å understøtte prosessen. Fordi de samme underliggende prinsippene er brukt for å relatere IE-er i SharePoint, som i relasjonsdatabaser, kan man benytte veletablerte modelleringsmetoder fra databaseteorien. Dersom relasjonsmodellen forventes å forbli relativt statisk og formålstjenlig over lang tid og i de fleste sannsynlige situasjoner, kan fordelene de bringer med seg via god informasjonsintegrasjon med god margin veie opp for det nødvendige forarbeidet.

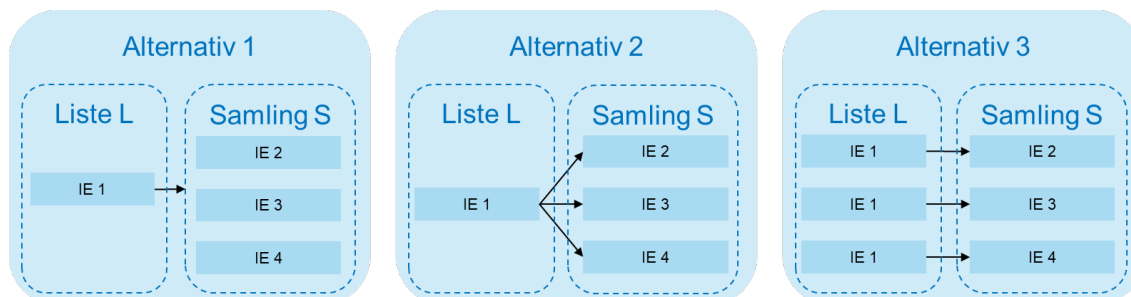
#### 4.1.3 Samlende strukturer

Samlende strukturer, slik som områder, biblioteker og metadata benyttes hovedsakelig til å gi flere IE-er en og samme tilknytning, hvor denne tilknytningen for eksempel kan være en aktivitet, et tema, en prosess eller en avdeling. Indirekte impliserer samlinger at alle elementene i samlingen er relatert til alle andre i samme samling. Samlinger tilbyr funksjonalitet for å sammenfatte, organisere og/eller presentere sine elementer i henhold til spesifikke formål. SharePoint-områder tilbyr for eksempel en lang rekke verktøy for å gi en brukertilpasset, enhetlig, visuelt intuitiv og enkelt navigerbar fremstilling av innhold i henhold til områdets mål og mening. Biblioteker arver alle egenskapene til lister og har i tillegg en rekke verktøy dedikert til dokumenthåndtering. Og ved å samle IE-er under felles metadataverdier kan man dra nytte av SharePoints mange verktøy for å knytte samme IE til flere tema, og for raskt å finne igjen og organisere IE-er ved å filtrere elementer etter metadataverdier. Samlende strukturer kan derfor være mer hensiktsmessig enn eksplisitte relasjoner dersom hovedformålet er å samle alle IE-er under en fellesnevner (for eksempel aktivitet, tema, prosess eller avdeling).

#### 4.1.4 Bruk av eksplisitte relasjoner vs. samlinger

Om man bør benytte samlinger eller eksplisitte relasjoner, eller en kombinasjon av begge, avhenger av formål og hvordan IE-ene mest naturlig relateres. Oppslagskolonner, personkolonner og lenker kan anses å være mer presise enn samlinger, fordi de tre første relaterer individuelle IE-er, mens sistnevnte kun indikerer at alle IE-er i samlingen har noe til felles med alle andre i samlingen. Der det er naturlig å relatere individuelle IE-er kan det å gjøre dette redusere behovet for å søke opp innhold og øke informasjonstilgjengelighet, sporbarhet og tempo. For eksempel kan møter eksplisitt tilknyttes IE-er som utgjør inn- og ut-data til møtet

(briefer, referater, retningslinjer, ordre, osv.) slik at man finner alt innhold relatert til møtet via IE-et som beskriver selve møtet.



Figur 4.2 Tre alternative metoder for å relatere et IE (IE 1) til flere andre (IE 2, 3 og 4). Eksplisitte relasjoner er representert med svarte piler, og samlinger med stiplede bokser.

En begrensning ved eksplisitte relasjoner er at én enkelt relasjon i utgangspunktet kun kan peke på ett IE. Ofte ønsker man dog å relatere *ett* IE til *flere* andre. For eksempel kan inn- og ut-data for én gitt aktivitet bestå av flere IE-er som man ønsker å knytte til aktiviteten. Antallet inn- og ut-data-IE-er kan også variere fra gang til gang aktiviteten utføres. Slik kan man få til på tre måter, som illustrert i eksempelet i figur 4.2. I dette eksempelet ønsker vi å knytte IE 1 i liste L til IE 2, 3 og 4 i samling S.<sup>11</sup>

Alternativ 1 kombinerer bruk av en samling (S) og en eksplisitt relasjon (svart pil). Her lagres en lenke til S fra IE 1, der S inneholder de IE-ene som skal tilknyttes IE 1 (altså IE 2, 3 og 4). For eksempel kan man lagre IE-er som beskriver møter i liste L, og fra rader i denne lista peke til dokumentsett (S) som inneholder all inn- og ut-data for et gitt møte. Man kan deretter merke IE-ene i dokumentsettet med metadata som skiller mellom inn- og ut-data. Hovedfordelene med denne fremgangsmåten er at den er intuitiv og at den fungerer med de aller fleste typer samlinger S. En av ulempene er at det ikke enkelt lar seg gjøre å relatere IE 2, 3 eller 4 til flere enn ett IE i liste L uten å kopiere disse, eller lenker til disse, til andre samlinger. Av grunner beskrevet i delkapittel 4.2.2, kan slik kopiering av IE-er gå utover informasjonstilgjengelighet. Dette alternativet gjør det dermed utfordrende å etablere relasjoner mellom eksempelvis aktiviteter og inn- og ut-data-IE-er som er benyttet/endret i flere aktiviteter. En annen ulempe er at IE 1 ikke i seg selv gir noe informasjon om hvilke IE-er som finnes i S. Slik informasjon blir først synlig ved å følge lenka til S. Dette begrenser eksempelvis evnen til å søke opp alle IE-er i liste L som peker på ett av IE-ene i en samling som S (for eksempel IE 2).<sup>12</sup> Dersom aktiviteter er lagret i en liste slik som L, og inn- og ut-data i samlinger slik som S, vil det å velge alternativ 1 svekke sporbarhet ved å vanskeliggjøre å finne igjen samtlige aktiviteter som har et gitt IE som inn- eller ut-data.

<sup>11</sup> Her antar vi at IE 1 befinner seg i en liste fordi vi ønsker å knytte eksplisitte relasjoner til IE 1, og listekolonner støtter mange ulike typer eksplisitte relasjoner. Samlingen som IE 2 befinner seg i er derimot ikke begrenset til noen spesiell type samling fordi noen typer (men ikke alle) eksplisitte relasjoner kan peke på mange ulike typer samlinger.

<sup>12</sup> Dette er dog mulig dersom S er et dokumentsett eller en mappe.

---

---

Begge ulempene ved alternativ 1 løses både i alternativ 2 og 3. Her oppretter man en separat eksplisitt relasjon for hvert IE man ønsker å knytte til IE 1. I alternativ 2 knyttes alle tre relasjoner til den samme raden i L som inneholder IE-1. Dette er kun mulig med listekolonner som tillater flere verdier per celle, noe som er tilfellet med oppslagskolonner og personkolonner. Som nevnt i delkapittel 3.2 kan man med disse typene kolonner kun peke på IE-er i forhåndsbestemte lister og til SharePoint-brukere. Dersom man ønsker å peke på andre typer IE-er, eller til konkrete versjoner av IE-er, må man benytte lenker. Og det er på dette tidspunktet (i SharePoint Online, høsten 2021) kun mulig å knytte flere lenker til samme rad i en liste ved å opprette en kolonne per lenke. Dersom antallet lenker man behøver varierer fra rad til rad vil man måtte opprette et stort antall kolonner for ikke å risikere å gå tom for kolonner. Dette kan føre til store, uoversiktlige og lite plassbesparende lister. I stedet kan man benytte flere rader slik som i alternativ 3. Her er samme IE-et, nemlig IE-1, representert i flere rader i L og hver rad har én lenke til ett av IE-ene man ønsker å knytte til IE 1. For å representere IE 1 i flere rader i L (uten å kopiere dette, da dette vil gå imot hensikten å knytte flere IE-er til *samme* IE) kan man for eksempel lagre IE 1 i en separat liste, og peke på dette IE-et i alle radene via lenker eller oppslagskolonner.

Siden de eksplisitte relasjonene i alternativ 2 og 3 peker direkte på individuelle IE-er har de ingen av ulempene beskrevet for alternativ 1. For det første kan ett IE i liste L relateres til mange andre IE-er i S, samtidig som at mange IE-er i liste L kan relateres til ett og samme IE i S. For det andre vil informasjon om IE-ene det pekes på i S kunne finnes direkte i liste L, noe som ikke var mulig med alternativ 1 fordi denne informasjonen var «gjemt» bak pekeren til samling S. I alternativ 2 og 3 er slik informasjon tilgjengelig både for brukere og SharePoint-verktøy for å søke, filtrere og sortere elementer i liste L i henhold til hvilke IE-er de peker på i S. Dette gjør det mulig å eksempelvis finne igjen alle aktiviteter et IE er benyttet i, noe som kan styrke sporbarhet. Et eksempel på en datamodell for å styrke sporbarhet som er basert på alternativ 3 er presentert i delkapittel 4.3.2.

#### 4.1.5 Automatisk informasjonsintegrasjon

Selv om overnevnte metoder kan være kraftige krever de tidvis mye forarbeid i form av data-modellering. Visse SharePoint-verktøy fører til informasjonsintegrasjon uten ekstra forarbeid, eksempelvis arbeidsflyter og versjonskontroll. Selv om arbeidsflyter ikke har som primært formål å integrere informasjon, kan de logge aktiviteten som utspiller seg i dem og disse loggene utgjør strukturerte samlinger med informasjon. Blant annet kan man logge hendelser som spesifiserer hvilke SharePoint-handlinger som ble utført på et IE, når og av hvem/hva. Slik kan man på ett og samme sted få oversikt over historikken over hva som har utspilt seg i en prosess og få informasjon om hva som er gjort med innhold underveis – noe som kan styrke sporbarhet og gjennomskiktighet. Eksempler på arbeidsflyter finnes i underkapittel 5.2 og vedlegg B.2.

Versjonskontroll samler de ulike versjonene av et IE, og integrerer disse i form av en versjonshistorikk. På samme måte som med arbeidsflytlogger kan disse bidra til sporbarhet og gjennomskiktighet ved at man får innblikk i når og av hvem endringer er gjort. I tillegg kan de styrke gjenfinnbarhet ved at man på ett og samme sted får en fullstendig liste over IE-versjoner og ved

---

---

at man kan bli mer sikker på at man har tilgang til den nyeste versjonen av et IE. Ingen av disse egenskapene er garantert dersom man oppretter separate IE-kopier for hver nye versjon.

#### 4.1.6 Oppsummering

Oppsummert bidrar dette delkapitlet med følgende konkrete forslag til SharePoint-bruk som kan øke informasjonsintegrasjon i beslutningsprosesser:

- Benytt strukturerte data der dette er praktisk mulig. Informasjonsintegrasjon styrkes av at relasjoner mellom IE-er etableres i datastrukturer som forstås av verktøyene i SharePoint, noe som innebærer strukturering av data. Dette kan kreve forarbeid i form av data-modellering for å utarbeide en formålstjenlig, effektiv og fleksibel datamodell. Siden verktøy for å relatere IE-er i SharePoint ligner de i relasjonsdatabaser kan man dra nytte av modelleringsmetoder fra databaseteorien i denne planleggingsfasen.
- Relater IE-er via eksplisitte relasjoner (via oppslagskolonner, personkolonner eller lenker), samlinger eller metadata. Informasjonsintegrasjon styrkes av muligheten til å relatere informasjon, og dersom dette gjøres eksplisitt kan både mennesker og verktøy i SharePoint effektivt utnytte disse relasjonene.
- Benytt arbeidsflyter til å automatisere aktiviteter som er tilstrekkelig repetetive og forutsigbare til at de kan automatiseres, dersom utbyttet av dette forventes å veie tyngre enn kostnaden ved å utvikle og vedlikeholde arbeidsflyten. En slik kost-nytte-analyse bør ta høyde for at arbeidsflyter bidrar til økt informasjonsintegrasjon uten ekstraarbeid ved at de integrerer informasjon automatisk.
- Benytt versjonskontroll fremfor å opprette individuelle kopier av ulike versjoner av et IE, der hvor dette er mulig.

## 4.2 Informasjonstilgjengelighet

Et premiss for informasjonstilgjengelighet er at de som har behov for informasjon har tilgang til denne. Dermed er riktig bruk av tilgangskontroll nødvendig for informasjonstilgjengelighet. Men med store mengder informasjon er sjelden riktige tilganger tilstrekkelig i seg selv. I tillegg bør informasjonen man etterlyser raskt kunne finnes igjen, man bør kunne vite at informasjonen man finner faktisk er den man etterlyser, at den er fullstendig, relevant og aktuell og den bør ikke drukne i annen irrelevant informasjon (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015). Dermed er blant annet god søkefunksjonalitet, mulighet til å filtrere søkeresultater og metoder for å effektivt tilpasse informasjon til brukeres behov med på å styrke informasjonstilgjengelighet.

### 4.2.1 Forhold til andre målkvaliteter

Figur 2.2 viser at informasjonstilgjengelighet styrkes av informasjonsintegrasjon. Dette fordi informasjonsintegrasjon innebærer å samle eller knytte sammen relatert innhold slik at man kan

---

---

få en mer komplett fremstilling av informasjonen man søker. Som beskrevet i delkapittel 4.1 styrkes informasjonsintegrasjon av eksplisitte relasjoner mellom IE-er, for eksempel via oppslagskolonner, lenker og felles metadatatverdier. I tillegg kan informasjonsintegrasjon styrkes ved å samle relaterte IE-er i for eksempel områder, biblioteker, lister, arbeidsflytlogger og versjonskontroll. Dermed vil informasjonstilgjengelighet også indirekte styrkes av alle disse funksjonene.

#### 4.2.2 Unngå unødvendig kopiering

Ett av hovedkriteriene for god informasjonstilgjengelighet er at brukeren får tillit til at presentert informasjonen er fullstendig og relevant. En innsikt fra brukstilfellet presentert i vedlegg B.1, er at dette kan understøttes ved å lagre et IE kun på ett sted (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015). Dersom mange kopier av samme IE lagres i SharePoint kan man risikere inkonsistent innhold ved at en kopi endres mens de øvrige forblir uendret. Dette kan gjøre det vanskelig å finne igjen kopien som til enhver tid er mest aktuell. Når man skal dele et IE kan dette for eksempel unngås ved å dele en lenke til IE-et i stedet for å dele en kopi av dette. En annen form for potensielt unødvendig kopiering er å representere ulike versjoner av samme IE som separate IE-er. For eksempel kan det tenkes at to versjoner av et dokument lagres som to separate dokumenter hvor filnavnene indikerer versjonsnummer. Ved å i stedet benytte versjonskontroll der dette er mulig oppnår man å samle alle IE-versjoner kun på ett sted. Fordelene ved å benytte versjonskontroll er ytterligere forklart nedenfor.

#### 4.2.3 Tilgangskontroll

SharePoint har et robust og omfattende system for tilgangskontroll basert på prinsipper og konsepter som gjenbrukes for mange typer elementer, inkludert IE-er, administrerte metadata-taksonomier og applikasjoner. Et såpass omfattende system kan antakelig fremstå uvant og uoversiktlig dersom man ikke vier nok tid til å forstå og planlegge hvordan det skal brukes. Derfor anbefaler vi at de som administrerer tilganger setter av nok tid til å tilegne seg en god forståelse av tilgangssystemet og til å etablere en sikker og effektiv praksis. Rettigheter til å redigere tilganger kan også distribueres. Dersom man for eksempel gjør det mulig for medlemmer i et gruppeområde å opprette nye underområder eller lister, kan disse gis tilgang til å administrere tilganger lokalt på sine områder og lister. I slike tilfeller er det viktig at brukere er innforstått med etablert praksis for tilgangskontroll i den grad de selv har ansvar for å tildele tilganger.

Som forklart i vedlegg A.5, administreres tilganger i såkalte *omfang*. I den norske versjonen av SharePoint benyttes begrepet *omfang* på samme måte som det engelske ordet *scope*. Et omfang bestemmer hvor omfattende effekten av det å bevilge en tilgang skal være. En tilgang kan bevilges til alt i en områdesamling, alt i et område, alle elementer i en liste eller kun til ett listeelement. Tilganger som ofte behøves sammen (for eksempel åpne- og lesetillatelse) samles i *tilgangsnivåer* og slike nivåer bevilges typisk til grupper av brukere i stedet for til individuelle brukere. For å effektivisere administrasjonen av tilganger er SharePoints tilgangskontroll tilpasset utbredte bruksmønstre som over tid har vist seg å være nyttige. Vi omtaler tre slike bruksmønstre under.

---

For det første er det vanlig at brukere med visse tilganger i et omfang (for eksempel til ett område) gis de samme tilgangene til omfanget ett nivå under (for eksempel på lister og liste-elementer i dette området). Dette realiseres i SharePoint ved at tilganger i et omfang arves fra omfanget over. Dersom man ikke er oppmerksom på slik arv kan man være uheldig å gi brukere tilgang de ikke burde hatt. I tilfeller hvor man regelmessig deler informasjon som kun få brukere skal ha tilgang til kan det derfor være hensiktsmessig å slå av arv og heller bevilge tilganger manuelt.

For det andre er det slik at ulike typer tilganger (slik som å lese, opprette, redigere, osv.) i praksis sjelden behøves enkeltvis, men i stedet i kombinasjon med andre tilganger. Slike kombinasjoner grupperes i det som kalles *tilgangsnivåer* (*permission levels*), og i SharePoint finnes en rekke tilgjengelige tilgangsnivåer for eksempelvis områder og lister. Et eksempel på et tilgangsnivå for et område er *lese*-nivået som blant annet innebærer at brukere kan *se* og *åpne* elementer og versjoner av disse. *Bidra*-nivået gir brukere de samme tilgangene som lese-nivået i tillegg til muligheten til å blant annet å *opprette*, *slette* og *redigere* elementer. Som med arv er det viktig å være oppmerksom på hva disse nivåene inneholder for å unngå uintentert tilgang.

For det tredje er det vanlig å gi tilgang til grupper i stedet for enkeltbrukere slik at man kan effektivisere tilgangsforvaltning på to måter: ved å behandle flere brukere med samme behov samtidig, og ved at man kan melde en bruker inn eller ut av en gruppe for å administrere brukerens tilganger til flere IE-er og samlinger samtidig. For at dette skal være effektivt bør gruppene reflektere strukturer i organisasjonen med tilsvarende tjenstlige behov. På FOH kan brukere eksempelvis meldes inn i grupper i henhold til deres tilhørighet i prosesser, arbeidsgrupper, avdelinger, sivile etater, taktiske kommandoer eller allierte slik at tilganger for medlemmer i hver gruppe kan forvaltes samlet. For å begrense tilgang i henhold til autorisasjon kan brukere som er autorisert til et visst innhold for eksempel meldes inn i gruppen som har tilgang til innholdet.

#### 4.2.4 Søk og drill-down

Med de riktige tilgangene vil informasjon kunne søkes opp. Hvor treffsikkert søket er avhenger av tilgjengelige søkefasiliteter, nøyaktigheten til søkespørringen, kvaliteten på metadata og hvor godt tilpasset søkeresultatene er til søkekontekst (for eksempel i hvilken grad søkeresultatene er sortert i henhold til målgruppe). Moderne områder kan utvides via tredjepartsapplikasjoner og webdeler som bidrar til ekstra søkefunksjonalitet. Webdeler som *PnP Modern Search* tilbyr for eksempel verktøy for å filtrere søkeresultater i henhold til metadata i etterkant av søket (kalt *drill-down*). Slike drill-down-søk kan være spesielt nyttig for brukere av område-samlinger med en stor mengde informasjon og med godt vedlikeholdte metadata.

#### 4.2.5 Metadata

Verktøy som drill-down-søk er kun nyttige i den grad innhold allerede er tilknyttet utfyllende og nøyaktig beskrivende metadata. Utover det å legge til rette for gode søkeord kan beskrivende metadata benyttes til å tilpasse innhold til bruker for eksempel via tilpassede listevisninger. I tillegg kan metadatanavigasjon for listeinnhold bidra til at man raskere finner frem innhold i



---

---

store lister med gode metadata. Siden alle disse aspektene styrker informasjonstilgjengelighet antar vi at metadata for mange organisasjoner utgjør en av hjørnesteinene for informasjonstilgjengelighet.

Innhold finnes enklere igjen dersom det er organisert på en måte som er godt tilpasset arbeidsoppgaver og søketermer (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015), og beskrivende metadata er ett virkemiddel for å oppnå dette. En måte å oppnå gode metadata på er via sentralt administrerte metadata-taksonomier som er godt tilpasset behov i det daglige virket. Administrasjonen av disse bør gjøres av dedikerte individer med god forståelse for FOH som organisasjon og behov knyttet til informasjonsdeling mellom FOH og tilstøtende aktører. Områdeovervåking kan brukes for å indikere behov og bruksmønstre for hvordan innhold aksesseres og utveksles. Søkerapporter gir en oversikt over populære søk den siste måneden eller året og kan som sådan bidra med innsikt til hvordan metadata-taksonomier bør utformes for å understøtte gjenfinnbarhet.

Gode metadata er ikke nyttig med mindre de blir anvendt riktig og konsistent, noe som kan oppnås via opplæring, oppfølging og påkrevde metadata-verdier. Tilstrekkelig godt tilpassede metadata-taksonomier kan hjelpe brukere å bestemme hvilke søketermer de bør benytte. Disse termene bør antakelig fange velkjente, relevante, beskrivende og relativt statiske aspekter ved innhold utvekslet i det daglige. Sikkerhetsgraderingen som er benyttet i Forsvaret er et eksempel, mens tilhørighet til prosess (for eksempel Operations Assessment), aktivitet (for eksempel Assessment Working Group) og seksjon (for eksempel J3-5 Assessment) er andre eksempler. Det må også avgjøres hvilke metadata som skal være påkrevd når man oppretter nye IE-er. Hovedfordelen med påkrevde metadata er at man forsikrer seg mot manglende metadata som kan gå utover eksempelvis informasjonstilgjengelighet. Samtidig kan dette føre til hindringer i opprettelsen av nye IE-er dersom brukere strever med å finne passende metadata-termer i den gjeldende taksonomien. Dersom dette fører til unøyaktige metadata kan det i tillegg føre til upresise søkeresultater. Derfor anbefaler vi å være varsom med påkrevde metadata med mindre man er tilstrekkelig sikker på at metadata-taksonomiene som benyttes er godt nok tilpasset daglige behov for å beskrive og søke opp IE-er.

#### 4.2.6 Informasjonsbevaring

Informasjonstilgjengelighet styrkes både av økt synlighet av nyttig innhold og redusert synlighet av unyttig innhold. Det å oppnå begge deler samtidig vanskeliggjøres av at nytten til et gitt IE ikke er absolutt – den kan blant annet endre seg med tid og avhengig av konsument. Man kan dog gjøre visse antakelser om slik nytteverdi. For eksempel antar vi at eldre versjoner av et IE ofte er forventet å ha mindre nytteverdi enn nyeste versjon. Det vil dog potensielt være feil å anta at eldre versjoner alltid er unyttige. For eksempel kan de bidra til sporbarhet, og informasjon i disse som er fjernet i senere versjoner kan vise seg å likevel være nyttig senere. Verktøy for å identifisere og bevare, men redusere synligheten av, potensielt utdaterte IE-er kan derfor være med på å styrke både sporbarhet og informasjonstilgjengelighet. Det beste eksempelet på et verktøy som oppnår dette er versjonskontroll som automatisk tar vare på samtlige versjoner av et IE og organiserer disse i en versjonshistorikk. For mange typer Office-dokumenter og nettsider opprettholdes også en fullstendig og enkelt tilgjengelig representasjon

---

---

av relasjonene mellom disse versjonene som del av redigeringshistorikken. Et annet viktig eksempel er muligheten til å iverksette policyer som automatisk minner innholdsprodusenter og områdeiere om å revurdere relevansen til IE-er etter en gitt tidsperiode eller som ikke har vært i bruk over lengre tid. Dersom utfallet av slik revurdering er å fase ut innholdet kan det være nyttig å arkivere det fremfor å slette det slik at man ivaretar sporbarhet og styrker informasjonstilgjengelighet. I visse tilfeller kan det også være nødvendig å arkivere innhold for å etterkomme arkivloven (Kulturdepartementet, 1992).

#### 4.2.7 Varslinger og nyhetsstrømmer

Tilgjengeligheten av ny informasjon reduseres dersom det tar lang tid før målgruppa gjøres oppmerksom på at slik informasjonen er delt. En metode som potensielt kan øke informasjonstilgjengelighet er å lære opp brukerne i hvordan man kan benytte verktøy som automatisk informerer om nytt eller endret innhold idet det blir tilgjengelig. For eksempel kan brukere via nyhetsstrømmer oppdateres om endringer i områder de bruker ofte. Videre kan brukere få beskjed umiddelbart dersom innhold i en liste endrer seg, og siden resultater fra søk teknisk sett representeres i lister kan man få umiddelbar beskjed dersom søkespørningen ville resultert i endret resultat. For brukere som tar del i aktiviteter med hyppige SharePoint-oppdateringer kan varslinger føre til informasjonsoverlast. I slike tilfeller kan det være nødvendig å selektivt filtrere varslinger slik at viktige varslinger ikke forsvinner i mengden.

#### 4.2.8 Oppsummering

Informasjonstilgjengelighet styrkes av informasjonsintegrasjon. Anbefalingene for å styrke informasjonsintegrasjon er derfor også med på å styrke informasjonstilgjengelighet, spesielt i form av å knytte sammen og samle relaterte IE. Anbefalingene som presenteres i dette delkapitlet for å styrke informasjonstilgjengelighet ytterligere kan oppsummeres som følger:

- De som har hovedansvar for å tildele tilganger bør sette seg godt inn i konsepter og virkemåte for tilgangskontroll i SharePoint, spesielt tilgangsarv, tilgangsnivåer og brukergrupper. Brukere med tilsvarende tjenstlige behov og autorisasjon kan samles i grupper, for eksempel i henhold til tilhørighet i prosesser, arbeidsgrupper, avdelinger, sivile etater, taktiske kommandoer eller allierte styrker.
- Vedlikehold kvaliteten til beskrivende metadata, for eksempel via dedikerte taksonomi-administratorer som har god forståelse for prosess og virksomhet ved FOH og dens samhandling med tilstøtende aktører, og ved å legge til rette for at innholdsprodusenter merker innhold med passende metadata. Sistnevnte kan for eksempel oppnås med opplæring, påkrevde metadataverdier og godt tilpassede metadatataksonomier.
- Unngå unødvendig kopiering av IE-er slik at brukere i større grad kan stole på at IE-ene de finner er fullstendige og oppdaterte. For eksempel kan det med fordel benyttes versjonskontroll fremfor separate kopier av IE-versjoner der dette er mulig.

- 
- 
- Bevar tidligere versjoner av (potensielt) utdatert innhold samtidig som dets synlighet reduseres i forhold til innhold som fremdeles er tjenestenyttig. Dette kan effektivt oppnås ved å benytte versjonskontroll fremfor å lagre ulike versjoner av samme dokument som separate kopier, og ved å sette opp revurderingspolicyer som regelmessig minner produsenter av innhold om å revurdere innholdets nytteverdi og deretter arkivere, oppdatere eller republisere dette.
  - Gi sluttbrukere informasjon om hvordan verktøy for nyhetsstrømmer og listevarslinger kan brukes og hvordan man kan filtrere varslinger for å redusere informasjonsoverlast. Slik informasjon kan eksempelvis formidles som del av et SharePoint-kurs eller i en bruker-manual.

### **4.3 Sporbarhet**

I beslutningsprosesser innebærer sporbarhet muligheten til å finne tilbake til informasjon som danner et beslutningsgrunnlag. Et beslutningsgrunnlag består av formelle informasjonsprodukter som inngår i beslutningsprosessen som for eksempel planer, ordre og briefer, og er dermed en del av dokumentasjonen av når, hvordan og på hvilket grunnlag ulike beslutninger ble tatt (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022). Et beslutningsgrunnlag er dannet over tid og kan være basert på tidligere beslutninger. Derfor ønsker man via sporbarhet å avdekke opprinnelsen til beslutningsgrunnlaget ved å spore opp relatert innhold og beslutningstakere både tilbake i tid og på tvers av IE-er. Slik informasjon kan øke forståelsen for hvorfor en beslutning ble fattet slik den ble, noe som betyr at sporbarhet kan styrke gjennomsiktighet (som illustrert i figur 2.2) dersom aktører som er berørt av en beslutning får tilstrekkelig innsikt i sporingsinformasjon om denne beslutningen.

#### **4.3.1 Forhold til andre målkvaliteter**

Delordet «spor» i begrepet «sporbarhet» impliserer at sporbarhet handler om muligheten til å opprettholde og følge spor i informasjon. I ECM-kontekst består slike spor av IE-er og relasjonene mellom disse. Muligheten til å opprette relasjoner mellom IE-er er omfattet av målkvaliteten informasjonsintegrasjon som derfor utgjør en viktig del av fundamentet for sporbarhet. For å kunne opprette disse relasjonene er det viktig at IE-ene som skal relateres er tilgjengelige, og for å følge sporene må man ha tilgang til IE-ene i sporet, og den må være godt nok beskrevet av metadata til at man vet hvilke spor å følge. Dermed styrkes sporbarhet også av informasjonstilgjengelighet spesielt via riktig bruk av tilgangskontroll og beskrivende metadata.

#### **4.3.2 Bruk av relasjoner**

SharePoint bidrar med verktøy for å opprette relasjoner mellom IE-er og å samle IE-er med en felles tilknytning. For at bruken av disse verktøyene skal ha potensialet til å styrke sporbarhet må det først etableres gode datamodeller og rutiner som legger til rette for at de riktige IE-relasjonene opprettes, vedlikeholdes og nyttiggjøres. Det finnes flere måter å strukturere relasjoner for å styrke sporbarhet, og dette delkapitlet gir overordnede eksempler på hvordan

---

---

dette kan gjøres. Detaljene ved disse må likevel tilpasses de spesifikke aspektene ved den aktuelle prosess.

For beslutningsprosesser er det spesielt viktig å kunne spore opp informasjon tilknyttet aktiviteter der beslutningsgrunnlag dannes og der beslutninger fattes. Dette fordrer at aktivitetene og beslutningene i utgangspunktet er lagret og beskrevet i IE-er i SharePoint. Man bør altså unngå å formidle slikt kun muntlig (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022). Aktiviteters inn-data består av IE-ene som benyttes i aktiviteten, og ut-data består av IE-er som produseres i aktiviteten eksempelvis for å beskrive aktivitetens utfall/resultat. Eksempler på inn-data er føringer nedfelt i Standing Operating Procedures (SOP) og TOR, briefs, målinger og beslutningsstøtte, og eksempler på ut-data er referater og (endringer i) sentrale dokumenter slik som OPLAN-en eller relaterte dokumenter, vedlegg og annexer. Inn-data til beslutningsaktiviteter slik som *boards* kan eksempelvis være IE-ene i beslutningsgrunnlaget, og ut-data kan være (endringer i) IE-er som beskriver/kom ut av beslutningene. For å kunne danne et fullstendig bilde av aktiviteten, og øke sporbarhet, er det derfor ikke bare nødvendig å lagre beskrivelser av selve aktiviteten, men også dens inn- og ut-data og å tilknytte disse til aktiviteten. Aktiviteter bør videre eksplisitt relateres til informasjon om deltakende aktører, slik som beslutningstakere og sentrale bidragsytere for beslutningsgrunnlaget. I SharePoint kan disse tilknyttes via personkolonner.

Ut-data fra en aktivitet kan utgjøre inn-data til en annen. Dette betyr at aktiviteter er relatert via felles inn- og ut-data. I sporbarhetskontekst kan aktiviteter og deres inn/ut-data konseptualiseres som henholdsvis noder og lenker et nettverk, og stiene gjennom dette nettverket muliggjør sporbarhet. På FOH, som har mange samtidige prosesser, kan dette nettverket potensielt bli komplekst. Sporbarhet fordrer da at sentrale aktiviteter og informasjon er representert i nettverket på en slik måte at man effektivt kan vedlikeholde og navigere seg gjennom det. Dette setter krav til datamodellen som bestemmer hvordan aktiviteter med tilhørende inn/ut-data lagres. I dette delkapitlet gir vi ett eksempel på en datamodell som kan styrke sporbarhet vist i figur 4.3. Modellen følger blant annet anbefalingen fra delkapittel 4.2.2 om å minimere unødvendig kopiering av IE-er. I det foreslåtte alternativet er IE-er lagret i lister og biblioteker som er dedikert til spesifikt type innhold slik som for aktiviteter, temaer og deltakere. Innholdet i eksempellistene er inspirert av assessment-prosessen ved FOH som er beskrevet i TOR for AWG, *Assessment Board* (AB), JCBWG og JCB og i SOP 311 *Joint Assessment* (NJHQ, 2021).

<b>Aktiviteter</b> (tidspunkt: mens Analyse-aktiviteten pågår)					<b>Deltakere</b>				
Påbegynt	Fullført	Type	Status	Meta-data	Påbegynt	Aktivitet	Rolle	Bruker	Meta-data
28.2.22	19.03.22	Innsamling	Utført	...	25.3.22	AWG	Leder	Ola	...
21.3.22		Analyse	Pågående	...	25.3.22	AWG	Referent	Ola	...
		AWG	Ikke påbegynt	...	28.3.22	AB	Leder	Kari	...
		AB	Ikke påbegynt	...	<b>Tema</b>				
					<b>Tittel</b>		<b>Meta-data</b>		
					Assessment mars 2022		...		
					Utforming av DCP		...		
					D-and-G		...		

<b>Inn-og-ut-data</b> (tidspunkt: etter at AB er fullført)					
Påbegynt	Aktivitet	Referat	Tema	Inn-data	Ut-data
28.2.22	Innsamling	«...»	Assessment mars 2022	<a href="#">DCP-Elementer, v. 3</a>	<a href="#">Analyse.xlsx, v. 1</a>
21.3.22	Analyse	«...»	Assessment mars 2022	<a href="#">Analyse.xlsx, v. 1</a>	<a href="#">Analyse.xlsx, v. 2</a>
21.3.22	Analyse	«...»	Assessment mars 2022		<a href="#">Assessment.pptx, v. 1</a>
25.3.22	AWG	«...»	Assessment mars 2022	<a href="#">Assessment.pptx, v. 1</a>	<a href="#">Assessment.pptx, v. 2</a>
25.3.22	AWG	«...»	Utforming av DCP	<a href="#">DCP-Elementer, v. 3</a>	<a href="#">DCP-Elementer, v. 4</a>
28.3.22	AB	«...»	Assessment mars 2022	<a href="#">Assessment.pptx, v. 2</a>	
28.3.22	AB	«...»	D-and-G	<a href="#">D-and-G.docx, v. 2</a>	<a href="#">D-and-G.docx, v. 3</a>

Figur 4.3 Datamodell som relaterer aktiviteter til deres inn/ut-data via oppslagskolonner. Merk at Inn-og-ut-data-lista inneholder eksempler på IE-er fra et senere tidspunkt enn de i Aktiviteter-lista.

Assessment-prosessen er beskrevet i mer detalj i kapittel 5, hvor også et eksempel på en utvidelse av datamodellen i figur 4.3 er presentert.

*Aktiviteter*-lista inneholder IE-er som representerer aktiviteter som er viktige i en prosess. I denne listen bør informasjon om selve aktivitetene lagres. I eksempelet inneholder en av kolonnene informasjon om aktivitetstype. Verdiene i denne kan hentes fra en metadata-taksonomi som er administrert av de som er godt kjent med prosessen slik at sentrale aktører i prosessen forstår hva de ulike verdiene betyr. Eksemplene på aktiviteter i figuren er basert på assessment-prosessen ved FOH. *Innsamling* refererer her til aktiviteten hvor det blant annet samles inn måledata fra rapporterende enheter. *Analyse* viser til aktiviteten utført av J3-5 Assessment for å analysere innsamlede måledata. *AWG* refererer til møtet med blant annet deltakere fra J3-5 Assessment og taktiske kommandoer som forberedelse til AB. AB er møtet hvor anbefalinger basert på analysene og AWG blir presentert til Sjef FOH slik at denne kan etablere *direction and guidance* (D&G) for videre etterfølgelse. Hver av aktivitetene kan i tillegg tilknyttes metadata om når IE-et ble opprettet og aktivitetens status, utstrekning i tid og annen nyttig informasjon om aktiviteter.

Videre bør aktiviteter tilknyttes inn- og ut-data som ble benyttet/produisert i aktiviteten. Dette kan oppnås ved å opprette eksplisitte relasjoner mellom inn/ut-data og IE-et som beskriver aktiviteten, hvor sistnevnte er lagret i Aktiviteter-lista. Som beskrevet i delkapittel 4.1 kan relasjoner mellom individuelle IE-er etableres ved hjelp av lenker, oppslagskolonner, og personkolonner. Her er det viktig å merke seg at en gitt aktivitet kan ha flere inn- og ut-data-elementer, og at dette antallet kan variere fra aktivitet til aktivitet. Dette betyr at hvert IE i Aktiviteter-lista må kunne tilknyttes et på forhånd ukjent antall IE-er for inn- og ut-data. For å

---

---

oppnå dette benytter vi de samme metodene som i alternativ 2 og 3 illustrert i figur 4.2 og beskrevet i delkapittel 4.1.4.

I SharePoint-lister kan man legge inn flere verdier per rad i personkolonner, oppslagskolonner og kolonner med administrerte metadata, men ikke i kolonner med lenker. Og som nevnt i delkapittel 4.1 er lenker nødvendig dersom man på forhånd ikke kan anta noe om hvor IE-et man vil lenke til befinner seg. Lenker er også nødvendig dersom man ønsker å peke til spesifikke IE-versjoner noe som kan være viktig for å ivareta sporbarhet (beskrevet under). Figur 4.3 viser en mulig løsning på dette problemet som også medfører flere ytterligere fordeler. Løsningen er basert på en liste med navn Inn-og-ut-data, som har som hovedformål å knytte inn- og ut-data til aktiviteter i Aktiviteter-lista. Dette gjøres i hovedsak via eksplisitte relasjoner, med unntak av referater som lagres i en fritekstkolonne<sup>13</sup>. Oppslagskolonner benyttes der IE-et det pekes på befinner seg i en forutbestemt liste, noe som her gjelder Aktivitet og *Tema*. Fordelen med å representere temaer i en dedikert liste er diskutert i delkapittel 4.1, hvor vi beskrev ett eksempel relatert til Gjerdrum-skredet. I eksempelet i figur 4.3 ser vi at temaet *Assessment mars 2022* går igjen i flere aktiviteter.

De to kolonnene lengst til høyre knytter aktiviteter til IE-er via lenker, noe som gjør det mulig å tilknytte IE-er av typer som kan variere fra aktivitet til aktivitet. Dette gjelder IE-er som man på forhånd ikke kan anta at befinner seg i en gitt liste eller bibliotek eller som finnes i form av for eksempel områder eller nettsider. I eksempelet benyttes disse kolonnene til å knytte Analyse-aktiviteten til et Excel-dokument kalt *Analyse.xlsx* med målinger som skal analyseres (altså som inn-data til aktiviteten *Analyse*), og en brief kalt *Assessment.pptx* (ut-data) som presenteres i det påfølgende AWG-møtet. Her er det viktig å merke seg at Inn-og-ut-data-lista tillater å tilknytte et hvilket som helst antall inn/ut-dataelementer til en gitt aktivitet. Dette oppnås ved å opprette flere rader som peker på samme aktivitet. For eksempel ser vi at aktiviteten *Analyse* tilknyttes to ut-dataelementer: *Assessment.pptx* og en oppdatert versjon av *Analyse.xlsx*. Og omvendt kan et IE tilknyttes flere aktiviteter ved å opprette flere rader som peker på dette IE-et, men til ulike aktiviteter. For eksempel ser vi at *Assessment.pptx* er tilknyttet tre ulike aktiviteter: ut-data til *Analyse*, inn- og ut-data til *AWG* og inn-data til *AB*.

Som nevnt over er en av hovedgrunnene til at eksempelet benytter lenker for inn- og ut-data at det gjør det mulig å peke til konkrete versjoner av et IE i stedet for kun til IE-et som helhet. Dette kan styrke sporbarhet på to måter. For det første gjør dette det mulig å redigere inn- og ut-data etter at en aktivitet er gjennomført uten at man mister informasjon om hvilken versjon av IE-et som ble benyttet eller produsert i aktiviteten. Tapet av slik informasjon vil for eksempel kunne skape et feil bilde av beslutningsgrunnlaget og resulterende informasjonsprodukter når man senere sporer opp informasjonen, og det å forby endring av slike IE-er i etterkant av en aktivitet kan være for begrensende. For det andre gjør lenker til versjoner det mulig å oppdrive

---

<sup>13</sup> Det å lagre referater i en fritekstkolonne kan være hensiktsmessig dersom man (1) antar at det kun finnes ett referat per aktivitet, og et referat kun tilhører én aktivitet, og (2) man ikke er avhengig av muligheter til avansert formatering av teksten i referatene.

---

---

en kronologisk oversikt over hvilke *endringer* som ble gjort i et IE i hvilke aktiviteter og med hvilke deltakere til stede (illustrert i eksempel 2).

Inn-og-ut-data-lista har potensiale til å styrke sporbarhet ved (1) å raskt kunne gi tilgang til alle inn- og ut-data som er benyttet og produsert i en aktivitet fra ett og samme sted, (2) få en kronologisk historikk over alle aktiviteter hvor et gitt IE er benyttet og/eller redigert, og (3) kunne spore seg frem eller tilbake i tid til/fra en beslutning via aktiviteter og inn- og ut-data som utgjør (dannelsen av) beslutningsgrunnlaget. Disse mulighetene oppnås ved å filtrere og søke i Inn-og-ut-data- og *Deltakere*-listene. Under gir vi tre eksempler som demonstrerer hvordan dette kan utarte seg med IE-ene i figur 4.3 (et ytterligere eksempel på nytten ved en Tema-liste er beskrevet i delkapittel 4.1).

**Eksempel 1:** Ved å filtrere på aktivitet Analyse vil vi kunne finne ut at Analyse.xlsx v. 1, er brukt som inn-data og at Analyse.xlsx v. 2 og briefen Assessment.pptx v. 1 er produsert som ut-data. Videre får man direkte tilgang de ulike versjonene av IE-ene ved å trykke på lenkene. Ved å filtrere på aktivitet AWG finner vi ut at Assessment.pptx v. 1 er benyttet som inn-data, mens et referat som omtaler temaet Assessment mars 2022 og Assessment.pptx v. 2 er produsert som ut-data. Lenkene gir direkte tilgang til de konkrete versjonene av Assessment.pptx, og ved å benytte verktøy som sammenligner versjoner kan man enkelt finne ut hvilke endringer som er gjort fra versjon 1 til versjon 2 i tilstedeværelsen av blant andre Ola (ses i Deltaker-lista). I et mer realistisk scenario ville flere medlemmer av J3-5 Assessment og representanter for rapporterende aktører vært til stede i diskusjonene som førte til endringene i Assesment.pptx. Merk her at dersom brukere som ikke deltar i en aktivitet (for eksempel AWG) tillates å redigere et IE som er tilknyttet denne aktiviteten (for eksempel Assessment.pptx) kan man ikke, basert på denne lista alene, være sikker på at endringene i IE-et faktisk ble gjort i denne aktiviteten. For å unngå dette kan man benytte SharePoint-verktøy for å sjekke ut slike IE-er i begynnelsen av aktiviteten og sjekke de inn igjen idet aktiviteten fullføres (ut- og inn-sjekking er beskrevet i vedlegg A.4.1). Ved å filtrere på *boardet AB* finner man raskt ut at Assessment.pptx v. 2 inngikk i beslutningsgrunnlaget for beslutningen om D&G. Videre kan man finne ut hva denne beslutningen gikk ut på ved å sammenligne de to versjonene av D-and-G.docx som er tilknyttet som ut-data.

**Eksempel 2:** Man kan søke i lista etter IE-er tilknyttet i de to kolonnene lengst til høyre ved å søke i lista etter nettadressen deres.<sup>14</sup> I eksempelet benyttes lenker til versjoner. Som forklart i vedlegg A.5, inneholder nettadresser til IE-versjoner en tekststreng på slutten som spesifiserer versjonen av IE-et. Dersom man ønsker å søke gjennom lista etter samtlige versjoner av Assessment.pptx kan man unnlate å inkludere denne delen av nettadressen når man søker. Med et slikt søk oppnår man en oversikt over hva som er gjort med Assessment.pptx og i hvilken aktivitet dette er gjort, og ved å filtrere Deltaker-lista etter disse aktivitetene kan man finne

---

<sup>14</sup> Dette gjelder selv om man benytter en visningstekst for lenka. Bruk av visningstekst resulterer i at visningsteksten er synlig i lista i stedet for nettstedsadressen. Bruken av visningstekst er valgfritt ved opprettelse av lenker, og uten dette vil nettadressen vises direkte i lista. I eksempelet er Assessment.pptx en visningstekst som ble valgt ved opprettelse av IE-et. Lenka i dette IE-et inneholder likevel en nettadresse som ikke vises i lista. Denne nettadressen kan enkelt oppdrives for eksempel ved å trykke på lenka.

---

---

hvem som deltok i aktivitetene. For Assessment.pptx i eksempelet vil slikt søk og filtrering raskt resultere i følgende oversikt:

- Assessment.pptx ble produsert i Analyse-aktiviteten 21. mars 2022, og
- ble deretter endret i AWG 25. mars 2022, i tilstedeværelsen av blant andre Ola som leder og referent, og
- ble benyttet som inn-data i boardet AB 28. mars. 2022, hvor Kari var leder, som resulterte i endringer i dokumentet D-and-G.docx.

**Eksempel 3:** I dette eksempelet antar vi at vi ønsker å spore oss fra beslutningene som er beskrevet i D-and-G.docx v. 3 produsert i AB 28. mars 2022, via ulike IE-er i beslutningsgrunnlaget tilbake til opphavet til dette grunnlaget. Mekanismene beskrevet kan benyttes for å spore seg fremover i tid på tilsvarende måte. Ved hjelp av filtrering og søk kan man oppnå slik sporing via følgende steg:

- Ved å filtrere etter AB påbegynt 28. mars finner man umiddelbart ut at beslutningene beskrevet i D-and-G.docx v. 3 (ut-data) er basert på briefen Assessment.pptx v. 2 og den tidligere versjonen av samme dokument D-and-G.docx v. 2 (inn-data). Man kan få en intuitiv visning av endringene som er gjort i D-and-G.docx via verktøy for å sammenligne versjoner, få innsikt i hvordan inn-data er benyttet for å skape ut-data via tilhørende referat og ved å søke på aktiviteten i Deltakere-lista vil man finne ut at Kari ledet dette møtet. Dersom man ønsker en kronologisk oversikt over alle endringene av D-and-G.docx kan man filtrere lista etter temaet D-and-G.
- Neste steg kan være å spore seg tilbake til opphavet av briefen Assessment.pptx v. 2. Et søk på dette dokumentets nettside vil avsløre at det ble produsert på AWG 25. mars 2022 på basis av den tidligere versjon 1 av briefen. Via verktøy for å sammenligne versjoner kan man få en intuitiv visning av nøyaktig hvilke endringer som er gjort og via referatet og Deltakere-lista kan man få innsikt i bakgrunnen for endringene og hvem som var til stede og kunne gi innspill. Eksempelet viser også at SharePoint-lista DCP-elementer er endret i denne aktiviteten, og informasjon om denne endringen vil kunne oppdrives via sammenligning av versjoner og det tilhørende referatet. Dersom man ønsker å spore opp alle tidligere endringer av DCP-Elementer-lista kan man filtrere lista etter temaet «Utforming av DCP».
- Dersom søket etter Assessment.pptx i forrige steg ikke spesifiserer noe versjonsnummer vil søket samtidig avsløre at Assessment.pptx v. 1 ble opprettet basert på Analyse.xlsx v. 1 i Analyse-aktiviteten 21. mars 2022. Ved å filtrere lista etter denne Analyse-aktiviteten vil man videre se at også Analyse.xlsx v. 2 ble skapt i denne aktiviteten. Her er det sannsynlig at innholdet i Assessment.pptx også er basert på Analyse.xlsx v. 2, som er ut-data i denne aktiviteten, og vedlagte referat bør belyse denne sammenhengen.



- 
- 
- Siste steg kunne være å søke opp Analyse.xlsx, noe som ville avdekke dets opprinnelse, nemlig Innsamling-aktiviteten 28. februar 2022. I Assessment-prosessen kunne man anta at en slik fil inneholder målinger, og vi ser at DCP-Elementer v. 3 er benyttet for disse målingene. Opprinnelsen til DCP-elementer v. 3 er ikke vist for å begrense omfanget til eksempelet. Siden OPSA er en syklisk prosess kan man tenke seg at den er skapt i en tidligere OPSA-syklus, og via lignende steg som beskrevet over kan man spore seg videre gjennom slike tidligere sykluser.

Datamodellen presentert som eksempel i dette delkapitlet innfører en viss mengde struktur, og som beskrevet i delkapittel 4.5 og 4.6 må innføring av mye rigid struktur gjøres med varsomhet da det for visse prosesser kan ha en negativ påvirkning på evne til tempo og fleksibilitet. Økt fleksibilitet kan oppnås ved å gjøre det valgfritt å fylle ut kolonner. For høy valgfrihet kan dog føre til redusert sporbarhet dersom brukere ikke er nøye og konsekvente nok med å etablere relasjoner og tilknytte metadata. I eksempelet over kan det for eksempel være nødvendig at aktivitetene innsamling, analyse, AWG og AB tilknyttes referater, briefe og målinger<sup>15</sup> som muliggjør å spore seg fra avgjørelser i AB tilbake de innledende målingene. Bruk av automatikk er en metode for å øke sannsynligheten for at de riktige relasjonene blir opprettet, som foreslått i eksempelet i delkapittel 5.2.

Eksempelet benytter lignende mekanismer som finnes i relasjonsdatabaser. Derfor er det naturlig å spørre seg om det ville vært mer hensiktsmessig å implementere denne datamodellen i en relasjonsdatabase, som jo er optimalisert for denne typen datamodeller og tilbyr et kraftig spørrespråk. Ulempen med å bruke en relasjonsdatabase er at man mister alle fordelene SharePoint-lister tilbyr i kraft av å være tett integrert med SharePoints verktøy. Eksempler på slike fordeler er at de enkelt kan plasseres og aksesseres på nettsider, at de støtter tilgangskontroll på enkeltelementnivå, intuitiv søkbarhet, tilpassede listevisninger, versjonskontroll, ustrukturerte data, administrerte metadata, samlinger, flere verdier per rad<sup>16</sup> og enkel integrasjon i arbeidsflyter og applikasjoner.

#### 4.3.3 Bruk av Dokument-ID

Lenker kan brytes dersom et dokument flyttes, noe som hemmer sporbarhet ved at alle spor gjennom dette dokumentet blir brutt. Man kan i noen tilfeller løse dette ved å lenke til dokumentet indirekte via dets Dokument-ID. Dokument-ID gjelder dog kun et IE som helhet, og ikke en konkret versjon, og kan dermed ikke kombineres med overnevnte forslag om å lenke til versjoner. Dermed må man gjøre en avveining mellom bruk av lenker til IE-versjoner og til Dokument-ID. Førstnevnte kan velges i de prosesser IE-er sjelden flyttes mellom biblioteker.

#### 4.3.4 Automatisering

Mange av de overnevnte forslagene er avhengig av at brukere selv tilknytter korrekt og fullstendig informasjon til listeelementer når de opprettes, og sporbarhet styrkes kun i den grad

---

<sup>15</sup> Målinger kan eventuelt tilknyttes indirekte som i eksempelet i delkapittel 5.2.2.

<sup>16</sup> Dette gjelder for oppslagskolonner, flervalgskolonner, personkolonner og kolonner med administrerte metadata.

---

---

rutinene for å gjøre dette etterfølges. Dette krever planlegging, opplæring, konsekvent etterfølgelse og en viss mengde ekstraarbeid. I noen tilfeller kan deler av dette automatiseres.

Arbeidsflyter og SharePoint-applikasjoner åpner for muligheten til å automatisere opprettelse og bruk av relasjoner mellom IE-er slik som aktiviteter og inn- og ut-data. Arbeidsflyter kan konstrueres til å automatisk etterspørre IE-er fra brukere og å etablere relasjoner mellom disse og til andre IE-er i et område. Et eksempel på dette finnes i delkapittel 5.2. De fleste beslutningsprosesser på operasjonelt nivå er sykliske. Ved å utforme arbeidsflyter som løkker, eller konfigurere disse så de utløses i regelmessige intervaller, vil aktiviteten bli mer selvgående og kunne avlaste de som organiserer aktiviteten.

Arbeidsflyter har potensiale til å styrke i sporbarhet på to måter: (1) man forsikrer seg om at relasjonene mellom aktiviteter og inn/ut-data blir etablert, og (2) man kan konfigurere arbeidsflyter til å logge all aktivitet som utspiller seg i dem over en tidsperiode. Via arbeidsflyter kan man også få en kontinuerlig oppdatering om hvor man er i aktiviteten, noe som kan styrke gjennomskiktighet. For å styrke sporbarhet ytterligere kunne man utviklet en SharePoint-applikasjon, for eksempel via Power Apps, som forenkler prosessen å følge relasjoner mellom IE-er bakover i tid.

Ved å benytte versjonskontroll fremfor å vedlikeholde separate IE-er per versjon økes sporbarhet ved at relasjoner mellom versjoner automatisk vedlikeholdes og beskrives på detaljnivå i endringsloggen. Dette skjer også automatisk og øker dermed sporbarhet uten ekstraarbeid. En ulempe med å benytte versjonskontroll er dog at individuelle versjoner ikke har en Dokument-ID slik IE-et som helhet har. Dersom man i stedet lager separate kopier for hver versjon av et IE kan man opprette lenker til Dokument-ID-en til individuelle versjoner, som gjør at versjoner kan flyttes uten at lenker brytes. I prosesser der dokumenter flyttes sjelden forventer vi dog at fordelene med versjonskontroll veier tyngre enn ulempen av å ikke kunne benytte Dokument-ID.

Via aktivitetslogging kan man fange all aktivitet i en områdesamling på detaljnivå i en aktivitetslogg. En slik logg inneholder naturligvis en stor mengde informasjon som potensielt kan brukes til sporing. Med mindre man begrenser loggingen til en relativt liten undermengde av tilgjengelige hendelser kan loggene raskt vokse seg store i områder med mange aktive brukere og/eller mye SharePoint-aktivitet. Størrelsen kan dermed bli et hinder for innsikten som kreves for sporbarhet, med mindre man i tillegg benytter dedikert analyseprogramvare.

#### 4.3.5 Oppsummering

Sporbarhet avhenger fundamentalt av relasjoner mellom IE-er, som er realisert via informasjonsintegrasjon. Videre er det viktig å effektivt kunne følge disse relasjonene, noe som er realisert via informasjonstilgjengelighet. Det er derfor viktig å styrke målkvalitetene informasjonsintegrasjon og informasjonstilgjengelighet for å legge et godt grunnlag for sporbarhet. Men selv om god informasjonsintegrasjon og -tilgjengelighet er nødvendig for sporbarhet, er de ikke tilstrekkelig i seg selv for å oppnå god sporbarhet. I tillegg bør det utarbeides gode rutiner som utnytter det disse målkvalitetene tilbyr. Anbefalingene som presenteres i dette delkapitlet for å styrke sporbarhet kan oppsummeres som følger:

- 
- 
- Opprett samlinger med IE-er som beskriver sentrale aktiviteter, merk disse med beskrivende metadata og knytt disse til tilhørende inn- og ut-data via eksplisitte relasjoner. Inn- og ut-data beskriver henholdsvis informasjonsgrunnlaget for en aktivitet, for eksempel en brief som inngår i et beslutningsgrunnlag, og utfall/resultater av aktiviteten, for eksempel møteferater og (endringer i) i ordre og D&G.
  - Spesifiser hvilken versjon av inn- og ut-data SharePoint-lenker peker på slik at man forsikrer seg mot at et uriktig bilde dannes dersom noen sporer opp slike data på et senere tidspunkt etter at de er redigert.
  - Benytt arbeidsflyter for å automatisere aktiviteter som er tilstrekkelig repetetive og forutsigbare til at de kan automatiseres, dersom utbyttet av dette forventes å veie tyngre enn kostnaden ved å utvikle og vedlikeholde arbeidsflyten. Sporbarhet krever at gode og konsistente relasjoner mellom IE-er vedlikeholdes, noe som krever noe ekstraarbeid. Arbeidsflyter har potensiale til å avlaste brukere i dette rutinearbeidet, og bidrar med økt sporbarhet ved å påse at gode relasjoner opprettholdes, og ved at aktivitet i selve arbeidsflyten kan logges.
  - Benytt versjonskontroll, der hvor dette er mulig, fremfor å opprette separate kopier for hver versjon av et IE. Versjonskontroll er en effektiv måte å øke sporbarhet på, ved at innhold automatisk bevares og relasjonene mellom versjoner automatisk opprettes og beskrives i versjonshistorikken.

Videre antar vi at aktivitetslogger potensielt kan bidra til sporbarhet, men deres store omfang og manglende struktur kan gjøre det vanskelig å avdekke informasjonsspor uten ytterligere programvare for analyse.

#### **4.4 Gjennomsiktighet**

Gjennomsiktighet kan anses som oppfattet kvalitet av intensjonelt delt informasjon fra en sender, hvor kvalitet betyr at informasjon er formidlet (ikke tilbakeholdt), relevant, tidsriktig, tydelig og nøyaktig (Schnackenberg & Tomlinson, 2016). Gjennomsiktighet i beslutningsprosesser styrkes altså av at informasjon av høy kvalitet om beslutningen og beslutningsgrunnlaget intensjonelt er gjort tilgjengelig for interessenter. Dette handler om åpenhet rundt vurderingen av ulike handlingsalternativer og hvordan og hvorfor beslutningen ble som den ble (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022). Tydeligheten av informasjonen bedres av at disse vurderingene og beslutningen er forklart på en måte som er forståelig for interessentene. I Forsvaret kan interessenter for eksempel omfatte de som er autorisert eller har tjenstlige behov for informasjon om beslutningsgrunnlaget og beslutningen.

---

---

#### 4.4.1 Forhold til andre målkvaliteter

Som beskrevet i delkapittel 2.3 antar vi at tilgjengeligheten av overnevnt informasjon styrkes av sporbarhet og informasjonstilgjengelighet. Sporbarhet tydeliggjør forholdet mellom beslutningsgrunnlag, beslutning, og konsekvenser av beslutninger, og hvordan tidligere aktiviteter og beslutninger er med å danne beslutningsgrunnlaget. Innsikt i slik informasjon fordrer at interessentene får de riktige lesetilgangene. Videre kan gjennomsiktighet styrkes av tidsriktig informasjon (Schnackenberg & Tomlinson, 2016). Vi antar at en måte å styrke tidsriktigheten av informasjon på er å gjøre interessentene oppmerksom på tilstedeværelsen av denne mens den fremdeles er nyttig, for eksempel via varslinger.

#### 4.4.2 Informasjonsaktualisering

Tidspunktet for når informasjon er nyttig avhenger av aktørens relasjon til beslutningen. Dersom aktøren bør ha mulighet til å påvirke beslutningen antar vi at aktøren må få tilgang til relevant informasjon raskt nok til å eksempelvis delta i utformingen av beslutningsgrunnlaget. Ved FOH settes beslutningsgrunnlag typisk sammen i *Working Groups* (WGs), og viktige beslutninger fattes i Boards. Her kan gjennomsiktighet styrkes ved at aktører som tar del i arbeidsgrupper, som kan ha nyttige innspill i til disse (slik som relevante *Subject Matter Experts*<sup>17</sup> (SME)) eller som har ansvar for å iverksette ordre og tiltak, oppdateres og inviteres til å bidra underveis. Her kan tilgjengeligheten til informasjonen økes ved at den samles i et dedikert samarbeidsområde og ved at interessenter gis tilstrekkelig lesetilgang. Interessentene kan effektivt og automatisk holdes fortløpende oppdatert på endringer i innhold via listevarslinger og ved å abonnere på nyhetsstrømmer fra området. Det kan dog være nødvendig å filtrere varslinger for å redusere informasjonsoverlast.

#### 4.4.3 Innsikt via arbeidsflyter

Ved å styre prosesser via arbeidsflyter kan man øke gjennomsiktighet. Det er mulig å gi interessenter kontinuerlig innsikt i status til arbeidsflyten slik at de kan holdes oppdatert på hvor man er i prosessen til enhver tid. Ved å gi tilgang til arbeidsflytsloggen kan de også spole seg tilbake i tid og få innsikt i hva som er gjort tidligere av hvilke brukere og med hvilke IE-er. Arbeidsflyter gir i tillegg en god dokumentasjon av strukturen og bestanddelene til prosessen, inkludert rekkefølge og avhengigheter mellom ulike aktiviteter og deltakere. Slikt øker forståelsen for prosessen og kan dermed bidra til å forstå hvordan et beslutningsgrunnlag dannes. Arbeidsflyter defineres i form av diagrammer med logikk som bestemmer hvilke handlinger som skal utføres og i hvilken rekkefølge (Căruțasu & Pîrnău, 2018) (Microsoft, 2021d). Arbeidsflyter egner seg derfor for aktiviteter som lar seg definere i slike diagrammer. Vi antar at dette hovedsakelig gjelder forutsigbare og repetitive aktiviteter som enkelt og nøyaktig lar seg representere av logikk.

---

<sup>17</sup> Begrepet SME benyttes i denne rapporten slik det benyttes i eksempelvis (NATO, 2013) og (NATO, 2005). I disse dokumentene benyttes begrepet for å henvise til en aktør med ekspertkunnskap om et gitt tema.

---

---

#### 4.4.4 Behov for ustrukturerte data

I Forsvaret kan innsikt i beslutningsprosesser i visse tilfeller måtte begrenses av manglende tjenstlige behov eller autorisasjon, eller for å unngå informasjonsoverlast. For eksempel kan det være at de som utfører en ordre ikke skal behøve å forholde seg til detaljer om opphavet til ordren. På generell basis styrkes dog gjennomsiktighet av beskrivelser av hvordan inn-data (slik som et beslutningsgrunnlag) blir omgjort til ut-data (som en beslutning). Det å enkelt kunne finne frem til inn- og ut-data til en aktivitet er kanskje tilstrekkelig for sporbarhet, men denne informasjonen i seg selv sier intet om hvordan et beslutningsgrunnlag er tolket for å fatte en beslutning. Beskrivelser av dette har potensiale til å gjøre intensjonen bak ordre og beslutninger mer tydelig og dermed bidra til at de etterfølges mer effektivt. Ved FOH finnes slike beskrivelser eksempelvis i møtereferater. Disse beskriver analyser og diskusjoner mellom mennesker som kan variere betraktelig i form og innhold fra møte til møte. På grunn av store variasjoner i beskrivelsenes form og innhold er det antakelig ofte best å representere disse i ustrukturerte data i frittekstkolonner eller dokumenter. I tillegg kan ustrukturerte data være nødvendig som del av selve inn- og ut-data til aktiviteter.

#### 4.4.5 Oppsummering

Gjennomsiktighet styrkes av at en aktør får rettmessig innsikt i informasjon om en beslutning den er påvirket av eller bør kunne påvirke. Det er derfor viktig å styrke sporbarhet og informasjonstilgjengelighet. Sporbarhet muliggjør gjenfinningen av slik informasjon, og informasjonstilgjengelighet gjør den tilgjengelig for interessenter. Anbefalingene som presenteres i dette delkapitlet for å styrke gjennomsiktighet ytterligere kan oppsummeres som følger:

- Tillat bruk av ustrukturerte data der dette er nødvendig for å forstå inn- og ut-data eller hvordan inn-data (for eksempel et beslutningsgrunnlag) ble benyttet/tolket/behandlet for å danne ut-data (for eksempel en beslutning).
- Benytt listevarslinger og nyhetsstrømmer for å aktualisere viktig informasjon. Dette er en effektiv måte å holde aktører som bør kunne gi innspill til en aktivitet kontinuerlig oppdatert. Det kan være nødvendig å nøye filtrere varslinger for å redusere informasjonsoverlast.

Videre antar vi at arbeidsflyter kan styrke gjennomsiktighet ved at interessenter kan gis kontinuerlig innsikt i nåværende prosessstatus, i hvilken aktivitet som skal eller har blitt utført og av hvem, og i prosessens oppbygning.

#### 4.5 Evne til tempo

En prosess karakteriseres av målkvaliteten «evne til tempo» i den grad de øvrige målkvalitetene bevares når prosessen gjennomføres mye raskere, og ved at prosessen fortsatt kan utføres på en tilfredsstillende måte. Målkvaliteten omhandler altså evnen man har til å øke hastighet i en

---

---

prosess. Det stilles spesielt krav til denne målkvaliteten ved økt konfliktnivå, fordi beslutningsprosesser da må gjennomføres over kortere tidsintervaller. Dersom beslutningsprosesser må utføres raskere enn evne tillater kan man ende med mer usikre beslutningsgrunnlag og dermed potensielt dårligere beslutninger. Generelt hemmes evne til tempo av hindringer og friksjon, og hindringer kan reduseres ved å øke informasjonstilgjengelighet og via automatisering og gode samhandlingsverktøy.

#### 4.5.1 Forhold til andre målkvaliteter

Figur 2.2 viser at evne til tempo har en betinget positiv virkning på de øvrige målkvalitetene, fordi den per definisjon skal forhindre at øvrige målkvaliteter forringes når prosesser utføres raskere. Samtidig viser figur 2.2 at evne til tempo er blant målkvalitetene som påvirkes av flest andre målkvaliteter. Evne til tempo økes i stor grad av å redusere hindre for informasjonsdeling, fordi problemer med raskt nok å finne igjen informasjonen kan føre til unødvendig tidsbruk. Derfor styrkes evne til tempo i stor grad av informasjonstilgjengelighet, og dermed indirekte av integrasjon. Vi anbefaler å benytte forståelige beskrivende metadata slik at man raskt kan identifisere innhold man trenger. På denne måte kan man mer effektivt søke opp og filtrere søkeresultater og opprette listevisninger som tilpasser innhold til bruker og kontekst. I tillegg bør områdestruktur og administrerte metadata være forståelige, slik at brukere kan navigere seg enkelt til nødvendig informasjon. Evne til tempo kan styrkes direkte via nyhetsstrømmer og listevarslinger ved at tiden som brukes for å oppdage ny og nyttig informasjon reduseres. Dette fordrer dog at varslinger er tilstrekkelig filtrert til å unngå informasjonsoverlast (ytterligere diskutert i delkapittel 4.2).

#### 4.5.2 Strukturerte vs. ustrukturerte data

Via godt integrert informasjon kan man raskere finne innholdet man trenger om et gitt tema. Integrasjon krever i tillegg forarbeid og vedlikehold for å utarbeide og opprettholde en effektiv og fleksibel datamodell. Derimot kreves det i prinsippet intet slikt ekstraarbeid i å opprette og dele ustrukturerte data slik som Office-dokumenter. Samtidig kan utstrakt bruk av ustrukturerte data uten tilstrekkelig metadata og eksplisitte relasjoner over tid føre til informasjonskaos (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015), og dermed redusere informasjonstilgjengelighet og evne til tempo. Altså styrkes evne til tempo av bruk av ustrukturerte data kun dersom informasjonsmengden forventes å forbli liten nok til at den kan håndteres uten omfattende bruk av strukturerte data. I et langsiktig perspektiv styrkes evne til tempo primært av strukturerte data og integrert informasjon dersom brukerne over tid forventes å måtte forholde seg til store mengder innhold.

#### 4.5.3 Effektivisering via automatisering

En prosess kan utføres raskere dersom mange av aktivitetene i prosessen kan automatiseres. SharePoint tilbyr en rekke verktøy for automatisering med ulik grad av spesialisering. Arbeidsflyter kan automatisk tilpasse seg ulike situasjoner via logiske betingelser, men slik tilpassing er begrenset til situasjoner man på forhånd kan forutse. Idet en uforventet situasjon oppstår, som arbeidsflyten ikke tar høyde for, vil dens rigide struktur kunne utgjøre en hindring og føre til en

---

---

motsatt, hemmende effekt på evne til tempo. Så selv om arbeidsflyter har potensiale til å øke evne til tempo via automatisering av rutinearbeid, bør anvendelsen begrenses til relativt repetitive og forutsigbare aktiviteter.

Innholdsarrangering, versjonskontroll, og samtidig dokumentredigering er andre, mer spesialiserte SharePoint-verktøy for å automatisere spesifikke typer arbeid. En av hovedoppgavene til et ECM-system er å legge til rette for informasjonsdeling. I et ECM-system bestående av mange ulike samlinger med ulike intensjoner og målgrupper kan det være vanskelig for en innholdsprodusent å plassere innhold på riktig sted. Både vanskeligheter med å finne riktig sted å plassere innhold og vanskeligheter med å finne igjen feilplassert innhold kan føre til bortkastet tid og svekket evne til tempo. I visse tilfeller kan samlingen som innholdet bør plasseres i, bestemmes av tilknyttede metadata (for eksempel dets innholdstype). I slike tilfeller kan det å plassere innholdet i riktig samling automatiseres via innholdsarrangering. Dette har potensiale til å øke evne til tempo og redusere faren for menneskelige feil ved at man forsikrer seg om konsekvent plassering av innhold i henhold til metadata. Versjonskontroll styrker evne til tempo indirekte via informasjonsintegrasjon og -tilgjengelighet, men også direkte ved at den automatisk oppretter, beskriver og relaterer ulike versjoner av et IE.

#### 4.5.4 Samtidig dokumentredigering

SharePoints verktøy for samtidig dokumentredigering og inn- og ut-sjekking reduserer behovet for manuell koordinering mellom forfattere av samme dokument. I tillegg understøttes parallell redigering som er mer effektivt enn hvis kun én forfatter kunne redigere dokumentet om gangen. Begge disse aspektene kan ha en positiv effekt på evne til tempo.

#### 4.5.5 Oppsummering

Evne til tempo styrkes enten direkte eller indirekte av samtlige andre målkvaliteter, men spesielt av informasjonstilgjengelighet. Derfor bør informasjonstilgjengelighet styrkes som et første steg i å styrke evne til tempo. Anbefalingene som presenteres i dette delkapitlet for å styrke evne til tempo ytterligere kan oppsummeres som følger:

- Utarbeid og vedlikehold en effektiv og fleksibel datamodell for lagring av strukturert data. Ustrukturert data kan bidra til effektivitet så lenge brukere kun må forholde seg til små mengder innhold, men dersom mengden delt innhold vokser betydelig over tid kan store mengder ustrukturert data føre til informasjonskaos.
- Automatiser aktiviteter som er tilstrekkelig repetitive og forutsigbare til at de kan automatiseres, dersom fordelene dette bringer med seg i form av økt tempo forventes å veie tyngre enn kostnaden ved å utvikle og vedlikeholde automatikken. Automatisering via arbeidsflyter, applikasjoner, versjonskontroll og/eller innholdsarrangering har potensiale til å øke tempo betydelig ved å redusere mengden manuelt utført rutinearbeid. Merk dog at den rigide strukturen til arbeidsflyter kan utgjøre en hindring og redusere evne til tempo dersom man forsøker å automatisere prosesser som endres betraktelig eller på en uforutsigbar måte under endret kontekst eller over tid.

---

---

Videre antar vi at verktøy for samtidig dokumentredigering kan øke evne til tempo ved å redusere behovet for manuell koordinering og legge til rette for parallell redigering av dokumenter.

## 4.6      **Fleksibilitet**

En prosess karakteriseres av fleksibilitet i den grad de øvrige målkvalitetene bevares når situasjonen endrer seg og prosessen fremdeles kan utføres tilfredsstillende, og i den grad den kan videreutvikles ved endrede behov (Lund, Johnsen, & Bergh, 2021) (Forsvarsdepartementet, 2017). Hvor mye fleksibilitet som kreves avhenger av mengde naturlig variasjon og uforutsigbarhet i prosesser og aktiviteter samt behov for frihet i utøvelsen av disse. For eksempel utføres mange prosesser ved FOH i samarbeid med eksterne aktører. Dette krever tilstrekkelig grad av fleksibilitet for å kunne tilpasse prosessene til samarbeidspartneres (for eksempel sivile etater, det taktiske nivå og allierte) ulike og varierende rutiner for informasjonsdeling og samhandling.

### 4.6.1      **Forhold til øvrige målkvaliteter**

Figur 2.2 viser at fleksibilitet på samme måte som evne til tempo har en betinget positiv innvirkning på de øvrige målkvalitetene. Den er betinget ved at den primært gjøres gjeldende ved betydelig endring i situasjon.<sup>18</sup> Fleksibilitet skiller seg fra de andre målkvalitetene ved at ingen annen målkvalitet har klar og tydelig positiv påvirkning på fleksibilitet, slik man finner mellom flere av de øvrige målkvalitetene. Fleksibilitet styrkes også i større grad enn de andre målkvalitetene av generelle aspekter ved SharePoint, slik som konfigurerbarhet og utvidbarhet.

### 4.6.2      **Fleksibilitet og struktur**

Det er viktig å være bevisst på kravene til fleksibilitet i en gitt prosess. Fleksibilitet betyr at målkvaliteter opprettholdes under endret situasjon, men tiltakene for å ivareta fleksibilitet kan samtidig gå på bekostning av effektivitet i perioder hvor situasjonen forblir uendret. I tidligere diskusjoner i denne rapporten kom det frem at struktur, både i data og i automatiserte prosesser, kan øke effektivitet. For det første kan man øke evne til tempo via automatikk, og automatikk krever strukturerte aktiviteter. Videre styrkes evne til tempo og informasjonstilgjengelighet av informasjonsintegrasjon, som er avhengig av struktur i data. På en side kan faste og hensiktsmessige strukturer øke effektivitet, men på den annen side kan rigide strukturer hemme fleksibilitet dersom de er for begrensende under endret situasjon. Dermed bør man identifisere hvilken type og mengde strukturert data og automatikk man kan innføre uten at denne blir et hinder for fleksibiliteten og tempoet som kreves i prosessen. I prinsippet kan man opprettholde effektivitet under endret kontekst selv med mye struktur, dersom strukturen er utformet godt nok til å fungere effektivt i oppstående situasjoner av betydning. Likevel kan det i svært

---

<sup>18</sup> Fleksibilitet *kan* potensielt styrkes av evne til tempo, siden evne til tempo måler i hvilken grad øvrige målkvaliteter, inkludert fleksibilitet, opprettholdes når prosesser utføres betydelig raskere. Men denne sammenhengen eksisterer primært i kraft av definisjonen av *evne til tempo* og sier lite om *hvordan* fleksibilitet kan opprettholdes ved høyere tempo. Vi har derfor valgt å ekskludere denne påvirkningen fra figur 2.2.



---

---

dynamiske og uforutsigbare prosesser antakelig ofte i praksis være vanskelig å skape en alt-omfattende struktur som maksimerer effektivitet i enhver forventet og uforventet situasjon. I slike tilfeller kan man forsøke å identifisere de aktivitetene og aspektene av prosessen som forventes å forbli uendret på tvers av situasjoner, og representere kun disse i strukturerte data og automatikk.

Det finnes ulike måter for å justere mengden struktur i det man deler i SharePoint. Et sentralt valg er i hvilken grad det skal legges opp til bruk av ustrukturerte data, slik som dokumenter og fritekstkolonner, versus rigide datastruktur i form av for eksempel lister med administrerte metadata og eksplisitte relasjoner. For eksempel kan man trolig tillate seg å benytte eksplisitte relasjoner for å knytte møter til tilhørende briefere og til metadata som indikerer møtetype (for eksempel AB og AWG), da vi antar at disse er relativt statiske aspekter ved møter. Innholdet i briefere, referat og eventuell annen inn- og ut-data må derimot i mange tilfeller lagres ustrukturert i dokumenter eller fritekstkolonner. Mengde struktur i SharePoint bestemmes også av hvor mye automatikk man benytter, for eksempel via arbeidsflyter og innholdsarrangering. Et eksempel på en aktivitet som er statisk nok til å kunne la seg automatisere er beskrevet i delkapittel 5.2. Her benyttes en arbeidsflyt for å automatisere innsamling og vurdering av rapporterte måledata.

#### 4.6.3 Tilpassing og utvidbarhet

Fleksibilitet styrkes av evnen til tilpassing til ulike situasjoner. Dette oppnås i SharePoint ved konfigurasjon, utvidelse og dynamisk tilpassing av innhold. Mange av verktøyene i SharePoint er svært konfigurerbare og kan detaljtilpasses. Hvilke verktøy som er tilgjengelige og mulighetene for å tilpasse disse er begrenset av hvilke funksjoner som er slått på for områdesamlingen og for området. Det kan derfor være nyttig for de som administrerer (område)samlinger å gjøre seg kjent med de ulike områdefunksjonene. Det er et stort antall funksjoner med avhengigheter seg imellom, så det å oppnå en god forståelse av disse kan kreve noe innsats. Vi antar at økt mestring av disse kan medføre økt fleksibilitet ved at man mer effektivt og presist evner å utnytte funksjonalitet for å tilpasse områder til nye behov. SharePoint-applikasjoner og webdeler gir ytterligere muligheter til å tilpasse områder og innhold. Det finnes allerede en stor mengde tredjepartsapplikasjoner tilgjengelig via SharePoint store, som trolig i varierende grad kan tilpasses bruk i Forsvaret. Ved installasjon gjøres man oppmerksom på hvilke tilganger applikasjonen trenger, og som med all annen programvare bør man være påpasselig med slike tilganger. Alternativt kan man, dersom man har programmeringskompetanse, utvikle egne løsninger, og gjenbruke/utvide eksisterende løsninger som er basert på åpen kildekode. På denne måten får man maksimal tilpasningsevne og mer direkte innsikt i hva eksisterende løsninger gjør ved å studere kildekode. Eksisterende løsninger er for eksempel tilgjengelig via utviklermiljøet SharePoint PnP (Microsoft, 2020).

En enkel måte å tilpasse innhold på er ved å tilpasse listeinnhold til metadata og bruker. Dersom man har en liste med aktiviteter kan det for eksempel være naturlig at listevisningen prioriterer de aktivitetene en bruker selv er ansvarlig for. Slikt kan oppnås via [Me]-filtre (beskrevet i vedlegg A.4). Interessant innhold varierer med bruker og over tid, og med gode metadata gjør man det mulig å effektivt tilpasse listevisninger ved å filtrere og sortere innhold etter behov.

---

---

Videre kan brukere benytte søkespørringer og drill-down søk og knytte varslinger til søkeresultatene for å bli oppdatert så snart nytt innhold som passer søkespørringene tilgjengeligjøres. Det er viktig at slike spørringer begrenser søkeresultatene tilstrekkelig til at brukeren ikke utsettes for så mange varslinger at det fører til informasjonsoverlast.

#### 4.6.4 Andre verktøy som støtter fleksibilitet

Når flere brukere skal arbeide på samme dokument samtidig kreves det koordinering mellom disse brukerne. SharePoint tilbyr hovedsakelig to verktøy for å understøtte samtidig dokumentredigering, både samtidig dokumentredigering og inn- og ut-sjekking, og begge disse verktøyene kan redusere behovet for å koordinere arbeid via separate kommunikasjonskanaler. Dokument ID er et annet verktøy som øker fleksibilitet ved at man kan flytte dokumenter mellom lister uten at lenker til dokumentet brytes.

Aktivitetslogging kan fremstå som en enklere og mer fleksibel tilnærming for å ivareta sporbarhet enn det å manuelt opprette og vedlikeholde eksplisitte relasjoner mellom IE-er. Likevel egner aktivitetslogging seg sjelden som en erstatning for eksplisitte relasjoner. Med aktivitetslogging lagres alt som foretas i et område i en logg som i etterkant kan analyseres for å avdekke informasjonsspor. Slike spor består av relasjoner mellom IE-er. Dersom de ikke er eksplisitt representert må de oppdages automatisk, noe som i seg selv trolig ikke er trivielt å realisere. Som diskutert i delkapittel 4.1 er det en lang rekke fordeler med å eksplisitt relatere, og dermed integrere informasjon utover bare å ivareta sporbarhet.

#### 4.6.5 Oppsummering

Anbefalingene som presenteres i dette delkapitlet for å styrke fleksibilitet kan oppsummeres som følger:

- Kartlegg for enhver prosess hvilken type og mengde strukturert data og automatikk som kan innføres uten at det blir et hinder for fleksibiliteten og tempoet som er nødvendig i prosessen. Dette innebærer å identifisere de aktiviteter som forventes å være repetetive og forutsigbare nok til å kunne effektiviseres med strukturerte data og automatikk, og de som krever friheten man får ved ustrukturert data til å ta høyde for uforventede eller varierte situasjoner og aktiviteter.
- De som administrerer områdesamlinger, eller utvikler, fremskaffer eller konfigurerer Sharepoint-løsninger, bør bli godt kjent med hvilke SharePoint-funksjoner og -verktøy som finnes og hvordan disse kan brukes. Det finnes en stor mengde SharePoint-funksjoner og -verktøy. Økt mestring av disse kan gi øke evne til å velge ut, tilgjengeliggjøre og bruke de funksjonene og verktøyene som kan bidra til å styrke prosessers fleksibilitet.
- De som oppretter og administrerer lister og metadata bør legge til rette for at sluttbrukere kan lage listevisninger som er godt tilpasset deres spesifikke behov. Dette kan eksempelvis gjøres ved å etablere gode metadata og opprette passende metadata- og

---

---

personkolonner i lister. Spesifikke informasjonsbehov kan da enklere i møtekommes via egendefinerte søk, drill-down søk og varslinger om endrede søkeresultater, og med personkolonner kan brukere finne innhold som er tilknyttet seg selv via [Me]-filtre. Sluttbrukere bør gjøres bevisst på muligheter ved bruk av søk og listevisninger via eksempelvis kurs eller brukermanualer.

Videre antar vi at samtidig dokumentredigering og Dokument ID har potensiale til å øke fleksibilitet uten ekstraarbeid.

#### **4.7 Overordnede konklusjoner**

Delkapittel 4.1–4.6 tar for seg hver sin målkvalitet, og avsluttes med en liste med konkrete forslag til måter å bruke SharePoint på som kan styrke den aktuelle målkvaliteten. Ved å betrakte disse listene samlet kan man etablere flere overordnede konklusjoner og fellestrekk som gjelder på tvers av målkvalitetene. Disse kan oppsummeres som følger:

- Informasjonsintegrasjon legger til rette for de fleste andre målkvaliteter. Informasjonsintegrasjon er nødvendig for sporbarhet og er en viktig faktor i å styrke informasjonstilgjengelighet, som igjen er med på å styrke de øvrige målkvalitetene. Informasjonsintegrasjon styrkes i hovedsak av strukturerte data, altså av at den interne strukturen til IE-er (dets bestanddeler og interne organisasjon), og relasjoner mellom IE-er, er eksplisitt representert i datastrukturer som forstås og kan utnyttes av verktøyene i SharePoint. Eksempler på en slike datastrukturer er lister, samlinger, eksplisitte relasjoner, metadata-taksonomier, arbeidsflyter og versjonslogger. Slike datastrukturer muliggjør å tilknytte metadata, eksplisitt relatere IE-er, styrker søk, forenkler navigasjon og legger til rette for automatisering.
- Mens struktur kan styrke informasjonsintegrasjon, og dermed samtlige øvrige målkvaliteter, kan også for rigid struktur hemme fleksibilitet og evne til tempo. For å ivareta fleksibilitet og evne til tempo er det nødvendig å forstå hvilke deler av en prosess som er forutsigbare og statiske nok til at de trygt kan representeres i strukturerte data og arbeidsflyter, og hvilke deler som krever friheten man oppnår med ustrukturerte data. For å ivareta fleksibilitet kan det være nødvendig å begrense bruk av struktur for å øke total effektivitet på tvers av oppstående situasjoner på bekostning av effektivitet i en enkeltsituasjon. Og mens mye strukturerte data kan hemme evne til tempo når brukere kun behøver å forholde seg til små mengder informasjon kan den samme strukturen styrke evne til tempo når mengden informasjon øker. Videre kan struktur innføres i grader ved å kombinere strukturerte data (som metadata-taksonomier) med ustrukturerte data (som dokumenter og fritekstkolonner). I alle tilfeller bør man vurdere å benytte verktøy som kan øke fleksibilitet med minimal reduksjon i struktur, som Dokument ID, verktøy for samtidig dokumentredigering og versjonskontroll.
- Dersom brukere må forholde seg til store mengder informasjon er beskrivende metadata nødvendig for å finne igjen den informasjonen man trenger. Det bør settes av god nok tid til

---

---

å identifisere og etablere et begrepsapparat som presist beskriver delt innhold og aspekter ved organisasjonen og som dekker behov i det daglige virket. Innsikt i gjeldende behov kan oppnås via måleverktøy som spørreundersøkelser og ved å analysere søkelogger.

- Det å dele mange kopier av samme IE i SharePoint kan gjøre det vanskelig for de som trenger dette IE-et å forsikre seg om at den kopien de har funnet er det mest aktuelle og relevante. Dermed kreves det en større innsats for finne igjen det IE-et man trenger, noe som kan gå utover informasjonstilgjengelighet og evne til tempo. Videre kan det å ha mange IE-kopier vanskeliggjøre vedlikehold av de relasjonene mellom IE-er som kreves for god informasjonsintegrasjon og sporbarhet. Der det er mulig kan det lønne seg å unngå unødvendig kopiering av IE-er og/eller holde ulike versjoner av samme IE samlet – om mulig via versjonskontroll. I noen tilfeller kan det være nødvendig å kopiere et IE for eksempel når man skal dele det via e-post med en som ikke forvalter en SharePoint-bruker med leserettigheter til dette IE-et. I mange tilfeller kan man dog dele et IE uten å kopiere dette ved å gi mottaker lesetilgang til IE-et og dele en lenke til dette. Hvis flere brukere må arbeide samtidig på samme IE kan man unngå kopiering ved å benytte verktøy for samtidig dokumentredigering.
- For enhver prosess bør det vurderes hva som kan og bør automatiseres, og hvilke handlinger som utføres mest effektivt av sluttbrukere selv i stedet for av dedikerte informasjonsbehandlere (slik som IM-er). Via informasjonstilgjengelighet styrkes evnen sluttbrukere har til å selv finne igjen og dele informasjon på riktig sted. Automatisering i form av arbeidsflyter, applikasjoner og innholdsarrangering kan styrke evne til tempo direkte, og arbeidsflytlogger har potensiale til å understøtte informasjonsintegrasjon og sporbarhet. Arbeidsflyter kan også avdekke hvordan en aktivitet utføres, og har derfor potensiale til å styrke gjennomsiktighet.

---

---

## 5 Eksempel på brukstilfelle ved FOH: Operations Assessment

Dette kapitlet beskriver et eksempel på hvordan SharePoint kan brukes for å styrke kvalitet i beslutningsprosesser. Eksempelet er basert på beskrivelser i styrende dokumenter og innspill fra tidligere og nåværende aktører i OPSA-prosessen. Eksempelet er ikke basert på hvordan SharePoint allerede benyttes i OPSA i dag, men belyser i stedet mulige fremtidige måter å følge anbefalingene i kapittel 4 på uten å begrenses av dagens bruk. Merk at eksempelet ikke omhandler prosessrelaterte forbedringer, men kun en mulig anvendelse av SharePoint for å understøtte dagens OPSA-prosess.

I NATO Operations Assessment Handbook (NOAH) er OPSA definert som «*The activity that enables the measurement of progress and results of operations in a military context, and the subsequent development of conclusions and recommendations that support decision-making.*»

OPSA har altså som mål å bidra til økt operativ effekt via kontinuerlig måling av progresjon og resultater underveis i en operasjon, analysere disse og på basis av dette assistere sjef FOH med å fatte avgjørelser som fører til ønsket operativ effektivitet, blant annet i form av forslag til endringer i ordre og gjeldende operasjonsplaner (NJHQ, 2021). Ved FOH er prosessen eid av J3-5 Assessment. Prosessens struktur lar seg naturlig beskrive som en beslutningsprosess hvor beslutningsgrunnlaget dannes av målinger og tilhørende analyse og anbefalinger til sjef FOH, og hvor den viktigste beslutningen fattes av sjef FOH i AB. Som med de fleste beslutningsprosesser er samtlige målkvaliteter viktige også i OPSA. Sporbarhet er dog utfordrende og samtidig essensiell. OPSA omfatter nemlig et stort og komplekst nettverk av IE-er bestående av blant annet målinger, analyser, anbefalinger og beslutninger. For å forstå sammenhengen mellom disse er det hensiktsmessig å kunne spore seg fra beslutninger tilbake til de målingene som gav opphav til beslutningsgrunnlaget.

Dette kapitlet begynner med å beskrive OPSA-prosessen. Disse beskrivelsene er hovedsakelig basert på SOP 311 – Joint Assessment (NJHQ, 2021) og TOR for Assessment Working Group (AWG, 2021, versjon 1.0), AB (AB, 2021, versjon 1.0), Joint Executive Board (JEB, 2021, versjon 1.0), Joint Coordination Board Working Group (JCBWG, 2021, versjon 1.0) og Joint Coordination Board (JCB, 2021, draft versjon 1.0). Flere av konseptene som er benyttet er beskrevet i NATO Operations Assessment Handbook (NATO, 2005).

Deretter fortsetter kapitlet med å beskrive et eksempel på hvordan SharePoint kan brukes for å styrke kvalitet i OPSA-prosessen, inkludert en datamodell og metoder for å effektivt samle inn målinger fra rapporterende enheter på taktisk nivå. Eksempelet vil basere seg på mange ulike forslag fra kapittel 4 for å styrke målkvaliteter, men fordi sporbarhet antakeligvis er spesielt utfordrende og viktig i assessment-prosessen vil det legges vekt på tiltak som styrker denne målkvaliteten.

Eksempelet i dette kapitlet gjenbruger datamodellen og de tre eksemplene presentert i delkapittel 4.3.2, og forstås dermed best dersom man leser det først.

## 5.1 Beskrivelse av OPSA

OPSA som helhet er en omfattende prosess som involverer mange aktører og som interagerer med mange andre prosesser. Vi har gjort begrensninger og forenklinger for å gjøre eksempelet enkelt å følge mens vi beholder detaljer som er nødvendig for å illustrere anvendelsen av forslagene i kapittel 4. Disse begrensningene og forenklingene er beskrevet der det er relevant.

OPSA består fire faser (NJHQ, 2021) (NATO, 2005): (1) *assessment design* og støtte til operasjonsplanlegging, (2) utvikling av DCP, (3) innsamling og behandling av måledata og (4) analyse og tolkning av innsamlede måledata og anbefalinger til Sjef FOH basert på dette. Eksempelet retter seg mot fasene 3 og 4 i OPSA, og det er viktig å være klar over at innholdet i fase 3 og 4 er basert på informasjonsprodukter fra fase 1 og 2. Det står i FFOD at «Som produkt danner operasjonsdesign bl.a. et grunnlag for å vurdere måloppnåelsen (assessment)» (Forsvarets stabsskole, 2019). Operasjonsdesignet er en del av OPLAN-en, og Assessment-designet med DCP-en er en del av AnnexOO til OPLAN-en (NATO, 2005). Disse IE-ene vil dermed benyttes og potensielt oppdateres i flere av aktivitetene i fase 3 og 4.

Et utdrag fra et eksempel til en DCP er vist i figur 5.1. Hver rad representerer ett element i DCP-en (heretter kalt *DCP-element*). Innsamling av måledata foregår over flere runder, og under ordinære omstendigheter vil de fleste runder benytte samme DCP. I OPSA er det dog tatt høyde for å justere DCP-en underveis i en operasjon dersom den initielle utformingen viser seg å være sub-optimal. Ønsker om endringer i DCP kan for eksempel fremmes i AWG (beskrevet nedenfor), og implementeres senere ved et passende tidspunkt.

DC/Effect	Measure (MoE/MoP)	Criteria	Type of data	Unsatisfactory	Dependent	Satisfactory	Data Source	Unit reporting	Collection frequency
<b>DC 8 - Area opened</b>									
OE8.1: UER impact on security situation is reduced	MoE: # of attacks against HA on LLOC in area	Location to be reported	Quantitative	>2	1-2	0		LCC	Weekly
	MoE: # of attacks against LYR on LLOC in area	Location to be reported	Quantitative	>2	1-2	0		LCC	Weekly
OE8.2: HA org access to population increased	MoE: # of reported disrupted HA distribution attempts	Reporting must be supported by an assessment on effect and quality of HA delivered.	Quantitative	>2	1-2	0	HN, UN, IOs, NGOs	CIMIC	Weekly
	MoE: % of SEI where HA org can operate within acceptable risks	Risk to be defined by HA org. Areas without FoA for HA org must be specified	Quantitative	<50	50-90	>90	HN, UN, IOs, NGOs	CIMIC	Weekly

Figur 5.1 Eksempler på DCP-elementer. Hentet fra operasjonsordren i øvelse Joint Effort (den årlige øvelsen ved Stabsskolen hvor de fleste funksjonene i et fellesoperativt hovedkvarter bemannes av studentene, inkludert Joint Assessment), og deretter anonymisert.

Hovedaktiviteter	Delaktiviteter og handlinger	Sentrale deltakere	Sentrale inn-data	Sentrale ut-data
Datainnsamling og rapportering	Observasjon, registrering, rapportering	Sensorer, rapporterende enheter	DCP	Målinger med beskrivelser til MoE og MoP
Dataforberedelse	Validering, re-arrangering, omformatering	J3-5 Assessment	Rapportert og beskrevet måldata for MoE og MoP, DCP, tidligere måleverdier	Analyseklar MoE, MoP og RoC
Analyse	Forhåndsanalyse	J3-5 Assessment (med bidrag fra andre aktører ved FOH)	Baseline og tidligere måleverdier, DCP (AC/DC/OE), analyseklar MoE, MoP og RoC, OPLAN, AnnexOO	Foreløpig analyse, foreløpige anbefalinger om tiltak
AWG	Validering, tilpassing og godkjenning av analyse, etablere konsensus om anbefalinger til AB	J3-5 Assessment, andre aktører ved FOH og fra tilstøtende enheter (som taktiske kommandoer, totalforsvaret)	Foreløpige anbefalinger om tiltak, foreløpig analyse	Relevante fakta/bevis, konklusjoner om status og prognose, anbefalinger om tiltak, forslag til endringer i DCP, <i>minutes</i>
AB	Brief fra J3-5 Assessment, vurdering og godkjenning av anbefalinger om tiltak, risikoevaluering, diskusjon og estimat av trender, etablere D&G	Sjef FOH, J-sjefene, sjef Taktiske kommandoer	Relevante fakta/bevis, konklusjoner om status og prognose, anbefalinger om tiltak	D&G fra sjef FOH, <i>minutes</i> , assessment godkjent av sjef FOH

Tabell 5.1 Oversikt over aktiviteter i Operations Assessment (OPSA)-prosessen, med tilhørende delaktiviteter, deltakere og inn- og ut-data. I tabellen benyttes følgende forkortelser: Acceptable Condition (AC), Decisive Condition (DC), Measure of Effectiveness (MoE), Measure of Performance (MoP), Operational Effect (OE), og Rate of Change (RoC).

Faser 3 og 4 er beskrevet i SOP 311 *Joint Assessment* (NJHQ, 2021). Tabell 5.1 gir en kortfattet oversikt over aktiviteter i disse fasene med tilhørende inn- og ut-data. De tre kolonnene lengst til venstre lister opp navnene på hovedaktivitetene i prosessen, hva som foregår i disse og sentrale deltakere. De to kolonnene lengst til høyre lister opp inn- og ut-data til de ulike aktivitetene. OPSA er en syklisk prosess som utføres ukentlig eller kvartalsvis og hvor avgjørelser fattet i de

---

---

senere aktivitetene resulterer i endringer i ordre som påvirker hva som utføres i de første aktivitetene neste gang de utføres. Nedenfor beskriver vi hver av aktivitetene i OPSA-prosessen.

**Datainnsamling:** Som navnet indikerer er vurdering en sentral aktivitet i *assessment*, og på operasjonelt nivå består dette i å måle og vurdere progresjon mot mål i operasjonsdesignet. Dette designet er delt opp i parallelle *Lines of Operation* (LoO) som er logiske tidslinjer som knytter avgjørende tilstander (kalt *Decisive Condition*, DC) til endemålet i operasjonen (NATO, 2013). DC-er beskriver altså tilstander man jobber mot å realisere innen gitte tidspunkter som er avgjørende for å kunne realisere påfølgende tilstander og endemålet. I *assessment* ønsker man regelmessig å måle i hvilken grad effektene som fører til DC-ene er realisert eller om de kan forventes å bli realisert tidsnok gitt pågående aktivitet. Det samles to typer målinger: Measure of Performance (MoP) og Measure of Effectiveness (MoE). Kort fortalt sier et MoP noe om hva som er utført på operasjonsområdet (det vil si om handlinger) mens et MoE måler oppnåelsesgrad for effekter som man ønsker å realisere (NATO, 2005). Handlinger og effekter måles separat for blant annet å kunne forstå om fraværende effekt skyldes manglende handling eller om utførte handlinger ikke har ønsket effekt. DCP er planen som beskriver hvilke, hvordan og hvor ofte målinger skal utføres og rapporteres og hvilke aktører som er ansvarlig for å rapportere disse inn til J3-5 Assessment ved FOH. For at målingene skal være hensiktsmessige er det viktig at hver av målingene beskrevet i DCP er direkte relatert til DC-er i operasjonsdesignet. Målingene kan utføres av en rekke ulike aktører, både militære og sivile, men i dette kapitlet bruker vi taktiske kommandoer som eksempel. Siden måten datainnsamlingen utføres på er bestemt av DCP, utgjør denne DCP-en inn-data til aktiviteten. Ut-data inkluderer målinger i form av MoE og MoP og beskrivelser av disse. Sistnevnte beskrivelser kan være nødvendig for å forstå årsak, kontekst og metoder som var gjeldende under datainnsamlingen (NATO, 2005). Viktigheten av slike beskrivelser styrkes av at måledata og dataanalyse kan være nyttig i analyser langt frem i tid, og må derfor kunne tolkes korrekt lenge etter de er produsert.

**Dataforberedelse:** Før måledata kan benyttes til analyse er det nødvendig at J3-5 Assessment forhåndsbehandler og transformerer disse til et format som egner seg for analyse. Dette innebærer blant annet å kvalitetssikre måledata, for eksempel håndtere manglende, inkonsistente og/eller uriktige måledata, integrere måledata fra ulike kilder og generelt omforme måledata til et format som egner seg for analyse, potensielt i et egnet tredjepartsprogram. Som med de fleste aktiviteter i OPSA styres dataforberedelse i stor grad av DCP-en. Derfor er DCP og rådata fra målinger brukt som inn-data til denne aktiviteten. Inn-data kan også inkludere måledata fra tidligere målinger for eksempel for å undersøke dataintegritet over tid. Ut-data er en variant av måledata som er forbehandlet slik at den er klar for påfølgende dataanalyse.

**Analyse:** Analysen skal føre frem anbefalinger til endringer i operasjonen som sjef FOH så benytter som beslutningsgrunnlag for sin beslutning om føringer og videre retning for operasjonen (kalt D&G). Denne analysen krever en samlet betraktning av måledata fra flere kilder, mål og føringer i operasjonsdesignet og gjeldende ordre. Arbeidet i analysen er i hovedsak utført av J3-5 Assessment. Dette kan for eksempel innebære å slå sammen målinger fra flere MoE/MoP-er som måler ulike aspekter av samme effekt, transformere måledata så de kan brukes i ulike typer analyser og visualisere resultater på en intuitiv måte. Hvert MoE har en



---

---

tilhørende Acceptable Condition (AC) som bestemmer hvilken MoE-verdi som behøves for å oppnå et DC. Ved å sammenfatte målinger med tidligere målinger og beregne hvor hurtig disse forandrer seg (kalt *Rate of Change*, RoC) kan man utarbeide prognoser for når man forventer å oppnå ønskede AC-er under gjeldende ordre. Dersom dette ikke er raskt nok kan det for eksempel anbefales tiltak til endringer for å fremskynde oppnåelsen av AC-et. Resultatet av analysen bør beskrives slik at den er forståelig langt frem i tid og arkiveres (NATO, 2005). Ut-data fra analyseaktiviteten er en foreløpig analyse og anbefalinger til sjef FOH. Disse må dog først gjennom vurdering, tilpassing og godkjenning av rapporterende enheter og SME-er i AWG før de presenteres i AB.

**AWG:** På *Assessment Working Group* (AWG)-møtet presenterer J3-5 Assessment analysen de utarbeidet i aktiviteten *Analyse*. Her forsikrer man seg om at alle deltakere forstår og får mulighet til å gi innspill til konklusjonene fra analysen og anbefalingene som senere skal fremmes i AB, og at det oppnås konsensus om hva innholdet i disse produktene skal være. Deltakere inkluderer J3-5 Assessment, taktiske kommandoer og andre aktører ved FOH. Her presenterer J3-5 Assessment PowerPoint-foiler som fungerer som utgangspunkt for den ferdige briefen som holdes i AB senere. På denne måten kan de øvrige deltakerne gi innspill til hva innholdet i den endelige briefen skal være. I dette tilfellet fungerer dette IE-et (PowerPoint-presentasjonen) både som inn- og ut-data, hvor ut-data-versjonen er en oppdatert versjon hvor innspill og tilbakemeldinger fra de øvrige deltakerne er adressert. Her er det verdt å merke seg at inn- og ut-data-versjonene ikke bare er ulike innholdsmessig, men også i form av hvem som har bidratt med innholdet, da dette har betydning for sporbarhet (videre diskutert nedenfor). AWG er også et forum hvor deltakere kan fremme forslag til endringer i DCP, i hvilket tilfelle også disse forslagene inngår som en del av ut-data.

**AB:** AB er siste OPSA-aktivitet. Her presenteres resultater fra analysen og anbefalinger til å justere ordre og planer for å effektivisere oppnåelsen av operasjonens mål, DC og effekter. Hovedmålet er å oppnå godkjenning av anbefalingene fra sjef FOH, som basert på dette kan etablere D&G for videre etterfølgelse og implementasjon i *Joint Effects Board* (JEB), *Joint Coordination Board WG* (JCBWG) og *Joint Coordination Board* (JCB). I tillegg produseres *minutes*.

**Ytterligere relevante aktiviteter:** De overnevnte aktivitetene inngår som hovedaktiviteter i OPSA-prosessen. Disse utføres dog ikke i isolasjon, men i samhandling med andre aktiviteter på FOH. Blant disse andre aktivitetene er spesielt tre ytterligere møter verdt å nevne: JEB, JCBWG og JCB. JEB holdes rett etter, og har de samme deltakerne som, AB. JEB har som mål å tildele ansvar for de ulike elementene i D&G til ulike aktører. Møtet har som inn-data de etablerte D&G og som ut-data en liste over ansvarlige aktører. I JCB oppnås et overordnede makroskopisk bilde av operasjonen. I JCBWG sammenfattes og synkroniseres de fellesoperative prosessene (som *Joint Targeting* (JT), *Joint Resources* (JR), *Joint Battlespace Management* (JBM), *Joint Intelligence Surveillance Reconnaissance* (JISR) med flere). Inn-data til JCBWG og JCB er blant annet deler av ut-data fra AB og JEB, inkludert D&G og hovedkonklusjoner og anbefalinger fra tidligere assessment-aktivitet. I JCBWG og JCB etableres det blant annet (endringer i) nye ordre og planer som skal iverksettes. Ut-data fra disse aktivitetene er dermed

---

---

IE-er som beskriver disse, slik som (endringer i) JCO-er, FRAGO-er, OPLAN og *Concept of Operations* (CONOPS), *minutes* og briefe.

## 5.2 Eksempel på SharePoint-løsning

Dette delkapitlet presenterer et forslag til en SharePoint-løsning som styrker målkvalitetene for OPSA-prosessen. Løsningen består av to hoveddeler: en datamodell som beskriver hvordan data bør struktureres og lagres, og mekanismer for å automatisere selve prosessen. Disse er presentert nedenfor. Forslaget er formulert med vekt på aspekter som er nødvendig for å styrke målkvalitetene, og utelater med hensikt de detaljene som må tilpasses aspekter ved prosessen som ikke er beskrevet i offentlige, ugraderte dokumenter. Forslaget er forklart på en slik måte at en slik tilpassing er mulig gitt informasjonen i resten av denne rapporten og forkunnskapene vi forventer hos leseren som er beskrevet i delkapittel 1.5.

### 5.2.1 Krav til datamodell

Det kommer tydelig frem i analysene i kapittel 4 at samtlige målkvaliteter påvirkes av hvordan data er strukturert. En innsikt er at selv om strukturerte data kan styrke mange av målkvalitetene betraktelig, kan også for mye rigid struktur hemme blant annet evne til tempo, fleksibilitet og gjennomsiktighet. En god SharePoint-løsning bør derfor ha en gjennomtenkt datamodell som kombinerer strukturerte og ustrukturerte elementer på en slik måte at den styrker målkvalitetene, samtidig som man ivaretar evnen til tempo, fleksibilitet og gjennomsiktighet. For å få til dette er det nødvendig å oppnå en god forståelse av hvilke elementer i en prosess som er forutsigbare nok ved endret situasjon eller tempo til at de kan representeres i strukturerte data og automatikk. De resterende delene representeres da i ustrukturerte data eller utføres manuelt. En god datamodell krever at disse betraktningene ses i sammenheng med relevansen av de ulike målkvalitetene for prosessen og hvordan disse påvirkes av strukturerte data.

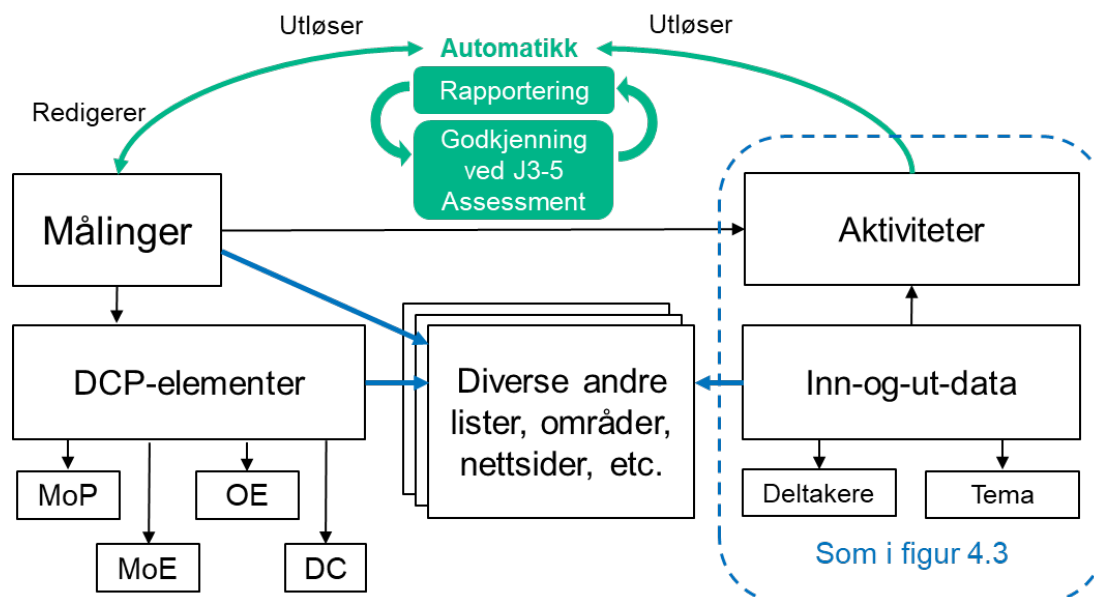
Som de fleste andre prosesser består OPSA både av informasjon som kan eller bør representeres i strukturerte data (slik som i SharePoint-liste) og de som bør representeres i ustrukturerte data (fritekstkolonner, dokumenter, osv.). Videre finnes det aktiviteter i OPSA som kan automatiseres via arbeidsflyter og applikasjoner. Strukturerte data er spesielt viktig for evnen til sporbarhet, informasjonstilgjengelighet og evne til tempo. I OPSA styrkes sporbarhet ved å legge opp til at man kan spore seg tilbake fra beslutninger, via analyser og diskusjoner til målingene som utgjør fundamentet for beslutningsgrunnlaget. Videre er det viktig at J3-5 Assessment raskt finner igjen (potensielt historiske) måledata som er nødvendig for å utføre analysene.

For å få til dette må det legges til rette for at målinger, beskrivelser, analyser, briefe, referater, D&G, ordre og planer kan knyttes sammen i et relasjonsnettverk som gjør det mulig å spore seg tilbake til informasjonen som er nødvendig for å forklare en beslutning. Videre må tilstrekkelig beskrivende og strukturerte metadata etableres og tilknyttes disse IE-ene så de lar seg organisere og finne igjen. Informasjon som skal håndteres automatisk må lagres i strukturer som kan tolkes av utvalgt automatiseringsmekanisme.

Mens alt det foregående styrkes av strukturerte data, finnes det informasjon som inngår i OPSA som det er mest hensiktsmessig å representere i ustrukturerte data. Et eksempel på dette er dokumentasjon av datainnsamling. Nøyaktig datainnsamling krever en god forståelse av hva som skal måles og hvordan. Og analysen av de resulterende målingene, potensielt mye senere i tid, krever at målingene er tilstrekkelig dokumentert til at de kan tolkes entydig. Dette kan inkludere spesifikke valg relatert til målemetode som ikke er bestemt av DCP, spesielle omstendigheter, avvik og mangler, osv. Dokumentasjonen av målinger er ikke bare nødvendig for senere analyser, men er også viktig for å ivareta evnen til gjennomsiktighet ved å forklare hvordan beslutningsgrunnlag dannes. Dette er eksempler på informasjon hvis innhold og struktur kan endre seg uforutsigbart med situasjon, og som dermed er mest hensiktsmessig å representere i ustrukturerte data.

### 5.2.2 Eksempel på datamodell

Figur 5.2 illustrerer en mulig datamodell utformet for å imøtekomme overnevnte krav og behov i OPSA-prosessen. Her er informasjon med en bestemt struktur representert i lister. De grønne boksene illustrerer at datainnsamlingsaktiviteten er automatisert via arbeidsflyter og applikasjoner, og siden dette ikke er en del av selve datamodellen er den beskrevet separat i delkapittel 5.2.3. Hver type strukturert data er lagret i en dedikert liste hvis kolonner definerer strukturen til datatypen. For eksempel antar vi at DCP-elementer og målinger har en bestemt struktur slik at de egner seg for lagring i dedikerte SharePoint-lister. Relasjoner som peker på bestemte lister, og som dermed kan realiseres med oppslagskolonner, er representert med svarte piler. Relasjoner til IE-er som ikke befinner seg i en forutbestemt liste, og som dermed må realiseres med lenker, er representert med blå piler. Utløser



Figur 5.2 Eksempel på modell og automatikk for OPSA.

---

---

For å ivareta sporbarhet og legge opp til automatisering er målinger og DCP-elementer representert i to separate lister ved navn Målinger og DCP-elementer. IE-er i DCP-elementer-lista kan ha en struktur tilsvarende den som er vist i tabellen i figur 5.1, hvor hver rad representerer ett DCP-element. Tabellen viser at et DCP-element er tilknyttet en MoE eller MoP som beskriver målinger for tilstand og aktivitet, til OE-er (*Operational Effect*) som representerer effekter og DC-er som beskriver en måltilstand. Dersom MoE-er, MoP-er, OE-er, DC-er og eventuelt andre elementer som går igjen i en DCP skal kunne gjenbrukes i flere DCP-elementer eller i ulike versjoner av DCP-en anbefaler vi (1) å lagre disse strukturert i separate lister (kalt MoE, MoP, OE og DC i figur 5.2) og (2) peke til disse via oppslagskolonner i DCP-elementer. På denne måten forsikrer man seg om at DCP-elementer som angår samme MoE/P, OE og DC kan tilknyttes dette samme elementet, noe som styrker sporbarhet og gjenfinnbarhet. For eksempel muliggjør dette å raskt finne igjen samtlige DCP-elementer som angår samme DC eller OE ved å sortere eller filtrere DCP-Elementer-lista etter oppslagskolonne som peker på DC-er. Figur 5.1 viser at DCP-elementer også bør oppgi verdiskranker for å skille kategorier<sup>19</sup>, datakilder og innrapporteringsfrekvens. I tillegg oppgir DCP-en hvilke rapporterende enheter som er ansvarlige for å utføre en gitt måling. For å øke evne til tempo foreslår vi å tillate rapporterende enheter selv å legge inn målinger (beskrevet ytterligere nedenfor). For å legge til rette for dette foreslår vi å lagre ansvarlig rapporterende enhet i en bruker-kolonne i DCP-elementer-lista.

Målinger befinner seg i Målinger-lista. Denne må ha et sett med kolonner som legger til rette for å lagre alle typer målinger som kan samles inn. SharePoint støtter en stor mengde kolonner som kan inneholde verdier for ulike typer kvantitative og kvalitative målinger, slik som tall, fritekst, flervalgsinformasjon (for eksempel hentet fra administrerte metadata), dato og bilder. I tillegg kan man sette begrensninger på verdien i disse, slik som øvre og nedre grenser og antall desimaler i tallverdier. Det bør være valgfritt å legge inn verdier da alle kolonnene etter all sannsynlighet ikke benyttes for hver måling – kanskje kun én. Dersom man i ettertid finner ut at det behøves ytterligere kolonner for nye typer målinger er det mulig å utvide lista med nye kolonner uten at dette påvirker eksisterende målinger. IE-er i denne lista kan også inneholde pekere til (potensielt ustrukturerte) data og metadata som bidrar til å forstå målingen. Videre kan de tilknyttes relevante metadata som eksempelvis indikerer hvorvidt målingen er gjennomført og på hvilket tidspunkt. For å styrke sporbarhet bør de også peke til det tilhørende DCP-elementet som var førende for målingen og til brukeren som er ansvarlig for å rapportere den.

Som beskrevet i delkapittel 5.1 er OPSA en syklisk prosess som gjentar seg i intervaller på uker eller måneder, avhengig av hvor i konfliktpekteret man befinner seg. Samtlige målinger nevnt i DCP-en samles altså inn flere ganger over flere *innsamlingsrunder*. Disse innsamlingsrundene kan eksplisitt modelleres som aktiviteter (her kalt *innsamling*) og lagres i Aktiviteter-lista presentert i figur 4.3. I samme figur ses Inn-og-ut-data-lista som tillater å eksplisitt knytte aktiviteter til deres inn- og ut-data samt eventuelle temaer og dermed styrke sporbarhet. Som man ser til høyre i figur 5.2 gjenbrukes vi disse listene i datamodellen for OPSA slik at aktivitetene og deres inn- og ut-data kan lagres på en sporbar måte. Vi anbefaler å lese om

---

<sup>19</sup> Eksempler på kategorier er akseptansekategoriene «Unsatisfactory», «Dependent» og «Satisfactory».

---

---

denne datamodellen og eksemplene i delkapittel 4.3 for å få innsikt i hvordan disse listene styrker sporbarhet.

Innsamling-aktiviteten skiller seg fra møter i kraft av at dens ut-data (målinger) har en helt spesiell struktur og dermed med spesielle behov for kolonnetyper og relasjoner. Dette er hovedgrunn til at målinger er lagret den dedikerte Målinger-lista beskrevet ovenfor i stedet for i Inn-og-ut-data-lista. I forhold til møteaktiviteter foregår innsamling-aktiviteten over en lang periode og potensielt med relativt mange deltakere, hvor hver deltaker produserer ut-data (målinger). Dermed antar vi at antallet IE-er for ut-data er mye høyere enn for møtelignende aktiviteter, hvor sistnevnte typisk omfatter IE-er for referater og (endringer i) enkelte dokumenter. Som med andre ut-data er det viktig for sporbarhet å knytte målinger til aktiviteten den produseres i. Dette oppnås i den foreslåtte datamodellen for OPSA ved hjelp av en oppslagskolonne fra en måling i Målinger-lista til tilhørende Innsamling-aktivitet i Aktiviteter-lista.

Som del av forarbeidet med å utvikle en datamodell som den over er det nødvendig å bestemme seg for om man implementerer eksplisitte relasjoner mellom IE-er via oppslagskolonner eller lenker. Som beskrevet i delkapittel 4.1.2 kan man øke informasjonstilgjengelighet ved å benytte oppslagskolonner der det er mulig, mens lenker må benyttes i de situasjonene det ikke er kjent i hvilken liste IE-ene det skal pekes på befinner seg, eller hvis det skal pekes på andre typer IE-er enn listeelementer. For eksempel kan man åpne for å knytte IE-er i Målinger- og DCP-elementer-listene til informasjon som beskriver målingene og DCP-elementene. Denne typen informasjon kan finnes i ulike lister, eller finnes som andre typer IE-er som for eksempel områder eller nettsider. Eksempler på slik type informasjon kan være kildeinformasjon eller førende dokumenter for anvendt målemetode. Relasjoner som kan realiseres som oppslagskolonner er allerede beskrevet over, og inkluderer de mellom DCP-elementer og MoE, MoP, OE og DC, mellom Målinger og DCP-elementer, mellom Målinger og (Innsamling-aktiviteter) i Aktiviteter. I tillegg benyttes oppslagskolonner i Inn-og-ut-data-lista.

Etter at alle målinger i en runde er samlet inn i Målinger-lista er det naturlig å ville overføre disse til et tredjepartsprogram tilegnet analyseformål, slik som Microsoft Excel eller mer spesialiserte fagverktøy. Lister i SharePoint kan eksporteres til filer med egnede formater som *Comma Separated List* (CSV)-filer og Excel-regneark. Siden Målinger-lista har en oppslagskolonne som peker på innsamlingsrunden de tilhører kan man velge å kun eksportere målinger fra en gitt innsamlingsrunde ved å filtrere lista etter ønsket innsamlingsrunde før den eksporteres. Merk at ved å eksportere målingene på denne måten kopieres målingene fra en SharePoint-liste, hvor strukturen til individuelle målinger er direkte tilgjengelig for ulike SharePoint-verktøy, inn i en fil hvor dette ikke lenger er tilfellet. Dermed er målingene nå representert som ustrukturerte data. For å opprettholde sporbarhet bør den eksporterte filen derfor tilknyttes som ut-data til Innsamling-aktiviteten i Aktiviteter-lista, og som inn-data til Analyse-aktiviteten i samme liste. De tre eksemplene presentert i delkapittel 4.3.2 gir et mer detaljert eksempel på hvordan dette kunne gjøres og hvordan det bidrar til sporbarhet.

**Oppsummert om fordeler ved foreslåtte datamodell:** Den overnevnte listestrukturen (1) øker evne til tempo ved at rapporterende aktører får direkte tilgang til lister for å rapportere målinger og til DCP-elementene som gir føringer for hvordan målingene skal utføres, (2) tilrettelegger for

---

---

å øke evnen til tempo ytterligere via automatikk som understøtter rapporteringsprosessen (forklart under), og (3) styrker evnen til sporbarhet, informasjonstilgjengelighet og gjennom-siktighet ved at man raskt kan spore seg bakover fra beslutninger, via analysegrunnlaget, tilhørende innsamlingsrunde og målinger tilbake til DCP-elementene som var førende for målingene. Via relasjoner fra DCP-Elementer-, Målinger- og Inn-og-Ut-data-listene kan man spore seg ytterligere tilbake til tidligere sykluser i OPSA-prosessen, og til innhold som styrende dokumenter, dokumentasjon av målinger, referater og briefe. I delkapittel 4.3.2 gis flere detaljer om hvordan slik sporing kan se ut i form av tre enkle eksempler.

### 5.2.3 Automatikk og interaksjon med rapporterende enheter

Som beskrevet i delkapittel 5.2.2 kan sporbarhet styrkes av at målinger lagres i en dedikert Målinger-liste som har eksplisitte relasjoner til andre lister. I løpet av Innsamling-aktiviteten må målinger utført av rapporterende enheter, eksempelvis taktiske kommandoer, på en eller annen måte lagres i denne lista. En mulighet er at J3-5 Assessment sender dokumenter til de rapporterende enhetene per e-post med beskrivelser for hvordan målingen skal rapporteres og en tilhørende mal. Disse kan deretter fylles ut og sendes tilbake til J3-5 Assessment som deretter manuelt overfører disse til Målinger-lista og oppretter de nødvendige relasjonene til de andre listene. Det kan også tenkes at noen ved J3-5 Assessment kvalitetssikrer målerapportene og at de må endres før de endelig kan godkjennes og lagres i Målinger-lista. Dette er eksempler på aktiviteter vi mener kan la seg effektivisere med automatikk.

Ved å tillate de rapporterende enhetene selv å legge inn målinger i Målinger-lista kunne man potensielt unngått mye arbeid knyttet til den manuelle overføringen av målinger fra dokumenter til Målinger-lista. Da kreves det først at de rapporterende enhetene har SharePoint-brukere med tilstrekkelig tilgang til selv å legge inn disse målingene i Målinger-lista. Siden dette potensielt er eksterne aktører, eksempelvis taktiske kommandoer, er det antakeligvis viktig å strengt begrense tilgangen til lista. Som beskrevet i delkapittel 3.4 tilbyr SharePoint omfattende mekanismer for tilgangskontroll. Disse gjør det mulig å begrense tilgangen slik at de rapporterende brukerne kun innvilges tilgang til Målinger-lista. Videre kan man forhindre at slike brukere kan se og endre andre målinger enn de de selv har opprettet, via innstillingene til Målinger-lista.

I tillegg til å la rapporterende enheter selv legge inn målinger kan man styrke evne til tempo ytterligere via automatikk. Via arbeidsflyter kan man automatisere utsendelse av e-poster som etterspør målinger og for å informere om eventuelle rettelser etter at målingen er innrapportert. Ytterligere evne til tempo kan oppnås ved bruk av en egenutviklet SharePoint-applikasjon. Effektiviteten til den overnevnte datamodellen avhenger av at nødvendige relasjoner mellom målinger og andre IE-er etableres korrekt. For Målinger-lista er dette spesielt utfordrende dersom informasjonen skal fylles ut av de rapporterende enhetene selv, ettersom disse ikke nødvendigvis innehar den nødvendige kompetansen og datamodellen til å gjøre dette riktig. Slikt kan føre til problemer og forsinkelser med innrapportering. Dette kan adresseres ved hjelp av en applikasjonen som fungerer som grensesnitt mellom de rapporterende brukerne og Målinger-lista, som eksempelvis kan implementeres i Power Apps. Under beskriver vi hvordan man via en kombinasjon av arbeidsflyter og en slik applikasjon kan automatisere store deler av Innsamling-aktiviteten.

---

---

Innsamling-aktiviteten kan utføres først etter at DCP-en er ferdig utarbeidet. Denne DCP-en lagres i DCP-Elementer-lista hvor hvert element peker på brukeren som er ansvarlig for å rapportere inn målingen. Idet en ny Innsamling-aktivitet begynner må alle disse brukerne få en e-post som etterspør målingene de har ansvar for å rapportere inn. I stedet for å sende ut e-poster manuelt foreslår vi å etablere en arbeidsflyt som automatisk sender en e-post til samtlige brukere oppgitt i DCP-elementer-lista idet en ny Innsamling-aktivitet opprettes i Aktivitet-lista. På denne måten slipper J3-5 Assessment å sende ut disse e-postene til alle rapporterende enheter, da dette skjer automatisk. Denne e-posten kan konfigureres til å inneholde en lenke til overnevnte SharePoint-applikasjon som så tilbyr et intuitivt grensesnitt til Målinger-lista. Applikasjonen bør være designet på en brukervennlig måte, og for eksempel kan den utformes slik at den presenterer forklarende informasjon om målingen(e) brukeren har ansvar for, hentet fra elementene i DCP-Elementer-lista. Datamodellen legger også opp til at DCP-elementene kan tilknyttes ytterligere forklarende informasjon (illustrert som en blå pil i figur 5.2<sup>20</sup>) som kan presenteres i dette grensesnittet. Applikasjonen kan også legge til rette for at de rapporterende enhetene kan legge ved forklarende tekst, eller pekere til annen relevant informasjon, dersom dette er nødvendig.

Dersom målinger må vurderes av J3-5 Assessment kan man benytte en ytterligere arbeidsflyt for å automatisere vurdering og tilbakemelding. Siden slike vurderingsprosesser er svært utbredt finnes det ferdiglagede arbeidsflyter tilegnet dette formålet. Målinger-lista kan konfigureres til å utløse en slik arbeidsflyt automatisk for hver nye måling som blir registrert. Denne vil automatisk sende en e-post til en på forhånd utpekt vurderingsansvarlig, i dette tilfellet ved J3-5 Assessment. Her legges det ved en lenke til det nyopprettede IE-et og et brukergrensesnitt som lar vurderingsansvarlig velge om målingen godkjennes eller underkjennes. I sistnevnte tilfelle oppgis en forklaringstekst som sendes tilbake til rapporterende enhet via e-post. Denne e-posten kan også inkludere lenken til overnevnte innrapporteringsapplikasjon slik at målingen kan innrapporteres på nytt. I den ferdiglagede godkjenningsarbeidsflyten gjentas denne prosessen inntil målingen godkjennes.

Automatikken foreslått over kan utvides og gjenbrukes til andre aspekter i OPSA-prosessen. For eksempel kan man se for seg automatisk eksport av samtlige målinger fra en innsamlingsrunde så snart denne er fullført. En annen mulighet er å utvikle en SharePoint-applikasjon som effektiviserer sporing av informasjon ved å følge relasjoner i den foreslåtte datamodellen.

**Oppsummert om fordelene ved foreslåtte automatikk:** Overnevnte automatikk har potensiale for å øke evnen til tempo ved å automatisere manuelt arbeid som ellers ville vært nødvendig for å samle inn og registrere målinger. Videre reduserer man risikoen for menneskelige feil. I tillegg kan man konfigurere arbeidsflytene til å logge all aktivitet som utspiller seg i dem, noe som kan bidra til ytterligere økt sporbarhet.

---

<sup>20</sup> Ved å lenke til et dokumentsett kan man tilknytte flere enn ett IE til samme DCP-element.

---

---

## 6 Konklusjoner og anbefalinger

Effektiv K2 avhenger av god kvalitet i beslutningsprosessene. IKT er sentralt i det å understøtte informasjonsdelingen som er nødvendig for å oppnå slik kvalitet. Det er ikke kun IKT-verktøyene i seg selv som avgjør deres nytteverdi, men også hvordan disse brukes (Elstad, Lund, & Kristiansen, 2022). Denne rapporten tar for seg ett av verktøyene som benyttes for informasjonsdeling i Forsvaret i dag, Microsoft SharePoint, og undersøker hvordan denne plattformen kan brukes for å øke kvalitet i beslutningsprosesser. Det er uklart hvorvidt FOH i dag fullt ut utnytter muligheten som SharePoint tilbyr. På grunn av mengden funksjonalitet i SharePoint er det heller ikke trivielt å finne ut hvordan FOH kan utnytte dette potensialet for å styrke kvalitet i beslutningsprosesser. Studien i denne rapporten representerer ett steg i retning av å finne ut av dette ved å søke svar på følgende spørsmål:

*Hvordan kan SharePoint benyttes for å styrke essensielle aspekter av kvalitet i beslutningsprosesser?*

De ulike aspektene av kvalitet i beslutningsprosesser, kalt målkvaliteter, som vi har valgt å studere er sporbarhet, gjennomsiktighet, evne til tempo, fleksibilitet, informasjonsintegrasjon og informasjonstilgjengelighet. Studien har ikke til hensikt å vurdere *hvorvidt SharePoint bør benyttes* i en gitt beslutningsprosess ved FOH, men i stedet *hvordan SharePoint kan brukes* i dagens beslutningsprosesser. Den sammenligner ikke SharePoint med andre IKT-verktøy, og gir ingen anbefalinger til prosessrelaterte forbedringer.

Studien inkluderer en analyse utført i tre steg. Vi fant først ut at tilstedeværelsen av en målkvalitet antakelig kan påvirke tilstedeværelsen av andre målkvaliteter. Deretter delte vi opp funksjonaliteten i SharePoint i det vi kalte essensielle funksjoner. Til slutt analyserte vi hver målkvalitet for seg for å avdekke hvordan essensielle funksjoner kan utnyttes for å styrke målkvaliteten. Analysen resulterte i et sett med konkrete anbefalinger per målkvalitet som beskriver hvordan SharePoint kan brukes for å styrke nevnte målkvalitet. Ved å implementere disse bruksforslagene forventer vi økt fleksibilitet og evne til tempo, at informasjon enklere kan finnes igjen og spores opp (sporbarhet og informasjonstilgjengelighet) og at interessenter for en beslutning kan få rettmessig innsikt i grunnlaget for beslutningen (gjennomsiktighet).

### 6.1 Overordnede konklusjoner

Informasjonsintegrasjon er en særlig viktig og fundamental målkvalitet ved at den potensielt betraktelig øker tilstedeværelsen av de fleste øvrige målkvalitetene. Det å samle og knytte sammen relatert informasjon kan blant annet gjøre informasjonen lettere å finne igjen. Dette kan i sin tur øke evne til tempo, fordi brukere raskere kan finne igjen informasjonen de trenger. I tillegg kan det styrke sporbarhet ved at brukere kan følge relasjoner mellom informasjonselementer bakover i tid, og gjennomsiktighet ved at interessenter lettere kan finne igjen informasjon som danner et beslutningsgrunnlag. Slike relasjoner vil også kunne tillate en bruker å forstå hvordan et element ble til og hvordan, av hvem og i hvilke aktiviteter det er brukt.



---

---

Informasjonsintegrasjon kan oppnås ved å samle relevant informasjon i for eksempel biblioteker og lister. Ytterligere verktøy kan benyttes for å knytte sammen informasjonselementer som av natur har flere enn én tilknytning, for å knytte sammen enkeltelementer parvis eller for å knytte informasjon til brukere som den har en naturlig relasjon til. For eksempel kan informasjon om en aktivitet (WG, board, datainnsamling, etc.) knyttes til inn- og ut-data i aktiviteten (briefer, referater, sensordata, etc.) og til brukere som deltok i aktiviteten (møteleder, referent, rapporterende enheter, etc.). Ved å lenke til konkrete versjoner av informasjonselementer som ble brukt eller produsert i aktivitetene muliggjør man å spore elementenes endring over tid og å få et øyeblikksbilde av informasjonen som var tilgjengelig ved et beslutningstidspunkt.

Dokumenter produsert i Word, Excel og PowerPoint er eksempler på ustrukturerte data, og slike data kan bidra til fleksibilitet og gjennomsiktighet. For eksempel kan det være hensiktsmessig å benytte ustrukturerte data for å forklare hvordan vurderingene av et beslutningsgrunnlag førte frem til en beslutning. Samtidig følger det flere ulemper med for utstrakt bruk av ustrukturerte data. For eksempel kan ikke bestanddelene i et PowerPoint-dokument håndteres som individuelle informasjonselementer i SharePoint. Dette kan hemme informasjonintegrasjon siden dokumentet kun som helhet, og ikke dets bestanddeler, kan tilknyttes annen informasjon. Videre kan det hemme informasjonstilgjengelighet ved at synligheten til bestanddelene blir redusert. Dersom man for eksempel kun lagrer møterefater i Word-filer vil brukere måtte åpne referatene for å finne ut hvilke temaer som ble diskutert i møtene. Strukturert data gjør det mulig å eksplisitt representere bestanddelene i slikt innhold på en måte som kan utnyttes i SharePoint. Ved å for eksempel representere diskusjonstemaer i en separat liste, og deretter knytte disse til møterefaterne, kan man generere en kronologisk liste med referater som omtaler et gitt tema og dermed enklere kunne følge dette temaet over tid. Det er dog viktig å huske at en for rigid struktur også kan svekke fleksibilitet.

SharePoint-aktiviteter som består av forutsigbare og/eller repetitive sekvenser med handlinger kan potensielt automatiseres for å øke evne til tempo. I SharePoint tilbys flere metoder for å automatisere slike aktiviteter, for eksempel via såkalte arbeidsflyter og egenutviklede applikasjoner. I OPSA-eksempelet i denne rapporten gis ett eksempel på hvordan innsamling og vurdering av måledata kan automatiseres via en kombinasjon av arbeidsflyter og en egenutviklet applikasjon. I tillegg er det mulig å logge aktiviteten som automatiseres av arbeidsflyter og på den måten potensielt øke sporbarhet.

## 6.2      **Anbefalinger**

Våre anbefalinger til bruk av SharePoint for å styrke kvalitet i beslutningsprosesser kan oppsummeres som følger:

- *Vurder for enhver beslutningsprosess hvilke målkvaliteter som bør styrkes for å kunne gjennomføre prosessen på en tilfredsstillende måte. Iverksett deretter tiltakene presentert i denne rapporten for å styrke disse målkvalitetene.* Dette kan kreve digital kompetanseheving, og en prioritering av både tid og ressurser både til selve tiltaket og den nødvendige kompetansehevingen.

- 
- *Styrk informasjonsintegrasjon før de øvrige målkvalitetene.* Informasjonsintegrasjon fremstår som en spesielt viktig målkvalitet, da denne styrker sporbarhet og informasjonstilgjengelighet direkte, og tempo og gjennomsiktighet indirekte. Dette gjelder spesielt for prosesser der det er viktig å styrke flere målkvaliteter. I SharePoint kan informasjonsintegrasjon oppnås via strukturerte data og ved å knytte sammen relaterte informasjonselementer i datastrukturer som forstås og kan utnyttes av verktøyene i SharePoint. Dette kan oppnås via en rekke ulike SharePoint-verktøy. Det kan være nødvendig å utarbeide en datamodell på forhånd og beskrivende metadata som er godt tilpasset prosessen(e) de skal brukes i.
  - *Representer tilstrekkelig forutsigbare og statiske aspekter av prosesser i strukturerte data og automatikk, dersom utbyttet av dette forventes å veie tyngre enn kostnaden ved å utvikle og vedlikeholde den nødvendige datamodellen og automatikken.* Automatisering, eksempelvis via arbeidsflyter og applikasjoner, har potensiale til å øke både evne til tempo og sporbarhet. Dette fordrer dog at aktiviteten som skal automatiseres er forutsigbar nok til at den lar seg automatisere. Uforutsigbare aspekter, eller aspekter som krever relativt stor frihet, bør derimot representeres i ustrukturerte data og/eller utføres manuelt. Analysen i denne rapporten tyder på at for rigid struktur kan hemme både fleksibilitet og evne til tempo, mens for mye ustrukturerte data kan svekke informasjonstilgjengelighet og -integrasjon, som igjen kan svekke de øvrige målkvalitetene. Det bør derfor nøye vurderes for enhver prosess hvilken type og mengde struktur som kan innføres uten at det blir et hinder for fleksibiliteten og tempoet som er nødvendig i prosessen.
  - *Etabler rutiner for å unngå unødvendig kopiering av dokumenter, da dette kan svekke informasjonstilgjengelighet og sporbarhet.* For eksempel kan det i visse prosesser være nyttig å samle ulike versjoner av samme dokument ved hjelp av versjonskontroll i stedet for å lagre disse som separate dokumenter.
  - *Legg opp til at sluttbrukerne selv finner igjen og kan dele informasjon direkte i SharePoint, i stedet for at dette gjøres via dedikerte informasjonsbehandlere (slik som IM-er).* På denne måten kan man redusere mengden unødvendig ekstraarbeid utført av informasjonsbehandlerne. Dette fordrer at sluttbrukerne er tildelt en SharePoint-bruker med de riktige tilgangene, og tilstrekkelig god informasjonstilgjengelighet til at de selv kan finne igjen og dele informasjon på riktig sted.
  - *Dersom en gruppe brukere skal utveksle store mengder informasjon over lang tid anbefaler vi at disse i størst mulig grad benytter samme SharePoint-instans til dette.* Selv om eksisterende utfordringer rundt informasjonsdeling på tvers av graderingsnivåer og separate SharePoint-instanser ikke er direkte omtalt i dette arbeidet, kan vi si noe om hvorvidt, og i så fall hvordan, slik deling bør gjøres. Med SharePoints tilgangskontroll er det teknisk mulig å begrense tilgangen til slike brukere på gruppenivå, eksempelvis i henhold til autorisasjon og tjenstlige behov. En slik tilnærming gjør det mulig for brukerne å dele informasjon direkte med hverandre i SharePoint i stedet for

---

---

over en separat kommunikasjonskanal (slik som e-post) og/eller via en tredje bruker (slik som en IM). Dermed unngår man ekstraarbeid i å overføre innhold manuelt fra annen programvare til SharePoint, man kan potensielt avlaste en tredjepartsbruker for oppgaver som de kommuniserende brukerne selv kan utføre, og man legger til rette for å følge overnevnte anbefaling om å unngå unødvendig kopiering av informasjon.

- *Beskriv den intenderte bruken av SharePoint for enhver prosess, for eksempel i relevante styrende dokumenter (slik som SOP-er og TOR-er). For eksempel kan det beskrives hvilke metadataverdier som skal benyttes, om versjonskontroll skal benyttes, hvilke aktiviteter som skal logges, hvilke informasjonsprodukter som tilknyttes aktivitetene og hvilke aktiviteter som skal automatiseres.*

---

---

## Referanser

- Căruțasu, G., & Pîrnău, M. (2018). Role and effectiveness of workflows in SharePoint. *Journal of Information Systems & Operations Management*, ss. 9–19.
- Datatilsynet. (u.d.). *Datatilsynets ordliste (definisjon av "tjenstlig behov")*. Hentet fra Datatilsynet: <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/ordliste/#T>
- DeLone, W., & McLean, E. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19, ss. 9–30.
- Elstad, A. K. (2014). Critical Success Factors When Implementing an Enterprise System - An Employee Perspective (Publikasjonsnr. NO 2014/05 ISBN /978-82-405-0301-7) [Doctoral thesis, NO 2014/05 ISBN /978-82-405-03017. Norges Handelshøyskole (NHH)]. Bergen.
- Elstad, A. K., Bjørnstad, A. L., Valaker, S., & Hafnor, H. (2016). *Samhandling under Gram 2015 en spørreundersøkelse: Inkludert mellom kommandonivåer, mellom taktiske kommandoer og mellom sivile etater og FOH (FFI-rapport nr 2016/00665)*. Forsvarets forskningsinstitutt.
- Elstad, A. K., Bloebaum, T. H., Lund, K., Bruvoll, J., Grunnan, T., Malerud, S., . . . Siedler, R. E. (2019). *Trident Juncture/Polaris/Gram 2018 førsteinntrykk fra observasjoner gjort under kommandoplassøvelsen (FFI-rapport 18/00980)*. Forsvarets forskningsinstitutt.
- Elstad, A. K., Hennum, A. C., Danielsen, T., Eggereide, B., Fridheim, H., Grunnan, T., . . . Valaker, S. (2018). *Trident Javelin/Polaris/Gram 2017 - FFIs erfaringer og lærdommer (FFI-rapport 18/00980)*. Forsvarets forskningsinstitutt.
- Elstad, A. K., Lund, K., Kristiansen, S., & Bloebaum, T. H. (2022). *Informasjonsdeling i Forsvarets beslutningsprosesser – Kritiske suksessfaktorer*. Forsvarets forskningsinstitutt (under ferdigstilling).
- Elstad, A. K., Lund, K., Bloebaum, T. H., Hansen, B. J., & Valaker, S. (2020). *Observasjoner fra Trident Juncture 2018 - et K2-perspektiv (FFI-rapport 20/00865)*. Forsvarets forskningsinstitutt.
- Elstad, A. K., Valaker, S., & Hafnor, H. (2016b). (U) *"Taktisk ledelse ut av FOH" opplevelser av samhandlingsprosessene mellom kommandonivåene operasjonelt og taktisk og mot sivile beredskapsaktører under øvelse Gram 2015 basert på intervjuer (FFI-rapport 2016/00666)*. Forsvarets forskningsinstitutt.

- 
- 
- Eng, S., & Stadler, D. (2014). Accurate Information and Reliable Statistics: Utilizing Microsoft SharePoint to Resolve Data Collection in an Academic Library. *Journal of Library Administration*, ss. 368–381.
- Floridi, L. (2002). *Philosophy and computing: An introduction*. Routledge.
- Forsvarets stabsskole. (2019). *Forsvarets fellesoperative doktrine*. Forsvarsstaben.
- Forsvarsdepartementet. (2016). Kampkraft og bærekraft. Langtidsplan for forsvarssektoren (Prop. 151 S (2015–2016)). Forsvarsdepartementet.
- Forsvarsdepartementet. (2017). *Konseptuell løsning (KL) for taktisk ledelsessystem for landdomenet (BEGRENSET)*.
- Forsvarsdepartementet. (2020). Evne til forsvar – vilje til beredskap. Langtidsplan for forsvarssektoren (Prop. 14 S (2020–2021)). Forsvarsdepartementet.
- Forsvarsstaben. (2018). Digitaliseringsstrategi for Forsvaret.
- Gjerdrum kommune. (2021). *Alt om leirskredet i Gjerdrum*. Hentet fra Gjerdrum kommune: <https://www.gjerdrum.kommune.no/virksomheter/alt-om-leirskredet/>
- Grunnan, T., & Elstad, A. K. (2018). *Observasjoner og betraktninger fra øvelse Trident Javelin/Polaris/Gram 2017 – sivilt-militært samarbeid og erfaringslæring (FFI-rapport 18/01169)*. Forsvarets forskningsinstitutt.
- Hofstad, K. (2017, Juni 23.). *Sporbarhet*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/sporbarhet>
- Kiwak, K. (2017). *SharePoint farm*. Hentet fra TechTarget: <https://searchcontentmanagement.techtarget.com/definition/What-is-a-SharePoint-farm>
- Kotter, J. P. (1995). Why transformation efforts fail. *Harvard business review*, 73(2), ss. 59–67.
- Kulturdepartementet. (1992). *Lov om arkiv [arkivlova]*. Hentet fra lovdata.no: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1992-12-04-126>
- Laumer, S., Maier, C., & Weitzel, T. (2015). Successfully implementing enterprise content management: lessons learnt from a financial service provider. *Proceedings of the 36th International Conference on Information Systems (ICIS 2015)*.
- Laumer, S., Maier, C., & Weitzel, T. (2017). Information quality, user satisfaction, and the manifestation of workarounds: a qualitative and quantitative study of enterprise content management system users. *European Journal of Information Systems*, 26(4), ss. 333–360.
- Lillestøl, J. (1994). *Kvalitet: ideer og metoder - offensiv kvalitetsutvikling*. Fagbokforlaget.

- 
- Lucas, H. C., Banker, R. D., Kauffman, R. J., & Mahmood, M. A. (1993). The Business Value of Information Technology: A Historical Perspective and Thoughts for Future Research. *Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage*, ss. 359-374.
- Lund, K., Johnsen, F., & Bergh, A. (2021). *Bruk av skytjenester i Forsvaret*. Forsvarets forskningsinstitutt.
- Matomo. (2021). Hentet fra Matomo: <https://matomo.org/>
- McLeod, J., Childs, S., Lappin, J., & Siggers, G. (2010). Investigation into the use of Microsoft SharePoint in UK higher education institutions. *International Conference on ENTERprise Information Systems*, ss. 335–344.
- Microsoft. (2018). *Software boundaries and limits for SharePoint Servers 2016 and 2019*. Hentet fra docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/en-us/sharepoint/install/software-boundaries-and-limits-0>
- Microsoft. (2020). *SharePoint Developer Community (SharePoint PnP) resources*. Hentet fra docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/en-us/sharepoint/dev/community/community>
- Microsoft. (2021). *Angi innhold til en bestemt målgruppe på et SharePoint nettsted*. Hentet fra support.microsoft.com: <https://support.microsoft.com/nb-no/office/angi-innhold-til-en-bestemt-målgruppe-på-et-sharepoint-nettsted-68113d1b-be99-4d4c-a61c-73b087f48a81>
- Microsoft. (2021b). *Enterprise Content Management in SharePoint*. Hentet fra support.microsoft.com: <https://support.microsoft.com/en-gb/office/enterprise-content-management-in-sharepoint-930dd985-5bb9-447b-affd-86fcf690e994>
- Microsoft. (2021c). *Getting started with SharePoint Server*. Hentet fra docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/nb-no/sharepoint/getting-started>
- Microsoft. (2021d). *Microsoft Power Automate-dokumentasjon*. Hentet fra docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/nb-no/power-automate/>
- Microsoft. (2021f). *Power BI*. Hentet fra Microsoft: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/>
- Microsoft. (2021g). *SharePoint*. Hentet fra Microsoft: <https://www.microsoft.com/nb-no/microsoft-365/sharepoint/collaboration>
- Microsoft. (2021h). *SharePoint documentation*. Hentet fra docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/nb-no/sharepoint/>
- Microsoft 365 Community. (2021). *Introduction to PnP Search Web Parts Version 4.0 – new capabilities and features*. Hentet fra YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=2eOazbV2qLI>

- 
- 
- NATO. (2005). *NATO Operations Assessment Handbook*. NATO Unclassified.
- NATO. (2013). *Allied command operations comprehensive operations planning directive COPD interim V2.0 ed Supreme HQ Allied Powers Europe*.
- NJHQ, N. J. (2021). Standing Operating Procedures (SOP) - 311. Joint Assessment.
- Pagano, M., & Roell, A. (1996). Transparency and liquidity: A comparison of auction and dealer markets with informed trading. *Journal of finance*, 51(2), ss. 579–611.
- pnp-modern-search*. (2021). Hentet fra GitHub: <https://github.com/microsoft-search/pnp-modern-search/>
- Regjeringen. (2021). *Årsakene til kvikkleireskredet*. Olje- og energidepartementet.
- Riley, C., & White, S. (2013). *Enterprise content management with Microsoft SharePoint*. Pearson Education.
- Riley, J. (2017). *Understanding Metadata: What is Metadata, and What is it For?: A Primer*. NISO Press.
- Schnackenberg, A. K., & Tomlinson, E. C. (2016). Organizational Transparency: A New Perspective on Managing Trust in Organization-Stakeholder Relationships. *Journal of Management*, 42, ss. 1784–1810.
- Stoa, V. W., & Breivega, M. (2021). *Totalforsvaret i praksis på Gjerdrum*. Hentet fra Folk og forsvar: <https://folkogforsvar.no/totalforsvaret-i-praksis-pa-gjerdrum/>
- Store norske leksikon. (2021). *integrasjon i Store norske leksikon på snl.no*. Hentet 25. november 2021 fra <http://snl.no/integrasjon>.
- Store norske leksikon. (2021). *plattform - IT i Store norske leksikon på snl.no*. Hentet 25. november 2021 fra [https://snl.no/plattform - IT](https://snl.no/plattform_-_IT). Hentet fra Store norske leksikon.
- Store norske leksikon. (2021). *Rossen, Eirik: tjener - IT i Store norske leksikon på snl.no*. Hentet 25. november 2021 fra [https://snl.no/tjener - IT](https://snl.no/tjener_-_IT).
- Svendsen-utvalget. (2020, Juni 24). Svendsenutvalget. (2020). Økt evne til å kombinere menneske og teknologi - Veier mot et høyteknologisk forsvar.
- Withee, R., & Withee, K. (2019). *SharePoint for dummies*. John Wiley & Sons.
- Wixom, B. H., & Todd, P. A. (2005). A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance. *Information Systems Research*, 16, ss. 85102.
- AAIM. (2021). *What is Enterprise Content Management (ECM)?* Hentet fra AAIM: <https://www.aiim.org/resources/glossary/enterprise-content-management>

---

AAIM. (2021b). *What is SharePoint?* Hentet fra AAIM: <https://www.aiim.org/what-is-microsoft-sharepoint>



---

---

## Forkortelser

AAIM	The association for intelligent information management
AWG	Assessment working group
AB	Assessment board
AC	Acceptable condition
C2	Command and control
CONOPS	Concept of operations
CSV	Comma separated values
D&G	Direction and guidance
DC	Decisive condition
DCP	Data collection plan
ECM	Enterprise content management
FFI	Forsvarets forskningsinstitutt
FFOD	Forsvarets fellesoperative doktrine
FOH	Forsvarets operative hovedkvarter
FRAGO	Fragmentary order
FQL	Fast query language
HR	Human resources
IE	Informasjonselement
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
IM	Information manager
JBM	Joint battlespace management
JCB	Joint coordination board
JCBWG	Joint coordination board working group
JCO	Joint coordination order
JEB	Joint effects board
JISR	Joint intelligence surveillance reconnaissance
JR	Joint resources
JT	Joint targeting
K2	Kommando og kontroll
KQL	Keyword query language
LoO	Line of operation
MoE	Measure of effectiveness
MoP	Measure of performance
NJHQ	Norwegian joint headquarters
NOAH	NATO operations assessment handbook
OE	Operational effect
OPLAN	Operasjonsplan
OPSA	Operations assessment
PnP	Patterns and practices
RoC	Rate of change

---

SaaS	Software-as-a-service
SME	Subject matter expert
SOP	Standard operating procedures
SPx	SharePoint framework
TOR	Terms of reference
WG	Working group
WYSIWYG	What you see is what you get

---

---

## A SharePoint

SharePoint benyttes i dag av over 190 millioner brukere i 200.000 ulike organisasjoner verden over (Microsoft, 2021g). På Internett karakteriseres SharePoint ofte som en «plattform». I Store norske leksikon er begrepet i informasjonsteknologisammenheng definert som «*Plattform, et grunnleggende stykke maskinvare eller programvare som avgrensers valgfriheten i forhold til den øvrige maskin- og programvaren i et IT-system eller i en del av det*». Siden dette begrepet er i utstrakt bruk om SharePoint velger vi også i denne rapporten å omtale SharePoint som en plattform.

For å tilpasse seg varierte sett med behov har plattformen utviklet seg raskt over tid, og til å bli en omfattende programvarepakke. Microsoft selv kaller SharePoint en samarbeidsplattform (Microsoft, 2021c), og av Microsoft, og ofte i akademisk litteratur, anses SharePoint som en ECM-plattform eller som en plattform som kan benyttes til ECM (Microsoft, 2021b) (Riley & White, 2013) (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015).

Når ECM omtales i litteraturen henvises det ofte til AAIM sin definisjon av ECM:

*“Enterprise Content Management is the systematic collection and organization of information that is to be used by a designated audience – business executives, customers, etc. Neither a single technology nor a methodology nor a process, it is a dynamic combination of strategies, methods, and tools used to capture, manage, store, preserve, and deliver information supporting key organizational processes through its entire lifecycle.”*

I denne definisjonen ses en ECM-plattform altså på som et verktøy i en ECM-sammenheng som i tillegg omfatter strategier og metoder for ulike aspekter ved informasjonsdeling.

Ifølge (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015) er Microsoft og IBM blant de fremste tilbydere av komplette ECM-løsninger. I SharePoint understøttes ECM ved sikker, effektiv lagring og deling av ustrukturerte data, og med verktøy for å effektivisere prosesser og arbeidsflyt. Teknisk sett er SharePoint en web-basert programvareplattform. Den kjøres typisk på en tjenermaskin og tjenestene nås over et datanettverk via en nettleser på en datamaskin eller via en mobilapp.

Dersom SharePoint er veltilpasset brukere og virksomhet vil antakeligvis ikke brukere behøve å forholde seg til mer av SharePoint enn strengt tatt nødvendig. Selv den som installerer, konfigurerer og drifter SharePoint vil i de aller færreste tilfellene behøve å forholde seg til alle aspekter av SharePoint. Vår erfaring er at det kreves svært mye ressurser for å tilegne seg en fullstendig forståelse av hvordan SharePoint fungerer og hva den kan tilby. Vi anser det derfor ikke som hensiktsmessig i en rapport som dette å gi en fullstendig innføring i all funksjonaliteten i SharePoint på detaljnivå. I stedet ønsker vi med dette vedlegget å tilby en overordnet beskrivelse av de konseptene og funksjonene som leseren må kjenne til for å kunne følge diskusjonene i de øvrige kapitlene i denne rapporten.

---

---

Innholdet i dette vedlegget er hovedsakelig basert på litteraturstudier, inkludert av litteratur som gir en god innføring og oversikt over bruk av SharePoint (Withee & Withee, 2019) og offisiell dokumentasjon av som gir en mer fullstendig og oppdatert oversikt (Microsoft, 2021h). Dette er supplert med utprøving av mange av funksjonene i SharePoint Online.

## A.1 Varianter og versjoner

Det finnes to hovedvarianter av SharePoint: Online og Server. SharePoint Online er en Software-as-a-Service(SaaS)-tjeneste, som betyr at tjeneren kjører i Microsoft sin sky og nås og konfigureres via Internett. SharePoint Online inngår i ulike programpakker (SharePoint Online 1, SharePoint Online 2, og Office 365) med ulike funksjonaliteter og begrensninger. I motsetning til SharePoint Online kjører SharePoint Server på kundeorganisasjonens egen data-maskin- og nettverksinfrastruktur og installasjon og drift overlates dermed til organisasjonen selv. SharePoint Server blir også av Microsoft omtalt som en *On-Premises*-løsning, og er sluppet i flere versjoner kalt 2010, 2013, 2016 og 2019. SharePoint Server 2019 finnes i variantene Standard og Enterprise hvor Enterprise tilbyr et supersett av funksjonaliteten i SharePoint Standard. I denne rapporten beskrives hovedsakelig basisfunksjonalitet som vi har prøvd ut i SharePoint Online og som vi forventer at også er tilgjengelig i moderne versjoner av SharePoint Standard. I de tilfeller vi omtaler annen type funksjonalitet vil dette nevnes i teksten.

En hovedfordel med SaaS er at brukerorganisasjonen selv ikke behøver å kjøpe inn og sette opp egne hardware og operativsystemer for å installere og drifte tjenesten (Lund, Johnsen, & Bergh, 2021) – alt som kreves for å sette i gang tjenesten er å bestille SharePoint på Microsoft sine nettsider. Siden det meste av funksjonaliteten i SharePoint avhenger av at innhold lagres i SharePoint sin lokale, underliggende relasjonsdatabase, krever SaaS-tilnærmingen at informasjonen lagres på Microsofts tjenere.

Som annen tjenerprogramvare installeres SharePoint på en tjener eller på en *SharePoint farm*. I Store norske leksikon er *tjener* definert som «*datamaskin eller dataprogram som leverer tjenester til klienter i et nettverk.*» og en SharePoint farm er «*a collection of servers that work in concert to provide a set of basic SharePoint services*» (Kiwak, 2017). Når slik installert SharePoint-programvare eksekveres resulterer dette i et eksekverende program. I denne rapporten refererer vi til dette eksekverende programmet som en *SharePoint-instans*, eller kun en *instans* dersom betydningen kan tolkes entydig utifra kontekst. En instans av SharePoint Online er altså en programvareinstallasjon av SharePoint som eksekverer på en av Microsofts tjenere eller farmer, mens en instans av SharePoint Server er installert og eksekverer på en kundeorganisasjons egen tjener eller farm.

## A.2 Begrensninger i SharePoint

SharePoint er designet for å benyttes som en sentralisert informasjonsdelingsløsning. Dette innebærer at for å dra nytte av de fleste av SharePoints informasjonsdelingsverktøy må aktørene som deler informasjon være tildelt brukere som kan logge seg inn på den samme SharePoint-

---

---

instansen. Utover dette finnes en rekke begrensninger ved SharePoint som enhver organisasjon trolig bør være klar over og ta høyde for under oppsett og drift av både SharePoint og maskinvaren den kjører på. Microsoft har utarbeidet en omfattende oversikt over kvantitative begrensninger (Microsoft, 2018). Disse er delt opp i tre typer: absolutte grenser, ressursavhengige grenser og konfigurerbare skranker. Absolutte grenser er hardkodet i SharePoint og lar seg ikke overskride uansett omstendighet. For eksempel finnes det en maksimal øvre dokumentstørrelse på 10 gigabyte. Ressursavhengige grenser bestemmes av tilgjengelige beregnings-, lagrings- og kommunikasjonsressurser. For eksempel vil maskinvarebegrensninger bestemme maksimum mengde innhold og samtidig aktivitet i plattformen uten at ytelse blir redusert til det uholdbare. Slike begrensninger etableres via målinger, og veiledende tall basert på omfattende utprøving på ulike maskinvare er tilgjengelig i oversikten nevnt over. Konfigurerbare skranker fastsettes av organisasjonen selv, for eksempel ved å fastsette kvoter som begrenser brukernes ressursbruk og minimerer muligheten for å overskride ressursavhengige grenser. Det totale antallet kvantifiserbare begrensninger er svært høyt og nøye utredet i overnevnte oversikt. Denne rapporten omtaler effekten av slike grenser der det er relevant.

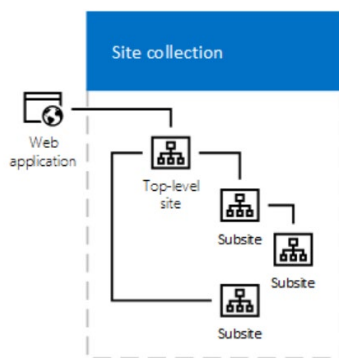
### A.3 Områder

Siden SharePoint er en nettbasert plattform er alt innhold og funksjonalitet tilgjengelig via dynamiske nettsider. I SharePoint brukes konseptet *område* for å organisere disse nettsidene. Alle nettsider, uavhengig av formål, tilhører ett område. Disse nås via en webadresse, og fra ett område kan man navigere seg til andre. Det finnes mange typer områder i SharePoint tilpasset ulike formål. Det finnes et stort antall områdefunksjoner som en områdeeier kan slå av eller på for sitt individuelle område eller områdesamling (beskrevet under). Utvalgte aktiverte områdefunksjoner utgjør et viktig aspekt ved tilpasningen av område til et gitt formål. I SharePoint tilbys forhåndstilpassede områdetyper som etter opprettelse kan utvides og tilpasses i henhold til organisasjonens behov. De to vanligste områdetypene som brukes av sluttbrukere er *gruppeområder* og *kommunikasjonsområder*.

Gruppeområder er konstruert for å understøtte samarbeid og informasjonsdeling mellom brukere som har tilgang til området. For eksempel er det lagt til rette for at disse brukerne skal kunne dele dokumenter og kommunisere seg imellom uten at uvedkommende får tilgang til denne informasjonen. Ved FOH er det for eksempel naturlig å benytte egne samarbeidsområder for prosesser, *WGs* og *boards* hvor man deler informasjon om styrende dokumenter, informasjonsprodukter, referater, ordre og lignende. Slike samarbeidsrom tilbyr en rekke verktøy som er spesiallaget for (sam)forfating, deling og gjenfinning av informasjon. Som standard tilbys kalendere, dokumentbiblioteker (beskrevet under), samtaler integrert med Outlook og Teams, en notatblokk og en papirkurv. Det er lagt opp til at man skal kunne utvide områder med egne nettsider, og disse finnes i tre varianter: område-, wiki- og webdel-sider. Sistnevnte tilbyr ulike måter å visuelt organisere et sett med webdeler (se A.3.1) i en nettside. Wiki-sider baserer seg på verktøyene som Wikipedia er bygget på. Områdesider kombinerer fleksibiliteten til wiki-sider med strukturen til webdel-sider. I samhandlingsområder legges det også til rette for å tilknytte egendefinerte arbeidsflyter for å effektivisere og spore samhandling (se A.10).

---

Kommunikasjonsområder brukes for kringkasting av informasjon til et bredere publikum, for eksempel til en hel organisasjon, og gjør seg godt som nettsider i et intranett. Det kan også lages offentlige nettsider ment å deles på Internett. Siden denne rapporten er begrenset til operativ bruk av SharePoint er informasjonskringkasting og offentlige nettsider ikke relevant og omtales ikke videre.



Figur A.1 Områdehierarki i SharePoint. Figuren er hentet fra

<https://docs.microsoft.com/en-us/sharepoint/sites/sites-and-site-collections-overview>.

Det er naturlig at antallet områder i en organisasjon øker over tid i takt opprettelsen av nye prosjekter. For å opprettholde en god struktur i disse inngår hvert område i et større hierarki. Dette er illustrert i figur A.1. På topp-nivå finnes en web-applikasjon, og i SharePoint Server kan opptil 20 slike opprettes av serveradministratoren. Innad i en web-applikasjon kan man opprette mange områdesamlinger, og innad i disse finnes et hierarki av områder. Alle områder er tilknyttet én, og kun én, områdesamling og områdesamlinger må ha ett, og kun ett, område på toppnivå<sup>21</sup>. I roten av hierarkiet i en områdesamling befinner det seg en områdeside, og denne opprettes automatisk sammen med selve området. Alle områder i samme områdesamling deler administrative egenskaper slik som tilganger, og innhold kan gjøres synlig på kryss av områdene for eksempel gjennom søk.

### A.3.1 Webdeler og applikasjoner

Webdeler er dynamiske og svært konfigurerbare elementer som man kan bruke for å bygge og tilpasse egne nettsider. Slik navnet tilsier brukes webdeler som byggeklosser for nettsider og disse tilbyr generelt veldig høy grad av tilpasning og dynamikk. Webdel-sider er designet for å bygges opp av webdeler, men også wiki- og områdesider kan inneholde webdeler. Webdeler og SharePoint-applikasjoner (beskrevet under) utgjør noen av de viktigste virkemidlene for å imøtekomme de svært varierte behovene i organisasjonene som bruker SharePoint. De kan tilpasses automatisk sine omgivelser og brukere, og det legges til rette for at brukere uten høy grad av teknisk ekspertise kan dra nytte av disse. For eksempel kan brukere uten teknisk ekspertise tilpasse eksisterende applikasjoner og webdeler til egne behov, mens eksperter kan

---

<sup>21</sup> Områdesamlinger kan også knyttes sammen i en områdehub, men dette er ikke støttet i SharePoint Server, kun SharePoint Online, og vil derfor ikke omtales videre.

---

---

utnytte mer avansert funksjonalitet eller til og med bygge egne. Hvilke applikasjoner og webdeler som er tilgjengelig som standard avhenger av hvilken versjon av SharePoint man bruker og hvilke verktøy som er slått på av serveradministratoren. Siden disse utgjør en stor del av den totale funksjonaliteten i SharePoint er standardutvalget svært variert, og tilbyr alt fra fleksible skjemaer til lenkesamlinger og kalendere. Dette kan suppleres med ytterligere applikasjoner som for eksempel tilbyr kraftig og fleksibelt søk (beskrevet i A.8). Webdeler kan også kobles sammen og utveksle informasjon så man kan konstruere nettsider med flere kommuniserende webdeler for å skape en tilpasset helhetlig opplevelse.

SharePoint har et økosystem for å utvikle og dele applikasjoner. I tillegg til standardutvalget kan man for eksempel få tak i tredjepartsapplikasjoner via SharePoint Store eller utviklermiljøet SharePoint Patterns and Practices (PnP) (Microsoft, 2020). Man kan lage egne applikasjoner uten programmeringskunnskap ved å skreddersy lister og biblioteker, og i praksis er de fleste applikasjoner basert på nettopp lister eller biblioteker. Om man kan programmere kan man utvikle mer sofistikerte eller skreddersyde applikasjoner med utviklingsrammeverket SharePoint Framework (SPx). Siden SharePoint er bygget på HTML-standarder kan man med SPx dra nytte av hvilken som helst type web funksjonalitet i apputviklingen.

I programmeringsrammeverket Power Apps kan man utvikle applikasjoner til SharePoint uten programmeringskompetanse, dog med færre muligheter for tilpassing enn med SPx. Power Apps utvikling følger WYSIWYG-prinsippet (*What You See Is What You Get*) ved at man utvikler applikasjoner ved å konfigurere og plassere GUI-komponenter slik det vil se ut for brukere på det som kalles et *lerret*. Dersom man kan programmere tilbyr Power Apps også muligheten til å implementere deler av applikasjonen i et høynivåspråk, noe som gir mer fleksibilitet og flere muligheter for tilpassing.

#### **A.4 Lister, visninger og biblioteker**

Typisk finnes mye av innholdet på en SharePoint-nettside i lister og biblioteker, hvor biblioteker er lister med egenskaper som er spesielt tilpasset dokumenthåndtering. Som datastruktur er lister tabeller bestående av rader og kolonner. Siden relasjonsdatabaser også er basert på tabeller er disse naturlig egnet for lagring i relasjonsdatabasen som benyttes av SharePoint. Kolonnene til en liste kan inneholde både data og metadata, og typen innhold i en liste er bestemt av hvor mange kolonner den har, rekkefølgen til disse og deres kolonnetype. Eksempler på kolonneegenskaper er hvilke type data de kan inneholde. Eksempler på dette er tall, tekst, bilde, flervalg, dokument, oppslag, lenke, bruker, målgruppe og administrerte metadata. I tillegg kan det defineres begrensninger på verdiene de kan inneholde, slik som en øvre og nedre grense på tallverdi.

Det er vanlig å fremstille listeinnhold visuelt som en tabell, men det er lagt til rette for at brukeren selv kan tilpasse hvordan listeinnhold presenteres via såkalte *visninger*. I tillegg til tabellvisningen kan en visning presenteres som en kalender, et gantt-diagram eller et dataark. Kalender-visninger krever at man har minst én dato-kolonne. En gantt-visning viser hendelser over en tidslinje og er typisk brukt for prosjektplanlegging. Et dataark er et regneark og ligner

---

---

derfor en tabell, men gjør det for eksempel mulig å endre flere celler samtidig. Visninger gjør det mulig å organisere og tilpasse listeinnhold via operasjoner kjent fra søk- og database-spørringer, nemlig ved å filtrere, gruppere og sortere rader avhengig av verdier i utvalgte kolonner. Valgmulighetene i visninger er dermed kun begrenset av antall og type kolonner, og disse kan nøye tilpasses og ved å velge blant en rekke forhåndsdefinerte og/eller lage egen-definerte kolonne- og innholdstyper (beskrevet i A.7).

Det finnes flere innebygde kolonnetyper med spesielle egenskaper. En av disse er kolonner som inneholder pekere til brukere eller grupper som finnes på gjeldende SharePoint-instans. Hver rad i slike kolonner kan inneholde én eller flere pekere til bruker eller en gruppe. Disse er for eksempel nyttige for å opprette visninger som kun viser innhold for en gitt bruker. Ved å benytte nøkkelordet *[Me]* kan man filtrere lista slik at den kun viser rader som peker til brukeren som ser på lista. Slike filtre er referert til som *[Me]-filtre* i denne rapporten. Ved å aktivere målgruppeangivelse for en liste opprettes automatisk en egen kolonne hvor man for enkeltelementer i lista kan spesifisere målgruppe. Disse elementene vil da promoveres på ulike måter til deres målgrupper via nettdeler, sidebiblioteker og navigasjonskoblinger (Microsoft, 2021). Ved FOH kan slikt benyttes for å øke synligheten til innhold for bestemte grupper som for eksempel inneholder brukere til deltakere i bestemte prosesser eller WGs, eller til tilstøtende aktører som har tilgang til SharePoint-instansen, slik som taktiske kommandoer. En annen viktig kolonnetype er *oppslagskolonner* hvis verdi hentes fra andre lister. På denne måten kan man knytte sammen IE-er fra ulike lister på samme måte som for relasjoner i relasjonsdatabaser. Dette er derfor en velutprøvd og vellykket mekanisme for å samle relaterte IE-er. En viktig fordel er man unngår å måtte vedlikeholde separate kopier av samme element – man lagrer et element kun ett sted og flere andre elementer kan peke på dette. Dermed behøver man for eksempel kun å endre et slikt element ett sted og endringen reflekteres automatisk i alle elementer som peker på dette. Dermed kan man også forsikre seg mot inkonsistent innhold.

Lister støtter også versjonskontroll, varslinger og krav til godkjenning. Dersom man påkriver godkjenning, må den som opprettet listen (eller andre med tilstrekkelige tilganger) godkjenne innhold før det publiseres. Dette kan for eksempel redusere faren for publikasjon av innhold som er uferdig eller forsøkes publisert i upassende lister. Versjonskontroll tar vare på alle endringer for alle elementene i en liste. Dersom dette er slått på muliggjøres sporing av endringer. I tillegg kan man slå på varslinger ved utvalgte typer endringer slik at man stadig holdes oppdatert på slike endringer.

I kombinasjonen utgjør alle de overnevnte egenskapene et stort mulighetsrom for tilpassing, sporing og gjenfinning av innhold. Siden det aller meste innhold i SharePoint lagres i lister kan disse mulighetene utnyttes i svært mange situasjoner.

#### **A.4.1 Biblioteker**

Som nevnt er biblioteker (også kalt *dokumentbiblioteker*) lister som er spesielt tilpasset for dokumenthåndtering. Hovedforskjellen fra andre lister er at hver rad tilknyttes et dokument eller en dokumentmappe og at kolonnene inneholder metadata om dette dokumentet. Siden de støtter mapper kan de minne om et filsystem, og mange bruker de dermed som dette. Dette er dog ikke



---

---

optimalt da det ikke drar nytte av en av de viktigste fordelene med SharePoint-biblioteker: det å kunne tilknytte metadata og organisere dokumenter i henhold til metadata. Filer i et filsystem kan kun finne seg i én mappe, noe som kan være unaturlig for dokumenter som tilhører flere kategorier. Et dokument i et bibliotek kan derimot være tilknyttet flere kategorier i ulike metadatakolonner og vil dermed kunne gjenfinnes i søk og visninger som filtrerer innhold i henhold til hver av disse kategoriene. Som et alternativ til mapper støtter biblioteker å samle dokumenter i såkalte *dokumentsett*. Disse ligner mapper i at de kan inneholde flere dokumenter, men har den fordel at de i tillegg kan tilknyttes metadata. I motsetning til med mapper støtter de dog ikke hierarkisk lagring av IE-er da det ikke er mulig å lagre et dokumentsett i et annet dokumentsett.

Biblioteker kan også synkroniseres med en mappe på en brukers lokale filsystem, så lenge antallet ikke overskrider en absolutt øvre grense på 5000 dokumenter. Vi anbefaler dog å unngå dette dersom man benytter metadata som kun er støttet i SharePoint fordi dette ikke vil kunne lagres i filsystemet. En annen grunn er at man risikerer at endringer på lokale filer kommer i konflikt med endringer gjort av andre i SharePoint, noe som kan resultere i tapte endringer.

Biblioteker støtter også inn- og utsjekking: så lenge et dokument er sjekket ut kan kun brukeren som sjekket det ut redigere det, og andre vil ikke se endringene før det er sjekket inn igjen. Selv om SharePoint også har flere verktøy for å understøtte samtidig redigering av et dokument kan det i noen situasjoner være ønskelig at kun én bruker redigerer et dokument om gangen, for eksempel dersom man behøver å restrukturere et dokument. Inn- og ut-sjekking kan også være nyttig dersom man ikke ønsker at endringene skal være synlige for andre i området før man er fornøyd med endringene.

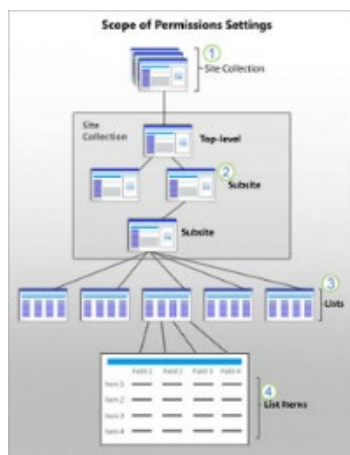
## A.5 Lenker og Dokument ID

En type elementer man kan opprette i biblioteker er SharePoint-lenker (også kalt SharePoint-hyperlenker). Det finnes også en egen kolonnetype for å lagre lenker. Disse kan peke til de aller fleste typene elementer i SharePoint via deres nettstedadresse, inkludert områder, nettsider, lister, biblioteker og enkeltelementer i lister og biblioteker. Lenker kan også peke på konkrete versjoner av disse elementene ved å legge til tekststrengen «*&VersionNo=[hovedversjon \* 512 + underordnet versjon]*» på slutten av nettstedadressen til elementet, hvor «*[hovedversjonversjon \* 512 + underordnet versjon]*» byttes ut med tallet man får når man multipliserer hovedversjonsnummeret (for eksempel 2 i versjonsnummeret 2.34) med 512 og legger til den underordnede versjonen (for eksempel 34 i versjonsnummeret 2.34). For eksempel vil versjon 2.34 av et element kunne pekes til ved å legge til «*&VersionNo=1058*» på slutten av dets adresse.

Fordi en nettstedadresse sier noe om lokasjonen til et dokument vil denne adressen endres dersom dokumentet flyttes. Dette fører til at alle lenkene som peker på dette blir brutt. En måte å omgå dette på er å benytte Dokument ID. Dersom dette er aktivert i et område vil ethvert dokument eller listeelement tildeles en unik ID som man kan peke på med en lenke. Denne ID-en endres ikke når dokumentet flyttes slik at lenkene som peker på den ikke brytes. En ulempe

---

ved Dokument ID er dog at det i skrivende stund (27. oktober 2021) ikke er mulig å peke på konkrete versjoner av elementer dersom man peker til dets Dokument ID.



Figur A.2 Ulike omfang (scope) for tilganger i SharePoint. Hentet fra <https://docs.microsoft.com/en-us/sharepoint/understanding-permission-levels>

## A.6 Grupper og tilgangskontroll

SharePoint tilbyr relativt høyoppløselig tilgangskontroll, og som illustrert i figur A.2 kan man styre tilgang i fire ulike omfang (*scope*): (1) på områdesamlinger, (2) på individuelle områder og nettsider, (3) på lister (inkludert biblioteker) og (4) på individuelle listeelementer. Elementer i ett omfang arver vanligvis tilgangene fra det omkringliggende omfanget, med mindre slik arv eksplisitt er valgt bort. Lister kan også konfigureres slik at en bruker kun kan endre elementer den selv har opprettet i lista.

I SharePoint forvaltes tilganger via konseptene *tilgangsnivå*<sup>22</sup> og *brukergrupper*, hvor førstnevnte benyttes for å samle ulike tilganger som normalt sett trengs sammen, og sistnevnte benyttes for å samle brukere. Eksempler på tilgangsnivåer er *lese*, som tillater å vise sider og laste ned IE-er, *redigere*, som blant annet tillater å legge til, redigere og slette IE-er, og lister og listeelementer, og *full kontroll*, som gir alle rettigheter inkludert å vise og endre tilganger. Ved å bevilge et tilgangsnivå til en brukergruppe på et IE eller en samling oppnår man å effektivt bevilge tilganger som normalt sett behøves sammen til flere brukere med tilsvarende tilgangsbehov.

---

<sup>22</sup> Pass på å ikke forveksle betydningen av begrepene *nivå* (som brukt i *tilgangsnivå*) og begrepet *omfang*.

---

---

## A.7 Innholdstyper og metadata

Kolonner, innholdstyper og metadataaksonomier er viktige SharePoint-konsepser for å strukturere innhold. I SharePoint er konseptet *innholdstype* eksplisitt definert og representert som et ordnet sett med listekolonner og deres egenskaper. Hver gang man oppretter en liste kan man dermed bestemme både hvilke enkeltkolonner og hvilke innholdstyper listen skal bestå av. I et såpass generelt verktøy som SharePoint er det ikke bare viktig å støtte et bredt utvalg alminnelige innholdstyper (for eksempel bilder og tekstdokumenter), men også at dette settet er utvidbart og gjenbrukbart. Derfor tilbyr SharePoint, i tillegg til et stort sett innebygde kolonne- og innholdstyper, svært fleksible verktøy for å definere egne kolonner og for å samle disse i innholdstyper. Ved å i tillegg organisere innholdstypene hierarkisk støtter man gjenbruk ved at en innholdstype kan arve kolonner fra en annen.

Gode metadata utgjør fundamentet for informasjonsstrukturen som behøves for å effektivt dele og tilgjengeliggjøre informasjon. Det er spesielt viktig at metadata gjenspeiler essensielle aspekter ved informasjonen den beskriver og at det hersker en felles forståelse av hvordan den skal tolkes. Generelt kan det skilles mellom *administrative* og *beskrivende* metadata (Riley J. , 2017). Alle dokumenter har administrative metadata som tilknyttes av programvaren selv. Disse gjenspeiler generelle egenskaper som datostempling, tilganger og type. Beskrivende metadata sier noe om semantikken til innholdet i dokumentet, og kan for eksempel spesifiseres av forfatteren av innholdet.

I SharePoint skiller det ikke mellom om kolonner inneholder data eller metadata. Derfor kan hvilken helst type data brukes som metadata. Generelle verdityper som tekst og tall kan egne seg godt som metadata, så lenge det er en felles forståelse for hvordan de tolkes. I noen tilfeller er det likevel mest naturlig å ordne innhold hierarkisk, for eksempel fordi objektene beskrevet av innholdet ordnes slik naturlig. For eksempel organiseres ofte artikler etter hierarkiske nøkkelord, og produkter, artefakter og roller er ofte hierarkiske i *Human Resources* (HR)- og logistikkøyemed. Slike hierarkier er ofte modellert som taksonomier – altså som begreps-hierarkier. SharePoints verktøy for administrerte metadata gjør det mulig å definere sentraliserte taksonomier som spesifiserer tillatte kolonneverdier og relasjonene mellom disse verdiene. Disse taksonomiene kan velges som datatype i en kolonne slik at verdiene i kolonnen begrenses til de i taksonomien. Siden definisjon og vedlikehold av taksonomier er frakoblet deres bruk kan de gjenbrukes i flere kolonne- og innholdstyper og alle tilpasninger av taksonomien vil automatisk reflekteres overalt hvor de er brukt.

## A.8 Søk

I store organisasjoner kan innhold produseres såpass hurtig at man fort blir avhengig av robust søkefunksjonalitet for å finne igjen det man trenger. Selv om beskrivende metadata er essensielt for å vurdere relevans, trengs i tillegg gode og brukervennlige søkemuligheter for å kunne snevre seg ned til det man vil finne. Derfor er det i SharePoint lagt vekt på effektiv, brukervennlig, tilpasningsdyktig og utvidbar søkefunksjonalitet. Ethvert område er utstyrt med et

---

søkefelt, og mange typer innhold kan søkes opp, inkludert navn på områder og brukere og innhold i nettsider, lister, dokumenter, samtaler, og nyhetsstrømmer. Det skilles mellom moderne og klassiske varianter av søkefunksjoner, og begge baserer seg på de samme søkeindeksene som genereres i bakgrunnen av søkeroboter. Disse leter kontinuerlig etter nytt innhold på områdene i SharePoint og indekserer alt nytt innhold de finner. Denne tilnærmingen gjør at det kan ta litt tid før nytt innhold oppdages og gjøres synlig i søk.

Hvilken søkevariant som tilbys i et område bestemmes av områdetypen, men i for eksempel moderne gruppeområder er det den moderne søkevarianten som er brukt. Denne søkevarianten er basert på Microsoft Search – en felles søkemotor som er integrert i mange av Microsofts produkter, og som er godt tilpasset innhold laget med Microsoft-programmer. Nøyaktig hvordan algoritmene i Microsoft Search velger ut relevant innhold er sannsynligvis en bedriftshemmelighet, men Microsoft selv skriver at den bruker kunstig intelligens for å kjenne igjen essensielle aspekter ved tekststrenger som benyttes i søk (her kalt *søkespørringer*). Microsoft Search er også spesielt designet for brukertilpassede søkeresultater for eksempel ved å prioritere dokumenter som brukeren selv jobber med. Mens moderne søk er minimalistisk hadde den klassiske søkefunksjonen en fordel i at man i stor grad kunne utvide og tilpasse den til egne behov. Dette behovet dekkes i den moderne søkevarianten av API-er som gjør det mulig å utvikle helt egne SPx-baserte webdeler for søk. Dette åpner opp for svært kraftig og tilpasset søkefunksjonalitet, men krever programmeringskunnskap. Nyttige, ferdigutviklede webdeler for søk er tilgjengelig for nedlastning i PnP utviklertilgjengelighet (beskrevet under).

Ethvert søk begynner med en spørring, og i SharePoint støttes to spørresyntakser: Keyword Query Language (KQL) og Fast Query Language (FQL). Av disse er FQL mer avansert, men er ikke ment å brukes av sluttbrukere og er dermed skjult. Vi omtaler derfor kun KQL her som er en type fritekstsøk. Komplexiteten til KQL-spørringer kan spenne fra enkle søketermer og tekstbiter til komplekse, sammensatte logiske uttrykk og utbroderte spesifikasjoner av mønstre via spesialtegn som jokertegn. I syntaks og semantikk ligner KQL-fritekstspørringer de man er vant til fra populære søkemotorer som Google Search. SharePoint har i tillegg nøkkelord som muliggjør spørringer med fleksibel spesifisitet. For eksempel kan man med nøkkelordet *near* kun spesifisere at man ønsker at to ord ligger nær hverandre uten spesifisere akkurat hvor nær disse må være. Man kan videre begrense omfanget til et søk til en områdesamling (eller områdehub), et område eller en liste, eller man kan velge å søke gjennom hele SharePoint. Siden søkeresultater er lagret i lister kan man velge å bli varslet hver gang man ville fått andre resultater ved samme søk, og dermed utnytte fleksibiliteten til spørrespråket for å definere innhold man ønsker å holde seg oppdatert på.

Søkefunksjonaliteten som er tilbudt som standard i et gitt område er relativt minimalistisk. Det finnes dog mange webdeler fritt tilgjengelig på nett som tilbyr ekstra søkefunksjonalitet. I PnP-utviklertilgjengelighet kan man finne en pakke med slike webdeler kalt *PnP Modern Search* (pnp-modern-search, 2021) (Microsoft 365 Community, 2021). Ved å utforme egne søkesider og/eller -områder med disse webdelene kan man utvide og tilpasse SharePoints søkefunksjonalitet. Et av de mest nyttige konseptene er *drill-down* søk (også kalt *search refiners*). Selv de mest sofistikerte spørringer resulterer som regel i mange uinteressante søkeresultater slik at det kan

---

---

bli vanskelig å finne igjen de man er på utkikk etter. *Drill-down-søk* gjør det mulig å sile ut uinteressante elementer i etterkant av et søk. Det legges til rette for å utforme grafiske verktøy for *drill-down-søk* som siler ut innhold via justerbare yttergrenser i hvilken som helst metadata. For eksempel kan man fjerne alle treff utenfor en viss tidsperiode dersom man vet omtrent hva datostemplingen til et element er eller for å fjerne utdaterte elementer.

Ofte reflekterer søketermer hvordan brukere karakteriserer og konseptualiserer informasjonen de trenger i det daglige. Hvis dette er tilsatte med spesialistkunnskap kan slik informasjon avdekke hvordan man bør tilpasse søkeverktøy, visninger og navigasjon for å bedre informasjonstilgjengelighet, og hvordan man bør modellere metadata. I SharePoint kan man få dette til ved å slå på overvåking av søkespøringer slik at alle spøringer i et område over en viss tidsperiode blir lagret, og deretter å laste ned en rapport som kan analyseres for å utvinne slik innsikt.

## **A.9 Støtte for innholdsforvaltning og sporing**

Ethvert innholdsobjekt kan sies å ha en livssyklus som omfatter perioden fra det opprettes til det ikke lenger har verdi for organisasjonen. I langvarige prosesser hvor flere brukere samtidig utveksler og håndterer store mengder informasjon kan det bli nødvendig med hjelpemidler for å organisere og få oversikt over aktiviteten. SharePoint tilbyr en rekke verktøy som dekker behov i ulike stadier av livssyklusen til et innholdselement. Over tid har dette utviklet seg til å bli et av de mest omfattende funksjonalitetsområdene i SharePoint. I dette delkapitlet tar vi derfor for oss kun de verktøyene som må forstås for å følge diskusjonene i de øvrige kapitlene i denne rapporten. Arbeidsflyter er i denne sammenhengen et av de kraftigste og mest fleksible verktøyene og vil derfor bli omtalt separat i A.10.

I begynnelsen av sin livssyklus kan det være nyttig at et element vurderes og godkjennes av noen med godkjenningsautoritet før det tilgjengeliggjøres. I enhver liste kan støtte for dette slås på, men det er kanskje mest nyttig i dokumentbiblioteker. Når et innholdselement ønskes publisert vil det først måtte vurderes av en med godkjenningsprivilegier i biblioteket, og innen det godkjennes er det kun forfatteren og de som vurderer elementet som har lesetilgang. Dette kan for eksempel redusere faren publisering av innhold som er uferdig eller forsøkes publisert i upassende lister. Man kan få varslinger når elementet er vurdert, og SharePoint kan settes opp til å regelmessig sende påminnelser til godkjennerne inntil elementet blir vurdert.

Etter opprettelse skal elementet lagres der det hører hjemme, og det kan bli aktuelt å flytte det flere ganger i løpet av dets levetid. I stedet for at brukere gjør dette selv er det mulig å definere et sett med regler for et SharePoint-område som automatisk ruter innhold til bestemte destinasjonslister basert på dets innholdstype og kolonneverdier. Dette verktøyet finnes som en områdefunksjon ved navn *innholdsarrangør*. Når man aktiverer denne kan man påkrevne at dokumenter lastes opp på et område via et innsendingsbibliotek, hvorpå dokumentene rutes automatisk til korrekt destinasjonsbibliotek. Man kan tillate at slike regler sender et dokument til et bibliotek på et annet område.

---

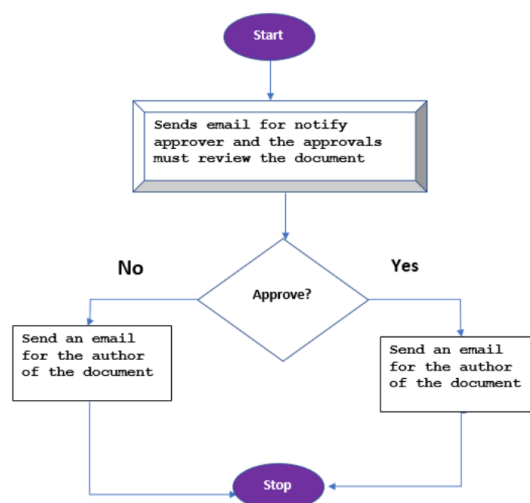
---

Underveis i livssyklusen kan det utføres en rekke handlinger på et elementet av forskjellige brukere, inkludert nedlastning, lesing, redigering, flytting, kopiering, inn- og utsjekking, sletting og gjenoppretting. SharePoint tilbyr muligheten til å slå på overvåking over et utvalg slike hendelser innad i en områdesamling, slik at man senere kan generere en rapport over all aktivitet i områdesamlingen, inkludert hva, når og av hvem noe er gjort med et innholdselement. Dette kan for eksempel være nyttig i forbindelse med sporing. En slik hendelsesrapport omfatter mye mer enn for eksempel historikken dokumenter får ved å slå på versjonshistorikk i et bibliotek. Man kan i tillegg merke elementer med en strekkode som følger det gjennom hele dets eksistens.

Hvis det samler seg opp mye utdatert innhold kan det etterhvert bli vanskelig å finne igjen nyttig innhold i mengden irrelevant innhold. Derfor er det viktig med gode rutiner for å holde informasjon oppdatert og for å luke vekk informasjon som ikke lenger er nyttig. I SharePoint lar det seg gjøre å definere policyer som bestemmer hvor lang tid det skal gå før man blir påminnet om å revurdere nytteverdien til et IE, om det skal beholdes og eventuelt oppdateres, og hvordan det bør behandles dersom det skal tas ut av bruk. I sistnevnte tilfelle kan det for eksempel bestemmes at elementet bør arkiveres uten muligheter for endring, noe som kan være viktig for langtidssporbarhet. Det kan også bestemmes hvorvidt historikken til elementet skal tas vare på ved arkivering.

## **A.10 Arbeidsflyter**

I større organisasjoner er det ikke uvanlig med langvarige prosesser med mange deltakere som samarbeider. Disse prosessene består av en rekke koordinerte oppgaver som krever at en mengde informasjon av ulike slag utveksles mellom deltakerne. Ofte består prosessene av en blanding mellom oppgaver som utføres i parallell og oppgaver som må utføres sekvensielt fordi de avhenger av produkter fra andre oppgaver. Koordineringen av store og komplekse prosesser kan være ressurskrevende. For repetitive og forutsigbare SharePoint-aktiviteter lar det seg gjøre å effektivisere denne koordineringen betraktelig via automatisering. I SharePoint får man til dette med *arbeidsflyter* (også kalt *flyter*). Ifølge (Căruțasu & Pîrnău, 2018) tilbyr arbeidsflyter en automatisk metode for å flytte dokumenter og andre innholdselementer gjennom en spesifikk sekvens med handlinger eller oppgaver som er relatert til et spesielt formål. Men de fleste øvrige verktøyene beskrevet i dette vedlegget er begrenset til spesifikke formål er arbeidsflyter fleksible og kan skreddersys til arbeidsprosesser og innhold.



Figur A.3 Forenklet illustrasjon av en arbeidsflyt i SharePoint. Hentet fra (Căruțasu & Pîrnău, 2018)

Inntil nylig har det vært mulig å benytte *SharePoint Designer* for å definere arbeidsflyter. Dette verktøyet er dog i ferd med å fases ut og erstattes av *Microsoft Power Automate*. Formelt er en arbeidsflyt et diagram med logikk som bestemmer hvilke handlinger som skal utføres og i hvilken rekkefølge (Căruțasu & Pîrnău, 2018) (Microsoft, 2021d). Strukturelt ligner de dataprogrammer, men de kan lages uten programmeringskunnskap ved at man i et grafisk grensesnitt kobler sammen funksjonsblokker som implementerer operasjoner i prosessen man ønsker å automatisere. Operasjonene kan interagere med brukere, innhold og fasiliteter i SharePoint og med andre Office-applikasjoner og tredjeparts online-tjenester som Dropbox, Twitter, Amazon, og Facebook.<sup>23</sup> Tre ofte brukte typer av operasjoner er *handling*, *betingelser* og *løkker*. Handlinger er operasjoner som interagerer med brukere eller innhold. Et typisk eksempel er å sende en e-post til en bruker med forespørsel om å gjøre noe med et innholdselement og vente til dette er gjort før arbeidsflyten fortsetter til neste operasjon. Det er også vanlig at handlinger flytter/ruter innhold mellom ulike lister. Betingelser bestemmer hvilke deler av arbeidsflyten som kjøres under hvilke omstendigheter. De kan for eksempel bruke utfall av tidligere operasjoner eller kolonneverdier i sammenligninger og på basis av dette velge mellom alternative veier å følge videre. Løkker brukes for å repetere sykliske deler av en arbeidsflyt, og betingelser kan brukes for begrense antallet repetisjoner.

Tilgjengelige elementtyper omfatter mange flere enn de nevnt over, og samlet tilbyr disse en fleksibilitet tilsvarende det man får med et programmeringsspråk. For eksempel kan man få til mye av det som er beskrevet i A.9 med arbeidsflyter, om ønskelig på en mer omfattende og/eller tilpasset måte. Sammenlignet med ferdige verktøy kreves det en relativt stor innsats å lage gode arbeidsflyter fra bunnen. For å redusere denne kostnaden tilbys en stor samling maler man kan ta utgangspunkt i. For eksempel finnes det ulike maler for godkjenning, tilbakemelding og signering av innhold. For å gi et inntrykk av hvordan en arbeidsflyt kan se ut viser figur A.3

<sup>23</sup> Arbeidsflyter som interagerer med online-tjenester er trolig lite relevant for bruk i Forsvaret og vil dermed ikke omtales videre.

---

(hentet fra (Căruțasu & Pîrnău, 2018)) et helt minimalt eksempel på hvordan en arbeidsflyt kunne struktureres. I tillegg til å være et minimalt eksempel er dette en svært enkel illustrasjon. I Power Automate ville fremstillingen av en tilsvarende arbeidsflyt blant annet vist operasjonenes egenskaper. I denne arbeidsflyten viser boksene eksempler på *handlinger*, og det diamantformede elementet i midten viser et eksempel på en *betingelse*.

Arbeidsflyter kan utløses av nesten hvilken som helst hendelse i SharePoint, inkludert handlinger som brukere utfører, slik som å legge til, slette, og flytte innhold eller svare på et spørreskjema, eller som resultat av å eksekvere en operasjon i en annen arbeidsflyt. De kan også utløses manuelt, på et gitt tidspunkt eller med en gitt frekvens. Etter at en arbeidsflyt er utløst kan de som er involvert, og har tilgang, når som helst å få en oversikt over hvor man befinner seg i prosessen. For eksempel kan man finne ut hvem som håndterer et dokument og hvor dokumentet befinner seg. Man kan også velge å logge alt som skjer i en arbeidsflyt og på den måten oppnå en strukturert form for sporing.



---

---

## B Brukstilfeller

I dette vedlegget tar vi for oss to brukstilfeller som viser hvorfor og hvordan ECM-systemer som SharePoint blir tatt i bruk. Brukstilfellene er hentet fra fagfelleverdret akademisk litteratur, og komplementære verker er valgt ut slik at de dekker de viktigste og kraftigste verktøyene i SharePoint, inkludert metadatataksomier for å effektivisere søk, verktøy for innholdsforvaltning, arbeidsflyter, og organisering av innhold i områder og biblioteker. I B.1 presenteres et brukstilfelle med fokus på en strategi for å gå over fra å bruke utdatert, statisk web-teknologi for informasjonsdeling til å ta i bruk et ECM-system. Fra et teknisk perspektiv er områdestruktur, metadatataksomier og verktøy for innholdsforvaltning de mest sentrale konseptene. I B.2 presenteres et brukstilfelle der arbeidsflyt spiller en sentral rolle.

### B.1 ECM hos en leverandør av finansielle tjenester (Laumer, Maier, & Weitzel, 2015)

Det er gjort studier som viser at 80 % av innhold hos bedrifter er ustrukturert og befinner seg på web-sider og i elektroniske dokumenter av ulike slag (Laumer, Maier, & Weitzel, 2017). Selv om ECM-plattformer som SharePoint er i stadig mer utstrakt bruk har det tidligere vært vanlig å lagre slikt innhold på relativt statiske intranett. Som illustrert i dette brukstilfellet kan dette føre til informasjonskaos og -overlast dersom innhold forsømmes over tid slik at det blir vanskelig å finne den igjen og å vite at den man finner er konsistent, oppdatert og korrekt.

I dette brukstilfellet er det rapportert om erfaringer med å *ta i bruk* et ECM hos en leverandør av finansielle tjenester. Dette var en stor bedrift med 900 ansatte, og siden det å ta i bruk et ECM er relativt komplekst og har stor innvirkning for arbeidshverdagen til de ansatte, var det nødvendig å benytte en femfaset strategi for å gjennomføre endringsprosessen på best mulig måte. Denne var basert på pionerarbeidet til Kotter hvor slike endringsprosesser er delt inn i åtte steg (Kotter, 1995). I arbeidet presentert her er disse åtte stegene fordelt over følgende fem faser: for-prosjekt (fase 0), analyse (fase 1), utvikling (fase 2), implementasjon (fase 3) og oppfølging (fase 4). Vi går gjennom hver av disse fasene under, og for hver av fasene 1 til 4 oppsummerer vi de viktigste innsiktene som blir presentert i arbeidet. Det legges mest vekt på fase 1 og 2 da disse er mest relevant for arbeidet i denne rapporten.

#### B.1.1 Fase 0: for-prosjekt

Fase 0 angår det man gjør før selve endringsprosessen settes i gang. Her etableres en felles oppfatning om nødvendigheten av endringen og det etableres en egnet styringsgruppe til å lede endringsprosessen.

Endringene i den aktuelle bedriften begynte i 2011 da administrerende direktør besluttet at en endring var nødvendig grunnet høyt og økende misnøye blant de ansatte. Inntil da hadde bedriften benyttet statiske nettsider basert på grunnleggende web-teknologi for å dele ustrukturert informasjon, og dette systemet hadde ikke blitt godt nok tilpasset for å møte en rekke nye behov som oppstod i forbindelse med endringer i lover og regler. Over tid hadde dette

---

---

resultert i informasjonskaos og -overlast og dermed stor grad av misnøye blant de ansatte som kom til uttrykk årlige spørreundersøkelser. Som del av en større, overordnet ECM-strategi ble det bestemt å gå over til å bruke en ny ECM-programvareplattform i stedet for et statisk intranett. Det var ikke før sent i fase to at valget falt på SharePoint. Det overordnede målet med ECM-strategien var å øke tilfredsheten til de ansatte, og indirekte til kundene. Som del av dette var det essensielt å redusere mengden tid de ansatte brukte på å finne relevant informasjon.

Før prosjektet ble satt i gang ble styringsgruppen etablert med representanter fra fire grupper: de som skulle sette opp og drifte ECM-plattformen, produsenter og forbrukere av innhold som skulle deles i plattformen, og forskere som kunne hjelpe til med utvikling og implementasjon av strategien. Innholdsprodusenter var de som jobbet med dokumentasjon av bedriftsvirksomhet og produkter, og forbrukergruppen bestod av kundekonsulenter og ansatte i kontorstøtte.

### **B.1.2 Fase 1: analyse**

I fase 1 var målet å forstå status-quo, sentrale utfordringer og krav til ECM-strategien. Dette skulle munne ut i en visjon for prosjektet som kommuniseres til de ansatte slik at alle var inneforstått med viktigheten av endringen og var motivert til å bidra til at den ble vellykket. For å avdekke utfordringer og krav ble det først undersøkt hva slags informasjon som ble tilbudt de ansatte for å utføre sine arbeidsoppgaver, og hva behovet for slik informasjon var. Først ble all tilgjengelig informasjon dokumentert, klassifisert som enten instruksjoner eller informasjon, og tilknyttet spesifikke produkter, prosesser og temaer. Deretter ble behovene til de ansatte kartlagt, ved intervjuer og etterfulgt av observasjoner av faktisk bruk.

Det ble avdekket en rekke utfordringer med deling av informasjon. En utfordring var at brukere måtte lete i flere nettsider for å finne informasjon om ett produkt. Og ofte var denne informasjonen inkonsistent, for eksempel i form av ulikt innhold for samme tema eller motstridende betingelser i instruksjoner. Manglende standarder for hvordan innhold skal forfattes førte ofte til at stil og detaljnivå ikke passet med brukeres behov. Det var vanskeligheter med å finne informasjon og å vite om man har funnet alt man trenger. Som er resultat av disse vanskelighetene endte brukerne ofte med å ringe hverandre i stedet for å lete gjennom kaotisk informasjon på intranettet da dette viste seg å være mer effektivt.

*Viktige innsikter:* det viste seg å være essensielt at man systematisk kartla både tilgjengelig informasjon og behov for informasjon, og at behovene ble målt gjennom oppfattelse og observasjon av atferd. På denne måten kan man både skille mellom opplevd og observert mangel på informasjon samtidig som man ved å sammenligne målinger avdekker behov for å gjøre eksisterende informasjon mer synlig for brukerne. Intervjuer viste seg å være uvurderlige for å forstå hvordan informasjon produseres og brukes og for å avdekke utfordringer og krav. Slik innledende kommunikasjon med brukerne var også viktig for få en felles forståelse for behovene for endring og for å videreformidle dette tidlig til de som påvirkes av disse.

---

---

### B.1.3 Fase 2: utvikling av ECM-strategi

I fase 2 utvikles en ny ECM-strategi basert på analysen i fase 1. Denne strategien bestod hovedsakelig av to deler: en ny modell for å levere informasjon, og standarder for å bidra med ny informasjon.

Utfordringer med at informasjon om samme produkt var spredt over flere nettsider, og at denne kunne være inkonsistent, stammet fra at alle avdelinger hadde sin egen nettside og at flere avdelinger kunne ha informasjon om samme produkt. I samråd med utvalgte brukere ble det utviklet en ny modell for dynamisk innholdspublikasjon: i tillegg til eksisterende avdelingssider opprettes en nettside per produkt som dynamisk fylles med all relevant informasjon fra alle avdelinger. På denne måten kunne man raskt finne igjen informasjon om ønsket produkt, og man kunne forsikre seg om at man fikk et fullstendig bilde, noe som også gjør at man lettere oppdager og dermed motvirker produksjonen av inkonsistent informasjon.

Gode metadatataksonomier utgjorde det viktigste elementet i realiseringen av overnevnte dynamiske modell. Slike var helt nødvendig for å kunne innhente, spore, systematisk gjenbruke og automatisk sette sammen innhold. En femstegs prosess ble fulgt for å utvikle taksonomiene. I første steg ble brukere gruppert etter deres behov og hvilke søketermer de brukte. I steg 2 ble innhold kategorisert og hver kategori ble beskrevet av en term. Disse kategoriene ble deretter gruppert i steg 3 for å lage en taksonomi. Hovedkategoriene var *produkter*, *prosesser* og *temaer*, og under disse fantes kategorier for produkttyper og produkter. I steg 4 ble hver brukergruppe tilknyttet minst en kategori i produkttaksonomien slik at man eksplisitt kunne etablere behovene til hver brukergruppe. For eksempel ble salgsklientell tilknyttet kategoriene *produkter*, de som jobbet med kontorstøtte ble tilknyttet kategorien *prosesser*, og alle ansatte ble tilknyttet kategorien *temaer*. I steg 5 ble taksonomiene testet av utvalgte brukere. Ved hjelp av disse taksonomiene kunne for eksempel samme informasjon vises på flere ulike sider, og informasjonen som vises på en gitt side kunne tilpasses både forespørsel og bruker.

I tillegg til gjenfinning av innhold ble det ansett som nødvendig å adressere utfordringer forårsaket av manglende standarder for innholdsproduksjon. For å standardisere denne prosessen ble faste dokumentmaler og publikasjonssteder etablert. I tillegg til inn- og ut-sjekking og versjonskontroll for dokumenter ble flere støtteverktøy av typen beskrevet i vedlegg A.9, også tatt i bruk, blant annet vurdering, godkjenning, revurdering og oppbevaring av innhold. For å holde tilgjengelig informasjon relevant og oppdatert ble det laget en forvaltningspolicy hvor det for ethvert innholdsobjekt automatisk ble sendt ut en forespørsel om revurdering av innholdet. Utfallet av denne beslutningen var enten at objektet blir av-publisert eller oppdatert etter gjeldende behov. Ved av-publisering måtte det avgjøres om objektet skulle slettes eller oppbevares uten redigeringsmuligheter slik at man på et senere tidspunkt kunne få oversikt over hvilken informasjon som var tilgjengelig på tidspunktet det ble av-publisert.

*Viktige innsikter:* De viktigste tekniske aspektene for å muliggjøre den nye ECM-strategien var å kun lagre objekter på ett sted for å unngå inkonsistens, spore alle endringer av innhold og ha gode metadatataksonomier for å dynamisk tilpasse innhold til områder, forespurt innhold og brukerens interesser. Taksonomiene måtte lages slik at det var mulig å tilpasse innhold til

---

---

bedriftsprosesser og arbeidsoppgaver. Det var ellers viktig å standardisere prosessen med å produsere nytt innhold.

#### **B.1.4 Fase 3: implementasjon**

I fase 3 ble ECM-strategien iverksatt ved blant annet å ta i bruk en ECM-plattform. Microsoft SharePoint ble valgt som ECM-plattform og ble tatt i bruk på samme dag som det gamle intranettet ble tatt ut av bruk. I forkant av dette ble det igangsatt tiltak for motivasjon, opplæring og personlig utvikling av de ansatte. Blant annet ble det holdt halv- og kvart-dags kurs i produksjon, publikasjon og gjenfinning av innhold. Det ble også tilgjengeliggjort bruker-manualer, elektroniske fakta-ark, superbrukere og en supporttjeneste for å komme raskest mulig i gang. Ett effektivt virkemiddel for å øke trivsel blant de ansatte var å tilrettelegge for rask nytteeffekt via «*short term wins*» (Kotter, 1995). Dette ble blant annet realisert ved at superbrukere foreslo konkrete tips og triks for raskt å høste fordeler ved det nye systemet og ved å dele ut én-sides fakta-ark med en oversikt over hovedfasiliteter.

*Viktige innsikter:* Det overordnede målet var å øke ansattes tilfredshet. Dette fordret at de var motivert og forberedt til å ta del i en ny ECM-strategi. Man måtte dermed passe på å ha alle ansatte godt involvert fra begynnelsen og gjennom hele prosjektet via blant annet tydelig kommunikasjon av visjon og god opplæring underveis. Det viste seg å være nyttig å legge til rette for rask nytteverdi ved for eksempel å tilby sammenfattede lister over hvordan man kan bruke SharePoint for å oppnå fordeler de tidligere ikke hadde. Dette er i overstemmelse med annen forskning (Elstad, 2014) (Kotter, 1995).

#### **B.1.5 Fase 4: oppfølging**

I fase 4 ble strategien evaluert. I denne bedriften ble evalueringen utført via intervjuer og flere spørreundersøkelser ble utført både før og etter implementasjonen av strategien for å kvantifisere oppfattede endringer ifølge en syv-poengs Likert-skala. I løpet av de tre første månedene ble det observert en endring fra 3,3 til 4,1 poeng<sup>24</sup> for overordnet tilfredshet med ECM, fra 4,0 til 5,9 for salgsstøtte, fra 4,4 til 5,2 for informasjonskvalitet, fra 3,6 til 4,4 for tilfredshet med søk og fra 3,6 til 4,0 for kvaliteten til ECM-plattformen<sup>25</sup>. Spørreundersøkelsene viste også at ECM-systemet ble brukt mer enn før og med færre «workarounds», og brukere endte sjeldnere opp med å bruke telefonen for å få oppklaringer. Selv om det ble observert mange forbedringer var det flere ytterligere tiltak som hadde potensiale til å kunne forbedre hverdagen til ECM-brukerne. Derfor opprettet bedriften et dedikert ECM-kontor for kontinuerlig å gjennomføre tiltak for å forbedre hverdagen til de tilsatte.

*Viktige innsikter:* Evaluering var ikke bare viktig for å avdekke behov for tiltak, men også for å tydeliggjøre fordelene med en ny ECM-strategi, spesielt i form av økt tilfredshet hos ansatte. Forbedringspotensiale bør også avdekkes underveis i prosjektet. Det var til sist viktig å innse at det å utvikle en ECM-strategi ikke bør være et engangs-prosjekt. I stedet bør det institusjonali-seres, for eksempel gjennom et ECM-kontor, slik at organisasjonen kontinuerlig kan tilpasse seg

---

<sup>24</sup> Her oppgis det ikke i artikkelen hva slags statistikk som er benyttet, men tallene er mest sannsynlig gjennomsnitts- eller medianverdier.

<sup>25</sup> Begrepene og forskningsmetodikken som er benyttet er hentet fra (DeLone & McLean, 2003).

---

---

endringer og fremtidige behov og ikke gjentar den samme feilen som innledningsvis førte til informasjonskaos og -overlast.

## **B.2 Digitalisering i et akademisk bibliotek (Eng & Stadler, 2014)**

Dette brukstilfellet utgjør hovedsakelig et eksempel på bruk av arbeidsflyt. Det finner sted på det akademiske biblioteket City of New York (CUNY) Borough of Manhattan Community College (BMCC) bibliotek. Her ble det besluttet at informasjon om dokumentsamlinger skulle digitaliseres på grunn av flere utfordringer rundt innsamling av slik informasjon. Utfordringene var hovedsakelig forårsaket av utdaterte, vagt definerte og uproduktive prosesser og av ufullstendig og ukoordinert manuell registrering av arbeid. Ved å digitalisere, standardisere og strømlinjeforme prosessen med å hente inn og behandle informasjon om dokumentsamlinger skulle man gjøre prosessen hurtigere, mer nøyaktig, og få den til å harmonisere bedre mellom avdelingene. Ressursene for å ta i bruk og drifte SharePoint, slik som maskinvare og IT-ekspertise, ble tilbudt av det tilknyttede universitetet, mens design og implementasjon av grensesnittet ble gjort av biblioteket selv.

Det var svært variert teknisk kyndighet blant de ansatte, og det var kjent at SharePoint var et komplisert verktøy med bratt læringskurve. I tillegg ville det å ta i bruk SharePoint for automatisering potensielt kunne føre til store endringer i det daglige virket og kreve endringer i etablert praksis. Det var derfor nødvendig med en kulturendring for at teknologien skulle kunne tas i bruk. I løpet av endringsprosessen ble det lagt stor vekt på å samarbeide med, inkludere, og lære opp de ansatte samt å oppfordre til en gjennomgående tålmodighet i prosessen.

Nettsidene i bibliotekets intranettet var delt opp i en tre-lignende struktur som speilet avdelingsstrukturen i biblioteket. Hver side, inkludert den på toppnivå, var utstyrt med verktøy for dokumentbiblioteker. Det ble bestemt å prøve ut SharePoint kun i avdelingen for web-tjenester først, slik at de systematisk kunne teste ut de viktige aspekter som SharePoints dokumentbiblioteker, wiki-sider og arbeidsflyter. Funnene og forslagene beskrevet under er basert på denne systematiske testingen.

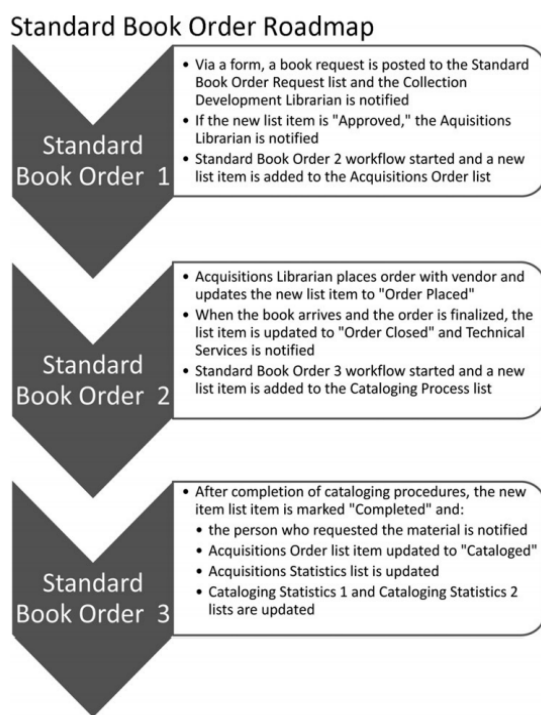
### **B.2.1 Områdestruktur og dokumentbibliotek**

Det ble foreslått at dokumentbiblioteker skulle inneholde dokumenter både til individuelt bruk og til samarbeid. Blant annet fordi det var bekymringer rundt skalerbarheten til SharePoint ble det foreslått flere standarder for bruk av dokumentbibliotekene. For eksempel ble det bestemt at filer og dokumenter kunne lastes opp, men ikke redigeres av tredjeparter. For å kunne samarbeide på samme dokument var det laget et nettskjema hvor ansatte på biblioteket og universitetet kunne søke om unntak fra denne regelen. Dette skjemaet utløste en enkel godkjenningsarbeidsflyt som rutet forespørslene til bibliotekets IT-ansvarlige for vurdering. Ved å automatisere denne prosessen med en arbeidsflyt ble ikke bare prosessen effektiv, men alt som skjedde i arbeidsflyten kunne også logges i en egen SharePointliste for gjennomsyn i etterkant. Wiki-sider ble vurdert som nyttige som personlige sider på grunn av deres fleksibilitet, og det ble ansett som nyttig å bruke samarbeidsområder for å føre referater, å samkjøre møter med felles kalendere og for å få varslinger om viktige hendelser.

## B.2.2 Egendefinerte arbeidsflyter

Den viktigste testen som ble utført var å teste egendefinerte arbeidsflyter. Det var essensielt å tilby en fullstendig, elektronisk arbeidsflyt for å understøtte innsamling og statistisk analyse av informasjon om dokumentsamlinger. På denne måten kunne man oppnå det sentrale målet å gjøre informasjon raskere tilgjengelig og mer nøyaktig. I utformingen av disse arbeidsflytene var man avhengig av konstruktiv input fra både innkjøps- og katalogiseringsavdelingene. For å best mulig understøtte eksisterende prosedyrer måtte de baseres på planene som allerede var i bruk for samlingsstyring, og måtte interagere med begge de overnevnte avdelingene.

De eksisterende planene bestod av tre faser som omfattet alt fra forespørsel om innkjøp til katalogisering og statistikkføring. Som vist i figur B.1 ble den overordnede arbeidsflyten satt sammen av tre separate arbeidsflyter som tilsvarer disse tre fasene, og som utløses sekvensielt: først en arbeidsflyt for å vurdere innkjøpsforespørsler (*Standard Book Order 1*), deretter en arbeidsflyt for å gjennomføre innkjøpet (*Standard Book Order 2*) og til slutt en arbeidsflyt for katalogisering og statistikkføring (*Standard Book Order 3*).



Figur B.1 Arbeidsflyt brukt i det akademiske biblioteket. Hentet fra (Eng, 2014).

Arbeidsflyten *Standard Book Order 1* utløses av et skjema hvor fakultetsansatte kan legge inn forespørsler om å kjøpe inn bøker. Enhver slik forespørsel legges inn som et element i lista over forespørsler, hvorpå den som er ansvarlig for samlingsutvikling blir forespurt om å elektronisk akseptere eller avslå denne. Personen som la inn forespørselen blir automatisk informert om utfallet via e-post. Dersom boka ble akseptert for innkjøp ble et innkjøpselement lagt inn i en innkjøpsliste, og neste arbeidsflyt (*Standard Book Order 2*) ble utløst. Her ble innkjøpsansvarlig

---

---

automatisk informert om å utføre innkjøpet og underveis oppdatere elementet i innkjøpslista med status for innkjøpet. Så snart boka ankom ble innkjøpet merket som fullført, boka ble registrert i katalogiseringslista, og *Standard Book Order 3* ble utløst. Her ble katalogiseringsavdelingen instruert om å katalogisere boka, og så snart dette var gjort ble personen som bestilte boka informert om at den var tilgjengelig. For dette biblioteket foregikk det aller viktigste i hele arbeidsflyten på slutten av *Standard Book Order 3*. Her ble manuelt arbeid for statistikkføring skiftet ut med automatiske beregninger slik at informasjon ble nøyaktig og raskere tilgjengelig.

*Viktige innsikter:* Det er viktig å merke seg at disse arbeidsflytene helt automatisk utfører handlinger som å generere innholdselementer, rute innhold mellom lister, sende e-poster, melde ifra om viktige hendelser, gjøre beregninger og å utløse andre arbeidsflyter, noe som reduserer behovet for manuelt arbeid og faren for menneskelige feil. I tillegg tilbys verktøy som forenkler manuelle oppgaver. For eksempel, for å vurdere en forespørsel behøver man kun i å vurdere et element i en liste som man bli vist til, samt å fylle ut et skjema hvor man velger mellom å akseptere eller avslå forespørselen. I tillegg til at lister stadig oppdateres med status for enkelt-elementer oppdateres status til selve arbeidsflytene for hvert steg som utføres. Dermed er det mulig for de ansatte å holde seg oppdatert på framdrift i prosessen. Siden alle steg logges kan man også se tilbake på aktiviteten i etterkant.

---

---

## C Sentrale begreper

Begrep	Betydning
Aktivitet	Diskrete deler av prosesser med spesifikke formål. De består av en rekke handlinger som er utført av aktører.
Bruker	En aktører som utfører handlinger i SharePoint (kalt <i>SharePoint-handlinger</i> ).
Data	Det materielle grunnlaget for informasjon. I digitale systemer som SharePoint er dette de digitale bitene lagret på en harddisk eller i et minne som representerer som informasjonen som deles i SharePoint.
Essensiell funksjon (eller bare: funksjon)	Funksjoner tilbudt av verktøyene i SharePoint som er essensielle for å styrke beslutningsprosesser. Flere verktøy kan bidra til den samme essensielle funksjonen.
Handling	Noe som utføres av en aktør som del av en aktivitet. Mens aktiviteter utføres over en tidsperiode utføres <i>handlinger</i> på et gitt tidspunkt.
Informasjon	Data som er velformet (syntaks) og som gir mening (semantikk). For eksempel kan noen typer informasjon tolkes av mennesker for å tilegne seg ny kunnskap.
Informasjonselement (IE)	Diskrete enheter med informasjon som er lagret i SharePoint. De typene IE-er som er mest relevant for denne rapporten er dokumenter, listeelementer, lenker og samlinger.
Inn-data	Data som benyttes for å utføre en aktivitet.
Innhold	SharePoint omtales ofte som en plattform hvor man kan forvalte <i>innhold</i> , og noen av verktøyene i SharePoint har navn med dette begrepet som del ord. Begrepet brukes som et generelt begrep for å referere til <i>en eller flere IE-er</i> .



Målkvalitet	Et aspekt av kvalitet i en beslutningsprosess.
Samling	En struktur som samler IE-er som har noe til felles. Samlinger er en type IE, og kan som sådan lagres i andre samlinger.
Strukturerte data	IE-er hvis interne oppbygning, og hvis relasjoner til andre IE-er, er representert i datastrukturer som forstås og kan utnyttes av verktøyene i SharePoint. Slike datastrukturer benyttes eksempelvis i SharePoint-lister, samlinger, lenker, oppslagskolonner, meta-datataksonomier og arbeidsflyter.
Ustrukturerte data	Data hvis interne oppbygning, og hvis relasjoner til annen data, ikke er representert i datastrukturer som forstås og kan utnyttes av verktøyene i SharePoint. Eksempler på slike data er dokumenter og fritekst.
Ut-data	Data som produseres i en aktivitet.
SharePoint-verktøy (eller bare: verktøy)	En diskett fasilitet eller aspekt ved SharePoint tilegnet et spesifikt formål.

*Tabell C.1 Definisjoner av begreper som er sentrale i denne rapporten.*

## Om FFI

Forsvarets forskningsinstitutt ble etablert 11. april 1946. Instituttet er organisert som et forvaltningsorgan, med særskilte fullmakter underlagt Forsvarsdepartementet.

## FFIs formål

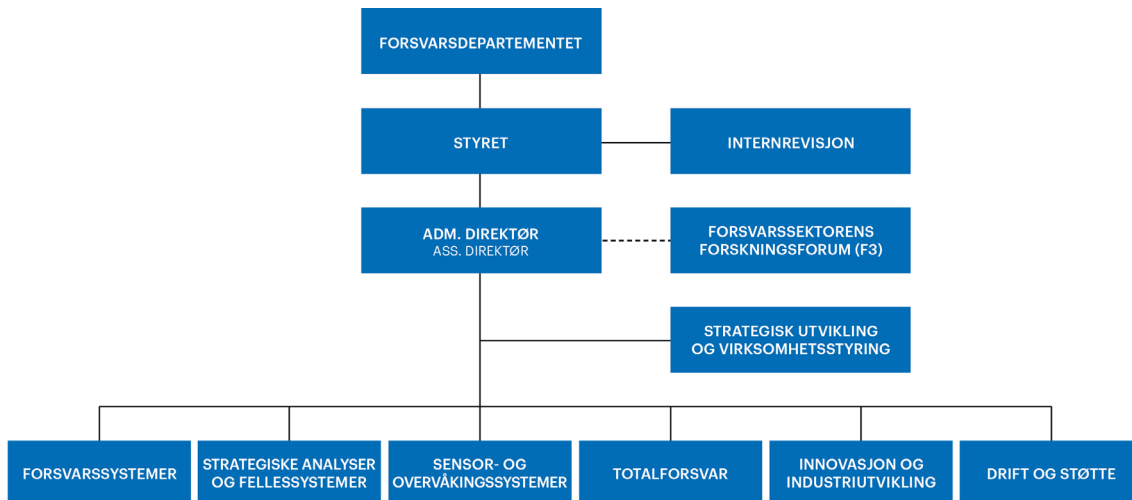
Forsvarets forskningsinstitutt er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har som formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver overfor Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet følge opp trekk ved vitenskapelig og militærteknisk utvikling som kan påvirke forutsetningene for sikkerhetspolitikken eller forsvarsplanleggingen.

## FFIs visjon

FFI gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar.

## FFIs verdier

Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig.



Forsvarets forskningsinstitutt  
Postboks 25  
2027 Kjeller

Besøksadresse:  
Instituttveien 20  
2007 Kjeller

Telefon: 63 80 70 00  
Telefaks: 63 80 71 15  
Epost: [post@ffi.no](mailto:post@ffi.no)

Norwegian Defence Research Establishment (FFI)  
P.O. Box 25  
NO-2027 Kjeller

Office address:  
Instituttveien 20  
N-2007 Kjeller

Telephone: +47 63 80 70 00  
Telefax: +47 63 80 71 15  
Email: [post@ffi.no](mailto:post@ffi.no)