



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2022 30 stp**

Handelshøyskolen skrevet

# **Prosessoptimalisering for effektivisering av kundeservice - En caserelatert analyse**

Process optimization for a more efficient customer  
service

- A case related study

**Martine Kjos Bråthen**

Master i innovasjon og entreprenørskap

# Innholdsfortegnelse

.....	1
Forord .....	4
Sammendrag .....	4
Abstract.....	5
1. Introduksjon .....	6
1.1 Bakgrunn for oppgaven .....	6
1.2 Formål .....	7
1.3 Avgrensning .....	8
1.4 Oppgavens oppbygning.....	8
2. Teoretisk rammeverk .....	9
2.1 Den generelle kundeserviceprosessen .....	9
2.2 Service design og digital innovasjon.....	10
2.3 Intern forståelse av digitaliseringsgrad.....	11
2.4 Nødvendigheten av digital transformasjon.....	11
2.5 Prosessoptimalisering i kundeserviceprosessen .....	12
2.5.3 Prosesshåndtering.....	12
2.5.1 Hendelseslogger.....	15
2.5.4 Utfordringer ved hendelseslogger.....	16
2.5.4 Prosesshåndteringens arbeidsflyt .....	17
2.5.5 Ulike perspektiver av prosesshåndteringsteknikker.....	19
2.6 Fire kvalitetskriterier for å sikre en god prosessmodell.....	20
2.7 Begrensninger .....	21
2 Datainnsamling og metode.....	22
3.1 Valg av forskningsdesign for datainnsamling .....	22
3.2 Metodisk tilnærming .....	23
3.1.1 Kvantitativ metode.....	23
3.1 Primærdata.....	24
3.9.1 Databasens struktur.....	24
3.9.2 Beskrivelse av datamaterialet.....	25
3.9.3 Refusjonsprosessens struktur .....	26
3.2 Populasjon, utvalg og mulige fallgruver .....	27
3.3 Validitet og reliabilitet.....	27
4 Analyse og resultater.....	28
4.1 Prosesshåndtering i praksis .....	28
4.1.1 Steg 1: Datautdrag .....	28
4.1.2 Steg 2: Omstrukturering av data .....	29
4.1.3 Steg 3: Lagring av data .....	31
4.1.4 Steg 4: Eksplorativ fase .....	31
4.1.5 Steg 5: Identifisere sammenhenger.....	37
4.1.6 Steg 6: Forbedre modellen.....	39
4.2 Manuelle, delvis digitale og heldigitaliserte prosesser.....	40

4.3	Evaluering av prosessutforsknings modellen .....	40
5	Diskusjon .....	45
5.1	Forskningsspørsmål 1: Hvilke flaskehalsen kan identifiseres i den angitte kundebehandlingsprosessen? .....	45
5.2	Forskningsspørsmål 2: Hvilke teknologier kan bidra til å forbedre samhandlingen mellom menneske og maskin? .....	46
5.3	Forskningsspørsmål 3: hvordan kan nye teknologier implementeres i organisasjonen? .....	49
5.4	Problemstilling: hvordan legge til rette for bedre samhandling mellom menneske og maskin for en mer effektiv digital kundebehandlingsprosess? .....	50
6.	Konklusjon .....	51
	Litteraturliste .....	53
	Vedlegg .....	52

## Forord

Denne oppgaven setter punktum ved masterstudiene i innovasjon og entreprenørskap med spesialisering innen digital forretningstransformasjon. Det har vært en fin tid og jeg ser tilbake på to år fylt med fine opplevelser, læring og en rekke utfordringer ved handelshøyskolen NMBU.

Tidlig i planleggingsfasen av oppgaven vokste ønsket om en forskningsrapport innen prosessoptimalisering frem. Gjennom personlig arbeidserfaring i både store og små organisasjoner, opplevde jeg ofte ineffektive forretningsprosesser. Dobbeltarbeid er personlig noe av det mest demotiverende jeg som arbeidstaker kan stå ovenfor, og tankene begynte derfor å vandre. Hvordan kan man optimalisere en forretningsprosess?

I forbindelse med denne oppgaven vil jeg takke min veileder Eystein Ystad for gode, strukturerte innspill og diskusjoner. I tillegg retter jeg en takk til alle flinke forelesere ved NMBU som har fasilitert for god læring i til tider svært utfordrende omgivelser de siste to årene. Det er også naturlig å takke klassekamerater for mange fine opplevelser og svært lærerike gruppearbeid. Avslutningsvis vil jeg også rette en stor takk til virksomheten og de ansatte som har vært meget behjelpelige med å gi meg innsyn i deres refusjonsprosess, og dermed også et meget godt undersøkelsesgrunnlag.

## Sammendrag

Konsumenter forventer mer og mer av virksomheters digitaliseringsgrad. I dag skal hver minste interaksjon mellom kunde og virksomhet gå så sømløst som overhodet mulig. Ikke bare er dette ekstern forventning, men for de fleste virksomheter også et operasjonelt mål. Det er et faktum at smidige interne forretningsprosesser også bidrar til gode kundeopplevelser. I og med at kundene er virksomhetenes overlevelsessgrunnlag, er digitaliseringsgrad derfor et fagfelt virksomhetene er tjent med å prioritere.

Formålet med denne oppgaven er å ta en nærmere titt på hvordan prosessoptimalisering og teknologier kan implementeres i en virksomhet for å lette samarbeidet mellom menneskene i organisasjonen og det operasjonelle. Problemstillingen er som følger:

## *Hvordan legge til rette for bedre samhandling mellom menneske og maskin for en mer effektiv digital kundebehandlingsprosess?*

For å undersøke tematikken er det gjort et datautdrag fra en reell forretningsprosess i en samarbeidende virksomhet. Datautdraget er utført med formål om å kunne besvare problemstillingen og gi virksomheten innsikt i egent prosess, i tillegg til hvordan liknende prosesser kan forbedres med teknologi. Virksomheten har overlevert meg et datasett i forbindelse med forskningsarbeidet. Videre er dette datasettet supplert etter en eksplorativ metode og systemtilgang. Datautdraget er i henhold til gjeldene GDPR reglement, og data som viste seg å stride mot dette, er ikke inkludert.

Resultatene viser til svakheter i dagens prosess og hvordan disse kan forbedres. Prosesshåndtering legger frem utfordringene ved prosessen på en ryddig måte, og bør derfor benyttes i flere av de sentrale prosessene for å måle effektivitet. For at virksomheten skal kunne følge markedet, kreves hyppigere analyse av historiske data. Informasjonsdeling og datavarehus fasiliterer for både online og offline prosessanalyse og kontinuerlige forbedringer. Prosessforståelse og teknologiorientering bidrar til både inkrementelle og disruptive innovasjoner. Totalt vil dette øke virksomhetens konkurransekraft og digitaliseringsgrad og gi en betydelig ressursbesparelse.

### **Abstract**

Consumers expect more and more from businesses' degree of digitization. Today every tiniest interaction between consumers and businesses should be carried out as seamlessly as possible. This is not only an external expectation, but also an operational goal for most businesses. It is a fact that lean internal business processes contribute to good customer experiences. Since the customers are the businesses basis of survival, the degree of digitization is a field businesses will benefit from by prioritizing.

The purpose of this thesis is to take a closer look at how the optimization process and technology can be implemented in a business to ease collaboration between the people in the organization and the operational. The objective is as follows:

*How to facilitate better interaction between humans and machines for a more efficient digital customer service process?*

To investigate this a data extraction has been done from a real business process in a collaborative business. The data extractions were done with the purpose of answering the objective and give the business insight in their own process, in addition to how similar processes can be improved with technology. The business has provided me with a dataset to the analysis. Further this dataset is supplemented after an explorative method and access to their system. The data extract is according to the current GDPR regulations and data that contravenes the regulations is not included.

Results point to weaknesses in today's process and how these can be improved. The process management presents challenges with the process in an orderly manner and should therefore be used by the central processes to measure efficiency. For the business to follow the market more frequent analyses of historical data is required. Sharing of information and data warehouses facilitates both online and offline process management and continuous improvements. Process understanding and technology orientation contributes to both incremental and disruptive innovations. This will increase the business competitiveness and degree of digitization in total. In addition it will provide a significant amount of saved resources.

## 1. Introduksjon

I dette kapitlet vil bakgrunn for oppgaven, formål, avgrensing og oppgavens oppbygning gjøres rede for.

### 1.1 Bakgrunn for oppgaven

Den fjerde industrielle revolusjon, også omtalt som industri 4.0, skriver seg inn i historien som den tidsepoken vi nå er inne i. Deloitte hevder resultatet av revolusjonen vil dreie seg om et endret samfunn, arbeidsmarked og økonomi. Og alt dette som følge av nye teknologier og prosesser (Deloitte 2022). Et nøkkelord er **endring** da viktigheten av å si seg villig til ny teknologi stadig øker.

Daglig produseres det teknologiske verktøy og metoder, og viktigheten av å holde seg orientert øker. Denne oppgaven tar for seg en kundeserviceprosess innen transport og

logistikkbransjen. Dette er en bransje hvor digitaliseringsgraden har vært lav det siste tiåret, men hvor det nå sees tendenser til en oppvåkning. EU-direktivet fastsetter at nye digitale tjenester og infrastruktur skal prioriteres, slik at sikkerhet, mobilitet og bærekraftighet forbedres. Den stadige økningen av data og verdien den innehar er nøkkelen i den digitale økonomien og den pågående spredningen av AI avhenger av denne (Institute of transport economics 2021).

Digitalisering kan på mange måter sammenlignes med en form for omstilling vi aldri tidligere har sett. De siste 40 årene har vi bevitnet en teknologisk utvikling drevet av «Moore's lov». Noe som innebærer at datamaskiner og annen teknologi er i konstant utvikling og blir dobbelt så kraftig, stadig billigere og mer sammenkoblet for hvert andre år vi passerer (Skjelvan 2015). Viktigheten av fundamentale data og samlingen av disse, øker virksomhetens digitale økonomi og fremtidig forfeste i bransjen. Vinnerne i fremtidens marked, vil være de virksomhetene som klarer å utnytte den kommende teknologien til sin fordel. Arbeidsmetodikken som ligger til grunn for denne oppgaven, er i tråd med hvordan en konsulent ville ha gjort en prosessanalyse for en ekstern virksomhet. Med en viten om hvor viktig digitalisering er for virksomheter innen denne bransjen, finner jeg motivasjon i å undersøke potensialet for konkrete forbedringer. En antakelse er at det benyttes mye ressurser i unødvendige og manuelle prosesser og at digitalisering kan bidra til frigjøring av ressurser slik at det kan investeres mer i vekst og innovasjon.

## 1.2 Formål

Oppgavens formål er å finne ut hvilke hindre for digitalisering som foreligger i en konkret kundeserviceprosess ved å benytte enkle prosesshåndteringsteknikker og metoder. Dersom resultatet av analysen forespeiler en god metode, ønsker jeg å finne ut hvordan dette kan implementeres i virksomheten for å kunne benytte liknende teknologier for virksomhetens vinning. Teori innhentes med formål om å gi god innsikt innen fagfeltet og ved hjelp av kvantitativ metode ønsker jeg å gjøre en analyse av virksomheten. Med dette til grunn vil problemstillingen konkretiseres til:

hvordan legge til rette for bedre samhandling mellom menneske og maskin for en mer effektiv digital kundebehandlingsprosess?

Problemstillingen vil være det overordnede målet. For å legge til rette for solide funn, vil jeg innledningsvis formulere 3 forskningsspørsmål:

- Hvilke flaskehalsar kan identifiseres i den angitte kundebehandlingsprosessen?
- Hvilke teknologier kan bidra til å forbedre samhandlingen mellom menneske og maskin?
- hvordan kan nye teknologier implementeres i organisasjonen

### 1.3 Avgrensning

For å overholde de naturlige rammene problemstillingen setter, er det naturlig å kommentere oppgavens avgrensning. Oppgaven er et case studie, og teoriene vil dermed diskuteres opp mot analyseresultatet av virksomheten. Virksomheten som undersøkes har en stor database, og det er ikke hensiktsmessig å analysere all data. Med grunn i oppgavens omfang og tidsbegrensning, avgrenses datautdraget til å kun gjelde en konkret prosess.

Det er også nødvendig å avgrense omfanget av prosesshåndtering som fagfelt. Dette er et stort fagfelt men jeg vil kun inkludere de delene som har direkte påvirkning på analysen, og gjengivelsen av prosesshåndtering som disiplin vil avgrenses når i forhold til teknisk dybde. Til tross for at det benyttes prosesshåndteringsverktøy i analysen, vil jeg ikke gå i dybden algoritmer eller bakenforliggende sammenhenger innen datavitenskap. Årsaken til det er at jeg har valgt å begrense metoder for å ikke avansere oppgaven unødvendig, da formålet med oppgaven ikke krever en datateknisk beskrivelse.

### 1.4 Oppgavens oppbygning

Oppgaven er delt inn i 6 kapitler basert på formål og problemstilling. For å kunne levere en ryddig presentasjon av forskningsprosjektet presenteres kapitlene i ordnet rekkefølge. I det første kapitlet har jeg redegjort for bakgrunn, formål og problemstilling, og avgrensning. I andre kapittel vil jeg gå igjennom det teoretiske rammeverket for oppgaven. For å belyse viktig teori, anser jeg det som hensiktsmessig og gjennomgå fagfelt innen generell kundeserviceprosess, service design, digitaliseringsgrad, nødvendigheten av digital transformasjon og prosessoptimalisering i kundeserviceprosessen. I det tredje kapitlet, vil den metodiske tilnærmingen beskrives gjennom valg av forskningsdesign, kvantitativ metode, databasens struktur, og validitet og relabilitet. I fjerde kapittel, vil analysen og resultatene



legges frem stegvis i henhold til prosesshåndteringens arbeidsflyt. I det femte kapitlet, vil de tre forskningsspørsmålene diskuteres opp mot relevant teori og funnene i analysen.

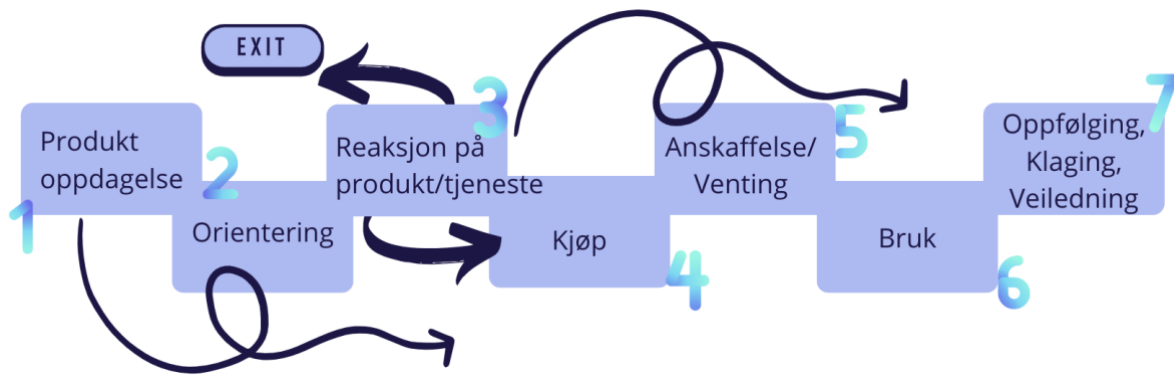
Avslutningsvis i kapittel 6, legges det frem en konkret konklusjon av oppgaven.

## 2. Teoretisk rammeverk

Teorien som belyses i dette kapitlet er grundig selektert og bygger det grunnleggende rammeverket for oppgavens videre oppbygning, analyse og drøfting. Formålet med kapitlet er å skape en større forståelse rundt hvordan en på en systematisk måte kan samle verdifull informasjon gjennom allerede eksisterende datakilder, for så å strukturere og transformere dette til verdifull innsikt. Litteraturen vil lede an og belyse hvilke steg som må gjennomføres for å gjøre en så grundig analyse som mulig, med mål om å besvare både forskningsspørsmål og problemstilling.

### 2.1 Den generelle kundeserviceprosessen

Som tilbyder av varer og tjenester, vil det å håndtere kundenes utfordringer, spørsmål og tilbakemeldinger naturligvis også være en kjerneaktivitet. Kundeservice er bedriftens ansikt utad og bindeleddet mellom kunde og organisasjon (Capgemini 2018). I transport og logistikkbransjen hvor det stort sett leveres tjenester, er kunderelasjonen desto viktigere. Kunden er i større grad i kontakt med tilbyderen og kundeserviceprosessen utgjør en stor andel av tjenesten. Det handler i større grad om å gi kundene god oppfølging, og å være tilgjengelig i de kanalene kundene benytter. Det er vanlig at kunder benytter seg av kommunikasjonskanaler som sosiale medier, e-post, nettsider, fysisk oppmøte, telefon og chatt. Med så mange tilgjengelige kommunikasjonskanaler, kobles bedriftene lettere opp mot kunder, leverandører og ansatte (Skjelvan 2015). Kundereisen gir en god oversikt over alle de små prosessene kunden opplever ved å benytte seg av et produkt eller en tjeneste. Figur 2.1 illustrerer en generell kundereise i kommersiell sammenheng.



Figur 2.1: En generell kundereise fra oppdagelse til kjøp og eventuell oppfølging

Capgemini utførte i 2019 en undersøkelse rundt virksomheters aktualitet og levealder. I 1958 var virksomheters levealder på rundt 60 år, i dag er den redusert til 19 år. Dette understreker at vi er inne i en tidsalder hvor viktigheten av å holde seg relevant er avgjørende. Å beholde markedsandeler handler om hvor hurtig virksomheten kan pivotere og respondere på uforutsette endringer og trender. En kilde til å forbli i markedet er evnen til å transformere kundenes reelle behov til nye teknologier. Dette krever operasjonell smidighet i virksomheten i tillegg til teknologier som støtter hurtige endringer. Med dette til grunn kan innovasjon, bærekraftig vekst og lønnsomhet i det lengre perspektiv sikre virksomheten i en disruptiv tidsalder (Capgemini 2019).

## 2.2 Service design og digital innovasjon

Digital innovasjonsevne er viktig for å kunne respondere på de behov som foreligger og utvikle teknologier i tråd med markedets forventninger (Capgemini 2019). Det er viktig å ha en god intern forståelse av prosessene, og engasjement fra organisasjonen. I tillegg også et kundesentret fokus som leder til økt smidighet i nye markeder. Service design handler om å respondere på trender og deretter reagere innovativt og er derfor ett nyttig verktøy som bidrar til å lettere kunne ivareta de økonomiske, sosiale og tekniske interessene i virksomheten (Burratin 2015).

De økonomiske gevinstene anses som et resultat av lojalitet i kundeforholdene. Dette gjøres ofte gjennom god kundestøtte for å sikre at kundene får best mulig verdi ut av produktene og tjenestene de betaler for. Med inkrementell innovasjon hvor små forbedringer introduseres kontinuerlig, er det mulig å tilby kvalitet i nye markeder (Aasen og Amundsen 2011).

De sosiale gevinstene er knyttet opp mot kundenes forventninger. For å vinne kundene i nye markeder, må kundenes høye krav tilfredsstilles. Interaksjonen mellom kunde og virksomhet er høy. Kundene er mer delaktige i prosessen og forventer rask respons. For å kunne hevde seg i nye markeder er det dermed viktig at kundenes forventninger i høy grad tilfredsstilles.

De tekniske gevinstene bunner i den industri 4.0 og mulighetene som medfølger. Digitale teknologier drives frem med radikale endringer og disruptjoner. Oppgaver som tidligere ble utført av mennesker med en konkret ekspertise, blir nå delvis utført av teknologier.

Potensialet for endringer i servicebransjen og det faktum at de jobbene som primært var drevet av mennesker tidligere, er nå drevet av teknologier, understreker behovet for service design. Teknologi kan være effektivt, men ikke i alle tilfeller. Teknologi kan i stor grad fjerne menneskelig aktivitet og med dette gjøre prosesser vanskeligere å navigere i, og mindre fleksible for kundene. Det er dermed utrolig viktig å benytte service design verktøy for å «menneskeliggjøre» teknologien (Reason, Løvlie og Flu 2016).

### 2.3 Intern forståelse av digitaliseringsgrad

I en undersøkelse gjort av Capgemini i 2018 kom det frem at kun 39% av organisasjonene hadde tro på at de hadde god nok digital kapasitet. Digital kapasitet regnes som virksomhetens evne til å benytte teknologi når de interagerer med kundene, opererer interne prosesser eller definerer deres forretningsmodell (Capgemini 2018). Den samme undersøkelsen ble gjort i 2012 og resultatet var likt. Dette indikerer at organisasjonene har stått på stedet hvil innen digital transformasjon i en lengre periode. Transport og logistikkbransjen finner vi nest nederst på listen når det kommer til digitaliseringsgrad. Dette tilsier at bransjen har mye å gå på når det gjelder digital innovasjon.

### 2.4 Nødvendigheten av digital transformasjon

Det er tydelig at digital transformasjon er nødvendig for overlevelse og utvikling. Teknologien endres raskere enn noen gang, det oppstår flere nye konkurrenter og forventningene øker fra både kundene og de ansatte. Dermed står dagens virksomheter ovenfor en større utfordring nå enn noen gang tidligere og ytterste konsekvens er avvikling (Capgemini 2018). For å forhindre at dette skjer, eksisterer det også en tilvekst av digitale

verktøy som kan benyttes for å løfte virksomhetens digitale kapasitet. Videre teori vil dreie seg om hvordan eksisterende datakilder i virksomheten, kan benyttes til å forbedre de tregere forretningsprosessene.

## 2.5 Prosessoptimalisering i kundeserviceprosessen

En forretningsprosess defineres som et strukturert og målbart sett av aktiviteter designet for å kunne produsere et resultat tiltenkt et spesifikt formål eller marked (Burratin 2015). En forretningsprosess består av en rekke forretningsaktiviteter gjennom tid og sted, med en klar identifikasjon av input aktivitetene og resultatet (Burratin 2015). Hovedfokuset ligger i resultatet av prosessen, og dette blir ansett som forretningens prosessmål. For å kunne optimalisere en forretningsprosess er synlighet en vesentlig faktor. Det er dermed nødvendig å hente inn data fra prosesstart til prosesslutt for å kunne forstå både kundenes og de ansattes handlingsmønstre gjennom hele kundereisen (V. d. Aalst 2016).

I dag er teknologiene ofte godt implementert i virksomheten, og historisk data blir lagret i en mer eller mindre strukturert form. Ved å hente ut og strukturere hendelsesdata, er det mulig å bygge prosessmodeller. Selv om lagret data fasiliterer for det, er det å lage en god prosessmodell en mer kompleks operasjon. Det å benytte prosesshåndteringsteknikker er i dag et helt essensielt verktøy for fremoverlente virksomheter som ønsker å eliminere operasjonell friksjon og transformere virksomhetens forretningsprosesser til det optimale (Celonis 2020).

### 2.5.3 Prosesshåndtering

Å utforske en forretningsprosess er ingen ny aktivitet. Siden tidlig 2000 tallet, har hundrevis av forskjellige prosessutforskningsteknikker vokst frem. I starten var ikke teknikkene rystet for ufullstendige og ustrukturerte hendelseslogger og knyttet resultater opp mot hendelsesloggenes fullstendighet. Dette ga lite presise resultater og prosesshåndtering ble ikke ansett som et effektivt verktøy før rundt 2010, da teknikkene utviklet seg nok til å takle støy og ufullstendighet. Siden 2010 og frem til i dag, har funksjonaliteten og antall verktøy økt betraktelig. I dag finnes det over 25 kommersielle verktøy som støtter prosesshåndtering. Deriblant «Celonis process mining» som ble introdusert i 2011 (V. d. Aalst 2018). Og i følge Celonis selv, tilbys et verktøy som rekonstruerer en objektiv data drevet ende-til-ende

oversikt over aktivitetene som utføres i en virksomhet (Celonis 2020). Med prosesshåndteringsmetodikk bringes sammenhengen mellom prosessmodellen og reell hendelsesdata frem i lyset. Konfrontasjonen mellom observert oppførsel i form av reelle hendelser, og den modellerte oppførselen i form av prosessdiagrammer bidrar til å diagnostisere prestasjon og samsvarende problemer (V. d. Aalst 2018). Verktøyet i dag er dermed svært effektivt for å forbedre dagens prosessmodeller.

I kontinuerlig kontakt med kundene, lagres store mengder data. Det er et faktum at mye av datamaterialet som lagres i disse kanalene er ustrukturert, og at organisasjoner har problemer med å håndtere store mengder data og utvinne verdifull informasjon fra egne systemer (Aalst, Process mining 2016). Velkjente metoder for datautvinning som innebærer tilegning av kunnskap og utviklingen av verktøy, har i tidligere historie ignorert prosessene. Med prosessene menes forståelsen knyttet til de som utfører kjerneaktivitetene og hvordan de utføres (V. d. Aalst 2018).

Process mining, videre omtalt som prosesshåndtering, har de siste årene oppstått som en ny disiplin hvor prosessvitenskap og datavitenskap kombineres (Aalst, Process mining 2016). Kombinasjonen har resultert i svært kraftfulle teknikker som er høyst skalerbare. Prosesshåndteringsmetodikken stammer fra «business process management», også kalt BPM. Her legges den grunnleggende forståelsen av prosessen til grunn for å kunne sikre at datautvinningen gjengir et riktig bilde av prosessen.

For å kunne besvare virksomhetens spørsmål knyttet til de operasjonelle prosessene krever det at den eksisterende prosessen utforskes. Input variabelen for prosesshåndtering er en hendelseslogg. Hensikten er å «se» forretningsprosessen fra en spesifikk vinkling enten det er fra et internt eller eksternt perspektiv. Hendelsesloggen må referere til (1) en spesifikk instans, (2) en aktivitet, (3) ett tidsstempel. I tillegg kan attributter også inkluderes dersom det anses som nyttig for undersøkelsesformålet. Attributter kan for eksempel være ressurser, mennesker eller kostnader knyttet til prosessen. Straks en prosessmodell avdekkes ut fra hendelsesloggen, kan den benyttes til flere formål. Prosessmodellen kan blant annet benyttes i prestasjonsanalyser, prediktive analyser, eller samsvarsanalyser (V. d. Aalst 2018).

Datautvinning og prosesshåndtering er to forskjellige disipliner. Det er vanlig at managere og analytikere benytter seg datautvinning og såkalte «dashboards» for å danne seg et oversiktlig

bilde over statistiske data i virksomheten. KPI (Key Performance Indicators) er en vanlig måleenhet som benyttes for å hjelpe virksomheter å sikre at strategien som er satt innfris (Dumas, et al. 2018). Selv om denne typen oversikter kan gi en god indikator, gis det lite dybdeinnsikt i forretningsprosessene. Prosesshåndterings teknikker komplementerer taktiske oversikter. De kan derfor benyttes til å supplere de taktiske innsiktene dersom en virksomhet vil oppnå en større forståelse rundt hvordan prosessen utføres. Prosesshåndtering gjør det mulig å bryte prosessen ned til deler, eksempelvis en oversikt over individuelle oppgaver, ressurser og automatiserte oppgaver (Dumas, et al. 2018). Figur 2.5.3 illustrerer fire anvendelsesområder innen prosesshåndtering.



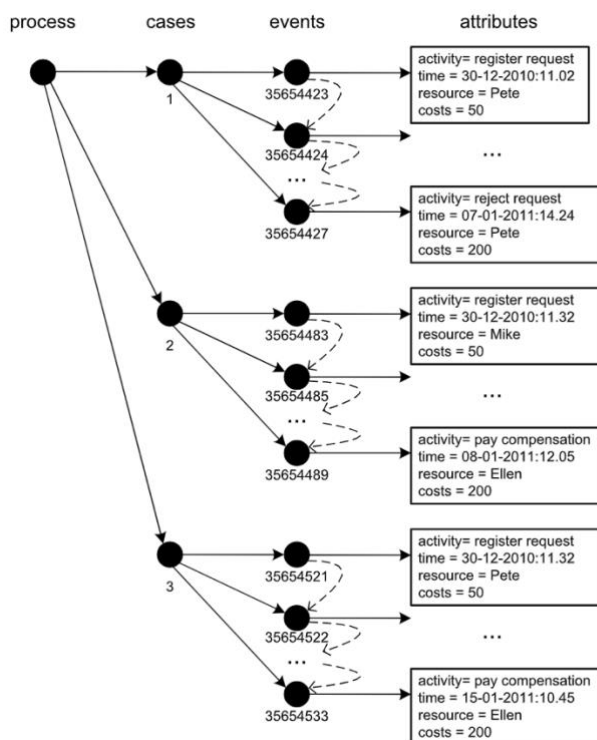
Figur 2.5.3: anvendelsesområder (Dumas, et al. 2018)

Anvendelsesområdene deles inn i automatisert prosessoppdagelse, analyse av ytelsesgrad, samsvarende saker og varianter. Automatisert prosessoppdagelse handler om å benytte hendelsesdata for å produsere en lik prosessmodell for å kunne oppdage alle aspekter ved prosessen, taktisk overvåking eller å supplere andre innsikter med dybdekjenning til prosessene. Analyse av ytelsesgrad retter seg mot prosessens «sinkere» og identifiserer flaskehals. Analyse av samsvarende saker avdekker en liste med forskjeller mellom hendelseslogg og prosessmodell, og forteller om prosessmodellen er i tråd med de reelle dataene. Analyse av varianter benyttes til å sammenligne to prosesser, eksempelvis en

ineffektiv og en effektiv. Dette med hensikt å finne feilkilder og årsaken til at prosessene får ulikt utfall (V. d. Aalst 2018).

### 2.5.1 Hendelseslogger

Hendelses data finnes overalt i en mer eller mindre strukturert form. Det er først når dataene struktureres og settes sammen etter bestemte krav at resultatet blir en hendelseslogg (V. d. Aalst 2018). Hendelsesloggen er en oversikt over en spesifikk samling av hendelser knyttet opp mot en og samme forretningsprosess (Aalst 2018). Enhver interaksjon i transaksjonelle systemer etterlater et digitalt fotavtrykk, dette er potensielle datakilder for konstruksjon av en hendelseslogg (Celonis 2020). Måten en hendelseslogg er konstruert er illustrert i figur 2.5.1. Den består av ett sett hendelser hvor sekvenser av aktiviteter er satt i system og loggen kan dermed benyttes for å trene en prosessmodell (Burratin 2015). For å oppnå et pålitelig resultat stilles det krav til innholdet i hendelsesloggen. Det er viktig at den inneholder en aktivitet, et tidsstempel og en saksidentifikasjon.



Figur 2.5.1: Hvordan en hendelseslogg er bygd opp. Hver hendelse består av en sekvens av aktiviteter. En sekvens starter alltid med en aktivitet og slutter med en annen aktivitet (V. d. Aalst, Process mining 2016).

Attributter er eksterne opplysninger som ansees som nyttige for analysen. Eksempler på attributter kan være kostnad ved en aktivitet, hvilken ansatt som utfører aktiviteten, eller hvilken plattform aktiviteten utføres på. For å oppnå en så grundig prosessmodell som mulig,

er det viktig at alle aktiviteters relevante attributter også presenteres og det er nødvendig at det eksisterer en relasjon mellom presenterte data og analysens formål (V. d. Aalst 2018). Attributtene er tilleggsinformasjon knyttet til aktivitetene og gir dermed en unik innsikt i årsakssammenhenger. Ved å inkludere relevante attributter vil hendelsesloggen gi et dypere innblikk i hvordan utførelsen av prosessene er, og hvordan de kan forbedres eller effektiviseres.

#### 2.5.4 utfordringer ved hendelseslogger

Det er viktig å inkludere utfordringene som følger med i forbindelse med konstruksjonen av en hendelseslogg. Van der Aalst (2016) beskriver de fem høyst relevante utfordringene i arbeidet med hendelseslogger.

##### 1. Korrelasjon

Denne utfordringen sees i sammenheng med kravene til at hendelser i en hendelseslogg må grupperes per sak. Utfordringen oppstår i det en møter problemer ved å identifisere hendelser og korresponderende hendelser når data er splittet over flere tabeller. Dette er ofte tilfellet i virksomheter hvor flere ulike virksomhetsstyringssystemer benyttes.

##### 2. Tidsstempler

Tidsstempler gir grunnlag for å systematisk presentere hendelser i korrekt rekkefølge etter tid, selv om data samles fra flere kilder. Utfordringen knyttet til tidsstempler, handler om at ulike informasjonssystemer lagrer tidsstempel i ulike formater. variasjoner i tidsstempel kan eksempelvis dreie seg om at noen systemer kun lagrer datostempel, mens andre systemer lagrer dato og tidsstempel. Ulikt tidsstempel kan by på problemer dersom flere av hendelsene oppstår på samme dato. Dersom dette er tilfelle, blir det vanskelig å ordne hendelsene etter tid. En annen utfordring er forsinkede loggføringer, noe som kan hende dersom hendelsen ikke registreres til nøyaktig tid. Dette skjer ofte i forbindelse med menneskelige feilkilder. Et eksempel på en slik situasjon kan være at en ansatt venter til slutten av dagen med å registrere data eller gjennomføre diverse oppgaver.

##### 3. Øyeblikksbilder

Denne utfordringen viser til problematikken rundt saker som er påbegynt før perioden loggføres, og saker som fortsetter etter at perioden er over. Med periode menes den



tidsrammen som legges for utdraget av data. For å løse denne utfordringen, er det gunstig å filtrere ut ufullstendige saker. For å kunne filtrere sakene bort er det nødvendig at aktiviteten som starter og avslutter prosessen er kjent. Dersom ufullstendige saker inkluderes i hendelsesloggen, vil det medføre at gjennomsnittstiden økes og at lengste sak ikke blir statistisk målbar. Øyeblikksbilder kan med dette til grunn, fort bli en utfordring eller vanskeliggjøre utforskningen av prosessen fra endte til ende.

#### 4. Utdrag

Å gjøre et utdrag fra en eller flere datakilder, kan by på utfordringer.

Virksomhetsstyringssystemer som for eksempel SAP, kan potensielt inneholde tusenvis av tabeller med forretningsdata. Når et utdrag skal gjøres må det gjøres et valg i forhold til hvilke tabeller og relevant data som skal trekkes ut. Uten et mål og en konkret plan for forskningen vil ikke datautdraget ha særlig verdi. Det er derfor viktig å være klar over hvilke spørsmål virksomheten ønsker svar på før et utdrag. Hvilke tabeller og annen data som er representative for forskningen, krever grunnleggende kunnskap om virksomheten.

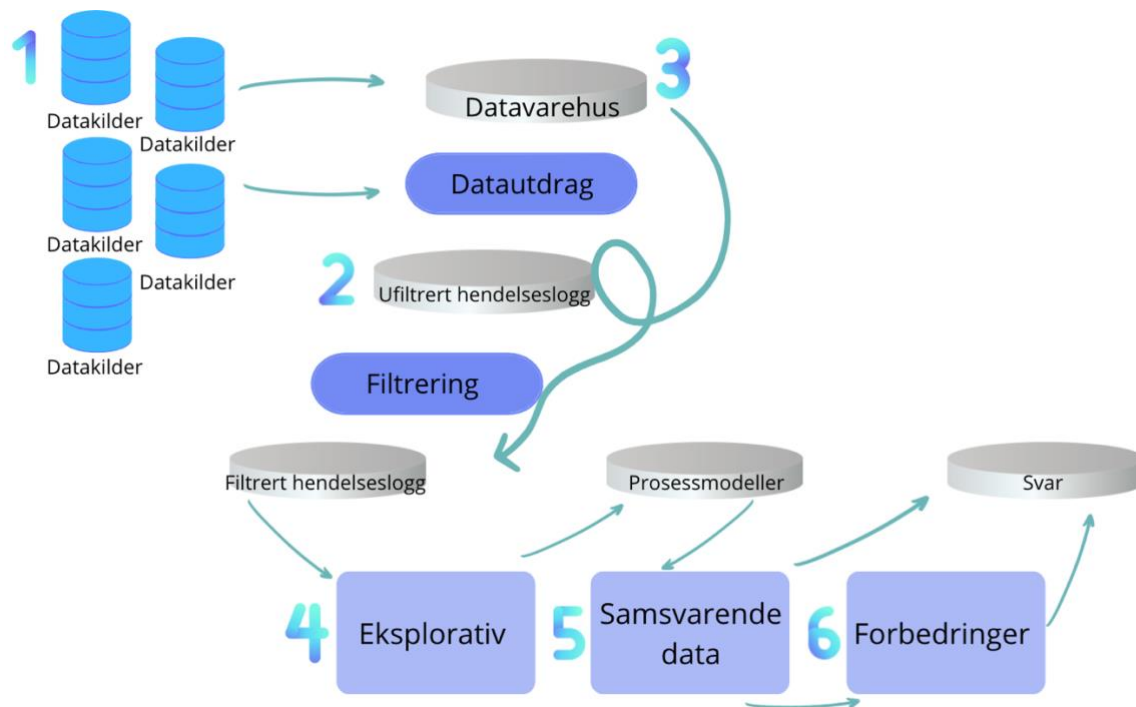
#### 5. Detaljnivå

Den siste utfordringen er knyttet opp mot hendelsesloggens detaljnivå, og med dette menes hvor detaljerte aktiviteter og attributter er spesifisert. Hendelseslogger kan inneholde varierende grad av detaljer. Ved første øyekast kan detaljene virke unødvendige og mindre relevante for prosessen, mens de i realiteten spiller en stor rolle. Uten et detaljert innblikk i prosessen er det lett at prosessmodellen blir overfladisk og ikke får med seg de aktivitetene som faktisk sinker prosessen. Ved å fange opp disse små aktivitetene er det lettere å kunne bake disse inn i større aktiviteter.

#### 2.5.4 Prosesshåndteringens arbeidsflyt

For å danne ett oversiktlig bilde over prosesshåndteringens arbeidsflyt, presenteres den i 6 steg. Metoden «extract, transform, load», heretter omtalt som ETL-metoden, viser til prosessen som involverer (1) datautvinning fra eksterne kilder, (2) omstrukturering av data til å passe operasjonelle behov, (3) innlasting av dataene til et datavarehus eller en database (V. d. Aalst 2016). Datautdrag, omstrukturering og innlastning er de mest omfattende stegene i arbeidet med å konstruere en prosessmodell. Når datagrunnlaget foreligger i form av en hendelseslogg gjenstår de siste tre stegene (4) prosess utforskning, (5) identifikasjon av

samsvar og (6) forbedringer. Prosessmodellen vil gi en dypere innsikt i forretningsprosessene som analyseres. Figur 2.5.4 beskriver arbeidsflyten.



Figur 2.5.4: Beskrivelse av arbeidsflyten fra enkle datakilder til prosesshåndterings resultater

Det er vanlig at hendelsesdata opptrer i ulike kilder av en virksomhet, og i noen sammenhenger må det derfor legges ned store mengder arbeid for å samle relevant data. Hvilken type data og hvor den lagres, varierer fra hvilken virksomhet til virksomhet, og avhenger av antall tekniske løsninger som benyttes, både internt og eksternt. En forsyningskjede kan i tillegg starte og ende i ulike samarbeidende virksomheter, noe som gjør datainnsamling mer kompleks. Det er med andre ord viktig å legge en plan for hva man ønsker å undersøke for så å aktivt lokalisere riktige datakilder for å samle informasjon (V. d. Aalst 2016).

Et datavarehus kan omtales som et datalager, der relevant data fra en virksomhet samles for et helhetlig innblikk. Et datavarehus vil inneholde sammensatte data fra flere datakilder. Datavarehuset tar vare på historiske data og sikrer tilstrekkelig datakvalitet slik at det kan benyttes som et pålitelig grunnlag for analyser, rapporter og beslutninger (Visma 2022). Dersom en virksomhet benytter seg av et datavarehus er dette et glimrende utgangspunkt for

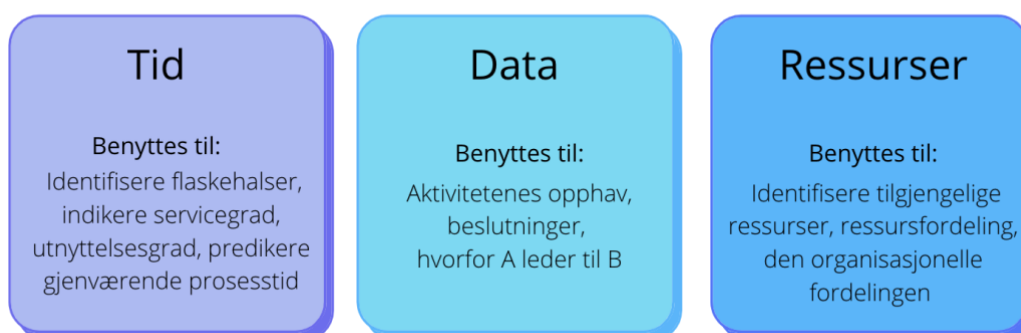
prosesshåndtering, fordi alt av nødvendig data for analyse finnes på ett og samme sted. Uavhengig av om bedriften benytter ett datavarehus eller ikke, er det nødvendig at virksomheten kan presentere hendelsesdata i en hendelseslogg for at analysen skal kunne finne sted. Gjennom en filtrering av hendelsesdataene, utarbeides en hendelseslogg. For at hendelsesloggen skal kunne benyttes må den som nevnt under punkt 2.5.1, kun inneholde data knyttet til en og samme prosess.

Et vanlig resultat av en prosessmodell er det som på fagspråket omtales som prosessens «Happy path». Happy path identifiserer den mest effektive prosessen som hyppigst forekommer (Celonis 2020). Målingen gir innsikt i hvilke aktiviteter som strider med de hyppigste aktivitetene og kan benyttes til å identifisere mindre frekvente prosessvarianter.

### 2.5.5 Ulike perspektiver av prosesshåndteringsteknikker

I utarbeidelsen av en prosessmodell benyttes både aktuelle og historiske data. Med dette menes at det skilles mellom det som på fagspråket heter online og offline prosesshåndtering. Offline prosesshåndtering viser til de teknikkene en benytter på historiske data for å analysere hendelser knyttet til saker som allerede er utført. Et eksempel på dette er lagret hendelsesdata fra diverse datakilder i virksomheten. Online prosesshåndtering handler om de teknikkene som benyttes på direkte pågående hendelsesdata eller databaser og datavarehus som kontinuerlig oppdateres. Teknikkene er fremtidsrettet og håndterer de sakene som fortsatt behandles eller estimerer fremtidige verdier (V. d. Aalst 2018).

### Ulike perspektiver og datatyper



Figur 2.5.5: Ulike perspektiver og typer av data

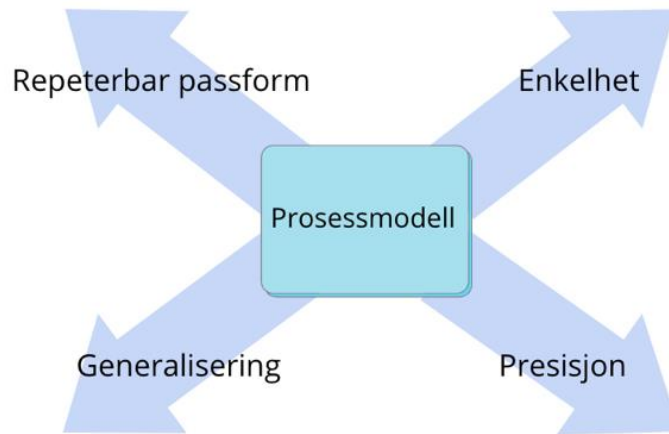
Når det skal legges en plan i forkant av et datautdrag, er det nyttig å benytte seg av tre perspektiver. Perspektivene fordeler seg basert på hva en ønsker å finne ut i forbindelse med prosesshåndteringen. Tidsperspektivet er sentrert rundt hendelsesloggens tidsstempel. Ved at aktivitetene i hendelsesloggen har et tidsstempel kan en måle tidsintervaller og hyppigheten av de ulike aktivitetene. Å angripe analysen med et tidsperspektiv er gunstig når man skal identifisere flaskehals, måle servicegraden, måle utnyttelsen av tilgjengelige ressurser, og i forbindelse med å predikere den gjenværende prosesstiden av åpne saker.

Data og avgjørelsesperspektivet har et mer sentrert søkelys på opphavet til aktivitetene og hvordan disse leder til en beslutning. Når man benytter dette perspektivet, er det nyttig å utforske hvilke saker som får hvilke utfall. Det handler om å identifisere om en aktivitet av en spesifikk type fører til en spesifikk hendelse, og om for eksempel attributter påvirker beslutninger. På denne måten kan man utforske beslutningsreglene og tilføre disse til prosessmodellen.

Et siste perspektiv inkluderer ressurser og det organisasjonelle. Her er informasjonen rundt ressurser som benyttes og derimot også ledige enheter som er tilgjengelige, av interesse. Med et organisasjonelt perspektiv kan ressursfordelingen avklares. Prosessmodellen kan læres hvilke mennesker, systemer, roller, eller avdelinger som er involvert i de ulike aktivitetene og hvordan de er involvert og relatert (V. d. Aalst 2018).

## 2.6 Fire kvalitetskriterier for å sikre en god prosessmodell

Når det er nødvendig å evaluere resultatene av en prosessmodell, kan resultatene kvalitetssikres gjennom fire kriterier. fire kriteriene: repeterbar passform, enkelhet, generaliserbarhet, og presisjon (Burratin 2015).



Figur 2.6: Fire kvalitetskriterier for en prosessmodell

Repeterbar passform referer til en modell hvor det er mulig å se en klar sammenheng mellom modellen og interaksjonene i hendelsesloggen. En modell med perfekt passform har høy grad av den observerte oppførselen i hendelsesloggen, presentert i modellen (V. d. Aalst 2016). Enkelhet handler om at den beste modellen er den enkleste modellen, som dekker alle dataene i hendelsesloggen. Modellens kompleksitet kan måles ved å definere antall attributter og tilleggsopplysninger. Modellens presisjon avhenger av hvor mye modellen er ment å indikere. En upresis modell er undertilpasset, da den ikke er tilpasset og for generell for formålet. Dersom en modell derimot er overdrevent presis vil den ikke tillatte annet enn kun den eksakte oppførselen som presenteres i loggen. En modell burde generalisere og ikke reflektere oppførsel. Dersom modellen ikke generaliserer, vil det resultere i at modellen kun presenterer en refleksjon av hendelsesloggen. Da er den såkalt over tilpasset. (V. d. Aalst 2016).

## 2.7 Begrensninger

I en optimal prosessanalyse er det ønskelig at alt som skjer i den virkelige prosessen loggføres slik at hendelsesdataene som benyttes gjengir en detaljert analyse. Dette er dessverre ikke et faktum da de fleste virksomheter ikke loggfører alle interaksjoner. Hvorvidt virksomheten lagrer og oppbevarer informasjon og teknologiske spor påvirker analysen. Verdien av en prosessmodell er begrenset dersom virksomheten ikke benytter nok ressurser i arbeidet med å konstruere hendelsesloggen og optimalisere en prosessmodell, eller om prosessmodellen ikke viser et riktig og detaljert bilde av virkeligheten. Med bakgrunn i dette, burde den aktuelle

prosessen relatert til hendelsesdataen, utforskes, evalueres, justeres og forbedres (V. d. Aalst 2016).

## 2 Datainnsamling og metode

Dette kapitlet tar for seg forskningsgrunnlaget for analysen. Og hvorvidt analysen som presenteres, er gyldig og pålitelig. Valg av forskningsmetode er viktig da det er oppgavens systematiske og planmessige fremgangsmåte. Forskningsmetoden benyttes for å etablere pålitelig kunnskap og holdbare teorier. Det er viktig å ta høyde for presisjon i begrepsbruk og språklige formuleringer, i tillegg til gyldighet og fullstendighet i argumentasjonen. (Grønmo 2021). Målet med analysen er å kunne besvare problemstillingen og de forskningsspørsmål som foreligger.

### 3.1 Valg av forskningsdesign for datainnsamling

Når det skal legges en strategi for innhenting av datagrunnlaget, anses problemstillingen og de underordnede forskningsspørsmålene som en konkret målsetting. Veien mot målet bør dermed i aller høyeste grad tilrettelegges for besvarelse av følgende problem:

«Hvordan legge til rette for bedre samhandling mellom menneske og maskin for en mer effektiv digital kundebehandlingsprosess?»

Med denne problemstillingen til grunn, handler det om å danne et forskningsdesign som i aller høyeste grad gir et best mulig svar. Dette er meget komplekst og krever at forskjellige aspekter forskes på. For å skape gode rammer for analysen som skal gjennomføres har jeg valgt å bryte problemstillingen ned til tre forskningsspørsmål.

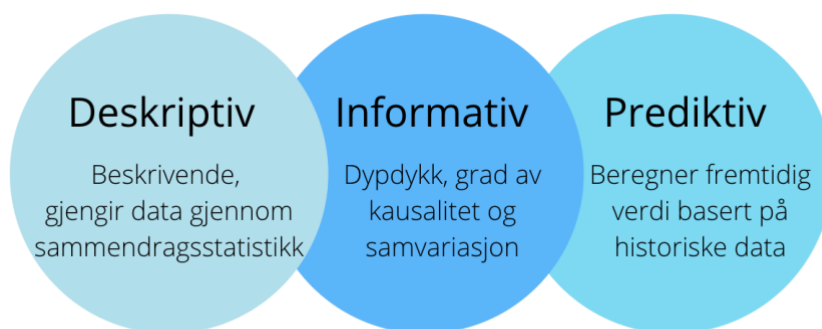
- Hvilke flaskehalsar kan identifiseres i den angitte kundebehandlingsprosessen?
- Hvilke teknologier kan bidra til å forbedre samhandlingen mellom menneske og maskin?
- Hvordan kan nye teknologier implementeres i organisasjonen?

## 3.2 Metodisk tilnærming

I henhold til overordnet problemstilling og forskningsspørsmål, er det relevant å ta et dypdykk i de historiske hendelsesdataene som foreligger i virksomheten. To tydelige motparter innen metodisk tilnærming er kvalitativ og kvantitativ metode. Etersom kvalitativ metode benyttes ved innsamling av data som vanligvis foreligger i form av tekst og gir en dybdekunnskap til forskningselementet, vil ikke denne tilnærmingen gi de svarene jeg er ute etter. En kvantitativ analyse derimot, bygger på innsamling og evaluering av målbare og verifiserbare data (Grønmo 2021). Derfor er det den metodiske tilnærmingen jeg ønsker å legge til grunn for analysen. En analytiker vil i høy grad benytte en kvantitativ tilnærming ettersom dette vil gi målbare data som videre kan utforskes ved behov. Det er imidlertid svært viktig å sikre et representativt utvalg slik at resultatene kan generaliseres til å gjelde for alle enhetene som utvalget er trukket ut fra (Grønmo 2021). Med et kvantitativt metodevalg vil problemstillingen besvares ved hjelp av analyserte historiske data. Her analyseres og identifiseres trender, flaskehalsar og årsakssammenhenger. En kvantitativ tilnærming vil også kunne gi data som videre kan benyttes til å predikere fremtidig verdi. Dette er svært gunstig i sammenheng med en prosessmodell, hvor formålet er forbedring av eksisterende prosess.

### 3.1.1 Kvantitativ metode

Kvantitativ metode kan benyttes på ulike måter. Her skilles det på tre forskjellige typer illustrert i fig 3.1.1. Den deskriptive metoden beskriver et fenomen og dette gjøres ofte gjennom sammendragstatistikk og illustrerende figurer. Den forklarende metoden er på mange måter et dypdykk og omhandler konsepter som kausalitet og samvariasjon. Her er målet er å teste sammenhenger. Den siste metoden er den prediktive, denne metoden utfordrer de fremtidige utsiktene. Metoden bygger modellen videre og beregner fremtidig verdi basert på teorier og historiske data. I analysen benyttes både en deskriptiv og en informativ tilnærming, da det er data som fremkommer av denne typen som vil gi de beste svarene på problemstillingen.



Figur 3.1.1: Tre typer av kvantitativ metode

Når en prosessmodell skal konstrueres, bunner dette i en induktiv tilnærming. Induktive metoder anses å være ulike eksperimentelle metoder som kan benyttes til å konstatere årsakssammenhenger mellom forskjellige faktorer eller variabler (Tranøy 2019). Analysen benytter en induktiv metode hvor et utvalg generaliserbare data analyseres. I tillegg gjennomføres analysen i tråd med virkeligheten med en empirisk tilnærming, ettersom at datamaterialet stammer fra reelle hendelsesdata.

### 3.1 Primærdata

Primærdataene som fremlegges i denne analysen er historiske data fra CRM-systemet til virksomheten. Dataene er manuelt samlet i en Excel fil, og utgjør analysens forskningsgrunnlag.

#### 3.9.1 Databasens struktur

For å kunne lage en prosessmodell basert på data fra en reell virksomhet kreves en prosess for datautvinning. Det er viktig å kjenne dataene og deres opprinnelse, før prosessen med å konstruere hendelseslogger benyttes som input i prosesshåndtering (V. d. Aalst 2016).

Det er derfor viktig å gi en god beskrivelse av rådataene som er benyttet i arbeidet med å konstruere en hendelseslogg. En beskrivelse av dataenes primærnøkler og fremmednøkler er nødvendig da disse er essensielle konsepter for å knytte data opp mot hverandre og beskriver på hvilken måte dataene kan relateres. Dataene er lagret i virksomhetens CRM – system (Customer relationship management). Dette er et system med formål om å håndtere kundeforhold gjennom et serviceperspektiv. All rådata er hentet ut gjennom dette systemet.



### 3.9.2 Beskrivelse av datamaterialet

Datasettet som legger til grunn for analysen er hentet ut fra virksomhetens CRM-system. Dataen som er samlet 06.10.2021 frem til 16.04.2022. I og med at ett av kravene til en hendelseslogg er at aktiviteten som starter og ender en prosess må være lik for hver sak, velges en spesifikk kunde-prosedyre. Virksomheten har en større kundeserviceavdeling og det er derfor også flere forskjellige prosedyrer som utføres. Etter å ha konkretisert kravene til dataene i systemet vil analysen dreie seg om virksomhetens refusjonsprosedyre. For å hente ut data knyttet opp mot denne prosedyren, vil jeg basere utdraget på sakens kategori.

I CRM systemet er alle saker knyttet opp mot et saksnavn og det er dermed mulig å filtrere basert på type sak. Sakene som selekteres er de sakene med saksnavn «app-og betaling», innen dette saksnavnet ligger nøyaktig 16 299 saker lagret. For å kunne gjøre en grundigere analyse, har jeg valgt de sakene med underkategorien «refusjon», hvor det er 1 216 saker. Sakene kan eksporteres til en Excel fil, men uten tidsstempel. En stor manuell jobb blir dermed å supplere filen med nødvendig informasjon. Primærnøkkelen og den informasjonen i systemet lagres på er sakens identifikasjonsnummer. Ved å søke opp dette nummeret i systemet vil all informasjon knyttet til den enkelte saken fremvises. Denne operasjonen må derfor gjentas 1 216 ganger for å finne informasjonen som komplementerer datautdraget. All data lagres i en begrenset periode i systemet. Dette er i henhold til GDPR og en begrenset sakshjemmel. Det er dermed ikke mulig å analysere data fra tidligere enn 06.10.2021.

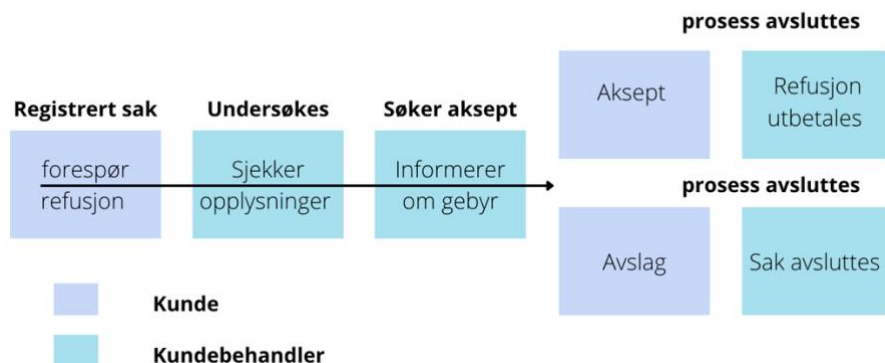
Excel filen som eksporteres direkte fra systemet inneholder informasjon knyttet til saksidentifikasjon, saksnavn, type, underkategori, status, ressurs, kundens navn, og antall saker på kunde. Det er 1 216 saker med ytterligere informasjon om tidsstempel, Aktivitet, kommunikasjonskanal. Disse tabellene må eksporteres separat og knyttes opp mot Excel filen med primærnøkkelen som i dette tilfellet er saksidentifikasjonen. Det er ikke uvanlig at denne prosedyren må gjøres manuelt. Aalst hevder at en stor del av å automatisere en hendelseslogg fra en database system, handler om å få tak i hendelser manuelt fra tabellene i databasen (V. d. Aalst 2018).

Aktivitet	Forklaring
Registrert sak	Opprettes når kunden tar kontakt
Kunde etterspør status	Opprettes når kunde tar kontakt på nytt
Sjekker opplysninger	Når refusjonsgrunnlaget må undersøkes
Forespør tilleggsopplysninger	Når refusjonsforespørselen er mangelfull
Kunde sender tilleggsopplysninger	Når kunden må utdype
Forespør manglende opplysninger	Når tilleggsinformasjon fra kunde er mangelfull
Sjekker systemet	Dersom kunde ikke har kvittering/ordrenummer
Informerer kunde om gebyr	Søker aksept for betingelsene hos kunde
Sak løst over telefon	Når en kunde søker kontakt på flere plattformer
Kunde aksepterer	Kunde aksepterer betingelsene
Refusjon avslått	Kunde har ikke rett på refusjon/aksepterer ikke gebyr
Refusjon utbetalt	Kunden får pengene tilbake
Saken avsluttes	Når det er enighet mellom kunde og kundebehandler

Figur 3.9.2: tabell over alle hendelsene som kan oppstå i forbindelse med refusjonsprosessen.

### 3.9.3 Refusjonsprosessens struktur

For å kunne kartlegge refusjonsprosessen er «gangen i den» sentral. Prosessen er utgangspunktet enkel og karakteriseres ved at (1) kunden kontakter kundeservice enten via telefon eller gjennom nettsiden og forespør en refusjon. (2) En kundebehandler sjekker opplysningene og informerer kunden om ett gebyr, dersom opplysningene kunden kommer med er uklare vil kundebehandler måtte forespørre ytterligere informasjon fra kunden. (3) kunden aksepterer/avslår. (4) Kundebehandleren aksepterer/avslår refusjonen.



Figur 3.9.3: Returprosessens arbeidsflyt

### 3.2 Populasjon, utvalg og mulige fallgruver

Oppgaven belyser en av de mange kundeserviceprosessene i virksomheten. Populasjonen i oppgaven vil være alle tilfeller av saker hvor det søkes om refusjon i forbindelse med kategorien «app og betaling». Med bakgrunn i at alle tilfellene registrert i en angitt tidsperiode krever manuell involvering, vil det være hensiktsmessig å gjøre et utvalg. Det vil dermed gjøres et sannsynlighetsutvalg med sikte på en representativ oversikt, statistisk generalisering eller testing av hypoteser og teorier (Grønmo 2021). På bakgrunn av oppgavens avgrensning er dette ett av tiltakene som gjøres.

Vanlige fallgruver kan være skjevt utvalg, vanskeligheter med å generalisere, eller en ikke-tilfeldig ordning. Det kan være vanskelig å sette opp ett skikkelig eksperiment og analytikerens blir ofte henvist til «naturlige eksperimenter». Dette innebærer at en må ta det en får av data og arrangere forskningsdesignet deretter, fokuset blir da og mildne de største fallgruvene.

### 3.3 Validitet og reliabilitet

For at de rådataene som inkluderes i et datautdrag skal være relevant for prosjektet er det viktig å legge reliabilitet og validitet til grunn. En vurdering av graden det er tatt hensyn til dette er nødvendig. Reliabiliteten er forbundet med dataenes opprinnelse og hvordan de er innhentet. God reliabilitet kjennetegnes ved at analysen vil gi samme resultater dersom prosjektet gjennomføres på ny. Denne oppgaven tar høyde for reliabiliteten med en klar struktur rundt hva som skal måles. Datamaterialet som oppgaven bygger på, er hentet ut med det formål om å identifisere flaskehalsen og ineffektive aktiviteter.

For å sikre validiteten i forbindelse med datahåndtering inkluderes kun data i hendelsesloggen som er i henhold til kriteriene. Hendelseslogger kan ofte opptre bråkete eller ufullstendige (Aalst, Process mining 2016). Dersom en hendelseslogg opptre som bråkete, anses den som mindre representativ. For å hindre at dette svekker validiteten, kontrolleres hendelsesloggen for rar og mindre frekvent oppførsel ved å måle modellens passform. Saker som filtreres ut er ufullstendige saker og saker hvor tidsstempelen strekker seg utenfor målingsperioden.

## 4 Analyse og resultater

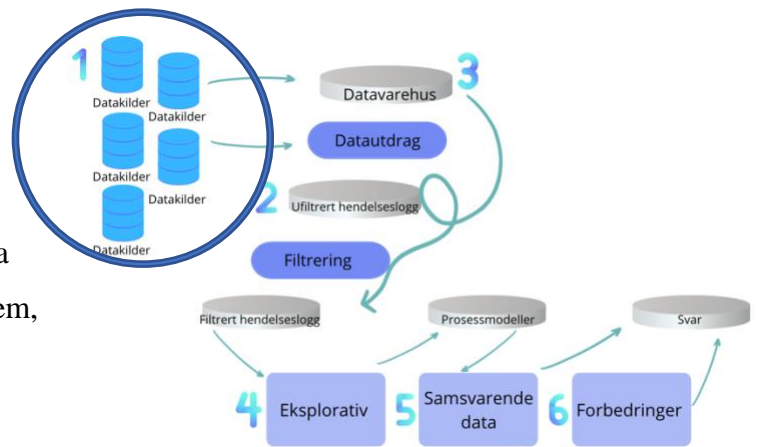
I dette kapitlet vil jeg legge frem analysen og de funnene som er gjort. Analysen legges frem i tråd med modellen som omfatter prosesshåndteringens arbeidsflyt, illustrert i figur 2.5.4.

### 4.1 Prosesshåndtering i praksis

For å kunne gjøre en grundig prosessanalyse er det hensiktsmessig å dele opp prosessen. Basert på Van der Aalst (2016) sin teori knyttet opp mot prosesshåndtering kan man dele inn denne prosessen i 6 steg, og analysen legges derfor frem stegvis.

#### 4.1.1 Steg 1: Datautdrag

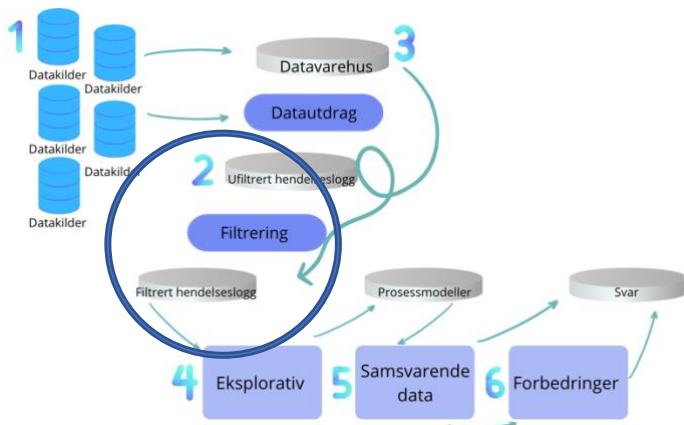
Hensikten med oppgaven er å analysere refusjonsprosessen fra start til slutt å identifisere kilder til ineffektivitet. Rådata ekstraheres fra virksomhetens CRM-system, hvor alt av data knyttet opp mot denne prosessen ligger lagret.



Figur 4.1.1 prosessflytkart

Systemet som benyttes lagrer ustrukturert informasjon i individuelle tabeller knyttet opp mot et sakregister og følger strukturen som beskrevet i kapittel 3. For å kunne gjennomføre analysen er jeg avhengig av tilgang til dataene. Etter godkjenning fra virksomheten, har jeg fått tilsendt en master fil som inneholder alle de 16 299 sakene innen «app og betaling». Videre filtreres filen på saksnavn. Det vil si at saker som ikke kan relateres til refusjonsprosessen ekskluderes. Etter en manuell tabellinnhenting gjennom tilgang til systemet, er denne filen supplert med ytterligere informasjon knyttet til hver enkelt sak. Etter filtrering sitter jeg igjen med en fil som inneholder 1 216 saker. Dataene er hentet ut med et tidsperspektiv FACTS

#### 4.1.2 Steg 2: Omstrukturering av data



Figur 4.1.2 prosessflytkart

Denne fasen handler om å omgjøre de ustrukturerte rådataene i master filen til en strukturert fil. Filen må struktureres inn i et hendelseslogg format slik at den kan benyttes i en prosessanalyse. Felles for alle ekstraherte data, er at de kan identifiseres gjennom en felles kolonne, også omtalt som primærnøkkelen. Saksidentifikasjonen vil i dette tilfelle være primærnøkkelen som knytter

data fra ulike tabeller sammen. Master filen inneholder 1 216 saker i tillegg til supplerende informasjon.

For at hendelsesloggen skal kunne benyttes i analysen må den inneholde ett tidsstempel, en aktivitet og en Case\_id. Det stilles krav til detaljnivå og desto grundigere hendelsesloggen er konstruert, desto mer presis blir prosessmodellen (V. d. Aalst 2016). Den største utfordringen i steg 2 er å inkludere relevant informasjon og attributter og ekskludere mindre data som skaper støy eller ufullstendighet i analysen. For å snevre datamaterialet ned til fullstendig relevans, er det viktig og kjenne prosessen og forskningen formål. Og forskningsspørsmålene setter rammen for hvilken tilnærming til analyse som skal benyttes:

4. Hvilke flaskehalsar kan identifiseres i den angitte kundebehandlingsprosessen?
5. Hvilke teknologier kan bidra til å forbedre samhandlingen mellom menneske og maskin?

Tidsperspektivet anses som best egnet for å identifisere flaskehalsar og hendelsesloggen må inneholde et nøyaktig tidsstempel for hver aktivitet som gjennomføres. Det er også hensiktsmessig å inkludere hvor mange ansatte som er involvert i en prosess i tillegg til hvilken kommunikasjonskanal aktiviteten gjennomføres via for å kunne måle effektivitet. I figur 4.1.2a illustreres kolonnene som rådata er strukturert etter i hendelsesloggen.

Case_id	Event_id	Timestamp	Activity	Resource	Channel
Samler alle hendelser som er knyttet til samme sak	Referer til opprinnelig saksnummer:  Slutter med 01,02,03,04 etter rekkefølgen aktiviteten inntraff	DD-MM- ÅÅÅÅ HH:MM	Beskrivelse av aktiviteten	Hvor mange ansatte som er involvert	Hvor henvendelsen er mottatt: telefon eller skriftlig

Figur 4.1.2a: Strukturen på hendelsesloggen

Etter en omfattende manuell strukturingsprosess er resultatet en anvendbar hendelseslogg. Figur 4.1.2b er ett utdrag fra hendelsesloggen og inneholder virksomhetens reelle data. Her illustreres måten loggen er konstruert og hvordan de ustrukturerte datakildene er systematisert og strukturert. Med en hendelseslogg bestående av hele 1 216 saker og nærmere 5000 aktiviteter er det som startet som et massivt datautdrag, strukturert og klart for å kjøres gjennom prosesshåndteringsverktøyet for analyse.

Case_id	Event_id	Timestamp	Activity	Resource	Channel
1	88358001	06.10.221 12:10	Registrert sak	Admin	Web
1	88358002	22.10.2021 14:41	Kunde etterspør status	Admin	Web
1	88358003	22.10.2021 14:50	Kunde etterspør status	Admin	Web
1	88358004	24.11.2021 15:52	Sjekker at opplysningene stemmer	Ansatt1	Web
1	88358005	24.11.2021 19:18	Kunde sender tilleggsinformasjon	Admin	Web
1	88358006	25.11.2021 10:26	Forespør kunde om opplysninger	Ansatt1	Web
1	88358007	25.11.2021 11:01	Kunde sender tilleggsinformasjon	Admin	Web
1	88358008	25.11.2021 11:01	Saken avsluttes	Ansatt1	Web
2	91797001	02.12.2022 17:35	Registrert sak	Admin	Web
2	91797002	05.01.2022 13:12	Sjekker at opplysningene stemmer	Ansatt1	Web
2	91797003	05.01.2022 13:12	Forespør kunde om opplysninger	Ansatt1	Web
2	91797004	06.02.2022 22:32	Kunde sender tilleggsinformasjon	Admin	Web
2	91797005	18.02.2022 11:58	Refusjon utbetalt	Ansatt1	Web
3	94850401	04.02.2022 21:48	registrert sak	Admin	Web
3	94850402	14.02.2022 09:39	Forespør kunde om opplysninger	Ansatt1	Web
4	95032201	09.02.2022 07:34	Registrert sak	Admin	Web
4	95032202	14.02.2022 16:54	Forespør kunde om opplysninger	Ansatt1	Web
4	95032203	14.02.2022 18:54	Kunde sender tilleggsinformasjon	Admin	Web
4	95032204	15.02.2022 08:50	Forespør kunde om opplysninger	Ansatt1	Web
4	95032205	15.02.2022 08:50	Sjekker i systemet	Ansatt2	Web
4	95032206	15.02.2022 09:04	Kunde sender tilleggsinformasjon	Admin	Web
4	95032207	15.02.2022 14:15	Refusjon utbetalt	Ansatt1	Web

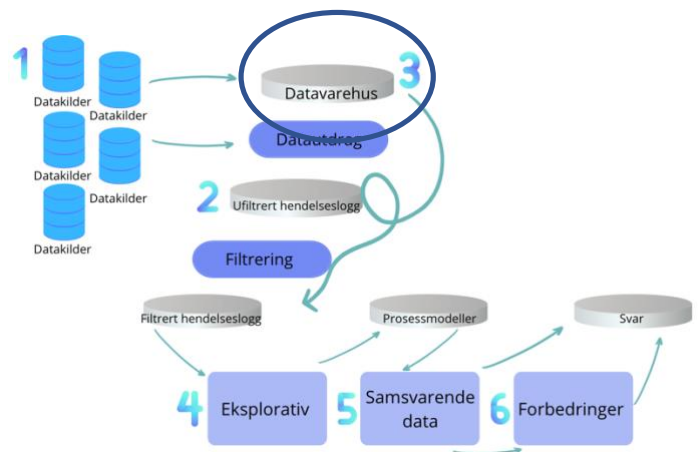
Figur 4.1.2b: Utdrag fra hendelsesloggen

Sammendrag over hendelseslogg dataene	
Antall aktiviteter	4 864
Antall saker	1 216
Antall varianter	339
Antall særegne aktiviteter	12
Første hendelse	14:26 06.10.2021
Siste hendelse	12:10 16.04.2022

Figur 4.1.2c: sammendrag over hendelsesloggens statistiske innhold

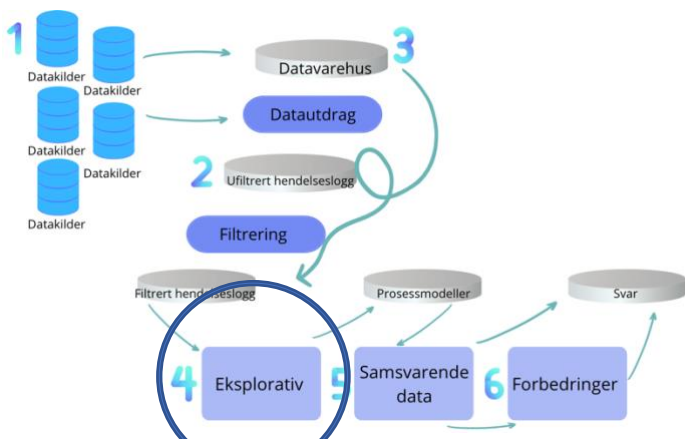
#### 4.1.3 Steg 3: Lagring av data

Dataene som benyttes i denne analysen vil ikke videreføres til andre systemer, databaser eller datavarehus. Dataene vil eksistere i CRM-systemet enn så lenge det foreligger en sakshjemmel. I og med at historisk data ikke lastes opp noe sted vil det eneste stedet dataene lagres være i hendelsesloggen. En Excel fil som kun benyttes i forbindelse med denne oppgaven. Noen av dataene i hendelsesloggen er anonymisert i henhold til virksomhetens eget ønske, GDPR og midlertidig lagring av data.



Figur 4.1.3 prosessflytkart

#### 4.1.4 Steg 4: Eksplorativ fase



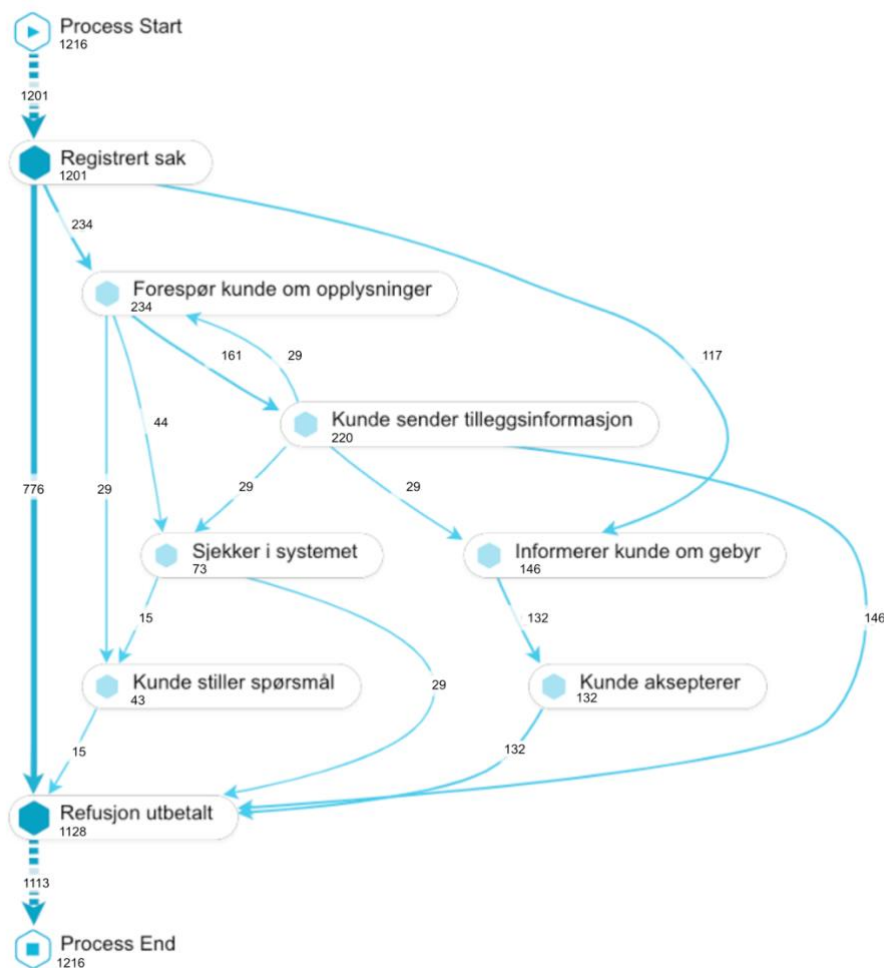
Figur 4.1.4 prosessflytkart

I den eksplorative fasen utformes og presenteres prosessmodellanalysen. Analysen identifiserer flere aspekter ved det foreliggende datagrunnlaget. For å aktivt utforske hendelsesloggen benyttes Celonis Snap, en prosesshåndterings plattform. Hendelsesloggen importeres til Celonis, hvor kolonnene spesifiseres i

forkant av analysen. Celonis krever at hendelsesloggen inneholder Case\_id, Aktivitet, tidsstempel og tillater i tillegg ett attributt. Ut ifra hva som spesifiseres avgjøres premissene for analysen. I Celonis, presenteres følgende resultater.

## Prosessvarianter

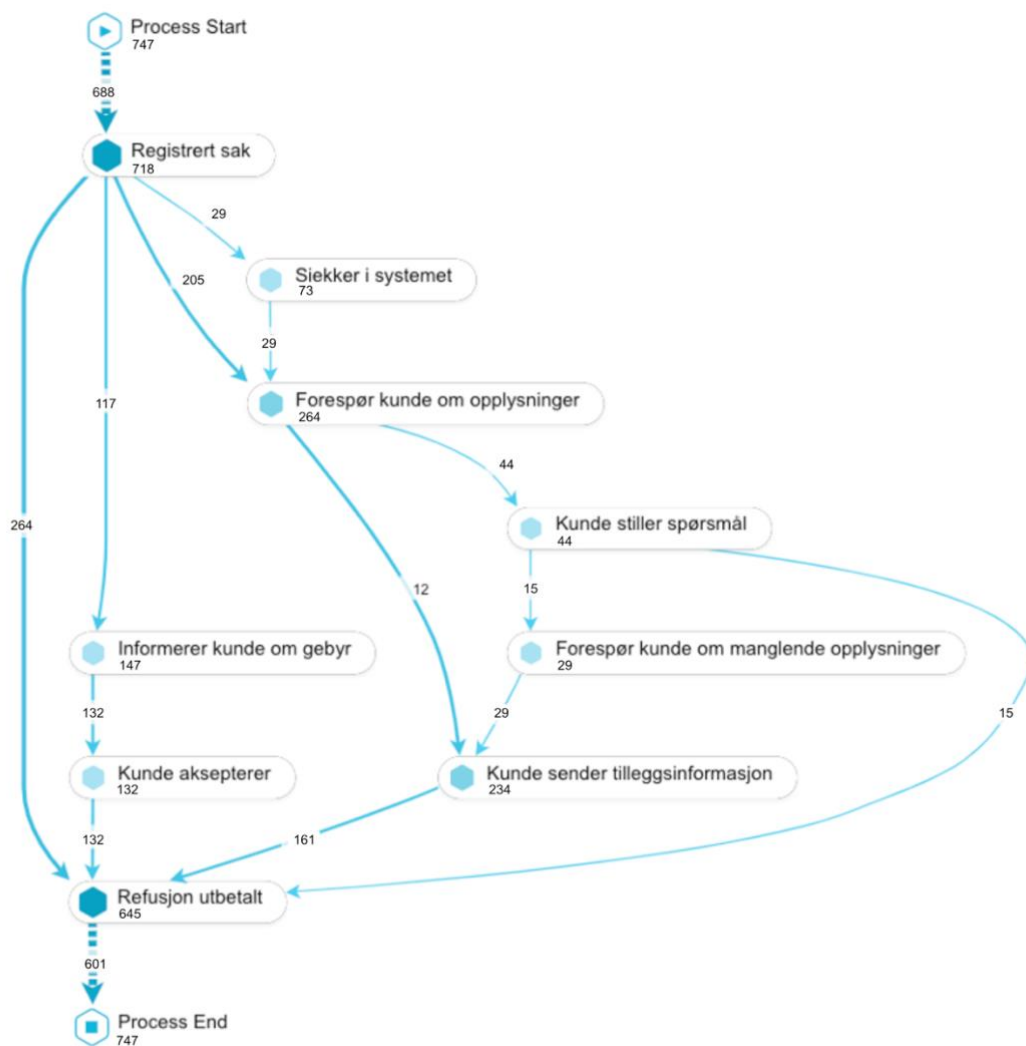
Prosessvarianter er betegnelsen på en sekvens av aktiviteter hvor minst en aktivitet er annerledes fra andre sekvenser. I prosessmodellen oppdages det 24 prosessvarianter. Noen av prosessvariantene oppstår hyppigere enn andre og i modellen i figur 4.1.4a markeres dette med tykkere piler. Virksomhetens kundeserviceprosess følger i over 50% av tilfellene samme aktivitetssekvens. Dette antydes i modellen 4.1.4a ved at en sekvens skiller seg markant ut, i tillegg til at det er få aktiviteter som presenteres.



Figur 4.1.4a: De hyppigste aktivitetssekvensene i refusjonsprosessen



I de fleste tilfeller gjennomføres prosessen ved at kunden forespør en refusjon, og en kundebehandler godkjenner denne. Prosesskartet i figur 4.1.4a inkluderer alle henvendelser. Og statistisk løses 70,8% av sakene ved to håndtering, mens 29,2% av sakene krever flere håndtering. For å utforske prosessen ytterligere anses det som hensiktsmessig å ekskludere henvendelser som kommer inn via telefon. Ettersom at nærmere 1/3 av aktivitetene består av andre prosessvarianter, vil en ny innfallsvinkelen og en variantanalyse som beskrevet i figur 2.5.1 føre til innsikt i årsakene til at en prosess ikke tilfredsstillende kravene. Den deskriptiv metoden gir oss innsikt illustrert i figur 4.1.4b.



Figur 4.1.4b: De hyppigste aktivitetssekvensene – kun skriftlige henvendelser

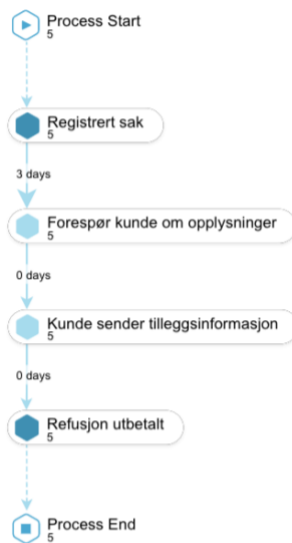
Her illustreres helt andre tall hvor kun 36,7% av sakene løses ved to håndtering, mens 63,3% av sakene krever flere håndtering. I figur 4.1.4 c, d og e illustreres utdrag fra de hyppigste prosessvariantene. Disse gir dybdeinnsikt i tregheter som kan oppstå i refusjonsprosessen. Prosessvariantene gir en indikasjon på (1) at den skriftlige prosessen

oftere er mer omfattende. (2) den skriftlige prosessen krever fler interaksjoner. Et eksempel på tre forskjellige prosessvarianter er illustrert i figurene nedenfor.

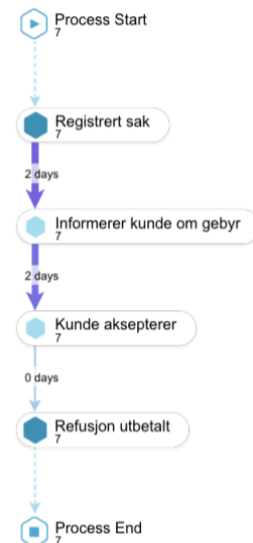
### Tre prosessvarianter:



Figur 4.1.4c: 8% av sakene har en slik prosessvariant



Figur 4.1.4d: 10% av sakene har enn slik prosessvariant



Figur 4.1.4e: 14% av sakene har en slik prosessvariant

## Happy path

For å studere dette nærmere kan det lønne seg å ta ut en måling av «happy path». Denne målingen gir en gjengivelse av den ideelle prosessen, altså den prosessen som er mest effektiv og som oppstår i de fleste av sakene.



Figur 4.1.4f: Happy path - Frekvens

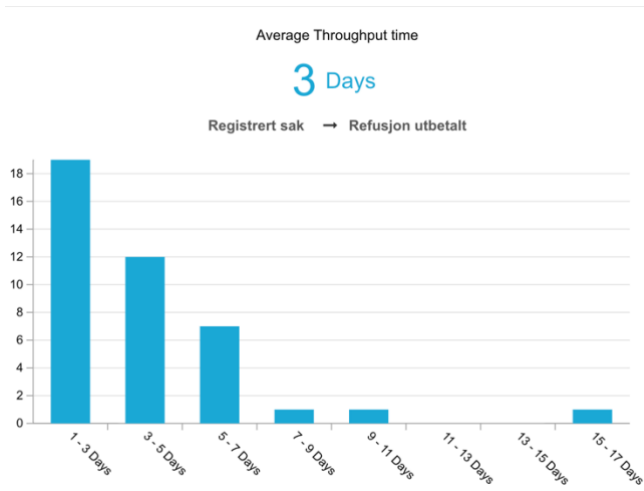
Figur 4.1.4g: Happy path - Gjennomstrømningstid

En sammenlikning mellom hendelseslogg og prosessmodell og happy path gir et bilde av virksomhetens ideelle prosess. Den kan beskrives på følgende måte:

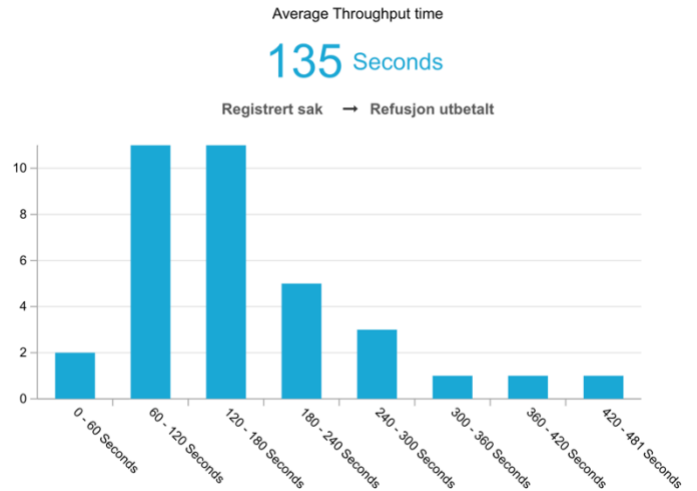
**Perfekt prosess:** *Alle nødvendige opplysningen foreligger i det kontakt opprettes. Kunden erkjenner betingelsene. Refusjon utbetales øyeblikkelig uten unødvendige søk etter informasjon i systemet.*

Selve forretningsprosessen har en gjennomstrømningstid på 3 minutter. Det vil si at det gjennomsnitt tar kundebehandleren 3 minutter å innfri eller avslå kundens ønske om refusjon. Dette anses derfor som prosessens potensiale og kan benyttes som ett prosessmål mot å forbedre prosessen. For å finne ut hvor det er hensiktsmessig å forbedre modellen måles gjennomstrømningstid for skriftlige henvendelser og telefonhenvendelser separat

## Gjennomstrømningstid

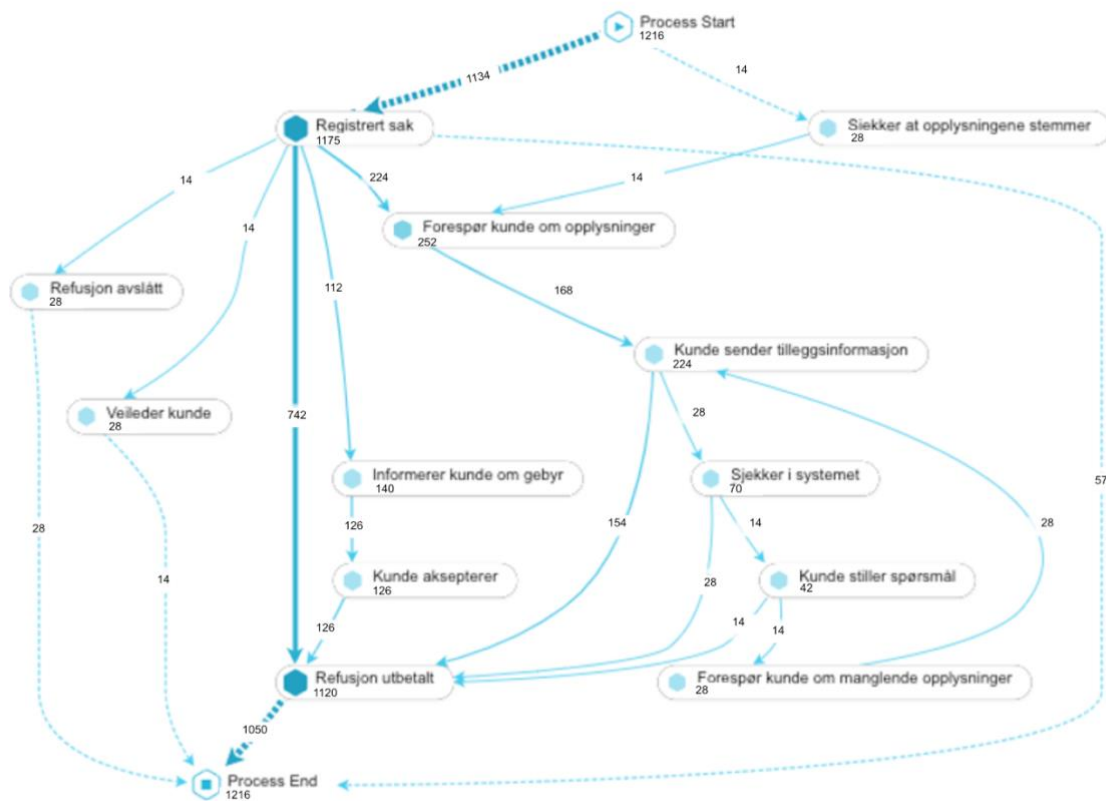


Figur 3.1.4h: Ved Skriftlig henvendelser



Figur 4.1.4i: Ved telefon

Tall fra prosessmodellen og figur 4.1.4i viser at 92% av telefon henvendelsene løses i løpet av 3 minutter. De skriftlige henvendelsene i figur 4.1.4h derimot, har en vil gjennomstrømningstid på 2 dager. Hvor de fleste sakene løses mellom 1 til 10 dager.

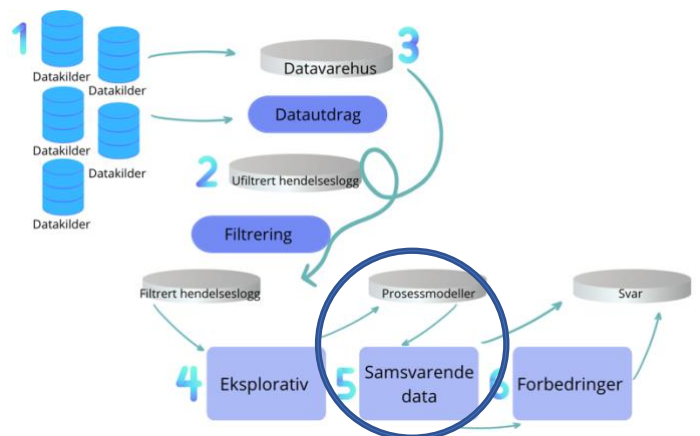


Figur 4.1.4j: Fullstendig prosesskart

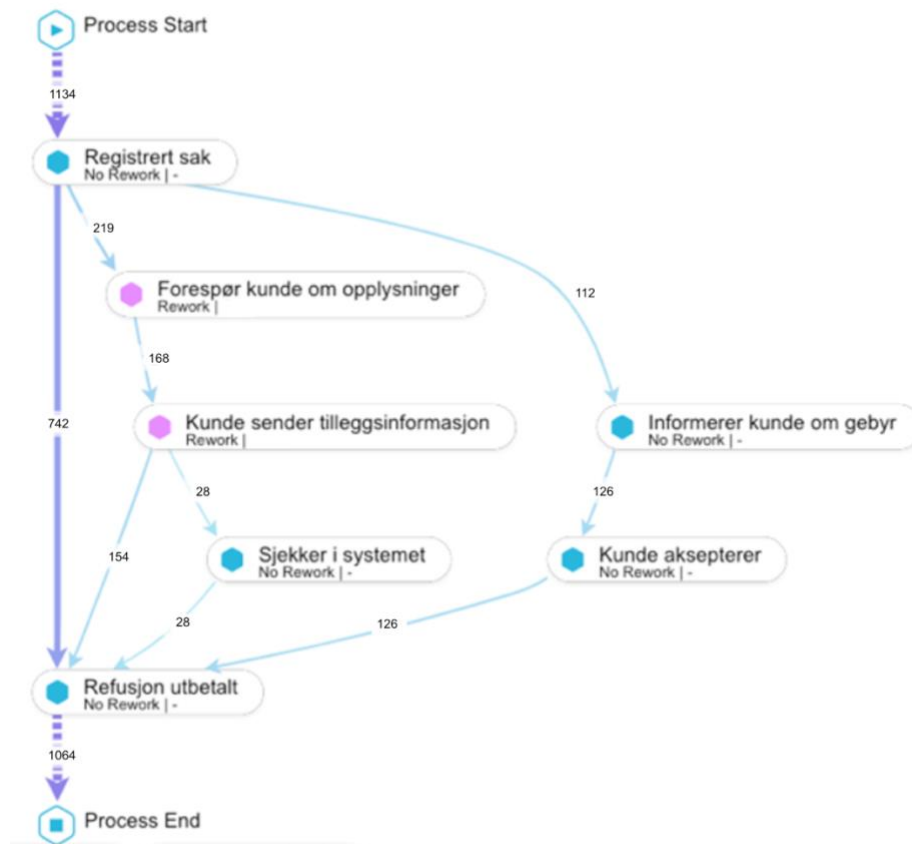
prosessessene som gjennomføres i forbindelse med en refusjonsprosess i figur 4.1.4j.

#### 4.1.5 Steg 5: Identifisere sammenhenger

Figur 4.1.4j er et prosesskart. Kjernen i prosesskartet er den ideelle prosessen også omtalt som «happy path». Celonis Snap benytter AI-basert teknologi på alle variasjonene i prosessen og sammenlikner disse med «happy path» som designes basert på start og slutt aktiviteten i hendelsesloggen. Celonis illustrerer hvorfor variasjonene fra «happy path» oppstår og gir dermed et unikt innblikk (Celonis 2020).



Figur 4.1.5 - Orientering i proseshåndteringens arbeidsflyt 5



Figur 4.1.5a - flaskehals

Dette bidrar til å identifisere og rette nye friksjonskilder i det de oppstår, ved bruk av online prosesshåndtering. I tillegg vil Celonis Snap identifisere de variantene som har det største negative påvirkningen på KPI ene. Figur 4.1.5a illustrer de mindre effektive aktivitetene som:

- (1) Forespør kunde om tilleggsopplysninger
- (2) Kunde sender tilleggsopplysninger

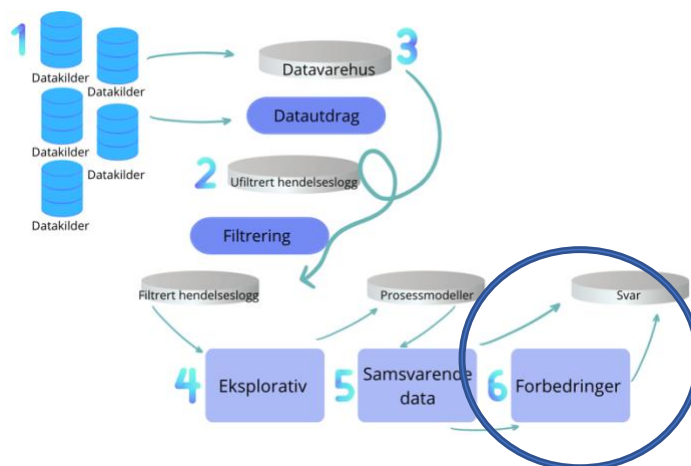
aktivitetene som påpekes som ineffektive er de som i refusjonsprosessen identifiseres som flaskehalsene. Ved en analyse av modellens ytelsesgrad, er det også en annen aktivitet sekvens som frekvent oppfattes som treg. sekvensen er illustrert i figur 4.1.5b.



Figur 4.1.5b – treg prosess

#### 4.1.6 Steg 6: Forbedre modellen

Den eksplorative fasen viser til ulike statistiske sammenhenger som et resultat av analysen. Prosessmodellen har etter resultatene å bemerke, et stort potensial for prosessforbedringer. De statiske dataene som legges frem i steg 4 er oppsiktsvekkende. Det er åpenbart at henvendelser over telefon er mer effektive.



Figur 4.1.5c – prosessflytkart

Basert på gjennomstrømningstid tar skriftlige henvendelser i snitt 2 160 ganger så lang tid som saker løst over telefon. Og årsaken til dette tydes å være at kundene sender inn saker med mangelfull informasjon eller at kundebehandler er avhengig av kundens samtykke. I enkelte av prosessvariantene, etterspør kunde status i sak. Årsaken til at disse henvendelsene oppstår er lang ventetid. Dette tyder på at kundene tviler på prosessen og at de ikke har tilgang på tilstrekkelig informasjon i saken.

Det er i utgangspunktet ganske overraskende at en enkel prosess som i ideelt bør løses i løpet av 3 minutter, også kan ta opptil flere dager, uker og måneder. Lengste sak har en gjennomstrømningstid på 129 dager. Enkelheten i selve prosessen muliggjør for implementering av automasjon. Dagens prosess er i høy grad menneskestyrt og krever fysiske interaksjoner for å gjennomføres. Gjennomstrømningstiden for skriftlige henvendelser, styres i stor grad av ressursutnyttelse og antall henvendelser som kommer inn. Analysen tar for seg en periode på 6 måneder og det fremkommer også varierende grad av gjennomføringsevne i ulike perioder. I perioder med trykk øker naturligvis også gjennomstrømningstiden.

Basert på resultatene av analysen presentert under steg 4, vil konkrete tiltak være:

- (1) Et tiltak som bør innføres er en forbedring i kontaktskjema for innsending av skriftlige henvendelser. De konkrete flaskehalsene som identifiseres som unødvendig arbeid i

analysen, er prosessen knyttet opp mot innhenting av tilleggsopplysninger. Ved en bedre konkretisering av hvilke opplysninger som kreves fra kunden, vil denne prosessen unngås. Ettersom at telefon henvendelsene er mer effektive, bør kunden henvises direkte hit ved tilfeller av manglende opplysninger.

- (2) aktiviteten «Informér kunde om gebyr» hvor kunden må akseptere gebyret anses som en treg prosess. Dersom kunden har korrekte opplysninger ved innsendelse av sak, burde omregning av resterende verdi og gebyrinformasjon forespeiles kunden for godkjenning automatisk. Dette vil spare saken for ytterligere korrespondanse og lengre gjennomstrømningstid.
- (3) Til vanlig benytter kundene en applikasjon. Det burde dermed eksistere en direkte link i applikasjonen hvor refusjonen kan forespørres fra kundens profil. Dermed vil all data direkte overføres saken.

#### 4.2 Manuelle, delvis digitale og heldigitaliserte prosesser

Prosesen som presenteres i analysen anses som en delvis digitalisert prosess. Den digitale delen er utnyttelsen av CRM – systemet, og informasjonen som eksistere der. Dersom skjemaet kunden fyller ut ved registrering av sak, er utfylt på en detaljert måte, vil systemet automatisk knytte sammen den nødvendige informasjonen for at kundebehandler skal kunne utføre prosessen. Det er ønskelig at all tilgjengelig kundeinformasjon knyttes til kundes sak, men dette er ikke alltid tilfellet og det er her problemene oppstår. De manuelle prosessene oppstår i det informasjon mangler eller konkrete valg må gjennomføres. Menneskelig involvering kreves i alle saker for å gjennomføre en refusjon og det er dermed ingen heldigitaliserte prosesser.

#### 4.3 Evaluering av prosessutforsknings modellen

For å kunne gi uttrykk for hvorvidt prosessmodellen er en god modell eller ikke, vurderes hendelsesloggens kvalitet og resultatene av modellen opp mot de fire kvalitetskriteriene i en prosessmodell.

Hendelsesloggens samsvarsgrad	
Krav:	Virksomhetens hendelseslogg:



Korrelasjon	Det foreligger god korrelasjon mellom dataene, da for eksempel skriftlige henvendelser sees i sammenheng med lang gjennomstrømmingstid. Dataene er konsekvente og det foreligger ingen avvik.
Tidsstempler	Tidsstempler er godt representert i hendelsesloggen, men ikke fullstendig. For en mer detaljert analyse ville det vært hensiktsmessig om det også eksisterte tidsstempler knyttet opp mot når en hendelse blir plukket. Det er dermed noe usikkerhet i modellen rundt hva som er behandlingstid og hva som kun er ventetid.
Øyeblikksbilder	Påbegynte og ikke fullføre saker som er utenfor tidsvinduet til datautdraget er ekskludert fra hendelsesloggen. Kun saker med en start og avslutningsaktivitet foreligger. Dermed påvirkes ikke analysen av ufullstendig data.
Utdrag	Utdraget er mindre enn det fullstendige undersøkelsesgrunnlaget. Dette med bakgrunn i avgrensning. For å oppnå en god hendelseslogg fra CRM-systemet, kreves mye manuelt arbeid ettersom at data er lagret i de ulike sakene. Utdraget er representativt, men kunne med fordel inkludert flere saker i hendelsesloggen.
Detaljnivå	Detaljnivået er godt, da hendelsesloggen inneholder de detaljer som er nødvendige for en god analyse i henhold til de forskningsspørsmål som foreligger. Det er tatt noen hensyn i forhold til GDPR. Dermed er data som kan spores tilbake til

	individer omgjort til generelle variabler. Denne operasjonen er også tidskrevende og spiller inn på hvor mange saker som presenteres.
--	--

Figur 4.3 hendelsesloggens samsvarsgrad

Hendelsesloggen defineres i følge kriteriene i figur 4.3, som god. Det foreligger noen svakheter når det gjelder tidsstempel og utdrag. Dette er to vesentlige variabler som legger mye av grunnlaget for analysen. Svakhete dreier seg om data knyttet opp mot kundebehandlerens behandlingstid og utdragets begrensede størrelse. Hendelsesloggen anses likevel som god da det foreligger tidsstempler over kundenes og kundebehandlerens korrespondanse både for skriftlige henvendelser og henvendelser over telefon. Utdraget ville optimalt ha vært alle refusjonssakene i perioden men ut fra denne populasjonen ble det foretatt en grundig seleksjon av representative saker.

Selve prosessmodellen vurderes ut fra de fire kvalitetskriteriene repeterbar passform, enkelhet, generaliserbarhet og presisjon.

### **Repeterbar passform**

Prosessmodellen i figur 4.3 gjør det mulig å se sammenhengene mellom dataene som er presentert i hendelsesloggen. Dataene som er presentert i hendelsesloggen er oversiktlig og inneholder lite skjult data. Det er synlig at sakene presentert i loggen, også følges opp i prosessmodellen. Etter en vurdering av hendelsesloggen er det et faktum at ingen aktiviteter er ekskludert fra loggen. Dermed karakteriseres den repeterbare passformen som god.

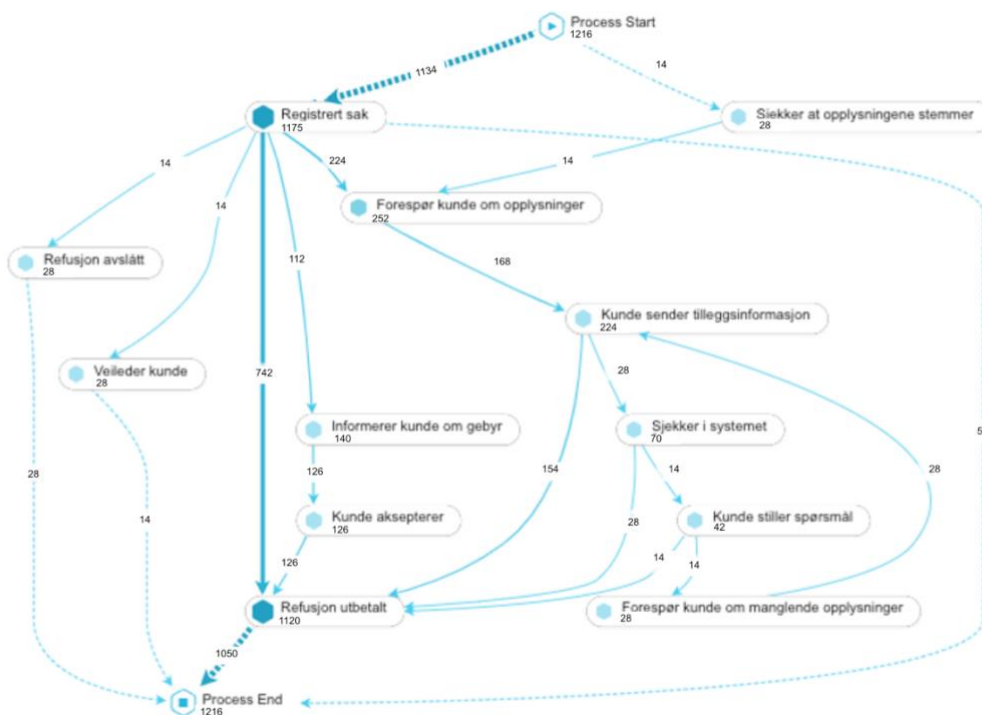
### **Enkelhet**

Målet med modellen er å gjengi arbeidsflyten i den virkelige prosessen. Prosessmodellen presenterer arbeidsflyten godt og inneholder kun ett attributt (kolonnen som overvåker hvilken kanal henvendelsene oppstår i, enten «web» eller «call»). Modellen lar ikke aktiviteter som ikke fører til «refusjon utbetalt» eller «refusjon avslått, overskygge modellen. Disse aktivitetene er synlige men kun i en over tilpasset form. Prosessmodellen gjengir refusjonsmodellen på en enkel og oversiktlig måte.

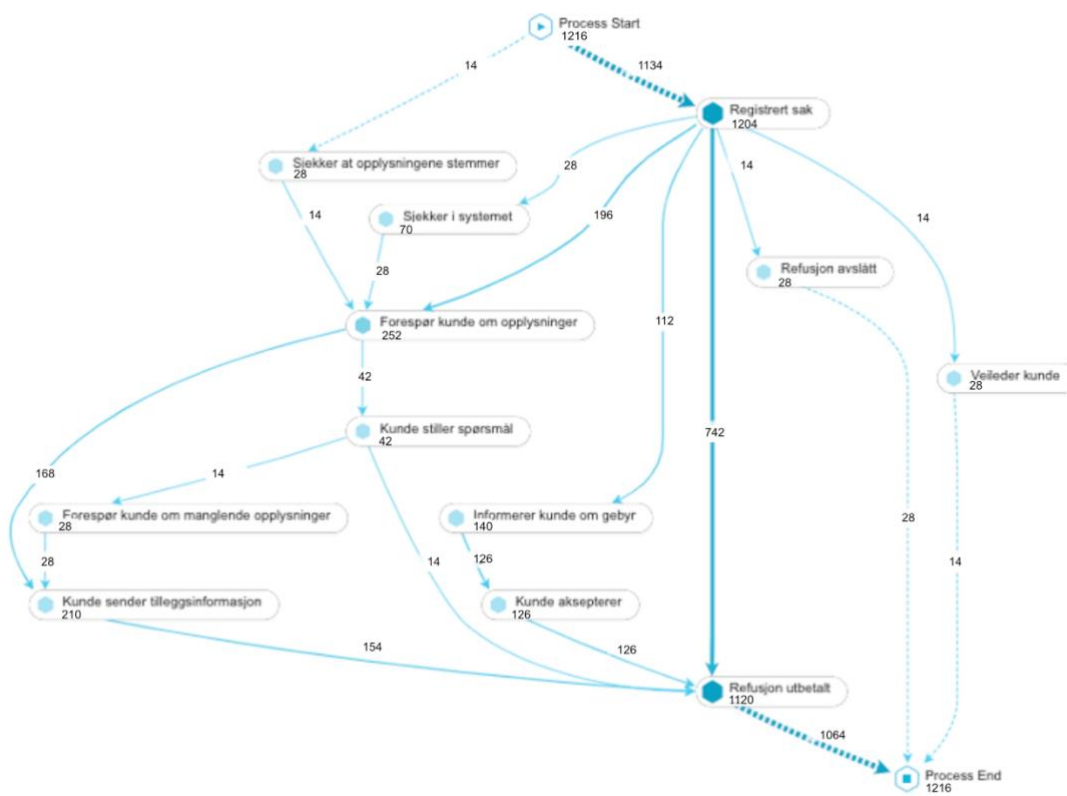
## Generaliserbarhet

Prosessmodellen karakteriseres som over tilpasset med grunnlag i at oppførselen som spores i hendelsesloggen, gjengir en spesifikk modell med relativt få aktivitetssekvenser. Det foreligger 24 prosessvarianter. Dersom en studerer disse er det relativt lite variasjon i disse og de omhandler stort sett de flaskehalsene som er presentert i analysen. Med dette antas det at det eksistere flere prosessvarianter enn de som presenteres i hendelsesloggen. Dette har sin sammenheng med datautdraget og avgrensning. For å kunne gjengi en så riktig prosessmodell som mulig basert på de data som danner grunnlaget, kreves en tilpasning mellom over og under tilpasning.

Celonis gjør det mulig å selektivt styre hvordan prosessmodellen belyser arbeidsflyten, og det er derfor interessant å se hvordan modellen ser ut over tilpasset 100%, undertilpasset 0% og i balanse 50%. Slik kan man vurdere og finne den beste modellen for formålet.



Figur 4.3a: En over tilpasset prosessmodell som inkluderer alle aktiviteter



Figur 4.3b: En balansert modell hvor 50% av aktivitetene kommer til syne. Modellen prioriterer de hyppigste aktivitetene



Figur4.3c: En undertilpasset modell hvor kun de hyppigste aktivitetene fremkommer

## Presisjon

Prosessmodellen karakteriseres som presis uten at det oppstår for mye oppførsel og sammenhenger. Tydelige, forståelige og pålitelige aktiviteter presenteres. Her spiller fordelene av et mindre datautdrag inn. Fokuset på å inkludere detaljert informasjon har økt modellens grad av presisjon. Det er med andre ord mulig å fortelle noe om et mindre utvalg med høy sannsynlighet. I motsetning til en undertilpasset modell, hvor aktivitetene er få og mange, har modellen sterkere mønstre av aktiviteter. Det gir god presisjon og høy sikkerhet rundt prosessen.

## 5 Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg oppsummere analysens resultater opp mot problemstilling og egne refleksjoner. Dette med mål om å gi et konkret og veiledende svar på problemstillingen og de forskningsspørsmålene som er presentert.

### 5.1 Forskningsspørsmål 1: Hvilke flaskehalsar kan identifiseres i den angitte kundebehandlingsprosessen?

Første forskningsspørsmål legger rammene for analysen hvor resultatene er presentert i kapittel 4. De konkrete funnene av flaskehalsar ble tydelig identifisert i Celonis. Prosessene som sinker refusjonsprosessen er følgende:

- (1) Forespør kunde om tilleggsopplysninger
- (2) Kunde sender tilleggsopplysninger

Prosessene oppfattes som manuelle og oppstår i det kundens opplysninger er mangelfulle og preger 28,5% av sakene som sendes inn skriftlig. Det antas ut ifra datagrunnlaget at flaskehalsene også opptrer i saker løst over telefon, men at de her løses ved veiledning. At kundene stiller uforberedt i kontakt med kundeservice eller at ordrenummer og kvitteringer mistes, vil være en begrensning for refusjonsprosessens effektivitet. I tillegg viser statistikken en tendens til at skriftlige henvendelser blir liggende i kø før de løses og at skriftlig korrespondanse i gjennomsnitt tar 3 dager.

Etter å ha gransket statiske data som resultat av analysen, vil jeg også legge frem en treg prosess som kan anses som en flaskehals. Prosessen involverer den juridiske prosessen rundt

det å få aksept fra kunden til å kunne trekke et ekspedisjonsgebyr. En nærmere titt på prosessen og noe forskning i rådatamaterialet tilsier at denne prosessen oppstår ved skriftlige henvendelser. Et mønster som går igjen i analysen er at kundeservice sender ut en ny informativ henvendelse til kunden hvor kunden må respondere før kundeservice kan refundere. Dette er en tungvinn måte å simpelt sett kun be om et «ja» på, jeg anser aktiviteten som treg og gammeldags. Derfor ønsker jeg å tillegge flaskehalsene:

(3) Informerer kunde om gebyr

(4) Kunde aksepterer/avviser

Når samme de samme prosessene løses i løpet av 3 minutter over telefon er det meningsløst at en liknende sak kan ligge flere måneder i systemet i perioder med mye trykk. At den lengste saken hadde en behandlingstid på 129 dager, når en telefonsamtale hadde løst saken på 3 minutter, er ikke en effektiv prosess. Flaskehalsene skaper usikkerhet hos kunden og en kan jo tenke seg at en som søker refusjon ønsker svar relativt raskt, ettersom kunden kan føle på at rettighetene svekkes jo lenger tid det går og produktet benyttes.

## 5.2 Forsknings spørsmål 2: Hvilke teknologier kan bidra til å forbedre samhandlingen mellom menneske og maskin?

Når det gjelder hvilke teknologier som kan bidra med å redusere forekomsten av flaskehals og gjøre prosessen mellom kunde, kundebehandler og system til en mer smidig prosess, er det utallige muligheter. Refusjonsprosessen som den fremkommer i analysen, anses som delvis digitalisert. Digitale plattformer benyttes i ulik grad avhengig av i hvilken plattform korrespondansen mellom kunde og kundebehandler finner sted. Ved telefonhenvendelser er det kun kundebehandleren som gjennomfører operasjoner i CRM- systemet. Ved skriftlige henvendelser tar kundene kontakt på nett. I disse tilfellene skjer korrespondansen gjennom en plattform og baksystemet (CRM systemet). Til tross for at systemer ofte benyttes i hele prosessen, er refusjonsprosessen full av manuelle operasjoner.

### **Databehandling**

CRM-systemet til den aktuelle virksomheten slik det fremstår i dag, oppbevarer mye kundedata i ett og samme system dekker hele kunderelasjonen. Dette er gunstig fordi alle data

en prosessanalyse er avhengig av oppstår i samme sted. Den største utfordringen ved å utforme analysen er knyttet til databehandling. Dette er en tidkrevende prosess dersom datakildene ikke er konstruert for å hente ut slike datasett. CRM-systemet har masse kundedata lagret lett tilgjengelig, men i en ustrukturert form. I et slikt tilfelle kreves en kompetanse og orientering rundt prosesshåndtering og hvilke krav analysen stiller til databehandling. I arbeidet med rådata i virksomheten var det flere situasjoner der den lagrede dataen ikke var dekkende for aktiviteten og måtte filtreres bort. Refusjonsprosessen ble valgt til analyse fordi dette var en av de prosessene med flest digitale spor.

Potensialet i større virksomheter er enormt da det lagres mye dataspor, men utfordringer knyttet til kunnskap, anvendelse og ressurser vil sette en stopper for slike prosjekter. Prosesshåndtering kan anses som noe overflødig og nedprioriteres dersom virksomheten har ett inntrykk av at prosessene er godt overvåket ved hjelp av KPI-er og andre statistisk presenterbare data. Selv var jeg selvsikker i forkant av analysen angående hvordan resultatene ville bli ettersom jeg i arbeidet med rådata allerede så ett mønster. Likevel var det flere elementer ved analysen som overrasket og jeg slutter meg til teorien rundt det å sette data i system. Virksomheten presenterer statistiske data gjennom ren datautvinning som er lett å implementere i ulike systemer med en «dashboard» oversikt og KPI-er. Dette er simpelt og forteller mer om prestasjoner over tid enn årsaker, sammenhenger og sinkere. Databehandling og virksomhetens evne til å ivareta historikk data er viktig for fullstendig oversikt. ETL-metoden vil sikre at riktige data utvinnes, transformeres og lagres. I sammenheng med prosessoptimalisering bør dette gjenspeile strukturen til en hendelseslogg. Det kan anses som en utfordring ved at dette krever kompetanse innen programmering og databehandling. Data settes ofte sammen gjennom SQL, python eller R. Og ikke unntaksvis er R benyttet i sammenslåing av dataene i hendelsesloggen. For å sikre datafangst og sammenstilling finnes flere kommersielle verktøy som kan benyttes blant annet IBM, Oracle, og Microsoft tilbyr løsninger.

### **Automatisert prosesshåndtering**

Det er flere aspekter ved analysen som danner grunnlag for et fundamentalt behov for økt digitaliseringsgrad, både ovenfor kundene og de ansatte. Først og fremst anser jeg det som prekært å få implementert et system for riktig databehandling og lagring etter ETL-metoden. I en virksomhet med opptil flere tusen kundeforhold om dagen, burde historiske data

benyttes til å forbedre eksisterende prosessmodell jevnlig. Det er ikke kjent for meg om virksomheten benytter databaser eller datavarehus for lagring av data eldre en 6 måneder. Men jeg anser det som svært verdifullt å benytte ett datavarehus hvor informasjon rundt de operasjonelle prosessene samles.

Datavarehusautomasjon effektiviserer arbeidet ved ETL. Ved å gjøre en investering i automatisert prosesshåndtering, vil virksomhetens historiske data bidra til prosessmodeller som kan avdekke flere prosessers operasjonelle funksjon. Det fremkommer av analysen at sakenes varighet også varierer ut ifra perioder. Dette tyder på at det kan oppstå hektiske perioder hvor det er lang behandlingstid. Med datavarehusautomasjon kan trender og mønstre identifiseres og benyttes til prediktiv analyse. Ved videre overvåkning av prosessenes effektivitet gjennom online prosesshåndtering kan ressursstyrken i virksomheten fordeles mer taktisk. Behovet for spesialkunnskap innen datahåndtering reduseres ved datavarehusautomasjon fordi systemet selv henter ut relevant informasjon for det angitte formålet.

### **Digitale kontaktflater**

Mangelfulle henvendelser ser ut til å være en av de største utfordringene knyttet til refusjonsprosessen. Ettersom opp mot en tredjedel av de skriftlige henvendelsene ikke direkte kan behandles som følge av mangelfull informasjon, vil jeg rette fokuset mot de digitale kontaktflatene som benyttes. Etter å ha undersøkt virksomhetens nettside og kontaktskjema for refusjon finner jeg ingen direkte kategori for refusjon, men et felt hvor man kan legge ved telefonnummer og skrive en henvendelse. Ut i fra analysen er det kjent at mangelfulle opplysninger er ett problem. I virksomhetens kontaktskjema er det ikke noe informasjon rundt hva kundebehandleren trenger av opplysninger. Dette bekrefter i mange tilfeller hvorfor disse aktivitetssekvensene oppstår. Og det er derfor også nærliggende å anta at en spesifisering i digitale kontaktflater vil redusere antall saker som faller innenfor denne kategorien. Å optimalisere de kanalene kundene benytter seg av, bedrer kundereisen og minimerer tilfeller av ekstern og intern friksjon. Jevnlige prosessanalyser vil identifisere små mangler slik som denne. Dersom en prosess utbedres er det også sannsynlig at det oppstår nye problemer. Viktigheten av online prosesshåndtering øker desto mer digitaliserte løsningene blir.



## **Informasjonsdeling**

Den mangelfulle informasjonen som stadig er problemet ved skriftlige henvendelser oppbevares i applikasjonen. Grunnet de strenge kravene rundt GDPR, har ikke virksomheten lov å oppbevare informasjonen uten kundenes samtykke. Dette er en kjent utfordring i forhold til at kunder ofte hopper over eller glemmer å godta vilkår i digitale tjenester. Denne utfordringen kan til tross for en optimal prosessmodell skape ukontrollerte flaskehals. Informasjonen mellom plattformene bør flyte og kunden burde i utgangspunktet ha mulighet til å søke refusjon gjennom ordren i app. Ved denne tilnærmingen vil kunden bli nødt til å godkjenne personvernsvilkår ved innsending av sak samtidig som informasjonen deles mellom plattformene. Dette er en løsning som kan effektivisere prosessen og redusere antall henvendelser i en korrespondanse mellom kunde og en kundebehandler.

### **5.3 Forskningsspørsmål 3: hvordan kan nye teknologier implementeres i organisasjonen?**

Selv om konkrete flaskehals foreligger og råd for digitale teknologier som kan bedre forretningsprosess optimalisering deles. Er det å implementere nye løsninger i en virksomhet et eget fagfelt. I oppgaven vises det både til teori og analyse rundt de positive effektene av prosesshåndtering. Kombinasjonen av prosess- og datavitenskap anses å være svært kraftfull og fordelaktig å implementere i virksomheten. Teknologier som god databehandling, datavarehusautomasjon og automatisert prosessanalyse vil med høy sikkerhet drive virksomheten mot en mer effektiv prosessmodell.

Når det kommer til hvordan disse teknologiene skal implementeres oppstår utfordringene. Det foreligger ingen primærdata i analysen som kan indikere virksomhetens digitaliseringsgrad og operasjonelle smidighet. Sekundære data presentert av Capgemini i en rapport og tilsier at 39% av organisasjonene i deres undersøkelse, hevder de har god nok digital kapasitet. I denne undersøkelsen kom transport og logistikk bransjen dårligst ut. Med dette til grunn er det nærliggende å anta at den aktuelle virksomheten ikke har så alt for god digital kapasitet. Selv om behovet for digital transformasjon bekreftes, er implementering av teknologi en omstilling for virksomheten. Rune Skjelvan publiserte en artikkelen «Hindre for digitalisering» i 2015, her presenteres Norske bedrifters hindre for implementering av nye teknologier. I følge Skjelvan er utfordringene knyttet til samhandling mellom tekniske sammenkoblinger av systemer, informasjonsutveksling og funksjonell samhandling (prosesser). Et datavarehus vil

løse disse problemene ved at dataene lastes opp til en ekstern enhet for så og returnere prosessforbedringer. Den største utfordringen her anses dermed ikke å være det teknologiske, men samhandlingen mellom menneske og maskin, det operasjonelle.

Ved implementering av nye teknologier involveres flere menneskelige og organisasjonelle prosesser som ressursfordeling, kundereisen og den digitale innovasjonsgraden. For hver endring som gjøres krever det at virksomhetens ansatte holdes orientert. For å kunne utføre daglige oppgaver som stadig er i ending kreves informasjon, opplæring og eller kursing. Store omveltninger kan føre til forvirring, usikkerhet og en «Learning by doing» tilnærming som ikke alltid er like gunstig. Ved kontinuerlig analyse og forbedringer gjennom prosesshåndteringsteknikker vil nye elementer sige inn i de faste rutinene gradvis. Eksempelvis i likhet med en Windows oppdatering, hvor endringene er små, intuitive og tråd med tidligere handlingsmønstre.

Gradvise forbedringer over tid vil kunne lønne seg for bedriften i og med at små justeringer underveis ikke skaper like mye forvirring som større endringer gjør. Dette er også noe dagens konsumenter er vant med. Vi mennesker har i løpet av industri 4.0 blitt vant med små inkrementelle innovasjoner på daglig basis. Dersom man skal gå over fra å være en mindre digitalisert til å øke digitaliseringsgraden kan en slik tilnærming lønne seg. Man introduserer både kunder og ansatte gradvis for mer digitaliserte løsninger og «lærer de opp» gradvis. Et annet eksempel på at dette kan være en lønnsom tilnærming er eldre mennesker og teknologi. En gradvis tilvenning er ofte nøkkelen.

#### 5.4 Problemstilling: hvordan legge til rette for bedre samhandling mellom menneske og maskin for en mer effektiv digital kundebehandlingsprosess?

For en mer effektiv digital kundebehandlingsprosess som ivaretar de menneskelige og teknologiske funksjonene bør det først og fremst fasiliteres for bedre datahåndtering. Det er datagrunnlaget i virksomheten som legger føringene for prosessanalysen. Virksomheten bør aktivt benytte ETL metoden med formål om å kontinuerlig generere hendelseslogger som gjenspeiler de virkelige forretningsprosessene. I tillegg er det viktig å bemerke at det er menneskene som legger føringer for hvordan maskinene skal oppføre seg. Og dermed også menneskene som legger til rette for samhandlingen mellom menneske og maskin. Det er

ingen tvil om at mye av dagens teknologi kan gjøre en mer effektiv jobb enn vi mennesker, men ikke dermed mer riktig. For å legge til rette for bedre samhandling mellom menneske og maskin bør maskinene gjøre de oppgavene som for oss oppleves som dobbeltarbeid og støy i arbeidsflyten, mens menneskene bør ta de store beslutningene. Ved bruk av prosesshåndtering øker den dypere innsikten i prosessene og vi blir mer klar over hva vi bruker unødvendig tid på. I tillegg må trykket fordeles og dersom det eksisterer en mer anvendelig kanal hvor prosessen gjøres mer effektivt, som i denne analysen synes å være telefon, da bør kanskje belastningsmengden også flyttes dit?

Både mennesker, teknologi og virksomheter er komplekse. Og det skal effektiviseres i høy grad på tross av strukturer, ressurser og ikke minst følelser. Det er også viktig å ikke glemme at en virksomhet er en arbeidsplass og en kundereise en opplevelse. Teknologien skal gjøre interaksjonen og opplevelsen så smidig som overhodet mulig uten at det går ut over kvaliteten på servicen som leveres. Måten vi kan tilrettelegge for de operasjonelle aspektene er å implementere de teknologiene som reduserer friksjoner i prosessene. Eksempelvis kan en AI drevet chatt kan lette arbeidsmengden ved at de enkle henvendelsene løses av maskin, mens de mer komplekse sakene løses av en kundebehandler. Med grunnlag i at friksjoner også er frustrasjoner som oppstår underveis, vil smidig teknologi bidra utelukkende positivt. Prosesshåndtering bidrar til å minimere de unødvendige prosessene, men fortsatt beholde styringen, servicen og det menneskelige oppi det hele.

Avslutningsvis er det også gunstig å se på virksomhetens kunnskap til både ressursene og ressursfordelingen i egen organisasjon. Foreligger det friksjoner som frustrerer de ansatte som ikke loggføres gjennom et datasystem. I så fall hvordan kan disse prosessene forenkles. Her spiller servicedesign en sentral rolle. I likhet med at kundereisen må designes etter kundenes handlingsmønster for å lettere kunne tilby den servicen som er forventet, bør servicedesign også utføres på operasjonelt nivå. En fornøyd kundebehandler med de riktige verktøyene er mer sannsynlig å gi en god kundeopplevelse enn en som irriterer seg over dobbeltarbeid og tunge prosesser. Prosesser som ikke etterlater seg digitale spor bør dermed fanges opp i forbedringsaktiviteter knyttet til servicedesign.

## 6. Konklusjon

Formålet med denne oppgaven har vært å identifisere flaskehalsar og tydelige svakheter i refusjonsprosessen. Ved analyse av en reell virksomhet innen transport og logistikk bransjen har sentrale innsikter spilt en rolle for hvilke råd som presenteres og hvilke effektiviseringsiltak som kan benyttes. I tillegg har et viktig aspekt ved denne oppgaven vært å komme frem til løsninger som spiller på lag med både menneske og maskin.

Tydelige svakheter ved prosessen er avdekket og gjenspeiler nyttigheten av prosesshåndtering. Konkrete flaskehalsar er fremlagt og aktuelle løsninger spesifisert. I tillegg er refleksjoner rundt teknologier, og deres innvirkning på menneskene som benytter seg av tjenesten vurdert. Konklusjonen er at prosesshåndtering er et effektivt tiltak for en dypere innsikt i forretningsprosesser. Datautvinning er viktig for å sikre historiske, aktuelle og fremtidige data med riktig struktur, for flere anvendelsesmuligheter. ETL – metoden tilrettelegger for datavarehusautomasjon, som anses som et mer gunstig alternativ til tradisjonelle datautvinningsmetoder og statistikk. Teknologier som bør implementeres er derfor en løsning for lagring av data i strukturert format, i tillegg til offline og online prosesshåndtering.

Det finnes ulike perspektiver og anvendelsesmetoder for prosesshåndtering, og disse vil gi ulike innsikter. Det anses som hensiktsmessig å sette seg inn i hvilket perspektiv bedriften ønsker å måle forretningsaktivitetene i, ettersom at innfallsvinkel kan påvirke analysens resultater. Ut i fra dette kan virksomheten orienteres rundt operasjonelle prosesser og selv ta et aktivt valg på hvordan de ønsker å forbedre prosessmodellen og redusere flaskehalsar og svakheter ved modellene. Servicedesign vil være hensiktsmessig å supplere med i de prosessene som ikke kan måles gjennom teknologiske spor. Ved hjelp av disse teknikkene, perspektivene og teknologiene, vil virksomheten ha forutsetninger for å kunne legge til rette for bedre samhandling mellom menneske og maskin i en mer effektiv digital kundebehandlingsprosess.

## Litteraturliste

- Aalst, Van der. 2018. Process discovery from event data: Relating models and logs through abstractions . Aachen : University Aachen.
- . 2016. Process mining. Berlin: Springer Verlag.
- Aalst, Will van der. 2016. Process mining . Berlin : Springer Verlag.
- Burratin, Andrea. 2015. Process mining techniques in business environments . Austria: Springer international publishing .
- Capgemini. 2018. Understanding digital mastery today. Capgemini.
- Celonis. 2020. Introducing Celonis snap - The worlds first free cloud process mining platform. Celonis.
- Dumas, Marlon, Marcello La Rosa, Jan Mending, og Hajo A. Reijers. 2018. Fundamentals of business process management . Tartu: University og Tartu .
- Grønmo, Sigmund. 2021. snl. 10 Mai. Funnet April 10, 2022. [https://snl.no/forskningsmetode\\_-\\_samfunnsvitenskap](https://snl.no/forskningsmetode_-_samfunnsvitenskap).
- . 2021. snl. 01 Mars. Funnet Mai 01, 2022. <https://snl.no/utvalg>.
- Reason, Ben, Lavrans Løvlie, og Brand, Melvin Flu. 2016. Service design for business: A practical guide to optimizing the customer experience . John Willey & Sons .
- Sekaran, Uma, og Roger Bougie. 2020. Research Methods for Business a skill building approach . John Wiley & sons inc .
- Skjelvan, Rune. 2015. 02 03. Funnet 03 01, 2022. [idunn.ni/doi/10.18261/ISSN1504-2871-2015-03-02](https://idunn.ni/doi/10.18261/ISSN1504-2871-2015-03-02).
- The Economist. 2020. «why real time economic data need to be treated with caution.» 23 Juli.
- Tranøy, Knut, Erik. 2019. snl. 18 Februar . Funnet April 06, 2022. <https://snl.no/metode>.
2022. Visma. Funnet April 06, 2022. <https://www.visma.no/business-intelligence/losninger-og-tjenester/datavarehus/>.

## Figurliste

- Figur 2.1 en generell kundereise fra oppdagelse til kjøp og eventuell oppfølging s.10
- Figur 2.5.3 Anvendelsesområder s.14
- Figur 2.5.1 Hvordan en hendelseslogg er bygd opp s.15
- Figur 2.5.4 Arbeidsflyten fra enkle datakilder til prosesshåndteringsresultater s.18
- Figur 2.5.5 Ulike perspektiver og typer av data s.20
- Figur 2.6 Fire kvalitetskriterier for en prosessmodell s.21
- Figur 3.1.1 Tre typer av kvantitativ metode s.24
- Figur 3.9.2 Tabell over alle hendelser som oppstår i forbindelse med refusjonsprosessen s.26
- Figur 3.9.3 Returprosessens arbeidsflyt s.26
- Figur 4.1.1 Prosessflytkart s.28
- Figur 4.1.2 Prosessflytkart s.29
- Figur 4.1.2a Strukturen på hendelsesloggen s.30
- Figur 4.1.2b Utdrag fra hendelsesloggen s.30
- Figur 4.1.2c Sammendrag over hendelsesloggens statistiske innhold s.31
- Figur 4.1.3 Prosessflytkart s.31
- Figur 4.1.4 Prosessflytkart s.31
- Figur 4.1.4a De hyppigste aktivitetssekvensene i refusjonsprosessen s.32
- Figur 4.1.4b De hyppigste aktivitetssekvensene s. 33
- Figur 4.1.4c Prosessvarianter s.34
- Figur 4.1.4d Prosessvarianter s.34
- Figur 4.1.4e Prosessvarianter s.34
- Figur 4.1.4f Happy path frekvens s.35
- Figur 4.1.4g Happy path gjennomstrømningstid s.35
- Figur 4.1.4h Skriftlig hendelser s.35
- Figur 4.1.4i Telefon s.35
- Figur 4.1.4j Fullstendig prosesskart s.37
- Figur 4.1.5 Prosessflytkart s.37
- Figur 4.1.5a Flaskehals s.38
- Figur 4.1.5b Treg prosess s.39
- Figur 4.1.5c Prosessflytkart s.39
- Figur 4.3 Hendelsesloggens samsvarsgrad s.41-42
- Figur 4.3a En overtilpasset prosessmodell som inkluderer alle aktiviteter s.44
- Figur 4.3b En overtilpasset modell s.45
- Figur 4.3c En undertilpasset s.45



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet  
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet  
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway