

Morgendagens kommune i et teknologi-perspektiv: Mot den proaktive kommunen?

Aleksander Hausmann & Jonas Reitan Myrstad

VEILEDER

Are Vegard Haug

Universitetet i Agder, 2020

Fakultet for samfunnsvitenskap

Institutt for statsvitenskap og ledelsesfag

Forord

Studien handler om kommunal innovasjon og utvikling. Oppgaven fokuserer i stor grad på teknologi, da vi har sett et uutnyttet potensial innen teknologiutnyttelse i Kommune-Norge. Vi ønsker å se på utviklingsmulighetene for en kommune ved å ta i bruk ny teknologi og videreutvikle eksisterende.

Målgruppa for oppgaven er Norges kommuner, politikere, kommuneansatte eller andre som er involvert i innovasjon og nyskaping med kommunal tilknytning.

Vi har skrevet oppgaven mellom august 2018 og juni 2020. Dette har vært en turbulent og spennende periode, der begge forfatterne har foretatt en flytting og har produsert sine førstefødte. Vi fikk Covid-19 som feide inn over verden og blant annet stoppet flere planlagte dybdeintervjuer for oppgaven, men som også har bidratt til et teknologifokus og kulturendring. Dette har vært en spennende og lærerik periode, og vi er takknemlige for erfaringen og utfordringen.

Vi vil benytte muligheten til å spesielt trekke frem og gi en stor takk til veileder Are Vegard Haug som har vært en stor hjelp og inspirasjon til å drive oppgaven mot det beste den kunne bli. Vi vil også takke Odd Ruud, innovasjonssjef i Moss Kommune, som introduserte oss for begrepet proaktiv kommune.

Aleksander Hausmann og Jonas Reitan Myrstad

13.06.2020

Moss

Sammendrag

Denne masteroppgaven sammenfatter hva en proaktiv kommune betyr. Tilnærmingen er teknologiutvikling og teknologiutnytting for å forenkle og forbedre drift og boforhold i kommunen.

Vår problemstilling er delt opp i tre deler:

1. Hva er en proaktiv kommune?
2. Hvordan vil en proaktiv kommune oppleves?
3. Hvilke er de sentrale driv- og motkreftene for utvikling av en proaktiv kommune?

Vi har valgt å basere vårt teorigrunnlag på tre pilarer, kommunen og dens verdigrunnlag, innovasjonsteori og juridisk og normativ teori.

Dette for å ha best mulig grunnlag til å vite hvordan en kommune er bygd opp og hva som er viktig i kommunen, hvordan innovasjonsprosesser fungerer, spesielt i en kommune og hvilke juridiske forhold vil være viktig når man driver innovasjon og utvikling i en kommune. Vi benyttet en eksplorerende studie, kombinert med litt scenario-forskning av typen foresight.

Oppgaven tar utgangspunkt i boken “Mot den virtuelle kommunen” gitt ut av Harald Baldersheim, Are Vegard Haug og Morten Øgård (Baldersheim, Øgård, & Haug, 2008). I boken ser de på hvor digitaliserte kommunene var i 2008 og de vurderte forbedringer digitalisering kunne medført. Vår tilnærming er at det er 12 år siden denne boken kom ut og vi ønsket å se på den videre utviklingen kommunene kan ta. Vårt utgangspunkt er teknologiutvikling i nyere tid og hvordan kommunen kan utnytte dette. Vi mener teknologiutviklingen har gått så fort at det er riktig å vurdere kommunens tilnærming til denne teknologien. I oppgaven presenterer vi de viktigste teknologiene som har kommet frem de siste årene, slik som big data, internet of things og sosiale medier. Vi gjennomgår de utviklingsmulighetene vi ser i kommunen innenfor områdene helse, skole/utdanning, samskapende tjenester, fritid, transport og kommunikasjon. Her oppsummeres mulighetsrommet for hvordan en proaktiv kommune kan bli og hvordan dette kan bidra til å utvikle kommunen. Videre drøftes dette opp mot 4 diskusjoner der vi ser på Personvern og andre rettslige forhold, informasjonsbehandling, kommunale midler og systemkapasitet og kommunal teknologiledelse.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	i
Sammendrag	ii
Innholdsfortegnelse.....	iii
Figuroversikt.....	vi
Tabelloversikt	viii
1 Introduksjon.....	1
Studiens problemstilling og ambisjon.....	2
Avgrensninger.....	3
Hva er en «proaktiv kommune»?.....	4
Tidligere forskning.....	6
Studiens oppbygging.....	7
2 Teoretisk rammeverk	1
Kommunens verdigrunnlag; demokrati, autonomi og effektivitet.....	1
Innovasjonsteori	16
Møtet mellom kommunens verdier og innovasjon	30
Juridisk og normativ teori	32
3 Forskningsdesign og metode:	38
Spørsmål	38
Eksplorerende studie – funksjon i oppgaven	40
4 De viktigste teknologiene	42
Big Data	42
Internet of Things.....	43
Kunstig intelligens	44
Sosiale medier.....	46
Mobilteknologi.....	48
Virtuell virkelighet.....	48
Blockchain	49
5G/6G.....	50
Skybaserte tjenester	50
5 Det tekniske «mulighetsrommet»	52

Helse:	53
Skole/Utdanning:	61
Samskapende tjenester:	70
Fritid:.....	74
Transport:	78
Kommunikasjon:.....	86
Tre eksempler: Oslo, Stavanger og Trondheim	90
6 Mot den proaktive kommunen	93
Fra virtuell til proaktiv	93
Kommunen som demokrati: Realitetsstyring.....	93
Kommunen som tjenesteyter: Proaktiv betjening og samskaping	94
Kommunen som arbeidsplass: Automatiseringsledelse og fellesbyråkrati.....	96
Kommunen som heimstad: Kommunalt fellesskap og sameksistens	97
Mulighetsrommet møter den proaktive kommunens verdier.....	98
7. Diskusjon: Forutsetninger for realisering av «den proaktive kommunen».....	101
Diskusjon 1: Personvern og andre rettslige forhold.....	101
Personvernperspektiver.....	102
Samtykke.....	104
Anonymisering.....	105
Diskusjon 2: Informasjonsbehandling	107
Datainnsamling og «sporing»	107
Lagring.....	109
Åpne data og deling	111
Informasjonssikkerhet.....	114
Diskusjon 3: Kommunale midler og systemkapasitet.....	115
Ressurser	115
Finansiering.....	117
Befolkningsbegrensning	118
Diskusjon 4: Kommunal teknologiledelse og kompetanse.....	119
Kompetanse.....	120
Ansatte og ledere.....	121
Manglende kunnskap om mulighetene som finnes der ute.....	123

Vegring mot å prøve noe nytt og uprøvd	124
Oppsummert: Er utviklingen av «den proaktive kommunen» realistisk?.....	126
Selv om alt er overkommelig, er det ønskelig?.....	128
8 Konklusjon og implikasjoner	129
Hovedfunn.....	129
Teoretiske implikasjoner.....	133
Policy implikasjoner	134
Praktiske implikasjoner.....	135
9 Kilder/Kildehenvisning/Referanser	137

Figuroversikt

Figur 1: Modenhetsmodell for eForvaltning (Layne & Lee, 2001).....	5
Figur 2: Modenhetsmodell for eForvaltning med den proaktive kommunen.....	7
Figur 3: Diffusion of innovation model (Gümüş, 2017).....	19
Figur 4: Den kommunale styringskjeden (Baldersheim et al., 2008, p. 147).....	23
Figur 5: Ulike representasjonsstiler (Holmen & Ringholm, 2019).....	25
Figur 6: Nyttig ledelse (Lund, 2019c).....	27
Figur 7: Møtet mellom den normative teorien og innovasjonsteorien.....	31
Figur 8: Tilgang og bruk i Europa, 2020 (wearesocial.com, 2020).....	47
Figur 9: Visjoner, mål og satsninger i E-helse(Aastad, 2013).....	54
Figur 10: Anbefaling fra utredning om kunstig intelligens i helsesektoren (e-helse, 2019).....	55
Figur 11: Kartlegging og vurdering av stordata i offentlig sektor (Vivento, 2015).	56
Figur 12: Telemedisinsk videokonsultasjon (Sørli, 2017).....	57
Figur 13: Den er blitt min andre TV (Smedsrud, 2019).	58
Figur 14: Ny sensor kan oppdage fall hos eldre (Torheim, 2014)......	58
Figur 15: Virtuell korttidsavdeling (Engebretsen, 2019).....	59
Figur 16: Smart toalett ser etter sykdomstegn (Armitage, 2020).....	60
Figur 17: Microsoft Health (Illenkov & Johansen, 2015).....	60
Figur 18: VR i skolen (Welde, 2019).....	62
Figur 19: Gamification (Johansen. 2017)	63
Figur 20: Big data (Mihajlovic, 2019).....	65
Figur 21: Maskiner som lærere (Phonlamai, 2018).	67
Figur 22: Flipped classroom (Sprouts, 2015).	11
Figur 23: Flipped Classroom (University of Washington, 2020).	11
Figur 24: Kommunikasjon i skolen (Thingnes, 2019).....	25
Figur 25: Nabohjelp fra OBOS (obos, 2019).....	26
Figur 26: Smart bilforsikring(SpareBank1, 2020).....	53
Figur 27: GPS pilotprosjekt bydel Bjerke (Senter for fagutvikling og forskning, 2018).	93
Figur 28: Meld fra om manglende brøyting til Oslo kommune(O. kommune, 2020).	98
Figur 29: «Using integrated administrative data to identify youth who are at risk of poor outcome as adult» (McLeod et al., 2015).	75
Figur 30: Digitalisering av offentlig sektor (Aaserud & Stoltenberg, 2012).....	76
Figur 31: La kjøleskapet kjøpe middag i dag? (Vollen, 2016).	77
Figur 32: Se luftkvaliteten i din bydel (Loodtz, 2019).	78
Figur 33: Smarte veier er fremtidens veier? (Datacube, 2015).....	79
Figur 34: Smarte søppelkasser i Oslo(Miljø&Sikkerhet, 2020).	81
Figur 35: Selvkjørende buss i Oslo (Tek.no, 2019).....	82
Figur 36: Kollektivtransport (Opeide, 2019).....	83
Figur 37: El-Sparkesykler i Oslo(T. Pedersen, 2019).....	84
Figur 38: En leveringsdrone fra Amazon (Desjardins, 2018).....	85
Figur 39: Kommunal hjemmeside med informasjon (Eigersund-kommune, 2020).....	87

Figur 40: God informasjonsutveksling er viktig (Nesodden-kommune, 2016).....	88
Figur 41: God kommunikasjon kan få puslespillet til å gå opp (Marthinsen, 2012).	89
Figur 42:Bilde hentet fra Oslo Kommunes Origo-prosjekt (Schei, 2019).....	91
Figur 43: Helse Sør-Øst måtte skrote sitt infrastrukturmoderniseringsprosjekt (Tomter et al., 2018).	106
Figur 44: Korrelasjon mellom økonomi og innovasjon (Harrison, 2014).	118
Figur 45: Viktigheten av at ledere er endringsvillige (Lund, 2017).	122

Tabelloversikt

Tabell 1: Den klassiske kommunen (Baldersheim et al., 2008, p. 14).	11
Tabell 2: Klassisk og virtuell kommune (Baldersheim et al., 2008, p. 14).	11
Tabell 3: Mobiliseringsprosess og ledelse (Baldersheim et al., 2008, p. 29).	25
Tabell 4: Politikerrollen i et skjæringspunkt (Holmen & Ringholm, 2019).	26
Tabell 5: Kommunale kategorier og innhold.	53
Tabell 6: Idealtypisk fremstilling av overgangen fra den klassiske kommunen, via den virtuelle til en proaktiv kommune.	93
Tabell 7: Kommunale underpunkter kombinert med mulighetsrommet.....	98
Tabell 8: Tiltak for å kunne etablere en proaktiv kommune.....	75

1 Introduksjon

I 2008 ble boken “Mot den virtuelle kommunen” gitt ut av Harald Baldersheim, Are Vegard Haug og Morten Øgård (Baldersheim et al., 2008). I boken ser de på hvor digitaliserte kommunene var i 2008 og de vurderte forbedringer digitalisering kunne medført.

Hovedbudskapet vi kan trekke ut fra boken var at digitalisering, eller virtualisering som de valgte å kalle det, var i aller største grad positivt. Boken drøfter hvordan kommunene kunne utvikle seg videre ved bruk av ny teknologi og hvordan «den virtuelle kommunen er i ferd med å vokse frem» (Baldersheim et al., 2008). I oppgaven omtaler vi det som «det virtuelle steget». Det er nå 12 år siden boken ble utgitt. Digitalisering i kommunene har hatt mye fokus siden den gang, men det er fortsatt mye som gjenstår (Regjeringen, 2018a). Mange kommuner har kommet langt i digitaliseringen, men vi mener det likevel er på tide å rette blikket lengre fremover og tenke hva som er det *neste* steget? Teknologit utviklingen står ikke stille, tvert imot. Eksempelvis tok ikke Baldersheim m.fl. (2008) opp sosiale media, mobilteknologi, big data, Internet of Things eller lignende. Dette er eksempler på teknologit utvikling som har økt vesentlig de siste 12 årene (Vivento, 2015).

Noe av tematikken i oppgaven er også blitt mer dagsaktuelt med Covid-19-pandemien som kom til Norge i 2020. Det har vært en teknologisk oppvåkning og bratt læringskurve for mange bransjer i forbindelse med Corona-krisen. Behovet for digitale konferanse-programmer, der en kan kommunisere som på et møte, har fått en stor utvikling etter at mange har hatt hjemmekontor. Zoom, Teams, Skype og lignende teknologi har blitt «allemanneie» i rekordfart; noe nærmest alle må ha og trenger i det daglige (Kvernland-Berg & Haffeld, 2020; Regjeringen, 2020c; Tennøe, 2020).

Vi ser det som naturlig å innføre ny teknologi og implementere det på en slik måte at prosessene i kommunen blir forbedret. Dersom kommunen i større grad klarer å benytte seg av teknologien og den informasjonen de har om innbyggerne, ser vi at kommunen i større grad kan tilby nye og forbedrede tjenester til brukerne. Gjerne uten at brukerne må søke og oppgi informasjon som kommunen eller det offentlige allerede besitter.

Proaktivitet tolkes ofte som det å handle på en måte som er føre var og forutseende (Det Norske Akademis Ordbok, 2020). Med proaktiv kommune mener vi for eksempel at kommunen selv

benytter teknologien og mulighetene som ligger der til å samle inn og utnytte informasjon på en bedre og mer effektiv måte. De kan benytte sensorer, rapporter, Internet of Things eller lignende, men vi mener nøkkelen ligger i å samstyre teknologiene. Dersom en kommune gjennomfører endringene vi presenterer i oppgaven, vil kommunen kanskje kunne – spissformulert – sammenlignes med styringsmetoder som vi i dag finner på for eksempel fly eller en oljeplattformer. I et slikt scenario vil kommunen i vesentlig større grad enn i dag fungerer som et «kontrollrom» som i sanntid samler inn, gjør nytte av, distribuerer informasjon og får nødvendige handlinger til å skje. Mange tjenester vil selvsagt kreve manuelt arbeid, ikke minst innen helse og utdanning. Et hovedargument i studien er at det er mange forskjellige komponenter og teknologier som (potensielt) fungerer sammen, men som kommunene ikke eller i begrenset grad utnytter. Endringene skaper et teknisk fundament for en ny fase i den kommunale teknologiutviklingen.

Regjeringen trekker frem flere utfordringer for kommunene. Dette er blant annet demografiske endringer, produktivitetskrav, medieoppmerksomhet og voksende forventninger fra innbyggerne der de videre sier at innovasjon blir viktig for å kunne møte disse utfordringene (Regjeringen, 2013). I studien utdypes tekniske løsninger både ved å presentere nye teknologityper, men også som et teknologisk mulighetsrom. Enkelt sagt er forskjellen at førstnevnte omhandler generell teknologiutvikling (kapittel 4), sistnevnte ulike typer tjenester som utnytter disse teknologi plattformene i form av ulike digitale tjenester (kapittel 5).

Studiens problemstilling og ambisjon

Vårt empiriske nedslagsfelt baserer seg hovedsakelig på en omfattende gjennomgang av ulike nye tekniske løsninger som finnes "der ute". Datainnsamlingen er gjennomført ved å lete opp nyvinninger innen teknologi og vurdere hvordan det kan brukes og utnyttes av en kommune. Utvalgsriteriet har vært, som i Baldersheim m.fl. (2008), eksisterende tekniske løsninger, dvs. løsninger som er i funksjon i dag (i det minste som piloter).

Vi har gjennomført dokument og teknologianalyser for å få en best mulig forståelse av utfordringer med innovasjon i kommunen og hvilke muligheter som eksisterer.

Opgaven gir en beskrivelse av hvilket mulighetsrom vi ser det er for en proaktiv kommune.

Vår problemstilling er delt opp i tre deler:

- Hva er en proaktiv kommune?
- Hvordan vil en proaktiv kommune oppleves?
- Hvilke er de sentrale driv- og motkreftene for utvikling av en proaktiv kommune?

Oppgaven er eksplorerende, og presentasjonen av teknologiene har et selvstendig formål.

Eksplorerende studie er åpent og søkende (D. I. Jacobsen, 2015, pp. 64, 72). Vi har kombinert det med en form for foresight-jobbing, som er godt egnet med for å utvikle robuste antakelser om framtiden (Skuland & Totland, 2010). Dette betyr imidlertid ikke at utviklingen skjer uten rammer og begrensninger. Særlig tre typer teori anvendes i den forbindelse:

- En kommunes verdigrunnlag, altså hvilke verdier en kommune har for innbyggerne i kommunen (Baldersheim & Rose, 2014; Baldersheim et al., 2008).
- Hva som kjennetegner innovasjon og hvordan innovasjon fungerer opp mot kommunen (Haug, 2014; Holmen & Ringholm, 2019; Teigen, Aarsæther, & Ringholm, 2013).
- Hvilke personvernsutfordringer som må vurderes for å kunne bli en proaktiv kommune (Haug, 2006; Schartum & Bygrave, 2016).

Oppgaven er ment å vise hvilke muligheter kommuner har dersom de benytter seg av tilgjengelig informasjon og teknologi. Noen av elementene som trekkes frem i oppgaven kan være kjente tiltak og løsninger som kanskje allerede er etablert i kommunen. Vi vurderer likevel at det er en verdi å samle, vurdere og oppsummere hele det teknologiske mulighetsrommet.

Avgrensninger

Kommuner er store og komplekse enheter, noe som gjør det komplisert å ta for seg alle kommunens ansvarsområder. Vi har likevel forsøkt å dekke teknologiens inntreden i de fleste kommunale sektorer, og potensialet for proaktiv utvikling.

Dette resulterer i at vi ikke har kunnet gå i dybden på alle områdene, men at vi kun ser overfladisk på flere av kommunens funksjoner. Vi vil forsøke å legge frem forbedringspotensial og mulige positive endringer kommuner kan gjennomføre. På grunn av oppgavens begrensende størrelse, har vi valgt å ikke gå i dybden på teknologi innenfor politikkområdet i kommunen.

En av hovedforskjellene på oppgaven og arbeidene til Baldersheim (2008), er at vi *ikke* har gjennomført en empirisk kartlegging av hvor langt kommunene er kommet på de ulike områdene.

Det vil være for omfattende å gå inn på alle de forskjellige aspektene og teknologiske mulighetene som eksisterer i kommunen. Likevel har vi prioritert de forholdene vi ser som mest relevante i kommunen, eller de aspektene der vi mener teknologien har størst mulighet til å utgjøre en stor forskjell. En del av eksemplene vi kommer med er ikke nødvendigvis mer sentrale for kommunen enn andre, men er valgt ut for å kunne skape gode illustrasjoner og eksempler. Noen av de tiltakene vi presenteres kan selvsagt også benyttes i flere situasjoner og formål enn det vi velger å illustrere. Vi har gjort et bevisst valg om å ta med mange eksempler i oppgaven. Vi er klar over at det øker oppgavens lengde, men vi anser disse eksemplifiseringene som viktige for å få frem hovedbudskapet i oppgaven.

Vi benytter kommune som ett begrep, men vi vet det er omfattende forskjeller på kommuner og deres kompetanse og økonomi (Regjeringen, 2019b, 2019d). Dette har vi måttet se bort ifra, grunnet oppgavens størrelse. Vi mener derfor kommuner på generell basis, og tar ikke hensyn til at intern kompetanse og økonomi er varierende.

Hva er en «proaktiv kommune»?

En vanlig kommune oppleves av mange innbyggere som lite imøtekommende og at søknadsprosessen for diverse tjenester er vanskelig. 60% av innbyggerne som svarer i innbyggerundersøkelsen 2019, svarer at de mener det er mye plunder og heft i møte med det offentlige, ved å måtte registrere samme informasjon flere ganger og at det er vanskelig søknadsskjemaer (Direktoratet for forvaltning og ikt, 2019). En proaktiv kommune kan forenkle hverdagen til innbyggerne. Dersom kommunen ser mulighetsrommet, kan store teknologiske innovasjoner gjennomføres. Teknologien kan kombineres med en resurs- og informasjons-utnyttelse som muliggjør at kommunen kan tilby utvidede tjenester, kanskje før innbyggerne engang har rettet en søknad til kommunen.

Vi har lagt en del forutsetninger til grunn for at en kommune skal kunne ta steget og bli en proaktiv kommune. En av de viktigste faktorene er at administrasjonen av kommunen må være digitalisert. En proaktiv kommune krever store mengder elektronisk data både om sine egne tjenester og om hver enkelt innbygger. Slike mengder data må være lagret og tilgjengelig via et godt datanav. Et slikt datanav kan automatiseres til å gjennomføre mange prosesser for kommunen og for hver innbygger i forhold til ønsker og behov.

Når vi bruker uttrykket proaktiv kommune, mener vi blant annet at kommunen selv tar initiativ til å ta kontakt med innbyggerne og tilby/informere om mulighetene kommunen har å by på. Dette sett opp mot hvordan kommunene fungerer i dag der brukere selv må lete opp og finne ut hvilke rettigheter de har som innbyggere, hva kommunen kan tilby og hvordan innbyggeren kan skaffe seg det. I hovedsak gjelder dette brukertjenester, der brukerne selv må initiere og anmode tjenestene. I en proaktiv kommune vil kommunen selv ta kontakt med brukeren og informere om hvilke rettigheter og tilbud den enkelte innbygger har, individualisert ut ifra den livsfasen og de behov den enkelte innbygger har. Vi kan ta for oss et eksempel, graviditet:

I dag når to kommende foreldre går til jordmor og får påvist graviditet, må foreldrene selv varsle relevante instanser og oppsøke relevante tjenester. En proaktiv kommune kan ha en automatisert prosess der det sendes varslinger automatisk, og automatikken starter en standardprosess som innbyggeren skal igjennom ved en graviditet. Når det gjelder permisjon må foreldrene i dag selv gå på NAV sine hjemmesider, finne permisjonsdokumentet, fylle det ut og sende det inn igjen til NAV. Det eneste av informasjonen kommunen og NAV ikke allerede har, er når permisjonen skal tas ut og om det ønskes 100% eller 80% lønn i perioden. I en proaktiv kommune vil NAV varsles og permisjonsskjema utfylles ved hjelp av tilgjengelig informasjon, der det kun er nødvendig med lengde på permisjonen fra far og mor. Arbeidsgiver varsles og kan dermed starte planlegging av permisjonsperioden. Når det gjelder innkallinger kan den proaktive kommunen ha dialog med paret angående valg av jordmor, ønsket oppmøtetidspunkt og hvilke informasjonsmøter de vil delta på. Innbyggeren får selv velge hvilket sykehus de ønsker å føde på, blir innkalt til kontroll ved sykehuset og får reservert sengeplass for fødsel. I dag må familien selv søke opp barnehager og deretter søke om plass på disse. En proaktiv kommune har informasjon om hvor foreldrene bor og jobber. Dermed trenger innbyggeren kun å bekrefte at de vil ha barnehageplass, når de vil ha oppstart og hvilke av de anbefalte barnehagene de vil ha plass i. I dag får kanskje foreldrene med seg en brosjyre om kurs og opplæring de kan delta på, eller de må søke opp disse selv. En proaktiv kommune informerer om relevante kurs. Foreldrene kan dermed få informasjon, der de velger hvilke type kurs de er interessert i, om de vil ha mer informasjon og om de ønsker å bli påmeldt.

Eksempel 1: Eksemplifisering på graviditet i en proaktiv kommune

En utfordring for å kunne fungere som en proaktiv kommune er at det krever at kommunen har mye kunnskap og informasjon om brukerne og deres livsfaser for å kunne informere om de korrekte rettighetene og hvordan innbyggeren kan benytte de.

Problematikken rundt informasjonen kan bestå i innhenting av tilstrekkelig og korrekt informasjon. Videre vil det være personvernproblematikk rundt lagring, sikring og riktig bruk av store mengder personopplysninger.

Tidligere forskning

Det er store mengder fagbøker og artikler på feltet rundt kommuner og kommuneutvikling. Vi har plukket ut litteratur vi har sett på som mest relevant for oppgaven. Som nevnt baserer vi mye av oppgaven på «Mot den Virtuelle Kommunen» som kom ut i 2008 (Baldersheim et al., 2008). Det er mye sentral, ny teknologi som har hatt gjennombrudd siden den gang og teknologien endrer selvsagt på bildet som eksisterte i forkant av utgivelsen av boken. Boken omfatter steget fra klassisk kommune til digitalisert kommune, eller virtuell kommune som de velger å kalle det. Boken er naturlig å benytte da steget fra klassisk kommune til virtuell kommune på mange måter kan sammenlignes med steget fra virtuell kommune til proaktiv kommune som vi går videre på i oppgaven. Baldersheim har også bidratt i en annen bok vi fant interessant, «Det kommunale laboratorium», som kom ut i 2014. Den belyser utviklingstendensene i kommunene og hva som påvirker endringer i en kommune. I boken diskuteres også «hvorfør det er så vanskelig å reorganisere» (Baldersheim & Rose, 2014).

Fagfeltet om innovasjon er et felt som er mye studert, slik at vi ble nødt til å selektere de fagbøkene som var mest treffende for den typen innovasjon vi anser som relevant for proaktive kommuner. Vi har fokusert på boken «Innovative kommuner» av Ringholm, Teigen og Aarsæther (Teigen et al., 2013). Boken gir et bilde av innovative grep i norske kommuner og tar for seg utfordringer knyttet til slik innovasjon. Toril Ringholm jobbet videre med emnet og i 2019 var hun med å utgi «Innovasjon møter kommune» (Holmen & Ringholm, 2019). Boken fant vi også interessant da den tar opp hva som skjer når innovasjonsideer møter kommunen og de forskjellige institusjonelle verdier, ordninger og regler. Her går de inn på hva som skjer med kommunen, og hva skjer med innovasjonsideen?

Innenfor den juridiske og normative teorien er det mindre rom for tolkning og vurdering, men det er likevel store mengder forskjellig faglitteratur tilgjengelig om emnet. Vi har benyttet «Personvern i informasjonssamfunnet» (Schartum & Bygrave, 2016). Boken gjør godt rede for blant annet personverperspektiver. Haug har bidratt med «Rettslige reguleringer av informasjonssikkerhet», der tar Haug for seg i hvilken grad og hvordan norske myndigheter regulerer informasjonssikkerhet ved lover og forskrifter (Haug, 2006). Dette ser vi som relevant for å vurdere personvern og informasjonssikkerhet i den proaktive kommunen.

Vi har gjennomgått offentlige utredninger, stortingsmeldinger og andre offentlige dokumenter for å finne anbefalinger til endringer som kan føre til teknologisk utvikling i offentlig sektor.

Studiens oppbygging

Vi har delt studien opp i ni kapitler:

- Det første kapitlet er introduksjon. Dette er et innledende kapittel som tar for seg problemstilling, teoretisk utgangspunkt, bakgrunn og tidligere forskning. Vi viser også hvilke avgrensninger vi har måttet gjøre i oppgaven.
- Kapittel to er det teoretiske kapitlet. Her presenteres våre tre teoretiske pilarer med teori og begrepsavklaringer. Del en går ut på å presentere kommunen og dens verdigrunnlag. Her vil vi gå inn på hva en kommune er og hvordan den er bygd opp, og se på hvilke aspekter av kommunen som er viktige for oss og det fokuset oppgaven har. Del to dreier seg om innovasjonsteori. Her går vi inn på hva innovasjon er, hvorfor det er viktig og hvordan det fungerer i kommunen. Del tre er juridisk og normativ teori. Her presenterer vi teorier og definisjoner rundt informasjonssikkerhet og hvordan legitimitet blir ekstra avansert for datainnsamling og nettverk.
- Kapittel tre tar for seg metoden. I det kapitlet går vi inn på hvilken metode vi har valgt for å gjennomføre studie. Kapitlet tar også for seg grunnlaget for å velge en slik metode, og beskriver hvordan vi har utført studien.
- Kapittel fire er et rent teknologikapittel. Her beskriver vi de største endringene og trendene innenfor teknologien de siste årene. Da den teknologiske utviklingen er sentral i oppgaven så vi det som viktig å ha et eget kapittel der vi presenterer teknologien.
- Kapittel fem presenterer mulighetsromme. Her presenterer vi muligheter vi fant ved hjelp av det eksplorative studiet som vi har beskrevet i kapittel tre. Kapitlet er noe av det viktigste oppgaven presenterer, og det alene vil kunne gi et godt bilde på mulige tiltak kommuner kan iverksette.
- Kapittel seks er et samlingskapittel. Her lar vi mulighetsrommet vårt fra kapittel fem møte en videreutvikling vi har gjort rundt kommunal teori. Kapitlet samler punkter fra mulighetsrommet og er ment til å kunne bidra til å hjelpe en kommune å med å forstå hva som kreves for å oppfylle kriteriene for den proaktive kommunen.
- Kapittel syv er drøftingen og videreutviklingen av funnene fra kapittel fem og seks. Her tar vi med teori fra kapittel to, teknologi fra kapittel fire og fletter det sammen med mulighetene og vurderingene fra kapittel fem og seks. Kapitlet tar for seg og drøfter de sterkeste og største mulighetene og utfordringene for å kunne realisere mulighetsrommet.
- Kapittel åtte er avslutningen og konklusjonen. Her presenteres en kort oppsummering før vi avslutningsvis svarer på problemstillingen. I kapitlet tar vi også for oss noen implikasjoner vi ser på som høyst relevante å ta opp i samråd med konklusjonen og veien videre.
- Kapittel ni er kildehenvisninger og referanser.

2 Teoretisk rammeverk

Oppgavens teoretiske fundament bygger på tre pilarer. Til forskjell fra mer tradisjonelle bruk av teori, for eksempel hypotetisk deduksjon og hypotesetesting (D. I. Jacobsen, 2015), er hovedfunksjonen her mer heuristisk, og hvor teoriene primært fungerer som referansepunkter for diskusjoner om utviklingen av den proaktive kommunen; rammeverk, drivkrefter og motkrefter. I den første delen presenteres studieobjektet, kommunen og dens *verdigrunnlag*; demokrati, autonomi og effektivitet (Rose, 2014). Deretter presenteres teknologiens inntog, slik det blant annet ble presentert i boken «Mot den virtuelle kommunen» av Baldersheim med flere (2008). Et hovedpoeng er at teknologien, potensielt, både støtter og utfordrer kommunenes verdigrunnlag. Ved en ytterligere teknologisering, forsterkes disse observasjonene.

Den andre typen teori er *innovasjonsteori* (Haug, 2014; Holmen & Ringholm, 2019; Rogers, 2003). Utviklingen av «den virtuelle kommunen» og bevegelser i retning av «den proaktive kommunen» er omfattende eksempler på innovasjon og utvikling.

I den tredje og siste delen presenteres *normative perspektiver* mer eksplisitt, spesielt knyttet til ivaretagelse av grunnleggende rettstatsidealer som hensynet til personvern og informasjonssikkerhet (Haug, 2006; Schartum & Bygrave, 2016). Nye teknologiske løsninger skaper et spennende mulighetsrom for videreutvikling av kommunene. Utviklingen utfordrer flere av disse normative liberale rettstatsidealene (Schartum & Bygrave, 2016). Normativ teori danner dermed en ramme eller normativt baserte forutsetninger for teknologiutviklingen.

Kommunens verdigrunnlag; demokrati, autonomi og effektivitet

Norge er en velferdsstat, der staten skal levere diverse velferdstjenester til innbyggerne. Kommunene er statens representant i lokalsamfunnet og en del av verdigrunnlaget til den norske velferdsstaten. Dersom medlemmer av velferdsstaten eksempelvis opplever tap av inntekt, helsesvikt eller andre problemer, skal velferdsstaten ha ordninger som støtter og hjelper. Disse ordningene kan enten være tjenester, slik som sykehus og skole, eller bistand ved behov, som for eksempel trygdeutbetaling. Kommunene er de som skal drifte og administrere tiltakene med lokale tilpasninger for innbyggerne i den enkelte kommune (J. Christensen & Berg, 2019).

Den kommunale sektoren i Norge er en stor arbeidsgiver, der det pr. februar 2020 er ansatt over 504 000. Av disse er Helse- og sosialtjenester de tjenestene som sysselsetter klart flest, de sysselsetter over 291 000 av de 504 000 ansatte (Statistisk sentralbyrå, 2020). Med en økende andel eldre i demografien, ser behovet for ansatte i sektoren ut til å vokse fremover. Teknologi sees derfor på som et virkemiddel for å behjelpe det voksende behovet (Helsedirektoratet, 2012).

Kommune

Kommunene påvirkes av mange ytre faktorer, og ikke minst påvirkes de av hvilke teknologiske hjelpemidler de benytter. Hva ville skjedd dersom kommunene ble akterutseilt på den teknologiske fronten? Dersom kommunene ikke klarte å leve opp til de forventede standardene samfunnet har?

Da ville kommunene risikere å ha effektivitetsproblemer, men de vil også risikere at legitimiteten deres blir svekket. Dersom samfunnet ikke lenger har tro på at kommunen kan levere de velferdstilbudene som kreves, eller leverer de på et for lavt nivå, vil innbyggerne velge bort kommunale tjenester og gå til private aktører der det er mulig.

Her gjelder det for kommunen å finne den rette balansen. De må henge med på teknologiutviklingen, for å opprettholde effektiviteten, legitimiteten og tilliten i samfunnet. Kommunen må også sikre at de ikke bare anskaffer alt som er nytt og spennende, da det er dyrt og potensielt ressurskrevende å implementere på en god måte.

I Norge har staten tildelt kommunene et selvstendig egenansvar for driften av det meste i kommunen. Herunder blant annet skole og utdanning, helsehjelp, kultur og samferdsel (Thorsnæs & Berg, 2019).

En kommunes oppgave er å drifte kommunen med alle dens sektorer og avdelinger på en best mulig måte. Kommunen har ansvaret for at innbyggerne får grunnleggende velferdsgoder som skolegang, barnehage, sosialhjelp, barnevern, legehjelp og sykehjem (Aas, 2020; Regjeringen, 2020a). Ettersom kommunen selv er ansvarlig for tjenestene, har de ansvar for utvikling og administrasjon av tjenestene. At kommunene selv må utvikle tjenestene har ført til et sprik i hvor digitaliserte tjenestene er og hvor digitalisert administrasjonen er i de ulike kommunene.

I tillegg til de nevnte ansvarsområdene, så spiller dagens store samfunnsendringer også inn. Spesielt kan vi trekke frem eldrebølgen og urbanisering.

Forbedret helsetilbud og gjennombrudd innen medisin resulterer i at vi lever lengre enn vi gjorde før. Forventet levealder har steget jevnt siden 60-tallet og det estimeres at den forventede

levealderen vil fortsette å stige i årene som kommer (Syse, Pham, & Keilman, 2020). Kombinert med at det ble født uvanlig mange barn rett etter krigen, betyr at det er en stor vekst i antall eldre i hele Norge. At antallet eldre øker medfører at antallet brukere av pleie- og omsorgstjenestene øker. Dette er og vil fortsette å være en stor belastning for kommune og helsesektor (Abusland, 2020; Hagemann, 2020). Dette fenomenet kalles ofte for eldrebølgen. Det er stor debatt i samfunnet i dag om hvordan best mulig møte eldrebølgen (Ertzeid, Balci, & Nøra, 2018). Det er liten tvil om at eldrebølgen kan bli en stor belastning for de aller fleste kommuner i Norge. Det kan derfor bli viktig å effektivisere drift og ha en oppdatert og proaktiv helsesektor for å kunne møte disse utfordringene på en best mulig måte.

FN kom i 2014 ut med en rapport om urbanisering og bostedsmønster, her trekkes det frem at det er ca. 54% av verdens befolkning som bor i byer. Ifølge rapporten vil tallet stige opp mot 66% i 2050 (FN, 2014). Storbyer bidrar med kultur, vitenskap, handel og samhandling. Når byene vokser for fort, blir det for få boliger og jobber til innbyggerne. Dette resulterer i vekst av byområder med dårlige leveforhold. Storbyene står også for tre fjerdedeler av verdens klimautslipp (FN, 2020). Statistikker viser videre til at det er psykologisk mer krevende å bo i en storby. Personer i tettbebygde strøk har større sannsynlighet for å utvikle psykiske lidelser enn de som bor i liten bebyggelse (Foss, 2004; Malmberg, Reynisson, & Buer, 2020). Dette viser noe av de utfordringene som kommuner møter fremover. Videre er det også en konsekvens at mindre kommuner mister innbyggere og arbeidskraft, og storbyene får flere enn det kommunen har kapasitet til å støtte. Det er derfor viktig at kommunen har en velfungerende infrastruktur for å kunne imøtekomme trenden.

For å holde følge med de økende forventningene disse samfunnsendringene medfører for kommunene vil teknologi og utvikling ha en viktig rolle. Innenfor helse og omsorgssektoren er det belyst i NOU 2011:11, innovasjon i omsorg, der det kommer frem at det er viktig å ha innovasjon i omsorgssektoren for å kunne møte det økende behovet i fremtiden (K. Hagen, 2011). I utredningen pekes det på følgende punkter som viktig for utviklingen videre:

- legge til rette for større grad av brukermedvirkning gjennom selvbetjening og nettbasert kommunikasjon ved søknadsbehandling, tjenestetildeling, informasjon og veiledning
- redusere reisetid ved å benytte billedbasert kommunikasjon for enkle tilsyn, møter og veiledning

- utvikle mer helhetlige internkontroll- og saksbehandlingssystemer, styrke logistikk-kompetansen og forbedre planleggingen
- unngå reiser til sykehus og legesenter ved å benytte noen av de muligheter telemedisin gir
- benytte automater for å legge medisiner i dosetter istedenfor å gjøre det manuelt

Utredningen har gjennom st.29 (2012-2013) ført til et nasjonalt program for utvikling og implementering av velferdsteknologi 2014-2020 (Helse- og omsorgsdepartementet, 2013). Programmet kunne allerede i 2016 vise til reduserte kostnader og bedre brukeropplevelse ved flere av de utvalgte utviklingskommunene i form av blant annet:

- Spart tid på planlegging
- Brukerne kunne bo lengre hjemme
- Mer brukerrettet tid i hjemmetjenesten
- Logistikk-løsninger for mer optimale kjøreturer og bedre kvalitet på tjenester
- Unngåtte kostnader i form av redusert bemanning og mindre behov for nyansettelser
- Større fleksibilitet og trygghet for ansatte
- Redusert medisiner og færre fall

(Melting, 2017)

Dette er eksempel på hvordan satsning på teknologi i en sektor kan endre og forbedre tjenester i kommunene gjennom statlige retninger og føringer. Som det også beskrives i utredningen er teknologi gjerne kun 20% av endringen, der resterende endring skjer i form av endret kultur og arbeidsmønster (K. Hagen, 2011).

Kommunens verdigrunnlag

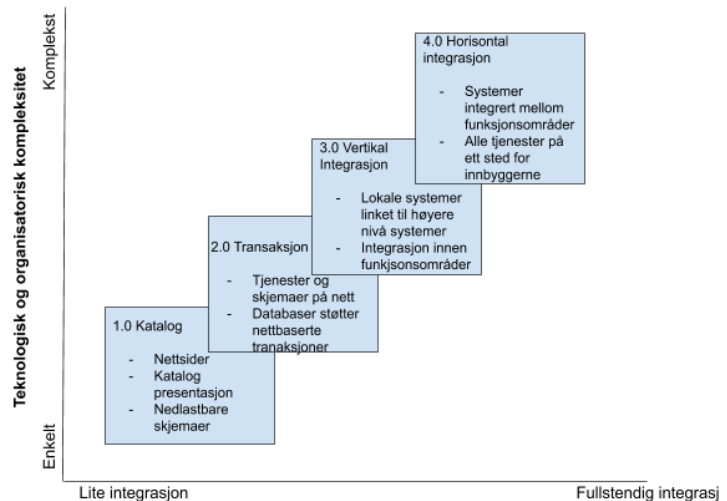
Potensialet for ytterligere teknologiutvikling synes omfattende i kommunesektoren. Vi skal utdype det i neste kapittel. Samtidig er det viktig å kople disse utviklingstrendene til kommunens flersidige verdigrunnlag. For å forstå kommunen må vi først forstå kommunens verdigrunnlag. I boken det kommunale laboratorium går Lawrence E. Rose inn på kommunen og dens verdigrunnlag. Rose trekker frem tre verdier som de viktigste til å forstå grunnen til at vi har kommuner, demokrati-verdien, frihetsverdien og effektivitetsverdien (Rose, 2014, pp. 20 - 23). Disse verdiene kan påvirkes av teknologi. Det er på ingen måte gitt at teknologien kun vil ha positiv påvirkning. Det kan også komplisere og vanskeliggjøre prosesser som har fungert før. Det er derfor viktig å implementere teknologien på en riktig måte. Vi kommer mer tilbake til

disse punktene og teknologiimplementering senere i oppgaven.

I 2005 ble det utgitt en artikkel fra AIS (Association for Information Systems). Artikkelen tok for seg hvordan teknologien påvirket styresmaktene. De presenterer der en figur hvor de har delt opp samfunnet i tre hovedgrupper; politikere, administrasjonen og det øvrige samfunnet. Disse tre ble satt opp mot hverandre for å vise hvordan gruppene har påvirkning og innflytelse på hverandre (Grönlund & Horan, 2005). Figuren knyttes ofte opp mot kommunens eForvaltning (Flak, 2012a).

Eforvaltning beskriver en kommune der teknologi som utfyller behovene og forenkler prosessene i kommunen er implementert. Layne og Lee presenterte i 2001 en modenhetsmodell for å vurdere hvor langt en kommune har kommet i prosessen med å implementere eforvaltning (Layne & Lee, 2001).

Figuren til høyre viser fire ulike modenhetsnivåer for eForvaltning, disse fire modenhetsnivåene er basert på en modell som ble publisert i en artikkel i 2001 (Layne & Lee, 2001). Det er ønskelig å ha så avansert teknologi som mulig, men også at den er så godt integrert i organisasjonen som mulig.



Figur 1: Modenhetsmodell for eForvaltning (Layne & Lee, 2001).

Dersom kommunen integrerer teknologien godt i organisasjonen kan den høste gevinstene av teknologien. Modellen viser hvordan kompleksiteten av det å implementere bedre og mer avanserte teknologi stiger ettersom hvor godt integrert den skal være i virksomheten.

Vi legger senere til et nytt og femte modenhetsnivå til modellen, den figuren kommer lengre ned i kapitlet. De fem modenhetsnivåene kan beskrives som følgende:

Katalog: Navnet stammer fra en «katalog-nettside». Der kan du søke opp det du ønsker, laste ned et skjema, som senere må sendes inn. I modenhetsfasen har organisasjonen akkurat begynt med å innføre teknologi. Det er en direkte digitalisering av papirbaserte tjenester og fører til liten endring i prosesser og administrering av organisasjonen, men effektiviserer også i liten grad

brukerens dialog med forvaltningen. Brukeren må fremdeles forholde seg til skjema som må fylles ut og sendes inn.

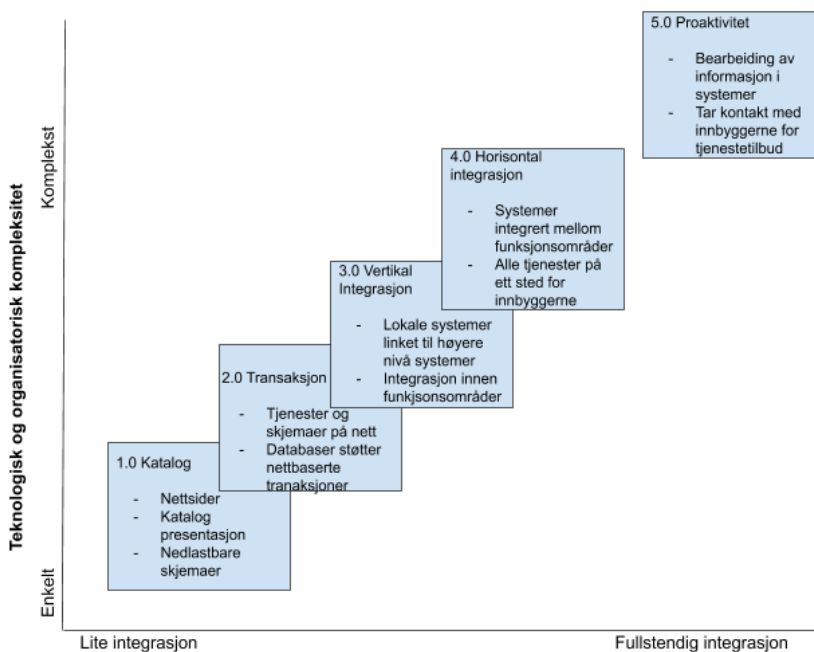
Transaksjon: Navnet kommer fra at brukeren kan gjennomføre transaksjoner på nettsiden, transaksjonene kan gjelde penger, informasjon eller alt mulig annet. Tjenestene begynner å bli mer funksjonelle, men også mer avanserte. For den andre modenhetsfasen, transaksjon, begynner tjenestene i forvaltningen å endres. Det kommer tjenester og skjemaer tilgjengelig på nett og kommunen bygger opp en infrastruktur som kan ta imot nettbaserte skjemaer og transaksjoner. I fasen må kommunen bygge en organisasjon i forvaltningen som kan motta elektroniske transaksjoner og elektronisk dialog. Innbyggerne vil i fasen begynne å merke en effektivisering av tjenestene, ettersom de digitalt kan aksessere og konsumere tjenestene.

Vertikal integrasjon: I den tredje modenhetsfasen, vertikal integrasjon, begynner tjenestene å kommunisere. Ulike systemer kobles sammen, som muliggjør rapportering direkte mellom elektroniske systemer. Det er her navnet stammer fra, det er blitt vertikal integrasjon der systemer på samme nivå kan kommunisere. Systemene er riktignok kun silobasert. For brukere kan de nå aksessere tjenester innen et funksjonsområde på samme sted, selv om det er ulike nivåer av forvaltningen som skal ta seg av tjenesteproduksjonen, det gjør at skille mellom kommune, fylke og stat blir mindre for brukeren, men tjenestene er fremdeles silobaserte.

Horisontal integrasjon: For det som er det fjerde og siste steget i den tradisjonelle modellen for modenhetsnivåer i eForvaltning, horisontal integrasjon, begynner kompleksiteten både med tanke på teknologi og organisasjon å bli høy. Systemer integreres ikke lengre kun innenfor et funksjonsområde, men også opp mot tjenester innenfor andre områder i forvaltningen. Det kreves nå mye av organisasjonen for å sørge for at samhandlingen fungerer både horisontalt mellom funksjonsområdene og vertikalt innenfor funksjonsområdet. For innbyggerne blir derimot tjenestene mye enklere når kommunen er i den modenhetsfasen. Tanken mange innbyggere har til forvaltningen om at "det vet de jo allerede" kan faktisk være en realitet. Brukerne slipper å oppgi samme informasjon mange ganger til forvaltningen siden informasjonen deles internt med hverandre, og innbyggerne kan oftere aksessere de tjenestene som de trenger fra kun ett sted. Noe av det vi kan lese ut fra modenhetsmodellen er at eForvaltning kan beskrives som en kombinasjon av det å digitalisere, anskaffe og ta i bruk teknologi, og det å utnytte teknologien.

Dette ser vi på som et obligatorisk krav for å kunne ta steget videre til å bli en proaktiv

kommune. Vi ønsker derfor å bygge videre på modellen ved å legge til et femte nivå, “Proaktivitet”.



Figur 2: Modenhetsmodell for eForvaltning med den proaktive kommunen

Proaktivitet:

Med det vi klassifiserer som det femte modenhetsnivået, proaktivitet innen forvaltning, øker kompleksiteten drastisk. Når det gjelder organisasjonen må de analysere behovene til brukerne og dermed forsøke å være i forkant av behovene. Det kreves høy nøyaktighet i informasjon rundt tilbud og informasjon om innbyggerne, for kvaliteten i data har mye å si for tjenestene innbyggerne mottar. En proaktiv forvaltning benytter datagrunnlaget den innehar for å kunne forbedre hverdagen til innbyggerne mest mulig. Organisasjonen baserer seg ikke lenger på at brukeren tar kontakt, men prøver å finne ut hva som er behovene til innbyggerne.

For å muliggjøre proaktivitet, kreves det høy kvalitet og presisjon i dataen og det kreves mye av systemet som skal lagre og aksessere dataen. Innbyggerne vil med en proaktiv forvaltning slippe å lete opp hvilke rettigheter de har, og vil kunne få bedre tjenester basert på informasjonen de gir til forvaltningen.

Demokrativerdien

Kommunen representerer demokratiet og ble skapt for å redusere avstanden mellom de styrende og de som ble styrt. Kommunen ble til for å «virkeliggjøre demokratiet på nært hold». Samtidig ga det også den enkelte innbygger en terskel for å kunne påvirke sin egen hverdag (Rose, 2014).

Det lokale selvstyret skulle også fungere som en «skole i demokrati», og lære de enkelte å forstå demokratiets spilleregler. Gjennom demokratiets deltagelse skulle kommunen også kunne svekke viktigheten av enkeltindividers interesser som ikke samsvarer med fellesskapet (Rose, 2014, p. 21). Demokrati betyr folkestyre og er en styreform der innbyggerne velger frem representanter til å ta de politiske beslutningene. Innbyggerne har selv like stor rett til å delta i viktige politiske beslutninger, dersom den ønsker det (Hovde, Svensson, & Thorsen, 2019). *Folkestyre* er et ord som sier mye, men også et ord som skjuler mye. Det er et sammensatt ord, av ordene *folk* og *styre*, og det er to ord med mange betydninger. Hvem er folket og hva menes med styring (Rose, 2014, pp. 23-24)? Rose (2014) tar opp tanken rundt demokratiet, og selv han må konkludere med at demokratibegrepet er «alt annet enn enkelt og greit». Videre fremlegger Rose at uansett faglitteratur innenfor demokratiperspektivet som tas utgangspunkt i, kan en spore tre hovedlinjer av demokratiet:

- Tanken om det direkte demokratiet
- Tanken om det indirekte eller representative demokratiet
- Tanken om det kommunikative eller deliberative demokratiet

Vi har dessverre ikke rom i oppgaven til å gå videre inn på disse tre tankene, men det tydeliggjøres at demokratiet er et spennende og omfangsrikt tema (Rose, 2014, pp. 23-24).

Kommunene er viktige for utøvelsen av demokrati i landet vårt. Det er hos kommunene hver innbygger går for å stemme, og det blir dermed kommunen som utøver demokratiet i lokalmiljøet, og lærer den enkelte innbygger om hvordan demokratiet fungerer. Ved at innbyggerne stemmer, vil kommunen også få et tydelig innblikk i antallet som mener det samme og luke ut enkeltindividers meninger som ikke står i stil med resten av samfunnets meninger (Rose, 2014, p. 21). Kommunal rapport skrev i 1999 at kommunene hadde spilt en stor rolle i utviklingen av demokratiet vårt (Baastad, 1999). Regjeringen har også understreket kommunenes viktige rolle for demokratiet, og da spesielt lokaldemokratiet. Senest i 2014 ble det utgitt et skriv som understreker kommunens rolle som demokratisk organ (Regjeringen, 2014b).

Kommunene har også en plikt overfor rettstaten Norge. Kommunen skal lokalt ivareta og representere statens verdier, for eksempel yringsfrihet, personlig sikkerhet, pressfrihet og personvern. Dette er grunnleggende statlige verdier som skal sikre den enkelte borger mot vilkårlig behandling. Disse verdiene skal uansett ligge til grunn i staten og kommunen, og skal være forholdsvis vanskelige å endre (Justis- og beredskapsdepartementet, 1967, 2006; Regjeringen, 1995). Sylvi B. Jenssen skrev i 2003 et debatt-innlegg om viktigheten av

lokaldemokratiet i kommunene (Jenssen, 2003). Jenssen trekker frem hvordan nedskjæringer, krav og lovverk er i ferd med å skyve kommunen i bakgrunnen for sine egne innbyggere. Det trekkes frem hvordan valgdeltagelsen i kommunevalg har falt med rundt 20% de siste 30 årene. Det trekkes frem hvordan kommunen har utviklet seg fra et strengt styre til en mer samfunnsledelse. Innlegget er fra 1999, så det har selvsagt skjedd mye siden da. Jenssen trekker likevel frem flere punkter vi ser som relevante også i dag. Spesielt hvor stor betydning lokaldemokratiet i kommunene har for folkestyret i landet. Kommun nivået har en nærhet til innbyggerne som er viktig for den demokratiske utviklingen i landet.

Frihetsverdien

Til å begynne med var mye av grunnen til å opprette kommuner at bøndene ønsket en bedre sikring mot at embetsmennene i staten gjorde inngrep i deres lokalområde (Rose, 2014, pp. 20-21). Dette har resultert i at det er lovfestet at kommunene har en viss grad av selvstyre og kan ta på seg oppgaver som ellers ikke var direkte forbeholdt eller forbundet med andre forvaltningsorganer. Frihet trekkes ofte frem i samme sammenheng som autonomi (Rose, 2014, pp. 20-21). Autonomi betyr selvstyre og innenfor kommunal autonomi så fokuserer vi på hvor mye selvbestemmelsesrett kommunen har. Det stilles krav fra staten som kommunen må gjennomføre, samt at det alltid eksisterer økonomiske rammer, men utover disse har ofte kommunene stor selvbestemmelsesrett. Ingunn Bekken skrev i 1997 en masteroppgave der ho analyserte folkets syn på viktigheten av autonomi og frihetsverdi. Bekken konkluderer med at frihetsverdien understøtter de andre verdiene i kommunen og at kommunens og selvstyrets eksistens ville være vanskelig å forstå eller forklare uten frihetsverdien (Bekken, 1997). En artikkel av Baldersheim publisert i 2018, og som bygger på en rapport fra 2016, viste at norske kommuner var de i Europa med mest selvråderett (Baldersheim, 2018; Ladner, Keuffer, & Baldersheim, 2016). Kommuner blir ofte sett som små stater som styrer seg selv, med en viss påvirkning fra staten. Siden kravene fra staten ofte er lik for alle kommuner er det autonomien og selvbestemmelsesretten som gir kommunene muligheten til å skille seg ut og prøve å bli den "best mulige kommunen".

Dette understøtter inntrykket om at frihetsverdien ligger til grunn og er kanskje den mest undervurderte og viktige verdien for/i kommunen.

Effektivitetsverdien

Kommunens lokale styre antas også å bidra med bedre effektivitet (Rose, 2014, p. 22). Rose (2014) skiller da på to typer effektivitet, ytre effektivitetsverdi og indre effektivitetsverdi. Den ytre effektivitetsverdien kommer fra at lokale ledere besitter viktig lokalkunnskap og dermed kan ta «bedre» eller mer effektive beslutninger. Den indre effektivitetsverdien vil si en form for bedriftsøkonomisk effektivitet. Dette ved å benytte lokalkunnskap til å utnytte de mulighetene og ressursene som er tilgjengelig og til å produsere goder eller tjenester til lavest mulig pris.

Produktivitet blir av produktivitetskommisjonen i NOU2015:1 definert som forholdet mellom produksjon og bruken av innsatsfaktorer (Rattsø, 2015). Videre definerer produktivitetskommisjonen i utredningen produktivitetsvekst som forskjellen mellom veksten i produksjon og veksten i samlet faktorinnsats. I samme utredning spesifiserer de at det er samfunnsøkonomisk effektivitet som bør legges til grunn for den økonomiske politikken i det offentlige. Dette vil si at bruk av ressurser innebærer at ressursene ikke kan være til større nytte for samfunnet om de hadde blitt brukt på noe annet (Rattsø, 2015). Det er økt fokus på effektivitet fra staten og regjeringen (Regjeringen, 2016).

Rose (2014) trekker frem viktigheten av den lokale kunnskapen og hvordan den skal bidra til å øke effektiviteten i kommunen. Ved hjelp av den ytre og den indre effektivitetsverdien kan kommunen få et helhetsbilde de kan utnytte og dermed ha en bedre forståelse av hvordan kommunen kan innovere og effektivisere (Rose, 2014, p. 22).

Innbyggernes tilnærming til kommunens effektivitet ligger hovedsaklig i at de betaler skatt, og ønsker å få et best mulig kommunalt tilbud tilbake. Innbyggerne ønsker derfor at kommunen opererer på en mest mulig produktiv og effektiv måte, for at de skal få et best mulig tilbud tilbake (Rose, 2014, p. 23).

Vi vil derfor i den videre oppgaven når vi beskriver teknologiske nyvinninger som kan øke produktiviteten altså mene en produktivitetsvekst som er større enn veksten i samlet faktorinnsats. Videre vil vi altså mene at for en teknologisk nyvinning skal være samfunnsøkonomisk effektiv for kommunen, må det være en bruk av ressurser som for kommunen ikke kunne gitt større nytte om de hadde blitt brukt på andre måter.

Klassisk kommune

Den klassiske kommunen er et begrep som introduseres i boken «Mot den virtuelle kommunen»(Baldersheim et al., 2008). Dette begrepet benyttes om en kommune som ikke har

tatt i bruk teknologiske nyvinninger i stor grad.

Baldersheim (2008) går videre inn på å fordele den kommunale institusjonen inn i fire hovedfunksjoner. Disse fire forskjellige sidene av kommunen dekker kommunens leveranser, ansvarsområder og funksjoner. De fire sidene var kommunen som demokratisk arena, kommunen som en produksjonsorganisasjon, kommunen som en arbeidsplass og kommunen som en heimstad (Baldersheim et al., 2008, pp. 14 - 17).

Dette er utdypet videre i tabellen under:

Tabell 1: Den klassiske kommunen (Baldersheim et al., 2008, p. 14).

Den klassiske kommunen	
Sider	Innhold
Demokrati	Den demokratiske siden av kommunen innebærer konkurransen om innflytelse, påvirkningskraft og makt i kommunen. Konkurransen står mellom de demokratiske partiene og lokale interessegruppene.
Tjenesteyting	En kommune har mange forskjellige organisasjoner som produserer forskjellige produkter og leveranser.
Arbeidsplass	De forskjellige partiene, interessegruppene og organisasjonene som nevnes over blir viktige arbeidsplasser for mange av innbyggerne i kommunen.
Heimstad	Kommunen er først og fremst et sted å bo. Et sted å tilhøre og et sted å være stolt av. Innbyggerne i lokalsamfunnet knyttes til kommunen og ser på det som <i>sin</i> kommune. Sin heimstad.

Det digitale/virtuelle steget

Baldersheim (2008) beskriver hvordan kommuner har utviklet seg, fra å være “den klassiske kommune” til “den virtuelle kommune”. For å belyse det sees kommunen på fra fire forskjellige perspektiver. Videre beskrives overgangen eller forskjellen innenfor disse fire perspektivene (Baldersheim et al., 2008, pp. 14 - 17). Det er teknologi som muliggjør steget fra den klassiske kommunen til den virtuelle. Teknologiiinnføringen gir nye muligheter og løsninger. I tabellen under beskrives kommunens fire hovedfunksjoner utviklingen til den *virtuelle kommunen*.

Vi kommer inn på punktene under tabellen.

Tabell 2: Klassisk og virtuell kommune (Baldersheim et al., 2008, p. 14).

Perspektiv Kommunetype	Klassisk kommune	Virtuell kommune
Demokrati	Partirepresentasjon Lokalistisk styring	Selvrepresentasjon Refleksiv styring

Tjenestestyling	Ansikt til ansikt Egenproduksjon	Selvbetjening Nettverksproduksjon
Arbeidsplass	Instruksjonsledelse Grasrotbyråkrati	Selvledelse Skjermbyråkrati
Heimstad	Naboskapssamkvem Lokal identitet	Selvrepresentasjon "Glokal" identitet

Selvrepresentasjon: Den enkelte borger blir i stand til å representere seg selv direkte, fordi kommunikasjonen mot kommunen er forenklet ved hjelp av online høringer, debattfora med mer.

Refleksiv styring: Styringen blir mer preget av den forenklede informasjonsinnhenting, og kommunen kan nå lære fra informasjon av erfaringer, resultater og løsninger i andre kommuner. Dette gjør at styringen løsrives fra det vanlige lokale erfaringsgrunnlaget kommunen vanligvis tok beslutninger på grunnlag av.

Selvbetjening: Tjenesteytingen kan i større grad utføres selv, og kommunen er mindre avhengig av å kommunisere med en annen person for å få utført tjenester. Innbyggernes forhold til forvaltningen blir mer et selvbetjeningsforhold.

Nettverksproduksjon: Samarbeid på tvers av kommunegrensene blir forenklet og forsterket av digitaliseringen. Her oppstår nettverksforvaltningen.

Selvledelse: Den enkelte får mer kontroll over hvor og når jobben gjøres. Arbeidsdagen og -måten blir mer fleksibel, og mange kan benytte seg av hjemmekontorløsninger.

Skjermbyråkrati: Funksjonærene lenkes til datamaskiner og styres av beslutningsstøtteverktøy i sin omgang med innbyggerne. Disse verktøyene automatiserer og tar nå også mer krevende beslutninger.

Selvrepresentasjon: Kommunen bruker sin hjemmeside til å representere seg selv og for å knytte sammen lokale lag og organisasjoner. Dette gjøres ved at også de kan representere seg selv på kommunens hjemmeside, og bruke den til å innhente og distribuere informasjon.

"Glokal" identitet: Kommunehjemmesiden brukes til markedsføring utad og må ta inn over seg hvilke kriterier som er interessante hos mulige tilflyttere, ikke-lokale. Kommunen benytter da både lokale identiteter og globale strømninger, og blir glokale.

Til tross for årene som er gått siden tabellen ble utarbeidet kan vi ikke ta det for gitt at alle kommuner er på det virtuelle steget, og det kan også variere innenfor de ulike tjenesteområdene i kommunen. Det er naturlig å tro at kommunene er mer digitaliserte enn de var, på tidspunktet

studien ble gjennomført, men det er ikke gjort noen ny måling for å verifisere om kommuner har tatt det virtuelle steget.

Morten Øgård spissformulerer IKT sin påvirkning på informasjon, mennesker, service og teknologi (Øgård, 2008, p. 42). Han fremlegger det slik:

Informasjon: IKT forandrer hvordan vi informeres og hvilken informasjon som er tilgjengelig.

IKT styrer altså hva vi informeres om og hvordan vi informeres.

Mennesker: IKT muliggjør en helt annen dimensjon av kommunikasjon mellom mennesker.

Brukere kan komme i kontakt med og kommunisere med mennesker på en helt annen måte enn før.

Service: IKT påvirker i dag store deler av handel, samt at store deler av handler i dag foregår på nettet. IKT kan/har i ytterste konsekvens utkonkurrere virksomheter eller starte nye.

Teknologi: Tilgangen på teknologi muliggjør oppkobling og bruk av annen teknologi.

(Øgård, 2008, p. 42)

Dette beskriver godt hvilken påvirkning på kommunen og dens innbyggere det kan ha å gå over til en mer digitalisert hverdag og vår videre tilnærming til oppgaven.

Ulike perspektiver på innbyggere

Innbyggerne er alltid en essensiell del av en kommune. Innbyggerne i kommunen er ikke bare mennesker som bor og oppholder seg innenfor kommunegrensene. De er med på å påvirke kommunen på mange forskjellige plan. For å kunne utdype det og belyse flere sider av samspillet som foregår i kommunen vil vi nå presentere forskjellige perspektiver å se innbyggerne på.

Innbyggerne kan ses på som «brukere» av kommunens tjenester. De er også medborgere som bor i kommunen, kunder i kommunens forretninger og arbeidere som sammen produserer noe i og for kommunen (Askheim, 2017; Olsen, 2009).

Bruker

En «bruker» kan forstås som «...en person som har behov for definerte tiltak eller tjenester som tilbys av det offentlige» (Olsen, 2009). En alminnelig språklig forståelse eller tolkning av ordet «bruker» vil kunne trekke i den retning at begrepet også omfatter de som faktisk får behovene sine dekket av det offentlige. I det følgende legges det til grunn en vid forståelse av begrepet «bruker» slik at det omfavner både de som har behov for og de som mottar tjenester.

Brukerorientert tjenestetilbud blir også omtalt som brukerrettet tjenestetilbud eller forklart ved at

utforming av tjenestetilbud gjøres etter et brukerperspektiv. Begrepet kan ha ulikt innhold og variere ut fra hvem som bruker begrepet og i hvilke sammenhenger. Olsen viser til en forståelse av begrepet som en tilpasning fra det offentlige slik at brukerne får de tjenestene de har behov for og at det gis god brukerservice (Olsen, 2009). Kjellevold likestiller begrepet brukerorientering med hensynet til brukeren av offentlige tjenestetilbud (Kjellevold, 2006). Brukerorientering synes å være et viktig politisk ideal da hensynet til brukeren fremheves i offentlige dokumenter som en sentral verdi ved utformingen av tjenester, for eksempel i St.meld. nr. 47 (2008-2009) Samhandlingsreformen (B. H. Hansen, 2008).

I teorien kommer det frem ulike perspektiver på mottakere av tjenester, brukere kan for eksempel bli sett på som pasienter, klienter, medborgere, kunder eller samprodusenter i forbindelse med utformingen av forvaltningen. I det følgende vil vi redegjøre for begrepene medborger, kunde og samprodusent og drøfte hva disse ulike perspektivene på brukeren har å si for utformingen av offentlig forvaltning.

Medborger

Artikkelen «Brukermedvirkningsdiskurser i den norske velferdspolitikken» viser at det er ulike måter å forstå begrepet medborgerskap på og at det kan ha ulikt innhold blant annet avhengig av om det er snakk om sivilt, politisk eller sosialt medborgerskap. Sivilt medborgerskap handler om de individuelle rettigheter som ofte er knyttet opp mot lovgivning som for eksempel ytringsfrihet, trosfrihet, eiendomsrett og organisasjonsfrihet. Politisk medborgerskap er knyttet opp mot retten til å delta i politisk arbeid, ha politisk innflytelse, stemmeretten samt retten til å kunne bli valgt. Sosialt medborgerskap er rettet mot velferdsstaten og handler om rettighetsfesting av velferdsordninger som sikrer økonomisk trygghet og velferd som gir muligheten til å leve i samsvar med samfunnet ellers (Askheim, 2017).

I stortingsmeldingen Morgendagens omsorg argumenteres det for at velferdssamfunnets utfordringer krever en dynamisk forståelse av sosialt medborgerskap som innebærer både rettigheter og plikter og som fremmer både enkeltindividets ansvar og valgfrihet. Det forutsettes tilrettelegging for samarbeid og involvering fra mottakere av tjenester. Det legges til grunn en forståelse av begrepet at det ikke er nok å samarbeide om den enkeltes tjenester, men at brukerne får en rolle som både aktive produsenter og konsumenter. Det vil si at de ikke skal anses kun som passive mottakere av ytelser og tjenester, men er med på å samarbeide om utviklingen og oppbygging av tjenestene (Helse- og omsorgsdepartementet, 2013).

I stortingsmeldingen er det lagt opp til en vid og mangfoldig tilnærming til begrepet sivil medborgerskap og synes også å omfatte et perspektiv på brukere som kunder og samprodusenter. I det videre skal vi se nærmere på hovedtrekk ved brukerrollene kunder og samprodusenter.

Kunde

Ved å anlegge et kundeperspektiv på brukeren setter en den individuelle bruker som konsument av tjenester i sentrum (Askheim, 2017). Tankegangen om å sette brukeren i et forbrukerperspektiv er inspirert fra det frie marked. Her er utgangspunktet kunder i det frie markedet som kan gjøre valg av tjenester ut fra personlige preferanser, ønsker, behov og økonomi. I markedet anser en at enkeltindividet har retten og friheten til å selv velge de tjenester en ønsker og har behov for. Med et kundeperspektiv på brukerne legges det ofte til grunn at de er eksperter på egen situasjon og dermed best kan vurdere hvilke tjenester de trenger for å dekke sine behov og interesser, samt hvilke leverandører som skal levere tjenestene (Olsen, 2017; Askheim, 2017,).

Agger og Lund argumenterer for at brukerne gjennom innføringen av en mer markedsorientert tankegang i offentlig sektor, ble plassert i rollen som kunder. Og videre at det vil ha betydning for utformingen av forvaltningen hvordan «kunden» anmelder de ulike tjenestene, hvilke tjenester og ordninger brukerne velger og ved at brukerne sier sine meninger gjennom deltakelse i råd og utvalg (Agger & Lund, 2017).

Til sammenligning med medborgerperspektivet vil målsettingen med et kundeperspektiv på brukeren, være fleksible tjenester som er tilpasset den konkrete brukers behov og ønsker (Askheim, 2017). Gjennom medborgerperspektivet så vi at det ofte blir forsøkt løst gjennom demokratiske rettigheter, mens det gjennom et kundeperspektiv er mer nærliggende å oppnå gjennom valg i et tjenestemarked.

Samprodusent

Askheim argumenterer for at policydokumenter på velferdsområdet viser politisk enighet om å legge til rette for samproduksjon der det legges vekt på den enkeltes demokratiske rettigheter i kraft av å være en fullverdig medborger, men også at den enkelte selv har et ansvar for egen velferd og fellesskapet en er en del av (Askheim, 2017).

Ved å anse brukeren som en samprodusent av tilbud og tjenester blir brukeren gitt en mer aktiv rolle fremfor å bli ansett som en passiv tjeneste- eller ytelsesmottaker eller kun en forbruker av tjenestene. Å gi brukeren en mer aktiv rolle vil innebære en anerkjennelse av kompetansen

brukeren kan tilegne seg i form av kunnskap og erfaring ved bruk av en tjeneste. Gjennom å definere brukeren som en samprodusent blir brukeren satt på samme hierarkiske nivå som tjenesteyteren og har gjennom sin rolle som fullverdig og kompetent medborger anerkjennelse som likeverdig bidragsyter til utvikling og utforming av tjenestene. Som medborgere har brukerne rett til å påvirke de tjenestene som angår dem. Det hevdes at slike gjensidige relasjoner vil kunne medvirke til en økt tillit og samhold mellom bruker og tjenesteyter (Askheim, 2017). En kan tenke seg at en samproduksjon mellom bruker og tjenesteyter vil kunne skape tilpassede og fleksible løsninger som dekker den enkeltes behov i tråd med hva brukeren selv opplever som en god tjeneste. Samtidig kan det være en utfordring å finne frem til disse løsningene innenfor et stramt budsjett.

En kan også se at samproduksjonsbegrepet utvides og at pårørende, frivillige og sivilsamfunnet inkluderes i samproduksjoner (Askheim, 2017).

Til tross for at enkelte tjenester som innebærer samproduksjon kan være kostbare for samfunnet eller de enkelte kommunene, kan samproduksjon bidra til effektivitet og kostnadsbesparelser.

I den videre oppgaven vil vi ta opp kommunen og brukerne på mange forskjellige måter. Innsikt og forståelse i hvordan innbyggerne i kommunen spiller inn på kommunen, og hvilken rolle de har er viktig å ha klart for seg. Disse forskjellige rollene vil nok ikke endres nevneverdig i en proaktiv kommune, men verdien til innbyggerne må alltid tas med i vurderingen når en kommune skal gjennomføre endringer og innovasjon.

Innovasjonsteori

Den andre pilaren tar for seg *innovasjonsteori* (Rogers, 2003; Haug, 2014; Holmen og Ringholm 2019). Utviklingen av «den virtuelle kommunen» og bevegelser i retning av «den proaktive kommunen» er omfattende eksempler på innovasjon og utvikling. Innovasjon generelt er tett koplet til kommunens verdigrunnlag (Teigen et al., 2013). Samtidig er innovasjonslitteraturen på mange måter en egen retning innen flere fagdisipliner.

Hva er innovasjon? Hvorfor er innovasjon viktig?

Innovasjon er et bredt begrep som kan defineres og forstås på flere ulike måter og som har grenseflater til andre begreper som for eksempel kreativitet og oppfinnelser. Innovasjon går ut på å skape endringer i måten goder eller verdier produserer på. Store Norske Leksikon definerer innovasjon som «en betegnelse på menneskeskapt endring av verdiskapende aktiviteter»

(Ørstavik, 2019). Ordet innovasjon innebærer en positiv nyskapning eller endring. Dersom all innovasjon er positiv, skal da innovasjon kanskje ikke brukes om endringer som mislyktes? Vi har valgt å se bort ifra problemstillingen, og bruker ordet innovasjon om alle menneskeskapte endringer som *forsøker* å skape noe positivt. Altså, i vår betydning kan kommunen ha for mye eller mislykket innovasjon. Vi anser i all hovedsak innovasjon som noe positivt, og vi kommer i kapitlet også inn på hvorfor innovasjon er viktig.

Innovasjon kan i bred betydning forstås som møter mellom nye ideer og etablerte ordninger som innebærer endringer. Dette baserer seg blant annet på Schumpeters oppfatning av innovasjon.

(Holmen & Ringholm, 2019) Han fremholder at en innovasjon må forstås i forbindelse med den konteksten innovasjonen inngår i. Med det menes at innovasjonen ikke må være fullstendig original i seg selv, men at det kan være snakk om å benytte eller iverksette for eksempel gjenstander, arbeidsmåter eller tjenester i ny kontekst (Holmen & Ringholm, 2019, p. 16).

Hartley m.fl. forklarer at innovasjon består av endringer, men at ikke alle endringer er å forstå som en innovasjon. Det å innovere innebærer at endringen bryter med etablerte praksiser og tankemåter i en organisasjon, og på den måten skaper noe nytt. Innovasjonen kan være inkrementell eller radikal (Hartley, Sørensen, & Torfing, 2013, p. 6).

I mange fagbøker og fora drøftes det ofte om inkrementell innovasjon. I begrepet inkrementell ligger det at en innovasjon kan være resultatet av stegvise endringer eller kontinuerlige forbedringer som i sum har skapt noe nytt og som kan defineres som en innovasjon. Det kan være vanskelig å skille endringer og stegvise forbedringer fra innovasjon. Derfor kan det stilles spørsmålsteget ved hvor store endringene må være eller hvor mange små endringer eller forbedringer som må til før det er å anse som en innovasjon. Med disruptiv, radikal eller «banebrytende» endring menes endringer i form av en stor omveltning med bakgrunn i en nyskapning eller ved at noe nytt iverksettes. Innovasjon har på bakgrunn av det blitt definert slik: «(...) innovation can be defined as a complex and iterative process through which problems are defined, new ideas are developed and combined, prototypes and pilots are designed, tested and re-designed, and new solutions are implemented, diffused and problematized.» (Hartley et al., 2013, pp. 5-6).

Her fremkommer det at en innovasjon ikke bare består av nye ideer, men at en ny praksis eller arbeidsmetodikk faktisk blir tatt i bruk og spredt, på samme måte som det fremlegges i diffusjonsteorien. Ved at en idé tas i bruk og spres, lages det et skille fra innovasjon mot

begrepene kreativitet og oppfinnelse. I kraft av å være en sosial konstruksjon må innovasjonen bli oppfattet eller ansett som ny av en viss andel av interessentene for å kunne defineres som en innovasjon (Hartley, 2005, p. 27). Andre teoretikere understreker i sine forståelser av begrepet innovasjon at innovasjoner i tillegg skal ha påviselige effekter, fungere og at de skal skape en kvalitativ forbedring i en gitt kontekst. Forbedringen kan for eksempel bestå av bedret kvalitet eller høyere effektivitet (Holmen & Ringholm, 2019, p. 140). Felles for disse definisjonene er at innovasjon innebærer endringer, men det er likevel ikke slik at alle endringer kommer inn under begrepet innovasjon. En innovasjon i seg selv må ikke nødvendigvis være noe helt nytt uavhengig av tid, sted og rom. Innovasjonen kan imidlertid være en ny sammensetning av tidligere ideer, eller en idé satt til livs et nytt sted eller i en ny sammenheng. Om det er snakk om en endring eller innovasjon, eller om innovasjonen innebærer en stor omveltning, er en stegvis endring eller et taktskifte vil kunne være oppe til diskusjon. Ofte er det ikke før i ettertid og ved studier av endringen at en kan definere nærmere hvilken betydning den fikk og om den kan anses som en innovasjon.

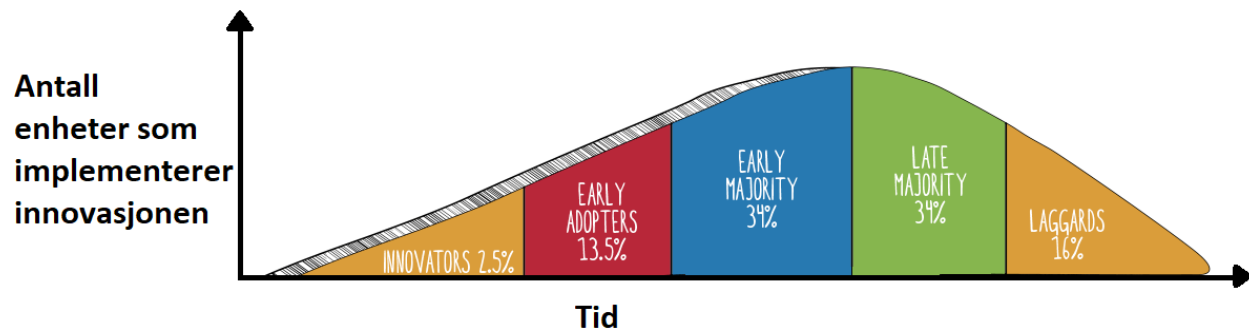
Joseph Schumpeter (1934) var en mann som jobbet med innovasjon store deler av sitt liv. Han utviklet og utvidet innovasjonsbegrepet fra å kun handle om spredning av nye tekniske oppfinnelser, til å også omfatte mange andre sider av endring (Teigen, 2013, pp. 32 - 33). Han delte innovasjon opp i fem forskjellige typer:

- Introduksjonen av et nytt produkt eller tjeneste
- Introduksjonen av en ny produksjonsmetode
- Inntrenging i et nytt marked (produktet kan være gammelt)
- Utnyttelse av en ny råvare eller halvfabrikat
- Ny organisering

Schumpeter mente at alle typer innovasjon kunne vurderes som en av disse fem (Teigen, 2013, pp. 32 - 33). For en entreprenør som skal innovere i en kommune eller andre virksomheter vil alle disse fem være potensielle måter å innovere på. For vår oppgave vil vi trekke frem spesielt det første punktet som det mest relevante. «Introduksjonen av et nytt produkt eller tjeneste» går direkte ut på den typen innovasjon vi jobber mest med, å ta i bruk nyvinninger og ny teknologi. De andre fire er også relevante for å oppnå en verdiskapning, men det er det første punktet vi vil ta opp mest om i oppgaven.

Everett Rogers presenterer i boken “Diffusion of Innovations” en Bell-kurve der han fordeler på når i en implementeringsprosess de fleste tar til seg og implementerer innovasjonen (Rogers,

2003). Han fordeler de opp i fem forskjellige grupper, ut ifra når i prosessen de implementerer innovasjonen. Disse gruppene er: Innovators, Early adopters, early majority, late majority og Laggards, som illustrert i figuren under (Rogers, 2003).



Figur 3: Diffusion of innovation model (Gümüş, 2017).

Fra figuren over kan vi se at Innovators eller innovatørene kun utgjør 2,5%. Det er disse som oppdager innovasjonen og velger å implementere den. De neste er Early adopters, eller tidlige tilpassende, disse er raske på å oppdage innovasjonen, ser nytten og skynder seg å implementere de også. Deretter følger resten etter, med tidlig og sen majoritet, før Laggards/etternølerne kommer til slutt (Rogers, 2003). Den er relevant for vår oppgave for å forstå hvordan innovasjon sprer seg. Det kommer ikke et nytt produkt som alle tar i bruk umiddelbart. Folk er generelt skeptiske til endring, og innovasjon er dyrt. Derfor er det viktig å få med «innovatørene» fra figuren over. Når de første har implementert endringen, og andre ser at det fungerer vil de følge etter. Det gjelder altså å finne de som er villige til å ta sjansene og være innovative.

Når avgjørelsen om å innovere allerede er truffet, har Rogers også kommet opp med fem steg de fleste innovasjonsprosesser følger. Gitt at en avgjørelse om å gjennomføre innovasjon ikke er påtvunget fra en autoritetsperson eller som følge av kollektivt press, vil de fleste følge disse fem stegene i en innovasjonsprosess: (Rogers, 2003)

- 1) Kunnskap - person blir klar over en innovasjon, opparbeider seg kunnskap om innovasjonen og en viss ide om hvordan den fungerer
- 2) Overtalelse - person danner en gunstig eller ugunstig holdning til innovasjonen
- 3) Avgjørelse - person driver aktiviteter som fører til et valg om å ta i bruk eller avvise innovasjonen
- 4) Implementering - person tar i bruk en innovasjon
- 5) Bekreftelse - person evaluerer resultatene av en innovasjonsbeslutning som allerede er tatt (Rogers, 2003)

Oppgaven er ment å kunne bidra med punkt 1 og 2. Oppgaven skal inneholde nok informasjon og kunnskap til at den som leser den skal få kjennskap til flere innovasjonsmuligheter. Oppgaven skal også argumentere for hvorfor den eller disse innovasjonene er positive og verdt å satse på.

Hvorfor er innovasjon så viktig?

Innovasjon er viktig for å henge med på utviklingen til samfunnet. Dersom en virksomhet slår seg til ro med det de har, fordi «det fungerer nå», vil samfunnet og konkurrerende virksomheter ta de igjen og passere de ganske raskt. Virksomheten må altså alltid innovere for å ikke bli akterutseilt. Dersom virksomheten i tillegg ønsker å være foran kurven og være den de andre ønsker å sammenligne seg med, må virksomheten være nyskapende og gjøre noe som ingen eller få har gjort før. De må altså være innovative (Henderson, 2017).

Innenfor konkurransemarked er det altså viktig at virksomhetene fornyer og innoverer.

Kommuner tar ikke del i noe konkurransemarked på samme måte som private bedrifter. Trenger en da å bruke ressurser på å bedrive innovasjon i kommunene? (Teigen et al., 2013, pp. 15 - 16)

Når Stortinget kom ut med sin stortingsmelding nr. 7 i 08-09 *Et nyskapende og bærekraftig Norge* var det en slags innovasjonsmelding ment for å sette fokuset på innovasjon. Det var et eget kapittel kun om innovasjon i offentlig sektor, men til tross for det blir kommunene knapt nevnt (Stortinget, 2008-2009).

I Innovasjonsbarometeret fra 2018 vises det til tall som sier at 3 av 4 kommuner har tatt i bruk innovasjoner de siste par årene (Tangen, 2018a). I 2013 kom Regjeringen ut med en «strategi for innovasjon i kommunesektoren». Samfunnsutviklingen er med på å tvinge kommunene til å være innovative. Her pekes det på utfordringene kommunene står ovenfor som fremtvinger innovasjon. Her trekker regjeringen frem for eksempel demografiske endringer, produktivitetskrav, medieoppmerksomhet og voksende forventninger fra innbyggerne som mulige utfordringer kommunene står ovenfor, der innovasjon blir viktig for å kunne møte disse (Regjeringen, 2013).

Tidligere i kapittelet tok vi opp hva kommunen er, hvilke funksjoner den har og hvorfor den er viktig. Når kommunen er så viktig så er det også naturlig at det er viktig at den fungerer på en best mulig måte. Regjeringen understreker også viktigheten av at kommunene utvikles i takt med samfunnsendringene (Regjeringen, 2013). For å utvikle seg mot å fungere på en best mulig måte må de bedrive innovasjon. Da også alle Schumpeters fem typer innovasjon, og ikke kun de typene vi fokuserer på i oppgaven (Teigen, 2013).

Det er viktig å få virksomheten til å få et innovativt fokus. Fordi når en virksomhet først har opparbeidet seg en nyskapende og innovativ kultur er det lettere å utvikles raskt videre, fordi virksomheten har erfaring med, og kultur for, å drive endring og nyskaping (Henderson, 2017). Kommuner opererer med begrensede budsjett og har ofte vanskelig for å kunne prioritere innovasjon (Tangen, 2018a). Det er ikke nødvendigvis bare å bestemme seg for å være innovativ, så blir du det. Det krever tid og ressurser, samt at noen faktisk må komme opp med ideene. Med mindre kommunen kan se, lære og kommunisere med andre. Tangen (2018) har understreket viktigheten av at kommunene kan lære av hverandre og gjenbruke andres løsninger i egen organisasjon. Kommunesektoren er ofte ikke bortskjemt med de største budsjettene, og må derfor finne de beste løsningene på den billigste måten. Det gjøres ved å gjenbruke andres ideer og løsninger. Over 80% av innovasjoner innført i kommunene er gjenbruk av andres ideer på en eller annen måte (Tangen, 2018a).

Forventning om innovasjon

Det foreligger en forventning fra samfunnet om at offentlige organisasjoner skal arbeide for innovasjon. Krav og forventninger om innovasjon kan leses ut fra politiske signaler gitt i nasjonale policy dokumenter, gjennom forskning, erfaringer fra andre land, og fra offentlige organisasjoner. Det foreligger altså en forventning og dermed et press for å bedrive innovasjon i de offentlige sektorene (Holmen & Ringholm, 2019).

Med presset mot å bedrive innovasjon er det selvfølgelig risiko for å gå på akkord med de tanker og verdier som rettsstaten er tuftet på. For eksempel at personvern hensynet ofres på innovasjonens alter. Et eksempel på det kan være appen Smittestopp, som ble lansert for å bekjempe spredningen av Covid-19. Appen har fått kritikk for å utfordre personvernperspektivene og lagre all informasjonen sentralt, med lite gjennomsiktighet for brukerne (Tømmerbakke, 2020).

I økende grad oppfattes innovasjon som nøkkelen for å kunne sikre den nasjonale økonomiens konkurransevne (Aagaard, Sørensen, & Torfing, 2014). Innen innovasjonsteori har det opp gjennom årene blitt problematisert hvorvidt det foreligger gode eller reelle muligheter for innovasjon i det offentlige. Det har blant annet blitt pekt på at rigide hierarkiske systemer, stivhengighet og lange beslutnings- og styringskjeder kan svekke det offentliges evne til å skape innovasjon. I motsatt retning er blant annet teorien om rasjonelle valg optimistisk angående muligheten for å skape innovasjon i det offentlige (Aagaard et al., 2014).

Dette for å imøtekomme forventninger og krav fra omgivelsene, men også som rasjonell metode for å kunne løse komplekse og sammensatte utfordringer. Samtidig har det skjedd en bevegelse innen teorien omkring offentlig innovasjon hvor det i nyere tid stadig blir viet mer oppmerksomhet mot verdien av aktiv involvering av borgere og brukere i samarbeidsdrevne innovasjonsprosesser. At bruker gis en stadig mer sentral rolle innen innovasjonsarbeid, er en utvikling fra tidligere der oppmerksomheten var rettet mot ledelsen og fagfolk som de mest sentrale aktørene innen innovasjonsprosesser (Agger & Lund, 2017).

Bak disse forventningene om innovasjon ligger den oppfatning at innovasjon antas å medføre forbedringer, effektivitet og smarte løsninger som sparer midler og muliggjør levering av bedre tjenester og resultater. Innovasjon har derfor blitt noe kritisert for å love mer enn det kan holde. På den andre siden har innovasjon tidvis levert mer enn det har lovet og åpnet for muligheter en ikke på forhånd kunne forestille seg (Torfing & Triantafillou, 2016).

Selv om det kan stilles spørsmålsteget ved om all innovasjon gir avkastninger som står i forhold til forventningene på forhånd, fremstår det som om overvekten av teori og offentlige føringer fremholder at innovasjon er viktig i offentlig sektor.

En mulig årsak til disse forventningene om innovasjon i offentlig sektor kan være at samfunnet står overfor store og sammensatte utfordringer som en ennå ikke har løsninger på og derfor krever innovasjon. Sammensatte utfordringer kjennetegnes gjerne ved at flere ulike sektorer og aktører sammen må finne løsninger på omfattende samfunnsproblemer som berører et stort antall mennesker, brer seg på tvers av sektorer og som vil kreve mange ressurser å skulle løse eller bedre. Eksempelvis kan det være problemstillinger innenfor folkehelse, eldreomsorg, kriminalomsorg eller fattigdom, samt samfunnsutfordringer som eldrebølgen og urbanisering. I studien legges det til grunn at det ikke kun er forventninger og krav om samarbeidsdrevet innovasjon tillagt det offentlige, men at det også er mulig å innovere i offentlig sektor.

Innovasjon i kommuner

Innovasjonsarbeid i det offentlige er forskjellig fra det å drive innovasjon i det private næringsliv (Cankar & Petkovšek, 2013). Det kan også være forskjeller innad i offentlig sektor for eksempel mellom kommuner og andre offentlige organisasjoner eller instanser som for eksempel sykehus. Bakgrunnen for ulikhetene er blant annet at det offentlige, da spesielt kommuner og fylkeskommuner, men også direktorat og andre deler av forvaltningen, kan sies å ha roller både som tjenesteprodusenter, demokratiforvaltere og samfunnsutviklere. Et sykehus vil i større grad

være å anse som tjenesteprodusent fremfor demokratiforvalter og samfunnsutvikler i motsetning til for eksempel forvaltningen som antas å måtte balansere disse tre rollene (Røste, 2019).

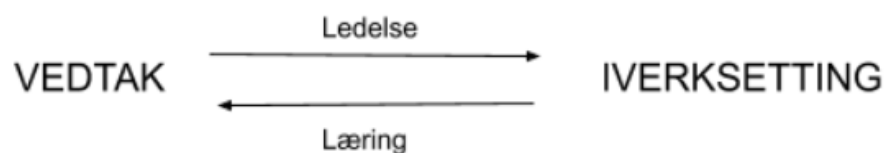
Dette betyr at det er en avansert balanse å ta hensyn til når kommunen innoverer.

Innovasjon i offentlig sektor er knyttet til det å skape verdi for offentligheten eller samfunnet, «Public value». Verdien eller merverdien kan for eksempel skapes i administrasjonen, tjenesten eller for brukeren direkte. På den andre siden er innovasjon i det private ofte knyttet opp til det å skape et konkurransefortrinn for seg selv (Hartley, 2005).

Innovasjon i det offentlige kan eksempelvis dreie seg om at det skapes et nytt produkt eller tjeneste. Det kan være en ny måte å gi en tjeneste eller service på, det kan være nye måter å lage prosesser på eller nye måter å styre samfunnet eller involvere borgerne på (Hartley, 2005).

Det offentlige kan selv produsere nye tjenester, skape nye organiseringer, nye måter å utføre eller drive politisk arbeid på. Det offentlige kan også drive innovasjon ved hjelp av produksjon, organisering og politikk for å legge til rette for at andre parter for eksempel privat eller frivillig sektor skaper innovasjoner.

Kommuner er politisk styrt. Dette kan vanskeliggjøre innovasjon, da avgjørelser som skal tas ofte må få støtte med politisk motiv eller bakgrunn. Det kan også være en drivkraft for innovasjon, dersom de rette politikerne får de rette ideene eller innsynet. Baldersheim har illustrert det med figuren «Den kommunale styringskjeden», som fremviser det på en god måte (Baldersheim et al., 2008). Her må det besluttes et vedtak for å få iverksatt en endring i kommunen. Dette vedtaket blir påvirket av ledelse underveis og kan deretter iverksettes. Deretter skal kommunen ta ut læring fra det som er iverksatt, som tas med i vurderingen av nye vedtak.



Figur 4: Den kommunale styringskjeden (Baldersheim et al., 2008, p. 147).

I boken *Innovative kommuner* (2013) oppsummerer redaktørene kjennetegnene ved kommunale innovasjoner. De trekker da frem tre kjennetegn på kommunale innovasjoner, spesielt med et skille fra næringslivsinnovasjon og generell offentlig sektor-innovasjon (Teigen et al., 2013, pp. 28, 29).

Kollektivt entreprenørskap: Innenfor det lokale demokratiet opptrer kommunen som en kollektiv entreprenør. Dens formål er å utvikle bedre løsninger for fellesskapet. Incentivet til å gjennomføre innovasjonen kommer fra motivasjonen for å søke seg arbeid i kommunen eller i det samfunnsengasjementet som ligger til grunn for å delta i lokaldemokratiet (Teigen et al., 2013, pp. 28, 29).

Kobling mellom sfærer og styringsnivå: Kommunenes innovasjonsarbeid handler om å operere på tvers av, og å oppnå gevinst ved, kobling mellom forskjellige sfærer. Dette kan være innovasjon på tvers av sektorgrenser, på tvers av styringsnivå, men det kan også gå over skillet mellom politikk, næringsliv og sivilsamfunn. Strukturen i kommunen er grunnleggende tverrsektoriell, og den representerer et kontinuerlig rom for nyskaping, ved at informasjonen flyter på tvers av sektorgrenser (Teigen et al., 2013, pp. 28, 29).

Særegen diffusjonsprosess: Diffusjonsprosesser i kommunale innovasjoner er særegne. Typisk vil de oppstå i en enkeltkommune, ofte akkurat i skjæringsfeltet mellom lokaldemokratiet og sivilsamfunnet. Innovasjonen får først spredning i regionen eller i kommuner med lignende utfordringer. Deretter fanges den opp av det politiske systemet og distribueres til andre kommuner gjennom lovendring eller gjennom kommunene sin interesseorganisasjon (KS) (Teigen et al., 2013, pp. 28, 29).

Det vi kan se ut fra disse punktene er eksemplifiseringen av at kommunene har mer fokus på å løse oppgaver som lokalbefolkningen ser et behov for. Kommunene kan lettere utnytte ressurser i området og samarbeide med lokale samarbeidspartnere. Dette er viktig for oss å fremheve, da kommunene trenger å få gjennomført sine innovasjonsplaner på en god måte.

Kommunal innovasjonsledelse

I 2003 gav Clayton Christensen og Michael Raynor ut boken “The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth”. Boken ble i sin tid en verdensomspennende bestselger og fokuserer på grunnene til at mange virksomheter mislyktes i sin innovasjonsprosess. De konkluderte med at rundt halvparten av innovasjonsprosesser som mislyktes skyldes feil valg av leder (C. M. Christensen & Raynor, 2003).

Dette understreker hvor viktig ledere er i slike innovasjons- og endringsprosesser. En dårlig egnet leder eller dårlig ledelse vil kunne ødelegge for en i utgangspunktet god og gjennomførbar innovasjonsprosess (Regjeringen, 2014a).

Dette kapitlet fremhever heller ingen direkte ledelsesteorier, men det vi presenterer er teorier på

hvordan gjennomføre innovasjoner, det å styre en virksomhet inn i endring er ledelse. En leder i offentlig sektor skal bære forvaltningsprinsippene til den offentlige sektoren videre. Ledere må vurdere og veie hensynet og behovet for innovasjon opp mot andre hensyn og behov virksomheten måtte ha. Innovasjonen skjer ikke i et rettslig vakuum.

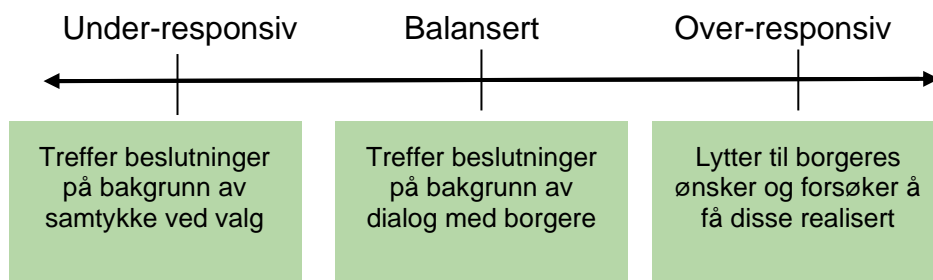
«Mot den virtuelle kommunen» trekker blant annet frem teknologiske innovasjonsforløp i kommunene som en mobiliseringsprosess. En mobiliseringsprosess som de dekomponerte til fem forskjellige prosesselementer. Tabellen under viser de forskjellige prosesselementene av et teknisk innovasjonsforløp, og viser til hvilken ledelsestype og hvilket ledelsesfokus som fungerer best i de forskjellige periodene av innovasjonen (Baldersheim et al., 2008).

Tabell 3: Mobiliseringsprosess og ledelse (Baldersheim et al., 2008, p. 29).

Prosess-element	Sette teknologi på dagsordenen	Få teknologi på budsjettet	Finne teknologisk kompetanse	Etablere team	Utarbeide prosessstrategi
Ledelsestype	Entreprenørledelse	Administrativ ledelse	Produsentledelse	Integrasjonsledelse	“Politisk” ledelse
Ledelsesfokus	“Ser muligheter”	“Holder orden”	“Holder hjulene i gang”	“Flink med folk”	“Kjenner korridorene” “Ris bak speilet”

Tabellen over argumenterer for å beskrive teknologiske innovasjonsforløp i kommunene som en mobiliseringsprosess. Eksempelvis i det kommunen skal starte et teknisk innovasjonsforløp trenger den en leder som benytter entreprenørledelse. Her må det trekkes frem at lederen «ser muligheten» og får de ansatte i virksomheten med på prosessen det vil være å gjennomføre innovasjonen.

I boken «Innovasjon møter kommune» presenteres «politikerrollen i et skjæringspunkt». Ringholm og Holmen (2019) trekker her frem hvordan kommunen kan velge tre forskjellige måter å styre på, betrodd, dynamisk eller delegert (Holmen & Ringholm, 2019).



Figur 5: Ulike representasjonsstiler (Holmen & Ringholm, 2019).

Figuren over viser hvordan den betrodde måten å styre på treffer beslutninger på bakgrunn av samtykke ved valg (Holmen & Ringholm, 2019). Måten å styre på blir omtalt som under-

responsiv, da den stort sett baserer seg på hva den enkelte politiker eller partiet har vurdert som passende. I slike tilfeller kan lederen raskt komme med slutninger og anbefalinger, og dermed ha hurtig fremgang i de endringene/prosjektene som skal iverksettes.

Det kommer også frem av figuren hvordan den dynamiske lederstilen også omtales som balansert. Lederen treffer beslutningene basert på dialog med innbyggerne. Dette aktiviserer både kommunen og velgerne, og er ofte en trygg måte å styre kommunen på. Det vil også kunne være den stilen som bruker lengst tid på å fatte beslutninger. Dersom innbyggerne skal få ytret sine meninger, og styret i kommunen deretter skal bruke tid på å drøfte, vil det kunne gå lang tid før beslutninger tas. I noen tilfeller har innbyggerne ikke tiden til det.

Figuren viser også den andre siden av skalaen, den delegerende lederstilen. En politiker/kommune med en slik type stil vil lytte til borgerne forsøke å realisere deres ønsker. En slik stil kalles for over-responsiv, da den kan legge for stor vekt på innbyggerne og deres ønsker. I slike tilfeller er det ofte at de som roper høyest får viljen sin (Holmen & Ringholm, 2019).

Det er viktig at en leder som skal gjennomføre endringer og innovasjoner er bevisst på forholdet, og klarer å balansere det riktig. Det kan derfor være viktig med ledere som er komfortable med ledelsesansvaret og har ro og overskudd til å holde oversikt, for å i størst mulig grad holde seg på en balansert lederlinje.

Tabell 4: Politikerrollen i et skjæringspunkt (Holmen & Ringholm, 2019).

Representasjonsstil	Operasjonalisering	Logikk
Betrodd (under-responsiv)	Treffer beslutninger på bakgrunn av egne (eller partiets) vurderinger av hva som er passende	Hierarkisk/PA: Suveren beslutter
Dynamisk (balansert)	Søker og stimulerer til aktiv dialog med innbyggerne underveis i en valgperiode	Samarbeid/NPG: Partner
Delegert (over-responsiv)	Lytter til ønsker, og forsøker å få disse realisert for å tilfredsstille velgerne	Konkurranse/NPM: Innbyggernes agent

Leif Skiftenes Flak tar i boken “Gevinstrealisering og offentlige IKT-investeringer” for seg hvordan gjennomføre offentlige IKT-prosjekter på en best mulig måte (Flak, 2012b, pp. 22 - 32).

Siden boken drøfter offentlige IKT-prosjekter anser vi som sammenlignbart for kommunale innovasjonsprosjekter. I boken beskriver Flak det han kaller en gevinstrealisering, og hvordan det å oppnå gevinstrealisering er måten å oppnå suksess med prosjektene. I kapittel 1 i boka presenteres det noen prinsipper for å oppnå gevinstrealisering (Flak, 2012b, pp. 22 - 32). Vi anser prinsipp 3 og 4 som relevante for kommunal ledelse under prosjektstyring. Vi vurderer en

innovasjonsprosess som sammenlignbart med et prosjekt. Dermed blir prosjektstyring sammenlignbart med innovasjonsstyring.

Prinsipp 3: Aktiv ledelse er nødvendig for å oppnå gevinster

Det å gjennomføre et prosjekt kan være vanskelig, og at et prosjekt blir gjennomført garanterer dessverre ikke at planlagte gevinster blir oppnådd. Det er viktig å ha en dyktig prosjektleder som kan sikre fremdrift, riktig fokus, gjøre kvalitetsvurderinger og gjøre nødvendige koordineringer underveis. Dersom det dukker opp hindringer eller problemer som avviker fra den opprinnelige prosjektplanen er det lederens ansvar å håndtere det.

Prosjektlederens evne til å lede og tilpasse prosjektet underveis er viktig dersom et prosjekt skal kunne oppnå sine planlagte mål. Dette er en del av «aktiv ledelse» i prosjektfasen. Aktiv ledelse inneholder flere momenter. Prosjekter skal ofte også innfri gevinster hos en prosjekteier eller eksterne aktører og organisasjoner. Erfaringsmessig er det ingen garanti for at selv et prosjekt som gjennomføres på en god måte kan gi garantier for at gevinstene realiseres. Det er derfor ofte prosjektleder som må innfri flere av gevinstene, spesielt i starten og slutten av prosjektet.

Dersom en prosjektleder ikke aktivt involverer seg i prosjektet vil sjansene for at prosjektet lykkes falle drastisk. Det er vanskelig å understreke nok den store betydningen av en aktiv ledelse (Flak, 2012b, pp. 27 - 28). Det kan være en utfordring for ledere å være *aktive* nok, eller å fremstå som nyttige i det hele tatt, som illustrert i bildet under.



Figur 6: Nyttig ledelse (Lund, 2019c).

Prinsipp 4: Det er den politiske og administrative ledelses ansvar å realisere gevinster fra IKT-investeringer

Når en organisasjon skal anskaffe ny teknologi er det ledelsens ansvar å vite hva som ønskes å oppnå med teknologien. Det bør alltid være klart definerte mål, og hele organisasjonen bør være bevisste på hvilke gevinster det er realistisk å forvente. Dessverre så skjer det ofte at en

organisasjon hyrer inn teknologer til å gjøre hele jobben. Dette er ofte uheldig, da teknologene er dyktige på sitt fagfelt, men har ofte dårligere forståelse for organisasjonens utfordringer og overordnede mål. Her bør ledelsen i organisasjonen steppe inn da de har oversikten. Samarbeid mellom teknologiledelsen og den strategiske ledelsen er derfor viktig. Når en organisasjon utarbeider gode kravspesifikasjoner og målbeskrivelser blir det lettere både for ledelsen å holde oversikt over fremgangen, men det blir også lettere for teknologene å forstå hva som er det endelige målet, og hva som kreves for å komme dit. Det er linjeledelsen som bør ta ansvar for gevinstrealiseringen (Flak, 2012b, pp. 28 - 29).

Når en virksomhet skal gå til en teknologianskaffelse er det ledelsens oppgave å definere mål, lage en prosjektgruppe og gir gruppen de nødvendige innspillene de trenger for å lykkes. Det er selvsagt også viktig at ledelsen engasjerer medarbeiderne. Disse må kunne se gevinstene og grunnene til den teknologiske anskaffelsen. Ved å få med seg arbeiderne blir implementeringen av teknologien straks enklere og det er dermed en større sjans for å oppnå suksess. Når prosjektet er avsluttet og teknologien er satt ut i drift, er det viktig at ledelsen fortsatt følger opp og utviser engasjement og forventninger. Her er det viktig å også ta hensyn til medarbeidernes naturlige motvilje til å skulle endre eller tilpasse deres arbeidsvaner (Flak, 2012b).

Teknologiinnføring i kommune

Teknologiinnføring og digitalisering i kommunene kan være en intrikat øvelse. Det er strenge krav til lagring og behandling av sensitive personopplysninger, og ettersom mye av informasjon som behandles i kommunesektoren er sensitive personopplysninger stilles det strenge tekniske, organisatoriske og prosessuelle krav (Digitalisering- og moderniseringsdepartementet, 2014).

En kommune er på noen måter som en hvilken som helst annen bedrift eller virksomhet, men med den store forskjellen at den ikke er helt autonom. Den er statlig styrt og kan dermed sammenlignes med andre offentlige virksomheter. For å få et bedre perspektiv på noen av vanskelighetene det medfører, la oss ta opp noen av de største forskjellene på offentlig og privat sektor.

Det finnes selvfølgelig gråsoner mellom offentlige og private sektorer. Det finnes private selskaper som det offentlige er dominerende inne som mediere (SAS og Statoil, for eksempel). Samtidig finnes det organisasjoner som formelt er private, men er tett på politikken eller innehar virkemidler andre private selskaper ikke har (NSB og NRK kan være eksempler). Noen

offentlige avdelinger besitter virkemidler som lovpåvirkning, maktutøvelse eller skattemyndighet (Politiet, Forsvaret og rettsvesenet er gode eksempler).

Et tydelig skille mellom offentlig og privat sektor er den store rollen politikk og maktkamp opptar i den offentlige sektoren sammenlignet med den private. Dette kommer blant annet av at det er politisk styrte organisasjoner i det offentlige, men også fordi det alltid er intern maktkamp i og mellom de store virksomhetene/organisasjonene. Et annet skille er hvordan strategien i det offentlige ofte fokuserer på omorganisering (Klausen, 2017).

Der den private sektoren s det ofte blir målt på hvorvidt de tjener penger er de offentlige virksomhetene med sin statsstøtte ofte målt på helt andre og mye mer avanserte måter. Dette gjør det vanskelig å evaluere og potensielt også forbedre forhold innenfor den offentlige sektoren. Dette kan være en hindring mot å få utøvd eller implementert strategisk ledelse da det vil kunne være vanskelig å måle hvor en er og dermed komme frem til en god visjon. Selv etter at visjonen er laget vil det kunne være vanskelig å måle fremgangen opp mot visjonen. Eller det vil kunne være vanskelig å overbevise sjefene lengre opp i systemet til å ha tro på strategien. Vertfall om det ikke kan vises til umiddelbare resultater. (Klausen, 2017)

Disse begrensende reglene vil også kunne påvirke i hvor stor grad lederne i virksomheten faktisk får innført teknologiske nyvinninger.

Legitimitet

Mark Suchman analyserte i 1995 legitimitet. Han kom da frem til at det var tre primære typer legitimitet. *pragmatisk*, som baseres på selv-gagnende interesser; *moralsk*, som baseres på den normative aksepten; og *kognitiv*, som baseres på en etablering av forståelse og forventning (Suchman, 1995) (Lien, 2015).

For å innføre endringer må endringen ha legitimitet i samfunnet. For å bli en proaktiv kommune, vil det måtte gjennomføres omfattende endringer av dagens kommuner. Vi vil gå et steg videre fra Suchman sin analyse og også å inkludere *regulativ* legitimitet som baserer seg på fastsatte lover og forskrifter. De fire aspektene av legitimitet blir dermed pragmatisk, normativ, regulativ og kognitiv legitimitet (Amdam, 2016).

Pragmatisk legitimitet kan sees på som legitimitet knyttet til en kost/nytte perspektiv. Der en endring får legitimitet grunnet at endringen vil kunne få en stor nytte i samfunnet, og at kommunen ser gevinsten er mye større enn det kostnadene vil være. Endringen innehar dermed pragmatisk legitimitet, dersom nytten er større enn kostnaden (Amdam, 2016).

Normative legitimitet kan sees på som legitimitet analysert opp mot konsekvensene av endringen. Er endringen innenfor aksepterte normer? For at endringen kan gjennomføres må kommunen altså ivareta demokratiske verdier i prosessen og ivareta rettferdighet og likeverd. Innbyggerne ønsker en gjennomsiktig prosess der kommunen ivaretar åpenhet og mulighet for medvirkning. I tillegg er det viktig å balansere økonomiske hensyn og fremme en bærekraftig utvikling (Amdam, 2016).

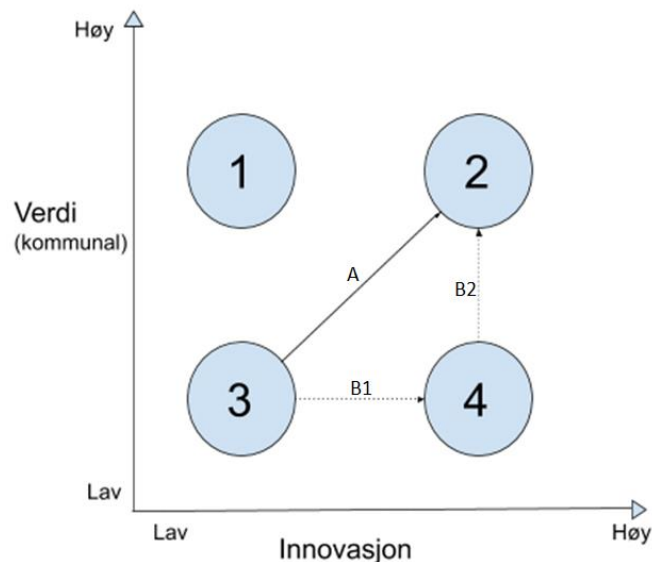
Regulativ legitimitet kan sees på som legitimitet opp mot skriftlige lover og regelverk som har blitt vedtatt av de folkevalgte. Dersom endringen er innenfor de vedtatte lovene gir det endringen en demokratisk legitimitet, ved at loven er blitt innført av folkevalgte. Ved regulativ legitimitet argumenteres det for at ved å følge regelverket og dermed unngå mulige sanksjoner, fører det til en legal eller regulativ legitimitet for endringen (Amdam, 2016).

Kognitiv legitimitet kan sees på som legitimitet innbyggerne bærer med seg om hvordan samfunnet skal være. For at endringen skal ha en kognitiv legitimitet krever det at endringen samsvarer med de kognitive bildene innbyggerne har av hvordan samfunnet skal være. Dersom en innbyggerne er vant til teknologi fra andre deler av samfunnet kan det føre til at endringen vil ha høy kognitiv legitimitet ved innføring i kommunen (Amdam, 2016).

Møtet mellom kommunens verdier og innovasjon

Kapittel 2 har til nå tatt for seg kommunal teori, med kommunens verdigrunnlag, og innovasjonsteori. For den senere drøftingen av prioriteringer og utviklingsmuligheter for kommuner har vi laget en hypotese-modell som illustrerer møtet mellom den normative teorien og innovasjonsteorien. Vi har kalt den: «Møtet mellom den normative teorien (med fokus på kommunens verdigrunnlag) og innovasjonsteorien (med fokus på teknologisk innovasjon)». Tilnærmingen er at en kommune kan ha en lav eller høy grad av innovasjon i kommunen, illustrert langs den ene aksen, men det er ikke gitt at innovasjon automatisk gir verdi. Derfor har vi kommunens verdi på den andre aksen, dermed illustreres møtet og kombinasjonen av kommunal verdi og kommunal innovasjon. Vi ønsker å benytte modellen til å drøfte kommunens innovasjon og verdi senere i oppgaven.

Modellen til høyre viser fire mulige utfall (hypoteser) av møtet mellom de kommunale verdiene og innovasjon. X-aksen viser verdien kommunen har, altså i hvor stor grad den fungerer og verdiskaper. Om kommunen f. Eks er veldrevet og effektiv vil den ha høy verdi. Y-aksen viser innovasjonsnivået, altså i hvor stor grad kommunen har gjennomført innovasjon og innføringen av nyvinninger og ny teknologi.



Figur 7: Møtet mellom den normative teorien og innovasjonsteorien.

Utfall 1: Her har kommunen lav innovasjon, men høyt verdinivå. Vi anser det som usannsynlig at en kommune med lavt nivå av innovasjon, altså at de “henger etter” på teknologi, vil klare å nå et høyt verdi-nivå. Vi anser derfor det utfallet som tilnærmet umulig å oppnå.

Utfall 2: Her har kommunen høyt innovasjonsnivå og høy verdivurdering. Dette er det ønskede målet. Kommuner som oppnå det vil ha god verdiskapning og en god, men balansert grad av innovasjon.

Utfall 3: Her har kommunen lav innovasjon og lav kommunal verdi. Kommunen bedriver lite innovasjon og oppnår derfor også lav verdiskapning. Vi ser den dessverre som ganske vanlig. Denne gruppen blir også kalt “Laggards” her og i andre innovasjonsteorier (Rogers, 2003).

Utfall 4: Dette anser vi også som et rimelig vanlig utfall. Her har kommunen høy grad av innovasjon, men lav grad av verdi. Dette kan være fordi det er feil type innovasjon som bedrives, eller at den gjennomføres på en lite gunstig måte. Det er også mulig at kommunen gjennomfører for mye innovasjon, og dermed ikke klarer å utnytte og implementere de skikkelig. Eller kommunen er på et mellomstadium, der den har startet med godt innovasjonsarbeid, men ikke kommet dit at den har høstet gevinstene ennå.

Utfall 2 er det ønskelige utfallet. Det vil være naturlig å jobbe fra utfall 3 og 4 mot utfall 2.

Vi ser to mulige veier mot det ønskede utfallet. Det ene er å jobbe direkte opp fra utfall 3 mot utfall to, illustrert i modellen med pil A. Dette er den optimale veien, her klarer kommunen å

samkjøre verdiøkning med innovasjoner på en optimal måte.

Den andre veien til utfall 2, illustrert ved den stiplede linjen B. Her jobber kommunen først kun med innovasjonsøkning, som gir økt innovasjon, men ikke blir implementert på en slik måte at det gir verdiøkning (B1). Deretter jobber en ut fra innovasjonsøkningen på å tilpasse og utbedre, som deretter gir en verdiøkning (B2).

Juridisk og normativ teori

Vi har ovenfor presentert kjerneelementer i kommunens verdigrunnlag, tidligere forskning omkring bruk av teknologi i kommunene, samt gitt et innblikk i deler av den omfattende litteraturen om innovasjon. Det litteraturen i mindre grad vektlegger, men som samtidig er viktig for utviklinger i retning av den proaktive kommunen, er de ulike normsystemene og verdier som kommer til uttrykk gjennom ulike lover og forskrifter. Det ligger utenfor rammene til oppgaven å gå i detalj på alt, vi skal derfor konsentrere oss om noen spesielt relevante verdier. Det vi vil fokusere på er personvern i informasjonssamfunnet, informasjonssikkerhet og elektronisk identifikasjon.

Personvern i informasjonssamfunnet

Personvern kan defineres som vernet av den enkeltes interesse i å kunne kontrollere behandlingen av opplysninger om seg selv, spesielt i forbindelse med bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (Schartum & Bygrave, 2016).

Personvern er det første og kanskje viktigste verdihensynet vi går gjennom. For at kommunen skal kunne være proaktiv og tilby tjenester til innbyggerne før innbyggerne søker eller etterspør disse, og at det kommunen tilbyr er korrekt og relevant, vil en proaktiv kommune måtte behandle større mengder av personopplysninger.

Personvernperspektiver kan struktureres i tre ulike perspektiver: Integritetsperspektivet, beslutningsperspektivet og maktperspektivet (Schartum & Bygrave, 2016).

Integritetsperspektivet er nært knyttet opp mot sfæreteori, og går ut på at menneskers liv er delt opp i ulike sfærer av intimitet eller sensitivitet. Altså hvorvidt sfæren bør beskyttes mot inntrenging utenfra avhenger av hvor sensitive, personlige eller private opplysningene oppfattes som å være. Dette kan igjen deles inn i følgende former for integritet (Schartum & Bygrave, 2016):

Stedlig integritet – Omhandler geografiske eller fysiske områder der en skal ha respekt for

enkeltmenneskers private område, kan folkelig omtales som privatlivets fred.

Kroppslig integritet – Omhandler respekt for kroppen. Diverse undersøkelser av kroppen og biometriske data vil kunne føre til personopplysninger som kan krenke kroppslig integritet.

Videre finnes også nå teknologi som er i og på kropp, som kan føre til fysisk kroppslig integritetskrenking.

Psykisk integritet – Omhandler behandling av opplysninger som kan medføre psykisk belastning.

Kommunikasjonsintegritet – Omhandler at en uforstyrret skal kunne kommunisere med andre. Handlinger som kan gå ut over kommunikasjonsintegritet inkluderer å avlytte telefonsamtaler, elektronisk dialog eller lignende.

Informasjonsintegritet – Omhandler at en uforstyrret skal kunne generere, bearbeide og behandle informasjon om oss selv. Det skal være frivillig om informasjon om deg blir gitt fra deg.

Kontekstuell integritet – Omhandler at opplysningene om deg skal bli brukt i riktig kontekst. Altså legen skal kunne behandle opplysninger om helsen din, banken om kredittopplysninger, men problemet oppstår dersom informasjon som blir avkrevd oppleves irrelevant for den aktuelle situasjonen (Schartum & Bygrave, 2016).

Det andre perspektivet, beslutningsperspektivet, går ut på at det ofte anvendes personopplysninger som grunnlag for å treffe beslutninger. Det kan derfor være viktig å se på beslutningsprosessene med «personvernbriller». I offentlige organisasjoner vil ofte behandlingen være hjemlet i lov, mens det i det private gjerne er basert på avtale. En kan si at desto større betydning en beslutning vil være for en enkeltperson, desto viktigere vil de tilknyttede personopplysningene være. Dersom en ser på beslutningsperspektivet i offentlig sektor, kan det være stor sammenheng mellom personvernet og rettssikkerheten. Dersom en tar det utgangspunktet kan en se nødvendigheten av at opplysningene må være tilstrekkelig for at korrekt beslutning fattes (Schartum & Bygrave, 2016). Dette vil være særdeles viktig i en proaktiv kommune, der beslutninger gjerne skal tas uten å involvere brukerne. Da vil det være viktig at en har korrekte og tilstrekkelige personopplysninger.

Det tredje perspektivet er maktperspektivet. Maktperspektivet går ut på maktrelasjonen mellom offentlige myndigheter og den enkelte i et personvernperspektiv. Altså hvilken påvirkning på relasjonen vil behandlingen av personopplysninger ha? Vil behandlingen føre til at de registrerte bedre kan ivareta sine egne interesser ovenfor offentlige myndigheter, eller vil automatiserte avgjørelser medføre at innbyggerne mister påvirkningskraft (Schartum & Bygrave, 2016)?

Maktperspektivet er viktig å vurdere for å unngå at den proaktive kommunen blir en overvåkningsstat, som eksemplifisert under. Proaktive tjenester kan dersom de er riktig utformet føre til at innbyggerne i kommunen lettere blir klar over sine rettigheter, og lettere kan nytte seg av kommunens tjenester, men dersom det ikke blir riktig utformet, kan det føre til en voldsom avmakt for innbyggerne der avgjørelser tas uten involvering fra innbyggerne og saker er ferdig behandlet før du får kommet med flere saksopplysninger eller har mulighet til å påvirke beslutningen.

Et eksempel på at personvernperspektivene utfordres er Kinas sosiale poengsystem. De har innført et system som rangerer innbyggerne og gir de en *sosial kreditt*. Kreditten kan gå opp eller ned basert på om du følger statens bestemte normer og regler, og du kan potensielt få eller miste tilgangen til goder basert på om kreditten din er for lav eller høy nok. Bryter du loven, legger ut innhold på nettet med feil ordbruk eller snakker med folk som er tilknyttet miljøer staten ikke støtter kan kreditten din gå ned. Lev som en lovlydig og god borger og kreditten din kan gå opp. Har du for dårlig kreditt får du kanskje ikke lån, ungene dine kommer kanskje ikke inn på skolen eller kanskje du ikke får forfremmelse på jobben. Dette er et eksempel som er et ytterpunkt. Dette bryter med mange av prinsippene over, blant annet integritetsperspektivet, herunder stedlig integritet, psykisk integritet, kommunikasjonsintegritet, informasjonsintegritet, kontekstuell integritet. I tillegg er det noe som virkelig utfordrer maktperspektivet og vitner om et helt annet maktperspektiv enn det vi er vant med i Norge (Almås 2019, Kristoffersen 2019, Iversen 2019).

Eksempel 2: Kinas sosiale poengsystem utfordrer personverperspektivene

Informasjonssikkerhet

Som nevnt over er dagens digitale samfunn en utfordring for personvernet. For å sørge for at kun de som skal kunne behandle opplysningene om deg faktisk er de som gjør det. Dette utgjør et voksende behov for informasjonssikkerhet.

Haug beskrev i 2006 (Haug, 2006) at det ikke er en klar (legal) definisjon av informasjonssikkerhet. Han viser her til den da gjeldende personopplysningloven §13 hvor den behandlingsansvarlige og databehandler “gjennom planlagte og systematiske tiltak” skulle “sørge for tilfredsstillende informasjonssikkerhet med hensyn til konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet ved behandling av personopplysninger (Haug, 2006).

I 2018 kom den nye og någjeldende personopplysningsloven. Den tar definisjonen av tilstrekkelig sikkerhet et steg lengre. Der det i personopplysningslovens artikkel 32.1, er beskrevet hva som kreves av sikkerhet ved behandling av personopplysninger. Her fremkommer det at “det skal gjennomføres egnede tekniske og organisatoriske tiltak for å oppnå et sikkerhetsnivå som er egnet med hensyn til risikoen”. Det som skal vurderes ut ifra hva som er egnet er:

“Pseudonymisering og kryptering av personopplysninger”, der opplysningene gjøres ugjenkjennbare for uvedkommende.

“Tilstrekkelig evne til å sikre vedvarende konfidensialitet, integritet, tilgjengelighet og robusthet i behandlingssystemene og behandlingstjenestene”.

“Evne til å gjenopprette tilgjengeligheten og tilgangen til personopplysninger i rett tid dersom det oppstår en fysisk eller teknisk hendelse”.

“En prosess for regelmessig testing, analysering og vurdering av hvor effektive behandlingens tekniske og organisatoriske sikkerhetstiltak er”

Som Haug (2006) skriver og som fremdeles er gjeldende er det videre ingen tydelig legal definisjon av de ulike begrepene. Han definerer derfor begrepene konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet.

Konfidensialitet: “Sikkerhet for at kun autoriserte personer får tilgang til følsom eller gradert informasjon, og at det på forhånd er foretatt en gyldig identifisering og autentisering av personen.”

Integritet: “Sikkerhet for at informasjonen og informasjonsbehandlingen er fullstendig, nøyaktig og gyldig, og et resultat av autoriserte og kontrollerte aktiviteter”.

Tilgjengelighet: “Sikkerhet for at en tjeneste oppfyller bestemte krav til stabilitet, slik at aktuell informasjon er tilgjengelig ved behov” (Haug, 2006).

Som beskrevet i NOU 2018: 14, er IKT-sikkerhet et tverrsektorielt politikkområde, der den enkelte statsråden har et overordnet ansvar for å ivareta IKT-sikkerhet i sin egen sektor. Dette medfører at det er horisontale styringsutfordringer. Videre er Kommunene som beskrevet i NOU 2018:14, selvstendige rettssubjekter som har ansvar for egen IKT-sikkerhet. Kommunene må forholde seg både til ulik sektorlovgivning og forskrifter, samt overordnede lover og forskrifter (Holte, 2018). Dette medfører at det kan være svært komplekst å ivareta IKT sikkerheten i en kommune, grunnet at det er svært forskjellige krav til de ulike systemene, og ulik oppbygging.

De horisontale styringsutfordringene medfører at det er vanskelig å samle systemer på en plattform for å utveksle data. Dette kan føre til at det blir vanskeligere å få den nødvendige datakvaliteten og datamengden for å kunne etablere en proaktiv kommune.

Elektronisk identifikasjon

For å kunne etablere en proaktiv kommune, må vi behandle mye opplysninger om de ulike innbyggerne. En må da også kunne identifisere hvem som er de ulike subjektene for å kunne samle opplysningene om en innbygger, og sørge for at opplysningene lagres på riktig subjekt. Som beskrevet over har organisasjoner et ansvar å beskytte opplysninger for den enkelte. For da å sørge for at det er den riktige brukeren som får tilgang til informasjon har det blitt utarbeidet lovverk for å definere hva som er sikker autentisering. I 2008 kom “Rammeverk for autentisering og uavviselighet i elektronisk kommunikasjon med og i offentlig sektor, som gir retningslinjer for offentlige virksomheter som tilrettelegger elektroniske tjenester og samhandling på nett” (Regjeringen, 2008). I forbindelse med innføringen av loven gikk det ut en interpellasjon til offentlige etater:

“Det har lenge vært en offentlig oppgave å utstede identitetsbevis til innbyggere –som f.eks. pass og førerkort. Elektronisk ID kan sammenlignes med en fysisk legitimasjon, bare at bruken foregår på Internett. Elektronisk ID kan brukes til å identifisere brukere av offentlige elektroniske tjenester og den kan brukes til å utveksle informasjon over nettet på en sikker måte. Både kommuner og statlige etater tilbyr i dag innbyggerne gode elektroniske tjenester, og brukerne kan dermed enkelt få tilgang på informasjon og enkle tjenester på Internett.

Imidlertid er mange fortsatt i en startfase når det gjelder å tilby mer avanserte selvbetjeningsløsninger. Enkelte, ofte mindre kommuner og etater, har begrensede ressurser og kompetanse til å møte forventninger som innbyggere har til servicenivå generelt og til tilbudet av elektroniske tjenester spesielt. Det er derfor viktig å kunne tilby en løsning for elektronisk ID som er enkel å ta i bruk for den enkelte offentlige virksomhet. For å oppnå gevinster ved offentlige tjenester på nett er offentlig sektor avhengig av at flest mulig innbyggere tar tjenestene i bruk. Dette forutsetter at det er enkelt og brukervennlig å nå tjenestene. Felles eID er et sentralt element her, fordi innbyggere ikke må påtvinges en ny eID hver gang de skal ta i bruk en ny tjeneste.“ (Moe-Røisland & Parr, 2008)

Det å ha en elektronisk identifikasjon er en viktig forutsetning for å kunne tilby proaktive tjenester til den enkelte innbygger. Dette lovverket ble 15. juni 2018 erstattet av Lov om

elektroniske tillitstjenester. Der Norge gjennom EØS avtalen har vedtatt implementeringen av eIDAS-forordningen i norsk rett. Tidligere har det kun vært kun et fåtall leverandører som var godkjent til å levere elektronisk identifikasjon i Norge. Der det har vært tre tilbydere på høyeste sikkerhetsnivå: BuyPass, Commfides og BankID. Samt MinID på nest høyeste sikkerhetsnivå. Dette står foran en stor endring ved innføringen av den nye forordningen. Med den forordningen vil leverandører som er godkjent i et EU-land kunne tilby tillitstjenester i et annet land. Dette kan føre til flere, billigere og enklere tjenester på tvers av Europa. Dette kan igjen være et godt utgangspunkt for sikre innovative tjenester til innbyggerne.

3 Forskningsdesign og metode:

Spørsmål

Oppgavens oppsummerte mål kan oppsummeres med tre punkter:

- Identifisere rammene for utviklingen; kommunens verdigrunnlag, innovasjonsbehovet og de juridiske rammene mer eksplisitt (rammeverket, kapittel 2)
- Identifisere ny teknologi og mulige utviklingslinjer for digitaliseringen av kommune-Norge (mulighetsrommet, kapittel 5)
- Drøfte utviklingen i lys av begge punktene over (drøftingen, kapittel 7)

For å kunne løse en slik oppgave har vi valgt å gjennomføre en eksplorerende studie (D. I. Jacobsen, 2015, pp. 64, 72). Vi har valgt eksplorerende studie fordi det er en metode som får frem nyanserte data, går i dybden og er åpen for kontekstuelle forhold. For å finne nyvinninger og uprøvde tekniske gjennombrudd må vi søke og lete. En eksplorerende studie passer derfor godt. Det empiriske grunnlaget vi legger til grunn baseres på gjennomgang av gjennomgang av offentlige utredninger, stortingsmeldinger og andre offentlige dokumenter, tilgjengelig informasjon, tankekart, drøftinger og intervju. Basert på informasjonen har vi forsøkt å skape et helhetlig bilde av en del av mulighetene som eksisterer dersom en kommune vil være nytenkende og nyskapende. Vi har deretter knyttet funnene opp mot eksisterende teori rundt kommunal innovasjon og teknologiinnføring. Vi mener at en slik eksplorerende studie har en stor egenverdi innenfor et slikt åpent felt fordi metoden vil la oss gå i dybden på temaet. Dette vil gjøre at vi kan få frem nyanser og perspektiver som ellers ville kunne gått tapt.

Hva slags data har vi hatt behov for og hvordan er dataen samlet inn?

Den proaktive kommunen er på mange måter en slags “morgendagens kommune”. For å best mulig beskrive morgendagens kommune er det viktig å se fremover og fange opp teknologiske nyvinninger, som kan få en positiv innvirkning på kommunen. Vi utarbeider i studien et mulighetsrom der vi ser på forskjellige tjenester kommunen skal levere, og hvordan teknologi kan forbedre eller forenkle leveransene og tjenestene. Det mulighetsrommet som fremlegges er å se på som et potensial for hva den proaktive kommunen eller morgendagens kommune *kan bli* eller *kan inneholde*. Da kommunen har et meget stort virkeområde omfatter det mange forskjellige typer teknologi. Det er derfor vanskelig å svare direkte på hvilken data vi trenger, uten også å svare på hvordan de skal samles inn. Vi la kriterier for at vi ikke ville finne på

teknologi som kan eller skal komme i fremtiden. Vi forholdt oss kun til teknologi som eksisterer i dag. Det vil si at all teknologi/data vi presenterer har grobunn i et gjennomført prosjekt eller pilotstudie. Vi dokumenterer teknologien vi presenterer med artikler og nettsider fra internett, som et bevis på at teknologien eksisterer.

Først fordelte vi kommunens leveranser på seks kategorier og fordelte de kommunale funksjonene innenfor disse seks kategoriene. Disse kategoriene kommer vi tilbake til i kapittel 5. Datainnsamlingen er gjennomført på fire måter:

1. Vi har gjennomført omfattende søk på nettet og i fagforum for å finne nyvinninger i andre land, offentlig og privat sektor og i kommuner, innenfor de forskjellige kategoriene. På denne måten har vi i tillegg til å se på teknologi som er innført i kommuner, fanget opp nyvinninger som er i pilotprosjekter eller til testing steder, men som ikke ennå er i drift.
2. Vi har gjennomgått offentlige utredninger, stortingsmeldinger og andre offentlige dokumenter for å finne anbefalinger til endringer som kan føre til teknologisk utvikling i offentlig sektor. Dette har ført til at vi har fanget opp endringer som er i gang, eller som ennå ikke har blitt utført, men som kan påvirke videre utvikling.
3. Vi har holdt drøftinger og tankekart-arbeid der vi diskuterte de forskjellige kategoriene i kommunen, og prøvde å komme på teknologi vi kjente til som kunne forbedre, utvikle eller hjelpe hele eller deler av teknologien. Det for å utnytte teknologi vi allerede kjenner til, men som kanskje ikke har blitt tatt i allmenn bruk ennå.
4. Vi har gjennomført intervju med Odd Ruud, som er innovasjonssjef i Moss Kommune, og som også er representant i Digi Viken Øst.

Alle søk på nettet ble gjennomført på norsk og på engelsk. På vanlige nettsider og på Google Scholar. Kriteriene for utvalget av teknologi vi har inkludert, er at det skal være teknologi som er i bruk enten i Norge eller et annet land, og at det ikke er innført i de fleste kommuner. På den måten mente vi at sannsynligheten var størst for å fange opp relevante data.

Vi trenger også å ha et sammenligningsgrunnlag. Hvor er kommunene i dag? Her har vi benyttet nettsøk for å finne ut hva som er status i kommuner i Norge. Vi hadde en intensjon om å gjennomføre flere dybdeintervjuer med nøkkelpersonell i Moss kommune, for å finne ut hvor de ligger, og sammenligne med vårt målbilde for “fremtiden”. Disse intervjuene ble dessverre avlyst pga. COVID-19, da politikerne ble strengere på hvem de ville møte, og ikke hadde tilgjengelig tid.

Hvordan analyseres data?

Dataen vi kommer opp med fra utforskningen analyseres og vurderes for relevans. Dette er gjort ved å gjennomføre kryssjekk opp mot andre bøker, nettsider og artikler, på den måten prøver vi å unngå å presentere lite korrekte opplysninger.

Etter datainnsamlingen er gjennomført er det gjort en utsiling, der det ble analysert hvor gjennomførbare de forskjellige teknologiene faktisk er. På den måten har de teknologiene som virker usannsynlige blitt fjernet. Dette er så satt inn i en typologioversikt som gir oversikt over de forskjellige kategoriene (se tabell 5, kapittel 7). Dette danner et tentativt bilde av “morgendagen” og fremtiden for de forskjellige kategoriene. Utover presentasjonen av teknologien og mulighetsrommet som presenteres i de to neste kapitlene, har vi benyttet en form for dokumentstudier. Konkret handler det om ulike beskrivelser, gjennomgang av dokumentasjon, spesifikasjoner og (til en viss grad) erfaringer med de ulike teknologiene.

Eksplorerende studie – funksjon i oppgaven

Vi har som nevnt valgt eksplorerende studie som metode for å svare på vår problemstilling. Dette på grunn av oppgavens karakter og emne. En slik studie kan sammenlignes med en kontinuerlig læringsprosess, der vi vil lære underveis i gjennomføringen av oppgaven. Eksplorerende studie brukes ofte som en pilotstudie eller forundersøkelse dersom en er den første som skriver om noe, så kan senere studier bygge videre på funnene i pilotstudie. Studietypen passer oss godt da den gir ustrukturerte observasjoner og kvalitative data. Dette er vanskelig å generalisere (D. I. Jacobsen, 2015; Sander, 2019). Vi har også benyttet scenario-forskning av typen foresight (Forskningsrådet, 2010). Overordnet er foresight et samlebegrep for ulike metoder, teknikker og verktøy som kan brukes for å utvikle robuste antakelser om fremtiden (Skuland & Totland, 2020). Foresight brukes til å tenke strategisk rundt kreftene som driver samfunnsutviklingen og er derfor godt egnet når vi skal forsøke å spå hvilke endringer som bør komme i fremtiden. Eksplorerende studie er blant annet beskrevet av Dag Ingvar Jacobsen i boken “Hvordan gjennomføre undersøkelser?”. Jacobsen sier at studietypen egner seg godt til innsamling av kvalitative eller åpne data. Han presenterer videre hvordan eksplorerende undersøkelser innebærer å avdekke de relevante variablene og hvilke verdier disse variablene har. Vi ser det som en godt egnet måte å jobbe på (D. I. Jacobsen, 2015, pp. 64, 72).

For å få frem mulighetsrommet er det tatt utgangspunkt i teknologiske fremskritt som finnes, men ikke er optimalisert og utnyttet i kommuner enda.

Studiemetoden vi har benyttet er en eksplorerende studie, men det kan også minne litt om en etnografisk studie. Store norske leksikon sier om etnografi:

“Et vesentlig trekk ved etnografien er at faget særlig har beskjeftiget seg med kultur- og samfunnsformer utenfor den industrialiserte verden og derved økt vårt kjennskap til variasjon og likhetstrekk ved slike former.” (Sommerfelt, 2015)

Dette mener vi treffer godt på studien vår om proaktiv kommune. Vi velger likevel å holde oss til en eksplorerende studie. Dette fordi en slik type typen studie får frem nyanserte data og går i dybden. Dette gjør at vi er mer åpne for kontekstuelle forhold og er for uventede funn (D. I. Jacobsen, 2015, pp. 64, 72).

I de neste to kapitlene vil vi presentere teknologiske nyvinninger vi ser som relevante (kapittel 4) og mulighetsrommet vi har identifisert for potensielle positive utviklingsmuligheter som kan påvirke en kommune i en positiv/proaktiv retning (kapittel 5).

4 De viktigste teknologiene

Innen teknologi har det vært en radikal endring de siste årene. «Alt som går på strøm skal være på nett og alt som er på nett kan og skal kommunisere med hverandre». De fleste har en telefon med seg, og har tilgang på internett. Kommunikasjon og informasjonsdeling går betydelig raskere nå enn det gjorde for bare få år siden. Der det tidligere var en forventning om å få svar på mail i løpet av et døgn, kan avsender nå bli skuffet eller irritert dersom vedkommende ikke raskt får svar.

Hverken vi eller oppgaven skal være teknologideterministiske, som går ut på å tro at det er teknologien som driver samfunnet fremover, men vi ønsker likevel å trekke frem teknologien som en vital drivkraft i samfunnet.

Det er noen store nye trender innen teknologien som har kommet frem de siste årene. Vi vil trekke frem disse og beskrive de, for lettere å kunne drøfte rundt de senere i oppgaven.

Big Data

Big data kalles ofte *stordata* på norsk. Vi foretrekker det originale, engelske uttrykket big data.

Big data er oppsamlede mengder data som er så ufattelig store at vanlige analyseverktøy og programmer ikke klarer å prosessere eller analysere dem. Store selskaper vil ofte reklamere (og skryte) med uttrykket, big data, dersom de har utviklet teknologi som takler de ekstreme mengdene som faktisk kvalifiseres til å kalles big data (Dvergsdal & Elster, 2019).

Det er vanskelig å definere hvor mye data som kvalifiserer til å omtales om big data, og ettersom datateknologien utvikler seg blir mengdene som kreves større og større. Det er fornuftig å tolke big data som databaser som har så store mengder at de regnes som komplette og detaljrike.

Prosesskraften i maskiner og de digitale lagringsmediene vokser eksponentielt, samtidig er det utallige forskjellige nettsider, applikasjoner, smartklokker, smarttelefoner og andre sensorer som samler inn data. Dataen lagres og blir tilgjengelig for analysering. Disse enorme databasene og analysene av de danner grunnlaget for big data (Utenriksdepartementet, 2019).

De tre V'ene brukes av mange som en definisjon av big data. De tre V'ene står for Volume (volum), Variety (variasjon) og Velocity (hastighet) (O'Reilly-Media, 2012).

Volume (volum). Mengdene data som faktisk er mulig å samle opp er så ekstreme og forbi fatteevne at de vanskelig lar seg beskrive. De kan derfor regnes som komplette.

Variety (variasjon). Dataene kan samles inn fra utallige forskjellige mennesker og fra hvor som

helst på hele kloden. Alle tenkelige og utenkelige variasjoner og abnormaliteter vil alltid være representert.

Velocity (hastighet). Data innsamles og gjøres tilgjengelig så raskt at en kan regne alt for å være innhentet nå, eller i sanntid. Dette gjør at dataen også får en økt relevans, sammenlignet med andre store databaser, som har blitt samlet inn i mange år, eller for en gitt tid tilbake (Andersen & Bakkeli, 2015; Rouse, 2013; Utenriksdepartementet, 2019) .

Riktig bruk av big data åpner muligheten til å gjøre tolkninger og analyser som kan forbedre flere aspekter i de fleste virksomheter, dersom det brukes riktig. Det kan brukes til å forbedre utdanning og hjelpe elever å mestre skolen bedre (M. Johnsen, 2018; Spear, 2019). Det kan hjelpe helsesektoren å sette raskere og mer korrekte diagnoser (Lebied, 2018). Mulighetene for å utvikle samfunnet videre er store og spennende. Det finnes også eksempler på at big data kan åpne mange andre typer dører. For å trekke frem to ekstreme typer bruk av big data:

Kinas sosiale poengsystem baseres i stor grad på utnyttelsen av big data for å kunne gjennomføre slike ekstreme operasjoner. De benytter statistikk og tilgjengelig innsamlet informasjon til å vurdere hva som er «riktig oppførsel» og for å vurdere hvilken «sosial score» de forskjellige innbyggerne skal ha (Almås, 2019).
--

Cambridge Analytica er et selskap som anskaffet seg data om folks nettsøk og nettvaner, og samlet det til store databaser med folks interesser og meninger. Senere ble dataene benyttet til å påvirke valg, verden over. Dette ved at velgernes meninger var kjent for politikerne, og politikernes valgkampsapparat i sosiale medier, kunne de velge å fremstå på en slik måte at de påvirket store deler av befolkningen, og dermed ble valgt (Greenfield, 2018; NRK, 2017; Schori, 2018).
--

Internet of Things

The internet of things (IoT) oversettes til *tingenes internett* på norsk. Vi foretrekker likevel den engelske definisjonen, og spesielt forkortelsen IoT.

IoT brukes som et samlebegrep der det er forskjellige elektroniske enheter som har sensorer, nettverk, programvare og annet som gjør de i stand til å koble seg til hverandre, kommunisere og utveksle data. I dag kan alle mulige forskjellige artikler kobles til internett, gjerne for å gi en form for funksjonalitet eller kontroll som manglet før. Alt fra vaskemaskiner, lyspærer, kjøleskap og andre husholdningsartikler. Dette åpner ofte for utallige nye og spennende funksjoner og muligheter. Alt fra at mobilen eller andre sensorer merker at du nærmer deg et rom, og dermed

slår på lys i det rommet. Eller at sensorer fanger opp hvor i huset du er, og kun spiller av musikk i det rommet. Når alarmen din går, starter huset ditt flertallige funksjoner for å hjelpe deg med å komme i gang med dagen, alt fra musikk og lys til å trakte kaffe og varme opp mat. Det er ikke kun hjemme i huset at alt er på nett. Mobilteknologien og 5G gjør at alt er på nett overalt hvor vi er. Det er sensorer og teknologi overalt, som alt er på nett og som alt samler inn informasjon, slik vi kom inn på tidligere om big data (Collela, 2020; R. Hansen, 2017; Utenriksdepartementet, 2019).

Mulighetene er endeløse ettersom alt av artikler er på nett og kan kontrolleres til å samhandle. Dette ville kunne resultere i en bedre oversikt over og bedre mulighet for å påvirke forskjellige ting. For eksempel lys i huset, trafikkflyt, luftkvalitet, sikkerhetsutfordringer og alt mulig annet (Utenriksdepartementet, 2019). Kina sitt sosiale poengsystem baseres i stor grad på IoT. Her utnytter de at det er sensorer og kameraer overalt rundt i byen, der de effektivt overvåker og kontrollerer hele byen ved hjelp av mange IoT-enheter som henter informasjon (Almás, 2019). Dessverre har det vært et økende problem at enhetene innehar nettverkstilkobling og mye funksjonaliteter, men at sikkerhet ikke har stått i fokus ved utviklingen (Nettvett, 2020) (Salomonsen, 2015).

Kunstig intelligens

Kunstig intelligens kalles gjerne *artificial intelligence* på engelsk, og forkortes ofte AI. Her er vi mer komfortable med det norske uttrykket kunstig intelligens (KI), og vil bruke det. Kunstig intelligens er et vidt begrep som dekker mange forskjellige aspekter av hva maskiner kan gjøre. Fellesnevneren for disse er at maskinen analyserer data selv, og tar beslutninger basert på disse dataene. Maskinen skal da kunne gjøre en optimalisert beslutning. Det er på den måten vår hjerne også fungerer; vi tar til oss informasjon, analyserer og tar en beslutning basert på det vi vet. Det som gjør at maskiner fremstår som intelligente er at de justerer sine beslutninger og aktiviteter underveis, de tenker (Andreasson & Stende, 2019; Tidemann, 2020). Der «vanlige» dataprogrammer er pre-programmerte til å gjøre gitte handlinger, ofte basert på faste kriterier, skal maskiner med kunstig intelligens vurdere selv og velge den beste beslutningen. Kunstig intelligens benytter algoritmer som selv identifiserer mønstre og kategorier uten veiledning av mennesker. Dette har for eksempel forbedret presisjonen iblant annet stemmegjenkjenning, bildegjenkjenning, og oversettelse av språk (Andreasson & Stende, 2019; Tidemann, 2020;

Utenriksdepartementet, 2019). Slike algoritmer benyttes også for eksempel når en maskin spiller sjakk. Det er alltid for mange forskjellige muligheter og faktorer til at maskinen skal ha pre-programmert det beste trekket for den gitte situasjonen, så maskinen må tenke selv og vurdere hva som er det smarteste å gjøre (Tidemann, 2020).

Andreas Kaplan og Michael Haenlein er to mennesker som har spesialisert seg i digital utvikling og innenfor kunstig intelligens. De definerte i 2018 kunstig intelligens som "*et systems evne til å korrekt tolke eksterne data, å lære av slike data, og å bruke denne kunnskapen til å oppnå spesifikke mål og oppgaver gjennom fleksibel tilpasning*" (Kaplan & Haenlein, 2018).

Begrepet kunstig intelligens nevnes ofte også om maskinlæring. Maskinlæring går ut på at programmet til å begynne med ikke kan noe som helst, det er et blankt ark. Det suger til seg kunnskap og husker det, som utvikler programmet til å bli smartere og smartere. Dersom vi skal holde oss til eksemplet med sjakk-maskiner så vil en slik type maskin da kunne bruke maskinlæring til å bli smartere ved å spille mer, vertfall dersom den spiller mot motstandere som er gode i sjakk. Det er eksempler på at maskiner med kunstig intelligens slår verdens beste pre-programmerte sjakk-maskiner (Haarstad, 2017). Det tas ofte for gitt at KI også innebærer at programmet har maskinlæring og vil utvikles videre over tid (Tidemann, 2020).

Kunstig intelligens er i praksis satt sammen av en mengde nye teknologier. Kombinasjonen hjelper algoritmer til å bli mye mer presise. De blir da et utmerket redskap til å tilegne seg og lagre informasjon og kunnskap, samtidig som det kan oppdage, analysere, og gjenkjenne mønstre. Dette gjør kunstig intelligens kapabel til å forstå og utforske verden, samtidig som det kan interagere. Summen av alle disse mulighetene gjør det mulig å finne sammenhenger i ekstreme mengder data som kan bidra til å utvikle nye og bedre tjenester til mennesker (Andreasson & Stende, 2019; Utenriksdepartementet, 2019).

I tillegg har utviklingen gått fra algoritmer der de mulige svarene og kategoriene var forhåndsprogrammert av mennesker, til algoritmer som i stor grad selv identifiserer mønstre og kategorier uten direkte veiledning.

Kinas sosiale poengsystem bruker KI til å gjenkjenne mennesker og lovbrudd (Almås, 2019). Mulighetene rundt kunstig intelligens strekker seg lengre enn den menneskelige hjernen kan forestille seg. Maskiner har muligheten til å tilegne seg mer kunnskap og huske det bedre enn en menneskelig hjerne, hvilket betyr at et program med kunstig intelligens har muligheten til å bli smartere enn et menneske. Ut ifra resonnementet vil utnyttelsen av kunstig intelligens innenfor

alle faktorer av samfunnet kunne utvikles og optimeres på måter mennesker kanskje ikke kunne forestille seg (Andreasson & Stende, 2019).

Kommuner i Norge er allerede i full gang med å utnytte den ressursen som KI kan være. Kunstig intelligens trekkes også frem som en av løsningene når kommunene skal innføre endringer for å henge med i samfunnsendringene og de økende kravene som stilles og forventes av kommunen (Andreasson & Stende, 2019).

KI er i høyeste grad i bruk overalt rundt oss i hverdagen i dag. Google sin søkemotor, som har millioner av søk hvert eneste *sekund*, baseres på kunstig intelligens (Google, 2020c).

Kundeservice og chatboter baseres på kunstig intelligens (Stokke, 2017). For å nevne mer dagsaktuelle og likevel futuristiske eksempler:

Førerløse, selvkjørende kjøretøy er allerede ankommet, men er hovedsakelig benyttet i testøyemed. Disse baseres blant annet på kunstig intelligens som kan analysere trafikkbildet underveis mens kjøretøyet er i bevegelse (Riaz, 2019; Ruter, 2020) .

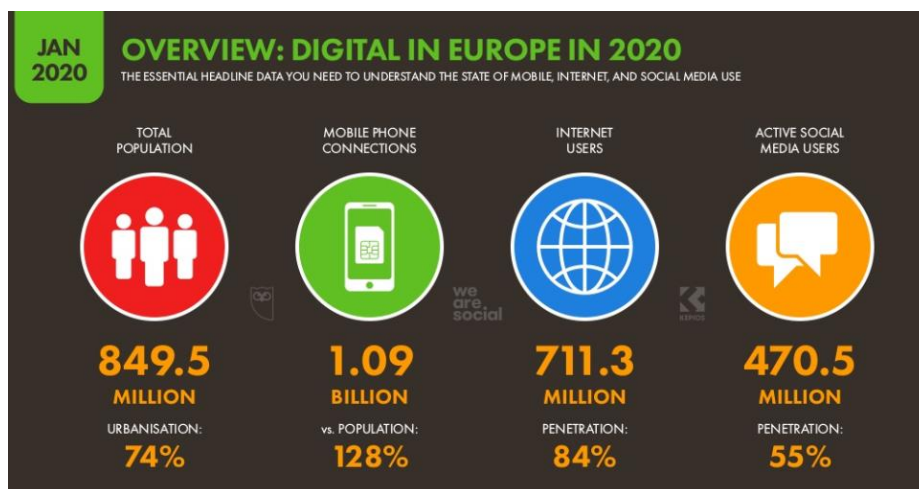
Et annet futuristisk eksempel er digitale assistenter. Eksempelvis Apples Siri, Amazons Alexa og Google assistent som er de største og mest kjente. Dette er maskiner som baseres på blant annet kunstig intelligens og stemmegjenkjennelse. Ved hjelp av maskiner som du har tilgjengelig, kan snakke til, og be de gjøre oppgaver for deg. Ofte brukes de til enkle oppgaver som å søke opp når bussen kommer, hvordan været er eller når fotballkampen starter. De har hatt ekstrem utvikling, og har det fortsatt. Allerede i 2018 er det eksempler på at google assistent ringer butikker og booker avtaler (Flinck, 2019; Google, 2018).

Bare forestill deg hvor teknologien kan ta det videre i fremtiden? Våre tanker går vertfall til noe i nærheten av Iron Mans assistent, Jarvis, som styrer huset og gjennomfører alle mulige daglige oppgaver for Howard Stark (Favreau, 2008).

Sosiale medier

Sosiale medier er apper og nettsider på internett som er laget for at brukerne selv skal produsere innholdet. Det er brukerne selv som lager eller deler innlegg og data, og kommunikasjonen er av en «mange-til-mange»-type. Slike applikasjoner og nettsider kjennetegnes gjerne med at brukerne selv lager egne profiler, og oppretter og deltar i forskjellige «samfunn» på nettet (Enli & Aalen, 2018). Felles for slike sosiale medier er at brukerne kan kommunisere med hverandre. Gjerne ved å dele bilder, lenker til nettsider eller annet innhold. Kommunikasjonen er nøkkelen til de sosiale mediene. De fleste «mainstream» sosiale mediene, slik som Facebook, Snapchat,

Instagram og Twitter, har så ekstremt mange brukere at det forventes at de fleste er der. Ettersom «alle» er der er det også gode verktøy for å få kommunisert ut til mange, og nå et større publikum. De fleste store selskaper har egne profiler på disse mediene og bruker disse i tillegg til egne nettsider for å kommunisere med sine kunder. Sosiale medier bruker også ofte algoritmestyrte reklame, slik at brukerne kun får opp den mest relevante reklamen for seg selv (Enli & Aalen, 2018).



Figur 8: Tilgang og bruk i Europa, 2020 (wearesocial.com, 2020).

De fleste slike sosiale medie-nettsider har også egne applikasjoner som for eksempel benyttes på telefoner. Dette gjør at de absolutt fleste går rundt og bærer med seg disse sosiale mediene i det daglige (Enli & Aalen, 2018). Spesielt ungdom i dag tilbringer store deler av dagen på disse sosiale mediene og kan derfor anses til å «alltid være pålogget». NRK har i en reportasje fra 2017 publisert at ungdom bruker «halve dagen» på sosiale medier (Groseth, 2017). Dette er nok en trend som vertfall ikke har avtatt siden 2017. Sosiale medier er med på å styre mye i det daglige livet, til og med humøret. For eksempel har Hilde Holsten hos Universitetet i Oslo skrevet en artikkel om hvordan «sosiale medier kan gjøre deg lykkelig». De sosiale mediene er altså med på å styre vårt humør i det daglige, i tillegg til all annen påvirkning de har (Holsten, 2018). Muligheten disse sosiale mediene gir er store, som eksempelvis muligheten til å kommunisere og spre informasjon om nye tjenester kommunen tilbyr raskt. «Alle» er brukere, så du når «alle». «Alle» er pålogget «hele tiden», så «alle» ser informasjonen raskt. Enhver kommune og stor bedrift i dagens samfunn kan, ved å ha oppdaterte og gode profiler på de fleste sosiale medier i dag, kommunisere raskt med sine innbyggere, brukere og kunder (Utenriksdepartementet, 2019).

I Kina overvåkes også sosiale medier, og dersom innbyggeren er venn med feil person,

kommuniserer på en negativ måte om staten eller bruker ulovlige ord, så faller den sosiale poengsummen (Almås, 2019).

Mobilteknologi

Det har skjedd mye innenfor mobilteknologien siden Harald Lystad fikk den første mobiltelefonen i Norge, i 1981. Den var da i praksis en tursekk med antenne og kunne kun ringes med som vanlige fasttelefoner. Den gangen var det en eksklusiv liste med hvem som eide mobiltelefoner i landet, blant andre Kongen (S. H. Dahl, 2014).

Mobilteknologi og tilgang til internett beskrives i Stortingsmelding 11 2019-2020 som en nødvendighet for digital transformasjon og utvikling. Det trekkes her frem at tilgang til internett omfattes av FNs bærekraftsmål 9 «Bygge robust infrastruktur, fremme inkluderende og bærekraftig industrialisering og bidra til innovasjon», her delmål 9c er å «øke tilgangen til informasjon- og kommunikasjonsteknologi betydelig...» (Utenriksdepartementet, 2019).

I dag har de fleste en mobiltelefon, og mange av oss har smarttelefoner. En smarttelefon er en krysning mellom en datamaskin og en mobiltelefon. De gir deg mulighet til å ringe ut, surfe på nettet, ta bilder og gjennom alskens mulige apper så kan den gjøre uendelig mye mer. Disse smarttelefonene er nå så avanserte at de i praksis gjør alt en fullverdig datamaskin gjør, og kanskje litt til. Dessuten er mobildekningen i Norge så god at en forventer å være på nett, og å ha godt nok nett til å ringe, surfe og streame som en føler for (Øverby, 2018).

Virtuell virkelighet

Virtuell virkelighet eller kunstig virkelighet, kalles *virtual reality* på engelsk og forkortes ofte til VR. Vi foretrekker forkortelsen VR, og vil bruke den senere i oppgaven.

VR er en avansert illusjon, skapt ved en type datateknologi hvor en verden lages virtuelt, og lar brukere «tre inn i» og oppleve verdenen, ofte ved hjelp av spesialbriller og headsett.

VR-teknologien lar en person ta på seg slike briller og et headsett, der lyd og bilde styres av en datamaskin. Brillene dekker hele synsfeltet, slik at brukeren ikke kan se noe annet. I tillegg har brillene triangulering, slik at datamaskinen vet hvilken retning brukeren faktisk ser/vender blikket. Dette kombineres med at maskinen har laget et bilde som dekker 360 grader fra der brukeren blir «plassert» i den digitale verdenen. Kombinasjonen gjør at brukeren kan snu seg rundt og kikke, og dermed får en opplevelse av å være «inne i» det digitale bildet. Når brukeren tar på seg brillene og headsettet vil synssansene og hørselssansene kun få inntrykk fra

datateknologien, og brukeren vil da oppleve å være i den virtuelle virkeligheten. Ofte har brukerne også kontroller som de holder i hendene, som gjør at brukeren kan se hendene sine og interagere med den virtuelle verden. Dette forsterker sanseinntrykkene av å faktisk være i en annen verden.

Det er mange slike datateknologier som er laget slik at det er mulig å samhandle med andre brukere som også er i den samme verdenen (Dvergsdal & Aabakken, 2019). VR teknologien er i rask utvikling og blir stadig mer tilgjengelig. Stortingsmelding 11. 2019-2020 peker på at det er teknologi som gir nye muligheter innen blant annet utdanning, opplæring, reiseliv, handel og helsetjenester. Der de trekker frem et norsk offentlig-privat samarbeid som muliggjør kliniske hologrammer for operasjonsstuer over hele verden. Dette prosjektet antas å resultere i færre komplikasjoner, at flere pasienter kan opereres, enklere opplæring og bedre tilgang til diagnostisering (Utenriksdepartementet, 2019).

Blockchain

Kalles transaksjonsskjede eller blokkjede på norsk, men vi foretrekker det engelske *blockchain*. Blockchain er en slags regnskapsbok eller database. Den er digital og på nett, og er bygget opp av mange forskjellige noder eller blokker, og ikke lengre lagret på en sentral enhet. Hver blokk har en verdi, som ofte kalles hakkeverdi, verdien er regnet ut fra tidligere hakkeverdier, en grunn-hakkeverdi og en unik tallverdi som kun benyttes en gang. Sikkerheten er bygget opp ved at en unik kryptonøkkel produserer digitale signaturer, og at alle andre noder i kjeden kan benytte en offentlig nøkkel til å verifisere disse signaturene (Knapkog, 2018).

Stortingsmelding 11. 2019-2020 trekker frem at Blockchain-teknologi har et stort potensial for registrering og verifisering av identitet, flere offentlige tjenester som registrering av eiendomsrett og juridiske avtaler, stemmegivning, utdanningshistorikk og helsehistorikk. Det trekkes riktignok frem at det kan være mer relevant i land der det er mindre tillit til det offentlige (Utenriksdepartementet, 2019).

Blockchain-teknologi kan være positivt for personvernet med tanke på maktperspektivet der de registrerte kan få mer åpen behandling ved at informasjon ligger lagret distribuert, og ikke kun på sentraliserte offentlige servere.

Ølnes og Jansen, trekker frem muligheten for blockchain-teknologi som en infrastruktur i offentlig sektor akkurat på grunn av at det er teknologi som er universell, åpen og transparent (Ølnes & Jansen, 2018).

5G/6G

5G står for femte generasjon, og det menes da femte generasjons mobiltjenester for mobilnett. Utviklingen av 5G-nettet vil kunne ha en forsterkende effekt for IoT. Dette er fordi det nye 5G-nettet vil forbedre ytelsen og påliteligheten for nettverket, som vil forbedre funksjonen til IoT-enheter.

5G vil øke netthastigheten betydelig, opp mot en tidobling av den hastigheten vi opplever med 4G. Det opprettes også flere nettverksmaster som gir 5G bedre stabilitet og større forsikring om bedre nettdekning og hastighet (Collela, 2020) (Stardust-testing, 2020).

Teknologien vil gjøre det mulig å tilkoble mange flere enheter enn det som er mulig med 4G, og altså muliggjøre tilkobling av millioner av sensorer og apparater for å overføre store datamengder. Dette kan være data fra smartklokker, smarttelefoner, smarte hus, bygninger og byer, og alt mye raskere enn før. Dette vil ifølge stortingsmelding 11. 2019-2020 kunne gi bedre oversikt over og mulighet for å påvirke fenomener som trafikkflyt, luftkvalitet, lydforurensing, naturkatastrofer og sikkerhetsutfordringer (Utenriksdepartementet, 2019).

Etter hvert vil 6G kunne muliggjøre enda raskere integrering av informasjon fra sensorer og apparater samt mer utstrakt bruk av kunstig intelligens (Utenriksdepartementet, 2019).

Skybaserte tjenester

Skytjenester er begrep som brukes om forskjellige tjenester der brukerne får tjenester levert over nett. Disse tjenestene kan være forskjellige programmer, teknisk støtte, tilgang til servere, eller andre tjenester. *Skylagring* er et begrep som brukes om å ha datalagring et annet fysisk sted enn du befinner deg, der overføres data over nettet og lagres et annet sted. Skytjenester brukes ofte som et fellesbegrep som dekker både skylagring og leie av tjenester over nett, vi velger å bruke *skybaserte tjenester* som fellesbegrep for begge, for å ha et lite skille på skylagring og skytjenester (Microsoft, 2020; Kommunal- og moderniseringsdepartement, 2016).

En av de viktigste grunnene til å drive med skybaserte tjenester er at de er skalerbare. Dette betyr at kunden kun trenger å betale for det den faktisk bruker. For eksempel dersom brukerne benytter skylagring betaler de kun for den lagringsplassen de benytter, og de kan når som helst øke lagringsmengden, uten potensielt å måtte involvere noen eller gjøre en transaksjon (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016). Målet med å benytte skytjenester er å kunne ha mer kostnadseffektive, skalerbare, sikre IT-tjenester. Disse tjenestene får brukerne dessuten uten å måtte kjøpe utstyr og lage tekniske rom og etablere tekniske grupper av ansatte for å drive det.

Brukeren kjøper bare tjenesten på nettet, og får alt levert via internett (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016).

En annen fordel med skylagring er at der lagres dataen din et annet sted, og gjerne også på flere serverparker. Dette resulterer i god robusthet i datalagringen. Dersom det brenner i dine kontorlokaler mister du likevel ikke data, de er lagret i serverparken. Dersom det brenner i serverparken mister du likevel ikke data, de er også lagret i en annen serverpark (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016; Microsoft, 2020).

Skybaserte tjenester leies og driftes som oftest av et IT-firma. Disse skyleverandørene er ansvarlige for at informasjonen er sikret mot uvedkommende og for at tjenestene alltid skal være tilgjengelige for kunden. Disse firmaene leverer ofte sikkerhet som en del av leveransen, som gjør at informasjonen ofte er sikrere der enn hos brukeren selv. Da må brukeren stole på selskapet han leier de skybaserte tjenestene av (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016). Noen store leverandører på området er Amazon, med sin løsning Amazon Web Services, Microsoft med Microsoft Azure og Google med Google Cloud. De store leverandørene har mange sikkerhetsekspertiser og kan levere gode sikkerhetsløsninger, på grunn av stordriftsfordelene, men det kan være viktig å stille krav til leveransen, og vurdere personvernulempen (Jensen, 2016).

Skylagring er nå også blitt vanlig for enkeltpersoner og ikke bare for bedrifter. Mange verdsetter at noen andre tar ansvar for lagring og sikring av dataene sine, og stoler på at selskapet alltid har informasjonen tilgjengelig når brukeren vil aksessere den. De siste årene er det vanlig at de største teknologiselskapene har sin egen lagringstjeneste. Apple har «iCloud», Google har «Google Disk», Microsoft har «OneDrive», Telenor har «Min Sky», etc. (Apple, 2020; Google, 2020a; Microsoft, 2020; Telenor, 2020). De aller fleste store selskaper som driver med telefoni, datamaskiner eller annen IT, ønsker også ofte å selge sin skylagring til kunden «med på kjøpet». Private og offentlige Norske selskaper har brukt tjenesteutsetting i mange år, for eksempel ved å leie inn andre til å komme og drifte IKT i deres firma. Dette for å forenkle eller slippe helt egen drift av IKT-tjenestene. De siste årene har skybaserte tjenester vokst frem som et viktig alternativ til slik tradisjonell tjenesteutsetting. Trenden er at flere og flere tjenester kan leveres ved hjelp av skybaserte tjenester. Dette gjelder også tjenester som er rettet mot offentlig sektor (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016).

5 Det tekniske «mulighetsrommet»

I kapittelet presenteres det vi ønsker å omtale som et teknologisk mulighetsrom.

Mulighetsrommet representerer ulike typer programvare og andre tekniske løsninger som i hovedsak bygger på de tekniske løsningene som ble presentert i kapittelet over. Vi kan kanskje skille mellom «back-office» funksjoner (kapittel 4) og «front-office» slik det presenteres her. Det viktigste utvalgsriteriet er at teknologien allerede finnes. Dersom noen har funnet opp noe eller testet et produkt, tjeneste eller teknologi, anser vi det som en mulighet. Det er videre viktig å presisere at det eksisterer en del teknologi som nok anses som proaktiv eller nyskapende som vi *ikke* kommer inn på. Dette skyldes rett og slett at løsningene allerede er introdusert i fremstillingen av den virtuelle/digitale kommunen. Vårt fokus er med andre ord på *nye* tekniske muligheter. Kapitlet er deskriptivt og kynisk med tanke på fremstilling, med det mener vi at det kun presenteres som en mulighet her, så drøfter vi eventuelle problemer og vanskeligheter senere i oppgaven.

Vi har videre valgt å dele fremstillingen inn i kategorier basert på kjernefunksjoner i kommunen (jf. Kapittel 2). Vi tok i den forbindelse utgangspunkt i Moss kommune sitt organisasjonskart (Moss-Kommune, 2020). Nederst i deres organisasjon har Moss kommune fire seksjoner. Vi videreførte seksjonen med oppvekst og utdanning, men vi kalte kategorien *Skole og utdanning*. Vi videreførte også seksjonen Helse og mestring, men vi kalte seksjonen kun for *Helse*. Seksjonen kultur, aktivitet og inkludering videreførte vi, men vi døpte kategorien *Fritid*. Den siste kommunale seksjonen plan, miljø og teknikk valgte vi å dele opp. Her lagde vi i stedet to kategorier; *Transport* og *Samskapende tjenester*. Til slutt valgte vi å legge til en ekstra kategori, *Kommunikasjon*. Dette fordi vi anser kommunikasjonen i kommunen gjør til å være en vital og viktig funksjon, men som i utgangspunktet faller utenfor de kommunale sektorene. Vi endte da opp med våre seks kategorier som vi presenterer i tabellen under. Under disse seks forskjellige kommunale kategoriene har vi lagt inn noen av de forskjellige tiltakene eller leveransene en kommune har. Vi trakk ut de kommunale leveransene der vi vurderte at vi kunne finne forbedringer og nye muligheter. Vi er klar over at vi ikke har dekt alle de kommunale leveransene.

Tabell 5: Kommunale kategorier og innhold.

Kommunal kategori	Inneholder
Skole/Utdanning	Grunnskolen.
Helse	De fleste nivåer innenfor helsetjenesten.
Fritid	Tilbud og aktiviteter i kommunen. Hva en innbygger bedriver.
Transport	Kollektiv transport, søppeltømming og utlevering av varer.
Samskapende tjenester	Tjenester som forbedrer innbyggernes hverdag og tilknytning.
Kommunikasjon	Kommunikasjon internt og eksternt i kommunen.

For hver type teknologi er det nedenfor lagt vekt på å få fram potensialet i teknologien. Det er i mindre grad drøftet fordeler og ulemper. Dette adresseres imidlertid i kapittel sju. I tillegg er det av plasshensyn kun skissert noen overordnede muligheter. I flere tilfeller er tiltakende overlappende, og kan komponeres på ulike måter.

Vi er klar over at noen av punktene som presenteres i mulighetsrommet ikke er proaktive i seg selv. Vi har valgt å ta de med fordi vi mener at dersom disse implementeres vil de bidra til en proaktivitet og forbedring i kommunen.

Av pedagogiske hensyn har vi lagt inn referanser til eksempler som leser kan velge å gå inn på dersom det er et ønske om å lese mer detaljer om mulighetene.

Helse:

Det er et stadig økende behov for ansatte i helsesektoren. Estimert levealder øker og det er en stadig større andel som er pleietrengende. For både å kunne redusere behovet, men også for å kunne være proaktivt inne og bidra til kommunens krav om folkehelse vil følgende mulighetsrom være en hjelp. Mulighetene er omfattende, noe som har gjort at det i Norge er opprettet et eget direktorat for e-helse, samt en nasjonal e-helsestrategi og handlingsplan 2017-2022.¹ (Direktoratet for e-helse, 2020b) Eksemplene nedenfor bygger på det arbeidet, men trekker også inn andre momenter.

¹ www.ehelse.no

En innbygger en journal

“Én innbygger - én journal” er navnet på Stortingsmelding 9. 2012-2013, men stortingsmeldingen har et målbilde frem mot år 2040. Det er fremdeles et stort gap, før målbildet er realisert, og det er derfor fortsatt et stort behov for deling av informasjon mellom aktører i helsetjenesten. Bedre teknologi gir muligheter for å innhente, loggføre og dele informasjon på tvers av aktørene. Dersom kommunen i større grad legger vekt på viktigheten av å bestyre informasjonen som forvaltes av de ulike aktørene i kommunen kan de forskjellige delene av helsesektoren få en enklere, raskere og mer komplett informasjonsdeling (Helse- og omsorgsdepartementet, 2012).

Det er i dag opp til hvert enkelt fastlegekontor hvilket journalsystem de skal benytte, noe som vanskeliggjør deling. Dersom kommunen kan fasilitere en felles journal innad i kommunen, kan det forenkle utveksling mellom spesialisthelsetjenesten, kommunehelsetjenesten og fastlegekontorene. Ved at informasjon fra alle aktører blir loggført/lagret på et sted, vil helsearbeiderne få tilgang til et mer komplett helsebilde og kvaliteten på helsetjenesten kan derfor bli bedre. ²

Akson-prosjektet har derfor blitt igangsatt av regjeringen for å sikre «en innbygger en journal» i kommuner. Dette er en løsning som skal være en journal for alle pasienter i alle kommuner, og som skal kunne kommunisere med de andre digitale løsningene i Helse-Norge.



Prosjektet har en ramme på 22 milliarder kroner, og sikter på at de første kommunene kan begynne å bruke løsningen i 2025 (Direktoratet for e-helse, 2020a). Det å ha en journal for innbyggeren kan være en katalysator for god informasjonsutveksling og proaktivitet innenfor helsetjenesten i kommunen (Wistner, 2019) (G. Jacobsen, 2019).

Figur 9: Visjoner, mål og satsninger i E-helse(Aastad, 2013).

² <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-9-20122013/id708609/>

Automatiske innkallinger

Ved realisering av “Én innbygger - én journal” kan kommunen ha nok informasjon om innbyggerne til å automatisere diagnostisering ved hjelp av kunstig intelligens og big data. Dersom kunstig intelligens får tilgang til mye informasjon om brukerne, kan de gjennomgå det for å se etter mønster og diagnoser. Det har i dag vært flere forsøk der kunstig intelligens er mer treffsikker i diagnostiseringen enn det leger er (Whyte, 2019).

Av den årsak er det gjennomført en utredning om bruk av kunstig intelligens i helsesektoren. I utredningen kommer det frem at det er flere tilfeller med bruk av KI i helsesektoren i Norge, men da i hovedsak for forskning og kunnskapsbygging, det har i liten grad blitt tatt inn i operativ bruk. Anbefalingene fra utredningen er derfor å benytte kunstig intelligens for å realisere pasientens helsetjeneste gjennom å benytte KI løsningene i operativ bruk (e-helse, 2019).



Automatisk innkalling til timer, gjennom bruk av KI kan benyttes som et ekstra tilbud ut over fastlegeordningen, og som en støttetjeneste for fastlegene.

Ved å kombinere gjennomgang av tidligere sykdomsbilde, sensorer og informasjonssinnhenting fra brukerne vil kommunen få et mer komplett bilde, og kommunen kan være i stand til å tilby en helsetjeneste som er der brukerne er til enhver tid, og brukerne kan få svar på sin mobil.

Figur 10: Anbefaling fra utredning om kunstig intelligens i helsesektoren (e-helse, 2019).

Dersom kommunen videre får tilgang til DNA analyse av innbyggerne, i tillegg til alle andre informasjonskildene de allerede har, får de store mengder tilgjengelig informasjon.³

Utviklingen er etisk krevende (se kapittel 7), men potensialet er stort ved at de kan prioritere helsetjenesten mot brukere som er mer utsatt for sykdommer, og dermed være mer proaktiv i helsetjenesten.

3

https://www.regjeringen.no/contentassets/7a30f56668634d8c96ad660f92ffd508/bruk_av_stordata_i_offentlig_sektor.pdf

For eksempel dersom kommunen vet at en bruker har større mulighet for å få kreft, basert på gener, leveste og historikk, kan kommunen tilby en tettere oppfølging fordi det er en større statistisk sannsynlighet for at et kreftutbrudd kan forekomme hos vedkommende. Den formen for kreftanalyse har blitt gjennomført ved Oslo Universitetssykehus (Vivento, 2015).



Figur 11: Kartlegging og vurdering av stordata i offentlig sektor (Vivento, 2015).

Telemedisin

Telemedisin er i og for seg ikke et nytt fenomen, men har så langt vært begrenset som følge av bl.a. kapasitet i infrastrukturen. Nyere teknologiske løsninger har revitalisert det. Det benyttes for eksempel i dag store ressurser i kommune Norge på hjemmehjelp for eldre trengende. Disse besøkene har flere formål: sjekke at brukeren spiser det vedkommende skal, at vedkommende tar medisinene samt sosialt samvær. Vi mener ikke at det vil være riktig å erstatte besøkene med teknologi, men det er en mulighet for at teknologien kan bidra til å fordele oppgavene på flere parter, samt at kommunen kan ha større oversikt over tilstanden til brukeren og om brukeren trenger assistanse uten å være til stede hele døgnet (Elverum-kommune, 2018).

Ved hjelp av elektronisk medisinhjelp kan brukeren få beskjed om å ta medisiner, der riktig skuff blir åpnet på riktig tidspunkt, og det sendes beskjed til hjemmetjenesten om medisinene er tatt eller ikke. Ved elektronisk medisinhjelp vil det redusere muligheten for å ta medisiner før eller hyppigere enn brukeren skal.

Videre kan kommunen ved hjelp av videokonferanseutstyr hos brukeren, ringe opp og få svar på tilstanden i hjemmet dersom kommunen er usikker på hvordan tilstanden er. Dette kan gi hjemmetjenesten et overblikk over tilstanden i hjemmet, samt en mulighet til å se brukeren uten å måtte kjøre ut. Det kan gjøre det enklere å vurdere om hjemmetjenesten bør ta et besøk eller ikke. I kommuner med store distanser til brukerne kan det være svært tids- og ressursbesparende. Ved hjelp av telemedisin kan brukerne også få bistand til hjemmetjenesten dersom de trenger ekspertkompetanse.



Da kan kommunen ringe opp forskjellige profesjoner, via videokonferanseutstyr, og få bistand til å gjøre vurderinger fra hjemmet, uten at brukeren må kjøres til sykehus. Dette kan også gjøre at hjemreisen fra sykehus blir enklere, da du kan få oppfølging av spesialisthelsetjenesten i egen kommune⁴ (Irgens, Kleven, Sørli, Stanghelle, & Rekand, 2015).

Figur 12: Telemedisinsk videokonsultasjon (Sørli, 2017).

Videolunsj

De fleste har i dag en datamaskin, mobiltelefon, nettbrett eller lignende som har innebygd kamera og mikrofon. Disse kan brukes til diverse videokonferanse-tjenester, slikt som zoom, teams, skype, etc. Mange eldre har ofte ikke slik teknologi tilgjengelig. Dersom kommunen etablerer videokonferanseutstyr i hjemmet til de eldre (som ikke har det fra før), kan det også benyttes til andre formål. Løsningen kan settes opp så det blir enkelt for brukeren å ringe venner og familie med videosamtale. Dette kan være med på å redusere behovet for menneskelig kontakt. Løsningen vil kunne berike livet til de eldre og utføre, og gjøre det enklere å holde kontakten med venner og familie.

Løsningen kan settes opp mot smarttelefonene til familie, barnebarn og venner, noe som kan gjøre det enklere for eldre å holde kontakten med familie som bor på andre sider av landet. Det er mange gode muligheter her som både vil berike og forenkle livet til mange som bor alene og kunne redusere isolasjon og utenforskap. Dette er allerede i bruk i noen norske kommuner, deriblant Sør-Aurdal kommune⁵⁶ (Sør-Aurdal S.-A. kommune, 2020; Smedsrud, 2019).

⁴ <https://tidsskriftet.no/2015/10/kommentar-og-debatt/telemedisin-bringer-spesialisthelsetjenesten-hjem-til-pasienten>

⁵ <https://www.ntnu.no/documents/21469517/1271204616/4b-2-sorlie.pdf/013bd2d4-a44a-4db8-be62-3c6f30eedd32>

⁶ <https://www.tek.no/test/i/BRnv41/komp>



Figur 13: Den er blitt min andre TV (Smedsrud, 2019).

Fallsensor

Ved å installere sensorer i hjemmene til eldre og pleietrengende vil det kunne fanges opp dersom brukeren trenger assistanse, eller akutt behov for hjelp. Det er mulig å spore om brukeren er i sengen sin eller ikke. Dersom brukeren har vært lenge borte fra sengen på natten, kan det gå en alarm til hjemmetjenesten som kan dra for å undersøke. Fallsensorer finnes både som enheter brukeren har på seg, men kan og gjøres ved bevegelsesanalyse ved hjelp av varmekamera.



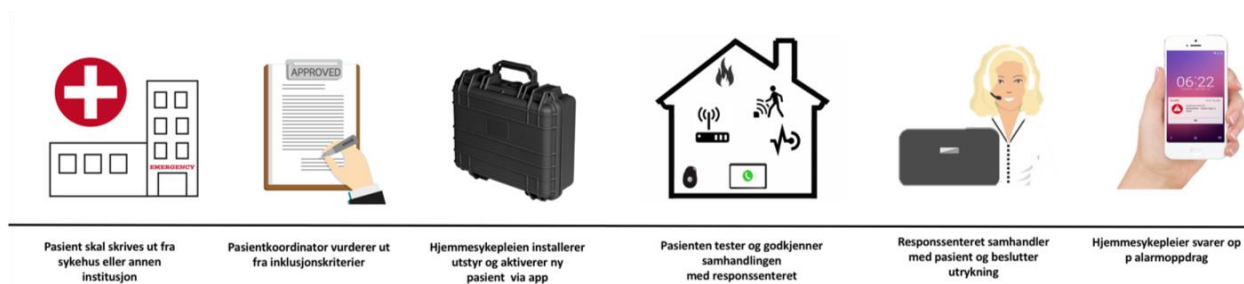
Figur 14: Ny sensor kan oppdage fall hos eldre (Torheim, 2014).

Ved å kombinere det, har kommunen en trygghet også når brukeren er utenfor huset, men kommunen kan og oppdage fall i hjemmet selv om bruker har tatt av seg trygghetsalarm. Slike sensorer kan også være knyttet til kontaktpersoner i umiddelbar nærhet (naboer) som kan kommet raskere til unnsetning/hjelp enn det hjemmetjenesten kan⁷ (Se innbyggeroversikt under samskapende tjenester)(Torheim, 2014).

⁷ <https://forskning.no/aldring-partner-ntnu/ny-sensor-kan-oppdage-fall-hja-eldre/582991>

Monitorering av puls

Dersom innbyggerne tillater kommunen/helsevesenet å kontrollere deres puls, blodtrykk, blodsukker respirasjon etc. i dagliglivet. Vil det kunne være en økt sannsynlighet for å kunne oppdage sykdommer eller til og med proaktivt kunne forebygge sykdommer, før det potensielt er for sent å gjøre noe med det. Analysen vil automatisk kunne sende en oppkalling til hjemmesykepleien, annet helsepersonell eller ambulanse dersom det er akutt behov for legehjelp/hjertestarter. Dette jobbes med i dag i Halden kommune, i prosjektet «Virtuell korttidsavdeling».⁸ (Engebretsen, 2019)



Figur 15: Virtuell korttidsavdeling (Engebretsen, 2019).

Toalettkontroll

Det er en lang rekke sensortechnologi som kan benyttes for å få en oversikt over helsetilstanden til innbyggerne i kommunen. Et eksempel på slik teknologi er toalettsensor. Toalettene våre er kanskje en tapt kilde til viktig helseinformasjon. Dersom kommunen innfører smarte toaletter som analyserer ekskrementer og urin, kan næringsstoffer innbyggerne mangler bli kartlagt, noe som kan bidra til kommunens forebyggende helsetjeneste (Saenz, 2009).

Videre er det også toaletter som kan oppdage diverse typer kreft. Dette er et konsept som har vært i 15 år, men som ennå ikke er i utstrakt bruk. Toalettet kan blant annet måle antallet hvite blodceller, blodforgiftning, proteininnhold og leversvikt (Armitage, 2020).

⁸ <https://www.halden.kommune.no/smartcity/prosjekter/Sider/Virtuell%20korttidsavdeling.aspx>

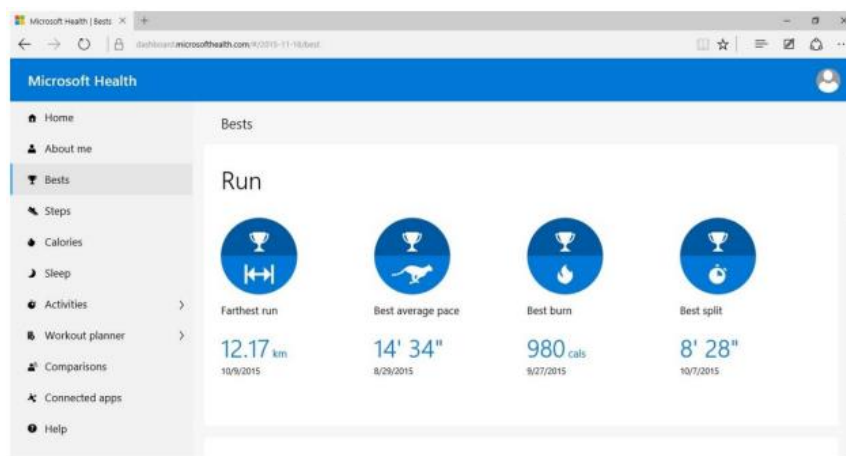


Figur 16: Smart toalett ser etter sykdomstegn (Armitage, 2020).

Medisinsk er det mye kunnskap å få fra informasjonen. Dette kan være nyttig informasjon for legen å få tilgang til. Legen kan dermed sende alarmer eller varsler dersom informasjonen viser tegn til mangelsykdommer eller andre varselsymptomer. En slik sensor vil kunne få utslag eller varsle om hvilke medisiner personen/pasienten har tatt eller ikke tatt. Dette kan være verdifull informasjon for helsepersonellet for å få et mest mulig korrekt bilde av helsetilstanden til pasienten.⁹ (Berry, 2018)

Informasjonsinnhenting fra private aktører og kilder

Det er i dag mange innbyggere som benytter smartteknologi og apper for å lagre sin trening. Disse enhetene innehar mye informasjon om innbyggerne som kan være viktig for å få et helhetsbilde over pasientens helsetilstand. Ved å muliggjøre informasjonsutveksling mellom brukernes private enheter og de kommunale systemene kan det legges til rette for et folkehelsearbeid som er av en helt annen kvalitet enn dagens arbeid.¹⁰ (Gemini, 2018)



Figur 17: Microsoft Health (Illenkov & Johansen, 2015)

⁹ <https://med.stanford.edu/news/all-news/2020/04/smart-toilet-monitors-for-signs-of-disease.html>

¹⁰ <https://www.sintef.no/siste-nytt/gi-fastlegen-tilgang-pa-smartklokken/>

I dagens folkehelsearbeid er det et krav at kommunene iverksetter tiltak for individer som trenger det. Det som er vanskelig for kommunen er å identifisere disse personene. Ved å ha en slik informasjonsinnhenting og informasjonsdeling, kan kommunen enklere identifisere individer, og prioritere ressurser (Norheim, 2019).

Skole/Utdanning:

Teknologien er stadig en større del av arbeidslivet. Den teknologiske utviklingen endrer arbeidshverdagen, men det er stor variasjon mellom skolene i hvor stor grad de har klart å følge den teknologiske utviklingen. Det er derfor viktig å få et tettere samarbeid mellom næringslivet og skolen. Ved å ta teknologi mer inn i skolehverdagen vil elevene kunne bli bedre forberedt på teknologien de møter senere i arbeidslivet (Kunnskapsdepartementet, 2017). Dette er et argument for hvorfor innføringen av flere av de opplistede teknologiene kan være viktig å innføre i kommunen.

VR-Utdanning

VR-teknologi er fremdeles relativt nytt, men utviklingen har vært stigende de siste årene. Det er et stort mulighetsrom innenfor mange kategorier og forskjellig bruk, men avkastningen ved bruk av VR i utdanning har høyt potensial. Elevene lærer om Cæsar og Romerriket; brått står de midt på Forum eller på Colosseum og opplever det på nært hold. Dersom det kombineres med informasjon om eleven, kan dataen også tilrettelegges slik at den presenteres på en måte som eleven er mest mottakelig for. Slike inntrykk skaper kraftige minner. Kraftige minner huskes bedre. Vi lærer mer av noe vi skaper selv og deltar aktivt i. Dersom kommunen kombinerer dette med fakta og læring vil en virkelig kunne utdanne elever som forstår og husker det de har blitt opplært (Haugan, 2019).

Bruk av VR skaper mer motivasjon, bidrar med større variasjon i en ellers kanskje kjedelig skolehverdag. Det kan også være en viktig visuell støtte og et godt konkretiseringsverktøy for elever som kanskje har behov for litt forandring og annen type stimuli. Elevene får en større og mer direkte input enn ved å høre på læreren snakke og skrive på tavlen. VR er et godt verktøy for språk- og begreps-trening, erfaringer med VR fra Groruddalen Skole er at elever som slier med skriving, øker tekstproduksjonen og får et rikere språk og ordforråd. (Statped, 2016).



«Sånn rent pedagogisk tror jeg det er en opplevelse som sitter mer igjen i hodet enn mange andre opplevelser»

Adrian Talleraas, lærer
Groruddalen skole.¹¹

(Statped, 2016)

Figur 18: VR i skolen (Welde, 2019).

Det er mange gode eksempler for forskjellige VR-opplegg kommunen kan bruke i utdanningssammenheng. Det er for eksempel spesiallagde programmer for de med autisme eller lignende lidelser (Newbutt, 2020). Youtube har egen 360 graders/VR-kanal med mange muligheter (Youtube, 2020). Google har forskjellige street view, 3D og andre VR-funksjoner (Google, 2020b). Det eksisterer også mange andre programmer som åpner for mange forskjellige muligheter, slik som titans of space, tilt brush, wander og speak to go, for å nevne noen¹² (Statped, 2016).

Gamification i utdanning

Spill er noe som engasjerer mange, spesielt de yngre. Teknologien i skolen i dag tilrettelegger for bruk av spill i en utdanningsform. Markedet for undervisnings-spill og spill som bidrar med opplæring er raskt ekspanderende og kan være en god måte å få elevene engasjert i utdannelsen sin og jobbe hardere med skolearbeid.

Utdanningsforløpet kunne planlegges på en slik måte at elevene “spilte” seg gjennom pensum. Skolen kunne også benytte informasjon og lærdom om elevene for å finne forskjellige typer spill som gav den enkelte elev best mulig lærdom, og fant den/de spilltypene som gav eleven informasjon på en måte den var mest mottakelig for (Dicheva, Dichev, Agre, & Angelova, 2020; Skaug, Staaby, & Husøy, 2017).

¹¹ <https://www.statped.no/laringsressurs/teknologitema/virtuell-virkelighet/>

¹² <https://www.statped.no/laringsressurs/teknologitema/virtuell-virkelighet/>

Barn leker mindre ute, sitter mer på egne maskiner og telefoner og leker mindre sammen. Dette kan resultere i at barna ikke får utviklet egenskaper som kreativitet, selvstendighet og mestring, samtidig som de sosialiseres mindre (Skår, 2010). Det å ta i bruk spill i utdanningen vil kunne gi store gevinster og i det minste engasjere elevene til å sosialisere seg ved hjelp av teknologien og spille sammen. Det å spille spill sammen er også en ypperlig arena for elevene til å utvikle kreativitet, kommunikasjon, språk, ledelse og samarbeid. Forskjellige typer spill kan også hjelpe elevene til å lære organisering, strategisk tenkning, kritiske vurderinger og problemløsning (Statped, 2020). Senter for IKT i utdanningen trekker frem tre punkter for å oppsummere nytten av spill i utdanning:

1. Spill er gøy
2. Læring er (ofte) kjedelig
3. Derfor: læring med spill er gøy (Skaug et al., 2017).

Høgskolen i Østfold (Hiøf) har publisert en artikkel der de tar opp spillbasert læring.¹³ Høgskolen skiller her på det de kaller gamification og spillbasert læring. Videre mener Høgskolen gamification kun er å gi eleven en ytre motivasjon for å ta riktige valg i spillet, ved å gi belønning i form av karakter eller lignende. Mens de mener spillbasert læring gir en indre motivasjon i form av læring og mestring i spillet (Høgskolen i Østfold, 2020). Vi skiller ikke på det når vi bruker begrepet gamification i oppgaven, vi tenker da på gamification på dens beste mulige måte, altså det som Hiøf kaller spillbasert læring. En annen positiv ting med gamification er at det har høy grad av fleksibilitet. Lærerrike spill publiseres og kan aksesseres på mange forskjellige plattformer, mobilspill, nettbrett, datamaskiner og spillkonsoller. Gamification kan også kombineres godt med andre undervisningsproaktive tiltak vi tar opp i oppgaven.



Figur 19: Gamification (Johansen, 2017).

Gamification ville kunne være ypperlig i forbindelse med flipped classroom, et punkt som kommer senere i kapittelet. Der kunne eleven jobbet med oppgaver på skolen, og spilt disse lærerike spillene hjemme¹⁴ (Matsumoto, 2016; Zainuddin, 2018; Ä–zer, Kanbul, & Ozdamli, 2018).

¹³ <https://hiof.instructure.com/courses/528/pages/5-dot-6-spillbasert-laering-og-spillifisering-gamification>

¹⁴ https://www.researchgate.net/publication/305310267_The_Flipped_Classroom_Experience_of_Gamified

Dersom kommunen klarer å skape en god kombinasjon mellom VR-utdanning, gamification, big data analytics og kunstig intelligens vil kommunen ha en god mulighet til å skape et optimalt læreverktøy for elevene. Dette må være det nærmeste brukerne kommer å “plugge seg inn” og laste ned kunnskap, slik brukerne gjør når de overfører data til en minnepinne.

Eleven kommer på skolen, tar på seg sitt VR-headsett. Eleven blir da møtt av stemmer som harmonerer, han får oppleve og så langt det lar seg gjøre “spille” det som utdannes. Samtidig ligger det gode data bak hvordan informasjonen presenteres som både er gjennomtenkt og testet for å maksimere lærdommen som tas av programmet (Skaug et. al., 2017) (Dicheva et. al., 2020). Når alt også kombineres med kunstig intelligens, slik at programmene tilpasses hver elev og deres behov, vil mulighetsrommet vokse eksepsjonelt. Det at programmet/maskinen lærer eleven å kjenne, og tilpasser seg eleven underveis og endrer måten eleven må jobbe, men på en måte som passer eleven. Alle disse faktorene slått sammen til en vil kunne gjøre skolen/utdannelsen engasjerende og spennende, noe som vil kunne lede til meget godt utdannede barn, ungdom og unge voksne (Holloway, 2018). KI kan justere vanskelighetsgraden i takt med elevens utvikling, slik at den alltid blir utfordret, men føler mestring. Vanskelighetsnivået vil være balansert.

Skolearbeidet kan kanskje bli mer motiverende dersom skolen implementerer tilnærmelsen som brukes i spill, hvor brukeren bygger seg opp og ser fremgangen. At brukeren scorer poeng og kan nå forskjellige nivåer. I tillegg kunne skolen implementert belønninger underveis. La oss si at alle oppgaver, prøver og innleveringer elevene gjorde ble belønnet med poeng. Da kunne skolen legge inn belønninger som f. Eks når en elev når 15000 poeng, får alle andre elever 150 poeng, eller det blir en klassesur til et morsomt sted eller lignende. Dette er et proaktivt tiltak, som kan implementeres uten gamification, men som kanskje vil være lettere å implementere med gamification. Ved å innføre et slik poengsystem oppmuntres elevene til å heie på hverandre, og ønske at alle skal gjøre det best mulig. De beste elevene blir motivert til å hjelpe klassekameratene, da det også kan gagne dem at de gjør det best mulig i skolen¹⁵ (Extra Credits, 2012).

Big Data i utdanning

Vi gjorde rede for big data i kapittel 4, og understreket her hvordan bruken av big data gir analysemuligheter som kan forbedre og effektivisere enhver virksomhet. Det samme gjelder

¹⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=MuDlw1zIc94>

selvfølgelig for skolen og utdanningssektoren. Ved å benytte big data til å analysere hvilke utdanningsmodeller elevene responderer best på og lærer mest av, vil kommunen kunne optimalisere utdanningstilbudet (Vivento, 2015).

Enkelte forskere mener at teknologien nå kan erstatte lærere og forskere med maskiner som utnytter big data (Sætra, 2018). Engsig har publiserte en artikkel der han argumenterer for hvordan big data har «Nærmest guddommelig makt over skolen» (Engsig, 2016). Han argumenterer i artikkelen for hvordan mulighetene til å maksimere verdien av læringsutbyttet og forbedre oppbyggingen av pensum i stor grad vil kunne gi smartere elever som uteksamineres fra skolene.

Implementeringen og utnyttelsen av big data i utdanningssektoren er selvfølgelig avansert og det er som med andre innovasjoner risiko for at det ikke gir avkastning umiddelbart. I en rapport fra utdanningsnytt trekker de frem hvordan big data ikke leverte som forventet, fordi de ikke hadde klart å få med de forskjellige nyansene som eksisterer i den komplekse skolehverdagen og i livene til elevene (Sørreime, 2016). Til tross for implementeringsvansker er big data mest sannsynlig en av nøklene til å åpne bedre dører for fremtidens barn og elever.

Det kan være vanskelig å synliggjøre en implementering av big data alene. Dersom den kombineres med noen av de andre tiltakene vi presenterer i kapittelet er den potensielle gevinsten stor.¹⁶



Figur 20: Big data (Mihajlovic, 2019).

Big data kan selvsagt godt kombineres med kunstig intelligens. På en slik måte har kommunen en datamaskin som har tilgang til all verdens statistikk på hvordan best å tilrettelegge utdanningen, men samtidig klarer å tilpasse seg den enkelte klasse/elev underveis (Statistical Analysis SystemSAS, 2019).

16

https://www.regjeringen.no/contentassets/7a30f56668634d8c96ad660f92ffd508/bruk_av_stordata_i_offentlig_sektor.pdf

Big data kan selvsagt også kombineres godt med VR, og utnytte analysene av big data til å tilpasse VR-programmer som maksimerer elevens læringsutbytte fra programmene.

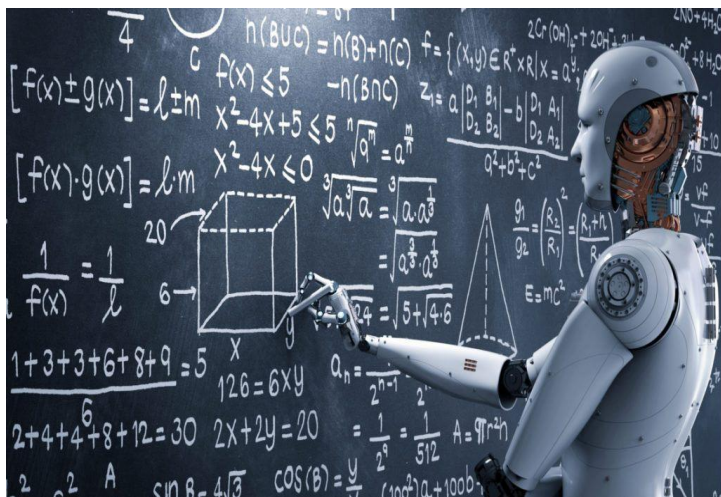
Kunstig intelligens

Vi gjorde rede for kunstig intelligens i kapittel tre, prøv nå å se for deg at det er implementert på en skole. Skolen anskaffer en KI-basert lærerassistent. Assistenten har tilgang til data fra millioner av andre skoler og selvsagt alle læreplaner. Den har algoritmer som gjør at den er et godt støtteverktøy for læreren i klasserommet. KI-assistenten kan samle og bearbeide materiale til et læringsmål og kan ut ifra det foreslå forskjellige presentasjonsmuligheter bestående av video, tekst og kanskje virtuell virkelighet. Læreren kan da velge presentasjonstypen som passer best. Der læreren tidligere har brukt mye tid på å skrive tilbakemeldinger til elevene og rette oppgaver, kan KI-assistenten nå ta over disse oppgavene. Den kan bruke statistikk og big data til å finne mønstre som sier hva elevene må jobbe med, og dersom prøvene er av riktig type vil den kunne bruke språkgjenkjenning og KI-intelligens til å rette prøver. Dette frigir læreren og gir mer tid til å bruke tid med elevene (Korpås, 2019; Tennøe, 2018).

Forskningen på kunstig intelligens engasjerer og det har vært store gjennombrudd de seneste årene. Ved å lage programmer og maskiner som kan lære og utvikle seg, åpner kommunen virkelige mulighetene for å maksimere utnyttelsen av teknologien. På den måten åpnes mulighetene for å forbigå menneskets sinn og forventninger (Andreasson & Stende, 2019; Tennøe, 2018).

Den typen teknologi vil kunne la læringsprogrammet “bli kjent med” eleven, og forstå hvilke tilnærmelser og læringsmetoder som fungerer best for den spesifikke eleven. Et læringsprogram som benytter KI utvikler seg og tilpasses den enkelte eleven/individet. Programmet kan da finne og presentere de beste måtene å lære eleven gitte emner, basert på tidligere data om elever med lignende preferanser. Deretter kan programmet personifisere og tilrettelegge informasjonen som presenteres på måter som maksimerer den enkelte elevens læringsutbytte.¹⁷ (Andreasson & Stende, 2019)

¹⁷ <https://www.utdanningsnytt.no/digitalisering-kunstig-intelligens-laereryrket/skal-elevene-mote-kunstig-intelligente-laerere/212349>



Figur 21: Maskiner som lærere (Phonlamai, 2018).

Kunstig intelligens kan også benyttes til å rette prøver, planlegge lekser og sette karakterer. Dette er noe lærere i dag bruker mye tid på. Dersom et program med kunstig intelligens kunne gjort jobben for de, kunne lærerne bruke mer tid på å tilrettelegge og planlegge neste time¹⁹ (Andreasson & Stende, 2019; Boylan, 2019; Johnson, 2019; Microsoft, 2019).

Stavanger kommune har anskaffet noen AV1-roboter som benyttes dersom elever er forhindret fra å delta i undervisning over lengre tid. Roboten plasseres i klasserommet, og via en PC eller nettbrett kan eleven se, høre og kommunisere gjennom roboten. Dermed får eleven likevel deltatt i undervisningen (NSCN, 2020a).

Flipped classroom

Flipped classroom eller omvendt undervisning, er et konsept der elevene bruker tid hjemme på å se gjennom undervisning og instruksjoner og tiden på skolen til oppgaveløsning og veiledning. Lærerne spiller inn utdanningsmateriell og publiserer det på nettløsninger, så elevene kan se gjennom materialet i sitt eget tempo og så mange ganger de vil. Ved å ha oppgaveløsning og veiledning i timene på skolen, vil det minske skillene på hvilke støtte elevene får, ettersom det tradisjonelt sett ofte har vært gjort som lekser. Dersom det kun gjøres oppgaveløsning på skolen, vil elevene kunne få den samme støtten, og det kan bidra til å minske forskjellene (Utdanningsdirektoratet, 2018).

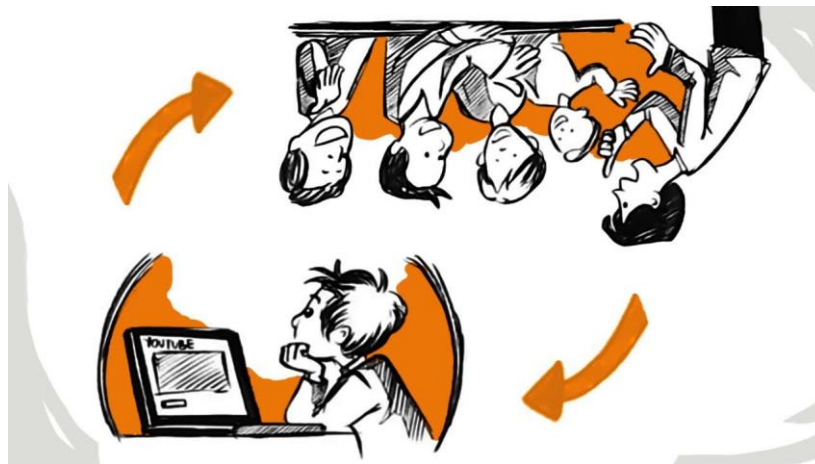
Ved å benytte skybaserte løsninger kan elevene lettere fortsette med skolearbeidet de påbegynte

¹⁸ <https://edtechmagazine.com/k12/article/2019/08/artificial-intelligence-authentic-impact-how-educational-ai-making-grade-perfcon>

¹⁹ <https://books.google.no/books?id=DrXLDwAAQBAJ>

Slackwood Elementary School i New Jersey benytter for eksempel kunstig intelligens til å oppdage dersom elever sliter med matematikk.¹⁸ (Bonderud, 2018) Programmer oppdager da hvilke deler av matematikken eleven sliter med, og på den måten kan skolen sette inn en hjelpelærer som hjelper eleven med den spesifikke forståelsen.

på skolen. De kan ikke glemme arbeide sitt hverken hjemme (lekser), eller på skolen. Unnskyldningen om at eleven “glemte leksene hjemme” vil dermed ikke lengre være gjeldende. Ved å knytte elevens læring til en nettbasert løsning, vil læreren lettere kunne gå inn for å se og vurdere eleven. Samtidig vil kommunen kunne bruke mindre papir på utdanningsbøker og skrivebøker, noe som er relevant i dagens miljøvennlige samfunn.



Elevene kan lære seg emnet i sitt eget tempo, ved å pause eller se videoer på nytt. En målsetting med teknologien er at undervisningen skal bli mer effektiv, ettersom elevene kommer inn i klasserommet og allerede er klare til å bidra og vise hva de har lært. (Sprouts, 2015)

Figur 22: Flipped classroom (Sprouts, 2015).

Det beriker det å ha klassen i klasserommet, ettersom skolen kan bruke mer tid på gruppearbeid og prosjekter, og ikke bare sitte stille og høre på læreren. Ved å løse oppgaver i klasserommet kan elevene hjelpe hverandre, samt at læreren er fristilt til å støtte og hjelpe elevene mens de jobber. Det kan også bli en fordel at elevene får lik mengde oppmerksomhet når de gjør oppgaver/lekser på skolen. Ellers er det ofte en fordel for de elevene som har engasjerte foreldre, storesøsken eller andre som støtter de med leksearbeid²⁰ (Sprouts, 2015; Utdanningsdirektoratet, 2018).

Dette kan også bidra til at læreren får bedre oversikt over elevene og deres evner. Med tradisjonell undervisning får ofte læreren best innblikk i de elevene som er engasjerte og tar initiativ i klasserommet. Ved at lærerne heller ikke trenger å bruke så mye tid på å forberede sine leksjoner, får de mer tid til å planlegge og tilrettelegge etter elevenes og klassens behov (Sprouts, 2015; Utdanningsdirektoratet, 2018).

²⁰ https://www.youtube.com/watch?v=qdKzSq_t8k8



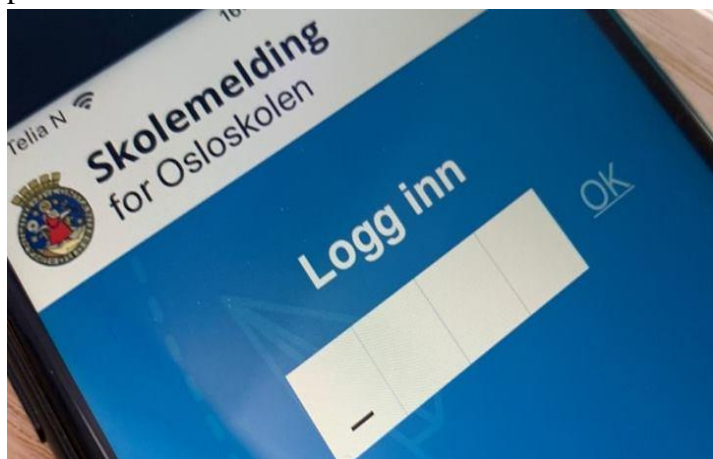
Figur 23: Flipped Classroom (University of Washington, 2020).

På den måten kan eleven få tilgang til all nødvendig informasjon hjemme, og kan bruke den tiden på å se forelesninger eller lese seg opp. Skolen kan også benytte informasjon om eleven for å tilrettelegge hvordan eleven skal jobbe hjemme²¹ (Savar, 2017; Utdanningsdirektoratet, 2018).

Inflyt mellom skolene/skolenivåene

Teknologien i dag er bedre enn teknologien i går, det muliggjør bedre informasjonsinnsamling og dermed også bedre informasjonsdeling mellom skolene. Dette er relevant i mange forskjellige situasjoner, blant annet:

- Når en elev bytter skole, vil den nye skolen kunne få et mye bedre datagrunnlag for å tilrettelegge overgangen for den nye eleven.
- Lærere vil ha et mye bedre grunnlag for å kunne sette riktig karakter for elevene, og samtidig ha mer å vise til dersom karakteren blir diskutert i etterkant.
- Dersom en skole har gjort en endring som har fungert godt for skolen og elevene kan det deles og opplyses om på en helt ny måte enn før.
- At informasjonen flyter automatisk, før noen har trengt å anmode eller hente manuelt, er proaktivt.



Figur 24: Kommunikasjon i skolen (Thingnes, 2019).

Informasjonsutveksling av statistikk og informasjon mellom skoler og skolenivåer er ikke noe nytt, men teknologien i dag muliggjør at det kan gå automatisk. Tidligere har det kanskje måttet hentes manuelt eller anmodes om å få tilsendt (Regjeringen, 2020d).

²¹ <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/grunnleggende-ferdigheter/digitale-ferdigheter/omvendt-undervisning/>

Dersom en skole har gjennomført et tiltak eller en endring, vil den skolen ved hjelp av forbedrede sensorer og informasjonsinnhenting få klarere tilbakemelding på effekten av tiltaket. Dette kan forbedre skolen på sikt, og ved å kommunisere funnene fra tiltakene med andre skoler også kunne forbedre de skolene. Dette muliggjør flere proaktive tiltak ved mer historiske data og et bedre beslutningsgrunnlag. Statistikk fra innovasjonsbarometeret i 2018 viser at kun 38% av virksomhetene som driver med utdanning og oppvekst i landet aktivt har spredd innovasjoner. Det samme barometeret viser at internt kommunikasjonsnettverk i kommunen (eller fylket) er den absolutt viktigste kanalen for å spre innovasjon (Tangen, 2018a). Innenfor Rogers fem steg av innovasjoner det kunnskapen rundt innovasjonsmulighetene som ofte begrenser for utdanningssektoren (Rogers, 2003). Et tiltak som var gjennomførbart på en skole er ofte gjennomførbart på en annen skole. Informasjonen og informasjonsflyten rundt mulighetene er nøkkelen.

Det er derfor viktig at det er gode kommunikasjonsmuligheter og god infoflyt mellom skolene.²²

Samskapende tjenester:

Kommunens kompleksitet har vi kommet inn på mangfoldige ganger i oppgaven.

Kompleksiteten rammer alle mulige forskjellige faktorer og kommunen leverer ofte flere tjenester enn hva innbyggerne tenker over. Eksemplene nedenfor representerer derfor en slik «sekkepost», inkludert tiltak som gjelder kommunen som «hjemsted» (se tabell 7 i kapittel 6).

Lokal dugnad versjon 2.0

Kommunen har muligheten til å strukturere og hjelpe til med bygging av lokalsamfunnet for at naboer kan knytte kontakter og bygge relasjoner raskere.

²² <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-utredning-med-anbefalinger-om-fremtidig-deling-av-data-i-utdanningssektoren/id2689093/>

Dette kan kommunen muliggjøre ved å bygge en portal der innbyggere kan registrere seg, fylle ut ressurser de har som kapabiliteter, kunnskap, utstyr og evner de kan bidra med i fellesskapet for kommunen og dens innbyggere. Dette kan bidra til et fellesskap i kommunen og dens innbyggere, der de forenkler kommunikasjon mellom innbyggere som ellers ikke ville hatt kontakt. Portalen kan gjøre at innbyggerne velger om de er tilgjengelige for å få et varsel dersom det er noe de kan bidra med i nærområdet. Videre kan innbyggere legge inn behov i portalen, der noen av behovene kan bli behandlet av kommunen, mens andre blir løst av lokalsamfunnet selv. Innbyggerne kan selvsagt velge å ikke få slike varsler, og ikke registrere seg med noen form for ressurser. De innbyggerne som hjelper med tjenester kan for eksempel bli belønnet med monetære insentiver basert på hvilke ressurser de velger å registrere seg med og hvor ofte de møter til slike “dugnader” i nabolaget²³ (obos, 2019).



Figur 25: Nabohjelp fra OBOS (obos, 2019).

Eksempelvis; Oddrun (82) trenger hjelp med å felle et tre i hagen. I stedet for å leie inn et firma som tar store deler av pensjonen hennes så kan Oddrun registrere et “behov” hos kommunen, i applikasjonen. Egnede individer innenfor en gitt omkrets vil da kunne få et varsel om at det er et behov for motorsag og muskelkraft. Dersom det fikk et snev av organisering kunne Oddrun sine naboer møte opp og ordne det på et blunk.

Eldre eller andre med spesiell kunnskap kunne også registrere det som en ressurs. Da kan f.eks. Albright (68), som har jobbet et helt liv som revisor, stikke innom en nystartet bedrift og hjelpe de med det økonomiske perspektivet ved en nyoppstartet bedrift med stramme økonomiske rammer. Manglende evner til å lage budsjett og eventuelle bøter for ikke å overholde frister, kan være avgjørende for fremtiden til et nyoppstartet firma.

Tore (19) kan gå innom naboparet å hjelpe de med oppsettet av deres nye nettverksruter.

²³ <https://www.obos.no/nabohjelp>

På den måten kan lokalsamfunnet ha muligheten til å hjelpe hverandre. En slik portal vil kunne fjerne terskelen vi nordmenn ofte har for å spørre andre om hjelp. Dette vil både være en måte å utnytte ubenyttede ressurser som er i kommunene, og kommunens innbyggere, men det kan samtidig være et folkehelseiltak. Flere eldre føler i dag at de ikke lengre er relevant, og at de er på siden av samfunnet. Ved å kunne være med å bidra, kan det føre til økt selvrealisering.

Pay as you live:

Det er mulighet for å hente inn informasjonen som er nevnt under informasjonsinnhenting fra private aktører, for å få informasjon om hvor mye du beveger deg, og hvor mye du trener. Videre dersom kommunen også besitter informasjon fra smart kjøleskap som kan gi et bilde av hva innbyggerne spiser, kan kommunen gjøre en vurdering av livsstil. Vurderingen kan kommunen legge til grunn for en del av beskatningen. Dersom innbyggeren lever et sunt liv vil det kunne medføre en lavere kostnad for kommunen og vedkommende kan lengre være en ressurs for kommunen, og kommunen kan dermed gi skattelette for innbyggeren. Dersom innbyggeren derimot blir analysert til å leve et usunt liv kan kommunen iverksette tiltak for å bidra til en sunnere livsstil for innbyggeren²⁴ (Ernst & Young, 2015).

Dette kan også kombineres med miljøinitiativ, der kommunen belønner innbyggere som benytter miljøvennlige løsninger. For innbyggere som ikke benytter seg av de miljøvennlige tilbudene, kan kommunen sende ut informasjon om miljøvennlige alternativer samt hvilke initiativer det er for å velge miljøvennlig.

Et sammenlignbart eksempel har vært gjennomført i forsikringsøyemed av flere aktører der aktørene kan få billigere forsikring dersom brukeren kjører sikkert.

²⁴ [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-introducing-pay-as-you-live-payl-insurance/\\$FILE/EY-introducing-pay-as-you-live-payl-insurance.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-introducing-pay-as-you-live-payl-insurance/$FILE/EY-introducing-pay-as-you-live-payl-insurance.pdf)



Ny app for å kjøre bedre og tryggere

Last ned Smartbil-appen og motta belønning når du foretar trygge valg.



Belønner deg som ikke bruker mobilen mens du kjører.



Appen fungerer for alle typer biler (også elbiler).



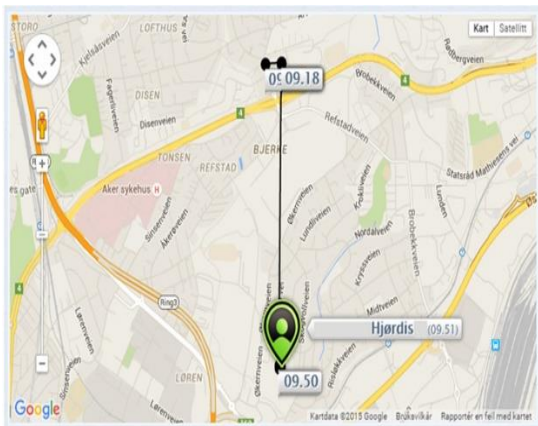
Bli en bedre sjåfør, med tilbakemeldinger på kjørescore, fart og mobilbruk.

Figur 26: Smart bilforsikring(SpareBank1, 2020).

Innbygger-oversikt (beredskap og sporingsteknologier)

Egenskaper + posisjon = Rask reaksjonstid

Det er i kommune-Norge i dag mange prosjekter for samskapning, innbyggerinvolvering og medvirkningsstrategier. Flere eksempler viser at innbyggerne opplever bedre kvalitet på tjenestene dersom de er mer delaktig (Thommessen, 2017). Dersom innbyggere som ønsker å ta en ekstra rolle i samskapningen i kommunen benytter en smart-klokke, mobiler eller lignende utstyr som innehar GPS. Kan posisjonering kombinert med at innbyggerne legger inn relevant informasjon i sin “person-profil” muliggjøre innbyggertjenester med rask reaksjonstid. Informasjon som kan bli lagt inn er relevant medisinsk kompetanse, politi-erfaring, forsvarsbakgrunn eller lignende. Dersom en innbygger da opplevde en ulykke som resulterer i at personen trenger lege/medisinsk hjelp, kan personelloversikten benyttes til å finne medisinsk kompetent personell i umiddelbar nærhet. En lege eller medisinsk kyndig person kan dermed få varsel og komme raskt til stedet.



Figur 27: GPS pilotprosjekt bydel Bjerke (Senter for fagutvikling og forskning, 2018).

Videre kan kommunen også implementert en talestyrt assistansefunksjon der innbyggeren kan rope om hjelp ved en farlig/truende hendelse. Dette kombinert med personelloversikten fører til at kompetente mennesker i nærheten blir varslet og kan komme til unnsetning. Den forbedrede reaksjonstiden innenfor medisinsk hjelp, nødhjelp eller andre hjelpetjenester vil kunne være betryggende for innbyggerne.²⁵

Behov for måking

Kommunen kan etablere sensorer der det er behov for måking, det kan være lokale variasjoner som gjør det viktig. I tillegg kan det legges inn som en mulighet for å varsle om fra innbyggere som har behov for hjelp til snømåking. På den måten kan kommunen få sendt ut noen som kan komme og hjelpe med måking. Dette kan selvsagt kombineres godt med dugnad versjon 2.0, som nevnt over.

Sensoren, eller innmelding fra innbyggere, kan også varsle ved behov for klipping av gress. Noe kan basere seg på sensorteknologi og annet på innmelding fra innbyggere²⁶ (Midtskogen, 2012).

Manglende brøyting

[Meld fra om manglende brøyting](#)

Figur 28: Meld fra om manglende brøyting til Oslo kommune(O. kommune, 2020).

Fritid:

En kommune er mange ting, og inneholder mye. Den er også en heimstad. Et sted der innbyggerne skal vokse opp, og kanskje være stolt av å tilhøre. Ved å ha mange innbyggere som knytter seg til kommunen, gir de kommunen muligheter til å bruke deres tillit til å skape den beste mulige heimstaden for innbyggerne. Det er mange faktorer som skal utgjøre en heimstad, og kommunen har mange muligheter til å komme med løsninger som forenkler eller forbedrer innbyggernes liv.

²⁵ <http://hvakanhjelp.no/gpspilotprosjektibydelbjerke/>

²⁶ <http://voksenlia.net/met/snow.php>

Hindre utenforskap blant ungdom

Dersom kommunen får innblikk i aktiviteter og interesser hos innbyggerne, da spesielt hva de yngre driver med og interesserer seg for, kan kommunen potensielt fange opp ungdom som er på veg ut av samfunnet og inn på skråplanet. Gjennom statistikk og trender bygd opp gjennom blant annet big data statistikk kan kommunen eller staten merke seg trender eller aktiviteter som er med på å lede ungdom ut på skråplanet av samfunnet. Dersom kommunen får en større mulighet til å analysere datakildene, og få varsler om hvilken ungdom det gjelder kan proaktive tiltak iverksettes. Dette vil kunne gagne kommunen på mange nivåer. Det vil kunne være med på å redusere kriminalitet i kommunen, og det vil kunne hindre at enkelte individer ikke fullfører skolegangen (M. Johnsen, 2018) (Kenny, 2018) (Forsyth, 2017).



Dette har blitt gjennomført på New Zealand, der de har analysert administrative data om ungdom for å identifisere individer som kan havne på «skråplanet», for å kunne iverksette tiltak tidlig²⁷ (McLeod, Ball, Tumen, & Crichton, 2015).

Figur 29: «Using integrated administrative data to identify youth who are at risk of poor outcome as adult» (McLeod et al., 2015).

Kartlegging av innbyggernes bevegelse, trening og fritidsaktiviteter

Kommunen kunne gi incentiver til at flest mulig innbyggere anskaffet en smart-klokke eller applikasjon til smart-telefon som analyserer store deler av innbyggerens liv. Informasjonen kunne kommunen bruke til å bedre kunne tilpasse sine tjenester og kommunikasjon til den enkelte innbygger. Dersom en innbygger reiser langt for å benytte et klatresenter et sted, kan kommunen sende informasjon om et klatresenter som er nærmere. Dersom en innbygger trener mye, kan kommunen sende innspill til aktuelle steder å trene, aktuelle idrettslag de kan melde seg inn i og potensielt aktuelle arrangement som skjer i nærområdet, som maratonløp, stafetter, strong-man-konkurranser, etc.

²⁷ <https://treasury.govt.nz/publications/ap/using-integrated-administrative-data-identify-youth-who-are-risk-poor-outcomes-adults-ap-15-02-html>



Figur 30: Digitalisering av offentlig sektor (Aaserud & Stoltenberg, 2012).

Dette vil kunne være med på å styrke innbyggernes tilknytning og engasjement i lokalsamfunnet. Samtidig kan informasjonen sendes til lokale foreninger som da kan få bedre oversikt over innbyggerne og dermed komme i kontakt med potensielle medlemmer/deltakere²⁸ (Berntzen & Johannessen, 2016).

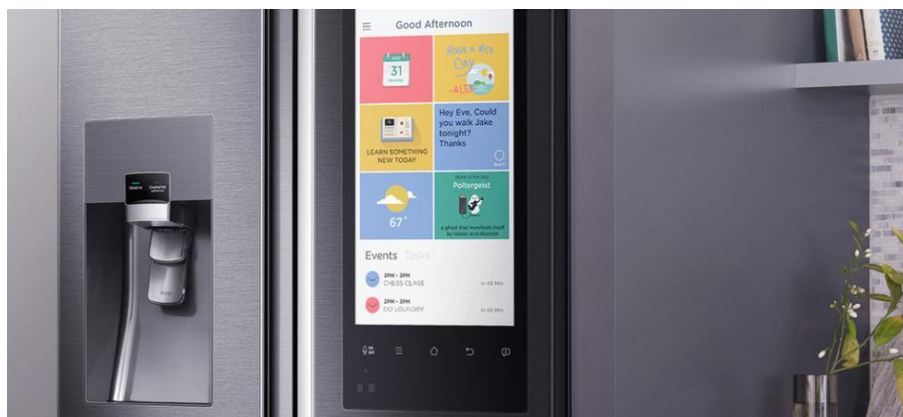
Pr. Dags dato ser vi at det er med i diverse digitaliseringsstrategier at det offentlige ønsker mer digital samhandling og kommunikasjon med innbyggere, men vi har ikke funnet ut at den tilpassede kommunikasjonen til den enkelte innbygger er gjort (Gudbrandsdal, 2017; MelhusKommune, 2019).

Smart kjøleskap

Smartkjøleskapet er teknologi som kan gi innbyggerne oversikt over hva som er i kjøleskapet og når ting går ut på dato. Kjøleskapet vil hjelpe innbyggerne til å spise varer før de blir dårlige og samtidig hindre innbyggerne fra å kjøpe varer de allerede har liggende. Dette ville igjen kunne føre til at mye mindre mat ble kastet. Informasjonsflyten vil videre muliggjøre tips for middagsretter den enkelte innbygger kan lage basert på det som vedkommende allerede har liggende i kjøleskapet. Det kan her vektlegges hvilke matvarer som er nærmest å gå ut på dato, samt tilrettelegge for et sunt kosthold. Dette ville kunne resultere i signifikant redusering av kasting av mat og mindre sløsing med ressursene²⁹ (Midrack, 2019).

²⁸<https://www.researchgate.net/publication/301244404> The Role of Citizen Participation in Municipal Smart City Projects Lessons Learned from Norway

²⁹ <https://www.lifewire.com/smart-refrigerator-4158327>



Figur 31: La kjøleskapet kjøpe middag i dag? (Vollen, 2016).

Hver nordmann kaster i dag i snitt 42,6 kilo matavfall i året som kunne vært spist. Dette tilsvarer at hver åttende handlepose blir kastet. Dette kan derfor være en stor gevinst for miljøet og for innbyggerne om det reduseres (Guldbrandsen, 2018).

Forurensningssensorer

Det er et voksende problem at i byer med mye industri og trafikk blir luften så forurenset at den blir giftig for innbyggerne (Song, 2018). Noen steder er luften så forurenset at byen må gjøre drastiske tiltak for å forbedre forholdene (BBC, 2019). Rent vann er i dag kanskje den viktigste og mest kritiske ressurs vi har på kloden (Muthanna, 2014). Det er fort å ta det for gitt i Norge, men det er et globalt voksende problem at vann også forurenses.

Dersom kommunen innfører sensorer som overvåker forurensning i luft, bakke og vann vil de kunne overvåke forurensningen og raskere oppdage dersom forurensningsnivået nærmer seg kritiske nivåer. Det har vært en stor utvikling i enkle og små forurensningssensorer som kommuner og enkeltpersoner kan utnytte på en bedre måte enn vi gjør i dag³⁰ (Nikolaisen, 2014) (Berre, 2014) (Miljødirektoratet, 2019).

³⁰ <https://www.tu.no/artikler/slik-overvaker-privatpersoner-forurensing-langs-veiene/230370>



Figur 32: Se luftkvaliteten i din bydel (Loodtz, 2019).

Måling av luftkvalitet ble iverksatt av miljødirektoratet i 2019 og gjøres i dag i 27 byer, det har blant annet vært benyttet for å redusere trafikk inn til byene i perioder der det er mye forurensning. Ved å i større grad analysere historiske data enn kommunene gjør i dag, samt se på værdata kan vi sørge for at det iverksettes tiltak tidligere, for å unngå at kommunen får et stort problem med luftkvalitet (Loodtz, 2019).

Transport:

Transport og forflytning er noe de aller fleste er innom hver eneste dag. Kommunen er sammen med Staten og fylkeskommunen ansvarlig for kollektivtilbudet. De siste årene har også alternative transportmiddel, som bysykkel og el-sparkey sykkel, dukket opp i flere av de største byene (Regjeringen, 2019c). Kommunale veier er det også kommunen som er ansvarlig for å planlegge, bygge og vedlikeholde.

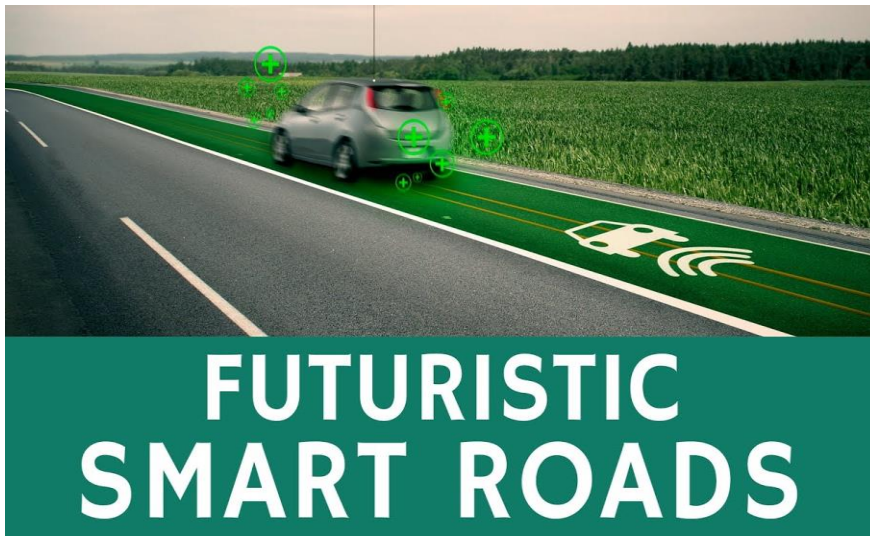
Kommunen har derfor stor egeninteresse i at all transport og forflytning er så enkel og effektiv som mulig.

Smarte veier

Det er lenge siden verden ble klar over begrensningene rundt fossilt brennstoff. Det er kun et spørsmål om tid før jorden er tom for fossilt brennstoff. Det er endeløst mange initiativ og ideer som prøver å forberede mennesket på at fossilt brennstoff er brukt opp.

En av ideene vi ser rundt oss hver dag er elektriske biler. Regjeringen har gjennomført mange tiltak for å forsøke å begrense bilkjøringen, spesielt rundt storbyene, men endringen går tregt. Det er derfor et fokus på å få flere fra som benytter fossilt brennstoff til elektriske biler, eller biler som benytter andre fornybare energikilder. Uansett energikilde, vil disse fremkomstmidlene

trengte energi og underlag å transportere seg på. En ny type teknologi som kan maksimere og perfektionere begge mulighetene; solcellepanel-veier eller “smarte veier”. Forsøk i Kina og Nederland viser at det er gjennomførbart³¹ (Macdonald, 2015) (Ramsdal, 2018).



Kina har laget en solcellepaneldekket vei, som skal produsere 1 million kWh, altså 1000 MWh i året (Ramsdal, 2018). Kina har også laget en kilometer med det de kaller intelligent vei. Veien har solcellepaneler så den belyser seg selv og forsyner mange samtidig hus i området med strøm. Veien skal på sikt skal også kunne lade elektriske biler, MENS de kjører (Tian, Nussbaum, & Ma, 2018).

Figur 33: Smarte veier er fremtidens veier? (Datacube, 2015).

Smarte veier kan programmeres til å ha belysning innebygd i panelene, på den måten kan kommunen optimalisere bruken. Kommunen kan forandre signalbelysningen når kommunen ønsker. På den måten kan kommunen ved behov forandre signalene bilister får, eller utnytte at veien selv kan varsle om hindringer som er i veibanen forut. Kommunen kunne selv valgt om de ville ha markeringer på lekeplassen til basketballbane, baseballbane eller hva som helst annet. Ved få tastetrykk kan kommunen lage et underlag som kan brukes til en ønsket aktivitet, og deretter endres til å brukes til noe helt annet. Mulighetene er mange. Samtidig vil veien/underlaget/panelet produsere nok energi til å belyse seg selv, og skape et overskudd som kan brukes til for eksempel å lade biler. Det er estimert at dersom alle veiene i USA ble byttet ut med slike smarte veier, ville veien produsere nok energi til å belyse seg selv, og likevel ha nok energi til å dekke tre ganger dagens elektriske energiforbruk i USA³² (Brusaw, 2014b) (Brusaw, 2014a).

Det er ofte bekymringer om at slike veier ikke skal tåle slitasje eller at solcellene slutter å fungere, men flere testprosjekter med solcellepanelveier virker også å fungere bedre i praksis enn teoretisk estimert (Macdonald, 2015).

³¹ <https://www.tu.no/artikler/kina-har-bygget-verdens-forste-solcelle-motorvei/415578>

³² <https://www.youtube.com/watch?v=qlTA3rnpzU>

Kristiansand har laget fortau med varmekabler, der varmekablene styres fra data som hentes fra Yr. Dette gjør at varmekablene kun skal være på og bruke energi når det er behov for det, men samtidig sikre at det ikke er is og glatt på fortauene³³ (K. kommune, 2020).

Smarte søppelkasser

Forskjellige kommuner har forskjellige rutiner for søppeltømming. Søppeltømming i dag gjennomføres ofte ved at søppelbilen kjører en fast rute til faste dager i uka og tømmer søppelkassene langs ruten. Dette gjøres uansett hvor fulle eller tomme søppelkassene er. Dersom det blir installert sensorer i søppelkassene som viser hvor full søppelkassen er, så kan søppelkassene kun tømmes når det er et behov for det. På den måten kan ruten søppelbilen skal kjøre, gjøres kun basert på behov og ikke kjøre faste kjøremønstre på faste dager. Innbyggerne vil dermed slippe å gå mange dager med full søppelkasse og søppeltømmerne vil slippe å kjøre rundt og tømme unødvendig tomme søppelkasser. Kommunikasjonen fra sensorene i søppelkassene baseres selvsagt på IoT, som vi beskrev i kapittel fire. Dette kan selvfølgelig også kombineres med smarte og førerløse kjøretøy, men det kommer vi tilbake til senere i kapitlet. Dersom søppelbilen slipper unødvendige kjøreturer spares miljøet for unødige utslipp (R. Hansen, 2017; Valle, 2017).

Dette produktet eksisterer allerede på markedet. Smarte søppelbøtter eller FinBin som en av modellene heter.³⁴ Dette er søppelbøtter som har innebygd kompresjonsmekanisme. Kompresjonen av søppelet gjør at en slik FinBin har kapasiteten til 20 vanlige søppelbøtter. Dette sparer mye på vedlikehold og tømming. I tillegg har den sensorer som varsler når de skal tømmes. Søppelbøttene er drevet av solcellepanel, så de lader seg selv og har selvsagt mulighet til å kombinere med strøm ved bruk inne. Søppelbøttene har applikasjoner som følger de opp, så de ansvarlige kan føre statistikk over hvilke søppelbøtter som fylles forstest, og på den måten kan vi analysere i hvilke områder det er behov for å sette opp flere søppelbøtter (Miljø&Sikkerhet, 2020). Disse typene søppelbøtter er allerede testet i Stockholm i Sverige. De mer enn halverte antallet søppelbøtter i Norrmalm park-områder, fra 295 til 124. De gikk fra 118 000 tømminger i året, til 3000. De hadde en 97% reduksjon i antall søppelsekker de brukte og en 92% reduksjon i antall kjørte kilometer for søppelbilene (Stockholms-Stad, 2018).

³³ <https://nscn.eu/Kristiansand/Yr>

³⁴ <https://www.miljo-sikkerhet.no/produkt/finbin-citysolar/>



Figur 34: Smarte søppelkasser i Oslo (Miljø&Sikkerhet, 2020).

Disse søppelbøttene er nå også implementert i Oslo kommune, i mai 2019 satte Oslo kommune ut 45 smarte søppelbøtter. Dette var starten på et prosjekt for å finne ut hvilke modeller Oslo kommune vil satse på (Digitaliseringsdirektoratet, 2019; Leidal, 2019). Stavanger kommune har også et prosjekt der de har innført 2500 smarte søppelkasser av en annen type (NSCN, 2020b).

Selvkjørende transport

Med de teknologiske fremskrittene som har skjedd de siste årene innenfor blant annet sensorer og maskinlæring har kommunen kunnet begynne med selvkjørende kjøretøy. Dette er kjøretøy som styres av en datamaskin, ofte en med kunstig intelligens til å tolke og vurdere trafikkbildet. Selvkjørende biler er fortsatt på testings-stadiet, men om vi ser at de allerede er i gang med å implementeres forsiktig. Ruter har for eksempel startet med to selvkjørende busser i Oslo³⁵ (Ruter, 2020).

Teknologien har nå kommet så langt at vi produserer kjøretøy som fint er i stand til å kjøre selv. Det finnes selvkjørende søppelbiler i Stockholm (Valle, 2017). Alle nye tesla-modeller som leveres kommer for eksempel med en autopilot-funksjon innebygd (Tesla, 2020). Nå gjelder det for samfunnet å finne ut hvordan de best kan utnytte teknologien.

Det er mange og store muligheter ved å ha selvkjørende kjøretøy. Selvstyrende kjøretøy kan gjøre det både sikrere, enklere, mer effektivt og mer miljøvennlig å transportere gods og personer. Selvstyrende kjøretøy kan ta opp mindre areal, hvilket er praktisk i byområder. Dersom det er et felt eller en egen vei som kun inneholder selvkjørende kjøretøy kan det være mindre avstand mellom kjøretøyene. Dette gir økt kapasitet på det vegnettet og trafikken blir sikrere da kommunen kan unngå menneskelige feil (Reitaas, 2020).

Ved å ha selvkjørende vareleveranser kunne kommunen bruke trafikkdata til å kjøre på mindre

³⁵ <https://ruter.no/reise/selvkjorende/>

trafikkerte tidspunkt uten at det ville medføre høyere utgift eller vært noen ulempe for de ansatte. Avanserte maskiner som kjørte ville også kunne tilpasses til å kjøre på en mest økologisk og mest trafikksikker måte. På den måten ville disse kjøretøyene også redusere sannsynligheten for ulykker og kunne redusere energiforbruket.



Muligheten til å sette opp selvkjørende busser vil kunne gi en større fleksibilitet for de reisende, mener leder for mobilitetstjenester i Ruter, Vibeke Harlem (Riaz, 2019).

Figur 35: Selvkjørende buss i Oslo (Tek.no, 2019).

Det er også flere produsenter som jobber med å lage store droner eller små helikoptre, som skal kunne fungere som personlige taxier, men som også har muligheten til å fly over russtrafikken (Feist, 2019; Oppedal, Kallekleiv, & Mon, 2019; O’Kelly, 2018; Salater, 2018; Stensvold, 2018; UoCS, 2018; Volvo, 2019; Walker, 2019). Dette kommer vi mer tilbake til under droneleveranse senere i kapitlet.

Kommunen har også mulighet til å kombinere forskjellige typer vareleveranser i kommunen. Det er i dag mye trafikk som har som formål å levere varer eller hente varer/søppel. Dersom kommunen får sammenstilt informasjon om hva som skal leveres når, vil det muliggjøre samkjøring. På den måten kan en bil kjøre ut til et område, og levere post, matvarer og medisiner. En slik samkjøring kan spare kommunen penger på utkjøring, redusere trafikken i tette byrom og samtidig spare miljøet for en del utslipp fra kjøretøy.

Maksimere utnytting av kollektivtransporten

Dersom kommunen sitter på registre over hvor hver innbygger bor, og hvor hver innbygger jobber, burde det kunne kombineres med et kommunalt veikart. En slik kombinasjon ville kunne gi en oversikt over hvor de fleste innbyggerne reiser hver eneste dag. Dersom kommunen vet det kunne disse dataene blitt analysert og kommunen kunne så gjort tilpasninger på

kollektivtransporten for å maksimere utnyttelsen. Litt avhengig av størrelsen på byen/kommunen ville det vært mulig å beregne den «dårligste» reiseveien.

Dersom kommunen finner optimale løsninger kan kommunen garantere en makstid fra bolig til arbeidsplass med kollektivtransport. Dette vil i tillegg kunne være en god reklame for kommunen og være en tiltrekningskraft for potensielle tilflyttere med et miljøvennlig fokus, eller mangel på egen bil. Et slikt tilbud ville også kunne gjøre at flest mulig velger å benytte seg av kollektivtransport, heller enn å kjøre egen bil. Dette vil være utmerket for lufta i sentrum, trafikkflyten i rushperiodene og være et godt tiltak i disse dager med voksende miljøvennlig fokus (Kollektivtrafikkforeningen, 2012; McLennan, 2018).



Dersom det gjennomføres på en god måte vil kommunen levere innenfor alle fire målene regjeringen stiller til kollektivtransporten³⁶ (Regjeringen, 2019c).

Figur 36: Kollektivtransport (Opeide, 2019).

Kommunen kan også finne en mest mulig riktig prissetting av kollektivtilbudet. Riktig prising av billetter kan bidra til at kommunen oppnår økt kollektivtrafikkandel gjennom å få flere reisende og en forbedret utnyttelse av kapasiteten i kollektivtransporten i kommunen (Fearnley & Gregersen, 2016).

³⁶ <https://www.regjeringen.no/no/sub/stedsutvikling/ny-emner-og-eksempler/kollektivtransport/id612407/>

Smarte transportmidler i sentrum

Det har den siste tiden vært enorm utvikling på alternative egenstyrte transportmiddel i mange store byer. Bysykler har eksistert en god stund, men har likevel blitt mer og mer brukt de siste årene (Oslobysyssel.no, 2019; Strandli, 2019).



Figur 37: El-Sparkesykler i Oslo (T. Pedersen, 2019).

Nå i 2019 fikk vi også en eksplosjon i Oslo av elektriske sparkesykler (Borgersrud, 2019).

Det er blitt mer vanlig med korttidsleie av transportmiddel, elektriske sparkesykler, Segways, bysykler, men nå også biler.

VY har for eksempel begynt med bybiler i Oslo. Der du kan korttidsleie bilen, kjøre dit du vil, og parkere den i gaten. Dette krever riktignok at du er innenfor sonen som VY har etablert, men bybilene fungerer altså på samme måte som de elektriske sparkesyklene³⁷ (VY, 2019).

Det er også oppstått et fenomen som kalles bilkollektiv, bildeling eller bilpool (Pedersen, 2019). Dette fungerer på samme måten som et abonnement på leie av bysykler, men at brukerne altså kan leie biler i stedet. Unntaket er at brukerne her heller betaler litt for å være medlem, og deretter kun betaler for det brukerne faktisk bruker/kjører. Det er også blitt et nytt fenomen der borettslag leier eller kjøper egne biler, og har private bilkollektiv internt i borettslaget (Honningsvåg, 2018) (Ahmer & Humberst, 2018).

Det virker å være mange som ønsker å ha minst mulig biler i sentrum av byer. Dersom kommunen anlegger store parkeringsplasser i utkantene, og hyppige busser som frakter folk inn og ut av sentrum og til bilene sine, vil det kunne gjøre det lettere å ikke trenge å ta bilen inn i sentrum. Det eksisterer også eksempler på store virksomheter som setter opp egne busser som henter og leverer, slik at kundene slipper å kjøre egen bil. For eksempel Ikea (IKEA, 2019).

³⁷ <https://www.dagsavisen.no/oslo/el-sparkesykler-kan-bli-sommerens-store-dille-1.1292146>

Summen av disse mulighetene gjør at en kommune som satset innenfor flere av disse områdene, ville kunne få et sentrum der det var lite eller ingen biler og samtidig ha en kommune der færre trengte å eie egen bil. En slik redusering i antall biler og samtidig økning i kollektiv trafikk og kortidsleide transportmiddel er en riktig utvikling i den verden vi lever i nå.

Drone-leveranse

«Droneteknologiens raske utvikling åpner for stadig større muligheter» - Regjeringen, 2018 (Regjeringen, 2018c).

Regjeringen ser potensialet som droneteknologien fører med seg. I 2018 kom de ut med Norges dronestrategi. Her presenterer de litt om potensialet droner har i rekreasjonsformål, datainnsamling og transport, for å nevne noen (Regjeringen, 2018c). I samme rapport diskuterer regjeringen videre om hvordan droneteknologien allerede i 2018 løser en rekke oppgaver innen offentlig sektor, og de forventer at det kun vil øke i tiden som kommer. Regjeringen argumenterer for at droner er en fleksibel og praktisk plattform som kan tilpasses til å utføre ulike oppgaver. De trekker frem at «droner kan bidra til å forbedre offentlig oppgaveløsning innen rednings- og miljøberedskap, forskning, natur og havoppsyn, oljevern, transport, kontroll av maritim infrastruktur og annen sivil myndighetsutøvelse i nordlige havområder.» (Regjeringen, 2018c).



Figur 38: En leveringsdrone fra Amazon (Desjardins, 2018).

Innen kort tid vil droner brukes til levering av pakker av mindre størrelse. Potensialet til droner, kontra varebiler og budbiler er stort. Ettersom dronene blir mer avanserte, og motorene kraftigere, vil de også kunne levere større og større pakker. På sikt også brukes som mini-fly

eller mini-taxi for persontransportering. På lang sikt mener regjeringen at droner har potensiale til å erstatte varetransport og persontransport, innenfor korte distanser (Regjeringen, 2018c). Amazon har allerede kommet langt i sin utvikling av droner som skal brukes til å levere pakker. De har en visjon om at droner kan fly ut varene så raskt at det skal være mulig å velge 30 minutters leveringstid³⁸ (Amazon, 2020).

Kommunikasjon:

Kommuner sitter på store mengder data av forskjellige typer. Dataen blir kun verdifull når den deles og utnyttes. Det er derfor viktig at kommunen har gode rutiner for informasjonsdeling. Dette gjelder både dialogen internt i kommunen, informasjonen som går ut til innbyggerne i kommunen og informasjonsutveksling med andre kommuner.

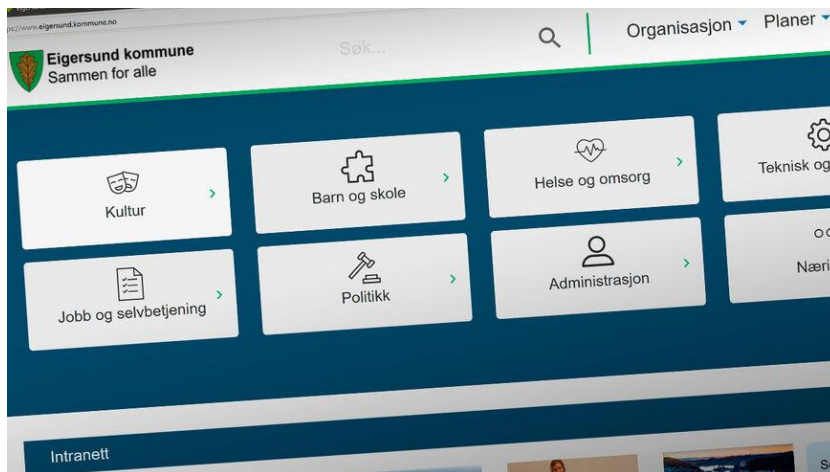
Proaktiv informasjon fra kommune til innbygger

Kommunen har oversikt over alle sine tilbud og hva som eksisterer av aktiviteter og jobber i kommunen. Dersom kommunen får tilgang til relevante personopplysninger kan kommunen skreddersy tilbudspakker som de kan sende til innbyggerne. I det perspektivet ser vi hovedsakelig innbyggerne som *brukere og kunder* (Olsen, 2017; Askheim, 2017).

Mennesker er forskjellige og alle er unike, men er vi egentlig *så* unike og spesielle? Dersom kommunen benytter big data og statistikk på innbyggere i kommunen, deres status og personlige interesser samt store vendepunkt i livet deres, er det mulig å finne et mønster i hva de har hatt behov for i de forskjellige fasene av livet. Kommunen kan benytte statistikken og koble den opp mot personopplysninger de har om innbyggere samt hvilke tilbud de har i kommunen. Dette for å danne et bilde av hvilke behov de forskjellige innbyggerne *mest sannsynlig* er interessert i. Kommunen kan vurdere om det er noe de skal pushe ut til innbyggerne, eller om de skal finne det i et informasjonsvindu på kommunens hjemmeside, når innbyggerne logger inn. «Her er de hovedpunktene kommunen tror du er interessert i», med hurtiglink til å skaffe mer informasjon eller søke.³⁹ Oslo kommune har, som de fleste andre kommuner, en mulighet til å logge inn på de kommunale sidene, men mangler en slik informasjon om muligheter som vi foreslår her (Oslo kommune, 2020).

³⁸ <https://www.amazon.com/Amazon-Prime-Air/b?ie=UTF8&node=8037720011>

³⁹ <https://tjenester.oslo.kommune.no/ekstern/minside/>



Dette er en stor videreutvikling av kommunen og deres hjemmesider, men også en naturlig videreutvikling fra det som ble presentert av Baldersheim (Baldersheim et al., 2008).

Figur 39: Kommunal hjemmeside med informasjon (Eigersund-kommune, 2020).

Ett nytt par flytter til den proaktive kommunen og kommunen mottar deres registreringspapirer for å få de inn i systemet. Umiddelbart kan kommunen hjelpe paret med å finne jobber og interessante fritidsaktiviteter i nærmiljøet. Senere registrerer de seg som gravide, kommunen kan da tilby de alt av relevant informasjon for gravide i deres område. Barnehageplasser, jordmødre, nærmeste sykehus, aktiviteter for gravide, etc. Logikk, statistikk og standardisert informasjon kan også gjøre det enkelt for kommunen å ha god oppfølging. Etter noen gitte år så vil paret motta informasjon om skoleplasser og fritidsaktiviteter som er relevante for barn i riktig alder. At kommunen samler data om innbyggerne og forbedrer kommunikasjonen mot innbyggerne er kanskje mer digitalisering enn det er proaktivisering. Det er også en mulighet dersom kommunen klarer å benytte informasjonen de besitter om kommunen og innbyggerne til å være proaktiv og komme innbyggerne i møte med tilbudene de vil kunne ha behov for. Dersom det gjøres riktig vil kommunen kunne være i forkant og komme med informasjon og tilbud før innbyggeren selv vet at han ønsker det. I det minste før innbyggeren har begynt å søke om det.

Når innbyggeren faktisk søker om noe hos kommunen, vil kommunen benytte digitalt utfylte skjemaer, der skjemaene allerede er nesten ferdig utfylte. Innbyggeren logget seg på nettsiden til kommunen, der har kommunen knyttet informasjonen de har på innbyggeren opp mot brukeren. Når brukeren deretter ber om et søknadsskjema mottar han det digitalt, nesten ferdig utfylt, fordi kommunen allerede vet brukerens navn, adresse, telefonnr, etc.

Informasjonsutveksling mellom kommuner

Teknologien i dag innebærer at kommunene nå har enda bedre informasjonsgrunnlag, basert på alle sensorer og informasjonsinnhentingsmuligheter som nå har oppstått. Det er selvsagt rom for

en naturlig videre utvikling av disse sensorene, gjerne ved hjelp av IoT. Samtidig som dialogen mellom kommunene er blitt bedre. Kombinasjonen vil kunne hjelpe alle å se og lære av hverandre raskere enn før. Som vi tok opp i innovasjonskapittelet, så er over 80% av alle innovasjoner innført i kommunene gjenbruk av andres ideer på en eller annen måte (Tangen, 2018). Dette underbygger poenget vårt av viktigheten av god kommunikasjon mellom kommunene. Det er for mange kommuner som tester forskjellige prosjekter og det er for mange nye muligheter til at en kommune skal kunne ha oversikt over disse, og kunne gjøre gode informerte valg. Regjeringen trekker også frem nytten av interkommunalt samarbeid. De argumenterer for at det kan gi bedre tilgang til rett kompetanse og økt kvalitet på tjenestene⁴⁰ (Regjeringen, 2020b).



En kommunesammenslåing må kunne ses på som et påtvetnet samarbeid mellom kommuner. I all slik samarbeid er kommunikasjonen viktig. I en rapport fra 2006 trekkes det frem at dialog og informasjonshåndtering ofte blir undervurdert når kommuner samarbeider (Sunde & Brandtzæg, 2006).

Figur 40: God informasjonsutveksling er viktig (Nesodden-kommune, 2016).

Det er flere kommuner som er bevisste på fordelene med god informasjonsutveksling, og det er flere gode prosjekter i gang for å forbedre ytterligere. For eksempel Digi Viken Øst, som er et samarbeid mellom mange kommuner på østsiden av Oslofjorden om innovasjon og digitalisering, eller DiguT - Digitaliseringsutvalg Trøndelag som styrer samarbeid rundt digitalisering og innovasjon (Digi VikenS. M. Hagen, 2018; Øst, 2020).

Ved å ha en bedre informasjonsutveksling kan kommunene lære raskere av hverandre, både hvilke tiltak som var positive og hvilke tiltak kommunen bør styre unna. Dersom kommunen

⁴⁰ <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommunalrett-og-kommunal-inndeling/interkommunalt-samarbeid/id2009798/>

klarer å være i forkant og dermed la være å forsøke tiltak som ikke har fungert andre steder, er kommunen proaktiv i forhold til endringsledelse.

Dialog mellom innbyggere og kommune

Teknologien i dag gjør at de fleste er “på nett” hele tiden. Kommunikasjonen går raskere enn den gjorde for bare få år siden. Tidligere ble det ansett som godt nok å få svar på henvendelser på noen dager, men disse forventningene i samfunnet blir stadig endret. En undersøkelse gjort av Semway viser at innbyggerne ofte har en forventning om svar innen en time (Stokstad, 2018). Forventningen møter nå også offentlig sektor, og det er derfor viktig å muliggjøre rask respons i kommunen.

Teknologien som har gjort oss avhengige av slik umiddelbar respons åpner også for mulighetene til å faktisk gi en rimelig umiddelbar respons. Dette innebærer at informasjonsutvekslingen mellom innbyggere og politikere nå både flyter raskere og er mer tilgjengelig enn den var for bare få år siden.



Den gode dialogen må selvsagt utnyttes og tas vare på av kommunen og politikerne, slik at de kan ta med seg innspill og meninger fra innbyggerne. Dersom de klarer å gjennomføre det vil det føre til en bedre kommune for alle. Regjeringen trekker frem hvor viktig dialogen mellom kommunen og innbyggerne er. De trekker frem hvordan dialog internt i kommunen er en viktig demokratisk verdi (Regjeringen, 2018b).

Figur 41: God kommunikasjon kan få puslespillet til å gå opp (Marthinsen, 2012).

I samme artikkel trekker regjeringen frem viktigheten av å ha forskjellige kanaler til informasjon og dialog. At kommunen benytter forskjellige kanaler til å sende ut informasjon til innbyggerne, og andre til å holde dialog med innbyggerne (Regjeringen, 2018b). Dette underbygger grunnen til at vi har det fraskilt fra punktet om *proaktiv kommunikasjon fra kommune til innbygger*, lengre opp i kapitlet. En artikkel fra KommunalRapport trekker også frem viktigheten av god

kommunikasjon mellom kommunen og innbyggerne, og kaller det en av nøklene for at kommunen skal lykkes i fremtiden (Sved, 2006). Dialogen er essensiell for at kommunen skal få tillit og legitimitet til å gjennomføre sine ønskede tiltak (Elgvin, 2013; Lien, 2015).

For innbyggerne sin del er det viktig at kommunen kommer med lett tilgjengelig og god informasjon om hvilke rettigheter som eksisterer og hvordan politikken i kommunen føres. Slik åpenhet gjør at befolkningen forstår hvilken informasjon politikere har brukt som grunnlag for sine beslutninger og avgjørelser. De vet også da hvem som har ansvaret for hvilke beslutninger. Terskelen for at innbyggere skal ta kontakt med kommunen bør være lav, dersom de ønsker å ta opp noe med sine folkevalgte i kommunen⁴¹ (Regjeringen, 2018b).

Tre eksempler: Oslo, Stavanger og Trondheim

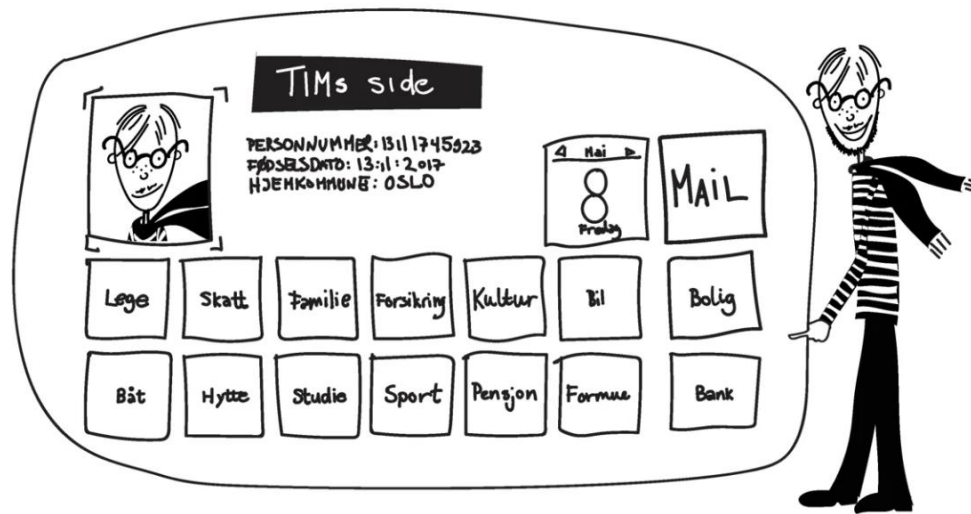
Vi har i mulighetsrommet sett at det er flere eksempler på at det er kommuner som tenker i samme retning som det vi har gjort i studien. Riktignok er det noen eksempler som skiller seg ut som sammenlignbare. Vi ønsker her å presentere tre eksempler som vi mener bør få en ekstra plass, for å vise at noen kommuner, etter vår mening, er på vei mot den proaktive kommunen. Det mest sammenlignbare eksempelet er Oslo Origo⁴² som ble etablert i 2017 for å være kommunens helhetlige digitaliseringsarbeid, og for å sørge for at Oslo Kommune øker utviklingstakten for innbyggertjenester (Schei, 2019). Oslo kommune har utviklet historien om Tim som et eksempel på hvordan kommunen skal kunne tilby tjenester enkelt til innbyggeren på ett sted. I eksemplifiseringen av hva kommunen tenker å utvikle videre, trekker de blant annet frem en del proaktive tjenester. Noen av de eksemplene Oslo kommune trekker frem er:

- Graviditet: Automatisk innkalling til ultralyd. Fritt valg av sykehus.
- Barnehageplass: Reservert når Tim blir født.
- Vaksine: Influensautbrudd, fører til vaksine der Tim sitt digitale helsekort blir oppdatert.
- GPS på demente: Tim får varsel om at hans demente oldemoren er ute og går og kan da følge henne hjem.
- Varsling om medisin: Oldemoren til Tim får automatisk varsling om når det er på tide å ta medisiner.

⁴¹ <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommunereform/Verktoy/lokaldemokrativeilederen/kommunen-og-innbyggerne/informasjion-og-kommunikasjon-mellom-kommune-og-innbyggerne/id2425537/>

⁴² <https://labs.oslo.kommune.no/artikler/om-oslo-origo>

- Hjemmehjelp: Oldemoren får se hvem som er på jobb i hjemmehjelpen, og hvor de er dersom de er på vei til henne. Hun kan der også snakke elektronisk med hjemmehjelpen (Schei, 2019).



Figur 42: Bilde hentet fra Oslo Kommunes Origo-prosjekt (Schei, 2019).

Dette er proaktive tjenester som Oslo kommune jobber for å realisere. For å få gjennomført det har de bygget opp et kompetansemiljø med kompetanse innen systemutvikling, informasjonssikkerhet, produktutvikling, tjenstedesign og organisasjonsutvikling. De trekker også frem at de både jobber med teknologi og kultur (Schei, 2019).

Et annet eksempel er Stavanger kommune. Her har de startet et Smart City-prosjekt⁴³ der næringen og kommunen samarbeider. De har etablert spesifikke krav til hva som klassifiseres som et smartby prosjekt og de mener at moderne teknologi må være kjernen i enhver løsning som lages. De har som mål å forbedre helse og velferd, klima og miljø, styring og demokrati, energi og utdanning (NSCN, 2020b).

Noen av eksemplene fra Smart City Stavanger:

- De har opprettet et åpent nettverk med mange IoT-sensorer rundt om i byen.
- Roboter som kan være elevens øyne, ører og stemme, dersom en elev er forhindret fra å være i klasserommet over en lengre tidsperiode.⁴⁴
- Sensorer i prioriterte avløpskummer, så vann & avløp-ansvarlige vet når en kum holder på å tettes.
- Smarte søppelkasser.
- Ladestasjon for el-biler i lyktestolper.

⁴³ <https://nscn.eu/Stavanger>

⁴⁴ <https://nscn.eu/Stavanger/AV1-robots>

- De er Norges fremste by innen åpne data, og har laget sin egen portal⁴⁵ (S. kommune, 2020).
(NSCN, 2020b)

Et tredje eksempel er Trondheim kommune, der de nå oppretter «digitale tvillinger» for innbyggerne.⁴⁶ Målet med prosjektet er, i første omgang, å se hvor mye klimautslipp den enkelte innbygger bidrar til. Dette er et samarbeid mellom næringslivet og kommunen, som har gjort at kommunen har klart å utvikle en løsning raskt og effektivt. Kommunen henter her inn informasjon fra private aktører som Rema 1000 og Sparebanken Midt-Norge, for å sørge for et mest mulig komplett bilde på CO₂ forbruket (Håland, 2019).

Det er i førsteomgang et tydelig proaktivt grep det kommunen her gjør. Ved å starte datainnsamlingen og lage en digital tvilling, er Trondheim kommune i en god posisjon til å kunne tilby proaktive tjenester til sine innbyggere.

Disse tre eksemplene, viser at det er aktiviteter i kommune-Norge, særlig i de større kommunene, som er proaktive eller muliggjør proaktive tiltak.

⁴⁵ <https://opencom.no/>

⁴⁶ <https://digitalnorway.com/trondheim-kommune/>

6 Mot den proaktive kommunen

Fra virtuell til proaktiv

I kapittel 2 forklarte vi hvordan Baldersheim, Haug og Øgård skilte mellom den “analoge” klassiske kommunen og en «virtuell» kommune (Baldersheim m.fl., 2008). Vi ser det som en nyttig modell å bygge videre på for å oppsummere teknologiutviklingen presentert i kapittel 4 og 5, samt illustrere veien mot det vi har omtalt som «den proaktive kommunen». Dette er også en god måte å illustrere viktigheten av at en “klassisk kommune” først må bli digitalisert/virtualisert og deretter kan ta det neste steget videre til å bli proaktivisert. I tabellen nedenfor har vi gjengitt fremstillingen fra Baldersheim m.fl. (2008). Tabellen viser en idealtypisk fremstilling av den klassiske kommune, og den virtuelle kommune. Det vi har gjort i tillegg er å legge til «den proaktive kommunen». Vi har her spilt videre på de åtte begrepene som Baldersheim med flere (2008) kom frem til som uttrykk for utviklingen, og videreutviklet med våre egne begreper.

Tabell 6: Idealtypisk fremstilling av overgangen fra den klassiske kommunen, via den virtuelle til en proaktiv kommune.

Perspektiv Kommunetype	Klassisk kommune	Virtuell kommune	Proaktiv kommune
Demokrati	Partirepresentasjon Lokalistisk styring	Selvrepresentasjon Refleksiv styring	Brukerdemokrati Realitetsstyring
Tjenestestyring	Ansikt til ansikt Egenproduksjon	Selvetjening Nettverksproduksjon	Proaktiv betjening Samskaping
Arbeidsplass	Instruksjonsledelse Grasrotbyråkrati	Selvledelse Skjermbyråkrati	Automatiseringsledelse Fellesbyråkrati
Heimstad	Naboskapssamkvem Lokal identitet	Selvrepresentasjon “Glokal” identitet	Kommunalt fellesskap Sameksistens

Som vi kom inn på under avgrensninger i kapittel 1 går vi ikke videre i dybden på politikk-aspektet av kommunen. Vi mener at vårt begrep brukerdemokrati faller inn under politikk og vil derfor ikke gå videre inn på det i oppgaven. Dette begrepet ble laget med en intensjon om å gå inn på det, men vi har sett det nødvendig å avgrense.

Kommunen som demokrati: Realitetsstyring

I et demokratisk perspektiv er det stor grad av konkurranse om makt og innflytelse i lokalsamfunnet. Den kampen utkjempes hovedsakelig mellom politiske partier og andre interessegrupper (Baldersheim et. al., 2008). I det perspektivet er innbyggerne å se på som *borgere* (Olsen, 2017).

Realitetsstyring - Teknologien har gjort det enklere for kommunene å sammenligne seg med hverandre, og dermed ta lærdom av hverandre. Dette kalte Baldersheim, Haug og Øgård for refleksiv styring. Steget videre til realitetsstyring innebærer at kommunene nå har enda bedre informasjonsgrunnlag, basert på sensorer og informasjonsinnhentingsmuligheter som nå har oppstått. Informasjonsgrunnlaget vil kunne hjelpe kommunene å se og lære av hverandre raskere enn før. Der kommunen tidligere bare kunne sammenligne seg med kommuner de var i dialog med, eller de delte sammenligningsgrunnlag med, kan kommunen nå få informasjon om samtlige kommuner både i Norge og utlandet. Datagrunnlaget blir mye større, og vil basere seg på gjennomarbeidede og analyserte tall, ikke kun erfaringer fra enkelte prosjekter og enkelte individer. Kommunene blir gjennom teknologien mer og raskere (endog automatisk og i sanntid) gjort oppmerksom på hva som skjer «der ute», både hva angår samfunnet generelt og enkeltindivider spesielt. Kommunene kommer dermed mer i kontakt med «realitetene» i lokalsamfunnet. Raskere og mer presise informasjoner er viktige styringssignaler som kommunene (inkludert lokalpolitikere) kan agere på. Dette kaller vi realitetsstyring. Eksempler på tiltak som kan støtte opp omkring det er *informasjonsutveksling mellom kommuner, dialog mellom innbyggere og kommune, Informasjonsinnhenting fra private aktører og infoflyt mellom skolene.*

Kommunen som tjenesteyter: Proaktiv betjening og samskaping

Kommunen har et bredt spekter av produksjonsorganisasjoner som skal yte tjenester til innbyggerne. Dette gjør kommunen til en tjenesteyter for innbyggerne (Baldersheim et. al., 2008). I det perspektivet er innbyggerne *brukere* (Olsen, 2017).

Proaktiv betjening - Proaktiv betjening i den proaktive kommunen er kjernen i hvor uttrykket *proaktiv kommune* kommer fra. Kommuner kan av noen oppfattes som et byråkrati som kun legger brems på deres prosjekter og tiltak. Selvbetjeningen i den virtuelle kommunen gjorde det mulig for brukerne å skaffe skjemaer online og skrive og sende dokumentene via nettsidene til kommunen. Automatiseringen vil innebære at kommunen tar kontakt med brukerne og tilsender de aktuelle og relevante dokumenter der dokumentene allerede er tilnærmet ferdig utfylte. Det er viktig at kommunen har et forhold til beslutningsperspektivet innenfor personvern når de gjennomfører dette (Schartum & Bygrave, 2016). Brukerne vil her oppleve at godene kommunen skal tilby automatisk vil bli tilbudt, heller enn at brukeren selv må oppsøke og anskaffe godene.

Kommunen blir gjennom innovasjon og teknologi «smartere» og mer automatisert, Kommunen kommer dermed bedre i kontakt med sine innbyggere og utnytter persondata til å skape en bedre og lettere hverdag for innbyggerne. Prosesser rundt brukerne av de kommunale tjenestene går mer på automatikk, og kommunen fremstår som å være i forkant og mer «proaktiv» for lokalsamfunnet. Dette kaller vi proaktiv betjening. Eksempler på tiltak som kan støtte opp omkring det er *proaktiv informasjon fra kommunen til innbyggerne, automatiske innkallinger, kartlegging av innbyggernes bevegelse, trening og fritidsaktiviteter og dialog mellom innbyggerne og kommunen.*

Samskaping - Nettverksproduksjonen ble introdusert i den virtuelle kommunen og åpnet muligheten for at kommunens tjenester fikk egne kommunikasjonsløsninger og kunne kommunisere med lignende tjenester i andre kommuner. Steget videre til en proaktiv kommune vil blant annet optimalisere dialogen. Virksomhetene vil gjennom ny og bedre teknologi kunne få bedre helhetsoversikt og dermed kunne kommunisere mer direkte om de relevante tiltakene for forbedring. Gjennom løsninger som «nabohjelpen» (se nedenfor) kan dessuten kommunen på en ny og mer effektiv måte mobilisere frivilligheten i kommunen (lag og foreninger), eller enkeltpersoner som ønsker å hjelpe kommunen og kommunens innbyggere.

Dialogen på tvers av tjenestene blir også lettere og langt mer relevant. Ikke kun innenfor hver enkelt tjeneste, men for å se tjenester i en sammenheng. På den måten kan tjenestene både lære av hverandre og samkjøre der det er mulig. De kan utnytte de ressursene som er tilgjengelig. F.eks. felles transport, teknologiutnyttelse og sammenstille informasjon fra flere kilder, ikke kun innenfor en sektor. For å klare det må ledelsen i de forskjellige sektorene se sin egen produksjon i det store bildet og kikke på egenproduksjon internt i det lille bildet. Det store bildet vil kunne vise sammenhengen med de andre virksomhetene og åpne for god dialog og godt samarbeid. Det lille bildet vil hjelpe å se internt og optimalisere interne rutiner og arbeidsmetoder, gjerne inspirert av andre og deres gode løsninger. Gjennom innovasjon og ny teknologi vil kommunen bli mer sammenkoblet, og innbyggerne i kommunen vil få en sterkere tilhørighet i kommunen. Dette vil skape et sterkere samhold der kommunen får innbyggerne til å stå sammen og samskape verdier for lokalsamfunnet. Dette kaller vi for samskaping.

Eksempler på tiltak som kan støtte opp omkring det er *lokal dugnad versjon 2.0, telemedisin, innbyggeroversikt og en innbygger en journal.*

Kommunen som arbeidsplass: Automatiseringsledelse og fellesbyråkrati

Kommunen som tjenesteyter belager seg på en rekke produksjonsorganisasjoner for å kunne yte tjenester. Det er innbyggerne selv som fyller arbeidsplassene i disse organisasjonene. Dermed er kommunen også å anse som en arbeidsplass (Baldersheim et. al., 2008). I det perspektivet er innbyggerne å se på som *samprodusenter* (Olsen, 2017).

Automatiseringsledelse – Automatiseringsledelse innebærer at selvledelsen som ble introdusert i den virtuelle kommunen videreutvikles videre. Arbeideren får informasjon fra sensorer, diverse varsler og informasjon fra andre kilder og får dermed mer informasjon og større beslutningsgrunnlag. Dette beslutningsgrunnlaget gjør at avgjørelser kan tas på lavere nivå raskere enn dersom det måtte opp til ledelsen først. Avgjørelser vil bli lagt inn i et datagrunnlag som videre kan lære av disse avgjørelsene. Kombinasjonen av disse faktorene, vil føre til at drift og ledelse går på å følge opp de automatiserte prosessene og kontrollere disse.

Automatiseringsledelse betyr dermed at den tidligere arbeideren nå leder og kontrollerer automatiseringsprosessene. Automatikken forenkler og forbedrer hele arbeidskjeden.

Innføringen av ny teknologi gjør at flere kommunale prosesser går fortere, det leder ofte til at prosessene må automatiseres for å ikke få for mye ventetid. Kommunene får dermed mer et oppfølgingsansvar for at automatiseringsprosessene går i orden. Ledelsen flytter seg fra å styre seg selv og andre til å følge opp automatiseringen. Dette kaller vi for automatiseringsledelse.

Eksempler på tiltak som kan støtte opp omkring det er *Dialog mellom innbygger og kommune, Fallsensorer, Automatisk innkalling, Monitorering av puls, Toalettkontroll, Smarte søppelkasser, Innbyggeroversikt, Kunstig intelligens, Forurensningssensorer, Hindre utenforskap blant ungdom, Behov for måking, Selvkjørende transport og Drone-leveranse.*

Fellesbyråkrati - Et byråkrati der ledelsen fortsatt styrer, men dialogen fra “grasrota” blir såpass godt kommunisert at de beste beslutningene for fellesskapet blir gjennomført.

Informasjonsinnhenting fra innbyggerne gjør at de kan være med på beslutninger i større grad. Gjennom lagring og god kommunikasjon trenger kommunen ikke hente inn informasjon fra innbyggerne mange ganger.

Det skal være en god dialog både vertikalt mellom avdelingene og horisontalt i linjene, dialogen bringer fellesskapet sammen i kommunen. På den måten får kommunen flere kilder til informasjon og har bedre grunnlag til å ta de riktige beslutningene.

Innbyggerne kan også ta avgjørelser der det er mulig. Dette ser vi eksempler på allerede i dag, ved “Navngivning av broer, gater etc.” (Slettholm, 2010)

Et godt eksempel på det kan være økningen i interkommunalt samarbeid, inkludert det Haug (2018) omtaler som arbeidsdeling. For eksempel at kommune A saksbehandler på vegne av kommune B (Haug, 2018). Kommunene benytter innovasjon og teknologi til å øke graden av kommunikasjon. Dette øker kommunens forståelse for samfunnet generelt og gir byråkratiet i kommunen anledning til å fokusere på de riktige tingene. Innbyggerne kommer nærmere og blir en større grad del av byråkratiet, og det føles mer som et fellesskap. Dette kaller vi fellesbyråkrati. Eksempler på tiltak som kan støtte opp omkring det er *dialog mellom innbyggere og kommune, infoflyt mellom skolene/skolenivåene, videolunsj, hindre utenforskap blant ungdom og kartlegging av innbyggernes bevegelse, trening og fritidsaktiviteter*

Kommunen som heimstad: Kommunalt fellesskap og sameksistens

Kommunen bygger en form for samspill med sivilsamfunnet, som går langt utover samspillet som arbeidsplass, tjenesteyter og reguleringsmyndighet. Dette samspillet gjør kommunen til en heimstad for innbyggerne (Baldersheim et. al., 2008). I det perspektivet er innbyggerne *kunder* (Olsen, 2017).

Kommunalt fellesskap - Innbyggernes hverdag i en proaktiv kommune har potensialet til å kunne være et tilnærmet første bilde av hva *fremtiden* vil se ut som. Gjennom digitale sensorer og digitale profiler ville kommunesamfunnet by på muligheter og tilbud som kan øke trivsel og livskvalitet. Sensorer som varsler hvem som trenger måking, der frivillige dugnadsyttere i nærsamfunnet kan få varsling umiddelbart. Rask og enkel oversikt over hvilke aktiviteter som skjer i lokalsamfunnet den nærmeste tiden, kombinert med god dialog mellom lag og foreninger i området, åpner muligheter for nye lukrative samarbeid. Automatisert varsling til naboen som er lege dersom pensjonisten i nabobygget har behov for legehjelp. Mulighetene er tilnærmet endeløse. På den måten har kommunen muligheten til å få frem ressursene i miljøet og utnyttelsen av enkeltindivider og pensjonister. Kommunen utnytter teknologiske innovasjoner til å forbedre og forenkle innbyggernes hverdag. Sensorer og annen teknologi skaper bedre luft, bedre trafikkflyt, raskere utrykninger og bedre behandling. Prosessene som driver samfunnet er automatiserte, samfunnet er godt sammenflettet, brukere og ansatte virker å jobbe for hverandre. Vi kaller det kommunalt fellesskap. Eksempler på tiltak som kan støtte opp omkring det er *lokal*

dugnad versjon 2.0, behov for måking, hindre utenforskap blant ungdom, dialog mellom innbygger og kommune, fallsensor og smarte transportmidler i sentrum.

Sameksistens – De lokale skikkene og tradisjonene har nå i enda støtte grad møtt internasjonale trender. Med utbredelsen, og viktigheten av sosiale medier, har det oppstått en *sameksistens* i det lokale miljøet, nasjonale og det internasjonale miljøet. Innbyggerne i en kommune reagerer ikke kun på det som foregår lokalt, men kan starte protester som følge av handlinger i andre nasjoner. Eksempler på det er globale trender som mobilisering rundt klimaendringene, flyktningkrisen og seksuelt mangfold. Dette vil ikke si at innbyggerne er mindre opptatt av den lokale identiteten, for det kan også raskere og mer effektivt enn tidligere mobiliseres for å endre enkeltavgjørelser på det lokale plan. Dette har det vært eksempler på med folkeaksjoner mot bompenger og vindkraft. Når disse lokale folkeaksjonene oppstår, vil informasjon om det flyte til andre deler av landet, og en kan få lignende aksjoner der. Helseopplysninger som lagres i kommunen, flyter i større grad også til de andre delene av helsetjenesten, og kommunen kan få tilgang til disse dataene, fra andre kommuner og dersom du er på sykehus i en annen del av landet. Du kan ha en videolunsj med familie eller venner både i egen kommune, men også andre steder i Norge og verden. Det er det vi kaller en *sameksistens*.

Eksempler på tiltak som støtter opp omkring det er *en innbygger en journal, videolunsj, telemedisin, infoflyt mellom skolene/skolenivåene og informasjonsutveksling mellom kommuner.*

Mulighetsrommet møter den proaktive kommunens verdier

I tabellen under har vi summert opp begrepene som vi videreutviklet fra Baldersheims tabell fra 2008, og plassert inn de punktene fra mulighetsrommet vi mener passer til beskrivelsen vi har laget om begrepet. Mange av punktene går igjen i flere begreper, da vi mener de utfyller og bidrar med noe innenfor flere forskjellige begreper. De utvalgte punktene fra mulighetsrommet kan bidra til å hjelpe en kommune å oppfylle begrepene.

Tabell 7: Kommunale underpunkter kombinert med mulighetsrommet.

Proaktiv kommune	Faktorer/Muligheter
Realitetsstyring	<ul style="list-style-type: none">- Informasjonsutveksling mellom kommuner- Dialog mellom innbyggere og kommune- Informasjonsinnhenting fra private aktører- Infoflyt mellom skolene/skolenivåene
Proaktiv betjening	<ul style="list-style-type: none">- Proaktiv informasjon fra kommune til innbyggere- Dialog mellom innbyggere og kommune

	<ul style="list-style-type: none"> - Kartlegging av innbyggernes bevegelse, trening og fritidsaktiviteter - Automatiske innkallinger - Hindre utenforskap blant ungdom - Pay as you live
Samskaping	<ul style="list-style-type: none"> - Inflyt mellom skolene/skolenivåene - Big data i utdanning - Informasjonsutveksling mellom kommuner - En innbygger en journal - Innbyggeroversikt - Smarte transportmidler i sentrum - Selvkjørende transport - Telemedisin - Informasjonsinnhenting fra private aktører - Kartlegging av innbyggernes bevegelse, trening og fritidsaktiviteter - Lokal dugnad versjon 2.0
Automatiseringsledelse	<ul style="list-style-type: none"> - Dialog mellom innbygger og kommune - Fallsensorer - Automatisk innkalling - Monitorering av puls - Toalettkontroll - Smarte søppelkasser - Innbyggeroversikt - Kunstig intelligens - Forurensningssensorer - Hindre utenforskap blant ungdom - Behov for måking - Selvkjørende transport - Drone-leveranse
Fellesbyråkrati	<ul style="list-style-type: none"> - Dialog mellom innbyggere og kommune - Informasjonsflyt mellom skolene/skolenivåene - Kartlegging av innbyggernes bevegelse, trening og fritidsaktiviteter - Hindre utenforskap blant ungdom - Videolunsj - Lokaldugnad versjon 2.0
Kommunalt fellesskap	<ul style="list-style-type: none"> - Behov for måking - Hindre utenforskap blant ungdom - Lokaldugnad versjon 2.0 - Videolunsj - Kartlegging av innbyggernes bevegelse, trening og fritidsaktiviteter - Fallsensor - Dialog mellom innbygger og kommune - Innbyggeroversikt - Smarte transportmidler i sentrum - Forurensningssensorer
Sameksistens	<ul style="list-style-type: none"> - En innbygger en journal - Videolunsj - Telemedisin - Inflyt mellom skolene/skolenivåene - Informasjonsutveksling mellom kommuner

Dette beskriver hvordan hverdagen til innbyggere, arbeidstakere og politikere kan se ut i en proaktiv kommune. Vi vil nå videre se, hvordan kommunen kan realisere en proaktiv kommune, og hva som kan være konsekvensene dersom mulighetsrommet realiseres.

7. Diskusjon: Forutsetninger for realisering av «den proaktive kommunen»

Kapittel fem i oppgaven tok for seg et mulighetsrom som en proaktiv kommune kan introdusere for å forbedre kommunen. Dette ble fulgt opp i kapittel seks hvor utviklingen ble forsøkt plassert i en mulig utvikling fra «den virtuelle kommunen» til det vi omtaler som «den proaktive kommunen». Nå skal vi ta for oss noen sentrale forutsetninger for proaktivitet. Slike forutsetninger er også å anse som en drivkraft for å kunne realisere endringene og proaktiviteten. Det er mange faktorer som begrenser eller vanskeliggjør det å implementere ny teknologi eller å kunne maksimere utnyttelsen. Dette kapitlet vil ta for seg de sterkeste og største kreftene og motkreftene for å kunne realisere mulighetsrommet. Vi trekker nå inn momenter fra litteraturen slik det ble presentert i kapittel to. Av pedagogiske hensyn er diskusjonene strukturert etter fire forskjellige debatter, men vi understreker at disse tidvis er overlappende.

Diskusjon 1: Personvern og andre rettslige forhold

Den første sentrale diskusjonen, eller forutsetningen for ytterligere teknologisk utvikling av kommunene, handler om etterlevelse av ulike rettslige standarder. Dette gjelder flere forhold, men ikke minst hensynet til ivaretagelse av personvernet og informasjonssikkerhet. Kommunene forvalter i dag betydelige mengder med personopplysninger, inkludert sensitive personopplysninger som for eksempel helseopplysninger, lister over innbygger som mottar sosialhjelp, informasjon om barnevernsbarn, for å nevne noe. Trygg ivaretagelse av informasjonen er i dag en forutsetning for kommunenes virksomhet. Slik vil det også være fremover. Det kan argumenteres med at det er en kognitiv legitimitet, ved at mange av opplysningene som ønskes utnyttet for å etablere en mest mulig proaktiv kommune, allerede er gitt til det offentlige og at innbyggerne da forventer at de ikke må gi opplysninger på nytt til en annen offentlig aktør. Som tidligere beskrevet i det teoretiske rammeverket vil det være en forutsetning for endring å ivareta regulatorisk legitimitet.

Å benytte opplysninger for andre formål enn grunnlaget for innhenting kan være en utfordring med tanke på personopplysningsloven. Det kan videre argumenteres for at opplysninger kan behandles lovlig ettersom de er nødvendig for å utføre en oppgave i allmennhetens interesse eller utøve myndighet som den behandlingsansvarlige er pålagt jf. personopplysningsloven artikkel 6,

Nr1 f. Det kan være en forutsetning for å være proaktiv og dele informasjon både horisontalt og vertikalt blant de offentlige funksjonene.

Personvernperspektiver

Som vi har beskrevet i kapittel to kan ivaretagelse av personvernet struktureres i tre ulike perspektiver: integritetsperspektivet, beslutningsperspektivet og maktperspektivet (Schartum & Bygrave, 2016). Dersom en proaktiv kommune realiseres og tar i bruk hele mulighetsrommet, vil det måtte gjøres med nøye vurdering av personvernspektivene:

Integritetsperspektivet:

- *Stedlig integritet:* Dersom kommunen skal kartlegge bevegelsen til innbyggere, og ha GPS-sporing, må en ha respekt for den enkeltes private område.
Det offentlige benytter GPS-sporing av demente, på grunn av at en ved en proposjonalitetsvurdering mener at fordelene er større enn det personvernmessige inngrepet. Den vurderingen må gjøres for all sporing av innbyggere.
Dette må også sees opp mot anonymisering, for der det ikke er nødvendig med en identitet på GPS-sporingen, er det best å skjule identiteten.
- *Kroppslig integritet:* For å kunne ivareta kroppslig identitet når kommunen ønsker å samle inn informasjon fra diverse sensorer, smartklokker og helseapper må kommunen sørge for at det er en frivillig tjeneste til innbyggerne og at de opplysningene som kommer inn er korrekte. Dersom kommunen tvinger innbyggerne til å ha kroppssensorer eller baserer medisinske avgjørelser på feil data, kan det føre til en krenking av den kroppslige integriteten.
- *Kommunikasjonsintegritet:* Selv om det vil være en fordel å analysere mye informasjon for å kunne benytte seg av big data teknologi, er det viktig at kommunen kan ivareta kommunikasjonsintegriteten. Det må være mulig for innbyggere å uforstyrret kunne kommunisere med andre. Mer og mer dialog foregår som elektronisk dialog, noe som gjør at det er mulig å overvåke og analysere mer av dialogen. Det vil sannsynligvis bli oppfattet som lite presserende dersom kommunen analyserer den dialogen innbyggerne har med det offentlige, men dersom dialog mellom innbyggere blir avlyttet og analysert kan det gå vesentlig utover kommunikasjonsintegriteten.
- *Informasjonsintegritet:* Flere av teknologiene som blir presentert i mulighetsrommet, baserer seg på å behandle informasjon om innbyggerne. For at det skal kunne være frivillig om persondata

blir gitt fra deg, må det være et insentiv for innbyggerne at det skal bli gjort. Ved at brukerne da kan få tilbudt tjenester uten å måtte oppsøke de, og ved at kommunen skal kunne benytte allerede innhentet informasjon, kan det være akkurat det insentivet for innbyggerne. De kan få bedre og mer effektive tjenester. Det vil derfor være sentralt at kommunen har måter å sperre, eller godkjenne om innbyggeren skal kunne være en del av den proaktive betjeningen, så innbyggerne er klar over, og at det er frivillig hvilken informasjon om deg som blir behandlet.

- *Kontekstuell integritet:* Dette kan være noe av det vanskeligste for en proaktiv kommune å legge til rette for å ivareta. Det at informasjon om deg kun blir behandlet i riktig kontekst. I tradisjonell personvern litteratur står det at legen behandler opplysninger om helsen, banken om kredittopplysninger osv. Dersom kommunen her skal dele mer informasjon på tvers, vil kanskje noen av disse skillene være vanskelig og ikke ønskelig å ivareta. Det kan være aktuelt å dele helseopplysninger fra helsetjenesten for å kunne legge til rette for folkehelsearbeid. Altså det kan være at opplysninger som har blitt samlet inn for ett formål også bør kunne benyttes for andre formål. For at det skal være lovlig, er det viktig at det gjøres med involvering av innbyggerne og med stor åpenhet.

Beslutningsperspektivet:

Videre vil det være viktig å vurdere beslutningsperspektivet. I en proaktiv kommune vil mange avgjørelser basere seg på automatiserte beslutninger. For at det skal kunne la seg gjennomføre på en personvernvennlig måte må kommunen da kunne sørge for at informasjonen er korrekt. Dersom en beslutning skal tas, og en har feil opplysninger om en innbygger vil utfallet kunne bli ukorrekt, endog direkte farlig. Et illustrerende eksempel er at helsepersonellet har tilgang til korrekte helseopplysninger; blodtyper, medisinbruk, osv. Den proaktive kommunen baserer seg på sensorinformasjon og stordata og det er derfor viktig at det er opplysninger om riktig person som benyttes for å ta en avgjørelse (Schartum & Bygrave, 2016). På grunn av det vil det være viktig for den proaktive kommunen å basere seg på elektronisk identifikasjon som nevnt i det teoretiske rammeverket. Dersom løsningene baserer seg på et høyt nok nivå av elektronisk identifikasjon, gjerne sikret med blockchain, kan kommunen med større sikkerhet si at det er opplysninger om riktig individ som blir behandlet ved en avgjørelse.

Altså det er viktig at tilstrekkelig med personopplysninger behandles, at opplysningene er oppdaterte og korrekte, for å ivareta rettsikkerheten til de registrerte.

Maktperspektivet:

Det må videre vurderes maktperspektivet ved behandlingen. Behandlingen av disse opplysningene kan ikke gå ut over maktrelasjonen mellom den offentlige myndighet og den enkelte. Dersom behandlingen fører til at den enkelte bedre kan ivareta sine egne interesser ovenfor de offentlige myndighetene vil det være greit. Dersom det fører til at innbyggerne mister påvirkningskraft, og føler at de ikke kan være med å påvirke de beslutninger som tas om seg, kan det få negative konsekvenser for maktforholdet (Schartum & Bygrave, 2016).

I mulighetsrommet beskrives det eksempler på teknologiske løsninger vi ser på som sentrale for en proaktiv kommune. Mange av disse løsningene baserer seg på big data, sensorteknologi, KI og automatiserte løsninger. Ved å samle inn den mengden opplysninger som mulighetsrommet skisserer, kan kommunen raskt oppleves som en overvåkingsstat, den proaktive kommunen ønsker å tilby tjenester til individer, uten at de søker om det. Dette kan tolkes til at kommunen skal vite dine behov bedre enn deg selv. Grensen mot Kina og kontrollstaten nærmer seg. Dersom tjenestene settes opp på en ikke personvernvennlig måte, kan det raskt føles for innbyggerne som de lever i en overvåkingsstat. Allerede i 2012, fikk en jente i USA vite at hun var gravid gjennom målrettet reklame fra kjeden Target. Dette hadde Target funnet ut ved å analysere handlingsmønsteret til jenta (Hill, 2012). På de siste 8 årene har teknologien tatt store steg, og en proaktiv kommune kan få tilgang til mye mer informasjon enn det Target gjorde i den saken. Det er følgelig endeløst med muligheter kommunen kan bruke informasjonen de sitter på i en proaktiv kommune, og det er derfor viktig at løsningene er bygd opp på en personvernvennlig måte for å sørge for at det ikke føles som «Big Brother is watching you» for innbyggerne. Dersom den proaktive kommunen bygges opp riktig, kan den forenkle hverdagen og de kommunale tjenestene er tilgjengelige og enkle å bruke. Dersom den proaktive kommunen ikke bygges opp riktig, kan det derimot oppleves som et inngrep i den private sfæren.

Samtykke

I dag forteller kommunen i liten grad innbyggerne hvilke data de samler inn, hvem som gjør innsamlingen, og hva som skal gjøres med dataene (Ofstad, 2010). Som et resultat er informert samtykke, jf. personopplysningsloven artikkel 7, en utfordring. Det vil derfor være viktig å

utforme datastyring som tilbyr enkeltpersoner en enkel måte å forstå hvem som vil gjøre hva med dataene deres, sammen med klare fordeler for de som aktivt velger å dele. Innbyggerne bør oppfordres til å fornye sitt samtykke med jevne mellomrom, samt at tilbaketrekking av samtykke også må kunne gjøres enkelt.

Som argumentert for i de rettslige forholdene, vil det her være mange perspektiver som gjør at kommunen må involvere innbyggerne, selv om kommunen skal tilby proaktive tjenester. Flere av teknologiene i mulighetsrommet må være noe innbyggerne tillater for å kunne ivareta integritetsperspektivet, beslutningsperspektivet og maktperspektivet. Dersom kommunen eksempelvis ønsker å benytte data som innbyggerne har lagret hos private aktører for å få et mer helhetlig bilde av helsesituasjonen til innbyggerne, kan ikke det gjøres uten at det er ønskelig fra innbyggerne.

Barcelona, for eksempel, piloterer et panel som gjør det mulig for byens innbyggere å gi tillatelse til hvem som har tilgang til dataene sine, hvor lenge opplysningen skal lagres, og til hvilket formål. Dette dashbordet oppfordrer innbyggerne å dele dataene sine ved å bruke dem til å støtte et bedre nabolag, bedre tjenester, samt større deltakelse i bybudsjettering og andre politiske prosesser. Det tilbyr også innbyggerne et visualiseringsverktøy som blander data fra innbyggerne med data fra andre kilder, for eksempel administrativt åpne data (ROI-EFESO, 2018).

Anonymisering

Uten riktig testing og planlegging kan en proaktiv kommune være en stor informasjonssikkerhets-risiko, siden de integrerer data fra så mange forskjellige kilder. En proaktiv kommune i den skala vi skisserer i mulighetsrommet, vil behandle mer data samlet om en person, enn det en kan se noe annet sted i det offentlige Norge. Dette viser hvilke potensielle risikoer som kan være dersom det inntreffer en uønsket hendelse.

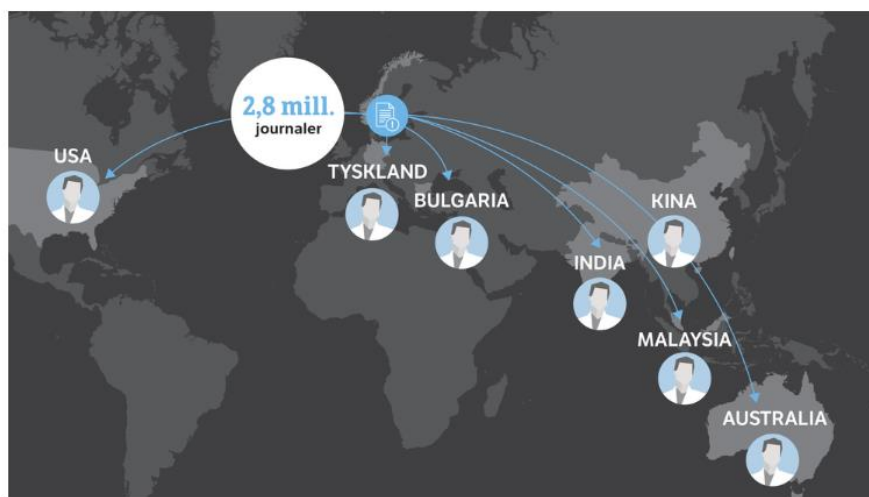
De dataene vi har om innbyggerne, vil her være en sammenstilling som kan grense mot den vi har nevnt tidligere som gjøres i Kina. Der benytter de dataene for å gi innbyggerne en score. Dette er ikke noe vi ønsker at skal kunne skje i Norge. En slik hendelse vil betydelig gå ut over maktrelasjonen mellom den enkelte personen og offentlige myndigheter, og sannsynligvis være en enorm hindring for videre digitaliseringen i offentlig sektor.

Et eksempel fra Norge som utfordret personvernperspektivene er da Helse Sør-Øst iverksatte et infrastrukturmoderniseringsprosjekt (Tomter, Remen, & Helljesen, 2018). Prosjektet innebar blant annet at utenlandske IT-arbeidere skulle drifte systemene der norske helseopplysninger er

lagret. Muligheten for at utenlandske IT-arbeidere kunne få tilgang til norske pasientdata, stoppet prosjektet som var på flere milliarder. Grunnen kan være at det bryter med prinsippet om kontekstuell integritet, der det kan føles feil at it-medarbeidere i utlandet skal ha muligheten til å lese din pasientjournal.

Helse Sør-Øst skroter milliardavtale om utflagging av IT

HAMAR (NRK): Styret i Helse Sør-Øst dropper milliardavtalen om å outsource IT-systemene i helseforetaket. Det skjer etter NRKs avsløringer om at IT-arbeidere i blant annet Malaysia og India hadde tilgang til norske pasientdataer.



GLOBAL TILGANG: Pasientdataene til nærmere tre millioner nordmenn ligger lagret på dataserverne til Helse Sør-Øst. IT-arbeidere fra en rekke land hadde omfattende tilganger til alle dataene.

FOTO: NRK

Line Tomter
Journalist

Anne Cecilie Remen
Journalist

Vilde Helljesen
Journalist

Publisert 14.06.2018, kl. 16:15
Oppdatert 15.10.2018, kl. 15:45

Artikkelen er mer enn ett år gammel.

Figur 43: Helse Sør-Øst måtte skrote sitt infrastrukturmoderniseringsprosjekt (Tomter et al., 2018).

Uansett kilde, kan anonymisering av data være den beste måten å beskytte informasjonen på, samt for å berolige innbyggere som er bekymret for personvern. En proaktiv kommune bør derfor benytte anonymisering etter behov: informasjon som ikke må knyttes til en enkeltperson anonymiseres før den lagres.

Å sikre innebygd personvern gjennom anonymisering i design av løsninger er en nødvendighet, fordi det å gjennomføre det senere i verdikjeden kan være svært utfordrende. En studie viste for eksempel at med identifisert mobildata på fire posisjoner og med tidspunkt er nok til å identifisere 95% av individene (de Montjoye, Hidalgo, Verleysen, & Blondel, 2013).

Diskusjon 2: Informasjonsbehandling

Den andre sentrale diskusjonen handler om informasjonsbehandling. Det er flere forhold som faller innunder diskusjonen rundt informasjonsbehandling, herunder datainnsamling, lagring, åpne data, deling og ikke minst informasjonssikkerhet. Det er viktig at kommunen gjennomfører datainnsamlingen på en slik måte at kommunen har kontroll på informasjonen de samler inn. Samtidig er det viktig at lagringen foregår på en slik måte at kommunen får lagret informasjonen sikkert og trygt. Når den engang er lagret er det viktig å ha tilgang til informasjonen for å utnytte den verdien den har, evt. å dele den slik at andre kan utnytte verdien. Med all lagret informasjon er det viktig å ha kontroll på den så den beholder sin integritet og ikke kommer på avveie. Francis Bacon sa på 1600-tallet at «kunnskap er makt» (Tjønneland, 2019). Dette finner vi å stemme like godt den dag i dag. Der kunnskapen før var kunnskap en hadde i hodet eller i bøker, er den i dag data og informasjon en har eller får tilgang til raskt. Oppgaven så langt har presentert mye om data i forskjellige former, og fremhevet viktigheten av å ha og utnytte informasjonen. Herunder trekker vi frem tre eksempler med data og informasjon, hvordan det fungerer og hvordan det kan bidra til å gjøre en kommune mer proaktiv.

Datainnsamling og «sporing»

Det finnes et ordtak når det kommer til innsamling av store mengder data: «*Crap in, crap out*» (Thaeler, 2016). Ordtaket er ganske vulgært, men dekkende. Dersom du samler inn dårlig data, vil det kun være dårlig informasjon og nytte du får ut av det. Når kommunen samler inn store mengder data, også utover personopplysninger, er det viktig at kommunen gjennomfører en kvalitetssikring av informasjonen kommunen tar inn og lagrer. Med mindre kommunen har kontroll på informasjonen som er lagret, kan den ikke brukes. Det vil si at kommunen må vite *hva* kommunen lagrer, i *hvilket* format og *hvor* det lagres. I tillegg til dette kommer selvfølgelig informasjonintegriteten og andre personvernelementer vi kom inn på i diskusjon 1.

Det vil bidra til ønsket informasjonsgrunnlag dersom både det private og det offentlige samarbeider om utformingen av datainnsamling. Samarbeidet gjelder ikke kun for å ha mulighet til å samle inn flere kategorier av data, men for å ha mulighet til å analysere dataene, selv når de kommer inn i forskjellige formater og gjennom forskjellige kanaler er det viktig å standardisere. Likevel eksisterer det mange IoT-enheter som mangler prosessorkraft for å analysere eller bearbeide data før overføring, samt mulighet for å sende informasjon kryptert. En proaktiv kommune krever derfor engasjement og planlegging for å sette teknologiske krav som støtter

dagens behov, så vel som krav til nye teknologier, for eksempel 5G, som vil tilby mer robuste kapabiliteter. Datainnsamling må bekrefte datakvalitet for å gjøre proaktivitet mulig. 5G-nettverk, for eksempel, kan ha så mange som en million enheter per kvadratkilometer. For da å rette feil i data i den kommende tidevannsbølgen av informasjon, og for å finne hvilke data systemet trenger, vil det kreve en kraftig dataarkitektur.

Hva er det som lagres og i hvilket format lagres informasjonen? Fremtidens kommune vil innta data fra GPS-systemer, trafikksensorer, mobile enheter, miljø- og klimaovervåking, enkeltpersoner, sosial aktivitet, industrielle IoT-sensorer, kjøretøy, rørleggersystemer, avfall, stikkontakter, det elektriske nettet og mange flere kilder, flere kategorier av data, inkludert mange som fremdeles skal oppfinnes. Vi klarer egentlig ikke definere og beskrive faktisk hvor ekstremt mange forskjellige typer data som kommer inn og skal kunne utnyttes av den proaktive kommunen.

Både private og offentlige interessenter i kommunen må lage definisjoner på ulike kategorier av data. Dette krever en vurdering av nåværende informasjon og forventede fremtidige kategorier. Videre kreves det en skalerbar, fleksibel og modulær design som kan behandle disse kategoriene annerledes, etter behov.

En ting som er sikkert, er at kommunen må ha en skikkelig dataarkitektur og en overordnet plan om de skal kunne utnytte all mulig teknologi og all mulig informasjon til det fulle.

"You can't manage what you can't measure" (Thaeler, 2016). Når det kommer til hvor dataen skal lagres kommer vi mer inn på det i et underkapittel om lagring senere i kapittelet.

I 2016 gjennomførte København et eksperiment som kan sammenlignes med den typen datainnsamling og datautnyttelse vi tar opp her. København kommune inngikk et partnerskap med Hitachi, et dataselskap. Samarbeidet gikk ut på at de skulle dele data mellom det private og det offentlige. Den store databasen ble deretter åpnet for alle, for at det skulle kunne brukes som et springbrett til innovasjon (Sylverstersen & Johanson, 2018).

«The City Data Exchange for Copenhagen is a new solution for making public and private data accessible so that the data can help power innovation that can make Copenhagen and in turn other smart cities of the future more sustainable, prosperous and vibrant» - Hans Lindeman, Hitachi (Hitachi Brand Channel, 2016).

Københavns City Data Exchange-pilot kategoriserte data basert på *når* de ble samlet inn (sanntid eller historisk; hyppighet av oppdateringer); *hvor* det ble samlet (offentlig rom eller privat

bygning; gate, postnummer, hvilken 100x100 meter kvadrant på kartet); samt *hvordan* informasjonen ble levert (rådata, Excel-filer, API-er eller dashboard.). Rapporten fra 2018 vedrørende eksperimentet understreket utfordringen det var å finne felles standarder for å dele data. Når en blandet mange offentlige og private virksomheter ble det en stor og komplisert suppe med informasjon (Sylverstensen & Johanson, 2018).

En slik enorm mengde datainnsamling kan benyttes til mye. I kapittel to trakk vi frem eksemplet om Kina og det sosiale poengsystemet som er innført der. Dette systemet lar seg kun gjennomføre ved en enorm datainnsamling og et system som klarer å utnytte all informasjonen. Først starter systemet med kameraer som gjennomfører ansiktsgjenkjenning. Ved hjelp av mange kameraer overalt, og slik avansert ansiktsgjenkjenning kan de «spore» hvor mennesker går, og ha kontroll på hva de gjør og hvor de er. Ved hjelp av kontrollen kan de ha andre sensorer som leser av når de «gjør noe galt» ut ifra systemet Kina har innført. Den komplekse datainnsamlingen og sporingen gjør det mulig å gjennomføre systemet som Kina ønsker. Sporingen gjør dermed at de kan knytte feilaktige handlinger til personen, og redusere deres sosiale kreditt (The Economist, 2018). Med IoT og 5G/6G blir datainnsamlingsmulighetene tilnærmet endeløse, utfordringen ligger i å lage et system som klarer å strukturere datainnsamlingen på en slik måte at kommunen kan utnytte informasjonen de samler inn.

Det å gjennomføre god og strukturert datainnsamling vil være en utfordring for de som forsøker det, men det vil også være en stor ressurs for de som klarer det.

Lagring

Mange av tiltakene vi presenterer i kapittel fire baserer seg på store mengder informasjon eller big data. Det betyr at mange innovasjonsløsninger krever store databaser og mengder lagret informasjon. En proaktiv kommune trenger kostnadseffektiv, skalerbar og sikker datalagring. Enten kommunen baserer infrastrukturen på skybaserte systemer eller ikke, vil de trenge tiltak for å sikre at riktig informasjon lagres (og bare riktig informasjon), mens resten slettes. Å lage en strategi for lagring av data og sletting som underbygger driftsbehovet og overholder personvernlovgivningen vil være nødvendig. Ved lagring av all data på ett sted kan det fort gå på tvers av den kontekstuelle integriteten (Schartum & Bygrave, 2016), men anonymisering kan også vise seg som utfordrende i en slik situasjon.

Vi kan trekke frem fire hovedpunkter når det gjelder lagring:

Skalerbar lagringsplass. Ettersom kommunen har vanskelig for å vite hvilken mengde data de

ender opp med å ha/treng/benytte, har de behov for en skalerbar lagringsplass. Det er unødvendig å betale for i overkant unødvendig stor lagringsplass, samtidig som det er utilgivelig å mistedata på grunn av manglende lagringsplass. Det er derfor behov for at lagringsplassen er skalerbar.

Tilgjengelig lagringsplass. Dersom dataen skal ha en verdi, er det viktig at den er tilgjengelig når det er behov for den. Den må derfor være aksessibel for de som skal ha tilgang til å bruke dataen. Ettersom infrastrukturen vil være essensiell for en proaktiv kommune, vil en også trenge en veldefinert kontinuitetsplan som understøtter kommunens tilgjengelighetskrav.

Sikker lagringsplass. Store mengder data kan også oppnå stor verdi for feil interessegruppe. Ting av stor verdi vil alltid være offer for interesse fra mennesker uten skrupler. Det er derfor viktig at dataene er sikret slik at de ikke faller i gale hender og utnyttes. Dette gjelder både sikring mot hacking og angrep utenfra, men også sikring mot at utro tjenere innenfra får tilgang til informasjonen og distribuerer eller selger.

Trygg lagringsplass. Det er mange ting som kan gå galt som forårsaker at informasjon går tapt. Det er derfor viktig at kritisk eller verdifull informasjon er lagret på en måte som minimerer risikoen for feil, skader eller annet som kan lede til datatap. Det er også viktig at kommunen har backupløsninger som lagrer informasjonen i tilfelle noe som ikke skulle kunne skje, faktisk skjer. En kontinuitetsplan bør etablere krav til et sekundært lagringssted, samt gjenopprettingsmulighet ved en eventuell naturkatastrofe, feil på utstyret, strømbrydd eller andre problemer.

I figur 2 fra kapittel 2 (Modenhetsmodell for eForvaltning med den proaktive kommunen) presenterte vi hvordan den proaktive kommunen skal oppnå god bearbeiding av informasjon i systemer og utnytte det til å ta kontakt med innbyggerne med informasjon om tjenestetilbud. Dersom det skal være mulig må det være kvalitet og presisjon i dataen, altså at dataen må være lagret på en god måte.

Skylagring som vi gjorde rede for i kapittel 4 leverer innenfor alle de fire hovedpunktene innenfor lagring. Det er en skalerbar lagringsplass, den er alltid tilgjengelig, det er en trygg lagringsplass og det er en sikker lagringsplass. Eller er den helt sikker?

Mange av tiltakene vi presenterer i mulighetsrommet krever at kommunen innhenter, lagrer og benytter store mengder data. Mye av dataen har personsensitiv informasjon. Dette trekker inn mange nye spørsmål. Hvor sikker er lagringsplassen? Dersom kommunen kjøper skylagring av et stort firma, er det fornuftig å anta at det firmaet kan sikre informasjonen minst like bra som

kommunen kan. Spørsmålet da er om kommunen kan stole på firmaet? Kan kommunen være sikker på at firmaet ikke benytter eller selger informasjonen? Vi tok dette opp en del i kapittel to, og vi kommer mer inn på informasjonssikkerhet senere i diskusjon 2. Når kommunen skal drive med informasjonssinnssamling blir informasjonssikkerhet og personvern en utfordring og et viktig fokusområde.

Personvern og sikring av sensitiv informasjon er en av de største «motstanderne» til proaktiv utvikling. Ikke fordi personvernet er negativt til utviklingen, men fordi det er så *viktig*. Det er viktig at kommunen ikke tar noen sjanse overhodet med den proaktive kommunens store mengder informasjon. Vi kommer mer inn på det videre i diskusjon 2. Kanskje må kommunen dele opp sine lagringsmetoder. Kanskje deler av informasjonen som ikke er personsensitiv, slik som informasjon fra sensorer og andre kilder kan lagres på skylagring, men at kommunen selv må være helt ansvarlig og ha total kontroll for lagring av all person-informasjon? Anonymisering vil selvfølgelig kunne hjelpe med deler av dette. Dersom kommunen skal utnytte personinformasjon må innbyggerne stole på kommunen med dataen sin, og så må kommunen velge hvem den skal stole på med sikring av informasjonen.

Åpne data og deling

Åpne data eller «åpen data» er data og informasjon som er gjort tilgjengelig slik at alle fritt kan bruke dem uten å forholde seg til opphavsrett eller eier. En grunn til å ha åpen data er å oppmuntre til god utnyttelse og verdiskapning i samfunnet ved at kommunen og andre kan utnytte informasjonen på nye og uante måter (Digitaliseringsdirektoratet, 2020a; Opendatahandbook, 2020). Vi kom litt inn på åpen data under datainnsamling tidligere i kapitlet. Der presenterte vi et eksempel fra København hvor kommunen samarbeidet med et stort dataselskap om å samle og tilgjengeliggjøre offentlig og privat informasjon (Sylverstensen & Johanson, 2018).

«Mange land satser på økt tilgjengeliggjøring av åpne data som et bidrag til næringsutvikling, økt innsikt om offentlig sektors virksomhet og til effektivisering og innovasjon i offentlig sektor.» (Vivento, 2015)

Vi anser muligheten til å ha slike åpne data som en god forutsetning for proaktivitet og ny innovasjon. Ved å ha store mengder åpne data vil det være mulig for alle å ta i bruk, analysere og utnytte den informasjonen. Dette kan være en god kilde til innovasjon. Ved å tilrettelegge slike databaser med åpen data inviterer vi flere til være innovatører (Rogers, 2003).

I dag eier ingen aktører i en kommune eller by alle de relevante dataene for en proaktiv kommune. En proaktiv kommune som har samlet all informasjon, kan derfor tilby offentlig sektor, forskningsfirmaer, private firmaer, innbyggerne og andre sentrale interessenter tilgang til dataene de trenger, riktignok innenfor rammene av personvernet.

Ulike kategorier av data kan trenge forskjellige tilgangsparametere ut fra kritikalitet og sensitivitet av informasjon. Kommunen bør derfor sikre tilgangsrettigheter til informasjon for å muliggjøre deling av data.

Dubai har for eksempel distribuert en åpen plattform for offentlige data, Dubai Pulse, for å støtte sitt bredere Dubai Smart City-initiativ. Dubai Pulse tilbyr private og offentlige sektorer sentralisert datatilgang som støtter plattform som en tjeneste (PaaS), data som en tjeneste (DaaS), og infrastruktur som en tjeneste (IaaS). Dette fungerer derfor som en digital innovasjonsplattform for gründere, privat sektor og offentlige etater. Systemet inkluderer informasjon om sysselsetting, økonomi, finansmarkedet, miljø, helsevesen, bolig, transport og trafikk og vann og avløp (Dubai, 2019).

I Norge har digitaliseringsdirektoratet laget en egen nettside som skal være Norges offisielle nettside for åpne data, data.norge.no (Digitaliseringsdirektoratet, 2020). Likevel er det flere kommuner som lager egne åpne databaser, Stavanger er (som vi kom inn på i kapittel 4) Norges fremste by innen åpne data (S. kommune, 2020). Digitaliseringsdirektoratet trekker frem hvordan åpen data kan bidra til innovasjon og effektivitet. De argumenterer for at når data deles mellom forskjellige virksomheter øker graden av samhandling, vi får bedre offentlige tjenester og den rasjonelle tjenesteutviklingen forbedres. De trekker også frem hvordan det kan hjelpe næringslivet, ved at alle får tilgang til offentlig informasjon som kan brukes til å utvikle nye tjenester, forretningsmodeller og produksjon. Digitaliseringsdirektoratet tok også opp hvordan åpen data kan bidra til et mer åpent og demokratisk samfunn. De mener at tilgangen til åpen data kan skape et grunnlag for bedre prioriteringer og beslutninger i den offentlige sektor, og at det øker muligheten for å teste og etterprøve forvaltningsmodellen kommunen benytter (Digitaliseringsdirektoratet, 2020b).

Slik tilrettelegging av åpne data vil dermed kunne være en berikelse for den kommunale demokrati verdien og frihets verdien (Rose, 2014, pp. 20 - 23).

Åpne data settes ofte også i tilknytning til big data. Den økende tilgangen til store mengder informasjon gjør at kommunen får behov for big data-teknologi for å kunne sammensette,

analysere og skape en verdi ut av informasjonen. Den økende bruken av åpne data øker også behovet for big data og gjør det mer aktuelt for både privat og offentlig sektor (Vivento, 2015).

Det er et viktig skille som må gjøres når kommunen drøfter åpne data og deling av data. Det er ingen tvil om at deling av data har positiv effekt for samfunnet og åpner mange muligheter. Det er viktig å være bevisst på *hvilke* data som deles. Dette har vi understreket i kapittel to under den juridiske og normative teorien, og vi har trukket det frem en del i diskusjon 1. Det er viktig at det ligger gode vurdering bak hvilke data som deles og hvilke som *ikke* deles.

Vi lager et hypotetisk eksempel; sett at data fra dødsårsaksregistrene ble delt. Når alle har mulighet til å finne årsakene til hvorfor mennesker dør, vil brukerne kunne finne ut hvilke slektstre som har et dårlig genetisk utgangspunkt, og kanskje derfor har stor sannsynlighet for hjertefeil eller andre genetiske sykdommer. Plutselig kan alle finne genetiske feil i familiene, og ville i ytterste fall kunne bli noe brukerne benyttet seg av. Dersom informasjonen tilgjengeliggjøres vil mennesker også kunne benytte seg av det for personlige eller forretningsmessige grunner. Forsikringene for de med hjertefeil i familien vil kunne gå til himmels. Flere med sykdom i familien vil kanskje ikke «bli valgt» når det kommer til å stifte familie. Resultatet vil kunne bli en genetisk rangering, der brukerne kan score høyt om de har gode gener, og lavt dersom brukeren har dårlige. Dette vil kunne etablere et «klasseskille» mellom de med en «god» genetisk score, og de med en lavere score. Dette er et ekstremt eksempel, som vi også har dratt til det ytterste, men det tydeliggjør poenget med at det er en del data som ikke er ment å deles.

Det finnes selvfølgelig også eksempler der informasjon som ikke var ment til å deles, blir delt likevel. Selv de største selskapene kan gjøre feil. I 2019 ble det en sak på nettet der sikkerhetsselskapet Suprema hadde gjort en feil og store deler av deres data var fritt tilgjengelig på nettet. Suprema driver med biometriske systemer, og blir blant annet benyttet av banker, engelsk politi og flere forsvarssektorer. Suprema selv sier at de er et selskap som har «den største markedsandelen innen biometrisk adgangskontroll i EØS-regionen». I eksemplet fra 2019 hadde Suprema gjort en feil, så store mengder data som inneholdt fingeravtrykk og ansiktsgjenkjenning lå fritt tilgjengelig på nettet. Slike biometriske data er spesielt problematiske dersom de blir hacket, ettersom det er noe personene ikke kan forandre selv (Knudsen, 2019; Taylor, 2019). Om passordet ditt er hacket eller personinformasjon er på avveie, kan brukeren ofte endre

passord, eller lignende. Biologiske data er vanskeligere (tilnærmet umulig) å gjøre endringer på, det er kroppen din og hvordan den er bygget opp. Hva gjør du når noen har fingeravtrykket ditt? Eller har informasjonen som skal til for å kunne utnytte et system som skal ansiktsgjenkjenne deg? Dette er ikke så lett å endre på og vil gå kraftig ut over personvernprinsippet om kroppslig integritet.

Informasjonssikkerhet

Informasjonssikkerhet er et dagsaktuelt tema i samfunnet vi lever i. Med det økende antallet sensorer vi har rundt oss i det daglige, og alle nettsidene og appene vi legger igjen informasjon i, samles det inn persondata om oss overalt. Det blir derfor mer aktuelt å ha en anelse om hva informasjonssikkerhet og fokus på hva det innebærer. Som beskrevet i kapittel to er kommunene selv ansvarlige for egen informasjonssikkerhet, det gjør at hver enkelt kommune selv må ha kompetanse og forståelse for informasjonssikkerhet (Holte, 2018).

I kapittel fire trekker vi frem utviklingen av IoT-enheter. Innenfor disse er det spesielt et voksende problem at enhetene lages uten fokus på informasjonssikkerhet (Nettvett, 2020; Salomonsen, 2015). Produsentene sender gjerne ut produkter som er morsomme, og kan kobles til internett for at bruker skal få en ekstra funksjon eller kontroll. Enheten er kanskje ikke sikret mot at den kan innhente data, eller mot at andre kan koble seg til og styre den via internett. En av de store utfordringene rundt informasjonssikkert er å finne den rette balansen. Som vi beskriver i kapittel fem er det mange gode muligheter og forbedringer som kan gjøres, dersom kommunen samler inn og utnytter informasjonen. Da kommer det utfordringer rundt sikringen av informasjonen, slik at den ikke utnyttes.

Ved samling av så mye informasjon som det en proaktiv kommune trenger for å kunne fungere optimalt, vil det kunne være attraktivt mål for diverse aktører. Fremmede stater har tidligere vært interessert i helseopplysninger, og kan også bli tiltrukket av informasjon som kommunene besitter hvis de samler alle opplysningene som beskrevet i mulighetsrommet. Fremmede stater er aktører som er høyt kompetente og som har store ressurser, og det vil derfor være svært krevende for en kommune å beskytte seg mot slike aktører (Næringslivets sikkerhetsråd, 2018).

På bakgrunn av det kan det vært lurt å opprette et sensornettverk og et samarbeid mellom kommuner som gjør at de kan bygge opp en større samlet kapasitet på informasjonssikkerhet.

Gjøvik kommune og Lillehammer kommune har sammen opprettet Kommune-CSIRT (Computer Security Incident Response Team) som har som mål å bli et Nasjonalt senter for

informasjonssikkerhet i kommunesektoren. Dette har blitt opprettet i samarbeid med Norsk senter for informasjonssikring og NTNU Gjøvik (Kommune-CSIRT, 2020).

Dette sensornettverket er i dag, ikke tilkoblet mange kommuner, og må vokse atskillig dersom det skal være egnet til å kunne beskytte kommune Norge, på en slik måte som trengs, dersom den proaktive kommunen skal realiseres.

Diskusjon 3: Kommunale midler og systemkapasitet

I de to foregående diskusjonene er det fremhevet flere utfordringer, men også mulig tiltak:

tekniske, inkrementell systemutvikling, læring fra andre kommuner, kontrollfunksjoner, m.m.

Samtidig opererer ikke kommunene i en situasjon med ubegrensede ressurser, snarete tvert om.

For mange kommuner er ressursituasjonen krevende. En kommune har ofte en gitt mengde midler som de må forbruke på en mest effektiv måte som mulig for å skape den beste hverdagen for innbyggerne. Dette er ikke alltid like lett, og det stiller store krav til kommunen å utnytte ressursene på den beste måten. Her vil vi trekke frem noen av fokusområdene i kommunen vi mener har størst påvirkning på en kommune som prøver å bli mer proaktiv.

Ressurser

I kapittel to vedrørende effektivitetsverdien til kommunen tok vi opp hvordan ressursene måtte brukes riktig og utnyttes optimalt for å bli så effektiv som mulig, og hvordan det også kvalifiserer til proaktivitet.

For å kunne utnytte ressursene til det fulle må kommunen ha kjennskap til og oversikt over sine ressurser og kjenne til hva de forskjellige ressursene kan brukes til. I tillegg må kommunen ha totaloversikt i egen organisasjon for å finne de beste stedene å ta ressursene i bruk og utnytte de. For de nevnte endringene, ser vi at det vil kreve store ressurser. Dette både i investering i tid fra de ansatte, investering i ny teknologi og infrastruktur, samt tilstrekkelig uttesting blant innbyggerne i kommunen. Kommunens ressurser kan være lønn til barnehage, årsverk innen pleie og omsorg, grunnskole, eller driftsutgifter utenom lønnskostnader (Regjeringen, 2017).

Det er ikke alltid like enkelt å være klar over hvilke ressurser en har, fordi en ikke vet hva andre har behov for eller hvordan noe kan utnyttes. Det er derfor viktig at kommunen har gode og åpne dialoger med innbyggere, egne kommunale seksjoner og private bedrifter og virksomheter. På den måten kan det vise seg at noe en ikke var klar over at hadde en verdi, kanskje er en verdifull ressurs for andre. For eksempel kan det vise seg at noe av informasjonen kommunen sitter på kan

støtte videre innovasjon og kommunen kan kanskje tjene penger på de dataene kommunen samler inn eller allerede sitter på. En fremvoksende modell er for det offentlige (eller deres entreprenører) å selge sensorgenerert trafikkinformasjon, og eller miljødata (for eksempel hvor tåkete eller isete en bestemt vei er), til logistikkleverandører. Leverandøren tilbyr deretter en kommersiell sanntidsplanlegger til sine kunder.

Regjeringen viser til statistikk som sier at dersom alle kommuner utnyttet ressursene sine like bra som de beste kommunene ville Norge spare 29 milliarder kroner i året (Regjeringen, 2017).

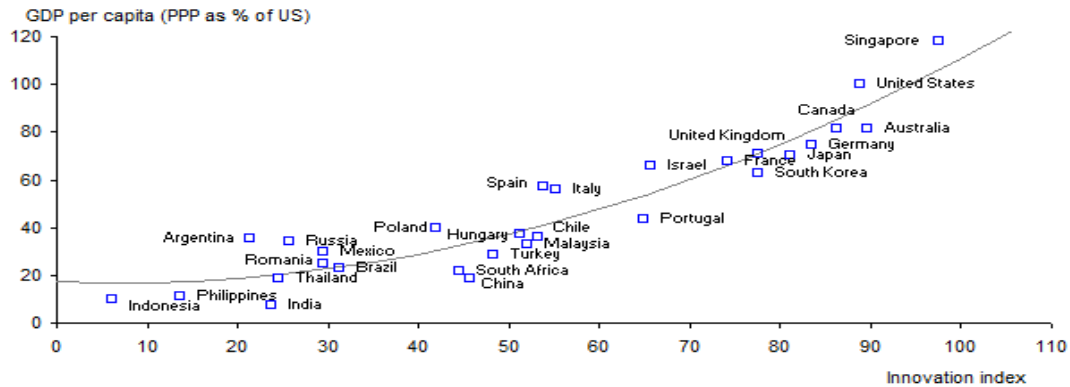
Dersom vi ser på de store eksemplene vi trekker frem i kapittel 5, Oslo, Stavanger og Trondheim, kan vi ane et mønster ved at det er de største og mest ressurssterke kommunene som implementerer disse eksemplene. Kanskje er teknologiutviklingen nå så ressurskrevende at det kun er de store kommunene som har kapasitet og ressurser til å innføre de mest komplekse innovasjonene, eksempelvis *Oslo Origo*? «Det store bildet er imidlertid at større kommuner har mer kompetanse og en mer systematisk tilnærming til bruk av IKT enn mindre kommuner.» (Kunnskapsdepartementet, 2017). Stortingsmelding 47 (2008-209) trekker frem kommunestørrelse som en viktig faktor som kan påvirke i hvor stor grad kommunen har mulighet til å ivareta de nye ansvarsområdene og oppgavene som reformen medfører. Dette ses videre i sammenheng med kommunens egne evne til å utvikle «tilstrekkelig robuste faglige miljøer og virksomheter» (B. H. Hansen, 2008). Stortingsmelding 47 (2008-2009) trekker frem kommunestørrelsen som den fremste egenskapen i Norske kommuner som tenkes å ha påvirkning på, og potensielt hindre, utvidelse av kommunalt ansvar. I 1973 utga Robert Alan Dahl og Edward R. Tufte boken «Size and Democracy». I boken stilte de spørsmål ved hvorvidt større demokratiske systemer hadde bedre evne og mulighet til å jobbe for målene og ambisjonene til sine innbyggere enn mindre. Dahl og Tuftes grunntanke er at systemstørrelse er av betydning for kommunens evne til å tilby tjenester (R. A. Dahl & Tufte, 1973). Dette støtter opp under vår vurdering at større kommuner er bedre rustet til å innføre større og ressurskrevende innovasjonsendringer. Kanskje vi må finne nye samarbeidsmetoder mellom kommunene? Ikke kommunesammenslåing, men en form for ressursdeling og samarbeid som gjør at også mindre kommuner også kan implementere slike avanserte systemer. Dette kunne være måten mindre kommuner også kunne gjennomført større og mer ressurskrevende innovasjon.

Finansiering

Vi velger å ta et eget emne om finansiering, utenom resten av ressursene, da det ofte til syvende og sist er avgjørende for om kommunen kan anskaffe den nye teknologien.

Ny teknologi i seg selv kan være dyrt og det kommer gjerne med følgekostnader. Ny teknologi kan kreve ny kunnskap, kunnskapen kan komme fra utdanning og opplæring. Ofte må kommunen endre prosedyrer og rutiner, i verste fall omstrukturere etter innføringen av ny teknologi. Allerede før endringen vil det kunne ha store kostnader bare i planlegging og organisering rundt den potensielle endringen. Selv etter at teknologien er innført vil det kunne være store kostnader i drift av teknologien. Kanskje må kommunen ansette nye mennesker til å drifte og administrere teknologien i tillegg (A. Thomas, 2015). Det offentlige har fått større forståelse for verdien innovasjon har, og det prioriteres mer fra Regjeringen til å gjennomføre innovasjon. I 2019 ble det satt av 100 millioner til å gjennomføre innovasjon i det offentlige (Regjeringen, 2019a).

«Som stor innkjøper kan offentlig sektor gjennom innovative anskaffelser og innovasjonspartnerskap levere nyskapende tjenester i samarbeid med privat sektor. Det kan gi gode løsninger for små og store kommuner, både i byene og i distriktene.» - Monica Mæland, kommunal- og moderniseringsminister (Regjeringen, 2019a). De fleste kommunene ønsker gjerne å innføre ny teknologi og være en digitalisert kommune. Begrensede økonomiske midler kan gjøre det vanskelig å gjennomføre de potensielt banebrytende teknologiske trendene. Kostnadene rundt digitalisering og videre proaktivisering begrenses nok blant annet av de begrensede budsjettene de fleste kommunene sitter med i dag. Mange av løsningene kommuner implementerer er kommunale, men det finnes også løsninger som er fellesløsninger som benyttes av offentlige og private virksomheter, og på tvers av kommunegrenser. Kanskje slike fellesløsninger er fremtiden? Problemet med slike fellesløsninger er at de kan bli for store, for ambisiøse, og kanskje for dyre. Slik at det ender med å bruke mye tid og penger på prosjektet, for deretter å skrinlegges. Et eksempel på et slikt prosjekt kan være DNA-register-prosjektet til politiet. Dette var et prosjekt der det var brukt over 100 millioner, men ikke var kommet i mål. Dermed ble hele prosjektet skrinlagt (Aarseth, 2020).



Figur 44: Korrelasjon mellom økonomi og innovasjon (Harrison, 2014).

Grafen over viser hvordan penger er en begrensende faktor når det gjelder innovasjon. De landene som ligger lavt på økonomi ligger også lavt på innovasjon. Landene som ligger høyt på økonomi ligger også høyt på innovasjon. Da det er et tydelig mønster, og det “treffer” kurven uten unntak, vi anser det som et godt eksempel på at innovasjon er dyrt.

Eksemplet over tar utgangspunkt i forskjellige land og deres innovasjonsgrad. Norge er i en unik økonomisk situasjon, og har dermed en mulighet til å være en pådriver for innovasjon og utvikling, grafen over er dermed kanskje ikke like gjeldende for kommuner. Som Baldersheim og Rose skrev om i 2014 kan kommunene være et «laboratorium» der staten kan gjennomføre innovasjonsforsøk og prosjekter i kommunene, for å utvikle tjenester og løsninger som senere kan implementeres nasjonalt. Dette vil igjen kunne resultere i nye arbeidsplasser som på sikt kan frembringe mer økonomi i kommunen.

Oppgaven fokuserer hovedsakelig på innovasjoner som er knyttet opp mot ny teknologi, og det å gå til anskaffelse av slik ny teknologi er sjelden billig. Kommunene har muligheter til å utsette betalinger og planlegge med langsiktige investeringer, men de må fortsatt betale for anskaffelsene. Vi anser derfor finansiering som en begrensende faktor.

Befolkningsbegrensning

Det finnes forskning som underbygger at det er vanskeligere å implementere ny teknologi i kommuner med mindre innbyggere (Breivik, Rotvold, & Boysen, 2019).

Det er lettere å drive innovasjon i områder med mange innbyggere. De har dermed også flere forskere og andre som driver med utvikling, men det er også et større marked for å kommunisere og hjelpe hverandre med innovasjon. Storbyer tjener på å ha en stor konsentrasjon av mennesker samlet på ett sted, da samarbeid og samskaping blir lettere (Gaskell, 2018).

Desto flere mennesker på et sted, desto større er sjansen for at en av dem har en ide om hvordan kommunen kan forbedre alternative energier, dempe effektene av karbonutslipp eller andre gode ideer. Det tar bare én person å ha én idé som kan være til fordel for mange. Ergo, desto flere mennesker på et område, desto større er markedene for nye innovasjoner i de områdene.

Innovatørens incentiver til å innovere kan avhenge av størrelsen på disse markedene.

Selvfølgelig er klart at insentiver betyr noe for nyskapende aktivitet: Det er derfor vi har et patentsystem som hjelper innovatører å få økonomiske fordeler for oppfinnelsene de kommer opp med (Mulligan, 2009). Ikke overraskende har forskning vist at markedsstørrelse stimulerer nyskapende aktivitet (Cerda, 2003).

Så befolkningsantallet i kommuner kan ha en direkte påvirkning på antallet innovasjoner i det området. Et begrenset folketall i et område gjør også at visse innovasjoner eller nyvinninger ikke vil være mulig eller gunstige å teste i disse områdene. Et eksempel er hvordan Oslo har åpnet opp byen for private bedrifter til å stille med el-sparkesykler. Nå skal vi ikke ta debatten om hvorvidt det er positivt eller negativt med disse sparkesyklene i sentrum, men det er absolutt et teknologisk fremskritt. Problemet med det at noen av disse tiltakene skal driftes av private bedrifter er at de kun er ute etter å tjene penger. Slike tiltak krever ofte en viss befolkningstetthet for å ha muligheter til å bli lønnsomme. Dette setter begrensninger for flere kommuner og byer i Norge. Eksemplet med el-sparkesykler ville kanskje ikke være lønnsomt i en av de mindre byene eller kommunene i Norge (Borgersrud, 2019).

Diskusjon 4: Kommunal teknologiledelse og kompetanse

Den siste diskusjonen, eller forutsetningen for ytterligere teknologisk utvikling av kommunene, handler om den interne kompetansen og ledelsen som eksisterer og utøves i kommunen. Det er viktig å følge personvern og lovverk, det er viktig å behandle informasjonen riktig og det er viktig å utnytte de kommunale midlene godt. Dersom det er på plass, uten at det er god og riktig kompetanse og styring fra kommunen sin side, vil det ikke kunne utnyttes og gi den verdien det skal. «Han har stort vett, men han mangler det lille vettet som skal styre det store vettet.» -

Arthur Arntzen (Arntzen, 1995). Dette sitatet kunne sikkert vært sagt av en hvilken som helst undergitt som var misfornøyd med sjefen sin. Til tross for at mange spøker om slikt, er stort sett de som sitter som ledere dyktige, kapable mennesker som har både det store og det lille vettet ved behold. I oppgaven har vi presentert mye om kommunen, innovasjon og juridisk teori. Den

som må ha kontroll på alt er lederen som skal styre innovasjonen. Her trekker vi frem forutsetninger og motkrefter mot realisering av proaktivitet for en kommune, med fokus på kommunal ledelse og kompetanse.

Kompetanse

Det krever en stor grad av kompetanse på flere forskjellige plan å kunne innføre nyvinninger. Først krever det en type *kompetanse for å innføre* endringen/nyvinningen. Dersom endringen skal implementeres på en slik måte at det fungerer er det viktig at de som er ansvarlige for implementeringen har god nok kompetanse til å vite hva som kreves. Dersom vi tar utgangspunkt i figur 7 fra kapittel 2 (Møtet mellom den normative teorien og innovasjonsteorien), kan vi anta at en kommune befinner seg i posisjon 3, lav grad av innovasjon og lav grad av verdi. Dersom kommunen gjennomfører en innovasjon, og gjør det med tilstrekkelig kompetanse i organisasjonen, kan vi forvente at implementeringen blir vellykket, og at det øker graden av innovasjon og graden av verdi i kommunen. De vil da bevege seg oppover langs pil A fra samme modell, og dermed bevege seg i retning den ønskede posisjon 2. Dersom kommunen gjennomfører en endring med manglende kompetanse i avdelingen, da vil det være mindre sannsynlig at implementeringen blir vellykket, kanskje i verste fall mislykket. Uansett er det fornuftig at anta at kommunen da vil bevege seg mer langs pil B1 og i retning posisjon 4. Posisjon 4 er bedre enn posisjon 3, da den har en økt grad av innovasjon. Det vil kreve en høyere grad av kompetanse for å deretter bevege seg langs pil B2 opp mot den ønskede posisjon 2. Deretter kreves det en type *kompetanse for å drifte* endringen/nyvinningen. Etter at innovasjonen er implementert kan kommunen ikke ta det for gitt at den alltid vil fungere. Oppdateringer, strømbrydd, brukerfeil, hacking/virus, endring i rutiner eller hardware, etc. Det er mange ting som kan påvirke noe som fungerer og få det til å slutte å fungere. Det er derfor en annen type kompetanse som kreves for å drifte et system. Dersom kommunen har god nok kompetanse til å implementere et system feilfritt, og bevege seg rett opp langs pil A (i figur 7) har kommunen også kanskje nok kompetanse til å drifte systemet. Dersom kommunen har manglende driftskompetanse kan det være denne kompetansen som kreves for å drive organisasjonen fra posisjon 4 til posisjon 2.

Ofte har kommunen leid inn noen som kommer for å støtte implementeringen, og da er det de som har med seg kompetansen til å innføre. Da er det viktig at organisasjonen skaffer seg kompetanse til å drifte. Dersom det ikke gjøres kan de falle fra en posisjon 2 ned til posisjon 4.

Samtidig vil det kreves en *kompetanse til å bruke* endringen/nyvinningen. Den kompetansen er det brukerne/innbyggerne som må besitte. Det er mange innovasjoner som krever at brukerne setter seg inn i og forstår hva det er og hvordan det fungerer, eller vertfall hvordan de skal bruke det. Da kreves det at brukerne blir opplært på en slik måte at de skaffer seg kompetansen til å bruke innovasjonen. Dersom ingen eller for få brukere har kompetansen til å bruke innovasjonen vil den ikke oppnå den verdien den skulle kunne bidra med. Hvis brukerne ikke får kompetansen vil nyvinningen ikke bli tatt ordentlig i bruk, til tross for å kanskje være implementert vellykket og at kommunen har kompetansen til å drifte. Dette kan gjøre at en nyvinning ender med å kun skyve organisasjonen fra posisjon 3 til 4, i stedet for direkte til posisjon 2. Det kan derfor også være essensielt at også brukerne oppnår kompetansen som kreves på innovasjonen.

Den tilnærmingen til kompetanse og nyvinninger er satt på spissen. Det er selvsagt mange nyvinninger som er såpass innovative at de kan implementeres, og så fungerer den. At kompetansen til å innføre allerede var til stede og både brukerkompetanse og driftskompetanse også var på et såpass lavt nivå at det ikke krevde noen form for opplæring eller informasjon. Dette vil selvsagt variere for hver eneste innovasjon, og tilnærmingen brukerne har vil alltid være forskjellig. Det finnes forskning på eldre og deres syn på ny teknologi, og den viser at ny teknologi kan være vanskelig for eldre (Halvorsrud, Natvig, & Kvale, 2007; Nøhr, 2006; Sánchez, Anker-Hansen, Taylor, & Eilertsen, 2019). Studien underbygger at mennesker i forskjellig aldre tilpasser seg ny teknologi på forskjellig måte. Noe som kan føre til at dersom en kommune innfører ny teknologi, må de være bevisst på at brukere i alle aldre må kunne få kompetanse til å bruke nyvinningen.

Dersom en kommune innfører innovasjoner uten at innbyggerne for kompetanse til å bruke de, vil innbyggerne ikke forstå hvorfor politikerne har valgt å gjøre disse endringene. Kommunen vil da kunne risikere å miste troverdighet fordi de ikke hadde legitimitet i endringene de innførte.

Ansatte og ledere

God ledelse er viktig uavhengig av om kommunen skal innføre endringer eller bare drifte det de har på en best mulig måte (Fornyings- og administrasjonsdepartementet, 2008). Dersom kommunen skal innføre endringer er det viktig med gode ledere som har riktig tilnærming, men de ansatte og deres innstilling til innovasjonen kanskje er minst like viktig. Kommunesektorens organisasjon og utviklingspartner (KS) har gjennomført et innovasjonsbarometer der de analyserer innovasjon i den kommunale sektor. De kunne konkludere med at medarbeiderne i

kommunen hadde en nøkkelrolle når det gjaldt å gjennomføre innovasjon i kommunen. De kunne presentere tall der medarbeiderne hadde hatt en nøkkelrolle i 88% av de nyeste innovasjonene de hadde hatt. 35% av innovasjonene var igangsatt av ansatte og 85% av innovasjonsendringen var gjennomført av medarbeiderne (Tangen, 2018b). Dette er det viktig å få med seg. Fordi det betyr at innovasjonen gjerne ikke kan gjennomføres kun med en ildsjel eller engasjert leder. Det er viktig at kommunen får med seg de ansatte i tillegg. En leders viktigste oppgave i en endringsprosess vil kanskje derfor være å inkludere og engasjere de ansatte, mer enn det å styre selve innovasjonen. Dette understreket vi med Flak sin tilnærming til endringsprosesser, der han det var vanskelig å understreke nok den store betydningen av en aktiv ledelse i endringsprosesser (Flak, 2012b, pp. 27 - 28). En leder som involvere seg vil også lettere engasjere de ansatte. Det er derfor en viktig forutsetning for proaktivitet at både lederne og de ansatte i kommunen er åpne for endringene som må gjennomføres for å kunne ta de proaktive stegene. Godt eksemplifisert ved den lite endringsvillige lederen i bildet under.



Figur 45: Viktigheten av at ledere er endringsvillige (Lund, 2017).

I tillegg til å få med seg de ansatte, må en leder velge riktig ledelsestype, jamfør Baldersheim (2008) som vi presenterte i kapittel to under kommunal innovasjonsledelse. Baldersheim illustrerer i tabell 3 hvilke ledelsestyper som passer til de forskjellige prosesselementene eller fasene av et innovasjonsløp. Tabellen viser også hva Baldersheim mener bør være fokuset til lederen i de forskjellige fasene (Baldersheim et al., 2008, p. 29).

Holmen og Ringholm (2019) har kommet frem til en tilnærming for hva en leder skal fokusere på og legge til grunn når han tar sine valg. Tilnærmelsen er spesielt god for å illustrere den vurderingen en politisk leder må gjøre ut ifra i hvor stor grad lederen skal stole på og vektlegge egne vurderinger og meninger, eller via dialog eller innspill fra innbyggerne. Som vi gjorde rede for i rammeverket er det ikke gitt at den ene er bedre enn den andre, og situasjonen vil avgjøre

hvilken lederstil som passer best (Holmen & Ringholm, 2019). Det kan derfor være viktig med ledere som er komfortable med ledelsesansvaret og har ro og overskudd til å holde oversikt, for å i størst mulig grad holde seg på en balansert lederlinje illustrert i figur 5.

Senere i diskusjon 4, under «vegring mot å prøve noe nytt og uprøvd», kommer vi inn på en tilnærming til innovasjon som handler om å gjøre feil nesten med vilje, og lære av feilene. Det er ikke alle ledere som liker å innrømme å ha gjort feil. Uansett om en vil omtale noe som en feil eller en suksess, så er det lærdom en kan dra ut av det. Noe av det viktigste en leder gjør er å alltid søke å forbedre seg og lære mer, ref. figur 45: Den kommunale styringskjeden (Baldersheim et al., 2008, p. 147). Her fattes et vedtak som lederen setter til live ved ledelse, etter iverksetting tar han lærdom av det, og tar med seg lærdommen inn i nye, forbedrede vedtak. Uansett hvilken tilnærming en leder velger å ta vil ansvaret ligge hos han, og han må stå inne for den avgjørelsen som er tatt. En god leder vil kunne begrunne sine valg og holde en god dialog med sine undergitte/innbyggere slik at lederen ikke mister legitimiteten (Suchman, 1995) (Lien, 2015).

Når prosjektet er avsluttet og teknologien er satt ut i drift, er det viktig at ledelsen fortsatt følger opp og utviser engasjement og forventninger. Her er det viktig å også ta hensyn til medarbeidernes naturlige motvilje til å skulle endre eller tilpasse deres arbeidsvaner (Flak, 2012b).

Til syvende og sist er det et ledelsesspørsmål å videreutvikle teknologien i kommunene. Dette må gjøres innenfor de rammene som er gitt (personvern, informasjonssikkerhet, kontrollfunksjoner og tilstrekkelige ressurser), uavhengig av vanskelighetsgrad og forbruk av tid og ressurser. Dette betyr at uansett om alt annet ligger til grunn for god utvikling og innovasjon, kan det settes på spill dersom virksomheten har en eller flere dårlige eller utilstrekkelige ledere. Ledelse er altså en av de viktigste drivkreftene for god innovasjon og utvikling i kommunen.

Manglende kunnskap om mulighetene som finnes der ute

Verden er stor og det er stadig teknologiske gjennombrudd. Til tross for internett og sosiale medier som deler informasjon imponerende fort, er det fortsatt mange muligheter vi ikke er klar over. Det er tilnærmet umulig å holde seg oppdatert på alle teknologiske gjennombrudd som skjer. Bare det å holde seg faglig på forskudd er ofte tidkrevende og kan være dyrt. Ofte blir derfor slike kurs og kompetanseheving nedprioritert.

I kapittel 5 tok vi opp viktigheten av kommunikasjon. God kommunikasjon mellom kommunen og innbyggerne vil kunne gi innspill på hvor det er behov for å forbedre og effektivisere i kommunen. Informasjonsutveksling mellom kommuner vil kunne gi verdifull innsikt i hvilke tiltak andre kommuner har forsøkt, og hvilke som har vært vellykket. Kommunikasjon er en av nøklene for å skaffe seg kunnskap om mulighetene som finnes eller å forstå i hvilke områder det trengs innovasjon, og dermed kunne lete etter nyvinninger og forbedringer til de områdene. Det er ikke gitt at alle må være innovatører og være de første som kommer opp med de nye ideene. For kommunen eller organisasjonen sin del gir det kanskje like stor verdi at virksomheten kan se og lære av andre som har vært innovative, og dermed kunne lære og ta i bruk deres innovasjoner (Rogers, 2003). Det er ikke slik at alle må være innovators i Rogers modell (figur 3), for kommunen sin del gir det like stor verdi å være laggards og early adapters. Bare de blir klar over en god innovasjon og tar den i bruk vil kommunen og innbyggerne kunne høste gevinstene av forbedringen.

Ansvar for å ha kompetansen og kunnskapen ligger ofte hos entreprenøren.

Opgaven skal selvfølgelig kunne bidra med god kunnskap om mulighetene som finnes der ute akkurat nå.

Vegring mot å prøve noe nytt og uprøvd

Forfatteren Sean-Paul Thomas sa en gang: “It’s better to have tried and failed, then never to have tried at all” (S.-P. Thomas, 2013). Til tross for det ikoniske og tidløse sitatet er det nok mange kommuner som vegrer seg for å være først til å prøve ut ny teknologi. Dette er nok i grunnen egentlig ikke en frykt for å prøve noe uprøvd eller å være innovativ. Det er kanskje en frykt for å mislyktes. Dersom lederen skulle bruke store mengder penger og ressurser på et tiltak som ender med å mislykkes, blåses det ofte stort opp i presse og media (Aarseth, 2020). Mange politikere og kommuneansatte vegrer seg derfor for å gjennomføre nye og potensielt risikable tiltak.

Kanskje det er feil tilnærming? Det sies at Edison hadde forsøkt og feilet med over tusen forsøk før han kom frem til det vi i dag kjenner som lyspæren. Hva om han hadde hatt samme frykten for å mislykkes? Daniel Newman skrev en artikkel i 2016 der han presenterte et annerledes tankesett rundt innovasjon. Han foreslår at virksomheten skal mislykkes fort og ofte, for å finne frem til den løsningen som ikke mislykkes, men faktisk fungerer og forbedrer. «*To fail is the fastest way to innovate faster*». Newman foreslår at virksomheten i en påbegynnende innovasjonsfase skal forsøke mange forskjellige løsninger, og fort gå videre dersom noe ikke fungerer. Da har vi

vertfall forsøkt det, og kan lære av det. Vi lærer mye av å skjønne hva som ikke fungerer. Vi må bli kvitt frykten for å falle eller mislyktes (Newman, 2016, 2017). Dette var ikke nødvendigvis en unik tanke som Newman kom opp med, det har vært mange ledere og forskere som har hatt samme teori og tankegang tidligere (Dagensperspektiv, 2004).

Flere Norske kommuner har gått inn for den samme tilnærmingen. Bærum kommune har innført en årlig pris, som de kaller «Beste feil» (Bærum-kommune, 2019). Deres tilnærming til det er at det er lov å gjøre feil, men at det må tas lærdom av det. De mener at innovasjon går ut på «*å tørre å prøve, teste, feile, lære, utvikle, teste, gjøre om, teste, feile, lære mer og prøve på nytt*». Bærum kommune argumenterer med at alle må gjøre det, ikke fordi en ønsker å feile, men for å anerkjenne og forstå at det å gjøre feil er en helt naturlig del av innovasjonsprosessen. De mener også at prisen skal understreke viktigheten av å lære av sine feil.

Newman og Bærum kommune argumenterer for at en må lære av disse feilene, og den lærdommen er en del av Rogers første steg i innovasjonen, *kunnskap* (Rogers, 2003).

Vegringen mot å prøve noe nytt, og vegringen mot å mislyktes er kanskje bare en slags feil i vårt egent samfunn og hvordan vi tilnærmer oss innovasjon og forandring. Det betyr ikke at lederen er fritatt fra å gjøre feil, som leder har en fortsatt et ansvar for pengene og ressursene som brukes. Tankegangen om å mislyktes og lære av det innebærer for eksempel ikke at lederen skal kunne bruke over det dobbelte av det som ble estimert, og deretter bare kalle det et mislykket forsøk og at en skal lære av det. Eksempler på dette er byggeskandalen når Stortinget skulle bygge nytt postkontor, som endte med å koste over det dobbelte av først estimert (Tomter et al., 2018) eller eksemplet med Stortingsgarasjen som sprakk budsjettet med 700 millioner (A. B. Johnsen, Daae, & Solberg, 2016) Det gjelder altså å finne en balanse for hvilke feil kommunen har råd til å gjøre, for å lære av dem og gjøre disse feilene med «vilje» for å lære og finne den beste måten å gjennomføre innovasjonen på.

Oppsummert: Er utviklingen av «den proaktive kommunen» realistisk?

Hvor realistisk er egentlig utviklingen av den proaktive kommunen vi beskriver? Er det kun et utopisk bilde av en idealkommune som ikke vil kunne oppnås?

Vi er overbevist om at det er realistisk og gjennomførbart. Det vil kreve mye av en kommune og komme dit, både tid, ressurser og tilbakeslag. Vi er begge overbevist om at det lar seg gjennomføre.

Som vi har drøftet og vurdert i kapittel sju, anser vi hovedutfordringene for innføring av den proaktive kommunen å være: Personvern og andre rettslige forhold, Informasjonsbehandling, kommunale midler og systemkapasitet og den kommunale teknologiledelsen og kompetansen.

Personvern og andre rettslige forhold:

Kommunen må ta store hensyn i forhold til personvern og informasjonssikkerhet, men dersom innbyggere i Norge stoler på Skatteetaten til å behandle personinformasjon for å velge skatteprosent, burde det også la seg gjøre å la kommunen behandle personinformasjon for å forbedre levestandarden. Det vil kanskje kreve at kommunen får samme unntak som skatteetaten har med tanke på tilgang til personopplysninger, hjemlet i lov (Skatteetaten, 2020).

Informasjonsbehandling:

Det vil kreve en avansert, kraftig og godt planlagt dataarkitektur for å kunne samle inn, bearbeide, lagre, sikre og utnytte all informasjonen en proaktiv kommune vil trenge for å fungere optimalt. Det finnes eksempler på lignende store databaser i dag, og teknologien blir bedre og sterkere for hver dag som går, så vi mener også det skal være gjennomførbart.

Kommunale midler og systemkapasitet:

Kommunen må få en oversikt og kontroll over sine ressurser, og utnytte disse på den beste mulige måten. Dette vil kreve god kartlegging og ikke minst gode dialoger både horisontalt og vertikalt, mellom offentlig og private virksomheter i kommunen. Med dagens teknologi og utvikling innenfor kommunikasjonsutveksling mener vi at også det bør være gjennomførbart.

Den kommunale teknologiledelsen og kompetansen:

For å bli proaktiv vil det kreve mye av kommunens innbyggere, ansatte og ledere. På mange forskjellige plan. Det vil kreve at kommuneledelsen klarer å selge prosjektet og få hele kommunen med på å jobbe mot den proaktive kommunen, men vi mener at det skal være gjennomførbart. Alt grunner ned i at det er en leder som må klare å ta hensyn til alle reglementer

og føringer. Det bunner til slutt ut i at en leder må ha kunnskap og kjennskap til alle relevante sider av innovasjonen, og likevel velge (og klare) å gjennomføre det.

I de fire diskusjonene over i kapitlet trekker vi også frem mange forskjellige løsninger på disse hovedutfordringene. Noen av de tydeligste tiltakene for å møte utfordringene kan være:

Tabell 8: Tiltak for å kunne etablere en proaktiv kommune.

Tiltak	Forklaring
Teknologien i seg selv kan være et tiltak mot mange av utfordringene.	Slik vi trekker frem i kapittel sju er det mange tekniske løsninger som møter eller bøter på problemene og utfordringene. Eksempel? Brannmur og brukertilganger kan sikre mot informasjonssikkerhet.
Læring er en essensiell måte å forbigå problemer	Ved å trekke lærdom ut av prosjekter og tiltak som er gjennomført vil kommunen kunne lære og forstå hvilke tilnærminger som fungerer.
Åpne data.	En av hovedutfordringene for den proaktive kommunen er tilgangen og bruken av data og informasjon. Ved å utnytte åpne data vil kommunen kunne dele informasjonen effektivt mellom alle som har behov, og det vil også kunne føre til at informasjonen benyttes til å forbedre andre aspekter i kommunen.
Kommunikasjon er en nøkkel mot mange problemer i mange situasjoner.	I kapittel fem trakk vi frem kommunikasjon som en av nøkkelkategoriene der en proaktiv kommune bør forbedre. Ved å kommunisere kan kommunene ta lærdom av hverandres erfaringer og de kan forstå hvilke informasjonsbehov andre har. Kommunikasjon kan dermed fungere som læring og utvikling eller generell forbedring.
Kommunalt samarbeid er et godt tiltak for å møte utfordringer.	Samarbeidet forutsetter gjerne god kommunikasjon, men kommunikasjon forutsetter ikke nødvendigvis samarbeid. Dersom det oppstår et godt kommunalt samarbeid med FoU-sektoren, forskning, innovasjon og personvern er kommunene bedre rustet til å møte problemer. Dette presenterte vi blant annet i kapittel seks med den delen av den proaktive kommunen vi kalte samskaping.
En inkrementell systemutviklingsmodell til grunn for arbeidet.	Dette vil kunne utnyttes slik at endringene blir innført gradvis og på en mest mulig effektiv måte. Dette kan gjøre at virksomhetene kan opprettholde produksjon under innovasjonsprosessen (Hartley et al., 2013, p. 6). Dette tok vi opp under innovasjon i kapittel to.
Økt kontrollfunksjon for kommuner.	Med behandling av en større mengde personopplysninger, og sannsynligvis også mer sensitive personopplysninger, kan behovet for en kontrollfunksjon øke. At Datatilsynet oftere gjennomfører tilsyn, kan være et slikt kontrolltiltak, som både kan sikre tryggheten til innbyggere, og som kan føre til at enkelte tjenester endres eller utformes til å være mer personvernvennlig.

Tiltakene over er eksempler på måter å møte utfordringene med implementeringen av den proaktive kommunen. Tiltakene kan være avhengige av at en annen faktor også er på plass, at ledelsen må ligge til grunn for disse tiltakene. Det trengs en (eller flere) ledere til å styre tiltakene, det er personen som må ta avgjørelsene og følge med på alle reglement og forhold som vi har kommet inn på i oppgaven. Lederen er ansvarlig for at alt blir fulgt opp og gjennomført på en korrekt måte. Heldigvis er de fleste ledere kompetente og dyktige mennesker, som drar nytte av sine undergitte og kommer til gode løsninger. Vi understreket dette også under kommunal innovasjonsledelse i kapittel 2. Feil valg av leder eller generell dårlig ledelse vil kunne ødelegge

for en i utgangspunktet god og gjennomførbar innovasjonsprosess (C. M. Christensen & Raynor, 2003; Regjeringen, 2014a). En god leder eller flere gode ledere må derfor ligge til grunn dersom kommunen skal kunne ta steg mot en proaktiv kommune.

For å oppsummere ser vi det som realistisk for en kommune å gjennomføre steget til å bli en proaktiv kommune.

Selv om alt er overkommelig, er det ønskelig?

Dette mener vi kanskje er et vanskeligere spørsmål å svare på enn hvorvidt det er overkommelig.

Det å gi kommunen fri tilgang til personinformasjon på den måten vi beskriver i oppgaven, kan grense mot det vi vil kalle et kontrollsamfunn.

Kina har innført flere av tiltakene vi beskriver i oppgaven, men til hvilken kostnad? I pay as you live-tiltaket fra kapittel fem nevner vi at innbyggerne skal få en «gode» dersom de lever sunt.

Grensene er kort herfra til å miste goder eller få noe som ligner på straff dersom man gjør noe feil, da er vi skummelt like systemet de benytter i Kina. I Kina har de en statsmakt som kontrollerer hele samfunnet og for oss i Norge høres det krenkende og ukomfortabelt ut. Vi ønsker ikke at den proaktive kommunen skal bli personvernets og ytringsfrihetens galge. Det vil derfor kunne kreve utvikling og tilpassing av lovverk, samfunnsnormer og at det gjennomføres utredninger. Det er videre viktig at innbyggerne får være med på å vurdere utviklingen av den proaktive kommunen. Vi hverken ser for oss eller ønsker at Norge skal bli et kontrollsamfunn som Kina, men vi håper at nasjonen skal klare å komme seg til den proaktive kommunen uten å ofre frihetsfølelsen vi har i dag (Almås, 2019). Mye av informasjonen vi beskriver at kommunen må sitte på er allerede samlet inn i et eller annet statlig organ, men det føles på en måte skumlere når all personinformasjonen skal være samlet på samme sted og også bearbeides.

Dersom vi klarer å bli en proaktiv kommune, og beholde tilliten og frihetsfølelsen vi har i Norge i dag, ser vi det som ønskelig å gjøre den proaktive kommunen til en realitet.

8 Konklusjon og implikasjoner

Hovedfunn

Vår problemstilling er delt opp i tre deler:

- Hva er en proaktiv kommune?
- Hvordan vil en proaktiv kommune oppleves?
- Hvilke er de sentral driv- og motkreftene for utvikling av en proaktiv kommune?

Hva er en proaktiv kommune?

Den proaktive kommunen er en videreutvikling fra den virtuelle kommunen. Hvis vi ser det opp mot de fire ulike verdiene til kommunen altså kommunen som demokrati, tjenesteyter, arbeidsplass og heimstad kan vi se følgende:

Innenfor verdien kommunen har som demokrati, kan de folkevalgte og ansatte i kommunen utvikle kommunen basert på mer treffsikker informasjon og statistikk. Ved bruk av sensorteknologi, big data og bedre informasjonsflyt har kommunen nå et bedre grunnlag for beslutninger enn tidligere. Derfor betegner vi styring i en proaktiv kommune som realitetsstyring.

For kommunen som tjenesteyter, kommer en proaktiv kommune til syne med proaktiv betjening og samskaping. Altså kommunen evner i større grad å tilby tjenester til innbyggerne uten å motta søknader, og er mer kjent med behovene til innbyggerne. Videre er det også i større grad et samarbeid mellom de ulike delene av kommunen og kommunen evner i større grad å legge til rette for at innbyggerne kan hjelpe hverandre og være med på at også innbyggerne kan være med å skape.

Kommunen som arbeidsplass er i større grad preget av automatisering. De ansatte i kommunen må nå i større grad enn tidligere overvåker automatiserte avgjørelser og prosesser. Selvledelse som ble introdusert i den virtuelle kommunen er nå blitt automatiseringsledelse på grunn av blant annet sensorer og KI. Byråkratiet har utviklet seg til å bli et fellesbyråkrati der innbyggerne kommer tettere på beslutningene og kommunen har mer informasjon om hvem som bor i kommunen og hva deres preferanser er.

Den proaktive kommunen som heimstad preges i større grad av et kommunalt fellesskap der innbyggerne enkelt kan få informasjon om ulike aktiviteter i kommunen, hvordan de kan bistå andre innbyggere i kommunen og enkelt kan forflytte seg dit de skal ved hjelp av smarte

transportmidler. Dersom innbyggere trenger bistand blir det plukket opp, og vi kan iverksette tiltak raskere og tidligere enn før. Videre ser vi nå en sameksistens som kommer mer til syne enn tidligere. Innbyggerne i kommunen er opptatt av og kan mobilisere for å fremme saker av lokal, nasjonal eller internasjonal karakter. Innbyggerne kan enkelt komme i kontakt med store grupper mennesker og kan dermed mobilisere raskt og med stor oppslutning.

Hvordan vil en proaktiv kommune oppleves?

Ettersom det er stor variasjon for hva som kvalifiserer til å være en proaktiv kommune er det også utfordrende å definere hvordan den vil oppleves. Eksemplene fra de tre storbyene vi trakk frem i kapittel fem er nok det nærmeste vi kommer et eksempel på hvordan den proaktive kommunen kan se ut i dag. Spesielt vil vi trekke frem Oslo Origo som vi mener tydelig viser et helhetsbilde som minner om det vi vurderer at en proaktiv kommune skal se ut som. Vi mener at den tre minutter lange videoen de har lagt ut oppsummerer vårt inntrykk av hva den proaktive kommunen kan være på en rimelig god måte.

Origo er ment til å samle alle forskjellige datasystemer kommunen benytter og etablere en ny tjenesteplattform som er felles for alle kommunens virksomheter og etater. Dette skaper en forenkling av innbyggerens hverdag og en forenkling for den kommunale administrasjonen (Schei, 2019). En proaktiv kommune har implementert ny teknologi med en visjon og plan om funksjon og utnyttelse. Teknologien er med på å bidra til at kommunale prosesser blir automatisert i så stor grad det er mulig og ønskelig, noe som gjør at prosessene går fortere og at arbeid i og mot kommunen føles lettere.

En innbygger som er bosatt i en proaktiv kommune vil oppleve at hverdagen blir forenklet, og spesielt kommunale aktiviteter og samarbeid opp mot kommunen er lettere å forstå og gjennomføre. Innbyggeren opplever at kommunen ofte kommer med tilbud og informasjon som passer dens behov på tidspunktet, og at kommunen oppleves som et tryggere og mer tillitsfullt sted å bo. Det vil oppleves som et inkluderende og velfungerende samfunn der miljøet, kommunen og alle dens innbyggere blir tatt vare på.

En ansatt i kommunen vil oppleve at han har tilgang til mer informasjon enn han trenger, at kommunen har en klar plan om drift og fremtidige tiltak og at forespørsler og tilbakemeldinger fra beboere i kommunen er mer positive enn før.

En utenforstående som besøker den proaktive kommunen vil komme til en velfungerende, harmonisk, miljøbevisst og praktisk kommune. Der det er helhetlig flyt av informasjon og god

synergi mellom de forskjellige kommunale tjenestene. Kommunen vil kunne fremstå som et fly eller en oljeplattform. Der det er mange sensorer og funksjoner som skal fungere, og skal fungere sammen. Kommunen fungerer da som et slags kontrollrom, som styrer og kontrollerer at alt går riktig for seg. All informasjon går innom «hub'en» som er kommunen, og den distribuerer informasjon og styring som får helheten til å fungere optimalt sammen.

Den proaktive kommunen er drivhjulet som får lokalsamfunnet til å få rundt.

Hvilke er de sentrale driv- og motkreftene for utvikling av en proaktiv kommune?

Vi gjorde rede for driv- og motkreftene for utvikling av en proaktiv kommune i kapittel 7.

Det er mange forskjellige aspekter som har innvirkning når det utvikles en proaktiv kommune.

Personvern og andre rettslige forhold har stor påvirkning i form av at den proaktive kommunen vil ha et stort informasjonsbehov. Da er personvernet sentralt og viktig for å opprettholde innbyggernes integritet og legitimitet. Det kan argumenteres med at det er en kognitiv legitimitet, ved at mange av opplysningene som ønskes utnyttet for å etablere en mest mulig proaktiv kommune, allerede er gitt til det offentlige og at innbyggerne da forventer at de ikke må gi opplysninger på nytt til en annen offentlig aktør. Som tidligere beskrevet i det teoretiske rammeverket vil det være en forutsetning for endring å ivareta regulatorisk legitimitet.

Å benytte opplysninger for andre formål enn grunnlaget for innhenting kan være en utfordring med tanke på personopplysningsloven. Det kan videre argumenteres for at opplysninger kan behandles lovlig ettersom de er nødvendig for å utføre en oppgave i allmennhetens interesse eller utøve myndighet som den behandlingsansvarlige er pålagt, jf. personopplysningsloven artikkel 6, Nr1 f. Det kan være en forutsetning for å være proaktiv og dele informasjon både horisontalt og vertikalt blant de offentlige funksjonene.

Videre utenom personvernet vil det være store mengder informasjon og data som skal innhentes, lagres, brukes og deles. Dette vil være sentralt i utviklingen av den proaktive kommunen, da den er avhengig av informasjonen og utnyttelsen av den for å ta de proaktive stegene. Det er viktig at datainnsamlingen gjøres på en fornuftig måte, og at kommunen har utviklet en kraftig dataarkitektur for å kunne behandle all informasjonen. Det vil være data av mange forskjellige format som kommer inn fra mange forskjellige sensorer, så for å kunne gjøre nytte av disse må det være en god struktur rundt innsamling og lagring. Lagringen må også være skalerbar, tilgjengelig, sikker og trygg. Det må være en god vurdering bak åpne data og deling av data, hvilke data skal deles og med hvem, samt hvilke data skal tilgjengeliggjøres for alle.

I tillegg må det ligge en vurdering rundt informasjonssikkerheten. Hvor godt er informasjonen sikret mot hacking og uautorisert tilgang?

Kommunens midler og systemkapasitet kan påvirke kommunens mulighet til å bli proaktiv.

Kommunens tilgang på ressurser, hvor mye penger har kommunen og hvor mange innbyggere bor i kommune. En proaktiv kommune vil måtte ha god tilgang til ressurser og utnytte disse på en optimal måte. Det er også vurderingen bak om kommunen har nok ressurser til å gjennomføre store proaktive innovasjoner. Som vi kommer inn på i kapittel 7 kan vi ane et mønster ved at det er de største og mest ressurssterke kommunene som implementerer de store eksemplene. Kanskje er teknologiutviklingen nå så ressurskrevende at det kun er de store kommunene som har kapasitet og ressurser til å innføre de mest komplekse innovasjonene, eksempelvis *Oslo Origo*? Kanskje vi må finne nye samarbeidsmetoder mellom kommunene? Ikke kommunesammenslåing, men en form for ressursdeling og samarbeid som gjør at også mindre kommuner kan implementere slike avanserte systemer.

Kommunens finansielle situasjon er selvsagt også relevant for i hvilken grad de kan innføre store, dyre innovasjonsprosesser med ny teknologi. Kommunen må kunne prioritere innovasjonen og bruke nok penger til at det kan implementeres på en god måte.

Hvor mange som bor i kommunen har også en påvirkning for innovasjonen og hvilke tiltak som kan gjennomføres. Ikke alle tiltak som passer i store befolkningsrike kommuner er gjennomførbare i mindre kommuner, og en større mengde mennesker øker sannsynligheten for innovative ideer.

Graden av kompetanse, kunnskap og lederskap i kommunen har også mye å si for utviklingen av en proaktiv kommune. Hvor god kompetanse har kommunen vedørende innovasjonene og teknologien? Hvilke kunnskaper om innovasjonsmuligheten har kommunen og hvor kompetente og villige er de ansatte og lederne i kommunen?

For å få til en vellykket innovasjon trenger kommunen kompetanse til å innføre, drifte og bruke teknologien. Den må de enten leie eller anskaffe. Endringsvilligheten og kompetansen hos de ansatte i kommunen og lederne har også mye å si for hvordan kommunen takler endringer og innovasjonsprosjekter. Dersom vi tar utgangspunkt i figur 7 fra kapittel 2 (Møtet mellom den normative teorien og innovasjonsteorien): kan vi anta at en kommune befinner seg i posisjon 3, lav grav av innovasjon og lav grad av verdi. Dersom kommunen gjennomfører en innovasjon, og gjør det med tilstrekkelig kompetanse i organisasjonen, kan vi forvente at implementeringen blir

vellykket, og at det øker graden av innovasjon og graden av verdi i kommunen. De vil da bevege seg oppover langs A-retningen fra samme modell, og dermed bevege seg i retning den ønskede posisjon 2. Dersom kommunen gjennomfører en endring med manglende kompetanse i avdelingen, da vil det være mindre sannsynlig at implementeringen blir vellykket, kanskje i verste fall mislykket. Uansett er det fornuftig at anta at kommunen da vil bevege seg mer langs B1-retningen og i retning posisjon 4. Posisjon 4 er bedre enn posisjon 3, da den har en økt grad av innovasjon. Det vil kreve en høyere grad av kompetanse for å deretter bevege seg langs retning B2 opp mot den ønskede posisjon 2.

Ledere som ikke er endringsvillige har ofte en vegring mot å prøve noe som er nytt, uprøvd og inneholder risiko. Mange ledere vegrer seg for å prøve å gjennomføre prosjekter hvor det er en stor sannsynlighet for å mislyktes. De ønsker ikke å fremstå som inkompetente eller sløsende og velger derfor kanskje å gjøre ingenting heller enn å forsøke innovasjonsprosesser.

En best mulig kunnskap om hvilke innovasjonsmuligheter som er der ute er selvsagt essensielt for å kunne velge de riktige innovasjonene for kommunen. Det er viktig at kommunen har kanaler og måter å skaffe seg kunnskapen slik at de kan finne og velge de riktige prosjektene å satse på for sin kommune. Som vi konkluderte med i oppsummeringsdiskusjonen i kapittel 7 er ledelsen en av de viktigste elementene når man skal gjennomføre endringer og innovasjoner.

Teoretiske implikasjoner

Et teoretisk bidrag fra vår studie er især videreutvikling av den typologien som ble presentert i Baldersheim m.fl. (2008).

Ny teknologi, løsninger som ikke var fremtredende i 2008, er nå identifisert og inkludert.

Samtidig illustrerer studien, kanskje i større grad enn tidligere, behovet for å se sammenhengen mellom utviklingstenkningen – innovasjon – på den ene side, og hensynet til personvern, sikkerhet på den andre siden.

Ivaretagelse av begge disse skaper et betydelig dilemma for kommunene fremover.

Dette utløser i neste omgang, teoretisk sagt, behov for å se samspillet mellom ivaretagelse av kommunens verdigrunnlag (Rose 2014) og vårt bidrag om «den proaktive kommunen».

Policy implikasjoner

Det er flere initiativ i offentlig sektor som peker i retning av realisering av en proaktiv kommune. Her kan vi blant annet nevne utgreiing om KI i helsesektoren, som anbefaler at helsesektoren skal operasjonalisere KI i større grad enn tidligere, der det i stor grad har vært benyttet til forskning og informasjonsgjennomgang tidligere.

Videre ser vi at Akson-prosjektet som kan realisere tanken om en innbygger en journal i offentlig sektor, vil kunne føre til at kommunen er på en helt annen plass i år 2025, dersom prosjektet går som planlagt.

Vi kan derfor se at det på helseområdet er flere gode initiativ som er drevet fra statlig hold som kan føre til en realisering av mulighetsrommet innen helse.

Vår anbefaling vil være å ha lignende initiativ innen de andre kommunale tjenestene. Det er gode initiativ med smartby prosjekter i flere store norske kommuner, men vi kan se at de mindre kommunene sliter med å ha de samme omfattende innovasjonsprosjektene. Vi anbefaler derfor å se til kommuner som Stavanger, Trondheim og Oslo, og sørge for at flere kommuner kan ta del og ta lærdom av de prosjektene som kjøres her.

Vi vil derfor anbefale at det gjennomføres en innovasjonsutredning, som tar helheten i en kommune og problemområdene som nevnes under, og at utredningen ikke kun gjennomføres innfor et kommunalt område.

Det er store personvernutfordringer for å bli en proaktiv kommune og vi vil anbefale at det gjennomføres gode drøftinger med innbyggere og politikere før det innføres proaktiv teknologi i kommunen. For å kunne ivareta integriteten til innbyggerne, beslutningsperspektivet og maktperspektivet er det viktig at løsningene utformes på riktig måte. Det bør ved innføring av nye løsninger gjøres vurderinger av de seks ulike integritetsprinsippene, beslutningsperspektivet og maktperspektivet. Dersom det gjennomføres, og kommunen har god dialog med innbyggerne, politikere og ansatte i kommunen når utarbeidet utføres og implementerer de nye løsninger kan kommunen få proaktive løsninger som er personvernvennlige. For å kunne ivareta det på en god måte, kan det utarbeides sjekklister som gjør at det blir enklere å utforme proaktive løsninger på en personvernvennlig måte i kommunen.

Som beskrevet tidligere er det et problem med horisontale styringsutfordringer når det gjelder informasjonssikkerhet. Det er svært ulike krav innenfor de ulike sektorlovgivningene og forskriftene. Dette medfører at det er svært komplekst for kommunene å vite hva som må

ivaretas av informasjonssikkerhet og hvordan det skal utføres. Norm for informasjonssikkerhet i helsesektoren er en veiledning som blir benyttet av flere kommuner for å ivareta informasjonssikkerhet innenfor helseområdet. Vi anbefaler derfor at det kan vurderes om det skal utvikles en lignende norm for kommuner som ivaretar alle de kommunale områdene. Dette kan bidra til mindre usikkerhet om hvilket nivå en skal legge seg på, og kan også bidra til bedre tverrfaglig samhandling.

Dersom den proaktive kommunen innføres uten et tilstrekkelig personvernperspektiv kan det bli en feilslått endring. Den proaktive kommunen sitter på store mengder data om innbyggere, den består av mange sensorer og det gjennomføres mange automatiske beslutninger.

Om en ikke har hatt personvernbrillene på når løsningene har blitt utarbeidet, vil den proaktive kommunen kunne føles som å bo i en overvåkningskommune, der kommunene vet alt om deg, alt du gjør blir sett, og du får ikke påvirket noen beslutninger. For å unngå at det skjer kan det vurderes om det skal utarbeides veiledere for sensorteknologi, big data, KI og automatiske beslutninger i kommunen.

Videre vil en proaktiv kommune sitte på store mengder informasjon om innbyggere, det kan være interessant for utenlandske stater, ettersom vi kan se at det tidligere har vært målrettede angrep mot den typen systemer. Det bør derfor vurderes om arbeidet med et sensornettverk og CSIRT som kan ivareta informasjonssikkerhet i kommunene bør styrkes.

Praktiske implikasjoner

Vår studie er eksplorative, men tanken er at de ulike tiltakene som er identifisert skal kunne benyttes av kommuner i alle størrelser og former. Vi har vært opptatt av å forstå og diskutere hvordan kommuner er bygd opp, hvordan innovasjon fungerer i kommuner og hvilke juridiske og normative forholdsregler en kommune må ta for å kunne tilnærme seg en proaktiv kommune. Gjennom studien vurderer vi at vi har klart å vise hva en proaktiv kommune kan være og hvordan en kommune må tilnærme seg for å kunne komme dit. «Mulighetsrommet» slik det er presentert over representerer nettopp en slik inspirasjonskilde til (ansvarlig) innovasjon.

En viktig spesifisering ved oppgaven er at vi, i motsetning til Baldersheim m.fl. (2008) ikke har gjennomført en nasjonal kartlegging av hvor langt kommunene faktisk har kommet mot å bli proaktive kommuner. Det anser vi som det naturlige neste steget å gjennomføre etter studien. En slik kartlegging, som gjerne kan bygge på «mulighetsrommet» presentert her, vil danne et viktig

utgangspunkt for å gjøre opp status på digitaliseringen av kommunene og identifisere kommuner som er kommet langt – eller kort - i utviklingen. Dette er et godt utgangspunkt for å utvikle nye og interessante læringsarenaer for kompetanseoverføring mellom kommunene.

Vi vil også fremheve hvilken viktig forpliktelse det vil pålegge kommunene og lederne som deltar i utvikling av proaktive kommuner. Dette handler om å ivareta det kommunale verdigrunnlaget også inn i fremtiden, og for eksempel å forhindre at kommunen tilnærmer seg et kontrollsamfunn.

For å kunne innføre en proaktiv kommune som fungerer må det være tett samhandling mellom enheter, som vi har vist i studien vil det kreves store mengder opplysninger om innbyggerne, og det vil derfor være viktig å samarbeide både vertikalt og horisontalt.

Vi anbefaler derfor for å kunne jobbe mot en proaktiv kommune også blant kommunene som ikke er de største, å jobbe i innovasjonsnettverk, som vi ser blir gjort flere steder. Det å samarbeide om både plattformer og innovasjoner kan gjøre at flere kommuner kan gjøre som Oslo Kommune, Stavanger Kommune og Trondheim kommune og nærme seg den proaktive kommunen.

Som tittelen på oppgaven antyder har vi i oppgaven forsøkt å se «morgendagens kommune i et teknologi-perspektiv». Informasjons- og kommunikasjonsteknologien utvikler seg raskt, og det er kanskje viktigere enn noen gang for kommunene å «henge med». Vi har foreslått begrepet «den proaktive kommunen» som et mulig sekkebegrep for å beskrive utviklingen. Vi har også lagt vekt på å få fram sentrale rammer for utviklingen. Hovedutfordringen, slik vi ser det, ligger i å håndtere både hensynet til innovasjon og rettsstatsprinsippene. Personvern og sikkerhet er viktige normsystemer som har ligget til grunn for både den klassiske kommunen og «den virtuelle kommunen». Disse hensynene må også ligge til grunn for utvikling av «den proaktive kommunen».

9 Kilder/Kildehenvisning/Referanser

- Aagaard, Peter, Sørensen, Eva, & Torfing, Jacob. (2014). *Samarbejdsdrevet innovation i praksis*. København: Jurist- og Økonomforbundets Forlag.
- Aarseth, Oda. (2020). Måtte svare for skrinlagt prestisjeprosjekt.
- Aas, Beate. (2020, 06.01.2020). Kommunens oppgaver. Retrieved from https://www.ung.no/demokrati-og-valg/653_Kommunens_oppgaver.html
- Aaserud, Rigmor, & Stoltenberg, Jens. (2012). *Digitizing public sector services: Norwegian eGovernment Program*. Regjeringen.no.
- Aastad, Bjørn. (2013). *Visjoner, mål og satsninger i e-helse*. Paper presented at the Norsk Sykepleierforbunds konferanse, Holmenkollen Park Hotell, Oslo.
- Abusland, Anja Ninadotter. (2020, 21.01.2020). Skal velferdsstaten overleve eldrebølgen, må politikerne tenke helsefremmende. Retrieved from <https://sykepleien.no/meninger/innspill/2018/04/skal-velferdsstaten-overleve-eldrebolgen-ma-politikerne-tenke>
- administrasjonsdepartementet, Fornyings- og. (2008). *Plattform for ledelse i staten*. Regjeringen.no Retrieved from https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fad/vedlegg/lonns--og-personalpolitikk/ledelsesplattformen_bm.pdf.
- Agger, Annika, & Lund, Dorthe. (2017). Collaborative Innovation in the Public Sector – New Perspectives on the Role of Citizens. *Scandinavian Journal of Public Administration*.
- Ahmer, Siri Nilsen, & Humberstet, Kathrine. (2018). Solgte drømmebilen til fordel for bilkollektiv. Retrieved from <https://www.aftenposten.no/bil/i/wP3awM/solgte-droemmebilen-til-fordel-for-bilkollektiv>
- Almås, Gry Blekastad (Producer). (2019). Digitalt diktatur: Kina planlegger sosialt poengsystem. [Video] Retrieved from <https://www.nrk.no/urix/kinas-digitale-diktatur-gar-du-pa-rodt-lys-blir-du-uthengt-pa-storskjerm-1.14369439>
- Amazon. (2020). Prime Air.
- Amdam, Roar. (2016). Planlegging, forankring og legitimitet. *Plan*, 48(3-04), 17-21.
- Andersen, Lars Meinich, & Bakkeli, Magne. (2015). *Big Data - Hva er Big Data, og hva betyr Big Data for deg?* Retrieved from <https://www.pwc.no/:https://www.pwc.no/no/publikasjoner/Digitalisering/big-data.pdf>
- Andreasson, U., & Stende, T. (2019). *Nordic municipalities' work with artificial intelligence*: Nordic Council of Ministers.
- Apple. (2020). iCloud. Retrieved from <https://www.icloud.com/>
- Armitage, Hanae. (2020). 'Smart toilet' monitors for signs of disease. Retrieved from <https://med.stanford.edu/news/all-news/2020/04/smart-toilet-monitors-for-signs-of-disease.html> website:
- Arntzen, Arthur. (1995). Det æventyrlige nord-norske næringsliv. Retrieved from <https://www.ordtak.no/sitat.php?id=6072>
- Askheim, Ole Petter. (2017). Brukermedvirkningsdiskurser i den norske velferdspolitikken. *Tidsskrift for velferdsforskning [elektronisk ressurs]*, 20(2), 134-149.
- Baastad, Siri. (1999, 15.12.1999). Kommunene - banebrytere for demokrati og velferd. Retrieved from <https://www.kommunal-rapport.no/politikk/kommunene-banebrytere-for-demokrati-og-velferd/86213/>

- Baldersheim, Harald. (2018). Kommunereform og ny kommunelov: Meir desentralisering? *Norsk statsvitenskapelig tidsskrift*, 34(4), 174-187. doi:10.18261/issn.1504-2936-2018-04-02
- Baldersheim, Harald, & Rose, Lawrence E. (2014). *Det Kommunale laboratorium : teoretiske perspektiver på lokal politikk og organisering* (3. utg. ed.). Bergen: Fagbokforl.
- Baldersheim, Harald, Øgård, Morten, & Haug, Are Vegard. (2008). *Mot den virtuelle kommunen : studier i e-demokrati og e-forvaltning* (Harald Baldersheim, Morten Øgård, & Are Vegard Haug Eds.). Bergen: Fagbokforl.
- BBC. (2019). Air pollution: How three global cities tackle the problem. Retrieved from <https://www.bbc.com/news/world-50287565>
- Bekken, Ingunn. (1997). *Statlig styring eller kommunal autonomi : hva er folkemeningen? : en analyse av befolkningens syn på frihetsverdien ved det lokale selvstyret*. (Master), Universitetet i Oslo, Retrieved from <https://www.duo.uio.no/handle/10852/14241>
- Forvaltningsloven, (1967).
- Offentleglova, (2006).
- Berntzen, Lasse, & Johannessen, Marius. (2016). The Role of Citizen Participation in Municipal Smart City Projects: Lessons Learned from Norway. In (pp. 299-314).
- Berre, Arne Jørgen. (2014). Nå skal du og jeg overvåke miljøet. Retrieved from <https://www.sintef.no/siste-nytt/na-skal-du-og-jeg-overvake-miljoet/>
- Berry, S. K. (2018). A 'smart' toilet could stop us from flushing away our most valuable health information, argues this doctor.
- Bonderud, Doug. (2018). Artificial Intelligence, Authentic Impact: How Educational AI is Making the Grade. Retrieved from <https://edtechmagazine.com/k12/article/2019/08/artificial-intelligence-authentic-impact-how-educational-ai-making-grade-perfcon>
- Borgersrud, Aslak. (2019). El-sparkesykler kan bli sommerens store dille. Retrieved from <https://www.dagsavisen.no/oslo/el-sparkesykler-kan-bli-sommerens-store-dille-1.1292146>
- Boylan, Point. (2019). Why should I consider A.I. a career choice? Retrieved from <https://boylanpoint.com/artificial-intelligence-schools/>
- Breivik, Elin, Rotvold, Gunn Hilde, & Boysen, Elin Sundby. (2019). Evaluering av virkemidlene i Nasjonalt velferdsteknologiprogram.
- Brusaw, Scott (Producer). (2014a). Solar FREAKIN' Roadways! [Video] Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=qlTA3rmpgzU>
- Brusaw, Scott. (2014b, 21.06.2014). Solar Roadways. Retrieved from <https://www.indiegogo.com/projects/solar-roadways#/>
- Bærum-kommune. (2019). Beste feil. Retrieved from <https://www.baerum.kommune.no/om-barum-kommune/organisasjon/innovasjon-i-barum/beste-feil/>
- Cankar, Stanka Setnikar, & Petkovšek, Veronika. (2013). Private And Public Sector Innovation And The Importance Of Cross-Sector Collaboration. 10.
- Cerda, Rodrigo. (2003). *Drugs, Market Size and Population*. Retrieved from http://www.economia.uc.cl/docs/dt_238.pdf
- Channel, Hitachi Brand (Producer). (2016). Copenhagen: Europe's first city data exchange - Hitachi. [Video] Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=S3YnYrcD1sQ>
- Christensen, Clayton M., & Raynor, Michael E. (2003). *The innovator's solution : creating and sustaining successful growth*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.

- Christensen, J., & Berg, O. T. . (2019). velferdsstat. Retrieved from <https://snl.no/velferdsstat>
- Collela, Paolo. (2020). 5G and IoT: Ushering in a new era. Retrieved from <https://www.ericsson.com/en/about-us/company-facts/ericsson-worldwide/india/authored-articles/5g-and-iot-ushering-in-a-new-era>
- Credits, Extra (Producer). (2012). Gamifying Education - How to Make Your Classroom Truly Engaging - Extra Credits. [Video] Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=MuDlw1zIc94&feature=emb_rel_pause
- Dahl, Robert Alan, & Tuft, Edward R. (1973). *Size and Democracy*: Stanford University Press.
- Dahl, Stine Holberg. (2014, 25.04.2014). Mobilen var mer slepbar enn bærbar. Retrieved from <https://www.online.no/forbruker/historien-om-den-foerste-mobiltelefonen.jsp>
- Datacube (Producer). (2015). Smart Roads & Highways in Sustainable Cities of the Future. [Video] Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=CM9nSejUZ80>
- de Montjoye, Yves-Alexandre, Hidalgo, César A., Verleysen, Michel, & Blondel, Vincent D. (2013). Unique in the Crowd: The privacy bounds of human mobility. *Scientific Reports*, 3(1), 1376. doi:10.1038/srep01376
- Desjardins, Jeff. (2018). Amazon and UPS are betting big on drone delivery. Retrieved from <https://www.businessinsider.com/amazon-and-ups-are-betting-big-on-drone-delivery-2018-3?r=US&IR=T&IR=T>
- Dicheva, Darina, Dichev, Christo, Agre, Gennady, & Angelova, Galia. (2020). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study.
- Digitaliseringsdirektoratet. (2019). *Alminnelig kunngjøring av konkurranse*. Retrieved from <https://www.doffin.no/Notice/Details/2019-305428>.
- Digitaliseringsdirektoratet. (2020a). Åpen data - Felles datakatalog. Retrieved from <https://data.norge.no/>
- Digitaliseringsdirektoratet. (2020b). Åpne data. Retrieved from <https://www.difi.no/fagomrader-og-tjenester/digitalisering-og-samordning/apne-data>
- Dubai. (2019). Dubai Pulse. Retrieved from <https://www.dubaipulse.gov.ae/>
- Dvergsdal, Henrik, & Aabakken, Lars. (2019, 17.12.2019). Virtuell virkelighet. Retrieved from https://snl.no/virtuell_virkelighet
- Dvergsdal, Henrik, & Elster, Anne Cathrine. (2019). Stordata. In. snl.no.
- e-helse, Direktoratet for. (2019). *Utredning om bruk av kunstig intelligens i helsesektoren*. ehelse.no: Direktoratet for E-helse Retrieved from [https://ehelse.no/styrer-og-utvalg/nufa-fagutvalget/_attachment/download/b583da4e-66b2-48b6-a77f-5f1e06140225:334941a8e62d013695a69a87fbc11719e7547494/Utredning%20om%20bruk%20av%20kunstig%20intelligens%20i%20helsesektoren%20\(PDF\).pdf](https://ehelse.no/styrer-og-utvalg/nufa-fagutvalget/_attachment/download/b583da4e-66b2-48b6-a77f-5f1e06140225:334941a8e62d013695a69a87fbc11719e7547494/Utredning%20om%20bruk%20av%20kunstig%20intelligens%20i%20helsesektoren%20(PDF).pdf).
- e-helse, Direktoratet for. (2020a). Akson - felles kommunal journal og helhetlig samhandling. Retrieved from https://ehelse.no/strategi/akson#Flere%20eldre%20og%20mer%20sammensatte%20sykd_omsbilder
- e-helse, Direktoratet for. (2020b). Vi jobber for et enklere Helse-Norge. Retrieved from <https://ehelse.no/>
- Economist, The (Producer). (2018). China: facial recognition and state control. [Video] Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=IH2gMNRuUEY>
- Eigersund-kommune (Producer). (2020). Reglement for kommunikasjon, innsyn og sosiale medier. [Picture] Retrieved from <https://www.eigersund.kommune.no/reglement-for-kommunikasjon-innsyn-og-sosiale-medier.6185272-474060.html>

- Elgvin, Olav. (2013). *Saman om» et bedre omdømme – en kunnskapsstatus*. Retrieved from https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/krd/prosjekter/saman_om_ein_betre_kommune/5_konklusjon_og_anbefalinger.pdf
- Elverum-kommune. (2018). God hjelp i gode erfaringer. Retrieved from <https://www.elverum.kommune.no/om-oss/aktuelt/god-hjelp-i-gode-erfaringer>
- Engebretsen, Karine. (2019). Virtuell kortidsavdeling. Retrieved from <https://www.halden.kommune.no/smarty/prosjekter/Sider/Virtuell%20kortidsavdeling.aspx> website:
- Engsig, Thomas Thyrring. (2016). 'Big data' har fått nærmest guddommelig magt over skolen. Retrieved from <https://www.forskningsdatabasen.dk/en/catalog/2306035037#>
- Enli, Gunn, & Aalen, Ida. (2018, 14.05.2018). sosiale medier. Retrieved from https://snl.no/sosiale_medier
- Ertzeid, Heidi, Balci, Sonja, & Nøra, Stig. (2018, 09.07.2018). Slik bør vi møte eldrebølgen. Retrieved from <https://forskning.no/partner-sykepleie-oslomet/slik-bor-vi-mote-eldrebolgen/1200896>
- Favreau, Jon (Writer). (2008). Iron Man. In.
- Fearnley, Nils, & Gregersen, Fredrik. (2016). Effektiv prising av kollektivtransport.
- Feist, Jonathan. (2019, 15.12.2019). Drone taxi service – passenger drones. Retrieved from <https://www.dronerush.com/drone-taxi-passenger-drones-10666/>
- Flak, Leif Skiftenes. (2012a). eForvaltning.
- Flak, Leif Skiftenes. (2012b). *Gevinstrealisering og offentlige IKT-investeringer*. Oslo: Universitetsforl.
- Flinck, Mathias Alsted Lund. (2019). Hva er Google Assistent, Amazon Alexa og Siri?
- FN. (2014). World's population increasingly urban with more than half living in urban areas.
- FN. (2020). Bærekraftige byer og samfunn.
- forskning, Senter for fagutvikling og. (2018). GPS pilotprosjekt i bydel Bjerke.
- Forskningsrådet. (2010). Mot et nytt kunnskapsfelt - Foresight i Norge.
- Forsyth, Alexander. (2017). Analyzing student retention and progress at Arab Open University. Retrieved from <https://www.ibm.com/blogs/business-analytics/influencing-student-retention-arab-open-university/>
- Foss, Arild S. (2004, 07.05.2004). Den psykotiske storbyen. Retrieved from <https://forskning.no/psykologi-psykiske-lidelser/den-psykotiske-storbyen/1053917>
- Gaskell, Adi. (2018). What Role Does Population Play In Innovation?
- Gemini, Redaksjonen. (2018). Gi fastlegen tilgang på smartklokken. Retrieved from <https://www.sintef.no/siste-nytt/gi-fastlegen-tilgang-pa-smartklokken/> website:
- Google (Producer). (2018). Google's AI Assistant Can Now Make Real Phone Calls. [Video] Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=JvbHu_bVa_g
- Google. (2020a). Google Drive. Retrieved from https://www.google.com/intl/no_ALL/drive/
- Google. (2020b). Google Earth VR.
- Google. (2020c). Slik fungerer Google Søk. Retrieved from <https://www.google.com/intl/no/search/howsearchworks/>
- Greenfield, Patrick. (2018). The Cambridge Analytica files: the story so far.
- Groseth, Julie Kristin Karlsen. (2017). Vi bruker halve dagen på sosiale medier.
- Grönlund, Åke, & Horan, Thomas A. (2005). Communications of the Association for Information Systems. 15.

- Gudbrandsdal, Nord. (2017). *Digitaliseringsstrategi region Nord Gudbrandsdal*. Retrieved from sel.kommune.no:
- Guldbrandsen, Martine. (2018). Slik får du mer ut av maten.
- Haarstad, Thomas. (2017). Kunstig intelligens slo verdens beste sjakkcomputer.
- Hagemann, Gro. (2020, 13.03.2020). Babyboom og eldrebølge. Retrieved from <https://www.norgeshistorie.no/oljealder-og-overflod/1915-babyboom-og-eldrebolge.html>
- Hagen, Kåre. (2011). *NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg*. regjeringen.no.
- Hagen, Stine Marie. (2018). Regionale digi-nettverk brer om seg.
- Halvorsrud, Ragnhild, Natvig, Jon E., & Kvale, Knut. (2007). Eldre og IKT : status 2006.
- Hansen, Bjarne Håkon. (2008). *St.meld. nr. 47: Samhandlingsreformen*. Regjeringen.no: Regjeringen.
- Hansen, Robert. (2017, 01.08.2017). IoT-søppelbeholdere er smart(by) i praksis! Retrieved from <https://www.gagn.no/nyheter/iot-soppelbeholdere-er-smart-by-i-praksis>
- Harrison, Jon. (2014). *Emerging Markets: Income Returns To Innovation (GDP Per Capita Vs. Innovation Index)*. Retrieved from <https://seekingalpha.com/article/2066133-emerging-markets-income-returns-to-innovation-gdp-per-capita-vs-innovation-index>
- Hartley, Jean. (2005). Innovation in Governance and Public Services: Past and Present. *Public Money & Management*, 25(1), 27-34.
- Hartley, Jean, Sørensen, Eva, & Torfing, Jacob. (2013). Collaborative Innovation: A Viable Alternative to Market Competition and Organizational Entrepreneurship. *Public Administration Review*, 73(6), 821-830. doi:10.1111/puar.12136
- Haug, Are Vegard. (2006). *Rettslige reguleringer av informasjonssikkerhet* (Vol. no. 2/2006). Oslo: Institutt for rettsinformatikk Unipub.
- Haug, Are Vegard. (2014). Innovasjonsteori og framveksten av digital forvaltning. In *Det Kommunale Laboratorium* (3 ed., pp. 153 - 175): Fagbokforlaget.
- Haug, Are Vegard. (2018). Innovation and network leadership: The bureaucracy strikes back? *Information Polity*, 23, 1-15. doi:10.3233/IP-170052
- Haugan, Idun. (2019). Undervisning på Mount Everest og Mars.
- Helsedirektoratet. (2012). *Velferdsteknologi, Fagrappport om implementering av velferdsteknologi i de kommunale helse- og omsorgstjenestene 2013-2030*. helsedirektoratet.no: Helsedirektoratet Retrieved from https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/implementering-av-velferdsteknologi-i-de-kommunale-helse-og-omsorgstjenestene-2013-2030/Implementering%20av%20velferdsteknologi%20i%20de%20kommunale%20helse-og%20omsorgstjenestene%202013-2030.pdf/_attachment/inline/cf340308-0cb8-4a88-a6d7-4754ef126db9:6f3a196c2d353a9ef04c772f7cc0a2cb9d955087/Implementering%20av%20velferdsteknologi%20i%20de%20kommunale%20helse-og%20omsorgstjenestene%202013-2030.pdf.
- Henderson, Theodore. (2017). Why Innovation Is Crucial To Your Organization's Long-Term Success. *Forbes Magazine*.
- Hill, Kashmir. (2012). How Target Figured Out A Teen Girl Was Pregnant Before Her Father Did. <https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2012/02/16/how-target-figured-out-a-teen-girl-was-pregnant-before-her-father-did/#1fda8c5c6668>
- Holloway, Suzanne. (2018, 02.05.2018). Gamification in Education: 4 Ways To Bring Games To Your Classroom. Retrieved from <https://tophat.com/blog/gamification-education-class/>

- Holmen, Ann Karin Tennås, & Ringholm, Toril. (2019). *Innovasjon møter kommune*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Holsten, Hilde Hartmann. (2018). Riktig bruk av sosiale medier kan gjøre deg lykkelig.
- Holte, Hans Christian. (2018). *NOU 2018:14 IKT-sikkerhet i alle ledd - Organisering og regulering av IKT-sikkerhet*. Regjeringen.no.
- Honningsvåg, Christina. (2018). Lanserer ny bildelingstjeneste. Retrieved from <https://www.elbil24.no/nyheter/lanserer-ny-bidelingstjeneste/70550464>
- Hovde, Kjell-Olav, Svensson, Palle, & Thorsen, Dag Einar. (2019, 14.05.2019). Demokrati. Retrieved from <https://snl.no/demokrati>
- Håland, Jørgen. (2019). Dobbel så mange trøndere: Slik får hver trønder sin egen digitale tvilling.
- IKEA. (2019). Busstider. Retrieved from <https://www.ikea.com/no/no/stores/furuset/>
- ikt, Direktoratet for forvaltning og. (2019). *Innbyggerundersøkelsen 2019*. Retrieved from
- Irgens, Ingebjørg, Kleven, Linn, Sørli, Hilde, Stanghelle, Johan Kvalvik, & Rekand, Tiina. (2015). Telemedisin bringer spesialisthelstjenesten hjem til pasienten. (2015; 135: 1716-7).
- Jacobsen, Dag Ingvar. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. In.
- Jacobsen, Geir. (2019, 16.12.2019). Teknologien er ikke problemet. Retrieved from <https://sykepleien.no/2014/05/teknologien-er-ikke-problemet>
- Jensen, Jostein. (2016). Slik tar du trygt i bruk den digitale skyen. <https://www.digi.no/artikler/kronikk-slik-tar-du-trygt-i-bruk-den-digitale-skyen/364208>
- Jenssen, Sylvi B. (2003, 12.02.2003). Har lokaldemokratiet ei framtid? Retrieved from <https://www.kommunal-rapport.no/debatt/har-lokaldemokratiet-ei-framtid/78320!/>
- Johnsen, Alf Bjarne, Daae, Erlend, & Solberg, Trond. (2016). Stjernesnell for Stortinget: Byggeprosjekt sprekker med 700 millioner.
- Johnsen, Matthew. (2018). Can analytics help keep students from dropping out of school? Retrieved from <https://www.ibmbigdatahub.com/blog/can-analytics-help-keep-students-dropping-out-school>
- Johnson, Alyssa. (2019, 06.02.2019). 5 Ways AI Is Changing The Education Industry. Retrieved from <https://elearningindustry.com/ai-is-changing-the-education-industry-5-ways>.
- Kaplan, Andreas, & Haenlein, Michael. (2018). *Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681318301393>
- Kenny, Katie. (2018). Machine learning algorithm is claimed to predict which students will drop out. Retrieved from <https://www.stuff.co.nz/national/education/103721516/this-machine-learning-algorithm-claims-to-know-which-students-are-going-to-drop-out>
- Kjellevoid, Alice. (2006). Idealet om brukerorientering i helse- og sosialtjenesten. *Lov og rett*, 45(1-2), 3-25.
- Klausen, Kurt Klaudi. (2017). Strategisk ledelse - de mange arenaer. Retrieved from <https://www.lederweb.dk/strategi/organisationsudvikling/artikel/154882/strategisk-ledelse---de-mange-arenaer>
- Knapskog, Svein Johan. (2018, 10.04.2018). Transaksjonskjede. Retrieved from <https://snl.no/transaksjonskjede>
- Knudsen, Eigil. (2019). Enorme mengder fingeravtrykk og passord lå åpent tilgjengelig på en av Europas største sikkerhetsplattformer.

- Kollektivtrafikkforeningen. (2012). *Kollektivtransport for å møte framtidens transportutfordringer*. Retrieved from <https://kollektivtrafikk.no/wp-content/uploads/2016/08/Flere-og-mer-fornoyde-kunder-2012.pdf>
- kommune, Kristiansand. (2020). Yr controls the geometrical heat.
- Kommune, Melhus. (2019). *Digitaliseringsstrategi Smartere Melhus*. Retrieved from kommune, Oslo. (2020). Brøyting og bortkjøring av snø.
- kommune, Stavanger. (2020). Åpen data. Retrieved from opencom.no
- kommune, Sør-Aurdal. (2020). Komp - videokonferanse for eldre.
- Kommune-CSIRT. (2020). Om oss. Retrieved from <https://kommunecsirt.no/om-oss>
- Korpås, Tormod. (2019). Skal elevene møte kunstig intelligente lærere?
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Framtid, fornyelse og digitalisering*. Retrieved from https://www.regjeringen.no/contentassets/dc02a65c18a7464db394766247e5f5fc/kd_framtid_fornyelse_digitalisering_net.pdf.
- Kvernland-Berg, Grete, & Haffeld, Just. (2020). Fortsetter digitaliserings-revolusjonen etter Covid-19?
- Ladner, Andreas, Keuffer, Nicolas, & Baldersheim, Harald. (2016). Measuring Local Autonomy in 39 Countries (1990–2014). *Regional & Federal Studies*, 26(3), 321-357. doi:10.1080/13597566.2016.1214911
- Layne, Karen, & Lee, Jungwoo. (2001). Developing fully functional E-government: A four stage model. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X01000661?via%3Dihub>
- Lebied, Mona. (2018). 12 Examples of Big Data Analytics In Healthcare That Can Save People. Retrieved from <https://www.datapine.com/blog/big-data-examples-in-healthcare/>
- Leidal, Torbjørn. (2019). Smarte søppelkasser fra tre ulike aktører på plass i Oslo.
- Lien, Elias. (2015). Masteroppgave i Samfunnsplanlegging og ledelse.
- Loodtz, Ann-Kristin. (2019). Se luftkvaliteten i din bydel.
- Lund, Børge (Producer). (2017). LUNCH - Endringsvilje. [Cartoon] Retrieved from <https://www.aftenposten.no/kultur/i/aRlo2/nye-norske-streker-imponerer>
- Macdonald, Fiona. (2015, 11.05.2015). The Solar Road in The Netherlands Is Working Even Better Than Expected. Retrieved from <https://www.sciencealert.com/solar-roads-in-the-netherlands-are-working-even-better-than-expected>
- Malmberg, Rasmus, Reynisson, Þórður, & Buer, Magnus. (2020). 20 Nordic smart cities collaborate on a NOK 10 million project to keep citizens healthy. Retrieved from <https://www.nordicinnovation.org/news/20-nordic-smart-cities-collaborate-nok-10-million-project-keep-citizens-healthy>
- Marthinsen, Svein Tore (Producer). (2012). Hva er god e-post-kommunikasjon? Retrieved from <http://sveintoremarthinsen.blogspot.com/2012/04/hva-er-god-kommunikasjon-pa-e-post.html>
- Matsumoto, Tae. (2016). The Flipped Classroom Experience of Gamified.
- McLennan, Marsh &. (2018). Top 10 Future Transportation Innovations. Retrieved from <https://www.marshmma.com/blog/top-10-future-transportation-innovations>
- McLeod, Keith, Ball, Chris, Tumen, Sarah, & Crichton, Sarah. (2015). *Using integrated administrative data to identify youth who are at risk of poor outcomes as adults*. treasury.govt.nz.
- Melting, Juni B. (2017). *Andre gevinstrealiseringsrapport med anbefalinger*. ks.no.
- Microsoft. (2019). AI School. Retrieved from <https://aischool.microsoft.com/en-us/home>

- Microsoft. (2020). Hva er skylagring? Retrieved from <https://azure.microsoft.com/nb-no/overview/what-is-cloud-storage/>
- Midrack, Renée Lynn. (2019). What Is a Smart Refrigerator? Retrieved from <https://www.lifewire.com/smart-refrigerator-4158327>
- Midtskogen, Steinar. (2012). About the snow depth sensor. Retrieved from <http://voksenlia.net/met/snow.php>
- Mihajlovic, Ilija (Producer). (2019). You are the product. [Picture] Retrieved from <https://towardsdatascience.com/what-is-big-data-lets-answer-this-question-933b94709caf>
- Miljø&Sikkerhet. (2020). FinBin CitySolar – Avfallsbeholder som komprimerer. Retrieved from <https://www.miljo-sikkerhet.no/produkt/finbin-citysolar/>
- Miljødirektoratet. (2019). Fortsatt bekymret for kvikksølv. Retrieved from <https://www.miljostatus.no/tema/kjemikalier/prioritetslisten/kvikksolv/>
- moderniseringsdepartementet, Kommunal- og. (2014). *Digitalisering i offentlig sektor*. regjeringen.no: Regjeringen Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/ikt-politikk/digitaliseringen-i-offentlig-sektor/id2340245/>.
- moderniseringsdepartementet, Kommunal- og. (2016). *Nasjonal strategi for bruk av skytenester*. Regjeringen.no Retrieved from https://www.regjeringen.no/contentassets/4e30afec51734d458596e723c0bdea0e/nasjonal_strategi_for_bruk_av_skytenester.pdf.
- Moe-Røisland, Karin, & Parr, Hugo. (2008). Felles løft for elektronisk ID i offentlig sektor.
- Moss-Kommune. (2020). Bli kjent med organisasjonen. Retrieved from <https://www.moss.kommune.no/organisasjon-og-administrasjon/bli-kjent-med-organisasjonen/>
- Mulligan, Casey B. (2009). The More the Merrier: Population Growth Promotes Innovation.
- Muthanna, Tone Merete. (2014). Vann – verdens viktigste ressurs! Retrieved from <https://gemini.no/kronikker/vann-verdens-viktigste-ressurs/>
- Nesodden-kommune (Producer). (2016). Kommunikasjon i Nesodden kommune. [Picture] Retrieved from <https://www.nesodden.kommune.no/siste-nytt/kommunikasjon-i-nesodden-kommune.181856.aspx>
- Nettvett. (2020, 26.03.2020). Tingenes internett. Retrieved from <https://nettvett.no/tingenes-internett/>
- Newbutt, Nigel (Producer). (2020). Autisme og VR-teknologi i klasserommet. [Video] Retrieved from <https://www.statped.no/laringsressurs/sammensatte-larevansker/autisme-og-vr-teknologi-i-klasserommet/>
- Newman, Daniel. (2016). The Role Of Failure In Rapid Innovation. Retrieved from <https://futuresresearch.com/role-failure-rapid-innovation/>
- Newman, Daniel. (2017). Secret To Digital Transformation Success: Fail Fast To Innovate Faster.
- Nikolaisen, Per-Ivar. (2014). Slik overvåker privatpersoner forurensing langs veiene. Retrieved from <https://www.tu.no/artikler/slik-overvaker-privatpersoner-forurensing-langs-veiene/230370>
- Norheim, Ole Frithjof. (2019, 24.09.2019). Vi trenger tydeligere verdigrunnlag og kriterier for prioritering av folkehelseiltak. Retrieved from <https://folkehelsekonferansen.no/nyheter/vi-trenger-tydeligere-verdigrunnlag-og-kriterier-for-prioritering-av-folkehelseiltak>

- NRK (Producer). (2017). Cambridge Analytica - en trussel mot demokratiet? [Video] Retrieved from <https://tv.nrk.no/program/KOID22003518/cambridge-analytica-en-trussel-mot-demokratiet>
- NSCN. (2020a). AV1-robots.
- NSCN. (2020b). Stavanger Smart City. Retrieved from <https://nscn.eu/Stavanger>
- Nøhr, Øyvind N. (2006). *De kompetente eldre*. Retrieved from <https://brage.inn.no/inn-xmlui/bitstream/handle/11250/144887/N%c3%b8hr%20128%202006.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- O'Reilly-Media. (2012, 19.01.2012). Volume, Velocity, Variety: What You Need to Know About Big Data. *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/oreillymedia/2012/01/19/volume-velocity-variety-what-you-need-to-know-about-big-data/#752c87841b6d>
- obos. (2019). Den snille naboen.
- Ofstad, Bjørn. (2010). Har din kommune kontroll på behandlingen av personopplysninger?
- Olsen, Benedicte C. Rappana. (2009). *Om å vite best, sammen: brukermedvirkning i helse- og sosialsektoren*. xx#.
- omsorgsdepartementet, Helse- og. (2012). *Én innbygger – én journal*. (Meld. St. 9). Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-9-20122013/id708609/>.
- omsorgsdepartementet, Helse- og. (2013). St.meld. 29 (2012-2013) Morgendagens omsorg. In: Helse- og omsorgsdepartementet.
- Opendatahandbook. (2020). What is Open Data? Retrieved from <https://opendatahandbook.org/guide/en/what-is-open-data/>
- Oppedal, Mathias, Kallekleiv, Stian Nerheim, & Mon, Su Thet. (2019, 06.04.2019). NRK testa «taxi-drone»: – Det er som å køyra heis på tivoli. Retrieved from <https://www.nrk.no/rogaland/onsker-a-fa-fly-passasjerar-med-drone-1.14492921>
- Ordbok, Det Norske Akademi. (Ed.) (2020). naob.no.
- Oslobysyssel.no. (2019). Bra for deg, bra for Oslo! Retrieved from <https://oslobysyssel.no/>
- O'Kelly, Julian. (2018, 25.08.2018). Smart parking: transforming the experience of parking. Retrieved from <https://www.governmenteuropa.eu/smart-parking-transforming-the-experience-of-parking/90505/>
- Pedersen, Rune. (2019). Guide til bilkollektiv / bildeling / bilpool. Retrieved from <https://www.smartepenger.no/bilokonomi/2005-bilkollektiv>
- Phonlamai (Producer). (2018). AI Teacher. Retrieved from <https://elearningindustry.com/ai-is-changing-the-education-industry-5-ways>
- Ramsdal, Roald. (2018, 07.06.2018). Kina har bygget verdens første solcelle-motorvei. Retrieved from <https://www.tu.no/artikler/kina-har-bygget-verdens-forste-solcelle-motorvei/415578>
- Rattsø, Jørn. (2015). *NOU 2015:1 Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd*. Regjeringen.no.
- Regjeringen. (1995). *NOU 1995: 17 Om organisering av kommunal og fylkeskommunal virksomhet*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-1995-17/id140359/?ch=8>.
- Regjeringen. (2008). *Rammeverk for autentisering og uavviselighet i elektronisk kommunikasjon med og i offentlig sektor*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rammeverk-for-autentisering-og-uavviseli/id505958/>.

- Regjeringen. (2013). *Regjeringens strategi for innovasjon i kommunesektoren*. Regjeringen.no Retrieved from https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop-146-s-2012-2013/id726677/sec4?q=samfunnsfloke&match_0.
- Regjeringen. (2014a). *Bedre styring og ledelse*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/kmd/tema-og-redaksjonelt-innhold/redaksjonelle-artikler/bedre-styring-og-ledelse/id2340244/>.
- Regjeringen. (2014b). *Mer om lokaldemokrati*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/valg-og-demokrati/lokaldemokrati/mer-om-lokaldemokrati/id550479/>.
- Regjeringen. (2016). *Fjerne tidstyver i forvaltningen*. Regjeringen.no Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/kmd/tema-og-redaksjonelt-innhold/redaksjonelle-artikler/fjerne-tidstyvene-i-forvaltningen/id2340243/>.
- Regjeringen. (2017). *Kommunene kan bruke ressursene mer effektivt*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/kommunene-kan-bruke-ressursene-mer-effektivt/id2582035/>.
- Regjeringen. (2018a). *Digitalisering i kommunal sektor*. Regjeringen.no Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/digitalisering-i-kommunal-sektor/id2623342/>.
- Regjeringen. (2018b). *Informasjon og kommunikasjon mellom kommune og innbyggerne*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommunereform/Verktoy/lokaldemokrativeilederen/kommunen-og-innbyggerne/informasjon-og-kommunikasjon-mellom-kommune-og-innbyggerne/id2425537/>.
- Regjeringen. (2018c). *Norges dronestrategi*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/contentassets/1290861a3c13432cab12057fbb6d5024/dronestrategi.pdf>.
- Regjeringen. (2019a). 100 millioner til innovasjon i det offentlige.
- Regjeringen. (2019b). *Frie inntekter*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommuneokonomi/inntektssystemet-for-kommuner-og-fylkeskommuner/frie-inntekter/id2353954/>.
- Regjeringen. (2019c). *Kollektivtransport*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/kollektivtransport/id1387/>.
- Regjeringen. (2019d). *Små kommuner sliter med å skaffe fagfolk*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/sma-kommuner-sliter-med-a-skaffe-fagfolk/id2644949/>.
- Regjeringen. (2020a, 03.01.2020). Fakta om kommunereformen. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommunereform/kommunereform/id2548377/>
- Regjeringen. (2020b). *Interkommunalt samarbeid*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommunalrett-og-kommunal-inndeling/interkommunalt-samarbeid/id2009798/>.
- Regjeringen. (2020c). *Nasjonale tiltak*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/Koronasituasjonen/nasjonale-tiltak/id2693684/?expand=factbox2693814>.

- Regjeringen. (2020d). *Ny utredning med anbefalinger om fremtidig deling av data i utdanningssektoren*. Regjeringen.no Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-utredning-med-anbefalinger-om-fremtidig-delning-av-data-i-utdanningssektoren/id2689093/>.
- Reitaas, Terje. (2020). *Autonome transportsystemer*. Retrieved from <https://www.sintef.no/intelligente-transportssystemer/>
- Riaz, Wasim. (2019). *Oslos første selvkjørende buss skal gå mellom Vippetangen og Rådhuset*. Retrieved from <https://www.aftenposten.no/osloby/i/b5Oele/oslos-foerste-selvkjoerende-buss-skal-gaa-mellom-vippetangen-og-raadhuset>
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations, 5th Edition*: Free Press.
- ROI-EFESO. (2018). *MEASUREMENT AND EVALUATION OF DIGITIZATION MATURITY LEVELS*. <https://www.roi-international.com/management-consulting/competences/increased-efficiency-through-digitisation-industry-40/digitization-maturity-levels/>
- Rose, Lawrence E. (2014). *Demokrati - Forventninger og virkelighet*. In *Det kommunale laboratorium* (pp. 19 - 50): Fagbokforlaget.
- Rouse, Margaret. (2013). *3Vs (volume, variety and velocity)*. Retrieved from <https://whatis.techtarget.com/definition/3Vs>
- Ruter. (2020). *Selvkjørende busser*. Retrieved from <https://ruter.no/reise/selvkjoerende/>
- Røste, Rannveig. (2019, 31.10.2019). *Hva er innovasjon i offentlig sektor?* Retrieved from <https://www.forskningsradet.no/indikatorrapporten/les-mer/hva-er-innovasjon-i-offentlig-sektor2/>
- Saenz, Aaron. (2009). *Smart Toilets: Doctors in Your Bathroom*. Retrieved from <https://singularityhub.com/2009/05/12/smart-toilets-doctors-in-your-bathroom/#sm.000lrbit61aj6cuzr972d69315xpw>
- Salater, Roy-Arne. (2018, 01.02.2018). *Lover at denne dronen skal frakte mennesker om få år*. Retrieved from <https://www.tv2.no/a/9648609/>
- Salomonsen, Jonas. (2015, 02.11.2015). *Hva skjer når alle tingene dine kobles til internett?* Retrieved from <https://forskning.no/internett/hva-skjer-nar-alle-tingene-dine-kobles-til-internett/461214>
- Sander, Kjetil. (2019, 30.08.2019). *Eksplorerende design*. Retrieved from <https://estudie.no/eksplorerende-design/>
- SAS, Statistical Analysis System -. (2019). *Big Data*. Retrieved from https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html
- Savar, Avi. (2017, 15.08.2017). *These 5 Innovations Are Shaping Tomorrows Classroom And Changing the Future of Education*. Retrieved from <https://www.inc.com/avi-savar/technology-is-taking-over-the-classroom-these-are-.html>
- Schartum, Dag Wiese, & Bygrave, Lee A. (2016). *Personvern i informasjonssamfunnet - En innføring i vern av personopplysninger* (Vol. 3). Bergen: Fagbokforlaget.
- Schei, Erlend. (2019). *Origo labs*.
- Schori, Martin (Producer). (2018). *Skandalen kring Cambridge Analytica – på 2 minutter*. [Video] Retrieved from <https://www.aftenbladet.se/nyheter/a/a2yX7a/skandalen-kring-cambridge-analytica--pa-2-minuter>
- sentralbyrå, Statistisk. (2020). *Sysselsetting, registerbasert*. Retrieved from <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/regsys/aar>

- sikkerhetsråd, Næringslivets. (2018). *Mørketallsundersøkelsen 2018*. Retrieved from <https://www.nsr-org.no/getfile.php/1311303-1537281687/Bilder/M%C3%B8rketallsunders%C3%B8kelsen/M%C3%B8rketallsunders%C3%B8kelsen%202018%20low.pdf>
- Skatteetaten. (2020). *Personvernerklæring*. Retrieved from <https://www.skatteetaten.no/om-skatteetaten/sikkerhet/personvern/>.
- Skaug, Jørund Høie, Staaby, Tobias, & Husøy, Aleksander. (2017). *Dataspill i skolen*. Retrieved from udir.no: https://www.udir.no/globalassets/filer/spill_i_skolen_-_notat_-_revidert_2018.pdf
- Skuland, Brita, & Totland, Karin. (2010). Foresight på fremmarsj. *Forskningsrådet*.
- Skår, Margrete. (2010). *Natur i hverdagsliv*. (PhD), Retrieved from <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/Avhandlinger/Sk%C3%A5r%20Experiening%20Drgradsavh%202010.pdf>
- Slettholm, Andreas. (2010). Du bestemmer det nye navnet.
- Smedsrud, Anders Brattensborg. (2019). Den er blitt min andre TV.
- Sommerfelt, Axel. (2015). Etnografi.
- Song, Aly. (2018). The most polluted cities in the world, ranked. Retrieved from <https://www.cbsnews.com/pictures/the-most-polluted-cities-in-the-world-ranked/>
- SpareBank1. (2020). Ny app for å kjøre bedre og tryggere.
- Spear, Eric. (2019). 5 Big Benefits of Big Data Analytics in Education. Retrieved from <https://precisioncampus.com/blog/benefits-big-data-education/>
- Sprouts (Producer). (2015). The Flipped Classroom Model. [Video] Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=qdKzSq_t8k8
- Stardust-testing. (2020). 5G And its impact on the internet of things. Retrieved from <https://www2.stardust-testing.com/en/5g-and-impact-on-iots>
- Statped (Producer). (2016). VR briller i klasserommet. [Video] Retrieved from <https://www.statped.no/laringsressurs/teknologitema/virtuell-virkelighet/>
- Statped (Producer). (2020). Spill i undervisning. [Video] Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=RXNe-FGUohQ&feature=emb_rel_pause
- Stensvold, Tore. (2018, 9.04.2018). Askø vil frakte mat med autonome skip. Retrieved from <https://www.tu.no/artikler/asko-vil-frakte-mat-med-autonome-skip/434288>
- Stockholms-Stad. (2018). *Skräpkorgar med solcellskomprimering och skräpkorgar med källsortering - Slutrapport*. Retrieved from https://avfallsbransjen.no/wp-content/uploads/sites/24/2019/10/Avfallsbransjen_Slutrapport-klimatinvesteringsmedel-2017.pdf
- Stokke, Ole Petter Baugerød. (2017). Test av kundeservice via chat-robot med kunstig intelligens.
- Stokstad, Ida. (2018). Kundeservice i sosiale medier. Retrieved from <https://semway.no/kundeservice-i-sosiale-medier/>
- Stortinget. (2008-2009). *St.meld. nr. 7: Et nyskapende og bærekraftig Norge*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/contentassets/f690da32d4da4a0782c49b16e12e0552/no/pdfs/stm200820090007000dddpdfs.pdf>
- Strandli, Are. (2019). Rekordhøy bruk av bysykler i Oslo. Retrieved from <https://finansavisen.no/nyheter/naeringsliv/2018/12/rekordhoey-bruk-av-bysykler-i-oslo>
- Suchman, Mark C. (1995). *Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches*.

- Sunde, Henning, & Brandtzæg, Bent A. (2006). *Å bygge en ny kommune!* Retrieved from <https://intra.tmforsk.no/publikasjoner/filer/1626.pdf>
- Sved, Ragnhild. (2006). Bedre kommunikasjon fra bedre kommuner.
- Sylverstensen, Marius, & Johanson, Henrik Aagaard. (2018). *City data exchange - Lessons learned from a public/private data collaboration*. Retrieved from <https://cphsolutionslab.dk/content/2-what-we-do/3-data-platforms/3-city-data-exchange/1-learnings-from-the-city-data-exchange-project/city-data-exchange-cde-lessons-learned-from-a-public-private-data-collaboration.pdf>
- Syse, Astri, Pham, Dinh Q., & Keilman, Nico. (2020). Befolkningsframskrivinger 2016-2100: Dødelighet og levealder.
- Sánchez, Veralia Gabriela, Anker-Hansen, Camilla, Taylor, Ingrid, & Eilertsen, Grethe. (2019). *Older People's Attitudes And Perspectives Of Welfare Technology In Norway*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6801567/>
- Sætra, Henrik Skaug. (2018). Big Data kan gjøre forskeren overflødig. Retrieved from <https://utdanningsforskning.no/artikler/big-data-kan-gjore-forskeren-overflodig/>
- Sørli, Hilde. (2017). *Telemedisinsk videokonsultasjon: Trygg og effektiv samhandling helt hjem til pasienten*, NTNU, Trondheim.
- Sørreime, Øyvind. (2016). *Stordata gir ikke hva det lovet, nemlig å løfte utdanningskvaliteten i skolen*. Retrieved from <https://www.utdanningsnytt.no/malstyring-skolestyring/stordata-gir-ikke-hva-det-lovet-nemlig-a-lofte-utdanningskvaliteten-i-skolen/144815>
- Tangen, Une. (2018a). *Kommunesektoren er innovativ*. Retrieved from ks.no: <https://www.ks.no/fagomrader/innovasjon/innovasjonsledelse/innovasjonsbarometeret-for-kommunal-sektor/kommunesektoren-er-innovativ/>
- Tangen, Une. (2018b, 13.11.2018). Ledere og medarbeidere betyr mest. Retrieved from <https://www.ks.no/fagomrader/innovasjon/innovasjonsledelse/innovasjonsbarometeret-for-kommunal-sektor/ledere-og-medarbeidere-betyr-mest/>
- Taylor, Josh. (2019). Major breach found in biometrics system used by banks, UK police and defence firms.
- Teigen, Håvard. (2013). Kommunane som innovatører. In *Innovative kommuner* (Vol. 1, pp. 31 - 52): Cappelen Damm AS.
- Teigen, Håvard, Aarsæther, Nils, & Ringholm, Toril. (2013). *Innovative kommuner*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Telenor. (2020). Min Sky-appen. Retrieved from https://www.telenor.no/privat/mobil/app/min-sky/?gclid=CjwKCAjwt-L2BRA_EiwAacX32b3V7njdYeX5s3VKi3B4ORFAS3N9aJ5UzC2jvRfh8IP4wPDD4cC_hlhoC9-IQAvD_BwE&s_kwid=AL%21285%213%21332571703608%21b%21%21g%21%21%2Bskylagring&s_kwid=AL%21285%213%21332571703608%21b%21%21g%21%21%2Bskylagring&ef_id=CjwKCAjwt-L2BRA_EiwAacX32b3V7njdYeX5s3VKi3B4ORFAS3N9aJ5UzC2jvRfh8IP4wPDD4cC_hlhoC9-IQAvD_BwE%3AG%3As
- Tennø, Tore. (2018). *Kunstig intelligens - Muligheter, utfordringer og en plan for Norge*. Retrieved from <https://teknologiradet.no/>: <https://teknologiradet.no/wp-content/uploads/sites/105/2018/09/Rapport-Kunstig-intelligens-og-maskinlaering-til-nett.pdf>

- Tennøe, Tore. (2020). Korona-krisen kan bli det som får oss til å gjøre digitalisering på ordentlig.
- Tesla. (2020). Fremtiden for bilkjøring. Retrieved from https://www.tesla.com/no_NO/autopilot
- Thaeler, J. Jordan. (2016). Crap in, Crap out: The Importance of Clean Data and Why Legacy POS Has None. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/crap-out-importance-clean-data-why-legacy-pos-has-none-jordan-thaeler>
- Thingnes, Cathrine Torsvik (Producer). (2019). Kommunikasjon skole-hjem. [Picture] Retrieved from <https://apallokka.osloskolen.no/nyhetsarkiv/kommunikasjon-skole-hjem/>
- Thomas, Alex (Producer). (2015). Rich dude. [Picture] Retrieved from <https://i-love-png.com/images/rich-png-transparent-image.png>
- Thomas, Sean-Paul. (2013). *The Universe Doesn't Do Second Chances*. Paul Thomas Publishing.
- Thommessen, Heidi. (2017). *Den norske kommune 3.0*.
- Thorsnæs, G., & Berg, O. T. (2019). kommune. Retrieved from <https://snl.no/kommune>
- Tian, Ying, Nussbaum, Ania, & Ma, Jie. (2018, 11.04.2018). China's Built a Road So Smart It Will Be Able to Charge Your Car. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/features/2018-04-11/the-solar-highway-that-can-recharge-electric-cars-on-the-move>
- Tidemann, Axel. (2020, 08.01.2020). Kunstig intelligens. Retrieved from https://snl.no/kunstig_intelligens
- Tjønneland, Eivind. (Ed.) (2019).
- Tomter, Line, Remen, Anne Cecilie, & Helljesen, Vilde. (2018). Helse Sør-Øst skroter milliardavtale om utflagging av IT. Retrieved from <https://www.nrk.no/norge/helse-sor-ost-skroter-milliardavtale-om-utflagging-av-it-1.14084225> website:
- Torfinng, Jacob, & Triantafillou, Peter. (2016). *Enhancing public innovation by transforming public governance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Torheim, Maria Gilje. (2014). Ny sensor kan oppdage fall hjå eldre.
- Tømmerbakke, Siri Gulliksen. (2020). Lanserer omstridt app i dag. <https://www.dagensmedisin.no/>.
- UoCS, Union of concerned scientists -. (2018). Self-Driving Cars Explained. Retrieved from <https://www.ucsusa.org/clean-vehicles/how-self-driving-cars-work>
- Utdanningsdirektoratet. (2018). *Omvendt undervisning*. Retrieved from <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/grunnleggende-ferdigheter/digitale-ferdigheter/omvendt-undervisning/>
- Utenriksdepartementet. (2019). *Meld. St. 11 - Digital transformasjon og utviklingspolitikken*. Regjeringen.no: Regjeringen.
- Valle, Marius. (2017, 25.05.2018). Denne søppelbilen kjører seg selv. Retrieved from <https://www.tu.no/artikler/denne-soppelbilen-kjorer-seg-selv/387779>
- Vivento. (2015). *Kartlegging og vurdering av stordata i offentlig sektor*. Regjeringen.no Retrieved from https://www.regjeringen.no/contentassets/7a30f56668634d8c96ad660f92ffd508/bruk_av_stordata_i_offentlig_sektor.pdf.
- Vollen, Dag-Rune Zachariassen. (2016). La kjøleskapet kjøpe middag i dag? Retrieved from <https://www.cw.no/artikkel/smarte-hjem/la-kjoleskapet-kjope-middag-dag> website:
- Volvo. (2019). En næmere kikk på fremtidens byer. Retrieved from <https://www.volvocars.com/no/own/utforsk/stories-and-inspiration/smart-city-driving>

- VY. (2019). Nå er NSBs bybiler her. Retrieved from <https://www.vy.no/vygruppen/presse-og-nyheter/pressemeldinger/na-er-nsbs-bybiler-her>
- Walker, Jon. (2019). The Self-Driving Car Timeline – Predictions from the Top 11 Global Automakers. Retrieved from <https://emerj.com/ai-adoption-timelines/self-driving-car-timeline-themselves-top-11-automakers/>
- Washington, University of (Producer). (2020). Flipping the classroom. [Picture] Retrieved from <https://www.washington.edu/teaching/topics/engaging-students-in-learning/flipping-the-classroom/>
- wearesocial.com (Producer). (2020). Digital in 2020.
- Whyte, C. (2019). AI can diagnose childhood illnesses better than some doctors. Retrieved from <https://www.newscientist.com/article/2193361-ai-can-diagnose-childhood-illnesses-better-than-some-doctors/>
- Wistner, Terje. (2019, 05.09.2019). Akson – et steg nærmere Én innbygger - én journal. Retrieved from <https://www.ks.no/fagomrader/digitalisering/utviklingsprosjekter/akson/akson--et-steg-narmere-en-innbygger-en-journal/>
- Young, Ernst &. (2015). Introducing 'Pay As You Live' (PAYL) Insurance. Retrieved from [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-introducing-pay-as-you-live-payl-insurance/\\$FILE/EY-introducing-pay-as-you-live-payl-insurance.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-introducing-pay-as-you-live-payl-insurance/$FILE/EY-introducing-pay-as-you-live-payl-insurance.pdf)
- Youtube (Producer). (2020). Virtuell virkelighet. [Video] Retrieved from <https://www.youtube.com/channel/UCzuqhhs6NWbgTzMuM09WKDQ>
- Zainuddin, Zamzami. (2018). *Students' learning performance and perceived motivation in gamified flipped-class instruction*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131518301787>
- Ã–zer, Hasan, Kanbul, Sezer, & Ozdamli, Fezile. (2018). Effects of the Gamification Supported Flipped Classroom Model on the Attitudes and Opinions Regarding Game-Coding Education.
- Øgård, Morten. (2008). Det lokaldemokratiske mulighetsrommet: Visjoner og eksempler. In *Mot den virtuelle kommunen: Studier i e-demokrati og e-forvaltning* (pp. 39-55). Bergen: Fagbokforlaget.
- Ølnes, Svein, & Jansen, Arild. (2018). *Blockchain technology as infrastructure in public sector: an analytical framework*. Paper presented at the Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age, Delft, The Netherlands. <https://doi.org/10.1145/3209281.3209293>
- Ørstavik, Finn. (2019, 23.09.2019). Innovasjon. Retrieved from <https://snl.no/innovasjon>
- Øst, Digi Viken. (2020). Avtale om regionalt samarbeid om digitalisering, «Digi Viken Øst».
- Østfold, Høyskolen i. (2020). Spillbasert læring og spillifisering (gamification). Retrieved from <https://hiof.instructure.com/courses/528/pages/5-dot-6-spillbasert-laering-og-spillifisering-gamification>
- Øverby, Harald. (2018, 13.11.2018). Smarttelefon. Retrieved from <https://snl.no/smarttelefon>