

Janna Halsetrønning og Marianne Fremstad

Bruk av smidig metode til å utvikle en vaksineapplikasjon under en pandemi

Masteroppgave i Helseinformatikk

Veileder: Pieter Jelle Toussaint

Desember 2022

Janna Halsetrønning og Marianne Fremstad

Bruk av smidig metode til å utvikle en vaksineapplikasjon under en pandemi

Masteroppgave i Helseinformatikk
Veileder: Pieter Jelle Toussaint
Desember 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

I 2020 ble verden som kjent rammet av Covid-19-pandemien. Verdens helseorganisasjon erklærte krisetilstand i januar 2020, og smittetrykket førte til at regjeringen innførte de strengeste tiltakene landet noen gang har hatt i fredstid. Etter hvert ble det utviklet vaksine og dertil presserende behov for et IT-system som kunne understøtte arbeidsprosessene knyttet til vaksinerings av innbyggerne i kommunen. Studien omhandler erfaringer og opplevelser knyttet til utviklingsprosessen av en vaksineapplikasjon ved bruk av smidig metode, med utgangspunkt i et bruker- og utviklerperspektiv.

Denne masteroppgaven er en kvalitativ studie som baserer seg på semistrukturert intervju med åtte personer som deltok i utviklingsprosessen av vaksineapplikasjonen. Utvalget bestod av fire helsepersonell og fire utviklere fra IT-tjenesten, og den kvalitative undersøkelsen ble gjort separat for de to informantgruppene. Som metodisk fremgangsmåte ble det valgt en stegvis-deduktiv induktiv metode, intervjuene ble transkribert og kodet ved hjelp av NVivo.

Forankring fra ledelsen, økt mobilisering og et felles mål om å utvikle "Norges beste vaksineapplikasjon" er faktorer som i stor grad har hatt en positiv innvirkning på utviklerteamets opplevelse knyttet til utviklingsprosessen. De stadig skiftende føringene fra Folkehelseinstituttet beskrives som den største utfordringen blant teammedlemmene. Dette skapte et stort arbeidspress og medførte at arbeidsmetoden måtte tilpasses omgivelsene.

Helseinformantene hadde varierende erfaringer med denne måten å jobbe på, hvorav to av informantene satt igjen med gjennomgående positive erfaringer. De to øvrige helseinformantene hadde imidlertid mer blandede opplevelser. Denne variasjonen ser vi i sammenheng med ulik grad av involvering og helsepersonell sin kunnskap om smidig metode og programvareutvikling som sådan.

Utviklerteamet og helsepersonellet jobbet tett og intensivt over mange måneder, og samarbeidet var preget av høy motivasjon og en gjensidig avhengighet for å lykkes med utviklingen av vaksineapplikasjonen.

Abstract

In 2020, as is well known, the world was hit by the Covid-19 pandemic. The World Health Organization declared a state of emergency in January 2020, and the pressure of infection led the Norwegian government to introduce the strictest containment measures that the country has ever had in peacetime. Eventually, a vaccine was developed and there was an urgent need for an IT-system that could support the work processes related to vaccinating the residents of the municipality. The aim of this study was to describe healthcare workers and developers experiences related to the development process of a vaccine application using an agile method.

This master's thesis is a qualitative study based on semi-structured interviews with eight people who participated in the development process of the vaccine application. The committee consisted of four healthcare personnel and four developers from the IT-service. The qualitative survey was carried out separately for the two groups of informants, and a step-by-step deductive inductive method was chosen as a methodological approach. The interviews were transcribed and coded using NVivo.

Anchoring from the management, increased mobilization, and a common goal to develop "Norway's best vaccine application", are three factors that had a largely positive impact on the development team's experience related to the development process. The constantly changing guidelines from the Norwegian Institute of Public Health were experienced as the biggest challenge among the team members. This created enormous work pressure and meant that the working method had to be adapted to the surroundings.

The health informants had varying experiences with this way of working, of which two of the informants left with consistently positive experiences. The other two health informants, however, had more mixed experiences. The health informants had experiences that were notably affected by the varying degrees of involvement of the informant, the healthcare personnel's knowledge of agile methods and software development.

The development team and the healthcare personnel worked close and intensively together over many months, and the collaboration was characterized by high motivation and a mutual dependence to succeed with the development of the vaccination application.

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på masterstudiet i helseinformatikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og utgjør 30 studiepoeng.

Arbeidet med oppgaven har vært en ikke-lineær prosess med mange nyanser - lærerikt og engasjerende. Men også utfordrende og til tider frustrerende.

Vi vil gjerne rette en stor takk til alle informanter som har stilt opp på intervju i forbindelse med oppgaven - vi takker for at dere har tatt dere tid, delt erfaringer og kommet med spennende refleksjoner. Uten dere hadde det ikke blitt noen oppgave.

Vi ønsker å takke veilederen vår, professor Pieter Jelle Toussaint for god veiledning og nyttige innspill til oppgaven. Janna takker arbeidsgiver for å ha bidratt med rammebetingelser som har gjort det mulig å gjennomføre studiet.

Til slutt vil vi rette en takk til familie og venner for tålmodighet og hundepass i intensive arbeidsperioder.

Oslo og Trondheim, desember 2022

Innhold

1 Innledning	12
1.1 Bakgrunn	12
1.2 Kontekst for oppgavens case	13
1.3 Casebeskrivelse	14
1.3.1 <i>Konseptfasen</i>	15
1.3.2 <i>Planleggingsfasen</i>	15
1.3.3 <i>Gjennomføringsfasen</i>	15
1.4 Formål og problemstilling	17
1.5 Oppgavens oppbygning	17
1.6 Oppgavens avgrensning	17
2 Teori	19
2.1 Bakgrunn for smidig metode	19
2.2 Kjennetegn ved smidig metode	20
2.3 Det smidige teamet	21
2.3.1 <i>Kommunikasjon innad i utviklerteamet</i>	22
2.3.2 <i>Kundeinvolvering og kommunikasjon</i>	22
2.4 Skalerbarhet og anvendelighet ved smidig metode	23
2.5 Bruk av smidig metode i helsesektoren	24
2.6 Scrum	25
2.6.1 <i>Produkteier (Product Owner)</i>	26
2.6.2 <i>Scrum-leder (Scrum Master)</i>	27
2.6.3 <i>Utviklingsteamet (Development Team)</i>	27
2.6.4 <i>Å jobbe i sprinter</i>	27
2.6.5 <i>Produktkø (Product Backlog)</i>	28
2.6.6 <i>Sprintplanlegging (Sprint Planning)</i>	28
2.6.7 <i>Daglige møter (Daily Scrum)</i>	29
2.6.8 <i>Sprintgjennomgang (Sprint Review)</i>	29
2.6.9 <i>Sprint retrospektiv (Sprint Retrospective)</i>	30
2.7 Kanban	30
2.8 Scrumban	31
3 Metode	32
3.1 Forskningsdesign	32

3.1.1	<i>Bakgrunn for metodevalg</i>	32
3.1.2	<i>Casestudie</i>	32
3.2	Forarbeid	33
3.3	Generering av empiriske data	33
3.3.1	<i>Utarbeidelse av intervjuguide</i>	34
3.3.2	<i>Utvelgelse av informanter</i>	34
3.3.3	<i>Gjennomføring av kvalitative dybdeintervju</i>	35
3.3.4	<i>Bearbeiding av rådata</i>	36
3.4	Analyseprosessen: Stegvis-deduktiv induktiv metode (SDI)	37
3.4.1	<i>Empirinær koding</i>	38
3.4.2	<i>Empirisk-analytiske referansepunkter</i>	38
3.4.3	<i>Kodegruppering</i>	39
3.5	Forskningsetiske overveielser	39
3.5.1	<i>Forskerens rolle</i>	40
3.5.2	<i>Å forske på egen arbeidsplass</i>	41
3.6	Forskningskvalitet	41
3.6.1	<i>Pålitelighet</i>	41
3.6.2	<i>Gyldighet</i>	42
3.6.3	<i>Generaliserbarhet</i>	42
4	Resultater	43
4.1	Utviklerteamets arbeidsmetode	44
4.1.1	<i>Roller og arbeidsfordeling</i>	44
4.1.2	<i>Kommunikasjon og samarbeid</i>	46
4.1.3	<i>Tilpasninger som følge av omstendigheter</i>	47
4.1.4	<i>Komplekst system</i>	49
4.2	Ulike utgangspunkt blant helseinformantene	50
4.3	Ustabilitet i krav fra FHI	52
4.4	Kommunikasjon	53
4.4.1	<i>Lett tilgjengelig, mange ønsker og krav</i>	55
4.4.2	<i>Tilpasset språk</i>	56
4.5	Brukerinvolvering	57
4.5.1	<i>Ulik brukerinvolvering og gjensidig avhengighet</i>	59
4.6	Tid og prioriteringer	60
4.6.1	<i>Lang leveransetid og tidkrevende arbeidsprosesser</i>	62

5	Diskusjon	63
5.1	Utviklerteamet	63
5.1.1	<i>Kontekst</i>	63
5.1.2	<i>Roller og arbeidsfordeling</i>	64
5.1.3	<i>Kommunikasjon og internt samarbeid</i>	65
5.1.4	<i>Utviklerteamets arbeidsprosess</i>	67
5.1.5	<i>Kundeinvolvering</i>	69
5.2	Helse	71
5.2.1	<i>Ulike utgangspunkt blant helseinformantene</i>	71
5.2.2	<i>Kundens kunnskap om smidig metode</i>	72
5.2.3	<i>Kommunikasjon og brukerinvolvering</i>	73
5.2.4	<i>Tid og prioriteringer</i>	74
6	Konklusjon	76
6.1	Generaliserbarhet	77
6.2	Begrensninger ved studien og forslag til videre forskning	77
	Referanser	79
	Vedlegg	85

Figurer:

Figur 1: Endringer i koronavaksinasjonsprogrammet (Folkehelseinstituttet, 2022)	14
Figur 2: Det smidige kartet (Högstrand, 2019)	21
Figur 3: Sprinter (Adam, 2022)	28
Figur 4: Daglige møter (Infinity a, n.d.)	29
Figur 5: Sprintgjennomgang (Infinity b, n.d.).....	30
Figur 6: Stegvis-deduktiv-induktiv metode (SDI modellen) (Tjora, 2021).....	37

Tabeller:

Tabell 1: Oversikt informanter	44
Tabell 2: Oversikt over helseinformantenes deltakelse og erfaring	52

Ordbok:

Begrep	Beskrivelse
--------	-------------

API integrasjon	API står for Application Programming Interface og er en kode som brukes for å utveksle data mellom to forskjellige systemer eller applikasjoner.
Bookingsystemet	Muntlig sjargong for vaksineapplikasjonen.
E-helse	Samlebetegnelse for informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) for å bedre effektivitet, kvalitet og sikkerhet i helse- og omsorgssektoren.
Digital transformasjon	Prosess der virksomheten endrer hvordan den utfører sine oppgaver, tilbyr bedre tjenester, jobber mer effektivt eller skaper helt nye tjenester. Brukerfokus og brukeropplevelsen er selve kjernen i endringen og baserer seg på utnyttelse av digital teknologi. Digital transformasjon er en grunnleggende og omfattende endring, og ikke en mindre justering, og medfører redesign av virksomheten på alle nivå, mennesker, prosesser, teknologi og styring.
Jiraboard	Oppgavehåndteringssystem for å holde oversikt på oppgaver i et team.
Lettvekts IT	Pasientnære helse-IT systemer på mobiltelefoner, informasjonspaneler, sensorer, nettbrett og lignende.
“Min side”	Vaksineapplikasjonens brukergrensesnitt inn mot innbyggerne.
Plattform	En gruppe teknologier som brukes som grunnlag for å bygge andre produkter på toppen. Målet med plattformen er at andre skal øke verdien på plattformen gjennom å tilby produkter som er god. Leverandører får mulighet til å selv utforme produktet som skal leveres på plattformen, men ofte med noen føringer som settes av plattformeiern.
Single vendor	Strategi som innebærer at virksomheten inngår en felles avtale med én leverandør om leveranse av IT-system, som skal dekke brorparten av virksomhetens behov.
Spagettikode	Ustrukturert, uoversiktlig kildekode. Ofte følger kodelogikken lange, lineære kjeder uten å dele opp koden på logiske måter. Spagettikode er en motsetning til strukturert programmering, der man skriver koden i en oversiktlig trestruktur.
Tjenestedesign	Fagretning innen design med mål om å utvikle brukerrettede og helhetlige tjenester.
Tungvekts-IT	Tungvekts-IT er de tunge datasystemene på sykehusene, som blant annet håndterer journaler, laboratorieresultater, røntgenbilder og andre sensitive data.

SYSVAK	Nasjonalt vaksineregister.
Vaksinand	Innbygger som får Covid-19 vaksine.
Vaksinatør	Helsepersonell som setter Covid-19 vaksine.
Workaround	Provisorisk løsning, nødløsning, omgåelse. Typisk en midlertidig løsning, som impliserer behov for en reell løsning på problemet.
Økosystem	Et økosystem består av både teknologi, produkter og mennesker. Økosystemet trenger en plattform for å bli tatt i bruk. Produktene og aktørene i et økosystem interagerer ikke bare med plattformen med også med andre produkter og aktører. Mens plattformen definerer hvordan tjenestene kan leveres, så defineres økosystemet av hvordan brukeren opplever dem.

1 Innledning

Denne studien er gjort i forbindelse med masterstudiet i helseinformatikk ved NTNU. Studien belyser IT-utviklere og helsepersonell sine erfaringer knyttet til utviklingen av en vaksineapplikasjon, i kjølvannet av Covid-19-pandemien. Pandemien skapte nye og umiddelbare behov for digitale løsninger innen helsevesenet, blant annet i form av IT-støtte til testing og vaksinerings av befolkningen. Storbykommunen som denne casen omhandler, vurderte flere muligheter; kjøp av en hylleløsning kontra om kommunen kunne løse oppgaven på egen hånd. De landet på sistnevnte. Dette ble opptakten til utviklingen av en egen vaksineapplikasjon, i tett samarbeid mellom ansatte fra kommunens egen IT-tjeneste og helsepersonellet som skulle bruke løsningen. Applikasjonen ble utviklet med utgangspunkt i prinsipper fra smidig arbeidsmetodikk som vektlegger fleksibilitet og hyppige delleveranser, samt tett samarbeid og jevnlig møter mellom brukere og utviklere av systemet. I dette kapitlet vil vi presentere bakgrunn og kontekst for vår case, problemstilling og formål med studien, samt disposisjon.

1.1 Bakgrunn

Det har de siste årene vært lansert en rekke stortingsmeldinger og offentlige utredninger (NOU) knyttet til helsetjenesten. Felles for de fleste er en opplevelse av at vi har en god helsetjeneste, men at det er en rekke mangler og utfordringer knyttet til IKT-løsninger som må tas tak i og løses (Hauge, 2017). St.meld. 9 (2012-2013) fremstår som myndighetens "hoveddokument", når det gjelder mangler og utviklingsperspektiv knyttet til IKT i helsesektoren. En av utfordringene det ble pekt på var dårlig samhandlingsstruktur og lite fremtidsrettede datasystemer. Som et nyttig bakgrunnsperspektiv kan det nevnes at helsesektoren hevdes å ligge 10-15 år bak øvrige sektorer når det gjelder digital transformasjon (Direktoratet for e-helse, 2020). Ting har riktignok skjedd siden den gang, dog ikke helt uten utfordringer. Felles kommunal journal er et av tiltakene som er under planlegging for å realisere målbildet om en én innbygger - én journal (St.meld. 9 (2012-2013)). Nå ligger det imidlertid an til at myndighetene vil kutte all støtte til dette prosjektet og i praksis legge det dødt fra nyttår (Simonsen, 2022). Et annet stort prosjekt er Helseplattformen som har blitt oppgitt å være en nasjonal pilot på målbildet om én innbygger - én journal (Støbakk, 2021) og er p.t. under utrulling i Midt-Norge. Løsningen som er ment å være en felles plattform mellom sykehus, kommunehelsetjeneste og fastleger ble imidlertid vurdert av helseministeren til å ikke lenger være en nasjonal pilot, allerede før go-live (Støbakk, 2021). Det blir hevdet at veien videre går mot et nasjonalt, digitalt økosystem for e-helse, bestående av offentlige plattformer og private tjenesteleverandører (Bygstad, 2021).

Det pågår altså flere langsiktige, omfattende digitaliseringsinitiativ innen helse, men tempoet må opp - løsninger og infrastruktur som løser de utfordringene vi har her og nå og som vil gi umiddelbar nytte bør prioriteres (Direktoratet for e-helse, 2021). Det pekes også på et sterkt behov for å bryte ned språkbarrierer og profesjonsgrenser mellom helsepersonell og IT-bransjen, slik at man bedre kan forstå hverandres arbeidsprosesser

og motivasjon (Hauge, 2017), og på den måten sette alle aktørene i stand til å snakke sammen og dele informasjon (Direktoratet for e-helse, 2021).

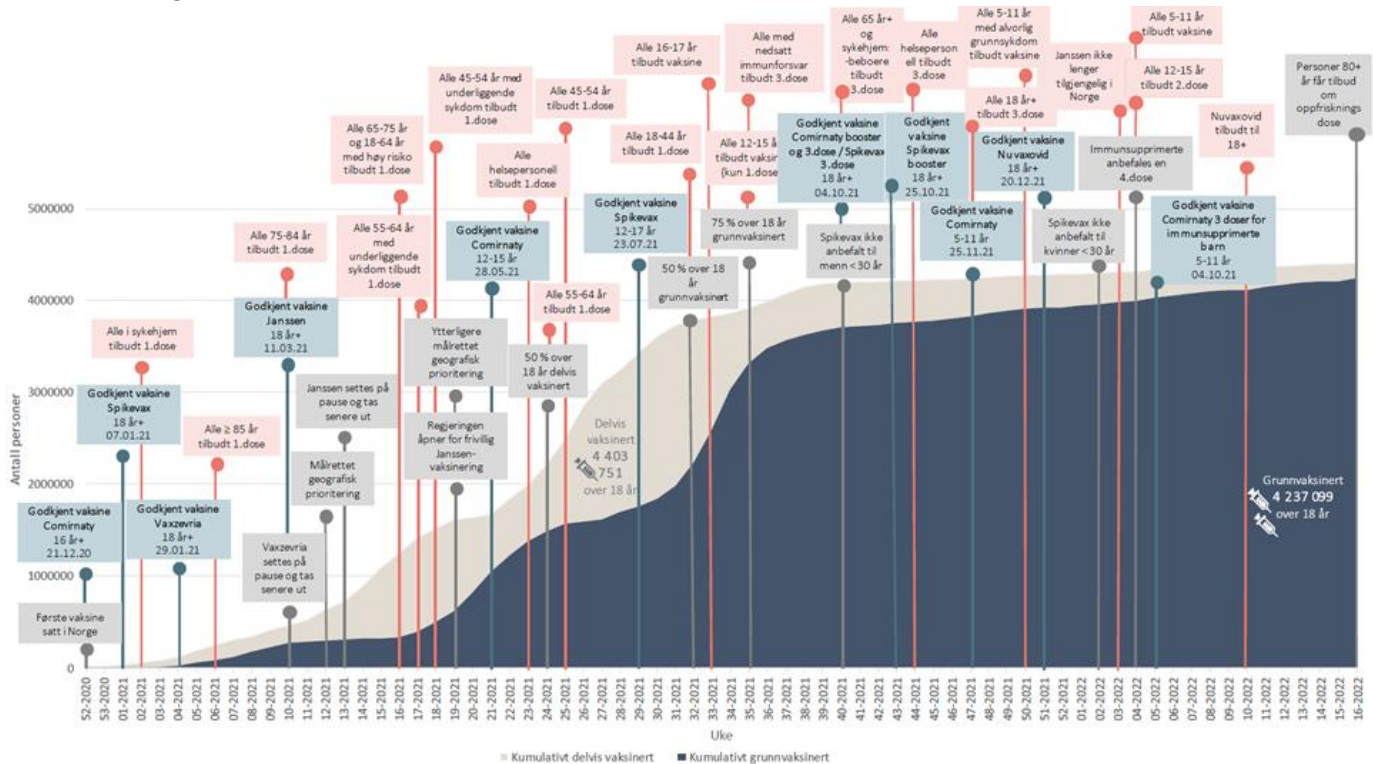
Det er med interesse og en viss gjenkjennelighet vi leser at pandemien nærmest har fungert som en katalysator for økt digitalisering, også innen helsevesenet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2021). Som en digresjon kan det nevnes at 1400 av landets 5000 fastleger tilbød digitale konsultasjoner før pandemien. Medio desember 2021 var tallet oppe i 4800. Pandemien har understreket behovet for å utvikle digitale helseverktøy raskt og smidig. Den har på mange måter ført til et veiskille – hvordan kan man sikre en mer varig endring i arbeidsprosessene over tid og ikke kun under en pandemi. Behovet for å jobbe etter smidige prosesser i å utvikle trygge og effektive helseverktøy blitt understreket og aktualisert (Helsedirektoratet, Norsk helsenett og Direktoratet for e-helse, 2021). Dette er i tråd med St.meld. 30 (2019-2020) som peker på et behov for mer smidige prosesser for digitalisering. Smidig metode gir større rom for fleksibilitet til endring med høyt fokus på brukerinvolvering, testing og implementering av deløsninger underveis i utviklingsprosessen. Denne retningen er fortsatt aktualisert gjennom strategidokumentet "Én offentlig digital sektor" for 2019-2025, som vektlegger smidige og innovative arbeidsprosesser som en løsning for utfordringene knyttet til den digitale transformasjon i offentlig sektor (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019).

1.2 Kontekst for oppgavens case

I 2020 ble verden som kjent rammet av Covid-19-pandemien. Opptakten var et lokalt utbrudd med en sterk økning i antall personer med alvorlige luftveissymptomer i den kinesiske storbyen Wuhan (Folkehelseinstituttet, 2020a). Årsaken viste seg å være et nytt koronavirus, populært kalt Covid-19. Virusets spredte seg raskt lokalt og etter hvert også globalt. Verdens helseorganisasjon erklærte krisetilstand i januar 2020 og klassifiserte utbruddet som en pandemi i løpet av mars samme år (Klein, 2020). Det første smittetilfellet her til lands ble registrert den 26. februar 2020 og i de påfølgende ukene steg smitten kraftig. Smittetrykket førte til at regjeringen innførte de strengeste tiltakene landet noen gang har hatt i fredstid (Kalajdzic og Solberg, 2020). Alle barnehager, skoler og utdanningsinstitusjoner ble stengt. En rekke virksomheter der tett fysisk kontakt var uunngåelig, ble pålagt å holde stengt og det ble sterkt oppfordret til å ha hjemmekontor der det var mulig. Helseinstitusjoner ble underlagt streng besøkskontroll. Videre ble alle kultur- og idrettsarrangement avlyst, i tillegg til en rekke andre inngripende tiltak (Klein, 2020).

Etter hvert ble det utviklet vaksine og i Norge ble de første dosene satt 27. desember 2020. Vaksinen var nyutviklet og hadde betinget godkjenning. Flere vaksintyper kom til etter hvert. Tilgangen på vaksinedoser var lenge begrenset og dosene ble satt etter kriterier definert fra Folkehelseinstituttet (FHI). Koronavaksinasjonsprogrammet hadde en rekke ukjente x-faktorer ved seg, det var flere utvidelser som blant annet omhandlet antall doser, suppleringer og endringer i anbefalinger. Det ble gjort fortløpende prioriteringer underveis med bakgrunn i tilgangen på vaksinedoser, endringer i den epidemiologiske situasjonen, suksessivt økende kunnskap om vaksiner og andre smitteverntiltak (Folkehelseinstituttet, 2022). Figur 1 illustrerer en del av endringene i

programmet, som i sin tur også har hatt innvirkning på vaksineapplikasjonen. Merk at endringene i doseintervall ikke er inkludert.



Figur 1: Endringer i koronavaksinasjonsprogrammet (Folkehelseinstituttet, 2022)

FHI hadde blant annet nasjonalt ansvar for innkjøp og distribuering av vaksinene, saksbehandling av bivirkningsmeldinger og utarbeidelse av retningslinjer for bruk og prioriteringer. Kommunene på sin side hadde ansvar for å tilby og gjennomføre vaksineringsen til de som befant seg i kommunen (Folkehelseinstituttet, 2020b).

1.3 Casebeskrivelse

Kommunens arbeid med Covid-19-vaksinering er organisert som et prosjekt og vil heretter bli benevnt som vaksineprosjektet. FHI ga kommunene frist for å utarbeide vaksineplan innen 18. desember 2020. En utnevnt helsesykepleier fikk i starten av desember 2020 et overordnet koordinatorsansvar for vaksineprosjektet, og deltok i utarbeidelse av vaksineplanen. I utformingen av planen var det flere usikkerhetsmomenter som måtte tas i betraktning, blant annet forholdsvis omfattende rekruttering av helsepersonell, organisering, særskilte krav til oppbevaring av vaksinedosene, logistikk og smittevernfnaglige krav og tiltak. Det var også stor usikkerhet knyttet til hvordan nasjonale føringer ville påvirke gjennomføringen. Det ble ansatt et stort antall helsepersonell (vaksinatører) og flere vaksinekoordinatorer som hadde ulike oppgaver: opplæring av ansatte, oppfølging av arbeidsflyt under vaksineringsen, formidling av oppdatert informasjon fra FHI, samarbeid med kommunens koronatelefon om vaksinerelaterte henvendelser, bistå vaksinatørene ved praktiske og faglige spørsmål.

Som nevnt innledningsvis har vaksineapplikasjonen blitt utviklet etter prinsipper fra smidig metodikk. Smidig metodikk er en paraplybetegnelse for en rekke ulike

arbeidsmetoder utarbeidet for programvareutviklere, med noen felles grunnprinsipper i bunn (Sommerville, 2015). Teamleder fra IT-tjenesten oppgir at Scrumban er den smidige arbeidsmetodikken de har jobbet etter.

1.3.1 Konseptfasen

Det ble raskt konkludert med at den eksisterende journalløsningen ikke var dimensjonert for storskala vaksinering – hver enkelt vaksineregistrering fordret at helsepersonellet manuelt måtte søke opp vaksinanden, etterfulgt av en rekke tasteklikk for å registrere satt vaksine. I tillegg ville det fordre organisert opplæring i bruk av systemet. En av de grunnleggende faktorene det ble pekt på for å lykkes med massevaksinering var et IT-system for blant annet registrering av alle som skulle vaksineres, å kunne sende ut innkalling via SMS til innbyggerne og digitalisering av samtykkeskjema for mindreårige vaksinander. Det ble vurdert å gå til innkjøp av ulike journalløsninger, men på bakgrunn av økonomiske avveininger og kommunens egne erfaringer med utviklingen av applikasjonen for Covid-19-testing, ble det bestemt at utviklerteamet fra IT-tjenesten skulle bygge "Norges beste vaksinesystem" (ref. IT-sjefen i den aktuelle kommunen).

1.3.2 Planleggingsfasen

Som nevnt var det en helsesykepleier som fikk et overordnet koordinatoransvar for vaksineprosjektet. I dette lå også hovedansvar for samarbeid med utviklerteamet om å utvikle vaksineapplikasjonen. Hun representerte følgelig kunden på vegne av vaksineprosjektet. Første møte som omhandlet vaksineapplikasjonen fant sted tidlig i januar 2021. De som deltok på møtet var helsesykepleieren, samt teamleder og en utvikler fra IT-tjenesten. Helsepleieren la frem brukerbehov for løsningen og kjent informasjon om vaksineprogrammet på daværende tidspunkt. Det gjaldt blant annet dosestørrelse, intervaller mellom dosene, prioriteringsgrupper, årsakskoder til vaksinering, holdbarhet på vaksiner, registrering av vaksinemelding til SYSVAK, buffertimer og hvordan logistikken var planlagt i vaksinelokalene. Arbeidsprosessene ble tegnet opp på tavler. Det ble også bestemt at det skulle være mulighet for samtidig booking av vaksinedose en og to, fremfor at innbyggerne fikk tildelt timer. Mulighet for dokumentasjon direkte i applikasjonen var også en opplagt funksjonalitet det ble jobbet mot å få på plass.

1.3.3 Gjennomføringsfasen

Utvikleravdelingen jobbet intensivt for å få på plass første versjon av vaksineapplikasjonen til 1. februar 2021. Dette var den første uken FHI distribuerte vaksinedoser som ikke utelukkende var forbeholdt helsepersonell eller sykehjemsbeboere. De lyktes med å levere første versjon innen nevnte dato og den ble testet ut i kommunens eksisterende vaksinelokaler. Lokalene var små og med begrenset kapasitet. Dette var en minimal versjon som ga folkeregistrerte innbyggere mulighet til å bestille time for vaksinering digitalt via kommunens innbyggerportal "Min side". Personer med folkeregistrert bostedsadresse i en annen kommune, måtte henvende seg til koronatelefonen for å bli satt opp til time. Det var i tillegg en funksjon som ga helsepersonell oversikt over hvem som hadde booket time, samt en funksjon for å registrere faktisk oppmøte. På dette tidspunktet ble dokumentasjonen knyttet til selve vaksineringen gjort i eksisterende journalsystem. Tilgangsstyringen gikk via IT-tjenesten: de mottok bestilling og opprettet tilgang til applikasjonen som kunne nås via

en definert internetadresse. I slutten av februar 2021 ble vaksineprosjektet flyttet til en ny, større lokasjon. Lokaler på ca. 2000 kvm. gjorde det mulig å oppskalere driften vesentlig. Lokalene ble inndelt i avgrensede korridorer bestående av totalt 286 båser. Funksjonalitet for dokumentasjon i selve applikasjonen kom raskt på plass etter oppstarten i nye lokaler og bidro til å effektivisere arbeidsflyten til helsepersonellet. Et eksternt firma utviklet API-integrasjon i samarbeid med IT-tjenesten, slik at dokumentasjonen ble overført fra vaksineapplikasjonen til eksisterende journalløsning. Eksisterende journalløsning hadde allerede integrasjon opp mot det nasjonale vaksinerregisteret SYSVAK. I praksis betydde det at helsepersonellet som vaksinerte kun måtte forholde seg til ett system fra nå av. Tidsbesparelsen gjorde at kapasiteten kunne økes fra 1785 vaksinetimer til 2256 vaksinetimer per arbeidsskift. Vaksinatørene måtte stille vaksinandene en rekke standardiserte kontrollspørsmål før vaksinen ble satt. Disse var nå tatt inn i løsningen og automatisk knyttet opp mot hver enkelt vaksinand. Spørsmålene med ja/nei-svar hadde nedtrekksmeny med forhåndsdefinerte svarvalg. For å sikre sporbarhet måtte vaksinatøren føre inn batch-nummeret til vaksinen, samt signere med brukernavnet sitt. Dette skjedde manuelt. Ved feilregistrering (eksempelvis feilstavet brukernavn) ble dokumentasjonen overført til journalsystemet, men ikke videre derfra til SYSVAK. I en lengre periode måtte vaksinatørene henvende seg til en av vaksinekoordinatorerne, som i sin tur kontaktet IT-tjenesten for å få bistand til å rette opp feilregistreringer. Etter hvert fikk vaksinekoordinatorerne tilgang til å gjøre feilretting, før det til slutt ble bakt inn som en funksjonalitet i selve løsningen. Samtlige vaksinatører hadde da et tidsvindu på to timer på å rette opp egne feil. Varigheten på tidsvinduet handlet om intervall på datafangst mellom journalsystemet og SYSVAK.

Tilgangen på vaksinedoser varierte fra uke til uke, og helsesykepleieren fikk informasjon om volumet på kommende leveranse uken i forveien. Omfanget av tilgjengelige timer for booking måtte avstemmes primært opp mot tilgang på vaksinedoser, men tidvis også helsepersonell og annet støttepersonell. I uke 22 i 2021 ble det eksempelvis levert 13 000 vaksinedoser. Rent praktisk ble timene som skulle publiseres på "Min side", håndtert gjennom en workaround via et Excel-dokument. Helsesykepleieren hadde utarbeidet en fastsatt mal for maks antall timer per dag og punchet deretter antall timer som skulle tilgjengeliggjøres for innbyggerne. Utvikler registrerte deretter timene direkte inn i databasen. Parallelt anmodet helsesykepleieren utviklerne om å fortløpende åpne opp timebestilling for nye alderskohorter, i tråd med anbefalinger fra FHI. Administrasjonsgrensesnittet for oppsett av timer for vaksinerings ble levert i juli 2021, og forenklet arbeidsprosessen med tilgjengeliggjøring av timer.

Etter hvert fikk kommunen tilgang til flere vaksintyper. Lenge var det forhåndsdefinert hvem som skulle tilbys hvilken vaksine, før FHI i september 2021 besluttet at hver enkelt skulle få velge dette selv. Vaksinatørene måtte da spørre hver enkelt vaksinand hvilken vakseintype de ønsket, for deretter å oppsøke kollegene som hadde ansvar for å blande ut og istandgjøre dosene for å formidle ønsket antall doser av hver vaksintype. Det ble etter hvert utviklet funksjonalitet for valg av vaksintype ved booking i vaksineapplikasjonen, det vil si at innbyggerne valgte vaksintype på forhånd. Denne endringen gjorde det mulig å redusere bemanningen fra fem helsepersonell per korridor (totalt 16) til tre helsepersonell per korridor. FHI besluttet endringer i doseintervallene fortløpende gjennom prosjektet. I løpet av relativt kort tid kunne intervallene endres fra 9 uker til 12 uker, for deretter å gå tilbake til 9 uker. Dette skyldtes en kombinasjon av tilgang på vaksinedoser og et ønske om at flest mulig av innbyggerne skulle få tilbud om første dose raskest mulig. I november 2021 besluttet FHI å tilby alle over 18 år en tredje

dose, såkalt oppfriskningsdose. Vaksineapplikasjonen var laget med utgangspunkt i at innbyggerne skulle tilbys to vaksinedoser. Dette, i tillegg til alle foregående endringer førte til at de måtte gjøre en fullstendig ombygging av løsningen.

1.4 Formål og problemstilling

Gjennom studiet har vi lært at utvikling og implementering av IT-systemer i helsevesenet er forbundet med en rekke utfordringer og mange potensielle fallgruver. Vi ser at utviklingen av denne applikasjonen er avgrenset, både med hensyn til formål, funksjonalitet og interesser sammenlignet med mer omfattende tungvekts IT-løsninger innen helsevesenet. Vi tror likevel at samarbeidet og interaksjonen som har funnet sted mellom utvikleravdelingen og helsepersonellet kan ha generert erfaringer og lærdom som kan ha overføringsverdi til lignende utviklings- og implementeringsprosjekt. Veien fram mot endelig problemstilling har vært en lang og utførlig prosess hvor vi har vært innom flere ulike innfallsvinkler.

Innsikten vi har fått underveis i forskningsprosessen gjorde at vi landet på følgende tema: Bruk av smidig metode til å utvikle en vaksineapplikasjon under covid-19-pandemien.

Videre formulerte vi to problemstillinger:

- Hvordan opplevde utviklerne bruk av smidig metode i dette caset?
- Hvordan opplevde helsepersonell bruk av smidig metode i dette caset?

1.5 Oppgavens oppbygning

Oppgaven består av seks kapitler. I kapittel 1 gir en introduksjon til det aktuelle temaet og bakgrunnen for prosjektet. Her presenteres casebeskrivelse, problemstillingene, og oppgavens avgrensning. I kapittel 2 blir det redegjort for teori som ligger til grunn for studien, her presenteres bakgrunn og kjennetegn for smidig metode, smidige rammeverk som er relevant for vår case og bruk av smidig metode inn mot helsesektoren. I kapittel 3 gjør vi rede for den metodiske tilnærmingen i prosjektet og presenterer metodiske valg som er tatt. I kapittel 4 presenteres funnene fra datainnsamlingen, som videre blir drøftet opp mot teori i kapittel 5. Avslutningsvis kommer en konklusjon til en løsning på problemstillingene i kapittel 6, i tillegg til refleksjoner rundt generaliserbarhet og anbefalinger for videre forskning.

1.6 Oppgavens avgrensning

Vi er kjent med at kommunen utviklet flere ulike Covid-19-relaterte IT-løsninger under pandemien, blant annet smittesporing og testing (vedlegg 7). Alle systemene er integrert og bygger på samme teknologi. Med bakgrunn i oppgavens størrelse har vi utelukkende valgt å se på vaksineapplikasjonen. Vi har valgt å kun forholde oss til de som har hatt aktive roller i arbeidet med utviklingen av vaksineapplikasjonen, da det er

opplevelser rundt bruken av smidig metode vi ønsker å kartlegge. Vi har dermed valgt å ikke inkludere majoriteten som er sluttbrukerne av løsningen, det vil si vaksinatørene. Dels fordi denne studien ikke omhandler evaluering av løsningen, og dels fordi de ikke har tatt direkte del i utviklingen av løsningen. Smidig metode er en arbeidsmetode som i all hovedsak brukes av programvareutviklere. Med hensyn til helsepersonell så er det altså erfaringer med smidig metode sett fra kundeperspektiv vi har undersøkt.

2 Teori

Det teoretiske rammeverket danner grunnlaget for denne oppgaven, og brukes i analysen av materialet hentet fra de kvalitative dybdeintervjuene. Tema for oppgaven er bruk av smidig metode for å utvikle en vaksineapplikasjon under en pandemi. For å besvare problemstillingene *Hvordan opplevde utviklerne bruk av smidig metode i dette caset?* og *Hvordan opplevde helsepersonell bruk av smidig metode i dette caset?*, er det relevant å gjøre rede for teori som belyser smidig metode; særtrekk, kjennetegn og begrensninger ved denne måten å jobbe på, samt kundeperspektivet. Til slutt tar vi for oss rammeverk som er aktuelle for vår case.

2.1 Bakgrunn for smidig metode

Smidig metodikk er en utbredt metode innen programvareutvikling (Sverrisdottir, Ingason og Jonasson, 2014), og med økende popularitet også inn mot helsevesenet (Kokol, 2022). Metodikken oppstod sent på 90-tallet som en motreaksjon på den langsiktige og faseinddelte fossefallsmetoden. Gjennom 80- og 90-tallet var det en utbredt oppfatning om at fossefallsmetoden var den beste måten å utvikle programvare på, med fokus på nøye prosjektplanlegging, formaliserte kravspesifikasjoner og en avgrenset, dokumentert og lineær utviklingsprosess. Et 10-års perspektiv fra utarbeidelse av kravspesifikasjoner til iverksetting var ikke uvanlig (Sommerville, 2015). Dette medførte at både krav og prosjektplaner ofte ble utdaterte selv innenfor relativt korte utviklingsprosjekter, da både teknologien og de organisatoriske omgivelsene hadde endret seg underveis i utviklingsprosessen (Williams og Cockburn, 2003). Mange opplevde den tradisjonelle metoden som umoderne, da det var stadig hyppige endringer i krav som en konsekvens av dynamisk og raskt skiftende teknologi (Dybå og Dingsøyr, 2008). En erfarte i tillegg at denne måten å utvikle programvare på var lite egnet for å utvikle mindre IT-systemer, da det gikk mer tid til å vurdere hvordan utviklingen skulle skje, fremfor reell utvikling og testing av selve programvaren (Sommerville, 2015). Dette resulterte i at erfarne programutviklere utarbeidet nye metoder for å imøtekomme hyppige endringer i krav. Metodene delte samme filosofi, men var uavhengig av hverandre (Williams og Cockburn, 2003). Tilbake i 2001 møttes 17 programutviklere for å dele sine erfaringer. De innså at en smidig, fleksibel utviklingsprosess kunne møte målet om å tilfredsstille kundene og levere produkter av høy kvalitet (Williams og Cockburn, 2003). Møtet resulterte i et teoretisk og praktisk rammeverk med en felles filosofi og var opptakten til det smidige manifestet, formelt kalt "Manifesto for Agile Software Development". Manifestet består av fire kjerneverdier og tolv prinsipper (vedlegg 6). Kjerneverdiene presenteres nedenfor, og bør tas i betraktning for enhver beslutning som tas under en programvareutviklingsprosess. (Beck *et al.*, 2001).

Personer og samspill fremfor prosesser og verktøy
Programvare som virker fremfor omfattende dokumentasjon
Samarbeid med kunden fremfor kontraktsforhandlinger
Reagere på endringer fremfor å følge en plan

Det presiseres at alle de ovennevnte verdiene skal verdsettes, men at første del av hvert punkt blir verdsatt enda mer (Beck *et al.*, 2001). Det er en rekke ulike tilnærminger til smidig metode, men samtlige tar utgangspunkt i verdiene og prinsippene som ligger til grunn for det smidige manifestet (Sommerville, 2015). Det hevdes for øvrig at en del av forskningen på bruk av smidig metode er svak, med bakgrunn i mangel på enhetlig rammeverk etter hvert som de ulike tilnærmingene har vokst frem. Det mest fremtredende funnet på studier av erfarne smidige team er viktigheten av fokus på menneskelige og sosiale faktorer for å lykkes (Dybå og Dingsøy, 2008).

2.2 Kjennetegn ved smidig metode

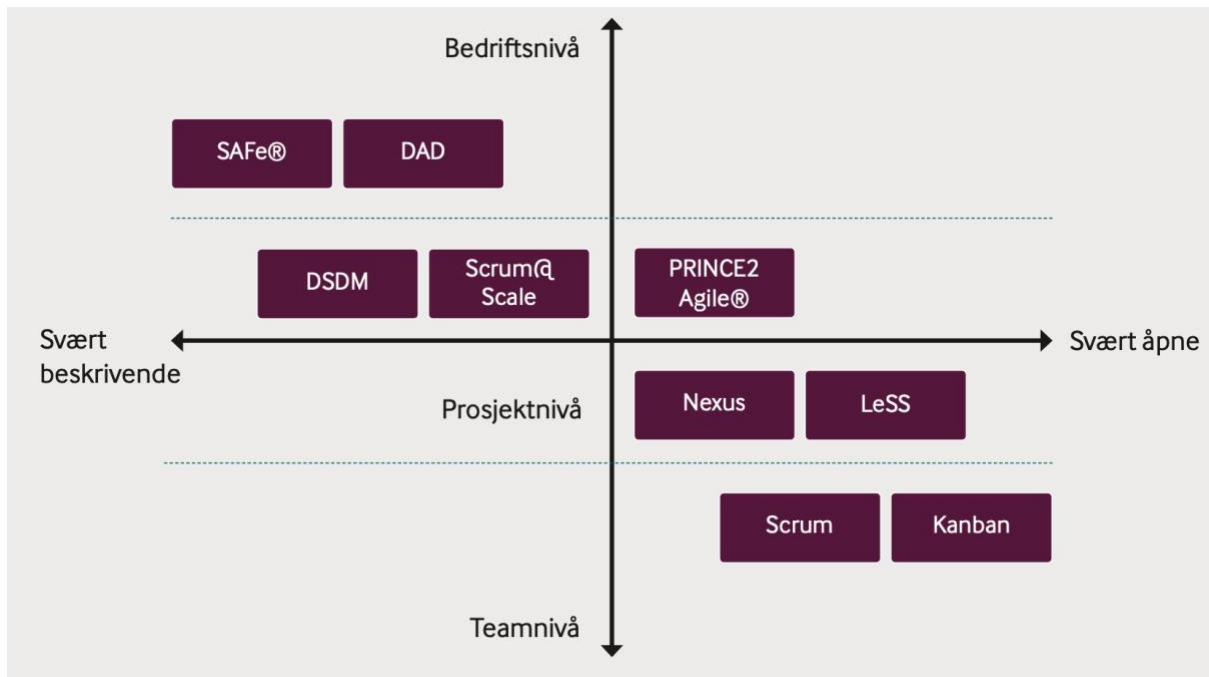
Smidig metode er som nevnt en paraplybetegnelse for en rekke rammeverk som beskriver hvordan programvareutviklere planlegger og koordinerer arbeidet sitt, hvordan de kommuniserer med kunden og hvordan utviklingsprosessen organiseres i små, mellomstore og store bedrifter i alt fra telekomsektoren til interaktive medier (Dingsøy, Dybå og Moe, 2010). De ulike smidige metodene har flere fellesnevner:

- Arbeidet med spesifikasjoner, design og implementering skjer i en sammenflettet prosess.
- Programvaren utvikles i små trinn, såkalt inkrementell utvikling. Sluttbrukere er involvert i å spesifisere og evaluere utviklingen, som kan føre til det må gjøres endringer.
- Utstrakt bruk av ulike verktøy for å understøtte utviklingsprosessen, for eksempel verktøy for testing og prosjektstyringsverktøy.

(Sommerville, 2015).

Smidig utvikling innebærer utvikling av trinnvise iterasjoner gjennom tett samarbeid med sluttbruker (Kokol, 2022). Med iterasjoner menes det at prosessene med spesifisering, utvikling og testing er gjentakende handlinger, såkalte sprinter (Sommerville, 2015). Produktet skal kontinuerlig forbedres, og fokus ligger i å levere produkter av høy kvalitet gjennom enkle arbeidsprosesser (Dingsøy, Dybå og Moe, 2010). En slik tilnærming legger til rette for at utviklerne raskt kan levere en fungerende programvare som gir umiddelbar verdi til kunden, fremfor å bruke tid på omfattende dokumentasjon og kravspesifikasjoner (Nazir *et al.*, 2022). Kunden gir deretter tilbakemelding om ny eller endret funksjonalitet som skal tas inn i senere iterasjoner av programvaren (Sommerville, 2015). Dette gjør det mulig for utviklerteamet å reagere raskt og effektivt på endrede brukerkrav, og hevdes å være et tilpasningsdyktig alternativ til tradisjonell metode (Kokol, 2022; Nazir *et al.*, 2022).

Det finnes en rekke ulike smidige metoder, noen av de mest kjente er Scrum, SAFe og Kanban. Forskjellen ligger i hvor beskrivende og detaljerte de er. Fra SAFe som er laget for større organisasjoner bestående av flere team, til Kanban som er veldig avgrenset i sin tilnærming til smidig (Högstrand, 2019). Se figur 2 for illustrasjon av noen av metodene. I vår case er det benyttet elementer fra Scrum og Kanban, såkalt Scrumban.



Figur 2: Det smidige kartet (Högstrand, 2019)

2.3 Det smidige teamet

Ideen om selvorganiserte team ligger i kjernen av det smidige manifestets prinsipper. Smidige team er selvorganiserte og har autonomi til å ta beslutninger (Stray *et al.*, 2018). Teamene er kryssfunksjonelle, og er bygd opp av medlemmer med ulike spesialisering og kompetanse (Project Management Institute, 2017). Individuell kompetanse er en kritisk faktor for prosjektsuksess, og smidige prosesser er utviklet for å utnytte hvert enkelt medlem og teamet sine unike egenskaper. Det vil si at hver prosess blir skreddersydd og tilpasset egenskapene til utviklingsteamet (Cockburn og Highsmith 2001). For å kunne levere og agere raskt, er teammedlemmene avhengig av hverandres hjelp. Et tett samarbeid over tid vil føre til at teammedlemmene opparbeider seg en bred faglig kompetanse og forståelse for hverandres perspektiver (Project Management Institute, 2017).

Mangel på tillit og organisatorisk støtte, uklare mål og for mange avhengigheter til andre, pekes på som barrierer for selvorganiserte team (Stray *et al.*, 2018). Innføring av et smidig tankesett kan være med på å overvinne barrierene, og er viktig for at teamet skal kunne utvikle en felles forståelse for oppgavene de skal utføre og måten de samarbeider på. Formålet med det smidige tankesettet er at det vil sette teamet i stand til å levere verdi raskere (Project Management Institute, 2017). En måte å oppnå dette på er gjennom såkalt tjenende lederskap ("servant leadership"), kjennetegnet av:

- Hensikt. Å jobbe med teamet for å definere formålet, slik at teamet kan engasjere seg og enes om målet for prosjektet. Fokus på team, fremfor individ.
- Mennesker. Så fort formålet er definert, oppmuntres teamet til å skape et miljø der alle kan lykkes. Alle teammedlemmer oppmuntres til å bidra på tvers av prosjektarbeidet. Åpenhet rundt læring av nye ferdigheter gjør medlemmene mer kapabel.

- **Prosess.** Ikke planlegg å følge den "perfekte" smidige prosessen, men fokuser heller på resultat. Dersom teamet leverer ferdig verdi ofte og reflekterer over produktet og prosessen, så er teamet smidig. Hva teamet kaller prosessen er underordnet (Project Management Institute, 2017).

Disponering av personellressursene har også betydning for det smidige teamet, hvor 100 % engasjement i det aktuelle prosjektet beskrives som det ideelle. I tilfeller hvor teammedlemmer må multitask mellom flere, ulike prosjekter synker produktiviteten mellom 20 %-40 % og faren for feil øker. Kontinuerlig, uavbrutt samarbeid og optimal effektivitet blir først mulig med team hvor alle medlemmene jobber på heltid med ett og samme prosjekt (Project Management Institute 2017). Samtidig kan det i praksis være utfordrende å være såpass samstemt som teorien maner til. Ofte må team deles opp av praktiske grunner, eksempelvis fordi noen av teammedlemmene ikke kan være dedikerte til et bestemt prosjekt på fulltid, over lang tid (Beyer, 2010).

2.3.1 Kommunikasjon innad i utviklerteamet

Teammedlemmene er som nevnt avhengig av hverandres egenskaper for å levere og agere raskt. Kommunikasjon er avgjørende for at teamet skal kunne drive utviklingsprosessen fremover, i samspill med hverandre. Det er dermed en betydelig mengde avhengigheter mellom oppgavene og ressursene i hele prosessen (Pikkarainen *et al.*, 2008). En teamorientert tilnærming med fokus på god kommunikasjon og samhandling, har større sannsynlighet for å lykkes med å løse komplekse arbeidsoppgaver, sammenlignet med en individorientert tilnærming (Cockburn og Highsmith, 2001). Hummel, Rosenkrantz og Holten (2013) hevder at jo høyere kommunikasjonsfrekvens, jo mer produktivt er prosjektet.

Smidige team jobber i informasjonsrike miljøer, hvor informasjonen er lett tilgjengelig, relevant og anvendelig. Av den grunn er informasjonsflyten enkel og åpen, og fremmer situasjonsbevissthet i teamet. For å sikre koordinering av avhengigheter mellom aktivitetene, er det utbredt praksis med ad-hoc møter i tillegg til fastsatte møter (Sharp og Robinson, 2010). Teammedlemmene kan også jobbe i tospann med å utvikle programvaren, såkalt parprogrammering. Et medlem skriver koden, mens et annet medlem ser på. Tanken er at dette understøtter filosofien om kollektivt eierskap og ansvarsfølelse for produktet som utvikles. I tillegg er det en kvalitetssikring i å avdekke potensielle feil, men også i å identifisere mulig forbedringspotensial (Sommerville, 2015). Selv om parprogrammering rent praktisk består av å skrive koder, hevder Sharp og Robinson (2010) at dette handler vel så mye om en form for treveis interaksjon. Av og til snakker utviklerne med hverandre, av og til interagerer de direkte gjennom koden mens den andre utvikleren ser på. Den fysiske samlokalisering gjør det i tillegg mulig for resten av teamet å komme med supplerende løsningsforslag dersom de møter på en hindring.

2.3.2 Kundeinvolvering og kommunikasjon

Smidig metode legger vekt på aktiv kundeinvolvering, og blir i det smidige manifestets prinsipper understreket som en viktig faktor for å lykkes med programvareutvikling:

"Vår høyeste prioritet er å tilfredsstille kunden gjennom tidlige og kontinuerlige leveranser av programvare som har verdi" (Beck *et al.*, 2001).

Kunden er den som representerer organisasjonen i smidige prosjekter (Martin, Biddle og Noble, 2010). Kunden anses som et fullverdig medlem av det smidige teamet, og kan enten være én person eller bestå av et team med flere personer. Hovedoppgavene til kunden er å representere brukerne av systemet, gjøre prioriteringer for å sikre at det smidige teamet leverer et produkt av høy verdi, og ta beslutninger som sikrer at levert funksjonalitet møter brukerens behov (Beyer, 2010). For å oppnå dette er det viktig at kunden reelt representerer sluttbrukerne av produktet (Tang *et al.*, 2017; Martin, Biddle og Noble, 2010). Den tette samarbeidsformen som kjennetegner smidig metode gjør det lettere for kunden å kommunisere presise krav og ønsker enn hva som er tilfelle ved andre, mer dokumentdrevne metoder (Hummel, Rosenkrantz og Holten 2013).

I det smidige manifestets prinsipper understrekes viktigheten av aktiv kundeinvolvering ved regelmessig kommunikasjon mellom kunde og utviklerteamet gjennom hele utviklingsprosessen (Beck *et al.*, 2001). Regelmessig kontakt er den beste måten for å oppnå tillit og er en grunnleggende faktor for et godt samarbeid. Kommunikasjon er dermed en viktig dimensjon for å lykkes med programvareutvikling, og bidrar til å styrke relasjonen mellom kunde og utviklerteamet (Pikkarainen *et al.*, 2008).

Noen av risikofaktorene knyttet til mangelfull kundeinvolvering er misforståelse av brukerbehov, manglende involvering av brukere og manglende håndtering av forventninger fra brukerne (Dingsøyr, 2021). Metoden hevdes videre å ha en tendens til å underkjenne betydningen av å samle inn valid informasjon fra brukerne (Beyer 2010). I studien til Lim *et al.*, (2021) som omhandler utvikling av et Covid-19-monitoreringssystem, blir kommunikasjonsgapet mellom utviklerteamet og kunden trekt frem som en stor utfordring. Petersen *et al.*, (2013) peker på kommunikasjon- og samarbeidsutfordringer som et vanlig problem ved utvikling av e-helsesystemer, spesielt der fagpersoner med ulik bakgrunn, praksis og organisasjonskultur er involvert. Kunder med ikke-teknisk bakgrunn trenger økt kunnskap og forståelse for utviklingsprosessen og hvilke muligheter man har, og påpeker at det er et behov for å utvikle rammeverk og metoder som kan bidra til å dekke gapet mellom partene (Petersen *et al.*, 2013). Dette underbygges i studien til Pikkarainen *et al.*, (2008) hvor det oppstod forvirring hos kunden som følge av at de ikke var kjent med prinsippene og den grunnleggende ideologien til smidig metode, det omhandlet blant annet hvordan informasjonsdelingen foregikk. Martin, Biddle og Noble (2010) trekker frem et kundefokusert kurs med fokus på innføring i smidig metode, som en løsning for å gi kunden en innledende forståelse for kunderollen og utviklingsprosessen. Tanken er at dette vil gjøre det lettere for kunden å adoptere en smidig praksis, som i sin tur vil føre til en mer effektiv og reell kundeinvolvering.

2.4 Skalerbarhet og anvendelighet ved smidig metode

Behovet for rask levering av programvare tilpasset kundens behov, er ønskelig også for større virksomheter og systemer. Smidige metoder har noen åpenbare utfordringer i så måte: Oppskalering for å håndtere utviklingen av store systemer som er for omfattende til å utvikles av et enkelt, lite team. Kontrakter for større programvareutviklingsprosjekter tildeles vanligvis store konsern, hvor det ofte er mange ulike team som jobber med utvikling av programvaren. Disse virksomhetene har

imidlertid ofte eksperimentert med smidige metoder i mindre delprosjekter i en langt tidligere fase (Sommerville, 2015).

For store systemer med lang levetid utviklet til en ekstern kunde, vil smidig tilnærming representere en rekke utfordringer:

- Tilnærming. Den uformelle tilnærmingen som kjennetegner smidig, er ikke forenelig med en vesentlig mer juridisk regulert tilnærming, som ofte er praksis i større virksomheter. Fordi prosessen med spesifikasjoner, design og implementering skjer parallelt og fortløpende, foreligger det ingen entydig kravspesifikasjon som kan tas inn i en forpliktende kontrakt.
- Utvikling versus vedlikehold. Smidige metoder egner seg best til utvikling av ny programvare, snarere enn vedlikehold av allerede utviklet programvare. Som et paradoks er det verdt å merke seg at majoriteten av programvarekostnader i store virksomheter kommer fra vedlikehold av eksisterende systemer, ikke utvikling.
- Fysiske omstendigheter. Smidige metoder er designet for arbeid i små, samlokaliserte team, mens mye av programvareutviklingen nå involverer spredte, verdensomspennende team.

(Sommerville, 2015)

Mangelen på formelle spesifikasjonskrav gjør det derfor utfordrende og kostbart å vedlikeholde systemet. Et annet moment er sårbarheten i teamet. Smidige metoder beror på at teammedlemmene forstår det aktuelle systemet, uten å måtte tilegne seg denne kunnskapen via dokumentasjon. Ved endringer i teamet kan denne "tause" kunnskapen gå tapt og være tilsvarende vanskelig for nye medlemmer å tilegne seg.

Videre er leverandører av store systemer avhengig av en viss forutsigbarhet. De må ha langsiktige planer og budsjett for investeringer, personellressurser og forretningsutvikling. Dette gjenspeiles også i utviklingen av programvaren – de er avhengig av langsiktig planlegging. Som et svar på dette, bruker de fleste større IT-prosjekter en kombinasjon av smidig metode og en mer plandrevet, strukturert utviklingsprosess. Hvorvidt den ene metoden skal vektlegges mer enn den andre, beror på en rekke tekniske, menneskelige og organisatoriske faktorer (Sommerville, 2015).

2.5 Bruk av smidig metode i helsesektoren

Brede, Moe og Dingsøyr (2020) peker på smidige metoder som et viktig bidrag for å kunne lykkes med digital transformasjon av offentlig sektor, deriblant helsesektoren. Digital transformasjon er sammensatt og handler vel så mye om endringsledelse, som teknologi. Det innebærer behov for å tilpasse rutiner, arbeidsprosesser og endring av organisasjonskultur. Offentlig sektor karakteriseres ofte av en hierarkisk organisasjonskultur med lov- og regelverk, samt manglende deltakelse og involvering av prosjektets sluttbrukere som kan medføre utfordringer i smidig utviklingsprosesser (Nordmark, Lindberg og Zingmark, 2022). Metoden egner seg best under passende omstendigheter. Med det menes ikke-sikkerhetskritiske systemer med flyktige krav, utviklet av relativt små og samlokaliserte team (Williams og Cockburn, 2003).

Som nevnt innledningsvis i oppgaven ble helsesektoren nærmest tvunget inn i en digital transformasjon, for å raskt kunne utvikle digitale løsninger for å håndtere behovene som pandemien skapte. Bruk av smidig metode ble omfavnet og hyppig brukt for utvikling av blant annet ulike helseapplikasjoner (Kokol, 2022). Nazir *et al.*, (2022) utviklet en programvareløsning for distribusjon av Covid-19-vaksiner. Studien belyser hvordan smidig metode kan tilpasses hypersmidige miljøer i en kontekst med ekstremt flyktige krav. I en slik sammenheng kan manglende evne til å raskt forstå og tilpasse seg de hyppige endringene føre til alvorlige konsekvenser, i verste fall tap av liv. Dette medførte at de ikke hadde tid til å følge en typisk livssyklus for programvareutvikling, men ved å gjøre små og forsiktige justeringer på arbeidsmetodikken var det mulig å tilpasse en smidig utviklingsprosess til konteksten. Lin *et al.*, (2020) peker på flere faktorer som er viktig i utviklingen av e-helseløsninger. Først og fremst må brukerens behov analyseres, og for å få innsikt i helsetjenestens komplekse kontekst og brukerens virkelige behov, kreves det et tett samarbeid mellom utvikler og helsepersonell. Involveringen må skje tidlig og kontinuerlig gjennom hele utviklingsprosessen, og prototype bør benyttes for å sikre en felles forståelse. En annen viktig faktor som fremheves er betydningen av å utdanne helsepersonell for å skape en aktiv deltakelse i forbedringsprosessene og for å stimulere til tverrfaglig samarbeid.

2.6 Scrum

Scrum er den mest utbredte smidige metoden i de fleste land (Dingsøyr, Falessi og Power, 2019) og hevdes å ha blitt de facto-standard for smidig utvikling både innen privat og offentlig sektor (Högstrand, 2019). Den er et rammeverk som ble utviklet på 90-tallet av Jeff Sutherland og Ken Schwaber, som begge er blant de 17 utviklerne som stod bak det smidige manifest (Schwaber, 2022). Scrum er basert på arbeid i små, selvstendige og tverrfaglige team i tidsavgrensede sykluser. Fremfor langsiktig planlegging, jobbes det i korte iterasjoner med løpende kontroll og gradvis tilpasning av den overordnede planen. Hele prosessen er transparent og med vekt på forståelse for mål og prosess. Scrum har sine begrensninger – det er ikke en prosjektstyringsmodell eller egnet metode for løpende drift. Den er utviklet for bruk i eksisterende organisasjoner og har ingen prosjektlederrolle, men riktignok ledelsesstruktur (Högstrand, 2019).

Scrum kan tilpasses hvert enkelt tilfelle (Kniberg og Skarin, 2015), men det understrekes at selve elementene i rammeverket må følges for optimal gevinst (Schwaber og Sutherland, 2020). Scrum-teamet er et fulltidsteam bestående av en scrum-leder (også kalt scrum master), en produkteier og et utviklingsteam bestående av fem til ni personer. Felles for teamet er at de er samlokalisert, selvorganisert, tverrfaglig (kan håndtere alle oppgaver fra idé til ferdig produkt), avgrenset i størrelse og at teamets sammensetning er stabil over tid (Högstrand, 2019). Samtlige medlemmer av teamet har et likeverdig og forpliktende ansvar for å produsere resultater (Beyer, 2020). Teamet skal være lite nok til å kunne agere kjapt, men stort nok til å fullføre et betydelig arbeid i en sprint. De er selvledende, og avgjør internt hvem som gjør hva, når og hvordan (Schwaber og Sutherland, 2020). Kniberg (2015) understreker at teamet bør sitte å jobbe sammen fysisk, uavhengig av hva det enkelte medlem selv ønsker. Med sammen menes det at medlemmene enkelt må kunne snakke sammen uten å måtte forlate pulten eller rope til hverandre. Hensikten er å legge til rette for spontane

diskusjoner, samt at alle medlemmer skal kunne se oppgavetavla (Kniberg, 2015). I tillegg er samlokalisering forbundet med høy grad av kommunikasjonseffektivitet og en viktig faktor i å fremme teamets prestasjoner (Dingsøy, 2021). Rent praktisk har Scrum fem definerte hendelser:

- Sprint
- Sprintplanlegging
- Daglig Scrum-møte
- Sprintgjennomgang
- Sprintretrospekt

Tanken bak hendelsene er å skape synligheten som kreves, samtidig som de gir teamet mulighet til å vurdere og eventuelt tilpasse artefaktene. I tillegg skaper hendelsene en regelmessighet hvor intensjonen er å redusere behov for møtevirksomhet utover det som er definert i Scrum.

Artefaktene i Scrum representerer arbeid eller verdi – de er designet for å maksimere synlighet av viktig informasjon, slik at hele teamet har samme grunnlag for tilpasning. Det er tre artefakter og hver av de er en forpliktelse for teamet i å sette fokus slik at framdriften kan måles:

- For produktkøen er det produktmålet
- For sprintkøen er det sprintmålet
- For inkrementene er det definisjonen av ferdig. Definisjonen av ferdig er beskrivelsen av inkrementets tilstand når det oppfyller kvalitetsstandarder som kreves for produktet

(Schwaber og Sutherland, 2020)

2.6.1 *Produkteier (Product Owner)*

Produkteieren er ansvarlig for å maksimere verdien av produktet som leveres og rangerer følgelig arbeidet ut fra grad av verdi (Schwaber og Sutherland, 2020). Produkteieren er også kundens representant i teamet, samtidig som vedkommende har daglig kontakt med teamet og formidler tilbakemeldinger på produktet og staker ut kursen for utvikling av videre funksjonalitet (Project Management Institute, 2017). Det er altså produkteierens ansvar å finne ut hva interessentene og sluttbrukerne faktisk trenger og kommunisere dette innad i teamet. Det er også produkteiers ansvar å skjerme teamet for distraksjoner (Ringby, Sutherland og Takecuhi, 2016) og endringsønsker forårsaket av interessenter som ombestemmer seg. Dette er tillatt, men kun i starten av en ny sprint (Beyer, 2010). Vedkommende har ansvar for å styre produktkøen, i det ligger:

- Utarbeide og tydelig kommunisere produktmålet
- Opprette og tydelig kommunisere elementer i produktkøen, i prioritert rekkefølge
- Sikre at produktkøen er synlig, tilgjengelig og forstått

Produkteieren kan selv stå for dette arbeidet, eller delegerer det til andre teammedlemmer. Dersom noen av teammedlemmene ønsker å endre på produktkøen, må dette skje via produkteieren (Schwaber og Sutherland, 2020). Produkteier har endelig beslutningsmyndighet, og er ansett som en nødvendighet i selvorganiserte team

(Ringby, Sutherland og Takeuchi, 2016). Produkteierrollen beskrives å være vanskelig og har viktig ansvar når det gjelder prioritering av krav, noe som også innebærer å blant annet avvise nye krav som ikke er strengt nødvendig, i samarbeid med kunden. En av viktigste oppgavene er å styre forventningene til de ulike interessentene (Sverrisdottir, Ingason og Jonasson, 2014).

2.6.2 Scrum-leder (Scrum Master)

Scrum-lederen er ansvarlig for å forankre Scrum både innad i teamet og i organisasjonen, ved å hjelpe alle med å forstå rammeverket. Rollen handler på mange måter om å fasilitere for metodikken gjennom å trene og coache medlemmene i selvledelse og tverrfaglig samarbeid. I tillegg avgrense produktet og fjerne barrierer som eventuelt oppstår i arbeidet, samt sikre at de definerte hendelsene finner sted til riktig med produktivt resultat (Schwaber og Sutherland, 2020).

2.6.3 Utviklingsteamet (Development Team)

Utviklerne er medlemmene som produserer alt som er nødvendig for å slutføre et ferdig inkrement i hver sprint. De bør ha tverrfaglig kompetanse. I det ligger at de har spisskompetanse på et bestemt område, men at de også har ferdigheter og evner som gjør at de kan bistå andre teammedlemmer om nødvendig (Project Management Institute, 2017). Utviklerne har ansvar for å lage en plan for sprinten, levere kvalitet i henhold til definisjonen av ferdig, justere planen daglig opp mot sprintmålet, testing, samt holde hverandre ansvarlig (Schwaber og Sutherland, 2020).

2.6.4 Å jobbe i sprinter

I Scrum er det vanlig å operere med såkalte tidsbokser. Produkteieren utarbeider en ønskeliste over nye funksjoner, benevnt som produktkø. Hvor lang tid det vil ta å utvikle alle funksjonene er uvisst og er en naturlig del av konseptet. Teamet avtaler først en overordnet tidsboks på for eksempel seks måneder, hvor neste "release" skal være ferdigstilt. Disse seks månedene deles deretter inn i kortere tidsbokser, en såkalt sprint, på for eksempel tre uker. Ved oppstart av en sprint, planlegger teamet hvilke oppgaver som skal prioriteres høyest og som realistisk sett kan leveres i løpet av de tre påfølgende ukene (Högstrand, 2019). Hver sprint kan på mange måter betraktes som et kort prosjekt og representerer fasen hvor ideer omdannes til reell verdi. En ny sprint starter umiddelbart etter avslutning av forrige sprint. Hensikten med å holde sprintene kortvarig er blant annet å redusere risiko, redusere kompleksitet og generere læringsssykluser (Schwaber og Sutherland, 2020).

Figur 3 illustrerer prosessen med sprintene



Figur 3: Sprinter (Adam, 2022)

2.6.5 Produktkø (Product Backlog)

Før en setter i gang et utviklingsprosjekt basert på Scrum, må produkteier utarbeide en prioritert ønskeliste med krav og ønsker til funksjonalitet for produktet. Denne listen kalles produktkø og danner selve byggeklossen for resten av prosjektet. Produktkøen kan inneholde brukerhistorier, det vil si at produkteieren har kartlagt kundens behov (Kniberg, 2015) og definert disse til mindre og mer presise elementer, såkalte inkremitter. Produktkøen er den eneste kilden til arbeidet som teamet utfører (Schwaber og Sutherland, 2020).

2.6.6 Sprintplanlegging (Sprint Planning)

Hver sprint innledes med et planleggingsmøte hvor produkteieren sier noe om potensielt mål for sprinten og presenterer aktuelle brukerhistorier som diskuteres med teamet (Kniberg 2015). Personer utenfor teamet kan inviteres inn for innspill i denne fasen. Arbeidet skal munne ut i et konkret mål for sprinten og skal være definert før sprintplanleggingen kan anses som ferdig. Produkteieren sørger for at deltakerne har tilstrekkelig informasjon slik at de kan diskutere de viktigste elementene fra produktkøen og hvordan disse elementene understøtter målet med produktet. Sprintplanleggingen skal gi svar på følgende:

- Hvorfor er denne sprinten verdiskapende? Produkteieren foreslår hvordan produktet kan øke sin verdi og nytte, hvor teamet i fellesskap blir enig om å definere målet for sprinten. Målet skal være av en slik karakter at det kommuniserer hvorfor sprinten er verdifull til interessentene.
- Hva kan bli ferdig i sprinten? Her velges aktuelle elementer ut fra produktkøen som skal inkluderes i sprinten. Det kan være utfordrende å ha et realistisk anslag på hvor mye teamet kan rekke i en sprint. Jo mer teamet vet om sin egen ytelse og tilgjengelig kapasitet, jo lettere er det å gjøre riktig anslag.
- Hvordan vil det valgte arbeidet bli utført? For hvert valgte element fra produktkøen planlegger utviklerne arbeidet som er nødvendig for å lage et inkrement som oppfyller definisjonen av ferdig. Dette gjør de ved å bryte ned

elementene i mindre oppgaver. Hvordan dette gjøres besluttes helt og holdent av utviklerne.

Sprintmålet, elementene som er valgt fra produktkøen og planen for å levere dem blir benevnt som sprint backlog. Rent praktisk har et sprintplanleggingsmøte en maksimal varighet på åtte timer for en sprint på en måned, dette tilpasses imidlertid i tråd med lengden på sprinten (Schwaber og Sutherland, 2020).

2.6.7 Daglige møter (Daily Scrum)

Daglige møter gjennomføres etter at teamet har besluttet en sprint. Hensikten er å sikre fremdriften mot sprintmålet og tilpasse sprint backlogen etter behov og om nødvendig justere det videre arbeidet. Møtene holdes på samme tid og sted og er korte og konsise – 15 minutter (Schwaber og Sutherland, 2020). Hvert teammedlem beskriver hva de jobbet med i går, hva de skal jobbe med i dag og eventuelle utfordringer, parallelt med at vedkommende oppdaterer oppgavetavla. Dersom produkteier eller scrum master jobber aktivt med elementer i sprint backlogen, deltar de som utviklere på disse møtene (Kniberg, 2015).



Figur 4: Daglige møter (Infinity a, n.d.)

2.6.8 Sprintgjennomgang (Sprint Review)

Sprintgjennomgangen er den siste hendelsen i en sprint. Teamet går gjennom resultatet av sprinten sammen med interessentene - hva har de oppnådd og hva har endret seg i omgivelsene. Basert på det som kommer frem i møtet, besluttes det hva som må gjøres videre. Det presiseres at gjennomgangen er en arbeidsøkt og ikke kun en presentasjon (Schwaber og Sutherland, 2020). Hensikten er å demonstrere arbeidet som har blitt

utført av utviklingsteamet og identifisere eventuelle feil eller momenter som kan forbedres (Kniberg,2015). Produktkøen kan også bli justert i tråd med endringer som besluttes i dette møtet (Schwaber og Sutherland, 2020).



Figur 5: Sprintgjennomgang (Infinity b, n.d.)

2.6.9 Sprint retrospektiv (Sprint Retrospective)

Sprint retrospektiv møte finner sted kort tid etter sprintgjennomgangen og markerer slutten på en sprint. Her deltar hele scrum teamet (Kniberg 2015). Hensikten er øke kvalitet og effektivitet gjennom å evaluere forrige sprint – hva gikk bra, hvilke problemer opplevde teamet og hvordan ble disse håndtert. I det ligger både personer, interaksjoner, prosesser, verktøy og definisjonen av ferdig. Dersom det identifiseres endringer som vil forbedre effektiviteten, blir de iverksatt så snart som mulig (Schwaber og Sutherland, 2020).

2.7 Kanban

Kanban er en annen smidig metode, hvor fokus ligger i å optimalisere arbeidsflyt. Opphavet er fra Toyota fabrikkene på 1940-tallet, hvor produksjonsteamene brukte kort for å signalisere behov for reservedeler fra andre grener av produksjonslinjen. Målet er å legge til rette for kontinuerlig forbedring gjennom seks definerte "byggeblokker":

- Visualisering av arbeidsflyt på tavle. Tavlene deles inn i kolonner som beskriver arbeidsprosessene, eksempelvis oppgaveliste, utvikling, testing og godkjenning. Oppgavene noteres på en post-it-lapp og plasseres i aktuell kolonne.
- Begrensning av pågående arbeid, såkalt "Work In Progress" (WIP). I hver kolonne skal det fremkomme hvor mange aktiviteter som kan skje samtidig.
- Styring av arbeidsflyt – måling av samlet tidsforbruk en oppgave krever fra start til slutt, samt avklaring av nødvendig innsats for at arbeidet skal generere verdi.

- Tydelige regler. Hva gjør man hvis et av teammedlemmene opplever blokkering av en oppgave og ikke kommer videre? Teamet blir enig om et regelverk som tar høyde for slike situasjoner.
- Hyppige tilbakemeldinger – eksempelvis tilbakemeldinger etter de daglige møtene.
- Forbedring gjennom samarbeid, utvikling gjennom eksperimenter. Målet er som nevnt å skape kontinuerlige forandringer og i sin tur forbedring, ved at teamet diskutere prosesser og komme med forslag til forbedringer.

Det er to parametre for å måle hvorvidt teamet har en god Kanban-prosess. Det ene er høy flyteeffektivitet. Hvis det for eksempel går 20 dager fra start til ferdigstilling av endringsønsker og teamet innenfor denne tidsrammen har 10 dager effektiv arbeidstid, vil det si at flyteeffektiviteten er 50 %. Dette regnes som en svært høy effektivitet. Det andre er lav varians. Dersom 95 % av alle endringsønsker blir ferdig på et tidsrom mellom 18 og 22 dager, er variansen lav. Høy flyteeffektivitet og lav varians kan oppnås gjennom å visualisere arbeidsprosessen på Kanban tavlen og begrense WIP. Kanban skiller seg fra Scrum ved at den ikke har sprinter - teamet plukker oppgavene fra en kø (Högstrand, 2019). Kanban har heller ingen form for roller (Kniberg og Skarin, 2010) eller tidsestimater på arbeidet som gjøres. Måling av tid gjøres retrospektivt, dvs. historiske leveringstider. Videre skjer såkalte "releaser" kontinuerlig, så snart de er ferdig (Högstrand, 2019).

2.8 Scrumban

Arbeidet i et smidig team avgrenser seg sjelden til én bestemt smidig metode. Hvert prosjekt har sine særegenheter. Eksempelvis teammedlemmenes ferdigheter og bakgrunn, komponentene i produktet som skal utvikles, omfang, kompleksitet eller regulatoriske faktorer. Av den grunn kan teamet ha behov for å tilpasse metodene for å kunne levere verdi med jevne mellomrom. Ofte praktiserer teamene sin egen spesielle variant av smidige metoder, med utgangspunkt i et bestemt rammeverk. Scrumban er et eksempel på en hybrid versjon av Scrum og Kanban (Project Management Institute, 2017). Metoden benyttes oftest av team med en viss erfaring og som begrenses av sprintene i Scrum (Högstrand, 2019). Både Scrum og Kanban kan tilpasses, men relativt sett er Scrum vesentlig mer detaljert enn Kanban. Scrum har langt flere begrensninger og gir dermed færre valgmuligheter (Kniberg og Skarin, 2010), mens Kanban er formbar og dermed mer allsidig enn Scrum (Högstrand, 2019).

3 Metode

I dette kapitlet vil vi redegjøre for hvilke metoder vi har benyttet for å besvare våre forskningsspørsmål og hvordan forskningsprosessen ble gjennomført. Kapitlet inneholder videre beskrivelse av forskningsdesign, bakgrunn og kontekst, generering og analyse av data og etiske overveielser. Avslutningsvis tar vi for oss forskningskvalitet.

3.1 Forskningsdesign

3.1.1 Bakgrunn for metodevalg

For å besvare problemstillingen i denne studien, har vi valgt å bruke kvalitativ forskningsmetode. Valg av metode beror på temaets art, forskningsspørsmål og hvilken kunnskap forskeren søker (Korstjens og Moser, 2017). Kvalitativ tilnærming vektlegger innsikt og forståelse (Tjora, 2021) og tar utgangspunkt i en reell setting, hvor individer eller grupper fungerer i en naturlig kontekst. Forskeren søker dybdekunnskap om hvordan og hvorfor opplevelse, atferd og beslutninger oppstår for å prøve å forstå et fenomen. Forskeren er dermed avhengig av å kunne samhandle med de aktuelle individene eller gruppene for å kunne tilegne seg denne dybdekunnskapen (Korstjens og Moser, 2017). Målet for kvalitativ forskning er å gjøre forskningsdata mer konkret, målrettet, mindre "anekdotisk" og teoretisk rettet, samt mer ambisiøs (Tjora, 2021). Tjora (2021) fremholder dybdeintervju som en effektiv metode i tilfeller hvor forskeren ønsker å studere meninger, erfaringer og holdninger. Dybdeintervju har et fenomenologisk perspektiv – i det ligger at forskeren søker å forstå informantens opplevelser og hvordan vedkommende reflekterer over disse. Med dette som utgangspunkt, vurderte vi kvalitativ metode som en egnet metode for å søke kunnskap om, og innsikt i hvordan IT-tjenesten og helsepersonell i en norsk storbykommune har opplevd bruk av smidig metodikk i utviklingen av en vaksinasjonsapplikasjon under covid-19-pandemien. All empiri i denne oppgaven er hentet fra dybdeintervjuene og vi har benyttet stegvis-deduktiv induktiv metode (SDI), som er en modell som ligger til grunn for hele den kvalitative forskningsprosessen (Tjora, 2021).

3.1.2 Casestudie

Vi har samlet inn kvalitative data gjennom å benytte casestudie som forskningsstrategi. En casestudie er en undersøkelse av et tema eller fenomen i en naturlig setting og brukes ofte når forskningstilfellet representerer en kritisk, ekstrem eller unik case (Tjora, 2021). Vi vurderte casestudie som en naturlig strategi sett i lys av konteksten: Massevaksinasjon av kommunens innbyggere under en pågående pandemi og tilhørende behov for utvikling av en IT-løsning som kunne ivareta dokumentasjonsplikt, samtidig som det skulle fungere som arbeidsverktøy for helsepersonellet og inneha bookingfunksjonalitet for innbyggerne. Dette gir også en naturlig avgrensning – i en casestudie foreligger det allerede en gitt grense for hva og hvem undersøkelsen inkluderer og ekskluderer (Tjora, 2021).

3.2 Forarbeid

I forkant av datainnsamlingen kan det være hensiktsmessig å gjøre forarbeid for å bli bedre kjent med feltet og materialet (Malterud, 2017). Kunnskap om konteksten er viktig for å kunne samhandle med informantene, analysere datainnsamlingen og i sin tur funnene (Korstjens og Moser, 2017). Vi erkjente raskt at vi hadde behov for mer kunnskap om både bakgrunn og kontekst for å kunne beslutte videre tilnærming og utarbeide forskningsspørsmål.

Vi var kjent med at det hadde vært et tett samarbeid mellom helsepersonell og IT-tjenesten i kommunen under utviklingen av en egen applikasjonsløsning for testing for Covid-19, før utviklingen av vaksineapplikasjonen. Vi kontaktet derfor aktuelle ledere og etterspurte forslag til personer vi kunne ta kontakt med for å få mer bakgrunnsinformasjon om erfaringene fra utviklingsprosjektet. På bakgrunn av dette valgte vi å gjennomføre separate og uformelle møter med tre personer, to fra helsetjenesten og en fra IT-tjenesten som hadde deltatt i dette arbeidet. Samtlige av disse møtene var nyttige og oppklarende, både med hensyn til å innhente informasjon om bakgrunnen og prosessene rundt utviklingen av applikasjonen. Vi var på dette tidspunktet fortsatt i en tidlig fase hvor vi ikke hadde avgrensningene på studien klart for oss og møtene ga oss viktig innblikk i omfanget på arbeidet som hadde funnet sted med å utvikle applikasjonen. Dette gjorde at vi besluttet å avgrense studien til å kun omhandle utviklingen av vaksineapplikasjonen og at vi ønsket å se nærmere på arbeidsmetodikken underveis i utviklingsprosessen.

Vår kjennskap til smidig metode var i utgangspunktet ganske begrenset. Det var derfor både viktig og nødvendig at vi tilegnet oss kunnskap om denne metoden i forkant av datainnsamlingen. Vi hadde på dette tidspunktet en forholdsvis vid tilnærming i vår søken på kunnskap. I det ligger at vi søkte kunnskap og informasjon gjennom eksisterende litteratur, men også artikler fra aktuelle nyhetsaviser og podcastepisoder. Vi har imidlertid vært bevisste på at ikke all informasjon nødvendigvis har vært valid sett med forskerøyne, men bredden har vært nyttig ved at den har bidratt til å gi oss et overordnet statusbilde når det gjelder bruk av smidig metodikk.

3.3 Generering av empiriske data

Dybdeintervju kjennetegnes av en relativt fri samtale som omhandler noen spesifikke temaer som forskeren har bestemt på forhånd (Tjora, 2021). Metoden hevdes å være spesielt godt egnet på temaområder som er lite utforsket (Lund & Haugen, 2006). Til grunn for SDI-modellen ligger en empirisk basert nysgjerrighet og bruk av dybdeintervju har som mål å generere refleksjon blant deltakerne (Tjora, 2021). Slik kan forskeren oppnå vitenskapelig kunnskap om temaet, basert på tolkning og analyse av innholdet som kommer frem i intervjuet (Lund og Haugen, 2006). Vi ønsket at informantene skulle sette ord på hvordan de forstår sin verden, knyttet til et avgrenset fenomen – som i dette tilfellet var utviklingsprosessen av en vaksineapplikasjon for covid-19. Formålet med dybdeintervju er å innhente fordomsfrie beskrivelser av informantenes levde hverdagsverden, knyttet til et gitt tema (Kvale og Brinkmann, 2017). Vi ønsket at tidsrammen skulle være romslig, for å kunne legge til rette for refleksjon og digresjoner rundt tematikken. Digresjoner er ønskelig ved at informantene kan komme inn på momenter som forskeren ikke nødvendigvis hadde tenkt ut på forhånd, men som er

viktig for informanten og dermed kan ha relevans for oppgaven (Kvale og Brinkmann, 2017). I tillegg ga det rom for å snakke litt vidt i oppstarten, slik at informantene i størst mulig grad ble fortrolig og avslappet under intervjuet.

3.3.1 Utarbeidelse av intervjuguide

Bruk av intervjuguide er hensiktsmessig for å kunne strukturere intervjuene. Vi har valgt å benytte en semistrukturert intervjuguide, som har en halvfast struktur med åpne spørsmål. Spørsmålene består av hovedtemaer og tilhørende oppfølgingsspørsmål (Tjora, 2021). I utformingen av intervjuguiden tok vi utgangspunkt i Tjora (2021) sin anbefaling om å dele intervjustørsmålene inn i tre faser: oppvarmingsspørsmål, refleksjonsspørsmål og avrundings spørsmål (Tjora 2021). Vi utarbeidet to ulike intervjuguides, en for informantgruppen som bestod av utviklere (vedlegg 1) og en for informantgruppen som bestod av helsepersonell (vedlegg 2). Dette var naturlig i og med informantene ikke var en homogen gruppe. Det syntes rimelig å anta at informantene fra IT-tjenesten hadde andre forutsetninger når det gjelder kunnskap om smidig metode enn hva helsepersonellet hadde. Spørsmålene til helseinformantene ble utformet deretter og vi var bevisst på å unngå bruk av IT-spesifikk fagterminologi. Vi ønsket å tilstrebe en åpen og undrende tilnærming til hvordan samarbeidet med utviklerne hadde foregått, både rent praktisk og den enkeltes opplevde erfaringer med dette samarbeidet. Intervjuguiden til IT-informantene ble i all hovedsak utarbeidet som åpne spørsmål med utgangspunkt i teori om smidig metodikk. Vi valgte å inkludere både fakta- og meningsspørsmål i intervjuguidene. På den måten ble informantene gitt mulighet til å gå i dybden der hvor de hadde mye å fortelle.

Vi gjennomføre to testintervju med to ansatte fra vaksineprosjektet som ikke var aktuelle som informanter; en person fra IT-tjenesten og en sykepleier. Lund og Haugen (2006) fremholder dette som en metode å sikre at intervjuguidene er relevante, samt at intervjuer får verdifull trening i intervjustuasjonen. Begge testdeltakerne hadde vært delaktig i utviklingsprosessen av applikasjonen, men hadde ikke hatt en aktiv rolle. Alle spørsmål var dermed ikke relevant for test kandidatene, men det ga oss en viss indikasjon på tidsbruk, samt relevans for problemstillingen. Det ble i etterkant av intervjuene gjort mindre endringer på intervjuguiden, blant annet presisering av spørsmål som virket uklare. I tillegg tok vi med oss praktiske erfaringer rundt viktigheten av klar rollefordeling mellom forskerne. Det gjorde oss bevisst på å ikke la iveren ta overhånd og avbryte informanten, samt tillate taushet for å gi informanten god tid til å reflektere og supplere sine utsagn. Vi erfarte også betydningen av å være helt og fullt til stede, alle forstyrrende elementer måtte legges bort både tankemessig og rent praktisk.

3.3.2 Utvelgelse av informanter

Hovedregelen ved utvelgelse av informanter i kvalitative intervjustudier, er at man intervjuer personer som kan uttale seg på en reflektert måte om det aktuelle temaet (Tjora, 2021). Lund & Haugen (2006) betegner disse som såkalt informasjonsrike personer. Av veileder ble vi anbefalt å inkludere maks 10 informanter. I en casestudie blir imidlertid utvalget av potensielle informanter naturlig avgrenset til en enhet som allerede eksisterer, uavhengig av undersøkelsen (Tjora, 2021). Vårt utvalgs kriterie var personer med førstehånds erfaring i arbeidet med å utvikle applikasjonsløsningen for covid-19-vaksinering i kommunen, fra henholdsvis utvikler- og brukerperspektiv.

Informantene ble rekruttert gjennom henvendelse via e-post til respektive ledere. De fikk deretter en e-post henvendelse fra forskerne, med forespørsel om deltakelse i studien og informasjonsskriv (vedlegg 3).

Av åtte inviterte informanter var samtlige positive til å delta. Fire av informantene var utviklere fra kommunens IT-tjeneste og de fire øvrige var helsepersonell og representerte brukerperspektivet. Utviklerteamet bestod av totalt syv representanter; teamleder, samt seks frontend- og backendutviklere. Informantene fra utvikleravdelingen representerer alle rollene nevnt ovenfor, og vi har valgt å inkludere de som i størst mulig grad har hatt tettest dialog og samarbeid med helsepersonellet i arbeidet med å utvikle applikasjonen. En fra hver informantgruppe hadde tidligere erfaring fra e-helseprosjekt.

Det var naturlig å inkludere helsesykepleieren med overordnet koordinatorsansvar som informant, med bakgrunn i hennes rolle som ansvarlig samarbeidspartner for IT-tjenesten i å utvikle vaksineapplikasjonen. De øvrige informantene bestod blant annet av en vaksinekoordinator som tok over helsesykepleierens oppgaver i forbindelse med ferieavvikling for sommeren 2021. Hun ble først ansatt som vaksinatør i februar 2021 og gikk deretter inn i rollen som vaksinekoordinator fra april 2021. På bakgrunn av arbeidsmengde fortsatte disse to å dele på rollen om å ha tett dialog og samarbeid med utviklerteamet. Vi valgte i tillegg å inkludere to helsesekretærkoordinatorer. De hadde ingen formell eller oppnevnt rolle inn mot utviklingen av vaksineapplikasjonen, men har blitt fremholdt som viktige bidragsyttere. De har kommet med en rekke konkrete og direkte tilbakemeldinger om krav og ønsker fra sluttbrukerperspektiv, og ble etter hvert inkludert i de fortløpende møtene som fant sted mellom helsepersonellet og utviklerne. Fra helseinformantene er det kun helsesykepleieren som deltok helt fra tidlig utviklingsfase av vaksineapplikasjonen. Hun er også den eneste av helseinformantene med tidligere erfaring fra e-helseprosjekt.

Vi er kjent med at et eksternt firma har deltatt i en avgrenset del av utviklingsarbeidet i forbindelse med å få på plass API integrasjon mellom applikasjonsløsningen og eksisterende journalsystem. Dette arbeidet har foregått i samarbeid med IT-tjenesten. I og med dette arbeidet har vært såpass avgrenset, har vi vurdert disse personene som ikke representative for å besvare vår problemstilling.

3.3.3 Gjennomføring av kvalitative dybdeintervju

Vi valgte såkalt datastøttede intervju, det vil si at intervjuene ble gjennomført digitalt og det ble gjort lydopptak. Informantene fikk valget mellom å gjennomføre intervjuene fysisk eller digitalt. Bakgrunnen for digital gjennomføring berodde på praktisk logistikk og geografiske avstander. Vi hadde også en bevissthet og tanke rundt at tema må sies å være av lite sensitiv karakter – i motsatt tilfelle ville fysisk gjennomføring vært mer hensiktsmessig.

Ved gjennomføring av dybdeintervju kan det være hensiktsmessig å være to intervjuere til stede, for å sikre at den som intervjuer kan konsentrere seg om intervjuguiden, stille spørsmål og holde oversikt over hvilke temaer som er dekket (Tjora, 2021). Begge forskerne var til stede under alle intervjuene. Den ene forskeren ledet intervjuet, mens den andre observerte og tok fortløpende notater. En slik fordeling la til rette for at

intervjueren kunne holde fullt fokus rettet mot informanten uten noen avbrytelser. Innledningsvis presenterte vi oss selv for informantene og informerte om forskernes rollefordeling i gjennomføringen av intervjuet. I tillegg informerte vi om formålet med studien og hva datamaterialet skal brukes til. Informantene ble også gjort oppmerksom på sine rettigheter og muligheten for å trekke seg underveis.

3.3.4 Bearbeiding av rådata

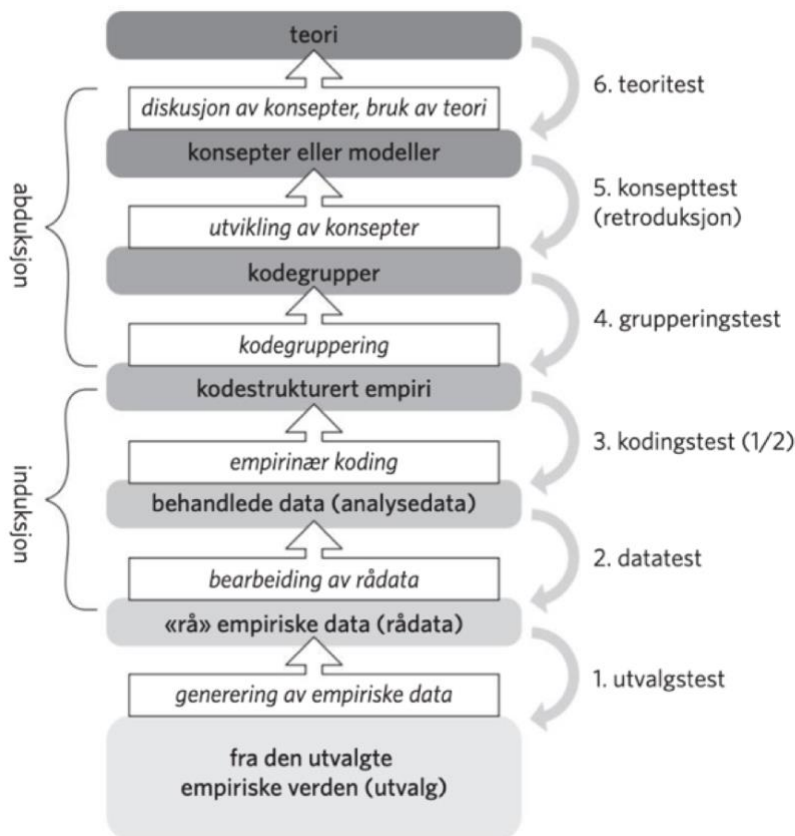
Etter intervjuene var gjennomført, satt vi igjen med store mengder rådata. Gjennomsnittlig varighet på intervjuene var cirka 1 ½ time. Transkribering var neste steg for å klargjøre materialet til dataanalyse, SDI-modellen betegner dette som bearbeiding av rådata (Tjora, 2021). Transkribering innebærer oversetting fra talespråk til skriftlig tekst (Kvale & Brinkmann, 2017). Opptakene ble fordelt mellom forskerne, vi transkriberte fire intervjuer hver, to fra hver informant gruppe. Hvis det var ord eller setninger som var uforståelig underveis i transkriberingen, ble det markert med rød tekst og tidspunkt i opptaket, slik at den andre forskeren kunne gjøre en supplerende gjennomgang som kvalitetssikring. Notatene som ble tatt under intervjuene ble også brukt som et supplement i transkriberingsprosessen.

Transkribering kan by utfordringer, da det ikke finnes noen standardregler for oversetting fra tale til skriftspråk. Hvis man er flere som transkriberer samme datamateriale, er det viktig å avklare fremgangsmåte på forhånd for å unngå utfordringer når det gjelder språklige sammenligninger. Dette innebærer blant annet å ta stilling til detaljnivå i transkriberingen, bli enig om hva som skal registreres og hvorvidt man skal oversette til et muntlig språk eller en mer formell skriftlig stil (Kvale og Brinkmann, 2015). Etter intervjuene var gjennomført var vi usikker på hva som fremsto som de viktigste temaene og vi valgte derfor å forholde oss til et høyt detaljnivå i transkriberingen, slik at vi ikke mistet noen viktige detaljer som kunne ha betydning for videre dataanalyse. Vi ønsket å skape et muntlig preg og ble enig om å skrive ned alle uttalelser så nøyaktig som mulig. Vi inkluderte pauser, gjentakelser, alle "eh"-er og følelsesuttrykk som latter. Bekreftende svar fra intervjueren ble også inkludert, dette viste seg imidlertid å være lite hensiktsmessig når vi begynte å kode datamaterialet og erfarte at noen av utsagnene fra informantene ble stykket opp av intervjuerens "mm" og "ja". Vi valgte derfor å redigere dokumentet og fjerne ubetydelige bekreftende svar for at informantenes utsagn ikke skulle fortone seg som stykkvise utsagn uten sammenheng. Informantene i studien snakker ulike dialekter, samt en av informantene var ikke norsktalende. Sistnevnte informant representerte en liten utfordring ved at det enkelte partier var ord som var utfordrende for oss å forstå. Her måtte vi lytte gjennom opptaket flere ganger hver for oss for deretter å samstemme transkriberingen i fellesskap. I dette tilfellet ser vi i ettertid at det kunne vært mer hensiktsmessig med fysisk intervju.

Alle intervjuene ble transkribert til bokmål, med hensyn til informantenes anonymitet. Vi endte til slutt opp med ca. 150 sider transkribert tekst. Samtlige informanter fikk oversendt den ferdige transkripsjonen av sitt eget intervju for såkalt deltakersjekk. Hensikten med dette er å gi informantene mulighet for å presisere eventuelle uklarheter og godkjenne transkripsjonen (Malterud, 2017).

3.4 Analyseprosessen: Stegvis-deduktiv induktiv metode (SDI)

Vi bestemte oss tidlig i prosessen for å benytte SDI-modellen (figur 6) som rammeverk for å sikre en systematisk og transparent analyse. Analysemodellen kjennetegnes ved at analysen gjøres steg for steg, legger til rette for å unngå "premature" konklusjoner og har en gjennomgående systematisk tilnærming. Målet med modellen er generalisering og utvikling av teori (Tjora, 2021).



Figur 6: Stegvis-deduktiv-induktiv metode (SDI modellen) (Tjora, 2021).

Formålet er at analysen gjøres i etapper fra rådata til konsepter eller teorier. Tilnærmingen er induktiv, hvilket betyr at man antar eller utvikler noen generelle sammenhenger ut fra observasjon av enkelttilfeller. I det ligger at man benytter innsamlede data og bruker disse til å utvikle nye teorier. En deduktiv tilnærming handler derimot om å bruke en generell regel til å forklare enkelthendelser. En har altså en forestilling om hvordan noe er ut fra eksisterende teori og bruker dette til å forklare empiriske funn. Den deduktive prosessen i modellen går ut på å teste om det mer empiriske stemmer opp mot det mer teoretiske og gjøres i seks steg gjennom: en utvalgstest, en datatest, en kodingstest, en grupperingstest, en konsepttest og en teoritest. Testene er ment som en kvalitetssikring for å vurdere om valgene man gjør underveis er hensiktsmessige (Tjora, 2021). Som illustrert i Figur 6 er de oppadgående pilene den induktive prosessen hvor man jobber fra empiriske data mot teori. Den

deduktive prosessen er illustrert med buede nedadgående piler, hvor man sjekker fra det mer teoretiske til det empiriske. Modellen kan riktignok gi inntrykk av at forskningsprosessen er fullstendig lineær, hvilket sjeldent stemmer med virkeligheten, da man kan hoppe fram og tilbake mellom de ulike stegene, samt befinne seg på ulike stadier samtidig. Likevel hevdes det at modellen danner et godt utgangspunkt for progresjon og systematikk i et kvalitativt forskningsprosjekt, med nysgjerrighet som utgangspunkt og generaliserbar forståelse som mål (Tjora, 2021).

3.4.1 Empirinær koding

Koding er svært viktig for SDI-modellens vekt på induksjon og er det første steget i analysen. Kodingen består kun av ett nivå av ulike koder og er en ren induktiv strategi. Målet er å trekke ut essensen i det empiriske materialet, redusere materialets volum og tilrettelegge for idégenerering basert på detaljer i empirien (Tjora, 2021).

SDI-modellen krever at kodingen skal ligge nær empirien. Poenget med detaljerte koder er at de skal gjenspeile og ivareta det konkrete innholdet i empirien, og de bør derfor ligge tett på informantenes utsagn eller konkrete situasjoner. Det betyr at kodene skal si noe om det informanten faktisk sier (Tjora, 2021). I tråd med SDI-modellen gjennomførte vi kodetest for alle kodene vi opprettet, for å sikre at kodene representerte den empiriske teksten. Kodetesten består av to spørsmål:

1. Kunne man laget koden før kodingen?
2. Hva forteller bare koden?

Ved bestått kodetest er svaret på spørsmål 1 nei, og svaret på spørsmål 2 er at koden gjenspeiler et konkret innhold fra empirien, altså hva informanten faktisk sier (Tjora, 2021). Å bruke verktøy som stimulerer til produktivt samarbeid fremholdes som en fordel (Tjora, 2021). Vi benyttet det kvalitative analyseverktøyet NVivo til koding og kategorisering av intervju transkripsjonene. Tjora (2021) anbefaler bruk av analyseverktøy som hjelp til å strukturere koding- og grupperingsarbeidet, da det kan bidra til å styrke gjennomsiktigheten mellom empiri og analyse. I tillegg har vi benyttet memo-funksjonen i NVivo for å notere egne tanker og ideer som oppsto underveis i kodingsprosessen. Analysen av datamaterialet har vi gjort i fellesskap. Dette har vært et bevisst valg da en av oss har tilknytning til samme prosjekt (vaksineprosjektet) som informantene. Å gå gjennom datamateriale i fellesskap er et grep som kan bidra til å identifisere egne "blinde flekker", slik at det blir mulig å gjøre noe med de (Malterud, 2017). I tillegg har det praktisk muliggjort økt grad av refleksivitet ved at vi har hatt aktiv og fortløpende dialog med hverandre (Tjora, 2021). Via Google Meets jobbet vi oss systematisk gjennom datamaterialet og laget koder i fellesskap. Det ga rom for at vi kunne diskutere og reflektere over hva informantene sier. I og med vi hadde to ulike informantgrupper (med tilhørende intervjuguide) ble disse kodet tilsvarende hver for seg. Vi endte til slutt opp med 66 empirinære koder for IT-informantene og 86 empirinære koder for helseinformantene.

3.4.2 Empirisk-analytiske referansepunkter

Empirisk-analytiske referansepunkter (EAR) er empiriske utsnitt, i vårt tilfelle sekvenser fra intervjuene, som kan gi inspirasjon til konsepter eller teorier som ligger i empirien og er en del av den kreative delen av SDI-metoden (Tjora, 2021). I de første intervjuene oppstod det tidlig analytiske ideer som antydte potensielt relevante konseptuelle

retninger for studien. Et eksempel er ene informanten fra helse som uttalte følgende vedrørende en ny og lenge etterspurt funksjonalitet i vaksineapplikasjonen:

"Nei, for det kom jo helt ut ifra det blå ... de inviterte oss på et møte så sier de bare ... Nå har vi fått på plass denne ventelisten dere ville ha ... eehh ... og det var jo absolutt ikke det vi ville ha i det hele tatt ... det var jo helt ... det var helt ubrukelig ... eeehm ... så der var det jo faktisk ... altså ... både jeg og X bare satt der og bare ... hva er dette? hva skal vi bruke dette til?"

Her hadde informanten altså en opplevelse av at den leverte funksjonaliteten var ubrukelig og ikke i tråd med det som hadde blitt etterspurt. Dette ble et empirisk-analytisk referansepunkt som vi noterte oss under gjennomføring av intervjuene og som antydte noe om kommunikasjon og involvering. Gjennom kodingsarbeidet så vi at det var potensiale til å utvikle en form for konseptuell generalisering når det kom til brukerinvolvering, fordi dette var et tema som gikk igjen hos flere av informantene.

3.4.3 Kodegruppering

Gruppering av de empirinære kodene er neste steg i en analyse med en stegvis-deduktiv induktiv tilnærming, og en tematisk sortering av gruppene er en start for å begynne å sortere analysen. Kodegruppene danner utgangspunkt for hva slags tema man vil sette søkelys på i analysen (Tjora, 2021). Vi identifiserte totalt 152 empirinære koder som vi deretter grupperte i kodegrupper etter hva de omhandlet. For hver empirinær kode utførte vi en grupperingstest, hvor vi opprettet en ny gruppe dersom koden ikke kunne kobles til en allerede eksisterende kodegruppe (Tjora, 2021). Målet er at hver kodegruppe har en indre konsistens, skiller seg tematisk fra hverandre som i sin tur bidrar til å besvare problemstillingen (Tjora, 2021). Kodene vi ikke anså som relevant plasserte vi i en restgruppe. Basert på de empirinære kodene endte vi opp med følgende seks kodegrupper:

- Utviklerteamets arbeidsmetode
- Ulike utgangspunkt blant helseinformantene
- Ustabilitet i krav fra FHI
- Kommunikasjon
- Brukerinvolvering
- Tid og prioriteringer

3.5 Forskningsetiske overveielser

Ved all forskning skal man ivareta forskningsetiske hensyn. Forskningsetikkloven sier noe om for hvordan forskningen skal organiseres og hvem som har ansvar – jfr. loven er det forskeren og forskningsinstitusjonen som har ansvar for å sikre at forskningen skjer i henhold til anerkjente etiske normer (Forskningsetikkloven, 2017). Forskningsprosjekter som behandler persondata, er meldepliktig til Norsk senter for forskningsdata (NSD) som vurderer hvorvidt oppbevaring og håndtering av persondata skjer på korrekt måte i henhold til lover og forskrifter. I og med vi samlet data som inneholdt personidentifiserende opplysninger (e-postadresser og lydopptak), sendte vi prosjektbeskrivelse, intervjuguider og samtykkeskjema til NSD for godkjenning (se

vedlegg 5). Lydfiler og de transkriberte intervjuene har blitt lagret i NTNU sin adgangskontrollerte skyløsning, hvor kun prosjektgruppen har hatt tilgang. Prosjektet ble godkjent (vedlegg 6) den 22.04.22 under forutsetning av tre konkrete presiseringer knyttet til informasjonsskrivet, hvilket vi tok til etterretning og foretok nødvendige justeringer.

Vi sendte for øvrig ut informasjonsskriv og forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet på e-post til totalt åtte informanter, som alle takket ja. Tidspunkt for intervju ble avtalt etter informantenes ønske. Informasjonsskrivet inneholdt informasjon om tema for forskningsprosjektet, informantens rettigheter og garanti om anonymitet (se vedlegg 3). Informantene mottok i tillegg samtykkeskjema som de signerte og leverte til forskerne (se vedlegg 4).

3.5.1 Forskerens rolle

Ved forskningsintervju er forskeren selv det viktigste redskapet til innhenting av kunnskap – dette stiller store krav til forskerens integritet (Malterud, 2017). Vi har tilstrebet å opptre på en ryddig og respektfull måte overfor informantene. Dette har vært viktig for å skape en tillitsvekkende relasjon og i sin tur at informantene har følt seg trygg på å dele informasjon med oss, uten å føle seg presset eller invadert. Tilgangen til denne informasjonen stiller krav til hvordan forskerne forvalter denne informasjonen videre (Malterud, 2017). Som forskere har vi forpliktet oss til å håndtere informasjonen på en slik måte at den samsvarer med det som faktisk ble sagt for å tilstrebe at forskningsfunnene legges frem så nøyaktig og representativt som mulig. Nærheten i datainnsamlingen stiller også krav til nøkternhet hos forskeren (Malterud, 2017). Som kvalitative forskere har vi, gjennom interaksjonen i en sosial prosess, innflytelse på forskningen, prosessen og funnene. Følgelig vil det være en maktubalanse mellom en kvalitativ forsker og informant, og i det ligger at forskeren må ha bevissthet rundt både empati og avstand (Moser og Korstjens, 2017).

Tema for denne studien kan i utgangspunktet ikke sies å være hverken spesielt følelsesmessig eller politisk ladet. Vi må likevel være ærlig på at noen av informantene åpenhjertig delte informasjon av personlig karakter på en måte som vi nok ikke hadde forutsett. Chew-Graham, May og Perry (2002) hevder at informantenes oppfatning av forskerens identitet kan påvirke hvordan dataene blir formet i datainnsamlingen. Dersom intervjuer blir oppfattet som en jevnbyrdig likemann (kontra "kun" forsker) så kan informantene være mer personlig, som i sin tur kan gi et rikere datamateriale. Denne åpenheten har vi oppfattet som en tillitserklæring, samtidig som det har minnet oss på viktigheten av nøktern håndtering av kunnskapen vi har fått tilgang til (Malterud, 2017). Det er også en viss risiko for såkalt "konseptuell blindhet" i tilfeller hvor informantene oppfatter forskeren som jevnbyrdig likemann – i det ligger at forskerens egne følelser og meninger blir en del av datainnsamlingen (Chew-Graham, May og Perry, 2002). I så måte er refleksiviteten en form for egenvurdering som bidrar til å bevisstgjøre forskeren på sin egen rolle i et forskningsprosjekt. I det ligger at vi aktivt må stille spørsmål ved egne framgangsmåter og konklusjoner i form av tvil og ettertanke. Dette er nødvendig for at forskningsprosessen skal bringe frem noe annet enn hva forskeren hadde trodd eller antatt på forhånd (Malterud, 2017).

3.5.2 Å forske på egen arbeidsplass

Den ene av oss har jobbet i vaksineprosjektet i den aktuelle kommunen, som altså var arenaen for utviklingen av vaksineapplikasjonen som denne studien omhandler. Mine arbeidsoppgaver var ikke knyttet til utvikling av applikasjonen, men i noen grad bruk av den. Jeg har ikke tatt del i samarbeidet som har funnet sted mellom utviklerne og helsepersonellet. Informantene fra helse var mine kolleger den gang og det var ingen form for lederrelasjon mellom informantene og meg. Dette kan ha både fordeler og ulemper. En fordel er at vi nok har hatt lettere tilgang til informanter, enn om vi begge hadde vært to ukjente, eksterne forskere. Forespørselen om deltakelse ble for øvrig sendt til informantene etter at jeg hadde sluttet i vaksineprosjektet. Jeg har hatt overfladisk kjennskap til utviklingsarbeidet som har funnet sted og dette kan ha gjort det lettere å stille for eksempel relevante oppfølgingsspørsmål samt skape en uformell atmosfære som kan ha gitt rikere data. I og med at jeg har fulgt utviklingen av vaksineapplikasjonen fra "sidelinja" har jeg gjort meg egne refleksjoner rundt observasjonene jeg har gjort, bevisst eller ubevisst. En slik "innside"-kunnskap kan gjøre forskeren blind for den fulle bredden av fenomenet en forsker på (Malterud, 2017). Disse tankene har jeg aktivt forsøkt å sette til side for å kunne innta en åpen, nøytral og lyttende holdning til alle informanter.

3.6 Forskningskvalitet

3.6.1 Pålitelighet

Pålitelighet handler om intern logikk eller gjennomgående sammenheng i en studie (Tjora, 2021). Noe av det som kjennetegner kvalitative forskningsprosjekt er at veivalgene gjøres underveis i prosjektet, i takt med at forskerne tilegner seg ny innsikt (Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag [NEM], 2009). Problemstillingen har blitt justert etter hvert som prosjektet skred frem fordi vi har blitt klar over hvilke nyanser av den opprinnelige problemstillingen som i særlig grad ga relevant kunnskap. Fra et naturvitenskapelig ståsted kan slike valg oppfattes som en trussel for studiens validitet og reliabilitet. Fra et vitenskapsfilosofisk ståsted fremheves imidlertid denne fleksibiliteten som en av de største fortrinnene ved kvalitativ tilnærming – og det kan i motsatt tilfelle utgjøre en trussel dersom alle valg er tatt på forhånd. En av styrkene med kvalitative metoder er at de åpner for ny og uventet kunnskap, som i sin tur danner grunnlag for nye problemstillinger (NEM, 2009).

I kvalitativ forskning kan pålitelighet diskuteres i lys av intervjukonteksten, transkribering og analysen. SDI-modellen underbygger oppgavens pålitelighet fordi den stiller klare krav til datagenereringen og hvordan analysen skal utvikles (Tjora 2021). Vi har forsøkt å redegjøre for de ulike valgene vi har gjort med hensyn til teori, rekruttering av informanter og utfordringer som har oppstått, i tråd med Tjoras (2021) påstand om at transparens bidrar til å styrke påliteligheten ved en studie. Det er for øvrig innenfor det kvalitative forskningsfeltet en forståelse rundt at fullstendig nøytralitet ikke er mulig å oppnå (Tjora, 2021), hvilket kan sees i sammenheng med Malteruds (2017) påstand om nærhet til forskningsfeltet.

En mulig svakhet ved studien er at intervjuene ble gjennomført flere måneder etter at vaksineprosjektet hadde nedskalert driften betydelig. Samtlige av informantene hadde

enten begynt i andre jobber eller gått tilbake til sine ordinære stillinger. Av den grunn ble intervjuguiden sendt til informantene i forkant av intervjuene. I og med at arbeidet lå noe tilbake i tid ønsket vi at informantene skulle gis anledning til å stille forberedt til intervju og få mulighet til å reflektere over spørsmålene på forhånd, fremfor å risikere at det var begrenset hva de klarte å huske i selve intervjusituasjonen.

3.6.2 Gyldighet

Gyldighet handler om at det skal være en logisk sammenheng mellom studiets utforming, de spørsmålene man ønsker å finne svar på og forskningsfunn. Gyldigheten kan styrkes ved at man redegjør for valg man tar underveis i forskningsprosessen, dette gjelder blant annet valg av metode for datagenerering, valg av relevant teori og utforming av analyse. Like viktig er det å tydeliggjøre konsekvensene slike valg fører med seg og synliggjøre endringer som blir gjort underveis (Tjora, 2021). Tjora (2021) hevder at det viktigste grunnlaget for høy gyldighet er at forskningen skjer innenfor rammene av faglighet som er forankret i annen forskning. I gjennomføring av intervjuene var vi bevisst på å kontrollere hvorvidt vi hadde oppfattet informantens utsagn korrekt, gjennom utsagn som eksempelvis "har jeg forstått det rett når du sier at ...?", såkalt dialogisk validering (Malterud, 2017). Vi oversendte de transkriberte intervjuene til hver enkelt informant, slik at de fikk mulighet til å verifisere sine utsagn. Såkalt deltakersjekk gjør det mulig for informantene å presisere eventuelle uklarheter og supplere med refleksjoner de har gjort seg i etterkant (Malterud, 2017). Casebeskrivelsen ble også delt med teamleder for utviklerteamet og overordnet vaksinekoordinator for å validere at casen var riktig fremstilt.

3.6.3 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet omhandler studiens gyldighet utover de tilfeller som den enkelte studien tar for seg. All forskning har som mål å oppnå en eller annen form for generalisering (Tjora, 2021). I denne studien har det vært et mål å gå dypt inn i et spesifikt område og belyse innsikt som kanskje ikke ville vært mulig utover dette spesifikke tilfellet. Det skilles gjerne mellom flere typer generalisering, i denne studien er generalisering rettet mot konseptuell generalisering, som er målet med SDI-metoden.

4 Resultater

I dette kapitlet presenteres de empiriske funnene fra de åtte kvalitative dybdeintervjuene. Oppgavens tema er bruk av smidig metode til å utvikle vaksineapplikasjon under en pandemi. Problemstilling er todelt da vi ønsker å se på opplevelsen fra to ulike perspektiv a) Hvordan har utviklerteamet opplevd bruk av smidig metode i dette caset? b) Hvordan har helsepersonell opplevd bruk av smidig i dette caset?. Etter bearbeiding av rådata, empirinær koding og kodegruppering, som ble gjort separat for begge informantgruppene, satt vi igjen med følgende seks kodegrupper:

1. Utviklerteamets arbeidsmetode
2. Ulike utgangspunkt blant helseinformantene
3. Ustabilitet i krav fra FHI
4. Kommunikasjon
5. Brukerinvolvering
6. Tid og prioriteringer

Kodegruppene kjennetegner faktorer som har vært med å påvirke opplevelsen til informantene, og varierer i grad for de forskjellige informantene og de to informantgruppene. Den første kodegruppen presenterer funn fra utviklerteamet og den andre presenterer funn fra helsepersonellet, i de øvrige kodegruppene presenteres funn fra begge informantgruppene. De ulike faktorene kan opptre under gjensidig påvirkning av hverandre og vil derfor gå igjen i flere av kodegruppene.

Vi har bevisst valgt å presentere funnene i form av sitater og beskrivelser av informantenes uttalelser. Dette har vi gjort for å bevare nærhet til empirien, som igjen kan bidra til å styrke forskningsprosjektets pålitelighet (Tjora, 2021). Denne presentasjonen av empiriske funn, vil sammen med teorien som er presentert i kapittel 3, danne grunnlaget for drøftingen i neste kapittel.

Tabell 1 viser oversikten over de ulike informantene og hvilken gruppe de representerer:

Informantnavn	Informantgruppe
Informant A	Helsepersonell
Informant B	Helsepersonell
Informant C	Helsepersonell
Informant D	Helsepersonell
Informant E	Utviklerteamet/IT-tjenesten
Informant F	Utviklerteamet/IT-tjenesten
Informant G	Utviklerteamet/IT-tjenesten

Informant H	Utviklerteamet/IT-tjenesten
-------------	-----------------------------

Tabell 1: Oversikt informanter

4.1 Utviklerteamets arbeidsmetode

4.1.1 Roller og arbeidsfordeling

Gjennom intervjuene kommer det frem hvordan pandemien har påvirket arbeidsprosessene til utviklerteamet. For å håndtere alle faktorene som påvirket arbeidsprosessene, måtte arbeidsmetoden tilpasses. Sammenlignet med normale omstendigheter hastet det i mye større grad å få produktet raskt på plass. I begynnelsen var det dermed nødvendig å mobilisere alle ressurser og sette alt annet til side:

Den er nok ikke representativ i det hele tatt, rett og slett fordi 8-9 stykker ble kastet 100 prosent på prosjektet ... og det gjør jo at du får så mye flinke folk overalt at ting går veldig greit ... men sånn i en normal hverdag har vi kanskje 5-6 prosjekter som kjøres samtidig ... hvor utviklerne er litt her og der ... og da har du ikke samme dybden da og kompetansen tilgjengelig for å drive fremover, hverken fra utvikler siden eller fra kundesiden da. (Informant F)

Nei, jeg har jo vært en del av det utviklerteamet siden jeg startet da, så når det her oppdraget kom så var jo hele teamet engasjert egentlig. Alle mann på dekk [...]. I starten var det ganske fulltid på alle mann egentlig, så gikk det gradvis over etter hvert som arbeidsmengden gikk ned. (Informant H)

Hadde vi vært en eller to personer, så hadde vi ikke klart å få til den løsningen som vi har selvfølgelig ... gitt at vi var så mange som vi var, så visste vi at det gikk an. (Informant G)

I intervjuene fremkommer det at utviklerteamet opplevde støtte og tillit fra ledelsen, og at de fikk frie tøyler til å løse oppgaven:

Vi hadde tillit fra ledelsen på IT-tjenesten, der de har stolt på at det utviklingsteamet velger å bruke tid på er den beste måten ... slik at vi aldri har følt noe press ovenfra på at vi må gjøre ting på en annen måte da, at vi har fått frie tøyler. (Informant F)

Utviklerteamet var godt etablert før pandemien inntraff, og en av informantene sier at rolletildelingen dermed falt naturlig:

Vi var egentlig veldig selvorganisert ... vi har jo vært et utviklingsteam i 5 år allerede ... så vi har allerede våre roller innad i teamet og sånt, så vi fortsatte egentlig bare som før. (Informant F)

Teamet bestod av syv utviklere med ulik spisskompetanse. I intervjuene fremkommer det at de har hatt overlappende kunnskap og bistått hverandre med å løse arbeidsoppgavene:

Men sånn gjennom hele løpet var vi vel syv utviklere, der vi var spredt ganske jevnt mellom frontend, backend, drift, database ... så hadde vi, vi fordelte arbeidsoppgavene ut ifra hvor folk hadde sin ekspertise, da. (Informant F)

Ja, vi har jo prøvd å spredd kunnskapen så godt som mulig kan du si. Så vi ikke sitter med en person som har all detalj kunnskapen og hvis den personen blir syk eller slutter jobben eller hva det skal være, eller skulle vært på ferie ... så trenger vi ikke å bruke en måned på å sette oss inn hvordan man har gjort det her, ikke sant ... det den personen kunne brukt fem minutter på å forklare. (Informant H)

[...] så kunne egentlig alle steppe inn ... og de gjorde det, hele tida ... så ja, vi hadde overlappende kunnskap når det gjelder domene. (Informant G)

Informant E forteller at teamet var selvgående, men at hun hadde ansvaret for å lage arbeidsoppgavene. Til fordeling og prioritering av arbeidsoppgaver, brukte teamet prosjektstyringsverktøyet JIRA. Det sikret en felles oversikt og jevn fordeling av arbeidsoppgavene:

Nei, jeg tenker vi var selvgående. Det var på en måte jeg som lagde arbeidsoppgavene og sa at "ok, nå er dette viktig" også plukket de selv, basert på kompetanse, tid. (Informant E)

Så har vi hatt sånn JIRA-board liksom med oppgaver ... som alle ... hvor alle kan se hva alle holder på med, og de oppgavene vi skal ta av ... sånn at ... to jobber ikke på samme ting tilfeldigvis, også videre. (Informant G)

Det viser seg at roller som vanligvis er representert ved bruk av Scrum rammeverket ikke var tydelig definert, noe som medførte at enkelte teammedlemmer måtte ta på seg flere hatter. I rollebeskrivelsen til informant E og F, fremkommer det at de har hatt svært allsidige roller:

Jeg kan ikke si at jeg har hatt en bestemt rolle fordi at ... [...] så jeg har liksom vært veldig potet, da ... alt mulig ... alt etter hva det var behov for [...]. Vært tester ... vært dokumentør ... skrevet brukerveiledninger ... drevet med opplæring ... ja, litt forskjellig ... men jeg har også vært vant til det fra andre steder jeg har jobbet, av og til så må man ha flere hatter på. (Informant E)

[...] altså vi har veldig få arkitekter i teamet vårt, så det var på en måte den første rollen ... så har jo rollen gått litt gradvis fra arkitekt, også ble det utvikler som var med å utvikle løsning, så ble jeg etter hvert en mer administrativ ressurs da som vaksinestasjonen kunne ha kontakt med ... og support, da ... og i tillegg nye ønsker og måtte planlegge videre gang. (Informant F)

Informant E forteller at de manglende rollene fikk ulike konsekvenser og at det tidvis oppleves utfordrende, og at det ville vært hensiktsmessig å ha en utnevnt produktansvarlig, scrummaster og tester i dette prosjektet:

Men vi manglet rollene, det merket jeg ... at det kan være ulempe en gang iblant da ... Produktansvarlig ... en scrummaster ... altså ... jeg tenker i det her prosjektet at det hadde vært veldig greit å ha hatt sånn en type ...

Produktansvarlig er nettopp en sånn link som på en måte kartlegger behov, ser strategi, renser backloggen for utviklerne ... og det at jeg på en måte har så mange roller, det gjør jo at jeg gjør alle rollene like dårlig. (Informant E)

Det er visse prosesser i vårt arbeid som ikke fungerer ... som ikke er helt plasserbar ... for eksempel så har vi ikke sånne testere i utvikling hos oss ... det burde vi ha hatt. Fordi det er noe med å teste først, skrive kode etterpå så ... for da får du ekstrahjelp på en måte ... for det gjør at man tester seg selv ... og det betyr at når du innfører noe nytt i kommunen så vil du ha testsikkerhet hos deg ... og det har vi ikke gjort ... det så vi mange ganger ... altså, konsekvensen av hva vi hadde gjort da. Men å innføre testere i utvikling er ikke noe du gjør over natta. (Informant E)

Til tross for manglende roller og et selvgående team, fremkommer det en høy grad av rolleklarhet. Informant E trekkes frem som en god leder og var den som hadde endelig beslutningsmyndighet:

[...] og prøve så godt det lar seg gjøre å høre på alle sine behov, så er det til slutt Informant E som må bestemme at det her skal dere gjøre og det her skal dere ikke gjøre da ... Og det må nesten være Informant E som har siste ordet, hvis man er uenig hvert fall ... men det var veldig sjeldent at vi var uenig om ting, vi kom ofte til kompromiss som alle var enig i at var en grei løsning, da ... (Informant F)

[...] også må jeg trekke frem Informant E da, som har vært en veldig god leder. (Informant H)

4.1.2 Kommunikasjon og samarbeid

Informantene opplever god kommunikasjonen innad i teamet. Dette knyttes blant annet opp til at de er et engasjert team som sitter i samme rom, og omtales av informant F som rommet med mest språk i:

Vi er jo et bra team, så det har vært bra samarbeid ... Vi sitter jo på samme rom ... og eventuelt er alltid på Slack og sånt, når vi hadde hjemmekontor ... så vi har jo hatt veldig mange tavlemøter og ... liksom ... vi snur oss og stiller hverandre spørsmål hele tiden. (Informant G)

Jeg tror nok hvis du hadde spurt folk på IT tjenesten så er nok rommet vårt det med mest språk i, for det er folk som brenner for faget og de er sitter å snakker om det og løsninger og sånt da. (Informant F)

Pandemien medførte at kommunikasjonen i større grad foregikk digitalt, en av informantene opplevde at det påvirket effektiviteten av arbeidet:

Eh ... i starten så var det veldig mye å sitte sammen på kontoret å planlegge og utvikle løsninger ... men etter hvert så ble vi tvunget til hjemmekontor, så da måtte vi gjøre digitalt men vi gjør jo på en måte alt sammen hele tiden ... så vi

satt jo å snakket gjennom hele dagen og på en måte pratet fag da, for å finne ut en felles løsning. (Informant F)

Personlig så synes jeg digitalt er vanskelig, fordi at du ikke har.. jeg føler hvertfall at du ikke har de samme personene å forholde deg til ... eh ... men det gikk, eller hva skal jeg si da ... du skal på en måte drive systemet videre, men det ble nok ikke like effektivt, hvor raskt vi klarte å gjøre ting fordi det var ... Det gikk ofte et par ekstra minutter hvis du måtte spørre om noen hadde tid, for å så ringe inn digitalt og ta praten ... istedenfor å bare snu seg internt ... men jeg synes vi løste det greit med de forutsetningene vi hadde. (Informant F)

Gjennom daglige standup møter holdt teamet hverandre oppdatert på utviklingsprosessen:

I teamet i Scrum så har vi daglig standup, så hver morgen startet dagen med en status fra alle utviklerne ... men så hadde vi kontinuerlig gjennom hele dagen egentlig sånne mini møter mellom diverse ressurser da som lurte på ting. (Informant F)

Informant G beskriver de interne møtene som uformelle, og trekker frem at en tett kollegial samhandling har bidratt til lav terskel for å spørre hverandre om hjelp:

Altså innad i teamet så hadde vi egentlig ikke møte ... altså ... det er bare et kontor ... vi trengte ikke møte egentlig ... vi jobbet i såpass tett samspill ... så hvis noen lurte på noe, så spurte de ... Er det en større ting sånn "oi, nå må vi tenke på hvordan vi skal designe dette her" så tar man liksom bare med et par andre og går til tavla som står der og tegner. (Informant G)

4.1.3 Tilpasninger som følge av omstendigheter

Det var mange ukjente elementer i oppstartsfasen, utviklerteamet visste at de skulle lage et system, men ingen visste hvordan de skulle lage det. Det ble gjort flere antakelser tidlig i utviklingsprosessen og en teknisk forutsetning som ble lagt til grunn i systemet viste seg å bli feil. En av informantene trekker frem dette som en erfaring de har lært mye av, og at endringer som har blitt gjort underveis har medført at de nå har et ekstremt tilpasningsdyktig produkt:

Men det vi så etter hvert og som vi også har lært veldig mye av det er jo at vi tok ganske mange forutsetninger i starten eller antakelser ... for eksempel at det aldri kom til å bli mer enn to vaksinedoser per person ... og det var på en måte noe som var bygd inn i hele løsningen, så når tredje dosen kom så var det totalt kaos fordi vi måtte skrive om absolutt alt vi hadde. (Informant F)

Så det vi har nå, det er ekstremt tilpasningsdyktig ... nå kan vi deale med alle mulige aldersgrupper ... Alle vaksintyper ... alle mulige doser ... alt egentlig ... Men sånn var det ikke i starten ... (Ier) ... (Informant G)

For å sikre en form for forutsigbarhet ønsket teamet i utgangspunktet å jobbe etter tre ukers sprinter:

men akkurat for teamet vårt så har vi lyst til å ha hvert fall de neste tre ukene planlagt og da passer Scrum oss veldig bra ... Kanban er jo ofte at fokuset kan endres fra dag til dag ... og det følte vi ikke passet godt nok inn i, vi ville ha litt forutsigbarhet da, i et veldig uforutsigbart prosjekt. (Informant F)

Det viste seg imidlertid at det var vanskelig å opprettholde sprint intervallet på grunn av alle de uforutsigbare og hyppige endringene:

Ja for når du kjører 3 uker sprintene, så har vi i utgangspunktet vanligvis en planlegging av hvordan de tre neste ukene skal være, og da har vi fått så mange innspill så vi vet at de neste tre ukene er det de her tingene vi skal rekke da ... vi gjorde det et par ganger, men så så vi at det var helt umulig å få planlagt de tre ukene frem fordi det går sikkert mellom himmel og jord da ... så vi planla det vi kunne, men for det meste kjørte vi Kanban også måtte vi bare plukke fra listen fordi det var så mye. (Informant E)

Scrum rammeverket var ikke godt nok tilpasset teamets måte å jobbe på, og informant E forteller at de løste dette med at teammedlemmene tilpasset seg rollene som krevdes for oppgavene som er i hver enkel sprint:

Men vi følger ikke sprint sånn som den er beskrevet teoretisk da ... Fordi sånn som sprint er beskrevet teoretisk så må du ha en scrummaster, du må sette folk på alle tasks ... ja ... du må sette type commitment til den sprinten som er da.. men den er ikke godt nok tilpasset vår måte å jobbe på, så sprint, ja ... det som fungerer i teorien matcher ikke alltid virkeligheten. Vi har ikke hatt roller, vi har tilpasset oss selve rollene til oppgavene som er i akkurat den sprinten.

Informant E forteller at en felles overordnet målsetning som kan tilpasses, fungerer godt for de som er et lite team og er en bedre løsning for å nå sprintmålene, da det gir større fleksibilitet:

For oss er den generelt ikke tilpasset godt nok fordi vi er et lite team og vi gjør en masse forskjellig i løpet av dagen. Altså vi jobber med iterasjoner, vi jobber med flere typer produkter ... og vi har ... altså ... vi har så mye forskjellig! Så det er liksom å være så strukturert her ... det fungerer ikke så godt ... Så man må ha, for vår del så har jeg funnet ut at det fungerer veldig godt hvis en har en overordnet målsetning ... ehhh ... også kan tilpasse den selv, gjøre de tingene som er nødvendig for å nå sprint målene da ... Og okei, vi når målene om vi får en tilfredsstillende, okei vi blir ferdig med ting, samtidig har vi fleksibilitet nok til å snu oss, bevege oss hvis det skjer ett eller annet da. (Informant E)

Mellom hver sprint hadde utviklerteamet møte med helse for å sikre at behovene ble møtt. Informantenes beskrivelse av smidig arbeidsmetode er små delleveranser som man får tilbakemelding på, noe som bidrar til at teamet fort kan skifte fokus:

Og da var det jo mellom hver sprint da så hadde vi ofte møte med helse ... har dere noen nye behov, er det ting som ikke funker så bra, hva kan vi bistå med ... Så planla vi det og utviklet ... så hadde vi veldig hurtige interaksjoner som gjorde at vi veldig fort kunne skifte fokus (Informant F).

Men så er det det med smidig metodikk da, at vi laget en liten bit og presenterte det, så fikk vi tilbakemeldinger på det (Informant H).

4.1.4 Komplekst system

Vaksineapplikasjonen omtales av informantene som det mest komplekse systemet som har blitt utviklet av IT-tjenesten. Informantene beskriver utviklingsprosessen som teknisk utfordrende, stressende og lærerik:

Det er jo et avansert og komplekst system vi har jobbet med, så det har jo vært teknisk utfordrende ... Å skulle vedlikeholde det, og at det har kommet hyppige endringer for kravene ikke sant, og at det på det travleste har vært ganske stressende å jobbe med det. (Informant H)

Det her er jo et mye mer komplekst system enn noe annet vi har laget på IT-tjenesten før ... vi har laget mange ting, men de fleste er ganske små eller mellomstore ... så vi har jo hatt litt sånn ... vi har lært en del teknisk om det å lage et stort system, rett og slett. (Informant G)

Informant F forteller at de aldri har levert fra seg noe de har tenkt er en ferdig versjon i dette prosjektet, og at tidspresset medførte at de måtte jobbe på en annen måte enn de ville gjort under normale omstendigheter:

jeg tror aldri vi har levert fra oss noe på vaksine systemet som vi har tenkt at er en fullført versjon. (Informant F)

jeg tror hvis du ser bort fra på en måte kritikalitetene fra pandemien og hvor mye ting hastet, så hadde nok det å utvikle systemet her, hvis man skulle gjort det uten at det hadde vært noe tidspress på oss, så hadde vi nok kommet til å brukt mye lengre tid totalt sett og også levert fra oss en fullverdig løsning på dag en [...] (Informant F)

Parprogrammering fungerer som kvalitetssikring for å unngå å gjøre feil og er en nyttig praksis for å sikre redundans. Informantene trekker det frem som en nyttig arbeidsmetode for å løse krevende oppgaver i dette prosjektet:

Ellers så har vi jo da ... litt mer sånn teknisk da. All koden ... vi leser jo gjennom kode før den går ut i produksjon og ofte driver vi med det som kalles par programmering, som betyr at en person skriver og en annen person sitter egentlig bare og ser på og diskuterer med personen og sånt, for å ... spesielt for de mer komplekse tingene ... og dette har jo vært ganske komplekst ... i alle fall bakom kulissene.. datalager holdt jeg på å si ... da har vi brukt ganske mye det ... at vi bare er to for å sikre at ting blir rett og. (Informant G)

En utfordring som trekkes frem av Informant F, er det store arbeidspresset som oppsto, og belyser hvordan det over tid påvirket produktiviteten i teamet:

Kanskje det jeg har sett på meg selv og de rundt meg så er det kanskje arbeidspresset som er det verste ... eh..og det er jo litt med det at du har såpass lyst til å få levert det at du... det er vel ikke noe å legge skjul på at det var noen

som jobbet litt for mye overtid i perioder for å få det her til, som på en måte gjorde at produktiviteten over tid datt litt da ... folk ble ikke nødvendigvis utbrent, men de ble slitne...du fikk på en måte aldri den der pausen der du kunne lade batteriene litt da, det kom først etter et halvår når du endelig fikk et system som funket bra og du kunne begynne å roe litt ned på arbeidsmengden.

Til tross for intense dager, forteller samme informant hvordan felles engasjement og målsetting i teamet, bidro til at alle teammedlemmene ble svært motivert for å lykkes med utviklingsprosessen:

Det tror jeg alle på teamet har hatt en innstilling med at vi skal prøve å lage Norges beste vaksine system ... om vi lykkes eller ikke vet vi ikke, men når du får på en måte grodd den tankegangen om at det du skal lage nå skal bli utrolig bra og alle brenner for det, så har det vært utrolig morsomt å jobbe med ... og som utvikler er det jo alltid morsomt å gjøre noe nytt ... det å sitte å gjøre forvaltning på gamle løsninger for eksempel det er kjedelig ... så når man endelig får mulighet til å gjøre noe nytt, så skaper det ekstra motivasjon. (Informant F)

Informant G påpeker at de har ikke bare laget et system, men også fått mulighet til å være med å påvirke selve vaksineprosessen og trekker det frem som en viktig faktor for å lykkes:

vi har ikke bare laget et system, vi har jo vært med og laget prosessen og ... selve vaksineprosessen ... som er gøy! Og det er jo derfor ting har funket så bra, vil jeg tro ... ja ... vi har jo vært med og sørget for brukeropplevelsene og ... sånn både for koordinatorene og vaksinatører og innbyggere [...]. altså ... vi har fått lov til å være med og designe prosessen litt og det har ... det tror jeg kanskje er det aller, aller viktigste.. at vaksinestasjonen har hørt på oss når vi på en måte foreslår at det kan gjøres på sånn og sånn måte.

Pandemien påvirket arbeidsmetoden i form av at alt måtte skje mye raskere enn under vanlige omstendigheter, noe som tidvis gikk på bekostning av blant annet testing og god arkitektur. Informant E sier imidlertid at den grunnleggende måten å jobbe smidig på fortsatt er den samme, uavhengig av om du har god tid eller jobber under stress:

[...] uansett om du stresser må du finne ut hva som er behovet ... samtidig som du implementerer det riktig til enhver tid da ... så det er ikke noe nytt. Men under pandemien var det litt sånn kjapt, kjapt, kjapt, kjapt. Men når det er mer rolig får du tid til å tenke god arkitektur, du får tid til å teste litt mer ... du får tid til å ja ... til å gjøre det ting mer riktig da ... men de grunnleggende tingene er de samme, uansett om du har veldig stress eller om du har god tid.

4.2 Ulike utgangspunkt blant helseinformantene

Gruppen med helseinformanter viste seg å være en lite homogen gruppe, på flere områder. Med unntak av én informant, beskriver samtlige helseinformantene å ha hatt lite definerte roller i samarbeidet med utviklerne om vaksineapplikasjonen. Informant A er den eneste helseinformanten som oppgir å ha hatt en form for definert rolle, og

forteller at oppgavene ble omfattende og at det etter hvert var godt å være flere om oppgaven:

Det står jo i vaksineplanen at det er jeg som har ansvaret for kontakten opp mot IT ... men, ja stort sett har vi jo holdt oss til det, sklidd ut littegrann selvfølgelig. Også var det når jeg gikk ut i ferie i fjor, i 2021 så tok jo informant B over vikarrolle da den sommeren ... og etter det har vi kjent på at det er veldig greit å være to. Det ble jo større og større det her skulle jeg til å si. Så da har det liksom vært, ja hva skal vi si ... prosedyren er jo egentlig at alt skal gå via meg, men det har jo vært så mye. (Informant A)

To av informantene beskriver å ha vært periodevis inkludert i arbeidet med utviklinga av vaksineapplikasjonen:

Det var en periode der vi (informant C og D) ble inkludert og fikk være med på møtene og så ble det slutt på det. (Informant C)

Så fikk vi maset oss til littegrann, så ble vi skjøvet litt ut igjen ... til at vi fikk bli med. (Informant D)

Informant A har vært involvert i samarbeidet med utviklerne helt fra oppstarten, mens de øvrige informantene har blitt involvert enten på et senere tidspunkt eller i deler av utviklingsprosessen. Denne differensierte deltakelsen gjenspeiles også i deler av funnene blant helseinformantene. Fellesnevneren er en opplevelse av at arbeidet har vært krevende og for noen av informantene har denne uklarheten medført til dels mye frustrasjon i samarbeidet med utviklerteamet. Motivasjonen for brukerinvolvering har også vært ulik, hvor informant A antyder at fokus hovedsakelig har vært knyttet mer til oppgavene hennes som bruker av admin-grensesnittet:

Mitt fokus var jo selvfølgelig at det skulle bli bra men det var sånn ... når kan det være klart. Det var jo alltid interessant fra vår side å vite ... altså at de kunne gi oss en dato ... for det var jo viktig i forhold til planlegging og også for å gi de litt press da skulle jeg til å si. Men selvfølgelig sånn hele tiden så har det jo vært et mål om at det skal bli et best mulig produkt da.

Mens informant C vektla funksjonalitet ut ifra et pasientsikkerhetsperspektiv:

Vi syntes jo at SYSVAK var kjempeviktig å få inn, blant annet, sånn at folk ikke skulle få vaksine tettere enn ... enn 3 uker, som det var til å begynne med da.

I tillegg har informantene hatt ulike utgangspunkt med hensyn til erfaringsgrunnlag. Tre av informantene oppgir å ikke ha erfaring med lignende arbeid fra tidligere. Informant A oppgir å ha jobbet som fagekspert ved i forbindelse med anskaffelse av et nytt pasientjournalssystem og at denne måten å jobbe på var gjenkjennelig:

Så det er jo det her med å få lagt inn flyter vi ønsker, med fag og ... ja det er egentlig veldig likt. Jeg tenker jo at det her har jeg jo vært med på før.

Innfallsvinkelen til deltakelse har også vært ulik, hvor informant A sin deltakelse har vært forankret på overordnet nivå. Dette er en motsats til informant C og D som selv tok

initiativ til å delta i samarbeidet med utviklerteamet, med bakgrunn i at de identifiserte behov for ulike typer funksjonalitet som de erfarte ikke ble fanget opp:

Nei, det var ingen som invitert oss inn. Det kan jeg ikke huske, nei. Jeg mener at vi bare ... for vi trodde at alle andre så mye av de behovene, men vi skjønnte etter hvert at slik var det ikke. (Informant D)

Vi tok kanskje litt initiativ selv, til å ta kontakt med dem. (Informant C)

Informant E fra IT trekker frem Informant C og D som viktige bidragsyttere.

Informant C og informant D var tydelige på hva som ikke fungerte, dette var veldig bra [...]. Vi fikk kritikk hvis det var en dårlig løsning, og det satt jeg pris på. Da bruker man ikke så mye tid på hva mener du og sånt.

Tabell 2 viser helseinformantenes deltakelse og erfaring:

Informant	Involvert fra	Involvert fra oppstart?	Offisiell deltaker eller selvrekruttert	Erfaring med lignende prosjekter?
Informant A	Desember 2020-d.d.	Ja	Offisiell deltaker	Ja
Informant B	Sommeren 2021-d.d.	Nei	Offisiell deltaker	Nei
Informant C	Ca. april-juni 2021	Nei	Selvrekruttert	Nei
Informant D	Ca. april-juni 2021	Nei	Selvrekruttert	Nei

Tabell 2: Oversikt over helseinformantenes deltakelse og erfaring

4.3 Ustabilitet i krav fra FHI

Gjennom intervjuene kom det frem at Folkehelseinstituttet (FHI) har påvirket vaksineprosjektet i stor grad. Endringene (se figur 1 i kapittel 1) har vært hyppige og med kort tidsperspektiv fra kunngjøring til effektivering. Flere av informantene peker på dette som en stor utfordring som har påvirket utviklingsprosessen:

Vi har jo hatt veldig mange utfordringer med det ... for det første har de hatt utrolig korte frister, hvis FHI bestemte seg for noe så var det ofte vi fikk vite det på dagen [...]. Vi gikk inn på VG og plutselig var det slik at nå skal alle få tredje dose ... Så for eksempel tredje dose er et eksempel på hvor vi måtte skrive om absolutt alt vi hadde av kode og det skulle egentlig skje på en uke, noe som vi ikke hadde sjans til ... så da stoppet all annen utvikling opp og det forsinket jo veldig leveranse. (Informant F, IT)

Vi ser jo at det blir mer og mer komplisert jo flere doser som kommer så det blir vanskeligere for dem å få til justert inn det helt perfekt da ... Det er ikke så enkelt når det ... du har jo sånne risikogrupper som skal ha en ekstra oppfriskningsdose. (Informant A, Helse)

Endringene fra FHI trumfet alt annet pågående arbeid og la sterke føringer for arbeidsprosessen:

[...] men FHI er jo litt sånn at hvis de sier noe så må du på en måte bare følge det.. så det har jo skjedd litt sånn som jeg nevnte tidligere at vi har måtte kastet fra oss absolutt alt vi har sittet å jobbet med og satt alle ressurser på å legge til støtte for det nye som FHI ønsker da. (Informant F, IT)

Samtidig gir en av IT informantene uttrykk for at utviklerteamet var forberedt på hyppige endringer:

Det prosjektet her startet med en første versjon egentlig da som kunne tas i bruk og vi var klar over at den var ganske minimalistisk egentlig og at den måtte videreutvikles mye ... og at situasjonen kom til å endre seg og at vi måtte gjøre mye tilpasninger. (Informant H, IT)

Endringene i intervall og doser med tilbakevirkende kraft fikk også konsekvenser:

[...] disse endringene kom jo når mange innbyggere allerede hadde bestilt time på det "gamle" intervallet. Dersom den nye endringen hadde tilbakeførende kraft, medførte jo dette at vi måtte flytte timen til ganske mange noe som kunne være veldig tidkrevende. (Informant B, helse).

Til tross for hyppige og arbeidskrevende endringer, så uttrykker informantene å ha vært innforstått med at uforutsigbarheten var en del av prosjektets natur og en opplevelse av omforent fellesskap i håndteringen av endringene:

Men det var jo en del av sjarmen, hva finner FHI på i dag ... (ler) ... så ja ... men det var veldig godt samarbeid mellom oss og helse altså, kontinuerlig ... vi satt jo i samme båten ... vaksiner som mangler og vaksiner som kom for mye også ... det som var ukjent var en utfordring. (Informant E, IT)

[...] det er jo bare noe man måtte forholde seg til ... det har vært noen skrike emojis selvfølgelig ... (ler) ... nei, må vi endre igjen, men så er det bare å riste av seg det også er det fullt fokus. (Informant A, helse)

4.4 Kommunikasjon

Etablering av tidlig kontakt mellom helse og utviklerne fremholdes som et viktig grep for å ha lyktes i å skape et likestilt samarbeidsklime preget av tillit og en følelse av fellesskap:

Jeg tror det at vi tidlig fikk etablert tett kontakt med helse var helt avgjørende... helt fra det ble bestemt at vi skulle gjøre det her så satt vi tett på helse og fikk på en måte snakket fritt med dem ... også hadde vi på en måte en veldig stor tillit fra starten om at vi kan IT-faget og dere kan helsefaget, la oss sammen skape noe bra da ... så ble det jo selvfølgelig sånn at når vi etter hvert leverte produkter som fungerte veldig bra så øker jo tilliten fort da ... der du stoler mer på at vi som utvikler gjør det de ønsker og vi stoler på at det de sier faktisk stemmer da.
(Informant F, IT)

Ja, jeg tenker at vi ble fort trygg på hverandre og sånt ... og det gjorde jo egentlig jobben mye enklere, det var lettere å ta kontakt med dem da tenker jeg.
(Informant A, helse)

En av IT-informantene beskriver at dette var helt avgjørende for å få en god forståelse av helse sitt behov og at de etter hvert fikk såpass innsikt at de kunne jobbe litt selvstendig. Samtidig pekes det på en form for avhengighet inn mot helse, for å kvalitetssikre arbeidet de gjorde:

Det har jo vært helt avgjørende ... for å i hvert fall i starten der de på en måte veiledet oss gjennom hvordan de hadde lyst til å vaksinere og hvilken vaksinering modell de hadde valgt ... etter hvert så begynte vi jo å få såpass mye forståelse internt så vi kunne også jobbe litt selvstendig ... men helse sto jo, helse var på en måte vårt sikkerhetsnett da kan du si, at vi alltid hadde helseressurser å sparre med hvis vi lurte på noe. (Informant F, IT)

Informantene fra helse er imidlertid ikke entydig og samstemt på dette området. To av informantene beskriver at det har vært utfordrende å nå frem med viktige budskap:

Ja ... det som har vært utfordrende er nå kommunikasjon da ... Og det å kanskje klare å formidle hvilket behov vi har og hvor stort behovet er ... hvor viktig det er ... ja, det bunner egentlig i kommunikasjon alt ... både fra vår side og IT da.
(Informant C, helse)

[...] og hvis det er noe du ser så må du bare spørre igjen og igjen noen ganger ... For det er jo klart at vi satt jo daglig å kjente på det som ikke fungerte.
(Informant D, helse)

Informant F forteller at helsepersonellet som var involvert i utviklingsprosessen ikke fikk noen form for innføring i arbeidsmetoden til utviklerteamet, og at det ikke ble brukt noen form for kommunikasjonsstrategi:

De fikk ingen innføring, og måten vi jobbet mot helse folkene var ikke smidig ... smidig var på en måte noe vi bare hadde internt på teamet ... mens vår kommunikasjon inn mot helse var ikke noe metodikk i det hele tatt nesten ... det var på en måte å snakke sammen når vi måtte.

4.4.1 Lett tilgjengelig, mange ønsker og krav

Kommunikasjonen foregikk via ulike kanaler. Det ble brukt delt skjema, i tillegg til chat, møter og telefon. Kommunikasjonen bærer preg av å ha vært fortløpende, intensiv og uformell:

Ja, også er det jo noen som kommer på at vi har jo det her arket så skriver vi det inn i arket.. men det har egentlig vært veldig greit i forhold til sånn ... på tirsdag åpner dere opp for 60- åringene, varsle 2000 på mandag og 3000 på tirsdag. (Informant A, helse)

Også er det en ide da som du bare slenger ut på chat, ikke sant ... "er det her mulig?". (Informant A, helse)

IT informantene ga uttrykk for at dette var utfordrende både med hensyn til antall kommunikasjonskanaler og henvendelser, samt sammenblandingen av fasit og ønsker:

Vi har jo sett at en av utfordringene vi har hatt ganske mye av, er at vi har vært tilgjengelig på så mange plattformer [...] Så vi har hatt utrolig mange kilder til både fasit, ønsker og de tingene, hvor det kanskje har glippet fordi vi ikke har fått med oss noe ... og at det kanskje er motstridende tekst at noen skriver at de vil ha noe på chat, men så har vi fått mail med det stikk motsatte. (Informant F, IT)

Ja, og til og med litt sånn i forbifarten i gangen og sånne ting ... Det har vært vanskelig der det ofte går på enkeltpersoner ... eh der ... hvis noen har tatt direkte kontakt med en utvikler da for eksempel, så vet ikke nødvendigvis alle om det. (Informant F, IT)

For jeg husker at vi har hatt et oppfølgingsmøte hvor vi måtte finne ut hvordan kommunikasjonen skulle gå og hvordan vi skulle samarbeide, fordi vi gikk litt i beina på hverandre da ... for eksempel når ønskene kom så kom de som chat da og det kom fortløpende og det var så mye informasjon som ble blandet i samme chatten. (Informant E, IT)

Den lave terskelen for kontakt kan også gjenspeiles i noen av ønskene som ble meldt fra helseinformantene, samt responstiden. Ønskene kunne være "premature" ideer, som nærmest gjennomgikk en form for kollektiv modningsprosess før det munnet ut i konkrete resultater:

Det kunne være bare en tanke ... Så spør vi, også må vi kanskje modne den tanken litt ... og det er ikke alltid så enkelt å forklare ting ... men når man har fått snakket gjennom det og maset nok, og de har forstått det så har det vært greit. (Informant A, helse)

Etter hvert som vaksineprosjektet gikk over i en mer rolig fase og utviklerne ble koblet på andre arbeidsoppgaver i tillegg til vaksineprosjektet, ble responstiden noe lengre enn hva helseinformantene var vant til:

[...] vi var jo vant til å få svar på sekundet, også måtte vi plutselig vente i 20 min ... blir utålmodig da. (Informant A, helse)

For å bremse pågangen til utviklerne, ble et par av helseinformantene anmodet om å begrense henvendelsene eller formidle de via informant A. Erfaringen var imidlertid at dette ble et mellomledd som ikke lyktes i å videreformidle innspillene deres til utviklerteamet:

Så det ble jo litt sånn, også fikk jo de for mye å gjøre og ... Så vi fikk jo noen bremses på at dere må ikke spørre han så mye nå. (Informant D, helse)

For det var jo litt sånn spesielt i en periode så var det sagt at "dette her er det informant A som skal ta, det er hun som skal ha kontakten med It-tjenesten" ... men vi merket jo at ... litt forsvant på ... ja ... formidlinga da. Hvis det var noe vi mente vi trengte fort og at det var viktig så ble det liksom ikke formidlet sånn. (Informant C, helse)

Parallelt har IT stilt krav til ønskene fra helseinformantene, både for å kunne optimalisere etterspurt funksjonalitet, men også for å "tvinge" de til å prioritere ønskene på bakgrunn av tilgjengelig kapasitet hos utviklerteamet:

[...] og når det kom endringsønsker så ville vi at de skulle forklare og utdype mer hva behovet er da. Ikke bare at vi ønsker det her, men hvorfor ønsker dere det her ... For da kan det være at vi fikk avdekket noe, for det var ikke alltid sånn at den skisserte løsningen fra helse nødvendigvis var den beste kan man si da ... Helse ønsker å gjøre sånn, men kanskje det er bedre å gjøre det sånn ... Så endte vi kanskje opp med noe som var enda bedre da, kan man si. (Informant G, IT)

Okei, nå er det sånn at vi bare har de her ressursene tilgjengelig, de andre to skal jobbe så hva er viktigst også må vi ta det først og da måtte de jo prioritere da ... men når de kom med ønskene så var det ikke ... Det kommer med ønsker så sier jeg til informant A, er du sikker på at du ikke kan leve med det slik det er i dag ... så må hun tenke litt, okei jo vi kan godt leve med det. (Informant E, IT)

4.4.2 Tilpasset språk

Informantene har i all hovedsak ikke opplevd språkbarrierer og bruk av fagterminologi som et problem, bortsett fra i oppstartsfasen. Flertallet av informantene trekker frem at begge partene har tilpasset språkbruken for å gjøre det lettere for å forstå og at dette har fungert bra:

Ja, det synes jeg har gått bra begge veiene ... jeg føler vi har snakket et forenklet språk og det har de også gjort tror jeg. (Informant D, helse)

Jeg synes begge sider har klart det ganske bra da..jeg har ikke opplevd så mye at vi fikk ... altså bortsett fra helt,helt i starten selvfølgelig [...] vi har gjort vårt beste for å ikke bruke for mange tekniske begrep ... vi har selvfølgelig ... hvis det var ting som var utfordrende eller ting som ikke går an på grunn av ditt og datt,

så har vi dumma det ned da kanskje og ... litt feil ord da kanskje men vi har jo på en måte ... gjort det forståelig da. (Informant G, IT)

Vi snakket vel ganske likt språk når vi snakket sammen. (Informant B, helse)

En av IT informantene peker på betydningen av å ha hatt med et teammedlem med erfaring fra å jobbe med helsepersonell og som har fungert som "oversetter":

Vi har jo vært heldig med å ha informant E på teamet som har erfaring med å jobbe med helsesystem fra den forrige jobben sin. Så hun er jo veldig god på å oversette mellom det språket helse snakker da til mer tekniske krav. (Informant H, IT)

To av helseinformantene skiller seg ut fra de øvrige informantene. Den ene opplever at bruk av fagterminologi har vært utfordrende og reflekterer rundt at dette trolig har vært gjensidig:

[...] vi skjønner jo ikke hva de snakker om heller når det kommer med sånn "cache" eller ... ja ... robotspråk egentlig ... det var mye vanskelig ord ... og jeg tenker det er akkurat det samme for de til oss. (Informant C, helse)

Den andre helseinformanten har imidlertid hatt en mer pragmatisk tilnærming og tenkt at det hun ikke forstod, trolig ikke hadde relevans for hennes del:

Så at de noen ganger snakker i et møte om noe ... så tenker jeg at det trenger jeg ikke å blande meg i. (Informant A, helse)

4.5 Brukerinvolvering

Den initielle kontakten fant sted mellom informant E og informant A via fysiske møter. Informant E antyder at erfaringen hennes med å jobbe med helsepersonell ga henne en fordel i å tidlig etablere en god relasjon:

For det startet jo med meg og informant A på en måte ... Og det hjelper jo kanskje at jeg har jobbet med sykepleiere eller helsepersonell før ... jeg vet hvordan de snakker og da klarer du å etablere en ... jeg og informant A var liksom hånd i hanske. Det bare funket på en måte. (Informant E, IT)

Helseinformant A forteller om et intenst samarbeid med et motivert utviklerteam hvor de har jobbet mot et felles mål:

[...] for det var et veldig tett samarbeid over mange måneder ... intenst og at vi har jobbet mot samme målet ... ja. Og de har liksom satt æren sin på at det her skal bli noe bra de også da ... så vi følte jo at vi jobbet i samme retning stort sett hele veien.

Møtevirksomheten var hyppig i oppstartsfasen, før den etter hvert ble trappet ned i takt med at applikasjonen ble videreutviklet:

I starten hadde vi daglige statusmøter med de også for å høre hvordan ting gikk ... men etter hvert som systemet begynte å bli mer og mer stabilt og ting funket litt bedre så gikk det over til ukentlige statusmøter da, som skjedde hver fredag hvor vi oppsummerte hele uken og hvordan ting hadde vært da. Hvis det var på en måte noe spesielt så kalte vi inn til ekstra møter (Informant F, IT)

Om sin egen rolle reflekterer informant A rundt at hun har sett på seg selv som en form for faglig veileder, hvor oppdraget har vært å forsyne utviklerteamet med relevant informasjon for å kvalitetssikre utviklingen av vaksineapplikasjonen:

Tenker at jeg har vært en faglig veileder da, eller konsulent ... (ler) ... men ja det er jo egentlig å fore dem med den viktige informasjonen skulle jeg til å si, som trengs ... ja, riktig og viktig da. Slik at det de programmerer inn blir riktig.

Helse oversendte vaksineplanen til IT. Beskrivelsen gir et klart inntrykk av at det var en lang rekke uavklarte momenter som det måtte tas stilling til. Informant E antyder at omfanget var såpass stort at det var helt nødvendig med et godt samarbeid:

Altså, hva mener du med det og hva mener du med det ... og hvor skal de jobbe og hvor skal de stå ... hvordan er prosessene og sånt ... så det var liksom på dag nummer to så fikk vi det og på dag nummer tre så satt jeg meg ned med informant A og tegnet opp hele prosessen på tavlen. Når kommer vaksinene, hvem gjør hva, og når de gjør det og hvorfor gjør de det.. og når du får det helhetsbildet da kan du styre tilgangsstyring, roller som skal være i en slik type prosess, ja tekniske spørsmål ja ... så det er ikke nok mennesker for beskrivelsene, du må ha et veldig godt samarbeid. (Informant E, IT)

Arbeidsprosessene ble visualisert ved hjelp av tegninger på tavler og formålet var todelt – først og fremst sikre at IT hadde forstått behovene riktig, men også for å rasjonalisere arbeidet ved å kunne utvikle prototyper før de startet med koding:

[...] du prøver å visualisere så mye som mulig ... eh ... de sier som de her hvordan vaksinatørene skulle jobbe, hvordan type jobb, slik vil det se ut og sånn vil det oppføre seg ... stemmer det vi har snakket om? [...]. det jeg har lært fra min tidligere arbeidsplass da er at du møter aldri helsepersonell uten noe du kan vise, du må tegne på tavlen, fordi at de fleste helsefolk de er veldig konkrete, de klarer ikke å visualisere det jeg prøver å beskrive for dem.. så når de ser det på tavla, okei sånn ser det ut ja og da kan de komme med innspill [...]. så på den måten er det veldig gratis å ha prototyper, i forhold til å skrive kode da..når du først skal skrive kode, at det ikke matcher behovet. (Informant E, IT)

Også informant A så nytteverdi i visualiseringen, ved at den fungerte som en kvalitetssikring for at behovene hun formidlet ble forstått riktig:

Kvalitetssikring da, at jeg satt der å så på tegningene, og kunne bekrefte da at nå har du forstått det riktig ... for det ble jo tegnet opp mye som var feil (Informant A, helse)

Ønskene fra helse var tallrike og IT måtte prioritere strengt i starten av samarbeidet, før det etter hvert dreide over mot at helse selv definerte prioriteringene på ønskene sine:

[...] det var alt for mange ønsker til det vi kunne løse, og da måtte vi være ganske streng på prioriteringer da. La oss gjøre det her først, for det ser vi på som viktigst ... og etter hvert var det mer sånn at vi har de ønskene her, men det her er viktigst ... så da fulgte vi deres prioritering. (Informant F, IT)

Ønskene kom ikke utelukkende etter initiativ fra helse, men kunne like gjerne skje i et samspill mellom partene:

Det var kanskje mer gode ideer som kom på kveldene ... og det har vært mange kvelder hvor vi har sittet til nærmere midnatt ja og tenkt ut gode løsninger. (Informant A, helse)

Informant F forteller at samspillet nærmest fungerte som øyeåpner for helseinformantene, ved at de fikk innsikt i hva som var teknisk mulig å få til:

Men det gikk utrolig mye tid på å få helse til å forstå hvilke muligheter de har ... hva vi kunne bistå med ... for det er jo ikke alltid så lett å vite hvor mye et slikt system gjør, at de ikke forsto hvor mye vi kunne gjøre. Så når vi foreslår løsninger på ting som vi kunne gjøre automatisk så ble de satt ut fordi de trodde alt det måtte gjøres manuelt ... (Informant F, IT)

Informant A uttrykker at samspillet har vært gjensidig fruktbart og at utviklerteamet etter hvert opparbeidet seg en god forståelse for vaksineprogrammet. Uavhengig av dette har det likevel vært viktig å ha tett samarbeid for å kvalitetssikre arbeidet, ganske enkelt fordi de ikke hadde forutsetningene for å forstå bakgrunnen for endringene:

De jobber jo ikke med helse og det er ikke alltid de forstår hvorfor ting endres skulle jeg til å si [...] de har opparbeidet seg en kjempegod forståelse for vaksinasjonsprogrammet ... og mange ganger skjønner jo de det like så godt og kanskje bedre og ... (ler) ... det er jo komplisert noen ganger ... men jeg ser jo at man skal være tett på da, for det er jo rom for misforståelser..

4.5.1 Ulik brukerinvolvering og gjensidig avhengighet

Noen av helseinformantene har blandede opplevelser rundt varierende involvering og reflekterer rundt at de så mange behov, i en sånn grad at det kan ha blitt i overkant mye. Samtidig opplever informant D at de ble hørt ved at de var bidragsyter til svært mange av endringene som faktisk ble gjort:

Så i en periode så fungerte det fint, da hadde vi ukentlige møter og sånt ... og der var vi med, der vi hadde møter med informant E. Men så tror jeg det ble for mye for informant E, og vi var nok noen som så mye, både stort og smått[...]. for vi har nok bidratt til ekstremt mange av de endringene som ble gjort da, det er jo vi som har sittet å kjent på dem. (Informant D, helse)

De opplevde at det ikke alltid var enkelt å få gjennomslag hos informant E. For å øke sjansen for å bli hørt, utviklet de egne strategier:

Så var det noen av de guttene som bare "ja,ja men det fikser vi fort, det kan vi ordne" ... så sitter hun og var litt sånn ... "nei vi må se, vi må vurdere det ja" ... mens de bare "men det er jo bare å gjøre ditt og datt", så ordnet de det. Så de var jo et artig team og vi ble jo litt sånn bevisst på hvordan vi spurte vi også da, så lur må man jo være når man skal få noe gjennom (Informant D, helse)

Innsyn i prioriteringene til utviklerteamet var også utfordrende:

Og vi fikk liksom ikke helt innsyn i hva er prioritert, hva har dere på øverste liste, hva blir neste. (Informant D, helse)

Flere av informantene uttrykker å ha hatt en form for gjensidig avhengighet til hverandres involvering for å kunne lykkes:

Nei, vi har jo fått en del innsikt som vi utviklerne ikke har kommet til å sett eller tenkt på selv ... Når det er folk som jobber med å gå rundt å sette vaksiner ikke sant, da får du mer innsyn i det ... hvordan de ville brukt systemet da, det er ikke nødvendigvis noe vi har tenkt på. (Informant H, IT)

Hvis man hadde mistet en av sidene så hadde det jo aldri kunne funket, vi kunne ikke laget et vaksinesystem ut av de flinke helsefolkene vi har hatt ... og de hadde heller ikke fått et system hvis de ikke hadde hatt IT såpass tett også. (Informant F, IT)

Ja, altså det har jo vært veldig artig å være med å forme det og fått sett på behov, og merke at de som kan sin del kan bidra til å finne løsninger som vi tror vi ønsker, men ofte kom jo de med en bedre løsning også, enn hva vi hadde tenkt skulle til for å få det til. (Informant D, helse)

4.6 Tid og prioriteringer

Informantene fra begge gruppene forteller om forholdsvis ulike perspektiver og opplevelser knyttet til tid i arbeidet med vaksineapplikasjonen. IT informantene opplevde at pandemien i stor grad har påvirket måten de har jobbet på og tidsmangel trekkes frem som en direkte årsak til at alle leveranser ikke har vært like vellykket, ved at de har tatt snarveier på bakgrunn av antakelser:

[...] men jeg tror nok de fleste feilene som har oppstått der vi har levert noe som ikke har vært ønsket eller som ikke har funket eller noe sånt, så har nok hovedproblemet vært tid ... det har jo vært sånn at vi har måtte jage etter å bli ferdig med oppgaver. Så har vi kanskje tatt snarveier der vi tror vi har forstått ting, også har vi kanskje bare gjort det i stedet for. (Informant F, IT)

Du tar så raske beslutninger slik at du får ikke tenkt alt igjennom ... for i en pandemi ser du bare problemet som du skal løse, og det kan være at det springer ut til et annet problem da. (Informant E, IT)

En av helseinformantene eksemplifiserer dette, og peker på prioriteringer og manglende involvering som årsak til at det har tatt lang tid før etterspurt funksjonalitet har blitt levert, samt ikke vært i tråd med ønskene:

Vi hadde jo meldt inn at vi trengte venteliste, at vi trengte noen å ringe til, ikke sant ... når vi holdt på med de restdosene [...]. men det syntes ikke de på en måte at var viktig nok på ganske mange måneder [...]. men det ble av en eller annen grunn ikke prioritert, før de plutselig hadde ordnet det. I mange måneder etterpå, og de hadde da ikke tatt oss med underveis og når de presenterte det ble vi litt sånn [...]. Du så jo nesten at de ble helt sånn motløs når de satt å skulle presentere det og sånn ivrig. Og vi bare hva er det her, det var ikke det vi ... så vi brukte det jo knapt. De kom jo med en venteliste funksjon etter hvert, men den ble jo knapt tatt i bruk. (Informant D, helse)

En av IT informantene fremholder at utviklerteamet var åpen med helseinformantene om tidsestimater på leveransene, men at det ikke nødvendigvis var lett å gi riktige anslag:

Og det er ikke alltid vi klarte å nå de fristene, og det kunne være fordi vi underestimerte hvor lang tid det kom til å ta eller at det kom inn ting fra sidelinjen som for eksempel FHI da, som pushet hele tidsestimateret vår ganske betraktelig [...] men der var heldigvis helse ganske forståelig på når det ble utsettelse og vi prøvde alltid å være åpen om det [...]. (Informant F, IT)

Helseinformant A ga uttrykk for å ha en viss innsikt i at endringer kunne ta tid, selv om det var snakk om små detaljer og at ønskene kunne komme i konflikt med disponibel tid og ressurser hos utviklerteamet:

Men det var jo ikke alltid de små detaljene var så raske å gjennomføre heller, det var mye utvikling da i de små detaljene [...]. Jeg tenker at de får jo pakket på seg en ny stor oppgave når vi spør om enkelte ting, så jeg forstår jo at de må finne tid til det og sånt..

Tidspresset berørte flere deler av arbeidet med vaksineapplikasjonen, utover det som eksplisitt omhandlet funksjonalitet inn mot helsepersonell. Risikovurdering ble ikke gjort og trekkes frem som en risiko i behandlingen av helsedata:

[...] for vi har gjort så godt vi kunne med å sikre at data ikke er åpen for alt ... men bare her er en type god risikovurdering i en IT-løsning uansett da, skulle skjedd på helsedata ... så det at vi ikke har hatt tid til det er en risiko. (Informant E, IT)

Videre ble kartlegging og testing av prototyper i brukergrensesnittet inn mot innbyggerne løst internt, fremfor å teste på eksterne og utenforstående personer:

[...] for vi hadde ikke tid til å gå ut å kartlegge ... vi hadde prototypen så spurte vi, stemmer det her? Så da måtte vi bare satse på at det vi tenkte som gruppe, og vi var jo ganske representativ i gruppen da fordi vi hadde ei som var femti år gammel, vi hadde unge og voksne, vi har meg som er i mellomstadiet, vi har jenter og vi har gutter. (Informant E, IT)

4.6.1 Lang leveransetid og tidkrevende arbeidsprosesser

Helseinformantene sine erfaringer knyttet til tid handler derimot om manuelle, tidkrevende arbeidsprosesser, tidsgevinst ved å få på plass ny funksjonalitet og utålmodighet etter å få effektivt endringsbehov og ønsker.

Informant A måtte i lang tid manuelt punche inn timer som skulle tilgjengeliggjøres for booking. Timene ble lagt i et Excel-dokument som ble delt med informant F som i sin tur registrerte timene i selve løsningen:

[...] jeg satt å la inn disse timene i regnearket, og sendte over til IT også måtte de legge inn eller legge ut timene manuelt da ... for jeg kunne jo ikke inn i programmene deres. Så det var mye dobbeltarbeid.

Prosessen beskrives som tidkrevende dobbeltarbeid:

Så det var i en periode inntil vi fikk administrasjonsgrensesnittet så gikk kanskje 50 % av all tiden min med til å manuelt sitte å trykke inn timer ... så det var helt ekstremt tidkrevende arbeid. (Informant F, IT)

Noen av helseinformantene påpeker at det har tatt lang tid før funksjonalitet har blitt levert og at dette har vært utfordrende å forholde seg til. Når FHI lanserte muligheten for at innbyggerne selv kunne få velge vaksine, fikk dette konsekvenser for helsepersonellet som vaksinerte:

Og det tok jo kjempelang tid før vi fikk inn et valg om hvilken vaksine vi satte [...] på slutten så kunne jo alle velge selv ... Og når de da valgte Moderna isteden så ble det jo et problem. (Informant C, helse)

Når funksjonaliteten etter hvert kom på plass, ga det en betydelig tidsbesparende gevinst for helsepersonellet:

Ja, da var vi jo fem stykker en stund i korridorene å jobbet, men med en gang vi fikk inn det ønsket om vaksine, at det valget var i bookingen, så fikk vi jo ned til tre stykker igjen i korridorene. Så det var jo en enorm ressursparing. (Informant A, helse)

5 Diskusjon

I dette kapittelet vil vi diskutere funnene fra kapittel 4 i lys av teorien presentert i kapittel 2. Med utgangspunkt i de mest sentrale funnene knyttet til informantenes opplevelse ved bruk av smidig metode under en pandemi. Utviklerteamets opplevelser knyttet til arbeidsmetodikken presenteres i delkapittel 5.1 og helsepersonellens opplevelser presenteres i delkapittel 5.2. Helseinformantene blir vekselvis benevnt som helse og helseinformanter.

5.1 Utviklerteamet

5.1.1 Kontekst

Tempoet i dette prosjektet var vesentlig høyere enn det man finner i majoriteten av litteraturen som omhandler bruk av smidig metode. Pandemien skapte et umiddelbart behov for å raskt kunne utvikle digitale løsninger (Lei *et al.*, 2020), og det hastet å utvikle vaksineapplikasjonen. Beslutningen om å utvikle egne løsninger for å understøtte helsepersonell sine arbeidsprosesser under pandemien var forankret på toppnivå i kommunen. Utviklingsteamet ble frigjort fra alle andre arbeidsoppgaver, for å utelukkende jobbe med vaksineapplikasjonen. Informant H beskrev mobiliseringen som "alle mann på dekk". Når vi vet at inntil 70 % av smidige team opplever spenning mellom teamet og resten av organisasjonen på grunn av ulikhet i tempo og retning (Ringby, Sutherland og Takecuhi, 2016), er det naturlig å anta at ledelsen vurderte at det var nødvendig å allokere ressurser og kompetanse utover hva som var normalt for å legge til rette for kontinuerlig og effektiv utvikling av vaksineapplikasjonen (Project Management Institute, 2017). En annen informant beskrev at denne mobiliseringen av ressurser ga teamet tilgang til dybdekompetanse, langt utover hva som var normalt. Dette gjorde at teamet følte seg trygge på at de var kapable til å løse oppdraget, sammenlignet med en vanlig arbeidshverdag hvor teammedlemmene ville jobbet mer differensiert, og med flere ulike prosjekter samtidig.

Manglende tillit og organisatorisk støtte, samt uklare mål, trekkes frem som en av de største risikofaktorene for selvorganiserte team (Stray *et al.*, 2018). Teammedlemmene beskrev en høy grad av tillit, ved at de opplevde stor frihet i tilnærmingen til hvordan de fikk løse oppdraget med å utvikle applikasjonen. Bestillingen fra organisasjonen var entydig - "vi skal lage Norges beste vaksineløsning!". Dette er i tråd med det smidige manifestets kjerneprinsipper; "Bygg prosjektet rundt motiverte personer. Gi dem miljøet og støtten de trenger, og stol på at de får jobben gjort" (Beck *et al.*, 2001).

Informant E erfarte at utviklingen av de ulike pandemirelaterte applikasjonsløsningene gjorde at IT-tjenesten fikk mye oppmerksomhet innad i kommunen. Hun hadde tidligere jobbet i privat næringsliv før hun begynte i kommunen, kort tid før pandemien tok til. Hun opplevde at tankene og erfaringene hun delte rundt smidig metode og tjenestedesign først ble oppfattet som "fluffy ord" på hennes nye arbeidsplass. Hun beskriver imidlertid at utviklingen av de ulike applikasjonsløsningene ble en form for bekreftelse på at smidig metode faktisk fungerer og at det som en konsekvens ble besluttet å etablere en ny underavdeling hos IT-tjenesten. Med dette som bakgrunnsteppe er det lett å trekke paralleller til myndighetenes påstand om at

pandemien har fungert som en katalysator for økt digitalisering (Kommunal -og moderniseringsdepartementet, 2021), og er sånn sett i tråd med føringene om større grad av innovative arbeidsprosesser i offentlig sektor (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019).

5.1.2 Roller og arbeidsfordeling

I tråd med kjerneverdiene til det agile manifestet (Beck *et al.*, 2001), var utviklerteamet et lite og selvorganisert team, med ulik bakgrunn og kompetanse. Teamet bestod av syv utviklere, inkludert en teamleder, og var spredt jevnt mellom frontend, backend, drift og database. Teamleder hadde en overordnet rolle ved at hun ikke jobbet direkte med utviklingen. Utviklerteamet var godt etablert og samkjørt før pandemien inntraff, noe som gjorde at rollene falt seg naturlig. Det kommer imidlertid frem at det hadde vært en omorganisering rett før arbeidet med vaksineapplikasjonen ble igangsatt, med ansettelse av en ny teamleder. Teamleder hadde lang fartstid med bruk av smidig metodikk og e-helse fra sin forrige jobb, og opplevde dette som en svært nyttig erfaring å ha med seg inn i dette prosjektet. De øvrige informantene pekte også på nytteverdien i bakgrunnen hennes, da de opplevde at hun var god på å oversette helseterminologi til tekniske krav. Scrum rammeverket var ikke godt nok tilpasset utviklerteamets måte å jobbe på, da de er et lite team. Det ble løst ved at teammedlemmene tilpasset seg rollene som krevdes for oppgavene som er i hver enkelt sprint. Informant F beskriver at han gradvis gikk fra å være arkitekt til utvikler, for å så være en mer administrativ ressurs og support. I tillegg hadde han ansvar for nye ønsker og planlegging. Videre kommer det frem at det ikke var utnevnt en dedikert rolle for scrum master og produkteier. Scrum-guiden understreker viktigheten av at elementene i rammeverket må følges for å kunne oppnå best mulig gevinst. Begge rollene favner viktige ansvarsområder, og er spesifikke for rammeverket (Schwaber og Sutherland, 2020). Praksis viser imidlertid at rolleforståelsen og ansvarsområdet til produkteier kan variere mellom organisasjonene og sjeldent samsvarer med anbefalingene fra Scrum-guiden (Sverrisdottir *et al.*, 2014). Dette sammenfaller med vår case, hvor informant E forteller at hun tok på seg flere "hatter" for å dekke ansvarsområdene til både scrum master og produkteier. Hun beskrev en følelse av utilstrekkelighet ved at hun opplevde å fylle alle rollene like dårlig og at det tidvis var utfordrende å ikke ha definerte roller i prosjektet. Utsagnet til informant E står som en interessant motsats til de øvrige IT-informantene, hvor hun beskrives å ha vært en veldig god leder. Dette kan tyde på at hun undervurderer sine egne prestasjoner i teamet.

Selvorganiserte team kjennetegnes av autonomi til å ta beslutninger (Stray *et al.*, 2018). Teammedlemmer opplevde stor grad av beslutningsmyndighet i dette prosjektet. Til fordeling av arbeidsoppgaver benyttet teamet Jiraboard, hvor teammedlemmene plukket arbeidsoppgaver ut fra disponibel tid og kompetanse. Nazir *et al.*, (2022) hevder at teamet må etterstrebe stabilitet, og at det mest optimale er team som kjenner godt til hverandre og benytter verktøy som de allerede er kjent med. Teamet var erfarent og hadde kjennskap til Jiraboard fra tidligere. Teammedlemmene trekker frem flere positive momenter ved bruk av Jiraboard – det bidro blant annet til at teamet holdt oversikt over hvem som gjorde hva, hvor i prosessen de var og sikret at flere ikke jobbet på samme oppgave. Dette samsvarer med Sharp og Robinson (2010) som hevder at bruk av prosjektstyringsverktøy tydelig viser hvem som er ansvarlig for ulike arbeidsoppgaver, øker bevissthet rundt aktiviteter og forhindrer at teammedlemmene jobber på samme oppgave. Informant E var den som besluttet arbeidsoppgaver og prioriterte viktighet, og

teammedlemmene plukket oppgavene selv. To av helseinformantene (C og D) opplevde at det kunne være vanskelig å få gjennomslag for ønsker hos informant E. Det som potensielt fortonet seg som mangel på velvilje, kan imidlertid ha vært et uttrykk for nødvendige prioriteringer sett i lys av beslutningsmyndigheten hun hadde. Informant F forteller at det var alt for mange ønsker i starten og at de måtte stille strenge krav til prioriteringene. I et lignende hypersmidig prosjekt måtte teamet avgjøre hva som var fornuftig bruk av ressurser og vurdere om et krav var et reelt behov eller et ønske (Nazir *et al.*, 2022). En av de viktigste oppgavene til produkteier (Informant E) var å prioritere krav, og i det ligger å avvise nye krav som ikke er strengt nødvendig (Sverrisdottir, Ingason og Jonasson, 2014). Sett opp mot produkteiers ansvarsområde, er det rimelig å anta at hun kan ha sett behov for å forsøke å skjerme teamet for antall arbeidsoppgaver. Ringby, Sutherland og Takecuhi (2016) understreker viktigheten av å avklare hvem som har beslutningsmyndighet i et selvorganisert team. Funn fra vår case viser at teamet som regel kom til frem til en god løsning i fellesskap både internt i teamet og med kunden. Dersom det ble uenigheter var det produkteier sitt ansvar å ta en avgjørelse, og videre viser funn fra vår case at informantene opplevde det som nødvendig at informant E hadde endelig beslutningsmyndighet i dette prosjektet.

Project Management Institute (2007) hevder at teammedlemmene er avhengig av hverandres hjelp for å kunne levere og agere raskt, og at et godt samarbeid over tid bidrar til at man opparbeider seg en bredere forståelse for hverandres kompetanse. Dette sammenfaller med vår case hvor det kom frem at teammedlemmene hadde overlappende kunnskap og ofte bistod hverandre med å løse arbeidsoppgaver, noe som bidro til økt kompetanseoverføring. Utviklerteamet forsøkte å gjøre teamet mer robust ved å bevisst spre kunnskapen mellom teammedlemmene, for å redusere avhengigheten i tilfelle noen skulle bli syk eller slutte. Ifølge Stray *et al.*, (2018) kan en for stor avhengighet mellom teammedlemmene være en risikofaktor for selvorganiserte team, og deling av kompetanse bidrar til kunnskapsoverføring og er med på å redusere avhengigheten.

5.1.3 Kommunikasjon og internt samarbeid

Det kommer frem at samtlige informanter sitter igjen med en opplevelse av at det har vært svært god kommunikasjon og samarbeid internt i teamet. Informantene sitter i samme rom og stiller hverandre spørsmål hele tiden. Informant F gir en god beskrivelse av kommunikasjonen innad i teamet: "Jeg tror nok hvis du hadde spurt folk på IT tjenesten så er nok rommet vårt det med mest språk i, for det er folk som brenner for faget og de sitter å snakker om det og løsninger og sånt da". Utsagnet til Informant F kan tyde på at åpent kontorlandskap bidrar til å stimulere til en effektiv og uformell kommunikasjon mellom teammedlemmene (Pikkarainen *et al.*, 2008). Parallelt kan dette sees i sammenheng med forskning som hevder at et åpent kontorlandskap tilrettelegger for at teammedlemmer ubevisst overhører problemer, løsninger og spørsmål som diskuteres innad i teamet (Sharp og Robinson, 2010). Dette har trolig bidratt til at teammedlemmene i større grad har hatt nytte av hverandres kunnskap og kompetanse, ved at de kan hoppe inn i en samtale når noe av interesse blir diskutert (Sharp og Robinson, 2010).

Utviklerteamet fulgte Scrum rammeverkets anbefaling med daglige stand-up møter,

med hensikt om å sikre fremdrift mot sprintmålet (Project Management Institute, 2007). Hver morgen hadde teamet stand-up møte med status fra alle utviklerne. Informantene opplevde møtet som et viktig bidrag for å holde hverandre oppdatert på hvor i prosessen de var og om de eventuelt stod overfor noen utfordringer. Dette samsvarer med forskning som hevder at stand-up møter er med på å fremme deling av kunnskap og en felles tilnærming til problemløsning. I tillegg til å skape en felles forståelse for den nåværende situasjonen, som bidrar til effektiv koordinering av arbeidsoppgavene (Sharp og Robinson, 2010). Scrum-guiden understreker at møtene må holdes på samme tid og sted, og skal ha en maks varighet på 15 minutter (Schwaber og Sutherland, 2020). Funn fra vår case viser at stand-up møtene kunne vært mer effektive. Informant E opplevde at møtene ofte trakk ut i tid, og erfarte at fokus på én spesifikk problemstilling var med på å effektivisere møtene. I tillegg til fastsatte møter hadde teamet ofte ad-hoc møter, som hevdes å være essensielt for å sikre en kontinuerlig oppdatering og delt kunnskap mellom teammedlemmene (Sharp og Robinson, 2020). Det kan tyde på at det tette samspillet mellom teammedlemmene bidro til en lavere terskel for å spørre hverandre om hjelp.

Samtlige informanter forteller at de opplevde utviklingsprosessen som teknisk utfordrende og trekker frem parprogrammering som et nyttig verktøy for å løse komplekse arbeidsoppgaver. Teammedlemmene opplevde at det bidro til økt kvalitetssikring og sikret en høyere grad av redundans i teamet. Parprogrammering er en prosess for læring hvor utviklere programmerer sammen i tospann, hvor man kan lære og dele erfaringer med hverandre. Dette har trolig vært med på å fremme et kollektivt eierskap og en felles ansvarsfølelse for produktet som utvikles (Sharp og Robinson, 2010). Utviklingsteamet satt i en sirkel, og informantene opplevde at det var lett å få teammedlemmene sin oppmerksomhet når de snudde seg for å stille spørsmål eller hadde behov for å diskutere løsninger. Det er naturlig å anta at dette også har bidratt til at andre teammedlemmer har kommet med supplerende løsningsforslag hvis det oppstår hindringer (Sharp og Robinson, 2010). Dette tyder på at de hadde en teamorientert tilnærming med fokus på kommunikasjon og samhandling. Tilnærmingen har trolig bidratt til at de i større grad har lyktes med å løse en kompleks arbeidsoppgave (Cockburn og Highsmith, 2001), tatt i betraktning at de beskrev covid-19-applikasjonene (vedlegg 7) som det mest avanserte og komplekse systemet de noensinne har laget.

Teamet hadde sprintgjennomgang hver tredje uke. Hensikten med sprintgjennomgang er å øke kvalitet og effektivitet ved at temaet går gjennom sine egne prosesser (Schwaber og Sutherland, 2020). Teamet gikk gjennom hva som hadde gått bra, hvilke problemer som hadde oppstått og hvordan de ble håndtert. Informant E uttaler at det var nødvendig og at svaret ofte var det samme: "Det var litt stress fordi FHI har gjort krumspring igjen". Hyppige endringer fra FHI medførte stort arbeidspress blant teammedlemmene. Informant F peker på at stor arbeidsmengde, i kombinasjon med høy motivasjon for å levere, som en årsak til at produktiviteten falt litt over tid. Han opplevde at det ikke var rom for å "lade batteriene" før de endelig fikk et system som fungerte bra og det var først etter seks måneder.

Pandemien førte etter hvert til at teamet ble tvunget til å sitte på hjemmekontor, noe som førte til at kommunikasjonen i større grad foregikk digitalt. Forskning peker på at det kan være utfordrende å koordinere arbeid og samkjøre arbeidsprosessene i distribuerte team (Sharp og Robinson, 2010). Informantene opplevde at det var utfordrende å jobbe digitalt, blant annet fordi de mistet muligheten til den spontane,

fysiske kommunikasjonen. Kniberg (2015) bekrefter disse erfaringene ved å peke på betydningen av å sitte samlokalisert, nettopp for å legge tilrette for uformell og enkel kommunikasjon. Fra å enkelt kunne snu seg og rådføre seg, måtte de digitale møtene i større grad avtales og dette påvirket effektiviteten og produktiviteten. Det er rimelig å anta at dette påvirket teamets prestasjoner, da samlokalisering er nødvendig for å oppnå god kommunikasjonseffektivitet (Dingsøy, 2021). Til tross for utfordringer, opplevde teamet at de løste det på en god måte selv om de ikke satt samlokalisert. Teamet hadde hyppige digitale møter og fulgte de fastsatte aktivitetene. I tillegg kommuniserte de fortløpende via kommunikasjonsplattformen Slack - også her beskrev de lav terskel for å ta kontakt.

5.1.4 Utviklerteamets arbeidsprosess

I casen kommer det frem at utviklerteamet har fulgt smidige prinsipper, med utgangspunkt i Scrum rammeverket som er presentert i delkapittel 3.7. Som tidligere nevnt fremholder Schwaber og Sutherland (2020) at alle elementer i Scrum-guiden må følges for å kunne oppnå optimal gevinst. Project Management Institute (2017) hevder imidlertid at smidige team sjeldent begrenser seg til en spesifikk metode, da alle prosjekter har sine særegenheter. Dette sammenfaller med vår case hvor det kommer frem at utviklerteamet opplevde at rammeverket ikke var godt nok tilpasset deres måte å jobbe på. Sprinter ble ofte avbrutt som følge av nye krav og endringer, og la dermed sterke føringer for arbeidsprosessen. Kravene måtte overholdes med korte tidsfrister, noe som medførte at alt annet arbeid stoppet opp og skapte forsinkelser på andre leveranser. For å møte de uforutsigbare endringene, ble sprinter tilpasset fortløpende. Nazir *et al.*, (2022) trekker frem lignende erfaringer fra sin studie, og hevder at standardforslaget på 1-4 ukers sprinter ikke er tilstrekkelig i et hypersmidig miljø og at sprinter må tilpasses etter behov, gjerne over noen få dager. Informant F forteller at teamet initielt ønsket å jobbe etter treukers sprinter for å kunne opprettholde en form for forutsigbarhet, i et prosjekt de antok ville bli veldig uforutsigbart. Det viste seg imidlertid å bli svært vanskelig, da endringene fra FHI ble såpass hyppige og omfattende at det ble umulig å planlegge selv tre uker frem i tid. Teamet var altså forberedt på en viss uforutsigbarhet, men omfanget ble større enn de kanskje hadde sett for seg.

Smidig metodikk vektlegger at man skal ønske endringer velkommen til enhver tid, selv sent i utviklingsprosessen (Beck *et al.*, 2001). Det kommer frem av resultatene at teamet opplevde stor påvirkning fra FHI, og at de stadig skiftende føringene opplevdes som den største utfordringen i dette prosjektet. Nazir *et al.*, (2022) hevder at smidig metode kan tilpasses et hypersmidig miljø ved å gjøre små og forsiktige endringer på arbeidsmetoden, og peker på det som en nødvendighet for utvikling av systemer som skal understøtte arbeidsprosesser i krisesituasjoner. Det var vanskelig å ha en strukturert tilnærming i dette prosjektet, og teamet erfarte at en felles overordnet målsetting som kunne tilpasses sprintmålene var en bedre løsning for de som var et lite team. Informant E forteller at teamet jobbet etter Scrumban, som er en hybridversjon av Scrum og Kanban, og blir oftest benyttet av erfarne team som begrenses av sprintene i Scrum (Högstrand, 2019). Teamet planla det de kunne, og Kanban tillot teammedlemmene å plukke arbeidsoppgaver fra listen fortløpende, fremfor å forholde seg til en fastsatt tidsboks som Scrum krever (Högstrand, 2019). Informantene opplevde at det ga teamet en større fleksibilitet til å raskt kunne snu og bevege seg for å håndtere endringene som oppstod. Ved å innføre elementer fra Kanban, fikk teamet dermed større fleksibilitet, da rammeverket er mer formbart sammenlignet med Scrum (Kniberg og

Skarin, 2010). Dette bekrefter også teorien som hevder at smidige team ofte praktiserer sin egen variant med utgangspunkt i et rammeverk (Project Management Institute (2017)).

Det var mange ukjente elementer i oppstartsfasen, utviklerteamet visste at de skulle lage et system, men ingen visste hvordan de skulle lage det. Nazir *et al.*, (2022) hevder at man må benytte en "bygg opp for å rive ned"-filosofi i utvikling av systemer for krisesituasjoner. Med dette menes det at teamet må ta valg som ikke nødvendigvis vil fungere på lang sikt, og heller fokusere på hva som er viktig her og nå. Dette kan riktignok føre til at systemet må bygges om på et senere tidspunkt i utviklingsprosessen. Dette gjenspeiles i vår studie, hvor informant E beskriver at utviklerteamet fokuserte på hva som var "godt nok" i første omgang, implementerte og bygget eventuelt videre, og påpeker at dette var noe som ble gjort i samråd med helseinformant A.

Informantene opplevde at de tidvis jaget etter å bli ferdig med arbeidsoppgaver, noe som resulterte i at det noen ganger ble tatt raske avgjørelser og snarveier. Flere av antakelsene som ble tatt tidlig i utviklingsprosessen viste seg å bli feil, blant annet at det kun skulle gis to doser, og at tidsintervallet skulle være stabilt. Det ble etter hvert utfordrende å implementere de hyppige endringene fra FHI i vaksineapplikasjonen. Informant E forteller at de til slutt endte opp med såkalt "spagettikode", noe som resulterte i en total ombygging av systemet.

Det kommer også frem at teamet ikke fulgte sentrale elementer i Scrum rammeverket som omhandler testing. Informantene oppgir at det ble nedprioritert som følge av tidspress og mangel på testere i teamet, og trekkes frem som en risikofaktor i dette prosjektet. Smidig metode fremholder utstrakt bruk av testing for å understøtte utviklingsprosessen (Sommerville, 2015). I vår case måtte teamet teste selv, noe som viste seg å få ulike konsekvenser. Nazir *et al.*, (2022) anbefaler imidlertid minimalistisk bruk av testing i en hypersmidig utviklingsprosess. Informantene beskrev prosjektet som et hurtigprosjekt, hvor endringene kom mye raskere enn under normale omstendigheter. Informant F forteller at de normalt ville brukt mye lengre tid, totalt sett, på utviklingsprosessen og levert fra seg en ferdig løsning. I dette prosjektet leverte derimot teamet aldri fra seg en leveranse tenkte var ferdigutviklet. Det kommer imidlertid frem at teamet opplever at ombyggingen av systemet har ført til et ekstremt tilpasningsdyktig produkt, som nå kan håndtere alle potensielle endringer. Dette samsvarer med erfaringer fra studien til Nazir *et al.*, (2022) som erfarte at ombyggingen medførte at applikasjonen i større grad kunne møte de hyppige endringene fra myndighetene.

Informantene opplevde utviklingsprosessen som både intens, stressende og utfordrende, men peker også på at det har vært en svært lærerik prosess hvor de har lært mye teknisk om det å lage et stort system. Funn fra vår case viser at teammedlemmene hadde en felles målsetting og engasjement for å lage "Norges beste vaksinesystem", og at dette skapte ekstra motivasjon blant informantene. Funnene i vår case indikerer at teamet har hatt et felles smidig tankesett som har bidratt til å overvinne barrierene selvorganiserte team kan stå overfor (Project Management Institute, 2017). Dette har trolig resultert i at teamet var i stand til å levere verdi raskere. Noe som var essensielt under en pandemi, hvor det hastet å utvikle en vaksineapplikasjon for å understøtte arbeidsprosessene til helsepersonell og for å sikre at innbyggere fikk covid-19-vaksine.

5.1.5 Kundeinvolvering

Slik det fremgår i det smidige manifestet, legger smidig metode vekt på aktiv kundeinvolvering (Beck *et al.*, 2001). Den initielle kontakten fant sted mellom informant A og informant E, og det kommer frem at de har jobbet tett sammen fra dag én. Dette er i tråd med studien til Lim *et al.*, (2020) som peker på at involvering av kunden må skje tidlig og kontinuerlig gjennom hele utviklingsprosessen. Et utsagn fra Informant E gir en god beskrivelse av hvordan hun opplevde samarbeidet mellom de to partene: "jeg og Informant A var liksom som hånd i hanske. Det bare funket, på en måte". Sett i lys av begge informantenes tidligere erfaring med å jobbe tverrfaglig med utvikling av helsesystemer, kan det tyde på at de hadde et godt utgangspunkt for å tidlig etablere en god relasjon. I tillegg fremkommer det at begge parter hadde respekt og tillit til hverandres kompetanse. Dingsøy, Bjørnson og Sporse (2021) hevder at produkteiere som oppnår godt samarbeid med kunden har større forutsetning for å lykkes, og anbefaler fysiske møter for å bygge tillit. Informant A opplevde at utviklerteamet satte æren sin på at systemet skulle bli bra og at de jobbet mot samme mål hele veien. Hennes utsagn kan tyde på at informant E har lyktes med rollen som produkteier.

Det var mange uavklarte momenter som det måtte tas stilling til i planleggingsfasen, og informant E opplevde at omfanget var såpass stort at det var helt nødvendig med et tett samarbeid for å lykkes. Det er naturlig å se dette i lys av Lin *et al.*, (2020) som hevder at brukerens behov først og fremst må analyseres, og at det dermed er nødvendig med et godt samarbeid for å kunne få innsikt i helsetjenestens komplekse kontekst og brukerens reelle behov. Informant F opplevde at utviklerteamet brukte mye tid på å få helseinformantene til å forstå hvilke muligheter de hadde og hva utviklerteamet kunne bistå med. Forskning viser at helsepersonell har behov for økt kunnskap og forståelse for utviklingsprosessen for å kunne forstå hva som er teknisk mulig å utvikle (Petersen *et al.*, 2013).

Planleggingsfasen startet med flere demonstrasjonsmøter hvor informant A demonstrerte arbeidsflyten, før arbeidsprosessene ble visualisert av informant E ved hjelp av tegninger på tavla. Formålet var å sikre at IT hadde forstått behovene riktig. Informant E understreker viktigheten av å visualisere arbeidsprosessen. Hennes generelle opplevelse er at helsepersonell er veldig konkrete, men ikke nødvendigvis har like stor evne til å visualisere det hun forsøker å beskrive. Begge informantgruppene opplevde visualisering som svært nyttig i dette prosjektet, noe som underbygger viktigheten av at prototype bør benyttes for å sikre en felles forståelse (Lin *et al.*, 2020).

Regelmessig kontakt hevdes å være den beste måten for å oppnå tillit, og er en grunnleggende faktor for et godt samarbeid (Pikkarainen *et al.*, 2008). I tråd med anbefalingen til det smidige manifestet viser funn fra vår case at det var hyppig kontakt og et tett samarbeid mellom utviklerteamet og helseinformantene gjennom hele utviklingsprosessen (Beck *et al.*, 2001). I tillegg fremkommer det at begge parter opplevde at de jobbet mot et felles mål om å skape en bra vaksineapplikasjon sammen. Pettersen *et al.*, (2013) hevder at kommunikasjonsproblemer er et vanlig problem ved utvikling av e-helsesystemer. Utviklerteamet forteller at de ikke opplevde noen store utfordringer knyttet til språkbarrierer eller bruk av fagterminologi i samhandling med helseinformantene, bortsett fra helt i starten av utviklingsprosessen. Flere av informantene peker på Informant E sin tidligere erfaring fra samarbeid med helsepersonell som svært nyttig i dette prosjektet, noe som trolig har vært med å

reduere språkbarrierene. Videre forteller samtlige IT-informanter at de var bevisst på å ikke bruke tekniske begrep og forsøkte å tilpasse språket for å gjøre det forståelig når de snakket med helseinformantene. IT beskriver helse som sitt sikkerhetsnett, og peker på at det har vært en gjensidig avhengighet for å lykkes med vaksineapplikasjonen. Videre trekker IT-informantene frem fordelene ved at helse var lett tilgjengelig, ved at de raskt fikk innhentet nødvendig informasjon når de møtte på hindringer underveis i utviklingsprosessen.

Til å begynne med hadde utviklerteamet daglige fysiske statusmøter med helse, men etter hvert som systemet ble mer stabilt og fikk flere funksjoner, gikk de over til ukentlige møter. Mye av kommunikasjonen foregikk etter hvert over digitale plattformer, som en konsekvens av føringene om hjemmekontor. Informant F oppga at utviklerteamet ikke hadde noen kommunikasjonsstrategi inn mot helse, og at de snakket med hverandre når det var behov. Dette gjenspeiles også i funnene, hvor det viser seg at kommunikasjonen mellom informantgruppene var intens og hyppig. Den foregikk via ulike kanaler, både chat, fysisk, telefon, e-post og skjema. Hummel, Rosenkrantz og Holten (2013) hevder at omfattende uformell kommunikasjon kan bli distraherende og utfordrende for det smidige teamet. Dette så vi også i vår case. Informantene erfarte at alle kommunikasjonskanalene gjorde det vanskelig for utviklerteamet å holde oversikt, skille føringer fra ønsker, samt sikre lik tilgang til samme informasjon. På bakgrunn av disse erfaringene ble det gjennomført et møte for å legge en strategi for hvordan informasjonsflyten og samarbeidet skulle foregå. Som en konsekvens ble det opprettet et delt, adgangsbegrenset skjema for å kvalitetssikre at viktige føringer ble fanget opp og iverksatt. Kommunikasjonsutfordringene i vår case underbygger Hummel, Rosenkrantz og Holten (2013) sin påstand om at smidige team bør ha en aktiv og bevisst holdning rundt kommunikasjonsstrategi.

Informantene trekker frem etablering av tidlig kontakt med helse som et viktig grunnlag for å etablere et likestilt samarbeidsklima, preget av tillit og en følelse av fellesskap. Den gjensidige tilliten vokste i takt med at utviklerteamet leverte produkt med verdi, parallelt med at helse forsynte teamet med tilstrekkelig og riktig informasjon. Mellom hver sprint hadde utviklerteamet møte med helse, for å sikre at behovene ble møtt. Små delleveranser og veldig hurtige interaksjoner gjorde at teamet opplevde at de fort kunne skifte fokus. Dette bidro trolig til at utviklerteamet raskt kunne levere fungerende programvare som ga umiddelbar verdi til helse (Nazier *et al.*, 2022). Intensiteten og omfanget av kommunikasjonen mellom helse og IT beskrives av informantene å ha vært ekstraordinært, sammenlignet med normale omstendigheter. Normalt sett får utviklerteamet en definert bestilling. I dette prosjektet var det derimot ikke mulig å utarbeide en komplett forhåndsdefinert bestilling på grunn av alle usikkerhetsmomentene. Denne tilnærmingen har trolig bidratt til at det var enklere for helse å kommunisere presise krav og ønsker underveis i utviklingsprosessen (Hummel, Rosenkrantz og Holten 2013). IT-informantene beskriver alle usikkerhetsmomentene i dette prosjektet som krevende å forholde seg til. Utsagn tyder imidlertid på at prosjektets usikre natur har ført til at IT-informantene har fått mulighet til å påvirke utviklingsprosessen, utover hva som er normalt. Informant G beskriver at han har fått bidra med å designe selve vaksineprosessen og at dette var inspirerende. Han opplevde at helse lyttet og hadde tillit til utviklerteamet når de kom med forslag til forbedringer, og peker på det som den viktigste faktoren for at de har lyktes med utviklingen av vaksineapplikasjonen. En annen informant beskrev at utvikling av funksjonalitet ble gjort i tett dialog med helse, og påpeker at helseinformantene måtte forklare og utdype det

egentlige behovet. Dialogen kunne munne ut i at teamet leverte funksjonalitet som var bedre enn det helse opprinnelig etterspurte. Dette bekreftes også i utsagn fra helseinformant D som forteller at IT ofte bidro til å finne løsninger som var bedre enn det helse i utgangspunktet hadde foreslått. Samtlige av IT-informantene trekker frem den tette dialogen med helse som den viktigste faktoren for at de har lyktes med utviklingsprosjektet. Dette sammenfaller med Pikkarainen *et al.*, (2008) som peker på kommunikasjon som en viktig dimensjon for å lykkes med programvareutvikling, og som bidrar til å styrke relasjonen mellom kunde og utviklerteamet.

5.2 Helse

Helseinformantene er en differensiert gruppe med hensyn til erfaringer rundt bruk av smidig metode, sett fra et kundeperspektiv. To av informantene har overveiende positive erfaringer, mens de to øvrige har mer blandede erfaringer. Vi vil her forsøke å belyse de ulike erfaringene sett opp mot relevant teori.

5.2.1 Ulike utgangspunkt blant helseinformantene

Helseinformant A representerte kunden og var den ene av helseinformantene som deltok fra oppstarten og ble 5-6 måneder senere supplert av helseinformant B. Rent organisatorisk var definisjonen av helseinformant A sin rolle i kommunens vaksineplan av nokså generell, overordnet karakter; hun skulle være kontaktperson opp mot IT-tjenesten/utviklerteamet. Vedkommende hadde tidligere erfaring fra å lede vaksineprosjekter og hadde således god kunnskap om vaksineringsfagområde. Dette er i tråd med teorien som hevder at god kunnskap om det aktuelle domenet er et nødvendig krav til kunderepresentanten i et smidig prosjekt (Martin, Biddle og Noble, 2010).

Selv beskriver helseinformant A å ha sett på seg selv som en form for faglig veileder, hvor oppgaven først og fremst har vært å kvalitetssikre den faglige dimensjonen i utviklingen av vaksineapplikasjonen. Rent praktisk var arbeidsoppgavene hovedsakelig knyttet til tilgjengeliggjøring av vaksinetimer sett opp mot leveranser, samt kvalitetssikre at de stadig skiftende føringene fra myndighetene (FHI) ble korrekt implementert i løsningen. Tilgjengeliggjøring av vaksinetimer skjedde i "admingrensesnittet" (vedlegg 8), som er en egen del av løsningen. I det ligger at helseinformant A og B jobbet i en avgrenset del av vaksineapplikasjonen. Dette tatt i betraktning er det betimelig å stille spørsmål ved om de hovedsakelig representerte forankring av føring og informasjon fra FHI, snarere enn sluttbrukerbehov. Beyer (2010) hevder derimot at kunderollen består i å representere brukerne av systemet, gjøre prioriteringer for å sikre at teamet leverer et produkt av høy verdi, samt ta beslutninger som sikrer at levert funksjonalitet møter brukernes behov. For å oppnå dette er det viktig at kunden reelt representerer sluttbrukerne av løsningen (Tang *et al.*, 2017; Martin, Biddle og Noble, 2010).

Helseinformant C og D har riktignok hatt en litt uortodoks og offensiv framgangsmåte for å få innpass i teamet, men de fremholdes likefullt å ha vært viktige bidragsytere. De har hatt andre typer arbeidsoppgaver, og jobbet andre grensesnitt av applikasjonen som ble benyttet av flere ansatte (se vedlegg 9 og 10) og var delvis involvert i samarbeidet med utviklerteamet. Dette gjenspeiles også i ønskene for funksjonalitet som de meldte inn til

teamet. Innspillene bærer preg av å ha tatt utgangspunkt i diverse mangler i sluttbrukerfunksjonalitet for helsepersonellet og/eller funksjonalitet rettet mot pasientsikkerhet. Sett i lys av ulikheten i bruken av applikasjonen og dertil ulik innfallsvinkel til funksjonalitet, er det naturlig å stille spørsmål ved om helseinformant C og D representerte en annen type interessent enn helseinformant A og B. Williams og Cockburn (2003) hevder at ulike interessenter er forbundet med potensiell risiko i et smidig prosjekt – hver interessent kommuniserer sine ønsker om samme produkt fra sitt ståsted, og disse ønskene må håndteres parallelt og fortløpende av det smidige teamet (Pikkarainen *et al.*, 2008).

5.2.2 Kundens kunnskap om smidig metode

Litteraturen beskriver i begrenset grad hvem og hva en kunde er i smidige prosjekter og dermed også tilsvarende lite om hvilke forutsetninger som bør ligge til grunn hos kunden. Det er nærliggende å se dette i sammenheng med det overordnede rammeverket, som har en relativt vag definisjon av kundeperspektivet, utover følgende erklæring:

"Vår høyeste prioritet er å tilfredsstille kunden gjennom tidlige og kontinuerlige leveranser av programvare som har verdi" (Beck *et al.*, 2001).

Utsagnet kan sees i sammenheng med Dybå og Dingsøy (2008) som påpeker mangel på enhetlig rammeverk innen smidig metode. En viss sporbarhet mellom litteratur og praksisfelt ser vi også i uttalelsene fra IT-informantene, hvor det viser seg at ingen av helseinformantene gjennomgikk noen form for innføring i smidig metode. En av IT-informantene (F) antyder at det ikke falt naturlig med opplæring, da metoden beskriver måten et utviklerteam jobbet på. En annen IT-informant (G) uttalte at han trodde helseinformantene etter hvert opparbeidet seg erfaringsbasert kunnskap om måten de jobbet på. Begge utsagnene kan tolkes i retning som at opplæring av kunden ble ansett for å ikke være nødvendig. Dybå og Dingsøy (2008) hevder derimot at interessentene bør ha en viss kompetanse, for å sette de i stand til å skjønne hva utviklerteamet forventer av dem. Videre argumenteres det for at en viss bakgrunnskunnskap hos interessentene er nødvendig, rett og slett for å gi de forutsetninger for å kunne forstå smidig metode som arbeidsform. I motsatt tilfelle vil de ofte oppleve denne måten å jobbe på som forvirrende (Pikkarainen *et al.*, 2008), noe som også gjenspeiles i vår case.

Betraktningene rundt kunden og interessentens kunnskap om smidig metode er interessante når vi vet at de største risikofaktorene i smidige prosjekt hovedsakelig er knyttet til ulike forhold ved kunden, deriblant manglende håndtering av forventninger fra brukerne av produktet (Dingsøy, 2021). Helseinformant D delte erfaringer som kan sees opp mot Pikkarainens *et al.*, (2008) og Dingsøy (2021) sine påstander. Hun beskrev den første versjon av vaksineapplikasjonen som en sjokkartet og skuffende opplevelse på bakgrunn av den minimale funksjonaliteten. Implisitt var det en forventning om en ferdig utviklet løsning. Senere i intervjuet reflekterte samme informant rundt at det virket som utviklerteamet leverte litt og litt funksjonalitet i gangen, underforstått inkrementell utvikling (Sommerville, 2015).

For øvrig var helseinformant A den av helseinformantene som hadde erfaring med e-helseprosjekt fra før, og trekker paralleller til gjenkjennelighet mellom denne erfaringen

og samarbeidet med utviklerteamet. Dette erfaringsgrunnlaget kan ha bidratt til at hun hadde opparbeidet seg en viss kunnskap og forståelse som gjorde det lettere å kommunisere med og oppnå en omforent tilnærming med utviklingsteamet (Petersen, Bertelsen og Bjørnes, 2013).

5.2.3 Kommunikasjon og brukerinvolvering

Informant A var som tidligere nevnt involvert helt fra oppstartsfasen og beskrev arbeidsprosessene som i sin tur ble visualisert, såkalte brukerhistorier. Brukerhistorier hevdes å knytte kunden tett til utviklingen av produktet (Pikkarainen *et al.*, 2008). Hun beskrev at mye av det som først ble tegnet opp var feil, men at den visualiserte fremstillingen gjorde at hun fikk kvalitetssikret og bekreftet hva som var riktig forstått og ikke i utviklingen av applikasjonen. Informant C og D var derimot involvert i en mer avgrenset periode. Dette sammenfaller med Nazir *et al.*, (2022) sin studie om bruk av smidig metode i utviklingen av et logistikksystem for Covid-19-vaksine – også her viste det seg at teamene kunne være ustabile ved at deltakelse og involvering fra de ulike interessentene varierte. I intervjuene fremkom det ingen sikker årsaksforklaring til den delvise involveringen, utover en antakelse om at det kunne skyldes at det ble for mye for utviklerteamet. Utsagn fra en av IT informantene (F) underbygger denne antagelsen ved at det pekes på høyt arbeidspress som gikk utover produktiviteten og kan sees i sammenheng med Nazir *et al.*, (2022) sin påstand om at ustabilitet i teamet kan utgjøre en trussel for effektiviteten i arbeidet.

Et annet relevant og metodeuavhengig moment er språklige barrierer og kunnskap om programvareutvikling som sådan. Helseinformantene oppga nyanserte erfaringer rundt bruk av fagterminologi i dialogen med utviklerteamet. En av helseinformantene (C) oppga at utviklerteamet brukte et teknisk og "fremmed" språk, mens en annen helseinformant (A) valgte å se bort fra det hun ikke forstod. Kommunikasjon og samarbeid spiller en nøkkelrolle i smidig metode (Sharp og Robinson, 2010), men hevdes å ofte være en avglemt del i utviklingsprosessen innen e-helseprosjekt, med potensielt store konsekvenser for sluttresultatet (Petersen, Bertelsen og Bjørnes, 2013).

Kommunikasjonsutfordringer mellom utviklere og interessenter er for øvrig en utbredt og ikke ukjent utfordring innen programvareutvikling (Pikkarainen *et al.*, 2008).

Utfordringen består imidlertid ikke utelukkende av språklige barrierer, men også om mangel på felles bakgrunn og livsverden mellom helse- og IT-personell. Å forstå hverandres språk er ikke nok, det er nødvendig å forstå kontekst og sammenheng for at utviklerteam og interessenter skal oppnå en omforent tilnærming det aktuelle smidige prosjektet (Petersen, Bertelsen og Bjørnes, 2013). Opplevelsene til helseinformant A og B kan tyde på at de opparbeidet seg en viss innsikt i sammenhengen mellom utvikling av funksjonalitet, ressursbruk og kapasitet hos utviklerteamet – de erfarte at utvikling av funksjoner de trodde tok lang tid, viste seg å ta kort tid og vice versa. Denne innsikten kan ha bidratt til at de fikk en forståelse som førte til at de og utviklerteamet fikk en mer omforent tilnærming til utviklingen av vaksineapplikasjonen.

En viss ulikhet i bakgrunn og livsverden kommer mer til syne gjennom utsagnene til helseinformant C og D. De identifiserte behov for en rekke funksjoner, men erfarte at det tok lang tid før funksjonaliteten kom på plass og så dette i sammenheng med at behovene ikke ble prioritert høyt. Den delvise involveringen tatt i betraktning, er det en viss mulighet for at de blant annet ikke har hatt innsikt i den proporsjonale

avhengigheten mellom oppgaver og ressurser hos utviklerteamet (Pikkarainen *et al.*, 2008). I tillegg påpekte helseinformant D at det var vanskelig å få innsyn i prioriteringene til utviklerteamet, å vite hva som stod for tur. En av IT informantene (F) oppga derimot at de var åpne med helseinformantene om tidsestimat på leveransene, men at det kunne være vanskelig å gi riktig estimat. De litt motstridende utsagnene kan sees i sammenheng med at et smidig team vektlegger muntlig og uformell kommunikasjon med kunden (Pikkarainen *et al.*, 2008). Uformell kommunikasjon ansikt til ansikt hevdes å være en av de største fordelene med smidig metode i små team (Hummel, Rosenkrantz og Holten, 2013), men en delvis involvering gjorde det trolig vanskelig å få innsikt i utviklerteamets løpende status og agenda.

5.2.4 Tid og prioriteringer

Det hevdes at bruk av smidige metoder er i ferd med å bli en nødvendighet i helsevesenet (Lei *et al.*, 2020) og at Covid-19 tilsynelatende "tvang" helsesektoren til å omfavne smidige metoder for å kunne håndtere usikkerheten og de akutte behovene som oppstod i kjølvannet av pandemien (Nordmark, Lindberg og Zingmark, 2022). Noe av årsaksforklaringen til de positive erfaringene til helseinformant A og B ligger trolig nettopp her – studier viser at kundene gjennomgående er fornøyde med smidig metode på grunn av muligheten for feedback og metodens responsive natur på endringer (Dybå og Dingsøy, 2008). Det synes naturlig å trekke en parallell mellom ansvarsområdene deres, som var tett knyttet til leveransene og føringene fra FHI, og se dette opp mot betydningen nevnte punkter fikk for utviklingen av vaksineapplikasjonen. Ut ifra funnene er det rimelig å peke på at det trolig er en sammenheng mellom FHIs rolle og utviklerteamets hyppige leveranser i form av fortløpende effektivering av FHIs føring. Forskning peker på at helsepersonell som har en aktiv rolle i utviklingsprosessen opplever at de har reell påvirkningsmulighet i smidige prosjekt (Nordmark, Lindberg og Zingmark, 2022). Antagelsen underbygges av Pikkarainen *et al.*, (2008) som hevder at interessenter som opplever hyppige leveranser over tid er fornøyde med bruk av smidig metode.

Helseinformantene ga uttrykk for forholdsvis ulike perspektiver rundt tid og prioriteringer. Noen av helseinformantene (C og D) erfarte som tidligere nevnt at det tok lang tid før endringsønsker ble effektuert og uttrykte en viss utålmodighet knyttet til dette. Helseinformant A og B vektla tidsgevinster ved ny funksjonalitet som ble implementert i løsningen og iver etter å få avklart tidsestimat på leveransene fra utviklerteamet. Samtidig trekker informantene (i særdeleshet IT informantene) frem FHI som en uforutsigbar og sterkt innvirkende aktør på utviklingen av vaksineapplikasjonen. Funnene i vår case, gjort på bruk av smidig metode i utviklingen av pandemirelaterte e-helseprodukter, kan tyde på at helseinformant C og D sine ønsker dels har kommet i konflikt med det som skulle vise seg å bli en presserende kontekst for utviklingen av vaksineapplikasjonen. Fra nasjonalt hold var føringene tydelig - gi flest mulig av befolkningen muligheten til å ta vaksine, raskest mulig. Nazir *et al.*, (2022) beskriver bruken av smidig metode som hypersmidig på grunn av de hyppige endringene i kombinasjon med akutt hastegrad, på en slik måte at utviklerteamet måtte fungere som portvoktere i utviklingsprosessen. Ønsker og krav fra brukerne som ikke hadde kritisk funksjonalitet måtte ofte avvises. En annen grunn til portvokterrollen var at brukerne ofte ikke var klar over alle aspekter ved utviklingsprosessen og kun hadde innsikt i deler av systemkravene. Opplæring av brukerne ble prioritert bort på grunn av at tid var et kritisk moment (Nazir *et al.*, 2022). Lim *et al.*, (2021) trekker frem lignende erfaringer

og hevder at tid var en såpass kritisk og dominerende faktor at det trumfet hensynet til pasientsikkerhet. Disse faktorene kan være en årsaksforklaring til at helseinformant C og D kun ble delvis involvert i utviklingsprosessen, med de konsekvenser det har for opplevelsen de satt igjen med.

6 Konklusjon

Vi har i denne studien sett på erfaringer og opplevelser knyttet til utviklingen av en vaksineapplikasjon under Covid-19-pandemien, med utgangspunkt i smidig metode, sett fra utvikler - og brukerperspektiv.

Et viktig funn fra vår case viser at forankring fra ledelsen, hvor teamet ble satt til å utelukkende jobbe med vaksineapplikasjonen ledsaget av bestillingen "Vi skal lage Norges beste vaksineapplikasjon", bidro til motivasjon og engasjement blant informantene. Videre var tilgangen på dedikerte ressurser og kompetanse nødvendige forutsetninger for at utviklerteamet skulle lykkes med å utvikle vaksineapplikasjonen under pandemien. Utviklerteamet hadde praktisert smidig metode i tett samspill med hverandre over flere år, og hadde således en felles kultur og smidig tankesett før pandemien inntraff. Summen av dette viser seg å ha vært viktige faktorer som bidro til at teammedlemmene fikk en trygghet og tro på at de kunne lykkes med prosjektet. Etter det vi kan se har dette i stor grad vært med å påvirke opplevelsene til IT-informantene, ved at de satt igjen med gjennomgående positive erfaringer fra utviklingsprosessen. De negative erfaringene er først og fremst knyttet til FHIs stadig skiftende endringer i kombinasjon med kort tidshorison, som førte til et stort arbeidspress over en lengre periode. Det synes imidlertid som at en felles målsetning blant samtlige informanter, i kombinasjon med sterk motivasjon, trumfet ulempene ved det høye arbeidspresset. Prosjektets uforutsigbare natur gjorde at smidig metode, slik den hovedsakelig er beskrevet i litteraturen, måtte tilpasses. Innstillingen til disse endringene var at det var en nødvendighet for å tilpasses et hypersmidig miljø, hvor de beskriver å ha hatt læringsutbytte.

Tidspress har vært en åpenbar faktor som har påvirket utviklingsprosessen, og i sin tur deltakelsen og erfaringene til deler av helseinformantene. To av helseinformantene (A og B) satt igjen med bortimot utelukkende positive erfaringer. Vi ser dette i sammenheng med ansvarsområdene deres, FHIs dominerende rolle i utviklingen av vaksineapplikasjonen og utviklerteamets responsive "på-tå-hev"-tilnærming til endringene som ble lansert fortløpende. Den tette kontakten gjorde i tillegg at de fikk et innblikk i utviklerteamets måte å jobbe på og en annen forståelse av utviklingsprosessen enn helseinformantene som delvis ble inkludert. Uavhengig av tidspress, vil vi hevde at helsepersonell bør tilbys en form for innføring i smidig metode ved deltakelse i prosjekter basert på smidige metoder. Helsepersonell har i utgangspunktet ikke forutsetninger for å forstå denne måten å jobbe på, og heller ikke programvareutvikling som sådan.

Til tross for at det har vært et krevende prosjekt for alle parter, rapporterte samtlige informanter at de totalt sett sitter igjen med positive erfaringer de ikke ville vært foruten. Samhandlingen som fant sted mellom helse og IT hevdes å være vanskelig å gjenskape, med bakgrunn i mobiliseringen av personellressurser som førte til tilgjengelighet og handlekraft langt utover hva som beskrives å være vanlig. Det er fristende å hevde at en slik kraftmobilisering har vært helt avgjørende, spesielt når vi vet at begge informantgruppene peker på en gjensidig avhengighet til hverandre for at de lyktes med å utvikle vaksineapplikasjonen.

6.1 Generaliserbarhet

Vår studie tilfører kunnskap om erfaringer om mulige suksessfaktorer og barrierer i samarbeidet mellom et erfarent utviklerteam og en kunde uten erfaring med smidig metode. Generaliserbarhet er en potensiell svakhet i en casestudie. Konteksten bærer riktignok preg av tidspress i kombinasjon med mange usikkerhetsmoment. Under normale omstendigheter er bruken av smidig metode sannsynligvis langt mer regissert og planlagt enn hva som er tilfelle i vår studie. Til tross for dette er det flere indikatorer som taler for at scenarioer med lignende kontekst kan komme til å oppstå i fremtiden. Krig, konflikt, klima- og flyktningkrise har ført til at verden har blitt til et mer urolig og uforutsigbart sted, som kan føre til at helsevesenet brått får nye oppgaver med tilhørende akutte behov for å utvikle IT-støtte til arbeidsprosessene.

Vi vet at helsevesenet allerede er presset i utgangspunktet, med bakgrunn i demografiske endringer i befolkningen, i kombinasjon med mangel på helsepersonell. Å utvikle bærekraftige helsetjenester har derfor stor betydning, både på kort og lang sikt. Signalene fra myndighetene tyder på at de ønsker å gå bort fra såkalte single vendor løsninger, til fordel for plattformbaserte digitale øko-system for e-helse. Parallelt pekes det på behov for å knytte IT-bransjen og helsepersonell tettere sammen, samt at smidige prosesser lanseres som et verktøy i å lykkes med å utvikle effektive helseverktøy i tett samhandling med brukere. I så måte er perspektivene og funnene knyttet til kunnskap og forståelse om smidig metode hos kunden (helsepersonell) både aktuelle og relevante.

6.2 Begrensninger ved studien og forslag til videre forskning

En begrensning ved studien er knyttet til studiens begrensede utvalg som følge av at det er en case studie. Utvalget består av åtte informanter, som har tatt del i utviklingsprosessen av en vaksineapplikasjon under en pandemi. Dette betyr at utvalget er basert på en case som har foregått under unormale omstendigheter, som kan være vanskelig å gjenskape. Dette begrenser studiens overførbarhet. Målsetningen til utviklerteamet var å levere et produkt til en kunde, og den økte mobiliseringen ble som nevnt trukket frem som en avgjørende faktor for å lykkes med utviklingsprosjektet. Under normale omstendigheter er det lite sannsynlig at et utviklerteam jobber under slike vilkår, og konklusjonen er dermed ikke gjeldende for alle smidige team.

Fra før finnes det forholdsvis lite litteratur om bruk av smidig metode innen utvikling av e-helseløsninger under normale omstendigheter. Dette skyldes trolig at bruk av smidig metode innen e-helse hittil er lite utbredt. Det eksisterer videre ytterligere begrenset med litteratur om erfaringer om bruk av smidig metode under unormale omstendigheter, selv om pandemien riktignok har generert noe forskningslitteratur. Dette er dermed en begrensning for studien, da vi i stor grad har benyttet oss av litteratur som er relatert til bruk av smidige metode under normale omstendigheter. Vi ønsker også å påpeke at vi ikke har studert hvorvidt konteksten har påvirket utviklerteamets effektivitet eller om smidig metode er egnet for e-helseprosjekter eller ikke. Ettersom det eksisterer begrenset med litteratur, er det behov for ytterligere studier på bruk av smidige metoder ved utvikling av e-helseapplikasjoner. Med tanke på at pandemien har resultert i mer utbredt bruk av smidig metode, er det rimelig å anta at det etter hvert vil komme mer forskning på bruk av smidig metode innen e-helseprosjekter. Det er imidlertid usikkerhet

knyttet til hvorvidt den økte bruken er en temporær endring eller ikke. I fremtidig forskning ville det vært interessant å i større grad sammenligne våre funn med andre tilsvarende studier, for å kunne bekrefte eller avkrefte våre funn.

Referanser

1. Adam, J. (2022) *What is Agile software development?* Tilgjengelig fra: <https://kruschecompany.com/agile-software-development/> (Hentet: 08.november 2022)
2. Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A., Cockburn, A., og Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Tilgjengelig fra: <https://agilemanifesto.org/history.html> (Hentet: 5.november 2022)
3. Beyer, H. (2010). User-Centered Agile Methods I: Carrol, J.M. (red.) *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*. 3(1) s. 1-71. Morgan & Claypool Publishers. doi: 10.2200/S00286ED1V01Y201002HCI010
4. Bygstad, B. (2021) Vi er på vei mot et nasjonalt digitalt økosystem for e-helse. Fra: *Dagens Medisin*. Tilgjengelig fra: <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2021/12/09/vi-er-pa-vei-mot-et-nasjonalt-digitalt-okosystem-for-e-helse/> (Hentet: 25.oktober 2022)
5. Chew-Graham, C., May, Carl R. og Perry, Mark S. (2002). Qualitative research and the problem of judgement: lessons from interviewing fellow professionals. *Family Practice*, 19 (3), 285-289. doi: <https://doi.org/10.1093/fampra/19.3.285>
6. Cockburn, A og Highsmith, J. (2001). Agile software development: The people factor. *Computer*, 34(11) s. 131-133. doi:10.1109/2.963450
7. Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag (NEM), (2009). *Veiledning for forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag*. Tilgjengelig fra: <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/med-helse/vurdering-av-kvalitative-forskningsprosjekt-innen-medisin-og-helsefag/> (Hentet: 24.oktober 2022)
8. Dingsøy, T. (2021) Smidig utvikling og scrum. IT6121 Brukersentrert systemutvikling. Tilgjengelig fra: https://ntnu.blackboard.com/ultra/courses/_21550_1/cl/outline (Hentet: 10.november 2022)
9. Dingsøy, T., Bjørnson, F.O., og Sporse, T. (2021). *Organisering av digitaliseringsprosjekter* (Concept arbeidsrapport 2021-1). Trondheim: Concept. Tilgjengelig fra: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/Organisering+av+digitaliseringsprosjekter_endelig_4.pdf/833d96f4-81c8-b3af-f874-2133c84dc1a7?t=1616410093963 (Hentet: 25.oktober 2022)
10. Dingsøy, T., Dybå, T., og Brede, N.M. (2010). Agile Software Development: An Introduction and Overview, i Dingsøy, T., Dybå, T., og Brede, N.M (red.) *Agile Software Development. Current Research and Future Directions*. Berlin: Springer, s. 1-12. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-12575-1>

11. Dingsøy, T., Falessi, D., og Power, K. (2019). Agile Development at Scale: The Next Frontier. *IEEE Software*, 36 (2): s.30-38. doi: 10.1109/MS.2018.2884884
12. Direktoratet for e-helse (2020) *Rapport. Utviklingstrekk 2020. Drivere og trender for e-helseutviklingen*. Tilgjengelig fra: [https://www.ehelse.no/publikasjoner/rapport-utviklingstrekk-2020/_/attachment/download/374ce72e-bac8-4a68-8547-9fe2c5489ed8:d80d498beb8848ef4387220aea5ae38f14b21b15/Utviklingstrekk%202020%20\(PDF\).pdf](https://www.ehelse.no/publikasjoner/rapport-utviklingstrekk-2020/_/attachment/download/374ce72e-bac8-4a68-8547-9fe2c5489ed8:d80d498beb8848ef4387220aea5ae38f14b21b15/Utviklingstrekk%202020%20(PDF).pdf) (Hentet: 24.oktober 2022)
13. Direktoratet for e-helse (2021). *Tre i sektoren om digital samhandling*. Tilgjengelig fra: <https://www.ehelse.no/aktuelt/tre-i-sektoren-om-digital-samhandling> (Hentet: 25.oktober 2022)
14. Dybå, T. og Dingsøy, T. (2008) Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, 50: s.833-859. doi: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.01.006>
15. Folkehelseinstituttet (2020a). *Ukerapport: 14 2020 (30.3-5.4 2020)*. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/contentassets/8a971e7b0a3c4a06bdbf381ab52e6157/vedlegg/forste-halvar--2020/07.04.20---ukerapport-14-covid-192.pdf> (Hentet: 25.oktober 2022)
16. Folkehelseinstituttet (2020b). *Samhandling, roller og ansvar*. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/koronavaksinasjonsveilederen-for-kommuner-og-helseforetak/samhandling-roller-og-ansvar/ny-side/> (Hentet: 25.oktober 2022)
17. Folkehelseinstituttet (2022). *Koronavaksinasjonsprogrammets utvikling*. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/koronavaksinasjonsveilederen-for-kommuner-og-helseforetak/bakgrunn-og-overordnede-foringer/koronavaksinasjonsprogrammets-utvikling/> (Hentet: 25.oktober 22)
18. Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk samarbeid (LOV-2017-04-28-23)*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23/> (Hentet: 13.oktober 2022)
19. Hauge, H.N (2017) *Den digitale helsetjenesten*. Oslo: Gyldendal Akademisk
20. Helsedirektoratet, Norsk helsenett & Direktoratet for e-helse (2021). *Tryggere helseapper. Kunnskapsgrunnlag*. Tilgjengelig fra: https://www.helsedirektoratet.no/om-oss/forsoksordninger-og-prosjekter/tryggere-helseapper/Oppdatert%20kunnskapsgrunnlag_Tryggere%20helseapper.pdf/_/attachment/inline/0a57c3da-58f5-42f6-ba0a-fb1f7ce9f2df:5a866f9fc20e2b066506b3df0a5c3e7d86e95eb7/Oppdatert%20kunnskapsgrunnlag_Tryggere%20helseapper.pdf (Hentet: 24.oktober 2022)

21. Högstrand, J. (2019) *Det smidige landskapet - få et overblikk over smidige metoder på team-, prosjekt- og bedriftsnivå*. Metier OEC
22. Hummel, M., Rosenkrantz, C., og Holten, R. (2013) The Role of Communication in Agile Systems Development, *Business & Information Systems Engineering* 5: s.343–355. doi: <https://doi.org/10.1007/s12599-013-0282-4>
23. Infinity a. (n.d.) *Why do we need daily scrum meetings*. Tilgjengelig fra: <https://startinfinity.com/product-management-framework/scrum-sprint/scrum-meeting-daily-standup> (Hentet: 8.november 2022)
24. Infinity b. (n.d.) *Sprint review vs Sprint Retrospective*. Tilgjengelig fra: <https://startinfinity.com/product-management-framework/scrum-sprint/sprint-review-vs-sprint-retrospective> (Hentet: 22. oktober 2022)
25. Kalajdzic, P. og Solberg, E.M. (2020) *Varsler de meste inngripende tiltakene Norge har hatt i fredstid*. NRK. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/norge/varsler-de-mest-inngripende-tiltakene-norge-har-hatt-i-fredstid-1.14940376> (Hentet: 25.oktober 2022)
26. Klein, J. (2020) Koronapandemien. *Store norske leksikon*. Hentet fra: <https://sml.sn.no/koronapandemien> (Hentet: 25.oktober 2022)
27. Kniberg H. (2015) *Scrum and XP from the trenches. How we do scrum*. 2.utg. Directors cut. Tilgjengelig fra: <https://www.infoq.com/minibooks/scrum-xp-from-the-trenches-2/> (Hentet: 7.november 2022)
28. Kniberg, H. og Skarin, M. (2010) *Kanban and Scrum - making the most of both*. Tilgjengelig fra: <https://www.infoq.com/minibooks/kanban-scrum-minibook/> (Hentet: 8.november 2022)
29. Kokol, P. (2022) Agile Software Development in Healthcare: A Synthetic Scoping Review, *Applied Sciences*, 12 (19): s.9462. doi: <https://doi.org/10.3390/app12199462>
30. Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2019) *Én digital offentlig sektor - Digitaliseringsstrategi for offentlig sektor 2019-2025*. Tilgjengelig fra: <https://www.ks.no/globalassets/fagomrader/digitalisering/digitaliseringsstrategien/Digitaliseringsstrategi-juni2019.pdf> (Hentet: 25.10.22)
31. Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2021). *Vår nye digitale kvardag. Kva vi har oppnådd og korleis vi kan bygge vidare på det vi har lært*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/00493dd2f00347098f15274e9302d392/no/pdfs/var-nye-digitale-kvardag.pdf> (Hentet: 25.10.22)
32. Korstjens, I. & Moser, A. (2017). Series: Practical guidance to qualitative research. Part 2: Context, research questions and designs. *European Journal of General Practice*, 23(1), 274-279. doi: 10.1080/13814788.2017.1375090

33. Kvale, S. & Brinkmann, S. (2017). *Det kvalitative forskningsintervju*. 3.utgave. Oslo: Gyldendal Akademisk
34. Lim, H.M., Teo, C.H., Ng, C.J., Chiew, T.K., Ng, W.L., Abdullah, A., Hadi H.A., Liew C.S. & Chan, C.S. (2021) An automated patient self-monitoring system to reduce health care system burden during the COVID-19 pandemic in Malaysia: Development and implementation study. *JMIR Medical Informatics*. 9(2): e23472. doi: 10.2196/23427
35. Lund, T. & Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. 1.utgave. Oslo: Unipub AS
36. Malterud, K. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder for medisin og helsefag*. 4.utgave. Oslo: Universitetsforlaget
37. Martin, A., Biddle, R. & Noble, J. (2010). An Ideal Customer: A Grounded Theory of Requirements Elicitation, Communication and Acceptance on Agile Projects I: Dingsøyr, T. (red.), Dybå, T. (red.) og Brede Moe, N. (red.) *Agile Software Development*. s.111-141 Springer Berlin, Heidelberg. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-12575-1>
38. Meld. St. 9 (2012–2013) (2013) *En innbygger - en journal*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-9-20122013/id708609/> (Hentet: 25. oktober 2022)
39. Meld. St. 30 (2019-2020) (2020) *En innovativ offentlig sektor. Kultur, ledelse og kompetanse*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/14fce122212d46668253087e6301cec9/no/pdfs/stm201920200030000dddpdfs.pdf> (Hentet: 25. oktober 2022)
40. Moser A. og Korstjens I. (2018) Series: Practical guidance to qualitative research. Part 3: Sampling, data collection and analysis. *European Journal of General Practice*, 24(1), s.9-18. doi: 10.1080/13814788.2017.1375091
41. Nazir, S., Price, B., Surendra, N.C., og Kopp, K. (2022) Adapting agile development practices for hyper-agile environments: lessons learned from a COVID-19 emergency response research project, *Information Technology and Management*. 23(3): 193–211. doi: 10.1007/s10799-022-00370-y
42. Nordmark, S., Lindberg, I., og Zingmark, K. (2022) It's all about time and timing: nursings staffs' experiences with an agile development process, from it's initial requirements to the deployment of it's outcome of ICT solutions to support discharge planning, *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 22(186), s.1-16. doi: 10.1186/s12911-022-01932-4
43. Petersen, L.S., Bertelsen, P. og Bjørnes, P. (2013) Cooperation and communication challenges in small-scale eHealth development projects, *International Journal of Medical Informatics*. 82(12), s. 375-385. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2013.03.008

44. Project Management Institute (2017) *Agile Practice Guide*. Pennsylvania: Project Management Institute
45. Ringby, D.K., Sutherland, J. og Takeuchi, H. (2016) Embracing agile: How to master the process that's transforming management. *Harvard business review*. 94 (5), s.40–50. Tilgjengelig fra: <https://hbr.org/2016/05/embracing-agile> (Hentet: 19. desember 2022)
46. Schwaber, K. (2022) *About Scrum.org. Helping people and teams solve complex problems*. Tilgjengelig fra: <https://www.scrum.org/about> (Hentet: 7. november 2022)
47. Schwaber, K. og Sutherland, J. (2020) Scrum guiden. Den definitive guiden til Scrum: spillets regler. Tilgjengelig fra: <https://scrumguides.org/download.html> (Hentet: 7. november 2022)
48. Sharp, H. og Robinson, H. (2010) Three 'C's of Agile Practice: Collaboration, Co-ordination and Communication, i Dingsøyr, T., Dybå, T., og Brede, N.M (red.) *Agile Software Development. Current Research and Future Directions*. Berlin: Springer, s. 61-85. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-12575-1>
49. Simonsen, Michael C.A. (2022) Kutt for felles kommunal journal - begrunnelsen må være korrekt. *Dagens Medisin*. Tilgjengelig fra: <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2022/10/12/kutt-for-felles-kommunal-journal--begrunnelsen-ma-vare-korrekt/> (Hentet: 25. oktober 2022)
50. Sommerville, I. (2015). *Software engineering*. 10. utg. Global edition. Essex: Pearson.
51. Stray, V., Moe, N.B. og Hoda, R. (2018) Autonomous agile teams: Challenges and future directions for research, *Conference on Agile Software Development: Porto*, 21.-25. mai, 2018. Portugal. doi:10.1145/3234152.3234182
52. Støbakk, T. (2021) Sa ja til Helseplattformen - vurderer å trekke seg igjen: Klarer ikke å få svar på hva dette vil koste. *Adresseavisen*. Tilgjengelig fra: <https://www.adressa.no/nyheter/i/eEg3Ma/vurderer-a-trekke-seg-fra-det-store-pasientjournal-samarbeidet-klarar-ikke-a-fa-svar-pa-hva-dette-vil-koste> (Hentet: 25. oktober 2022)
53. Sverrisdóttir, H.S., Ingason, H.T. og Jonasson, H. I. (2014) The Role of the Product Owner in Scrum - comparison between Theory and Practices. *Procedia - Social and Behavioral Science*. 119: 257-267. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.030>
54. Tang, T., Lim, M.E., Mansfield, E., McMachlan, A., og Quan, S.D. (2018) Clinician user involvement in the real world: Designing an electronic tool to improve interprofessional communication and collaboration in a hospital setting, *International Journal of Medical Informatics*. 110: 90-97. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.11.011>

55. Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 4.utgave. Oslo: Gyldendal Akademisk
56. Pikkarainen, M., Haikara, J., Salo, O., Abrahamsson, P., og Still, J. (2008) The impact of agile practices on communication in software development, *Empirical Software Engineering*. (13):303–337 doi: <https://doi.org/10.1007/s10664-008-9065-9>
57. Williams, L., og Cockburn, A. (2003) Agile software development: it's about feedback and change, *Computer*. 36(6): 39-43. doi: 10.1109/MC.2003.1204373

Vedlegg

- Vedlegg 1: Intervjuguide IT
- Vedlegg 2: Intevjuguide Helse
- Vedlegg 3: Informasjonsskriv
- Vedlegg 4: Samtykkeskjema
- Vedlegg 5: Meldeskjema NSD
- Vedlegg 5: Godkjent vurdering NSD
- Vedlegg 6: Prinsippene bak det smidige manifestet
- Vedlegg 7: Arkitektur for covid-19 applikasjonene
- Vedlegg 8: Admingrensesnittet
- Vedlegg 9: Grensesnittet for telefonskjema
- Vedlegg 10: Grensesnittet for vaksinasjonslisten

Vedlegg 1: Intervjuguide IT

Bakgrunn

1. Kan du fortelle litt om deg selv, utdanning/arbeidserfaring?
 - Hvor lenge har du hatt stillingen du har nå (eller ev stillingen du hadde den gang)?
 - Har du noen tidligere erfaring med e-helse prosjekter? (IKT anvendelse i helsevesenet)
2. Vet du noe om bakgrunnen for tilblivelsen av it-systemet?
3. Hvordan kom du inn i prosjektet (utvikling av IT-systemet for massevaksinering)?
 - Var du med fra oppstarten av prosjektet, eller kom du inn underveis (evt når)?
 - Hvilken rolle har du hatt og har du hatt noen bestemte ansvarsområder?
 - Har du jobbet fulltid med prosjektet, eller har det vært en tilleggsoppgave?

Teamet

4. Hva er det it-tjenesten har bidratt med i utviklingen av systemet for massevaksinering, beskrevet med dine egne ord?
5. Kan du fortelle litt om teamet fra IT-tjenesten? Roller og antall personer?
6. Var dere selvorganisert, eller fikk dere tildelt roller?
7. Var dere selvgående, eller hadde dere en leder som tildelte arbeidsoppgaver?
8. Hvordan opplevde du samarbeidet i teamet?
 - Kan du fortelle litt om hvordan dere jobbet sammen?
 - Har dere jobbet sammen fysisk eller digitalt?
9. Hvor ofte hadde dere møter? (Innad i teamet og med brukere)
 - Hvem deltok på møtene?
 - Hva var hovedfokus på møtene?
 - Hva var målet med møtene?
 - Hvor lang tid varte møtene (ca)?
 - Var det noen som ledet møtene?
10. Ble endringer sett på som noe ønsket og naturlig?
11. Hvordan fordelte og holdt dere oversikt over arbeidsoppgaver?
 - Benyttet dere noen verktøy?
12. Har dere i teamet hatt noen form for overlappende kunnskap eller har hvert enkelt medlem hatt sitt "spesialfelt"?
13. Har du oppfattet teammedlemmene som likeverdige parter?

Arbeidsmetodikk

14. Har du erfaring med å jobbe etter smidig metode?
15. Vi har blitt fortalt at dere har jobbet etter smidig metodikk, stemmer dette?

- Isåfall, hvordan vil du beskrive denne måten å jobbe på, med egne ord? - Vet du noe om bakgrunnen for valg av rammeverk/arbeidsmetodikk?
16. Vi er kjent med it-tjenesten også utviklet systemet for testing og smittesporing TK. Var det noe herfra dere kunne ta med herfra (eks. arkitektur) og inn i dette prosjektet eller startet dere å bygge løsningen fra helt "scratch"?
 17. Lyktes dere i å utvikle løsningen slik at den genererte nytteverdi allerede i tidlige leveranser?
 18. Hvordan opplevde du motivasjonen til dine kolleger knyttet til å arbeide smidig i dette prosjektet?
 19. Hvordan opplever du at arbeidet i smidige team skiller seg fra annet arbeid du har gjort tidligere (tradisjonelle team)?
 20. I hvilke prosjekter vil du si at det egner seg å jobbe etter smidig metodikk vs tradisjonell metode (typisk fossefallsmetode)?
 21. Har det vært noen utfordringer med å jobbe etter smidig metodikk i dette prosjektet?
 22. Evt. kan du nevne noen fordeler og ulemper med å jobbe etter smidig metodikk?
 23. Opplever du at pandemien har vært med å endre måten dere jobber på? Tror du isåfall det vil ha noen betydning for fremtidig arbeidsmetodikk?
 24. Hva anser du som den største risikoen ved å jobbe etter smidig metodikk?

Brukerinvolvering

25. Hva mener du har vært viktige faktorer for å oppnå tillit og en felles forståelse mellom IT- og helsetjenesten i utviklingsprosessen?
 - Hvordan opplever du å være en del av et tverrfaglig team?
26. Hvordan har involvering fra helsepersonell hatt betydning for utviklingsprosessen?
27. Hvordan gikk dere frem for å forstå kundens behov?
28. Hvordan ble endringsønsker meldt og håndtert?
29. Hvordan foregikk kommunikasjonen mellom dere og brukerne?
30. Dette har jo vært et samarbeid med to helt ulike fagfelt med hvert sitt "stammespråk".
 - Har dette hatt noen innvirkning på arbeidet, ev hvordan?
 - Har det vært utfordrende å få en felles forståelse av oppdraget?
31. Vet du om brukerne fikk noen form for innføring e.l. i smidig metodikk?
32. Opplevde du at brukerne har hatt noen forståelse eller kunnskap rundt prioriteringer for ny eller annen funksjonalitet?
33. Ser du verdien i å fokusere på brukervennlighet i utviklingsprosessen?

Arbeidsprosessen

34. Hvordan vil du beskrive oppstarten/planleggingsfasen av it-systemet? Hvordan var utgangspunktet, hva var kjent informasjon, hva var ukjent?
35. Hvordan identifiserte dere nødvendige funksjoner og krav for systemet?
36. Folkehelseinstituttet har suksessivt og fortløpende publisert endringer i vaksinasjonsprogrammet - hvordan har dere forholdt dere til dette og hvordan har dette påvirket arbeidet?

37. Hvordan håndterte dere hindringer som oppsto i utviklingsprosessen?
38. Har det vært noen form for tidsrammer på oppfølging av endringene, ev hvor lenge (ca)?
39. Med tanke på hyppige endringer og flere involverte - hvordan har informasjonsflyten fungert i praksis? Har det vært noen utfordringer i så måte (eks. *uklar kommunikasjon/misforståelser, informasjon når ikke ut til aktuelle brukere*)? Har dere i tillegg benyttet noen andre og/eller uformelle kommunikasjonskanaler?
40. Iverksetting av leveranser - har dere jobbet med ytterligere forbedringer, eller har levert funksjonalitet vært regnet som fullført og avsluttet?
41. Har dere praktisert noen form for begrensning i WIP (work in progress)?
42. Måtte dere på noe tidspunkt stoppe å ta inn nye funksjonaliteter i arbeidsflyten, såkalt *feature freeze*?
43. Ble det stilt noen krav til formell rapportering på f.eks. progresjon/fremdrift, status e.l. til ledelsen i kommunen?
44. Hva synes du har fungert bra?
45. Hva synes du har vært utfordrende?
46. Noen tanker om hva som kan ha vært nøkkelfaktorer for at dere har lyktes i å utvikle et fungerende produkt?
47. Til slutt - det er rimelig å anta at pandemien har satt rammene for utvikling av IT-systemet, på hvilken måte tror du dette har påvirket måten jobbe på? Ville dere jobbet annerledes under normale omstendigheter?

Vedlegg 2: Intervjuguide Helse

1. Kan du fortelle litt om deg selv, utdanning/arbeidserfaring?
2. Hvordan og når kom du inn i vaksineprosjektet?
 - Har du vært med fra oppstarten (evt fra når)?
 - Hvilken stilling/rolle har du hatt i vaksineprosjektet?
 - Hva har typisk vært dine arbeidsoppgaver?
3. Vet du noe om bakgrunnen for tilblivelsen av et eget datasystem for Covid-19 vaksineringsen?
4. Hvor mange fra helsesiden har vært delaktig i arbeidet med å utvikle bookingsystemet?
5. Hva har vært din rolle i samarbeidet med it-tjenesten om bookingsystemet, beskrevet med dine egne ord? Kom gjerne med eksempler.
6. Har du hatt noen definert (formelt eller uformelt) rolle i dette arbeidet eller vokste den frem naturlig å kjølvannet av arbeidsoppgavene dine?
7. Har du noen tidligere erfaring med lignende arbeid (utvikling av e-helseløsninger i direkte samhandling med it-personell)?
8. Hvordan har du/dere gått frem for at IT-tjenesten skulle få innsikt i og kunnskap om helsepersonell sine behov og ønsker i bookingsystemet? (Kartleggingsprosessen)
9. Hvordan har samarbeidet med IT-tjenesten foregått, rent praktisk? - Fysisk eller digitalt?
10. Kommuniserte dere via andre kanaler i tillegg, ev hvilke?
11. Hvor ofte hadde du/dere møter med it tjenesten? Hadde dere/helsepersonellet egne møter (som omhandlet bookingsystemet) i tillegg?
 - Hvem deltok på møtene?
 - Hva var hovedfokus på møtene?
 - Hvor lang tid varte møtene (ca)?
 - Var det noen som ledet møtene?
12. Endringene har kommet både fra brukerne (helsepersonell) og nasjonalt hold (eks endring på doseintervaller). Hvordan opplever du at endringsønsker generelt ble mottatt og håndtert av it-tjenesten?
 - Hadde dere en fast kontaktperson for melding av endringsønsker?
 - Hvordan gikk dere frem for å melde endringsønsker? Mail, telefon eller andre plattformer?
 - Har du noen eksempler på endringsønsker som forekom under utviklingen av bookingsystemet?
 - Hvor raskt ble endringsønsker iverksatt, fra de ble meldt inn? (Anslagsvis) Timer? Dager? Uker?
 - Ble det gjort noen prioriteringer ift. hastegrad på endringsønsker?
13. Kommuniserte dere via andre kanaler i tillegg, ev hvilke? Hvordan var opplæringen i bruk av systemet?
 - Hvem tok dere kontakt med hvis dere trengte veiledning?
 - Hadde dere en bestemt kontaktperson?
 - Kommuniserte dere via andre kanaler i tillegg, ev hvilke?
14. Hvilken betydning tror du helsefaglig kompetanse har hatt for utvikling av bookingsystemet?
15. Dette har jo vært et samarbeid med to helt ulike fagfelt med hvert

sitt "stammespråk". Hvordan har du opplevd du å være en del av et tverrfaglig team?

- Har dette vært utfordrende på noen måte? Kom gjerne med eksempler
- Hva mener du har vært viktige faktorer for å oppnå tillit og en felles forståelse mellom IT- og helsetjenesten i utviklingsprosessen av bookingsystemet?
- Opplevde du at samarbeidet endret seg underveis i prosessen? (Ulik kompetanse, språk og perspektiver)

16. Pandemien har dannet rammene for arbeidet som har funnet sted. Tror du dette kan ha påvirket arbeidet som har funnet sted, evt. på hvilken måte?

17. Hva har vært utfordrende?

18. Hva har vært bra?

19. Er det noe som kunne vært gjort annerledes, evt. hva?

Vedlegg 3: Informasjonsskriv

Hei,

Vi er to studenter ved masterstudiet i Helseinformatikk v/NTNU, fakultet for medisin og helsevitenskap. I forbindelse med avsluttende masteroppgave ønsker vi å se nærmere på IT-systemet ("bookingsystemet"), som ble utviklet i anledning Covid-19 vaksinerings i Trondheim kommune.

Dette er et spørsmål til deg om å delta i vårt forskningsprosjekt "*E-helse - utviklingen av et IT-system i en pandemi*". Formålet er å kartlegge erfaringer fra samarbeidet som har funnet sted mellom IT- og helsepersonell under utviklingen og bruken av IT-systemet.

For best mulig konklusjonsgrunnlag er vi avhengig av dyp forståelse av prosjektet, og har derfor behov for å intervjuer nøkkelpersoner fra både IT - og helsetjenesten. Dersom du ønsker å delta i prosjektet, vil det bli gjennomført semi-strukturerte intervjuer, der målet er at du som deltager snakker fritt og at dine erfaringer kommer tydelig frem. I forkant av intervjuet vil du få tilsendt en veiledende intervjuguide for aktuelle tema. Lengden på intervjuene vil variere, men vi beregner å bruke ca. 60-90 minutter. Intervjuene vil være individuelle og kan gjennomføres digitalt hvis ønskelig. Enhetsleder ved IT-tjenesten og enhetsleder ved enhet for legetjenester og smittevern har samtykket til at studien gjennomføres.

Våre forskningsspørsmål er:

- På hvilken måte har smidig metode blitt benyttet i arbeidet med å utvikle it-systemet?
- Er smidig metode en anvendelig arbeidsmetodikk i utviklingen av e-helseprosjekter?

For å sikre at all relevant informasjon fanges, ønsker vi å benytte lydopptak av intervjuene. Dere vil være anonyme i all videre bruk av innsamlet materiale. Det er kun oss studentene og veileder som har tilgang til intervjumaterialet. Lydopptak slettes umiddelbart etter transkribering av intervjuet er utført. Personopplysningene vil bli slettet ved prosjektets slutt, 1. desember 2022.

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

Dine rettigheter

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

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

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

- Marianne Fremstad, e-post marifrem@stud.ntnu.no tlf. 97 73 73 24 eller
- Janna Halsetrønning, e-post jannah@stud.ntnu.no tlf. 41 23 52 79.

Ansvarlig prosjektveileder ved NTNU er Pieter J.Toussaint, e-post pieter@ntnu.no
Personvernombud v/NTNU: Thomas Helgesen, e-post thomas.helgesen@ntnu.no

Prosjektet er godkjent av NSD, ref.nummer 697092. Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på e-post (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Ta gjerne kontakt ved eventuelle spørsmål eller behov for oppklaring.

På forhånd, tusen takk!

Med vennlig hilsen

Marianne Fremstad og Janna Halsetrønning

Vedlegg 4: Samtykkeskjema

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet "*E-helse - utviklingen av et IT-system under en pandemi*" og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til å delta i dybdeintervju.

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 5: Meldeskjema NSD

[meldeskjema](#) / [E-helse - utviklingen av et it-system i en pandemi](#) / Eksport

Meldeskjema

Skriv ut

Referansenummer

697092

Hvilke personopplysninger skal du behandle?

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidentifikator
- Bilder eller videoopptak av personer
- Lydopptak av personer
- Bakgrunnsopplysninger som vil kunne identifisere en person

Beskriv hvilke bakgrunnsopplysninger du skal behandle

Arbeidssted og stilling.

Prosjektinformasjon

Prosjekttittel

E-helse - utviklingen av et it-system i en pandemi

Prosjektbeskrivelse

Erfaringer med å utvikle et nytt it-system ved hjelp av smidig metodikk.

Begrunn hvorfor det er nødvendig å behandle personopplysningene

For å besvare problemstillingen, ønsker vi å innhente informasjon og erfaringer gjennom dybdeintervju av nøkkelpersoner som var involvert i utviklingen av IT-systemet. Det er behov for å gjøre lydopptak, evt. videoopptak for å sikre at vi har riktig informasjon til analyse av datamaterialet.

Prosjektbeskrivelse

[Forskningsprotokoll \(1\).pdf](#)

Ekstern finansiering

Ikke utfyllt

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Marianne Fremstad, Janna Halsetrønning, marifrem@stud.ntnu.no, jannah@stud.ntnu.no, tlf: 97737324

Behandlingsansvar

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for medisin og helsevitenskap (MH) / Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Pieter Jelle Toussaint, pieter@ntnu.no, tlf: 40646586

Skal behandlingsansvaret deles med andre institusjoner (felles behandlingsansvarlige)?

Nei

Utvalg 1

Beskriv utvalget

Nøkkelpersoner fra IT-tjenesten i Trondheim kommune, som har deltatt i utviklingsprosessen av et nytt IT-system for massevaksinasjon i Trondheim kommune.

Beskriv hvordan rekruttering eller trekking av utvalget skjer

Vi har fått godkjenning til å gjennomføre prosjektet fra leder ved helsetjenesten og IT-tjenesten i Trondheim kommune. Informanter vil som nevnt være nøkkelpersoner, vi vil sende e-post med informasjonsskriv om prosjektet og forespørsel om deltakelse.

Alder
18 - 65

Personopplysninger for utvalg 1

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidifikator
- Bilder eller videoopptak av personer
- Lydopptak av personer
- Bakgrunnsopplysninger som vil kunne identifisere en person

Hvordan samler du inn data fra utvalg 1?

Personlig intervju

Vedlegg

[Intervjuguide, it-personale \(1\).pdf](#)

Grunnlag for å behandle alminnelige kategorier av personopplysninger
Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Informasjon for utvalg 1

Informerer du utvalget om behandlingen av personopplysningene?
Ja

Hvordan?
Skriftlig informasjon (papir eller elektronisk)

Informasjonsskriv
[Informasjonsskriv.pdf](#)

Utvalg 2

Beskriv utvalget

Nøkkelpersoner fra helsetjenesten i Trondheim kommune, som har deltatt i utviklingsprosessen av et nytt IT-system for massevaksinasjon i Trondheim kommune.

Beskriv hvordan rekruttering eller trekking av utvalget skjer

Vi har fått godkjenning til å gjennomføre prosjektet fra leder ved helsetjenesten og IT-tjenesten i Trondheim kommune. Informanter vil som nevnt være nøkkelpersoner, vi vil sende e-post med informasjonsskriv om prosjektet og forespørsel om deltakelse.

Alder
18 - 65

Personopplysninger for utvalg 2

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidifikator
- Bilder eller videoopptak av personer
- Lydopptak av personer
- Bakgrunnsopplysninger som vil kunne identifisere en person

Hvordan samler du inn data fra utvalg 2?

Personlig intervju

Vedlegg

[Intervjuguide helsepersonell.pdf](#)

Grunnlag for å behandle alminnelige kategorier av personopplysninger
Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Informasjon for utvalg 2

Informerer du utvalget om behandlingen av personopplysningene?
Ja

Hvordan?
Skriftlig informasjon (papir eller elektronisk)

Informasjonsskriv
[Informasjonsskriv.pdf](#)

Tredjepersoner

Skal du behandle personopplysninger om tredjepersoner?

Nei

Dokumentasjon

Hvordan dokumenteres samtykkene?

- Elektronisk (e-post, e-skjema, digital signatur)

Hvordan kan samtykket trekkes tilbake?

Informasjon om hvordan samtykke kan trekkes er oppgitt i informasjonsskrivet. Informant kan trekke samtykke muntlig eller elektronisk ved å henvende seg til ansvarlige studenter eller prosjektansvarlig.

Hvordan kan de registrerte få innsyn, rettet eller slettet personopplysninger om seg selv?

Hvis informant ønsker å benytte seg av sine rettigheter kan vedkommende kontakte behandlingsansvarlig for prosjektet, studenter som er ansvarlig for prosjektet eller personvernombudet ved NTNU.

Totalt antall registrerte i prosjektet

1-99

Tillatelser

Skal du innhente følgende godkjenninger eller tillatelser for prosjektet?

Ikke utfyllt

Behandling

Hvor behandles personopplysningene?

- Maskinvare tilhørende behandlingsansvarlig institusjon

Hvem behandler/har tilgang til personopplysningene?

- Prosjektansvarlig
- Student (studentprosjekt)

Tilgjengeliggjøres personopplysningene utenfor EU/EØS til en tredjestat eller internasjonal organisasjon?

Nei

Sikkerhet

Oppbevares personopplysningene atskilt fra øvrige data (koblingsnøkkel)?

Ja

Hvilke tekniske og fysiske tiltak sikrer personopplysningene?

- Adgangsbegrensning
- Personopplysningene anonymiseres fortløpende

Varighet

Prosjektperiode

03.01.2022 - 23.12.2022

Hva skjer med dataene ved prosjektslutt?

Data slettes (sletter rådataene)

Vil de registrerte kunne identifiseres (direkte eller indirekte) i oppgave/avhandling/øvrige publikasjoner fra prosjektet?

Ja

Begrunn

Det er en viss mulighet for at informantene potensielt kan identifiseres gjennom beskrivelsen av sitt bidrag i prosjektet. Dette er imidlertid betinget av at vedkommende har organisatorisk og intern kjennskap til prosjektet og dets deltakere.

Tilleggsopplysninger

Vedlegg 6: Godkjenning fra NSD



[Meldeskjema](#) / [E-helse - utviklingen av et it-system i en pandemi](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer

697092

Vurderingstype

Standard

Prosjektittel

E-helse - utviklingen av et it-system i en pandemi

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for medisin og helsevitenskap (MH) / Institutt for bevegelsesvitenskap

Prosjektansvarlig

Pieter Jelle Toussaint

Student

Marianne Fremstad, Janna Halsetrønning

Prosjektperiode

03.01.2022 - 23.12.2022

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet som gjelder til 23.12.2022.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen inneholder at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er positiv, men du må oppdatere informasjonsskrivet før du starter (se neste avsnitt).

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til den datoen som er oppgitt.

LOVLIG GRUNNLAG

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

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningens art. 6.

PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene om:

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

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller kravene i art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å gi informasjon om sine rettigheter.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

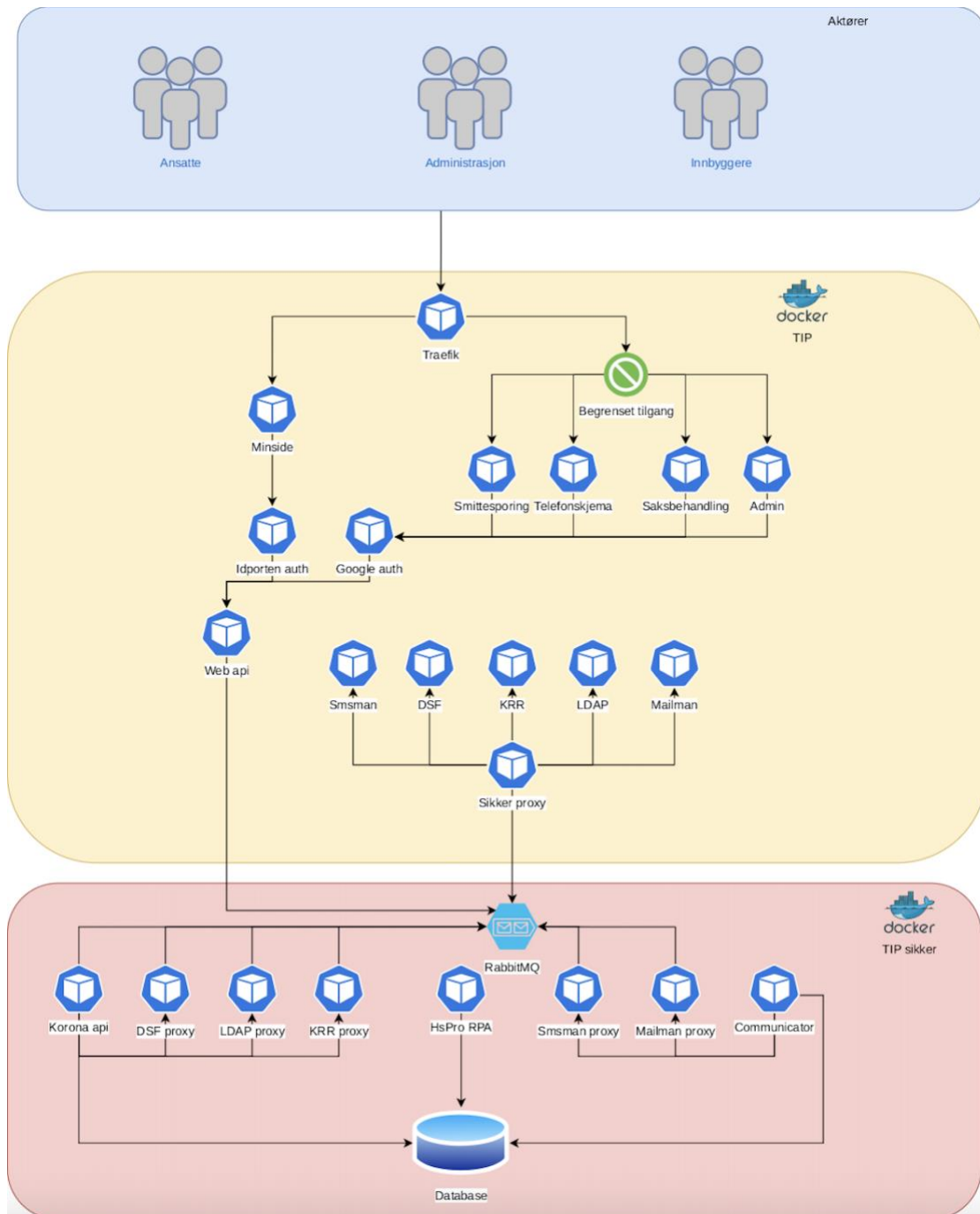
Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen gjennomføres gjennom databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

Vedlegg 6: Prinsippene bak Det smidige manifestet

<p style="text-align: center;">Prinsippene bak Det smidige manifestet <i>Vi følger disse prinsippene:</i></p>
1. <i>«Vår høyeste prioritet er å tilfredsstille kunden gjennom tidlige og kontinuerlige leveranser av programvare som har verdi»</i>
2. <i>«Ønsk endringer i krav velkommen, selv sent i utviklingen»</i>
3. <i>«Smidige prosesser bruker endringer til å skape konkurransefortrinn for kunden»</i>
4. <i>«Lever fungerende programvare hyppig, med et par ukers til et par måneders mellomrom. Jo oftere, desto bedre»</i>
5. <i>«Forretningssiden og utviklerne må arbeide sammen daglig gjennom hele prosjektet»</i>
6. <i>«Bygg prosjektet rundt motiverte personer. Gi dem miljøet og støtten de trenger, og stol på at de får jobben gjort»</i>
7. <i>«Vår høyeste prioritet er å tilfredsstille kunden gjennom tidlige og kontinuerlige leveranser av programvare som har verdi»</i>
8. <i>«Fungerende programvare er det primære målet på fremdrift»</i>
9. <i>«Smidige metoder fremmer bærekraftig programvareutvikling. Sponsorene, utviklerne og brukerne bør kunne opprettholde et jevnt tempo hele tiden»</i>
10. <i>«Kontinuerlig fokus på fremragende teknisk kvalitet og godt design fremmer smidighet»</i>
11. <i>«Enkelhet – kunsten å maksimere mengden arbeid som ikke blir gjort – er essensielt»</i>
12. <i>«Med jevne mellomrom reflekterer teamet over hvordan det kan bli mer effektivt også justerer det adferden sin deretter»</i>

Vedlegg 7: Arkitektur for Covid-19 applikasjonene

("Saksbehandling" og "admin" omhandler vaksineapplikasjonen)



Vedlegg 8: Admingrensesnittet

< Torsdag 17. juni 2021 > [Gå til i dag](#)

Planlagte og bestilte doser

Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 2223/2240
Koronavaksine4 <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: purple;"></div> 14/14

Korridorer

Sal 1A Totalt ant. timer: 181 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 176/181 Se / rediger	Sal 1B Totalt ant. timer: 181 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 181/181 Se / rediger	Sal 1C Totalt ant. timer: 180 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 178/180 Se / rediger	Sal 1D Totalt ant. timer: 180 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 180/180 Se / rediger
Sal 2A Totalt ant. timer: 105 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 89/91 Koronavaksine4 <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: purple;"></div> 14/14 Se / rediger	Sal 2B Totalt ant. timer: 126 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 126/126 Se / rediger	Sal 2C Totalt ant. timer: 126 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 125/126 Se / rediger	Sal 2D Totalt ant. timer: 117 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 116/117 Se / rediger
Sal 1E Totalt ant. timer: 163 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 162/163 Se / rediger	Sal 1F Totalt ant. timer: 171 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 171/171 Se / rediger	Sal 1G Totalt ant. timer: 180 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 178/180 Se / rediger	Sal 1H Totalt ant. timer: 180 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 178/180 Se / rediger
Sal 2E Totalt ant. timer: 126 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 126/126 Se / rediger	Sal 2F Totalt ant. timer: 126 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 125/126 Se / rediger	Sal 2G Totalt ant. timer: 112 Koronavaksine <div style="width: 100%; height: 5px; background-color: green;"></div> 112/112 Se / rediger	

Vedlegg 9: Grensesnittet for telefonskjema

Telefonskjema for koronavaksine

Finn person

Søk på DUF-nummer Registrer uten norsk ID-nummer

Fødselsnummer / D-nr / H-nr *

11089400300

11/11 siffer

 qwdqwd qwdqwd

Født 11. august 1994 (28 år)

Tlf: 977 19 191

qwdqwd qwdqwd har ingen kommende vaksinetimer.

Velg handling

+ Book ny time

× Avbestill time

✎ Endre time

Hvor mange doser har personen mottatt?

Ingen doser

1 dose

2 doser

3 doser

4 doser

5 doser

✓ Personen er kvalifisert til å kunne booke en ny dose.

Personen har tidligere hatt alvorlig allergisk reaksjon med luftveissymptomer som oppsto raskt. Dette kan være symptomer som pustevansker, hevelse i ansikt eller svelg/luftveier, eller hudutslett og kløe.

Annen info

Velg språk for tolking

Har ikke behov for tolk

Kommentar

Informasjon til de som jobber på lokasjonen

Velg lokasjon

Vedlegg 10: Grensesnittet til vaksinasjonslisten

Vaksinasjonsliste

Alle [Redacted]

< Onsdag 25. januar 2023 > Gå til i dag Vis kun reservasjoner med kommentar Vis kun kommende timer Filtrer på status
Alle ▾

Filtret på: Dato: 25.01.2023 ✕

Fødselsnummer	Etternavn	Fornavn	Tid	Plass	Lokasjon	Vaksine	Dose	Status	Handling
11089400300	qwdqwd	qwdqwd		13:37	Rom A	[Redacted]	Koronavaksine	1	Møtt Møtt ▾

Vis: 12 ▾ 1-1 av 1 |< < > >|

