

IKT: Et utfordrende redskap

9

Margunn Aanestad

Det er ikke bare den demografiske utviklingen, forekomsten av kroniske og psykiske lidelser og den minkende ressurstilgangen som utgjør utfordringer for fremtidens helsevesen. Også informasjons- og kommunikasjonsteknologien (IKT) er og vil forbli en utfordring. Som regel presenteres IKT som en løsning på problemer, som et verktøy som bidrar til å få jobben gjort, eller som «et viktig virkemiddel for å realisere mål om helhet og samhandling i helse- og omsorgstjenesten»¹ og «for å nå helse- og omsorgspolitiske mål»². Det er ingen tvil om at IKT gir nye muligheter til å endre grunnleggende aspekter av hvordan diagnostikk, behandling og pleie gjennomføres og organiseres. Imidlertid vil jeg i dette kapitlet ikke gjenta disse visjonene, men argumentere for at de positive metaforene som brukes om IKT, for eksempel «løsning», «verktøy» og «virkemiddel», bør kompletteres med en litt mer nyansert forståelse.

IKT – løsning eller problem?

Det har nemlig vist seg at det ikke er nok å ha visjoner. Det er heller ikke nok å utvikle de tekniske løsningene, eller å anskaffe dem og sette dem i drift. Vi har gjennom de siste årene erfart at de forventede effektene av virkemidlet IKT er vanskelige å realisere. Kostnadene til IKT øker, mens den fulle økonomiske gevinsten først lar seg realisere når man har fått til komplette og fullelektroniske løsninger, noe som ennå ikke er tilfellet. Det er betydelig geografisk variasjon i IKT-situasjonen. Mens man i region Nord lenge har kommunisert elektronisk, kunne

1 Stortingmelding nr. 47 (2008–2009) Samhandlingsreformen, s. 35.

2 HODs nasjonale helse-IKT-strategiplan «Samspill 2.0», s. 7.

Oslo-sykehusene våren 2011 fortsatt ikke ta imot elektroniske henvisninger.³ Rettere sagt, henvisningene kunne sendes, og de kom fram til sykehuset, men de ble ikke registrert og behandlet med mindre man også sendte en papirversjon. En slik parallellkommunikasjon (dvs. at man må bruke både papir og elektroniske meldinger) er utbredt på mange områder og hindrer at gevinstene av IKT-investeringene viser seg. Selv om Norge har vært tidlig ute med å innføre elektroniske arbeidsverktøy (som pasientjournalssystemer), og helsemyndighetene har utarbeidet strategiske IKT-planer siden 1996, er det ikke gitt at de enkelte systemene, verken innad i sykehusene eller mellom sykehus, kan kommunisere med hverandre. Fortsatt skjer det at digitale røntgenbilder brennes på dvd-er, som så sendes i taxi mellom to sykehus som begge har digitale bildearkiver og begge er koblet til Norsk Helsennett.

Diskuterer man dette med folk utenfor sektoren, eller leser nettavisenes kommentarer når det skrives om helsevesenets IKT-problemer, møter man vantrø reaksjoner på denne situasjonen. Ofte påstås det at helsearbeiderne har teknologiangst. Det finnes selvfølgelig helsearbeidere som ikke føler seg komfortable med IKT, men det kan ikke stemme som en generell forklaring. Få aktiviteter er så teknologiintensive som moderne diagnostikk og behandling. Et avansert behandlingsrom kan i dag være fylt opp med medisinsk-teknisk utstyr for titalls millioner, og nye hjelpemidler til diagnostikk og behandling tas i bruk jevnlig og relativt uproblematisk. Andre mener det har vært for stor frihet for det enkelte sykehuset til å kjøpe de systemene man ville. Da kommer kravet om sterkere styring og at noen må skjære igjennom. Riksrevisjonens gjennomgang av feltet konkluderte også med at «det er behov for sterkere nasjonal styring for å nå målene».⁴ Etter helsereformen i 2002, da eierskapet til sykehus ble overført fra fylkeskommunene til de regionale helseforetakene, skjedde en betydelig endring i IKT-arbeidet, både på regionalt og nasjonalt nivå. RHF-ene sentraliserte IKT-relaterte beslutningsprosesser og oppgaver, og søkte å gjennomføre standardisering gjennom å organisere IKT-prosjekter som regionale anskaffelser med anbudskonkurranser om flerårige rammeavtaler. På nasjonalt nivå har RHF-ene etablert «Nasjonal IKT» som en felles samarbeidsarena for IKT, hvor man sikrer samordning både innad i spesialisthelsetjenesten og utad mot andre aktører. Mens departementet kan utøve eierstyring over sine egne virksomheter og foretak (konkret gjennom foretaksmøtene og oppdragsdokumentene), har det ikke tilsvarende styringsrett over de private

3 NRK Østlandssendingen 11. mai 2011: <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/ostlandssendingen/1.7628177>

4 Riksrevisjonen (2008): Riksrevisjonens undersøkelse om IKT i sykehus og elektronisk samhandling i helsetjenesten. Dokument nr. 3:7 (2007–2008), s. 69.

aktørene og kommunene. Styring må derfor utøves som myndighetsstyring, det vil si gjennom lover og forskrifter og andre virkemidler. Den gjeldende strategiplanen for IKT i helsesektoren («Samspill 2.0») har sterkt fokus på gjennomføring i stedet for å definere nye mål og visjoner, og «Meldingsløftet»⁵ er eksempel på et nasjonalt initiativ som skal sørge for fortgang i innføring av allerede eksisterende løsninger for meldingsutveksling og at de blir tatt i bruk.

Imidlertid slipper heller ikke de regionalt eller nasjonalt styrte prosjektene unna problemer. Disse prosjektene blir gjerne store, de involverer mange aktører og kan være bundet opp til prosesser som ligger utenfor prosjektet selv. Et eksempel er Oslo-sykehusenes prosjekt for å innføre et felles grensesnitt («Klinisk arbeidsflate») mot de ulike IT-systemene som var i bruk på sykehusene da de ble slått sammen 1. januar 2009. Etter betydelige forsinkelser ble prosjektet i april 2011 vedtatt stoppet, og pressen anslo at det hadde gått med over 160 millioner kroner uten at man hadde fått noe fungerende system igjen for det.⁶ Enkelte aktører påpeker at prosjektets tidsplan var urealistisk,⁷ men tidsplanen var bundet til milepælene i den politisk vedtatte fusjonsprosessen. IKT skulle være et virkemiddel for en vellykket fusjon, men ble i stedet et problem. E-resept er et annet nasjonalt prosjekt hvor de opprinnelige planene ikke har latt seg gjennomføre. Da prosjektet startet fra høsten 2005, skulle løsningen være klar et par år senere, men e-resept er i skrivende stund (februar 2012) fortsatt i pilotering. Det har vært gjort nye risikovurderinger og økninger i kostnadsrammen, som nå har passert 300 millioner kroner. Dette skyldes ikke at prosjektet har vært dårlig organisert eller slett gjennomført, men heller at kompleksiteten ved oppgaven og løsningen har oversteget det man så for seg i utgangspunktet.

Jeg har ved flere anledninger hørt prosjektledere si, når de reflekterer over prosjektet i etterkant, at det var «overraskende komplekst». Skal man håndtere IKT i helsevesenet bedre, er det et kjernepunkt å kunne forstå bedre hvordan slik kompleksitet oppstår, kunne forutse og unngå å skape unødvendig kompleksitet i konkrete prosjekter og kunne håndtere den dersom den likevel oppstår. I en kronikk i Aftenposten hevder informatikkforskere at forståelsen av problemene knyttet til IKT-løsningenes kompleksitet er for svak, og at det bør opprettes en havari-kommisjon for granskning av IT-«uhell». «Politikere og sentrale beslutningstagere synes å tro at alt er teknologisk mulig, at IT bare er et verktøy, og at teknologien må (og kan) styres og tilpasses samfunnets behov. Virkeligheten er en helt annen.

5 <http://www.helsedirektoratet.no/samspill/meldingsloftet/>

6 Aftenposten 15. mai 2011: <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article4121836.ece>

7 Computerworld 23. mai 2011: <http://www.idg.no/computerworld/article208420.ece>

Økt kompleksitet i virksomhetskritiske IT-løsninger medfører at IT også gjør enhver katastrofe mulig!»⁸

Fordi IKT kan ha potensielt stor nytteverdi og har vist seg å være utfordrende og kostnadskrevende, men også fordi det er en del av den virksomhetskritiske infrastrukturen, må helsevesenet bli bedre til å møte de utfordringene som IKT stiller oss ovenfor. Dette kapitlet presenterer noen innspill til debatt om hvordan vi bedre kan forstå og håndtere både nåtidige og fremtidige IKT-utfordringer. Da må vi for det første forstå den *sosiotekniske kompleksiteten*, hvordan det sosiale, det organisatoriske og det tekniske er sammenvevd. Dernest må vi forstå system- eller *nettverkskarakteren* disse teknologiene har. Det dreier seg ikke bare om enkeltstående eller lokale systemer, men om store og sammenhengende informasjonsinfrastrukturer. Jeg vil i det følgende diskutere sosioteknisk og nettverksrelatert kompleksitet, og introdusere relevante teoretiske ressurser fra den tverrfaglige informatikkforskningen hvor begge de nevnte temaene er sentrale. Til slutt oppsummerer jeg fremtidige utfordringer både fra de eksisterende systemene og fra fremtidige løsninger knyttet til pasientinitiert bruk av IKT, sensornettverk og smarthus, og genetikkens inntog i behandling.

Sosioteknisk kompleksitet

En organisasjon har som regel blitt tilpasset til teknologien som brukes, og teknologien har blitt tilpasset til organisasjonen. Wintereik og Berg (2003) beskriver hvordan pasientjournalene har utviklet seg sammen med sykehusorganisasjonen gjennom en hundreårsperiode. Fra å først være legens egne notater om den enkelte pasient fikk journalene etter hvert også en viktig rolle som avdelingsvise oversikter over innlagte pasienter. I denne prosessen utviklet man en hel lokal infrastruktur omkring informasjonen, med arkiv, hyller, tavler og permer, samt rutiner for å samle, dele og bruke denne informasjonen. Da man begynte å gå over fra papirbasert til elektronisk dokumentasjon i sykehus, forstyrret det denne møysommelig utviklede organiseringen, hvor papir og verbal kommunikasjon sto sentralt i samarbeidet og koordineringen mellom helsearbeiderne (Hanseth og Lundberg 2001). Man oppdaget at det var ikke bare å bytte ut ett medium med et annet. Papirdokumentene var mer enn bare passive informasjonsbærere, de fungerte også som aktive signaler i organisasjonen. En bunke med dokumenter

8 Aftenposten 26. juni 2011, Dæhlen og Hanseth: Fra løsning til problem? <http://www.aftenposten.no/mening/debatt/article4157667.ece>

i ett bestemt rom i posthylla fører til at bestemte arbeidsprosesser settes i gang. Journalene er ikke bare en akkumulering av informasjon, men har også en koordinerende rolle (Berg 1999). Mange helsearbeidere kan nok bekrefte at erkjennelsen av det fine samspillet mellom teknologi og organisasjon har vært fraværende i IKT-prosjekter. På 2000-tallet satte mange sykehus i gang skanningprosjekter, hvor papirdokumenter (f.eks. gamle papirjournaler og innkommende brev) ble skannet og lagt inn i journalsystemet som digitale filer. I disse prosjektene støtte man for alvor på denne problematikken. Dette handlet ikke bare om informasjonslagring og -gjenfinning, men dokumentene var tett knyttet til arbeidsflyten. Når for eksempel et henvisningsbrev ikke lenger ble lagt i posthylla, men skannet og lagret i journalen, måtte man også opprette digitale postkasser for de enkelte rollene og/eller personene, etablere rutiner for å oversende henvisningene til dem, sørge for at mottakeren rutinemessig sjekket dem, og generelt sikre at hele prosessen fløt som den skulle.

Med digitaliseringen av journalene fikk andre krav til dokumentasjon større vekt enn de hadde hatt før. Journalene burde jo, i tillegg til å inneholde klinisk relevant informasjon og støtte den lokale pasientadministrasjonen, også være juridisk holdbar dokumentasjon og gi datagrunnlag for forskning, kvalitetsforbedring og styring. Mange visjoner helt tilbake til 1960-tallet beskriver hvordan strukturert og standardisert elektronisk journalinformasjon kunne åpne store, nye muligheter. Imidlertid har mange av forsøkene på å utvikle slike strukturerte systemer strandet. Å utarbeide komplette terminologier eller kontrollerte vokabularer har vist seg å være svært krevende, det samme gjelder å få helsepersonell til å ta det i bruk. Dokumentasjonen skjer ut fra et pasient- og arbeidssentrert perspektiv, og å dokumentere de sekundære behovene fra for eksempel forskning og administrasjon oppleves som ekstraarbeid (Berg og Goorman 1999). De norske journalsystemene har hovedsakelig vært basert mer på fritekst enn på strukturert informasjon. Dermed ble ikke visjonene om gjenbruk av data realisert, men som et av de første landene i verden ble elektroniske pasientjournaler tatt i bruk ved alle landets offentlige sykehus. Både utviklingen av systemene og innføringen av dem har vært betydelig lettere enn om vi hadde hatt strukturerte journaler, og man har gjort seg nyttige erfaringer som gjør at vi i dag kan ta i bruk kurvesystemer som inneholder mer strukturert informasjon, samt numerisk og grafisk informasjon, som tidligere ikke har funnet plass i journalsystemene.

Arbeidsrutiner, teknologi og strukturene rundt henger sammen, ofte på uforutsette måter, og denne helheten lar seg ikke endre gjennom plutselige og drastiske tiltak. Vellykkede innføringsprosesser er gjerne langvarige og til dels uforut-

sigbare. Man ikke bare kan kjøpe eller beslutte å ta i bruk en teknologi og tro at det er et verktøy eller en løsning som vil ha bestemte (positive) effekter. Effektene må aktivt skapes og «dyrkes» fram, og den største delen av jobben ligger i prosessen med å ta teknologien i bruk og tilpasse den til organisasjonen, og med å tilpasse organisasjonen og arbeidsfordelingen og rutinene til det teknologien krever og muliggjør. En slik endringsprosess er beskrevet av Meum (2010), som har studert hvordan sykepleierne på en avdeling innførte elektronisk sykepleiedokumentasjon og erstattet vaktmøtene med «stille rapport». Analysen hennes viser at en slik overgang ikke bare gjaldt en endring i enkeltstående elementer, men at endringen fikk ringvirkninger for hele den lokale informasjonsinfrastrukturen. Gjennom et tidsrom på flere år foregikk det en justering hvor sykepleierne etablerte nye rutiner, verktøy og ordninger slik at informasjonsinfrastrukturen deres kunne ivareta behovene de hadde. Et slikt perspektiv på teknologiinnføring legger stor vekt på at det lokale miljøet skal ta til seg og inkorporere teknologien på en organisk, ikke-mekanistisk måte. De eksisterende strukturene legger føringer for det nye, og avlæringsprosessen, eller *seponeringen*, som Kjekshus kaller det i kapittel 1, gjøres lettere dersom man har nok tid til rådighet til å forberede og prøve ut andre arbeidsmåter. Den lokale lærings- og utviklingsprosessen rundt nye teknologier kan være svært ulik, og samme løsning kan bli tatt i bruk på svært ulike måter (se f.eks. Lotherington og Nyheim 2010). Et slikt sosioteknisk perspektiv har nylig blitt presentert i en antologi med kvalitative casestudier fra IKT i norsk helsevesen (Aanestad og Olaussen 2010). Der foreslås metaforen *kultivering* for å forstå sosiotekniske endringsprosesser. Den hentyder til at vellykket IKT-innføring er organiske prosesser som går over tid, hvor avdelingen har tid og ressurser til å prøve og feile og finne fram til fungerende løsninger. Kultivering henspiller også på at slike prosesser er arbeids- og ressurskrevende og krever omsorg og påpasselighet, og at man må basere seg på kritiske vurderinger og erfaringsbaserte valg. Et slikt perspektiv legger vekt på lokal læring og beslutningstaking, og er dermed i konflikt med den vanlige tilnærmingen, som baserer seg på sentral styring, standardisering og gjennomføringsplaner med forhåndsdefinerte og ytre milepæler. Et lokalt fokus på IKT-løsningene er ikke tilstrekkelig; man må også zoome ut fra den enkelte helsearbeideren eller gruppen som samarbeider, og se på helheten. Da kommer flere dimensjoner inn i bildet, og en annen type sosioteknisk kompleksitet, som jeg velger å kalle nettverksrelatert kompleksitet.

Nettverksrelatert kompleksitet

Mange av utfordringene knyttet til IKT i helsevesenet er knyttet til det faktum at dette i liten grad handler om isolerte og enkeltstående systemer. Her skiller IKT seg fra annen teknologi i sykehusene. Mye av det medisinsk-tekniske utstyret er dedikerte verktøy som løser bestemte oppgaver lokalt. Selv om dette utstyret krever infrastruktur, støtteapparat og opplæring, har man i stor grad lokal råderett over hvordan man velger ut, tar i bruk og bytter ut medisinsk-teknisk utstyr. Når det gjelder kommunikasjonsteknologi, derimot, må man forholde seg til andre utenfor den lokale sammenhengen, noen man har behov for og utbytte av å kommunisere med. Når en ny kommunikasjonsteknologi introduseres, er bruksverdien derfor koblet til hvor mange andre som bruker denne teknologien (hvor mange man kan kommunisere med), og attraktiviteten øker jo flere andre som tar teknologien i bruk. Når Norsk Helsenett lenge var en «motorvei uten trafikk», var årsaken at mange aktører var avventende. Legekantor så ikke poenget med å koble seg til når ikke sykehusene kunne kommunisere elektronisk, og motsatt. På grunn av denne mekanismen er det generelt vanskelig å etablere nye kommunikasjonsteknologier dersom de ikke fungerer sømløst sammen med eksisterende teknologier hvor det er brukere.

Kommunikasjonspartnerne vil oftest holde til i en annen organisasjon, bruke andre systemer og ha andre kunnskapsbehov og -tradisjoner. Det kreves dermed standardisering av både de teknologiske løsningene og av bruksmåten for å sikre at kommunikasjonen vil fungere. At det er nødvendig å se ut over de lokale behovene og innføre overordnede standarder, er et viktig moment når det gjelder utviklingen av teknologiske løsninger, men standardisering er krevende. Det er lettere å gjøre noe lite og lokalt enn å gjøre noe som involverer mange som må bli enige. I tillegg må endringene knyttet til innføring og det å ta løsningene i bruk koordineres. Dette er mye av årsaken til at det gikk langt raskere å digitalisere journalsystemene på legekantor enn på sykehus. Et legekantor var en juridisk og økonomisk selvstendig enhet, og kunne ta en beslutning alene om å kjøpe og ta i bruk et elektronisk journalsystem. Dette systemet var også enklere å utvikle, da det primært bare skulle fungere som et dokumentasjonsarkiv for legen(e) ved legekantoret. Å utvikle journalsystemer for sykehus krevde andre løsninger. Her skulle flere personer og flere yrkesgrupper samarbeide omkring pasienten med den elektroniske pasientjournalen som koordineringsverktøy, og det var flere ulike dokumentasjonsbehov. Ikke bare å utvikle journalsystemene, men også å innføre dem var en betydelig mer kompleks prosess på sykehusene. Mens et legekantor er lite nok til

at man kan håndtere overgangen raskt og greit, gjerne fra én dag til den neste, vil en tilsvarende overgang ved et sykehus være for stor til at det kan skje i ett skritt. Den må strekkes ut over tid, for eksempel ved å ta en og en avdeling eller en og en yrkesgruppe. Dette er imidlertid heller ikke så lett som det høres ut til. Siden de ulike avdelingene og personellgruppene samarbeider, må endringen koordineres slik at samarbeidet fungerer også i overgangsperioden, hvor noen bruker papir og andre bruker elektroniske systemer.

Mens allmennlegene raskt tok i bruk elektronisk pasientjournal, og sykehuse-ns omsider kom etter, ser det ut til at planene om en nasjonal kjernejournal er enda vanskeligere å realisere og kan ta lengre tid. Helsedirektoratet har angitt 2023 som en realistisk dato for en komplett løsning.⁹ Den viktigste grunnen til at digitaliseringen av helsesektoren tar slik tid, er at IKT-løsningene introduserer og krever koordinering ut over den lokale sammenhengen, og at det er vanskelig å lykkes med. Helsesektoren består av mange aktører, uten at det finnes en overordnet leder som kan ta beslutninger som gjelder for alle. Mens helseministeren har muligheter til direkte eierstyring over spesialisthelsetjenesten, er leverandører, privatpraktiserende spesialister og legekantor som regel juridisk og økonomisk selvstendige bedrifter hvor samarbeidet med den offentlige helsesektoren er avtalebasert. Det kommunale selvstyret gir kommunene rett til å organisere og drive den kommunale pleie- og omsorgstjenesten, og myndighetenes styring kan heller skje gjennom lover og forskrifter, rundskriv, retningslinjer osv. enn gjennom direkte instruksjon. Derfor fungerer ikke tradisjonelle tilnærminger til prosjektledelse uten videre. Man må overtale og påvirke med andre midler enn formell makt. Man kommer raskt inn i det som sosiologer kaller «kollektive handlingsdilemmaer», hvor det som er rasjonelt å gjøre for en bestemt aktør (individuell rasjonelt), ikke gagnar fellesskapet – det er ikke kollektivt rasjonelt. I store nasjonale prosjekter ville det være kollektivt rasjonelt om deltakerne bidro med ressurser for å nå et felles, fremtidig mål, mens for eksempel leverandører i mange tilfeller vurderer dette som økonomisk risikabelt, da man ikke vet om eller når løsningen vil bli ferdig, og hvilket marked det vil være for den. Å håndtere de nødvendige aktørkonstellasjonene for å utvikle og ta i bruk IKT i helsesektoren har vært en utfordring i mange prosjekter av nasjonal karakter. Dette ser også ut til å være forklaringen på at man for flere år siden lyktes i å etablere elektronisk oversending av medisinsk fødselsmelding fra fødejournalssystemene til Medisinsk fødselsregister, men ikke ennå kan sende en tilsvarende sivil fødselsmelding til skatteetaten

9 Computerworld 28. april 2011: <http://www.idg.no/computerworld/helse/article195996.ece>

(Kopland 2010). Det vil være sentralt for å lykkes med IKT i fremtiden at vi får en erkjennelse av at makt- og kontrollbaserte strategier har sin begrensning i møte med kompleksitet, og at det blir mer debatt om og refleksjon over hvordan slike store IKT-prosjekter kan styres, og hvor vellykket eller mislykket ulike styrings-tilnærminger har vist seg å være.

Relevant forskning på informasjonsinfrastrukturer

Kapitlets hovedbudskap er at håndtering av IKT-relatert kompleksitet vil bli en kjerneutfordring for fremtidens helsevesen. De som beslutter, planlegger og arbeider med dette, må erkjenne at teknologien som brukes, er dypt innvevd i arbeidet som utføres, og at den har karakteristika som gjør at tradisjonelle tilnærminger ikke nødvendigvis fungerer. Innenfor informatikkfaget finnes det en retning som studerer slike sammenhengende storskalasystemer, informasjonsinfrastrukturer (Monteiro og Hanseth 1995; Star og Ruhleder 1996; Hanseth og Lyytinen 2010). Informasjonsinfrastrukturene har en god del til felles med sentrale samfunnsinfrastrukturer for eksempel for energidistribusjon, kommunikasjon og transport. Studier av slike samfunnsinfrastrukturer viser at de utvikler seg over tid, og at utviklingen har utgangspunkt i noe som finnes fra før, såkalt *installert base*. Mange av veiene ligger for eksempel der hvor gamle veier har gått i uminnelige tider, og når nye veier bygges, må de kobles på det eksisterende veinettet. Disse infrastrukturene deles av mange og har karakter av å være offentlige eller felles goder. Når infrastrukturene fungerer som de skal, tenker vi ikke særlig mye på dem, men deres sentrale rolle blir tydelig den dagen noe ikke virker (Edwards mfl. 2007).

Informasjonsinfrastrukturer (altså IKT-baserte infrastrukturer) har både likheter og forskjeller sammenlignet med slike generelle infrastrukturer. For å forstå deres egenart har man også trukket inn begreper fra nettverksøkonomi som en hjelp til å forklare dynamikken knyttet til nettverkseffektene som karakteriserer kommunikasjonsteknologier (f.eks. begreper som selvforsterkende mekanismer, vei- eller stivhengighet (*path dependence*) og *lock-in*). Mye av denne forskningen har hittil beskrevet organisasjoners forsøk på å etablere helhetlige informasjonssystemer i stor skala, og har beskrevet hvordan man overraskes av deres kompleksitet og uforutsette konsekvenser (se f.eks. Ciborra mfl. 2000; Hanseth og Ciborra 2007). Denne litteraturen går i rette med den tradisjonelle tilnærmingen til styring og ledelse av større IKT-prosjekter. I stedet for en kontroll- og styringsorientert tilnærming som kan skape uønskede resultater (Hanseth mfl. 2006; Ellingsen

og Monteiro 2006), hevder den at det trengs fleksible tilnærminger som bygger på den eksisterende installerte basen (kultivering av installert base).

Internett har fungert som et paradigmeeksempel for forskerne innen denne tradisjonen. Det er et eksempel på en svært omfattende informasjonsinfrastruktur som utviklet seg på andre måter og ved hjelp av andre tilnærminger og strategier enn de tradisjonelle. Ved å analysere hvordan Internett ble etablert og vokste, trekker Hanseth og Lyytinen (2010) ut en del designprinsipper i form av råd for hvordan man kan bygge en informasjonsinfrastruktur. Et kjerneproblem som de påpeker, er hvordan man kan bygge en teknologi når man ikke vet hvilke brukere, bruksområder, behov og omfang denne teknologien vil måtte håndtere i fremtiden. Dessuten diskuterer de hvordan man kan trekke med seg brukere (eller kunder) før teknologien er ferdig utviklet, og før man har lyktes i å etablere storskalløsninger hvor det er mange andre brukere å kommunisere med. De anbefaler 1) å designe løsninger som gir en umiddelbar, lokal nytteverdi, altså at løsningen gir verdi selv uten at den er ferdig eller fullt utbygget, 2) å bygge på den installerte basen, på eksisterende teknologi, organisasjon og kommunikasjonsformater som er i bruk, og heller tilby tilleggsverdi enn noe helt nytt, og 3) å utvide denne eksisterende infrastrukturen gjennom å generere merverdi som finansierer senere utvidelser og endringer. Man utvikler teknologien og drar i gang bruken samtidig. Poenget er å utvikle teknologien i et lærende samspill med bruken og bruksbehovene som utvikler seg, samt å ikke bruke ressursene på å forhåndsspesifisere en løsning som ikke nødvendigvis blir tatt i bruk. En annen stor utfordring som diskuteres, er hvordan informasjonsinfrastrukturer kan forbli velfungerende og levedyktige over tid. Hanseth og Lyytinen svarer at det viktigste kriteriet er å være tilpasningsdyktig og endringsvillig, og det beste er derfor å benytte enkle byggeklosser, modulære arkitekturer og løse koblinger, slik at man kan skille lagene og komponentene i en informasjonsinfrastruktur fra hverandre, noe som gjør det lettere å endre.

Disse designprinsippene ble trukket ut fra hvordan internetteknologien ble etablert. Det er en historie som er karakterisert av uventet vekst i uventede retninger, hvor uforutsigbarhet og dynamikk var sentralt. Dersom disse prinsippene skal anvendes innenfor helsevesenet, krever det refleksjon over hva som er likt og ulikt. Det vil for eksempel antakelig være mer av definerte og omforente mål, og en større mulighet for intervensjon og styring, men likevel vil helsevesenet være et politisert og komplekst område. Andre studier innenfor denne retningen, som mer spesifikt dreier seg om etablering av IKT-løsninger i helsevesenet, viser hvordan man kan tenke annerledes om å organisere, mobilisere og koordinere

innsatsen fra ulike deltakere (Hanseth og Aanestad 2003; Bygstad og Hanseth 2010; Aanestad og Jensen 2011).

IKT og kompleksitet

Ovenfor har jeg framhevet at man bør erkjenne den sosiotekniske kompleksitet som skapes når man søker å digitalisere arbeidspraksiser som har vært basert på papirkommunikasjon og verbal kommunikasjon gjennom lang tid. IKT fører til og muliggjør omorganisering, og dette er sammensatte og langvarige prosesser hvor hele den lokale informasjonsinfrastrukturen endres og må få tid og ressurser til å gå seg til. Videre har jeg argumentert for at kommunikasjonsteknologier er spesielle som følge av nettverksaspektet, hvor man er avhengig av samarbeid med mange andre partnere som man ikke har instruksjonsmyndighet over, og derfor må bruke andre strategier enn de tradisjonelle. Hva betyr denne kompleksiteten utover at digitalisering og etablering har gått langsommere enn (noen) forventet? Hva er de fremtidige utfordringene for helsesektoren? Jeg vil skissere fire områder hvor det er viktig med erkjennelse, refleksjon og debatt dersom vi skal klare å utnytte teknologiens potensial.

Vi må bli flinkere til å lage realistiske IKT-prosjekter

Vi må begynne å tenke på IKT som noe annet og mer enn bare verktøy, løsning og virkemiddel – IKT er også en utfordring. Vi må bli bedre til å forstå og håndtere problematikken knyttet til digitalisering og omstilling. Det er ikke forsvarlig å kaste bort knappe offentlige midler på pilotprosjekter som aldri kommer inn i rutinedrift, systemer som ikke understøtter arbeidet, overambisiøse og dermed kaotiske og smertefulle innføringsprosesser eller forsøk på å bygge storskala fellesløsninger som er så komplekse at prosessene går i stå. Bred kjennskap til både helsesektoren og IKT, kjennskap til tidligere forskning på feltet, og ikke minst en dyp erkjennelse av kompleksiteten og kunnskap om adekvate strategier for å møte den, bør være grunnleggende krav til enhver prosjektleder innen feltet.

Vi må erkjenne, minimere og håndtere risiko knyttet til IKT

For det andre må vi erkjenne at IKT introduserer en ny type risiko og sårbarhet. IKT er i stadig større grad tett innvevd i kjerneaktivitetene i helsevesenet, og er derfor virksomhetskritisk. Vi har i de siste årene sett flere episoder hvor enkelt-

systemer eller hele datanettverk (inkludert telefonnettet) på sykehus, samt Norsk Helsenett har hatt tekniske problemer. Det kan gjerne være prosaiske og trivielle ting som begynner en kjedereaksjon, hvor konsekvensene av en liten feil forplanter seg og overbelaster nettverket med trafikk, slik at det bryter sammen.¹⁰ Større sykehus har komplekse IKT-arkitekturer, med flere hundre ulike IT-systemer i bruk, og det er dyrt og krevende å forvalte denne systemporteføljen. Det å basere seg på IKT innebærer i seg selv en sårbarhet for sammenbrudd. Dernest øker den tette tekniske koblingen mellom systemer risikoen for at feil og problemer forplanter seg og eskalerer. Det er sentralt for helsevesenet at slike hendelser blir grundig belyst og gir erfaringer om både teknologiske og organisatoriske faktorer som er involvert (Almklov mfl. 2010). I stedet for å dysse ned og holde disse hendelsene internt bør man utarbeide systematiske gjennomganger og gjøre dem tilgjengelige innen sektoren. Det kan resultere i nødvendig erfaringsdeling og læring, slik at personer som kan dra nytte av det, får praktisk kjennskap til risikable aspekter ved sykehusenes kritiske infrastruktur.

Vi må kunne håndtere begrensningene IKT vil skape

For det tredje må vi forvente at IKT etter hvert vil kunne oppleves som en begrensning og et hinder for nødvendig omorganisering. IT-systemer eldes, men dør sjelden, og gamle systemer har i lang tid vært et stort praktisk problem. Systemer som kan være bortimot 40 år gamle, har blitt sentralt innvevd i driften og inneholder mye verdifulle data. Selv om de fungerer, er det dyrt og krevende å vedlikeholde mange systemer som er basert på ulike tekniske løsninger, og som ikke snakker sammen. Det er imidlertid risikabelt og dyrt å bytte dem ut, da slike store løsninger blir vanskelige og tunge å endre. For eksempel har det vært mye medieoppmerksomhet omkring problemer for NAV på grunn av gamle IT-systemer som ikke støtter måten dagens organisasjon arbeider på.¹¹ I forbindelse med sammenslåingen av de tidligere etatene til NAV ble det etablert midlertidige løsninger for gjenbruk av de gamle IT-systemene. Den planlagte utskiftningen av disse systemene er et gigantprosjekt, og bare den delen av IKT-systemene som handlet om pensjonsreformen, kostet en milliard kroner. NAV har i 2011 sagt opp 400 ansatte, blant annet som følge av merutgifter til IKT-systemene sine.¹² Tidligere i år ble det

10 Sammenbruddet i datanettverket på St. Olavs sykehus i september 2009 startet da leverandøren av skrive oppdaterte programvaren med nye drivere.

11 NRK 21. oktober 2010: <http://www.nrk.no/nyheter/norge/1.7345351>

12 Ukeavisen Ledelse 23. juni 2011: <http://www.ukeavisenledelse.no/nyheter/arbeidsliv/article134665.zrm>

også kjent at det er IKT-systemene som hindrer iverksetting av vedtatte endringer av uførestønaden¹³ og sykelønnsordningen i den nye inkluderende arbeidslivsavtalen (IA)¹⁴. Dette er ikke enestående eksempler på at nasjonale initiativer stoppes. Gamle IKT-systemer hindrer selv lover som er vedtatt av Stortinget, i å bli implementert. For eksempel kan den nye straffeloven av 2005 ikke tre i kraft uten en storstilt omlegging av det gamle straffesaksystemet (STRASAK), som er bygd opp rundt de gamle arkivene og arbeidsflyten.¹⁵ Dette er anslått til å koste i hvert fall 2,2 milliarder kroner og kan være ferdig i 2015, og man vurderer i stedet å gjøre endringer i straffeloven av 22. mai 1902 for å få fortgang i de endringene man ønsker. Samme problematikk hindrer ikrafttreddelsen av ny politiregisterlov. En erkjennelse av at virkemidlet IKT også har disse sidene, er nødvendig for helsesektoren. Vi bør bygge dagens løsninger med fremtiden for øye. Dersom vi, for eksempel på grunn av strammere økonomi, kommer i en situasjon hvor dagens IT-systemer ikke blir byttet ut, men må videreutvikles, vil vi være takknemlige hvis de er bygd med den åpenheten og fleksibiliteten som er nødvendig for endringer. Fremtidig fleksibilitet er imidlertid ennå ikke et sentralt moment i kravspesifikasjonene, men det bør det bli.

Vi må møte den nye fremtidige kompleksiteten på fornuftige måter

For det fjerde kan vi forvente økt fremtidig kompleksitet som kommer fra flere kilder. En av dem er en økende grad av digitalisering og datainnsamling. I tillegg til dagens dokumentasjon i journalsystemer blir det mulighet til å lagre videoer av operasjoner i digitale videodatabaser, lagre data fra medisinskteknisk utstyr og innføre kurvesystemer som «høster» data fra utstyr, og nye styringssystemer som brukes til sanntidsovervåkning av arbeidsprosesser og aktiviteter. Dette innebærer nye utfordringer knyttet til datalagring, datagjenfinning og ikke minst analysekompetanse.

Også på flere andre områder vil det komme nye krav til helsevesenets IKT-systemer. Utenfor helsevesenet finnes det avansert forbrukerteknologi, og pasienter og pårørende bruker allerede denne teknologien og har forventninger også til at helsesektoren skal kommunisere med dem. Vi har i mange år sett at internettbaserte forum og diskusjonsgrupper har spilt en viktig rolle som informasjonskanal og for livsmestring (Gammon 2006). I dag skjer det internasjonalt en oppblomstring av mobile løsninger for kommunikasjon mellom pasienter og andre som har en rolle i behandling og pleie. Det er stort potensial for nye tekniske løsninger og tjenester som bruker nye

13 Nettavisen 12. april 2011: <http://www.nettavisen.no/nyheter/article3130013.ece>

14 Aftenposten 28. februar 2011: <http://www.aftenposten.no/okonomi/innland/article4044037.ece>

15 NRK 18. januar 2010: <http://www.nrk.no/nyheter/norge/1.6950194>

mobile plattformer. Imidlertid reiser dette mange spørsmål og utfordringer. Pasientinitiert kontakt inn mot helsetjenesten går på tvers av hvordan arbeidet i dag er lagt opp, sentrert rundt organisasjonens egne, indre oppgaver. Fremveksten av nye tjenester og kommunikasjonskanaler utfordrer det offentlige helsevesenet både med tanke på organiseringen der og hvordan helsevesenet møter og integrerer sine kommunikasjonsløsninger med de som kommer utenfra. Som Teknologirådet har påpekt, har det fra myndighetenes side vært satset mest på tilbydersentrerte løsninger for helsevesenet og vært tilsvarende lite strategisk fokus på slike pasientsentrerte løsninger.¹⁶

Teknologiens rolle som problemløser er sjelden så tydelig som når det gjelder sensorbasert overvåking, smarthus og automatisering av pleieoppgaver. Her er potensialet direkte knyttet til effektivisering og innsparinger. Slike visjoner er basert på sensorer og sensornettverk. Sensorer (utenpå og inni kroppen) kan brukes (innenfor og utenfor sykehus) til å registrere data om ulike parametre ved pasientenes helsetilstand. Det finnes allerede mange sensorer, men fortsatt er det utfordringer før de kan benyttes rutinemessig og i stor skala. En type utfordringer er knyttet til selve sensoren, for eksempel hvordan man kan lage den minst mulig (miniatyrisering), hvilke materialer som er egnet for implanterbare sensorer (biokompatibilitet), og hvordan man kan minimere effektforbruket. En annen type problemer har å gjøre med at det finnes mange ulike sensorer, og å lage en helhetlig løsning som samler og presenterer informasjonen fra flere sensorer på fornuftige måter, er ikke enkelt. Det brukes ulike typer nettverksteknologier, med ulik rekkevidde og ulik overføringshastighet. Selv etter at man har løst problemer med ulike dataformater, interferens mellom signalene fra ulike sensorer, sikkerhetsproblematikk knyttet til trådløs kommunikasjon og en mengde andre praktiske utfordringer, gjenstår det å utvikle tjenester. Slike tjenester kan for eksempel være sensornettverk i smarthus, et generelt begrep som betegner hus hvor ulike IKT-komponenter er installert. Teknologien kan for eksempel gi lettere betjening av lys, varme, dører osv., og bidra til bedre energieffektivitet og/eller høyere sikkerhet. I tillegg skisserer disse scenarioene at man kan øke sikkerheten for beboerne ved å avdekke fall og inaktivitet og ved å oppdage og spore pasienter som går seg bort. Selv om generelle sikkerhetsorienterte løsninger dominerer i praksis, kan slike sensornettverk spille en rolle for overvåking også av medisinske aspekter. Det kan for eksempel gjøres målinger av hjerteaktivitet, temperatur, respirasjon, perspirasjon og bevegelse, men også mer sporadiske målinger og trendbasert overvåking av blant annet diabetes og andre kroniske sykdommer. Det finnes teknologier som minner brukerne om

¹⁶ Teknologirådet, 12. mai 2011: Høringsinnspill til Nasjonal helse- og omsorgsplan (2011–2015), meld. St. 16 (2010–2011).

tidspunkt for måltider og medisiner, og i tillegg arbeides det med å utvikle teknologi som støtter en effektiv pleietjeneste, for eksempel fuktsensorer som kan implementeres i seng, stol, klær eller bleie. Rengjøringsroboter finnes i dag, og det ser ut til at det er aksept for å overlate rengjøring, håndtering av skittentøy og søppel osv. til roboter, men la helsepersonellet beholde ansvaret for personlig kontakt med brukerne (Holbø mfl. 2009). Robotassistenter (f.eks. stativ med armer som kan løfte og holde) kan gi assistanse ved stell, påkledning og forflytning, mens andre typer roboter kan bidra til fysisk aktivitet eller sosial kontakt. Noen av scenarioene ser for seg at sensornettverkene integreres med toveis kommunikasjonsløsninger. Også her finnes det mange enkeltkomponenter, men det er ikke enkelt å bygge sammen løsninger med komponenter som kommer fra ulike leverandører, med ulike tekniske formater og standarder. Det er også en utfordring å organisere resten av systemet rundt smarthus, det vil si å etablere tjenestene, avklare ansvarsfordelingen og utvikle rutinene. Dessuten kan offentlige innkjøpsordninger utgjøre en barriere mot slike integrerte løsninger, det er sjelden at behandlingshjelpemidler, hørselshjelpemidler, bygningsmessige installasjoner og alarmer håndteres av samme aktør i kommunen.

Et tredje område hvor helsevesenets IKT-løsninger vil møte nye krav, er når genetikken gjør sitt inntog i diagnostikk og behandling. Kartleggingen (eller sekvenseringen) av det menneskelige genomet ble fullført i 2000. Som påpekt av forskningsjournalisten Bjørn Vassnes¹⁷ skapte dette overdrevne forventninger på kort sikt og en situasjon hvor folk flest undervurderte konsekvensene på lang sikt. Genomforskningen har hatt betydelig effekt på vår forståelse av den biologiske basisen for arvelige sykdommer, men er fortsatt i liten grad integrert i behandling. Et område hvor man ser for seg betydelig effekt, er det som kalles personalisert eller skreddersydd medisin. Feltet farmakogenetikk studerer hvordan genetiske faktorer påvirker medikamentrespons, og målet er at medisiner kan velges på en måte som er tilpasset den enkeltes genetiske bakgrunn. Dette er viktig både for å få de ønskede virkningene og for å unngå bivirkninger, og vil erstatte dagens grove kategorier og sekkediagnoser.¹⁸ Det har vært en rivende teknologisk utvikling innen feltet, noe som gjør undersøkelser billigere og dermed lettere tilgjengelige. Mens dagens genetiske undersøkelser i hovedsak er rettet mot enkeltgener, blir det snart økonomisk realistisk med sekvensering av hele genomet i stedet for bare enkelte deler. Det fører til at gjenbruk av disse dataene blir relevant. I stedet

17 Vassnes, B.: Skreddersydd medisin. Kronikk i Aftenposten 19. mai. 2011. URL: <http://www.aftenposten.no/meninger/kronikker/article4125000.ece>

18 Se intervju med Dag Undlien i forskning.no 13. mai 2011. URL: <http://www.forskning.no/artikler/2011/mai/288119>

for å gjenta prøvetaking bør legen kunne finne og få tilgang til tidligere analyserte genomdata, fortrinnsvis gjennom en nasjonal løsning som muliggjør både tilstrekkelig tilgang og nødvendig sikkerhet. Genomdata er sensitive data, og anonymisering er i prinsippet umulig, siden DNA-sekvensen er unik for hver person. I arbeidet brukes analyseverktøy (og andre verktøy) som er tilgjengelige over Internett, og vi må klare å kombinere datasikkerhet og personvern med tekniske løsninger som muliggjør kommunikasjon. Slike løsninger må etableres på en sikker og økonomisk måte, og de må kombineres med de IKT-systemene som brukes av helsesektoren i dag, for eksempel journalsystemene, på en tilfredsstillende måte.

Konklusjon

Min påstand i dette kapitlet har vært at informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) er og vil forbli en stor utfordring for helsesektoren. Skal vi lykkes i å håndtere den sosiotekniske og den nettverksrelaterte kompleksiteten fra både gamle og nye IKT-løsninger, trenger vi solid teoretisk og praktisk kunnskap. Et viktig utgangspunkt er å erkjenne at IKT er mer enn bare en løsning, et verktøy eller et virkemiddel. En erkjennelse av utfordringene IKT representerer, danner basis for å utforske hvilke tilnærminger og strategier som kan bidra til å unngå å skape unødvendig kompleksitet og til å håndtere den kompleksiteten som er naturlig til stede. Bare gjennom en slik læringsvillig og utforskende tilnærming kan vi bygge IKT-løsninger for fremtiden.

Referanser

- Almklov, P., S. Antonsen og J. Fenstad. 2010. *IKT, nye grensesnitt og nye sårbarheter?* Rapport fra Studio Apertura. Trondheim: NTNU Samfunnsforskning.
- Berg, M. 1999. Accumulating and Coordinating: Occasions for Information Technologies in Medical Work. *Computer Supported Cooperative Work* 8 (4): 373–401.
- Berg, M. og E. Goorman. 1999. The contextual nature of medical information. *International Journal of Medical Informatics* 56 (1–3): 51–60.
- Bygstad, B. og O. Hanseth. 2010. IT Governance through Regulatory Modalities. Health Care Information Infrastructure and the «Blue Fox» Project. *Lecture Notes in Business Information Processing* 60: 50–63.
- Ciborra, C., K. Braa, A. Cordella, B. Dahlbom, A. Failla, O. Hanseth, V. Hepsø, J. Ljungberg, E. Monteiro og K.A. Simon. 2000. *From Control to Drift. The Dynamics of Corporate Information Infrastructures*. Oxford: Oxford University Press.
- Edwards, P.N., S.J. Jackson, G.C. Bowker og C.P. Knobel. 2007. *Understanding Infrastructure: Dynamics, Tensions, and Design*. Report of a Workshop on History & The-

- ory of Infrastructure. Lessons for New Scientific Cyberinfrastructures. Ann Arbor, http://cohesion.rice.edu/Conferences/Hewlett/emplibrary/UI_Final_Report.pdf
- Ellingsen, G. og E. Monteiro. 2006. Seamless Integration: Standardisation across Multiple Local Settings. *Computer Supported Cooperative Work* 15 (5–6): 443–466.
- Gammon D. 2006. E-averting the medical gaze for health's sake. I: M. Lindbeck og J. Straand (red.): *Allmenntmedisinsk Spor: Fra Utrøst til Soria Moria*. Oslo: UniPub.
- Hanseth, O. og C. Ciborra (red.). 2007. *Risk, Complexity and ICT*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Hanseth, O., E. Jacucci, M. Grisot og M. Aanestad. 2006. Reflexive Standardization: Side Effects and Complexity in Standard Making. *MIS Quarterly* 30: 563–581.
- Hanseth, O. og N. Lundberg. 2001. Designing work oriented infrastructures. *Computer Supported Cooperative Work* 10 (3–4): 347–372.
- Hanseth, O. og K. Lyytinen. 2010. Design theory for dynamic complexity in information infrastructures: the case of building internet. *Journal of Information Technology* 25 (1): 1–19.
- Hanseth, O. og M. Aanestad. 2003. Design as bootstrapping. On the evolution of ICT network in healthcare. *Methods of Information in Medicine* 42 (4): 385–391.
- Holbø, K., I. Schjølberg, I. Svagård, T. Øderud, T.C. Storholmen og M. Sandsund. 2009. *Sammendrag og konklusjon fra rapporten: Kartlegging av behov og muligheter for bruk av robot- og sensorteknologi i helse- og omsorgssektoren*. SINTEF Helse.
- Kopland, K. 2010. *En analyse av utfordringer for tverrsektoriell elektronisk samhandling i offentlig sektor*. Masteroppgave, Institutt for Informatikk, Universitetet i Oslo, <http://www.duo.uio.no/sok/work.html?WORKID=100055>. Lesedato: 01.02.2012.
- Lotherington, A.T. og B. Nyheim. 2010. Å se, og se sammen. Produksjon av klinisk kunnskap gjennom nettbasert sårveiledning. I: I. Aanestad og M. Olaussen (red.): *IKT og samhandling i helsesektoren. Digitale lappetepper eller sømløs integrasjon?* s. 135–148. Trondheim: Tapir Akademiske Forlag.
- Meum, T.T. 2010. Ja takk, begge deler – overgang fra muntlig til elektronisk rapport i sykepleien. I: I. Aanestad og M. Olaussen (red.): *IKT og samhandling i helsesektoren. Digitale lappetepper eller sømløs integrasjon?* s. 89–102. Trondheim: Tapir Akademiske Forlag.
- Monteiro, E. og O. Hanseth. 1995. Social shaping of information infrastructure: on being specific about the technology. I: W.J. Orlikowski, G. Walsham, M.R. Jones og J.I. DeGross (red.): *Information Technology and Changes in Organizational Work*, s. 325–343. London: Chapman & Hall.
- Star, S.L. og K. Ruhleder. 1996. Steps Toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Spaces. *Information Systems Research* 7 (1): 111–134.
- Wintereik, B.R. og M. Berg. 2003. Waiting for Godot. Episodes from the history of patient records. I: M. Berg (red.): *Health Information Management. Integrating Information and Communication Technology in Health Care Work*. London: Routledge.
- Aanestad, M. og I. Olaussen (red.). 2010. *IKT og samhandling i helsesektoren. Digitale lappetepper eller sømløs integrasjon?* Trondheim: Tapir Akademiske Forlag.
- Aanestad, M. og T.B. Jensen. 2011: Building nation-wide information infrastructures in healthcare through modular implementation strategies. *Journal of Strategic Information Systems* 20 (2): 161–176.