

# Rapport

## Evaluering av velferdsteknologi

### Et helhetlig rammeverk for effektevaluering

#### Forfattere

Heidi Bull-Berg, Trond Halvorsen og Karl-Gerhard Hem



# Rapport

## Evaluering av velferdsteknologi

Et helhetlig rammeverk for effektevaluering

**EMNEORD:**  
Velferdsteknologi  
Samfunnsøkonomi  
Evaluering

**VERSJON**

1

**DATO**

2015-06-15

**FORFATTERE**

Heidi Bull-Berg, Trond Halvorsen og Karl-Gerhard Hem

**OPPDRAKSGIVER**

Kommunesektorens organisasjon - KS

**OPPDRAKSGIVERS REF.**

Une Tangen

**PROSJEKTNR**

102009746

**ANTALL SIDER OG VEDLEGG:**

38 + vedlegg

**SAMMENDRAG**

Rapporten presenterer et rammeverk som strukturerer arbeidet med kartlegging, måling og verdsetting av ulike effekter, på en måte som ivaretar et helhetlig perspektiv i evaluering av økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi.

Vi foreslår å benytte en konsekvensmodell som gir en systematisk tilnærming for å kartlegge endring og primær- og sekundæreffekter innenfor de ulike effektkategoriene. Videre kan konsekvensmodellen bidra til å systematisere prissettingen av de kartlagte effektene, i den grad man ønsker å gjøre en økonomisk evaluering.


For å vise hvordan evalueringsrammeverket kan tas i bruk i praksis, illustrerer vi metodikken med et eksempel fra Ladesletta Helse- og velferdssenter (HVS) i Trondheim hvor vi evaluerer et pasientvarslingsanlegg med tilknyttet elektronisk nøkkelsystem og lokaliseringssensorer.

Utarbeidelsen av rammeverket har gitt innsikt om behov for metodeutvikling, spesielt når det gjelder kartlegging, måling og verdsetting av samfunnsøkonomiske effekter av velferdsteknologi.

**UTARBEIDET AV**

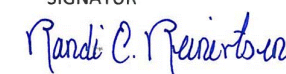
Forskningsleder Heidi Bull-Berg

## SIGNATUR

**KONTROLLERT AV**

Forsknings sjef Randi E. Reinertsen

## SIGNATUR

**GODKJENT AV**

Forsknings sjef Frode Rømo

## SIGNATUR

**RAPPORTNR**

A 27017

**ISBN**

978-82-14-05961-8

**GRADERING**

Åpen

**GRADERING DENNE SIDE**

Åpen

## Forord

Velferdsteknologi er et spennende tema med potensialet til å bli svært viktig i årene fremover. Eldre har lenge kunnet motta teknologiske hjelpemidler for å klare seg bedre i hverdagen. Men både behovet for, og tilbudet av, hjelpemidler er økende, og teknologien blir stadig mer avansert. Det er mange forhold knyttet til utvikling, finansiering, ansvarsforhold, standardisering og kompetanse som enda ikke har funnet sin endelige form. Vi er inne i en fase hvor mange ulike løsninger prøves ut, og det er mange som ønsker å ta del i læringsprosessene. Vårt håp er at denne rapporten skal bidra til at de riktige valgene tas, og at man gjennom evaluering, innsikt og utvikling vil oppnå løsninger som tjener både brukeren og samfunnet forøvrig på en god måte.

Denne rapporten presenterer et rammeverk som strukturerer arbeidet med kartlegging, måling og verdsetting av ulike effekter, på en måte som ivaretar et helhetlig perspektiv i evaluering av økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi. Metodikken er under utvikling i et arbeid som gjennomføres i SINTEFs interne konsernsatsing på Velferdsteknologi.

Vi ønsker å rette en stor takk til Trondheim kommune og Ladesletta Helse- og velferdssenter, spesielt enhetsleder Torill Rugelsjøen, som har tatt seg tid i en travel hverdag til å bidra inn i arbeidet. Vi vil også takke seniorforsker Karin Høyland ved SINTEF Byggforsk og forskningssjef Gro Holst Volden ved Concept-programmet for nyttige innspill til rapporten. Sist, men ikke minst, vil vi rette en stor takk til oppdragsgiver KS. Finansieringen av arbeidet har gjort det mulig å teste ut rammeverket på et reelt case, noe som har vært svært nyttig i utviklingsarbeidet.

Trondheim 15. juni 2015



Heidi Bull-Berg

# Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag .....</b>	<b>4</b>
<b>Innledning .....</b>	<b>8</b>
Bakgrunn .....	8
Formålet med denne rapporten.....	9
Begrepet "velferdsteknologi" .....	9
SINTEF som forskningsaktør på velferdsteknologiområdet .....	10
<b>Kompleksitet knyttet til velferdsteknologi .....</b>	<b>11</b>
Ulike formål med velferdsteknologi.....	11
Forskjellige aktører påvirkes ulikt .....	12
Flere forhold må sees i sammenheng .....	12
Valg av sammenlikningsgrunnlag.....	13
Investering i infrastruktur gir fremtidig merverdi.....	13
Implementering over tid .....	14
<b>Kort om evaluering .....</b>	<b>15</b>
Hva er en evaluering?.....	15
Formålet med en evaluering .....	16
Effektevaluering og økonomiske analyse.....	18
<b>Rammeverk for helhetlig effektevaluering .....</b>	<b>20</b>
Helhetlig tilnærming gir ny praksis.....	20
Kan og bør alle effekter verdsettes? .....	22
De ulike effektkategoriene .....	23
<b>Anvendelse av rammeverket .....</b>	<b>27</b>
Forberedende innsiktsarbeid .....	27
Identifisere, kartlegge og måle effekter for alle aktører (kort og lang sikt).....	28
Helhetlig evaluering .....	29
Verdsette effekter .....	30
Samfunnsøkonomisk og driftsøkonomisk analyse.....	31
<b>Erfaring med bruk av evalueringsrammeverket .....</b>	<b>32</b>
<b>Anbefaling om videre arbeid .....</b>	<b>34</b>
<b>Referanser .....</b>	<b>36</b>
<b>Vedlegg A Case – Elektronisk pasientvarslingsanlegg.....</b>	<b>38</b>
<b>Vedlegg B Utvidet konsekvensmodell med verdsetting av effekter .....</b>	<b>47</b>

## Sammendrag

Det er store forhåpninger knyttet til potensialet i velferdsteknologi. Mantraet om at teknologi ikke kan erstatte mennesker i omsorgssektoren er i ferd med å erstattes med troen på at teknologien kan friggi menneskelige ressurser til de oppgavene der det er størst behov for dem. Ønsket om å prøve ut og utvikle teknologiske løsninger vokser.

Samtidig er det et uttalt behov fra mange ulike aktører om å kunne si noe om effektene av velferdsteknologi. Overordnede myndigheter, kommunene og flere aktører innen helsesektorens verdikjede, etterspør empirisk bevis på effektene av å utnytte velferdsteknologi som tiltak. Dette gjelder både effekter knyttet til drifts- og samfunnsøkonomisk lønnsomhet, i tillegg til konsekvenser for kvaliteten i tjenestetilbudet. Det er behov for kunnskapsbasert beslutningsstøtte, både i innovasjonsprosessen og for optimal allokering av ressurser.

Det finnes flere etablerte metodeverk og standardiserte retningslinjer for å utføre økonomiske analyser og evalueringer. Det viser seg likevel å være vanskelig å anvende disse metodeverkene i praksis. Analysene blir ofte mangelfulle når det gjelder å håndtere kompleksiteten i velferdsteknologiske tiltak, og effektene blir ikke nødvendigvis vurdert i økonomiske størrelser, noe som i hovedsak skyldes metodiske utfordringer knyttet til verdsetting. Dette gjelder spesielt nytteeffektene. Vi mener derfor det er behov for å utarbeide et helhetlig rammeverk for å øke innsikten om evaluering av denne typen tiltak, og som i tillegg kan benyttes i selve evalueringsarbeidet.

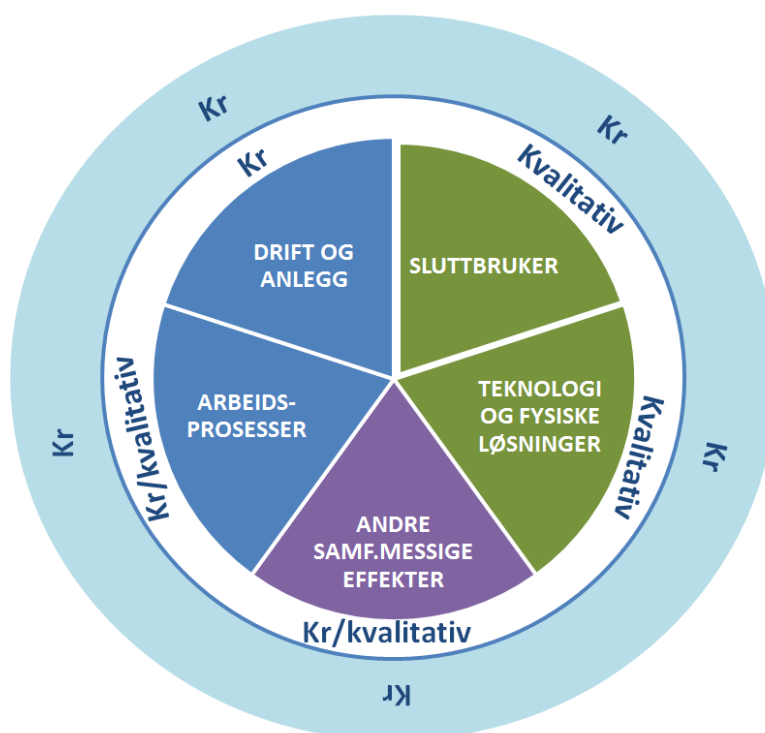
Flere forhold gjør at vi kan se på mange velferdsteknologiske tiltak som komplekse. Kompleksiteten gir utfordringer både når det gjelder utvikling av velferdsteknologiske løsninger og gevinstrealisering knyttet til disse. Ikke minst gjør kompleksiteten seg gjeldende når man skal evaluere oppnådde resultater. Velferdsteknologiske tiltak gir konsekvenser for en rekke ulike aktører, og ofte ligger flere ulike mål til grunn for tiltaket. Verdipotensialet i teknologien må ofte realiseres gjennom endringer i arbeidsprosesser og organisering, og betinges av de fysiske omgivelsene der hvor teknologien tas i bruk. Det kan også være utfordrende at kostnader og nytteeffekter påløper til ulik tid. Dessuten vil det også kunne være slik at en positiv endring for en aktør vil kunne gi redusert nytte for en annen.

Rapporten presenterer et rammeverk som strukturerer arbeidet med kartlegging, måling og verdsetting av ulike effekter, på en måte som ivaretar et helhetlig perspektiv i evaluering av økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi. En relatert problemstilling er å se nærmere på hvordan tradisjonell brukersentrert evaluering av velferdsteknologiske tiltak kan utvides til også å inkludere driftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske effekter. Dette handler både om å inkludere effekter som tidligere ikke har vært undersøkt, se på metodiske utfordringer knyttet til å håndtere kompleksiteten i tiltakene, samt verdsette effekter som i dag vurderes rent kvalitativt. Det er få eksempler på evalueringsrammeverk for velferdsteknologiområdet som det som presenteres i denne rapporten, både i Norge og internasjonalt. Rammeverket er en del av et større metodeutviklingsarbeid som gjennomføres i SINTEFs interne konsernsatsing på velferdsteknologi.

Rammeverket er i første omgang konsentrert om kartlegging, måling og verdsetting av effektene og danner derfor utgangspunktet for en *effektevaluering*. Vår anbefaling er likevel at effektevalueringen inngår som en del av en bredere tilnærming hvor det også gjøres en *prosessevaluering*, hvor man i tillegg til selve effektmålingen også vurderer om de forventede eller oppnådde effektene tilfredsstill

de uttalte målene med tiltaket. Evalueringen bør også omfatte en vurdering av hvilke faktorer som har bidratt til de resultatene effektmålingen gir. Kunnskap om effekter fra en effektmåling har liten verdi hvis man ikke samtidig har innsikt i hvorfor disse effektene har oppstått.

Figur 1 gir en skjematisk oversikt over rammeverket. "Kakestykkene" representerer effektkategorier vi mener bør inngå i et helhetlig perspektiv. Med en *helhetlig* tilnærming mener vi en tilnærming som i størst mulig grad inkluderer alle aspekter rundt den velferdsteknologiske løsningen. Igjen er det viktig å huske på at teknologien kun er et virkemiddel for å endre måten tjenesten produseres og levers på, hvor også de fysiske omgivelsene er en viktig faktor i det hele.



**Figur 1. Rammeverk for helhetlig kartlegging, måling og verdsetting av økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi (Kilde: SINTEF)**

Rapporten inneholder en detaljert beskrivelse av relevante effekter og evalueringsområder under hver av de ulike effektkategoriene. Det gis også en kort beskrivelse av ulike metoder og tilnærminger vi anser som relevante i arbeidet.

Rammeverket har mest relevans for arbeidet med kartlegging og måling av effekter. Vi skiller mellom fire mulige analysenivåer i effektevalueringen:

1. Kartlegge og evaluere en eller flere effektkategorier ("kakestykker") alt ettersom hvordan analysen avgrenses og hvilken informasjon den skal gi. Effektene for de ulike kategoriene evalueres ulikt (kvalitativt og kvantitativt).



2. Utelukkende inkludere effekter innenfor de to blå effektkategoriene. Dette vil synliggjøre de *driftsøkonomiske* effektene av tiltaket. Evalueringen vil i hovedsak utføres kvantitativt siden mange av effektene vil la seg måle i kroner.

3. Alle kategoriene kartlegges for å danne en helhetlig evaluering av tiltaket. Målet er å sikre at alle aspekter ved ny løsning er vurdert ut i fra et *samfunnsmessig perspektiv* og at kompleksiteten håndteres. Dette danner grunnlaget for en *samfunnsøkonomisk analyse*. Effektene for de ulike kategoriene evalueres ulikt (kvalitativt og kvantitativt).

4. Alle effektene (positive, negative og eksterne) fra den helhetlige evalueringen verdsettes så langt det lar seg gjøre i kroner. Dette vil gi grunnlag for å utføre en *nytte-kostnadsanalyse* av tiltaket.

Vi foreslår å benytte en konsekvensmodell som gir en systematisk tilnærming for å kartlegge endring og primær- og sekundæreffekter innenfor de ulike effektkategoriene. Videre kan konsekvensmodellen bidra til å systematisere prissettingen av de kartlagte effektene, i den grad man ønsker å gjøre en økonomisk evaluering. Effekter målt eller verdsatt i kroner kan vurderes ut i fra et økonomisk perspektiv. Alt ettersom hvor mange og hvilke effekter som inkluderes, avgjør om man utfører en driftsøkonomisk eller samfunnsøkonomisk analyse. Rammeverket foreslår at man i siste steg skal prissette alle effekter for å kunne gjøre en samfunnsøkonomisk analyse i form av en nytte-kostnadsanalyse. I praksis vil det likevel være slik at hvilken type samfunnsøkonomisk analyse som velges vil avhenge av i hvor stor grad det både er mulig og ønskelig å verdsette alle effekter i kroner.

For å vise hvordan evalueringsrammeverket kan tas i bruk i praksis, illustrerer vi metodikken med et eksempel fra Ladesletta Helse- og velferdssenter (HVS) i Trondheim. Eksempelet omhandler et pasientvarslingsanlegg med tilknyttet elektronisk nøkkelsystem og lokaliseringssensorer. Evalueringen viser at pasientvarslingsanlegget ELPAS gir økonomiske besparelser for Ladesletta HVS, samtidig som kvaliteten på omsorgstilbudet trolig har økt.

Denne rapporten er et første steg i arbeidet med å utvikle rammeverket, både når det gjelder den overordnede strukturen, hva rammeverket skal inkludere, ulike metoder som bør benyttes underveis i evalueringen og anvendbarheten for ulike aktører. Arbeidet så langt lar seg oppsummere i følgende erfaringer og anbefalinger om videre arbeid og metodeutvikling på området:

- For å kunne videreutvikle rammeverket er det nødvendig å teste bruken av det gjennom å utføre evalueringer av faktiske velferdsteknologiske tiltak.
- En fullstendig kartlegging av alle endringer og effekter for alle berørte parter er svært ressurskrevende. Dette krever en omfattende datainnhenting basert på en tverrfaglig tilnærming, og en rekke ulike aktører som berøres av tiltaket må være involvert. Dette skaper behovet for metodikk som kan effektivisere datainnhenting gjennom koordinering av aktørene.
- Det er behov for erfaring og videre uttesting av ulike metodiske tilnærminger i datainnhenting, spesielt når det gjelder kartlegging av endringer i arbeidsprosesser.
- Selv om rammeverket kan bidra til at flere effekter blir inkludert i evalueringen, er det fortsatt utfordrende å veie ulike typer effekter mot hverandre for å kunne gjøre en helhetlig evaluering.

- Rammeverket foreslår at man i siste steg skal prissette alle effekter for å kunne gjøre en samfunnsøkonomisk analyse i form av en nytte-kostnadsanalyse. Det er behov for å kartlegge egnetheten av ulike metodiske tilnærminger for å kvantifisere en kvalitativ beskrivelse, eller gjennomføre en god verdsettelse av effektene i kroner og øre. Spesielt gjelder dette nytteeffekter for sluttbruker og pårørende.
- I praksis vil det være slik at hvilken type samfunnsøkonomisk analyse som velges vil avhenge av i hvor stor grad det både er mulig og ønskelig å verdsette alle effekter i kroner.
- Når velferdsteknologien er et ledd i den offentlige tjenesteytingen, er det nødvendig å se den teknologiske komponenten i sammenheng med tjenesten som skal leveres. Det gjør det utfordrende å avgrense beskrivelsen av tiltaket og endringen det medfører. Det er også utfordrende å utarbeide en god beskrivelse av sammenlikningsgrunlaget den nye løsningen skal evalueres mot.
- Alle estimater og beregninger er beheftet med usikkerhet og ulik grad av presisjon. Vi ser at det er behov for verktøy som kan kommunisere denne usikkerheten på en god måte. For eksempel vil kvantifisering av kvalitative vurderinger medføre økt bruk av forutsetninger, og dermed kreves det et mer komplekst grunnlag for å vurdere relevansen i anslaget. Kvantitative størrelser kan likevel oppfattes som mer presise enn kvalitative beskrivelser fordi de er lettere å kommunisere.
- Det er behov for å utvikle et pedagogisk verktøy for formidling av resultater fra evalueringer som gjøres. Verktøyet må være egnet til å kunne kommunisere mot ulike mottakere som ønsker å benytte seg av innsikten resultatene fra evalueringen gir.



# Innledning

## Bakgrunn

Det er store forhåpninger knyttet til potensialet i velferdsteknologi. Mantraet om at teknologi ikke kan erstatte mennesker i omsorgssektoren er i ferd med å erstattes med troen på at teknologien kan friggi menneskelige ressurser til de oppgavene der det er størst behov for dem (Holbø K. et al. 2009). Ønsket om å prøve ut og utvikle teknologiske løsninger vokser. Samtidig er det bred enighet om at erfaringene man gjør seg bør dokumenteres grundig, slik at de kan deles med andre og sikre at nye løsninger gir de gevinstene man ønsker.

Både det overordnende myndighetsnivået, kommunale virksomheter og leverandører av teknologi etterspør empiriske bevis på effektene av å utnytte velferdsteknologi som tiltak i helse- og omsorgssektoren. Dette gjelder både effekter knyttet til drifts- og samfunnsøkonomisk lønnsomhet i tillegg til konsekvenser for kvaliteten i tjenestetilbudet. Det er behov for kunnskapsbasert beslutningsstøtte, både i innovasjonsprosessen og for optimal allokering av ressurser. Kommunene, som har et overordnet ansvar for helse og omsorg, har et presserende behov for å utvikle, planlegge og iverksette nye og mer effektive tjenester (Helsedirektoratet 2012a, Hofmann 2010).

Helsedirektoratet anbefaler at kommunene må vurdere effekten av ulike pågående demonstrasjonsprosjekter for å få bedre kunnskap om deres innvirkning (Helsedirektoratet 2012a). Behovet for bedre kunnskap om effektene er dokumentert i en serie av offentlige publikasjoner som NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg (Helse- og omsorgsdepartementet 2011), Fagrapport om Velferdsteknolog (Helsedirektoratet 2012a) og St. meld. 29 Morgendagens omsorg (Helse- og omsorgsdepartementet 2013).

Flere kommuner har kommet langt i å teste og utnytte velferdsteknologi i helse- og omsorgstjenesten. Spesielt har Helsedirektoratets *Nasjonalt program for utvikling og implementering av velferdsteknologi* (Meld. St. 29 (2012–2013)) med prosjekter som KomNær og Veikart for velferdsteknologi (KS, SINTEF 2012) ført til at en rekke prosjekter er planlagt og igangsatt i mange kommuner. Mange av de pågående prosjektene er egnet til å demonstrere og evaluere effektene av nye teknologibaserte helse- og omsorgstjenester. Trondheim kommune, sammen med mange andre kommuner, har begynt å kartlegge fordeler og kostnader forbundet med bruk av GPS-sendere på personer med demens. Bærum kommune har erfaringer i å samle inn data om nytte og kostnader knyttet til innføring og bruk av tjenester med velferdsteknologi, som for eksempel erfaringer med robotstøvsugere og elektroniske nøkkelsystem i Bærum kommune (Bærum kommune 2015).

Økonomiske evalueringer av ny teknologi er viktig fordi de kan gi svar på om nytten av teknologien står i forhold til kostnadene knyttet til anskaffelse og bruk, være seg i et virksomhetsperspektiv eller et samfunnspektiv. Det finnes flere etablerte metodeverk og standardiserte retningslinjer for å utføre økonomiske analyser og evaluering av helsetiltak. Alle er mer eller mindre forankret i tradisjonen av nytte-kostnadsanalyser, og skal i prinsippet gi svar på om tiltaket er økonomisk lønnsomt. Det er imidlertid ikke trivielt å velge ut hvilke kostnader og nytteeffekter som skal inngå i analysen. Velferdsteknologiske tiltak gir konsekvenser for en rekke ulike aktører, og ofte ligger flere ulike mål til grunn for tiltaket. Verdipotensialet i teknologien må ofte realiseres gjennom endringer i arbeidsprosesser og organisering, og betinges av de fysiske omgivelsene der hvor teknologien tas i bruk.

Det er behov for evalueringsmetodikk som på en helhetlig måte håndterer kompleksiteten i velferdsteknologiske tiltak, og som i størst mulig grad kvantifiserer effektene av tiltakene i kroner.

## Formålet med denne rapporten

I denne rapporten presenteres en tilnærming som viser hvordan man, med et helhetlig rammeverk for kartlegging, måling og verdsetting av ulike effekter, kan strukturere arbeidet med evaluering av økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi. Metodikken er under utvikling i et arbeid som gjennomføres i SINTEFs interne konsernsatsing på Velferdsteknologi (2013-2016)<sup>1</sup>. En relatert problemstilling er å se nærmere på hvordan brukersentrert evaluering av velferdsteknologiske tiltak kan utvides til å også inkludere driftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske effekter. Dette handler både om å inkludere effekter som tidligere ikke har vært undersøkt, samt å se på metodiske utfordringer knyttet til å verdsette effekter som i dag vurderes rent kvalitativt.

Et viktig formål med rapporten er å bidra til å bevisstgjøre beslutningstaker om viktigheten av å evaluere velferdsteknologiske løsninger med en helhetlig tilnærming, siden teknologien utgjør kun en del av det som kan gi gevinster. Vi ønsker også å bidra til begrepsavklaring på området, og at det skal bli enklere for beslutningstakere å vurdere hvilken type evaluering de har behov for i ulike deler av utklings-, anskaffelses- og implementeringsarbeidet.

For å vise hvordan evalueringsrammeverket kan tas i bruk i praksis, illustrerer vi metodikken med et eksempel fra Ladesletta Helse- og velferdssenter (HVS) i Trondheim. Eksempelet omhandler et pasientvarslingsanlegg med tilknyttet elektronisk nøkkelsystem og lokaliseringssensorer.

## Begrepet "velferdsteknologi"

Slik det er diskutert i Helsedirektoratets fagrapport (Helsedirektoratet 2012a) og NOU 2011:11, er det ikke enkelt å finne en dekkende definisjon for begrepet "velferdsteknologi". Det finnes ingen standardisert begrepsbruk innenfor området, og ofte handler velferdsteknologi rett og slett om å introdusere hverdagsteknologi for nye brukere.

I arbeidet med denne rapporten legger vi Helsedirektoratets definisjon av begrepet velferdsteknologi til grunn:

*"Med velferdsteknologi menes først og fremst teknologisk assistanse som bidrar til økt trygghet, sikkerhet, sosial deltakelse, mobilitet og fysisk og kulturell aktivitet, og styrker den enkeltes evne til å klare seg selv i hverdagen til tross for sykdom og sosial, psykisk eller fysisk nedsatt funksjonsevne."*

Med utgangspunkt i Helsedirektoratets definisjon har vi i hovedsak valgt å konsentrere oss om tiltak rettet mot tjenestemottakere i den eldre delen av befolkningen, det være seg hjemmeboende eller på institusjon. Vi har også sett på tiltak og løsninger som går utover rent medisinske behov, og som er mer rettet mot omsorgsperspektivet og det å kunne opprettholde et verdig og selvstendig liv.

---

<sup>1</sup> [www.sintef.no/velferdsteknologi](http://www.sintef.no/velferdsteknologi)

## SINTEF som forskningsaktør på velferdsteknologiområdet

Det er betydelige utfordringer knyttet til å ta i bruk velferdsteknologi. Omsorgssektoren organiseres av kommuner med svært ulike forutsetninger, og leverandørindustrien kjenner i mindre grad til behovene i kommunal helse- og omsorgstjeneste. Som Skandinavias største uavhengige forskningskonsern ønsker SINTEF å bidra til å løse disse utfordringene. SINTEF har arbeidet med velferdsteknologi siden 2005, og i 2013 ble velferdsteknologi valgt som en av fire konsersatsinger for perioden 2013 – 2016. Satsingen tillater oss å tenke langsiktig og å innovere nye produkter, tjenester og metoder for implementering, drift og evaluering med et tverrfaglig utgangspunkt. Som et resultat av satsingen arbeider SINTEF nå i enda større grad tverrfaglig inn mot velferdsteknologiområdet. I tillegg til å ha fokus på teknologiutvikling, design og helse og helsetjenester, inkluderes også aspekter som omhandler fysiske omgivelser (bygg) og økonomisk analyse og evaluering. Arbeidet med konsersatsningen tar utgangspunkt i eksisterende prosjekter hvor SINTEF fra før har en sentral rolle. Figur 2 viser viktige arbeidsmåter som kjennetegner SINTEFs arbeid med velferdsteknologi.



Figur 2. Hvordan SINTEF arbeider med velferdsteknologi (Kilde: SINTEF)

- **Tverrfaglig kompetanse** innen IKT, helse, helsetjenester, økonomi, design, bygg og fysisk utforming
- Tett **samarbeid mellom brukere, helsetjenesten, ulike industriaktører og forskningsmiljø** der vi legger vekt på å utvikle optimale løsninger for alle relevante brukere
- **Behovsdrevet og brukersentrert utvikling** av nye løsninger for bedre helse og velferd
- **Iterativ** arbeidsform hvor innsiktsarbeid, utvikling og evaluering er en gjentakende prosess
- **Helhetlig tilnærming** som omfatter både produkt- og tjenesteinnovasjon, samt evaluering
- Forankring i **forskningsmetodikk** og kunnskapsfronten internasjonalt på teknologi og tjenester

Avhengig av hvordan prosjektene organiseres opptrer SINTEF som forskningspartner, koordinator og/eller evaluator.



Figur 3. SINTEFs ulike roller i arbeid med velferdsteknologi (Kilde: SINTEF)

## Kompleksitet knyttet til velferdsteknologi

Flere forhold gjør at vi kan se på mange velferdsteknologiske tiltak som komplekse, blant annet det brede spekteret av aktører og mangfoldige målbildet. Kompleksiteten gir utfordringer både når det gjelder utvikling av velferdsteknologiske løsninger og gevinstrealisering knyttet til disse. Ikke minst gjør kompleksiteten seg gjeldende når man skal evaluere oppnådde resultater. I dette kapittelet presenterer vi noen utfordringer knyttet til kompleksitet, man står overfor når man ønsker å evaluere velferdsteknologiske løsninger.

### Ulike formål med velferdsteknologi

Helse- og omsorgssektoren i Norge står overfor betydelige utfordringer de neste årene. Den yrkesaktive andelen av befolkningen er forventet å minke, samtidig som det er ventet at andelen eldre kommer opp på et høyere nivå enn i dag (NOU 2011:11). I tillegg er det usikkert om økt levealder vil gi friskere eldre, eller flere år med sykdom og funksjonsnedsettelse. Omsorgstjenestene ser også ut til å få ansvar for stadig flere yngre brukere. Dette stiller krav til en mer effektiv utnyttelse av ressursene dersom kvaliteten på tjenestene skal bevares, og ressursbruken holdes under kontroll.

Velferdsteknologi er ett av virkemidlene som er ment å hjelpe på situasjonen. Teknologiske løsninger utvikles primært for dem som etterspør tjenester, enten de er hjemmeboende brukere eller brukere på institusjon. Men de utvikles også for tilbyderne av tjenester, i form av automatisering og digitalisering av deler av arbeidsprosessene. For tjenestemottaker handler det om forebyggende tiltak, og om å bli mer selvhjulpne og mestre sin egen hverdag, noe som også vil bidra til å redusere etterspørselen etter omsorgstjenester. Reduksjonen kan komme som en utsettelse av tidspunktet for søknad om omsorgstjenester, eller som mindre behov for hjelp. Teknologien skal altså bidra til at tjenestene kan ytes på et lavere omsorgsnivå, og derved være ressursbesparende samtidig som tjenestekvaliteten opprettholdes eller bedres.

Velferdsteknologi kan tilføre store verdier utover besparelsene for omsorgstjenesten. Det er en utbredt oppfatning at de fleste eldre selv *ønsker* å klare seg selv, i stedet for å være avhengige av andre. Mange foretrekker dessuten å kunne bo hjemme lengst mulig fremfor å flytte til et sykehjem eller en omsorgsbolig. Det er altså betydelige verdier for tjenestemottaker knyttet til å kunne utsette, eller slippe, en slik flytting. I tillegg kan man anta at formålet med disse tiltakene vil være å møte utfordringer som sosial isolasjon, ensomhet, redusert verdighet, risiko for å falle, avlastning for pårørende, etc.

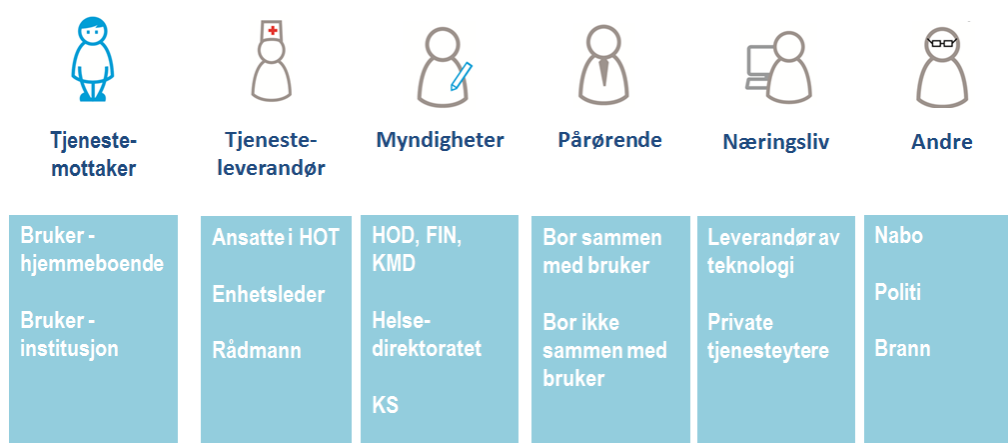
Ny teknologi kan også bidra til å heve kvaliteten på tjenestene som tilbys. Tettere kontakt mellom helsetjenesten og brukerne, tidlig varsling gjennom selvmonitorering, og forbedret datagrunnlag fra elektronisk loggføring og deling av pasientjournaler, kan potensielt gi bedre medisinsk behandling og oppfølging. Bedre monitorering av helse og funksjonsnivå vil gi mulighet for å skreddersy tjenester i større grad, slik at de blir mer tilpasset behovet til den enkelte. I tillegg gir et lavere ressursforbruk muligheter for å øke omfanget av tjenester som tilbys.

En bedre hverdag for ansatte i helse- og omsorgstjenesten, noe som gjør den mer attraktiv som arbeidsplass, kan også være en del av målbildet til tiltaket. Alle slike effekter burde ideelt sett inngå i evalueringsarbeidet, selv om de kan være vanskelig å kvantifisere.

Velferdsteknologi har med andre ord stort potensial for både myndigheter, brukere og pårørende. Målet er at man også i fremtiden skal kunne tilby fullverdige omsorgstjenester på linje med, eller over, de tjenestene som tilbys i dag (Meld. St. 29 (2012–2013)).

## Forskjellige aktører påvirkes ulikt

En rekke ulike aktører og interessenter er berørte ved innføring av velferdsteknologiske tiltak som vist i Figur 4.



**Figur 4. Relevante aktører som berøres av velferdsteknologiske tiltak (Kilde: SINTEF)**

Selv om velferdsteknologi har stor potensiell verdi, vil fordelingen av effektene være ulik for de involverte aktørene. Både tilsiktede og utilsiktede effekter kan gjøre at noen påvirkes både positivt og negativt når nye løsninger tas i bruk, og det kan være utfordrende å veie disse effektene mot hverandre. Det vil også være slik at en positiv endring for en aktør vil kunne gi redusert nytte for en annen. Dette må forstås i lys av at velferdsteknologiske løsninger ofte vil medføre endringer i arbeidsprosesser og organisasjon. En god kartlegging av alle relevante aktører og hvordan de berøres av tiltaket kan være krevende, men er helt nødvendig for å få utført en god evaluering.

## Flere forhold må sees i sammenheng

Teknologien må ses i sammenheng med tjenestene som tilbys, de fysiske omgivelsene teknologien plasseres i og brukeren som skal motta tjenesten, illustrert i Figur 5. Velferdsteknologiske løsninger kan være enkle i seg selv, men vil ofte medføre endringer i arbeidsprosesser og organisasjon. Organisatoriske endringer innen helse- og omsorgssektoren er ofte nødvendig for å realisere gevinstene av tiltakene, i tillegg til at løsningen må være utviklet med et brukersentrert fokus. Det er vanlig at flere tiltak iverksettes på samme tid (eksempelvis både en ny teknologi og organisasjonsendring), noe som gjør det vanskelig å identifisere hvilke tiltak som fører til hva.

For at evalueringen skal ha relevans for andre, såkalt *ekstern validitet*, bør evalueringen inneholde en utfyllende beskrivelse av konteksten tiltaket plasseres i. Da vil den som leser evalueringen ha bedre forutsetning for å vurdere hvorvidt tiltaket vil gi tilsvarende effekt i den konteksten som leseren står i.



Figur 5. Velferdsteknologiske tiltak krever at man ser teknologi, organisasjon, fysiske omgivelser og sluttbruker i sammenheng (Kilde: SINTEF)

## Valg av sammenlikningsgrunnlag

En evaluering innebærer at man sammenlikner et tiltak med et alternativ. Valg av alternativ har derfor stor betydning for resultatet av evalueringen. Ved å sammenligne en situasjon før og etter et tiltak, vil en kunne svare på spørsmålet om hvilke effekter tiltaket har gitt. Tiltaket trenger ikke nødvendigvis å være implementert, men kan også analyseres ut i fra en forventet ny situasjon. I andre tilfeller ønsker man kanskje å evaluere tiltaket ut i fra måloppfyllelse. Ofte vil sammenlikningsgrunnlaget eller referansesituasjonen være en ansvarlig videreføring av dagens situasjon. Andre ganger vil det ikke foreligge en "før-tilstand" som man kan sammenligne med, fordi man mangler sammenliknbare data fra før tiltaket ble implementert. Da må man definere referansesituasjonen ut fra en eksisterende situasjon et annet sted, eller beskrive et hypotetisk, men samtidig realistisk, scenario for hvordan situasjonen ville vært uten teknologien. Det vedlagte eksempelet i denne rapporten med evaluering av pasientvarslingsanlegget ved et nytt helse- og velferdssenter viser hvordan dette kan gjøres.

Referansesituasjonen har betydning for hvilke kostnader og effekter man skal vektlegge i analysen. Kostnader og effekter som er like mellom tiltaket og referansesituasjonen vil oppveie hverandre og behøver ikke belyses i samme grad som andre kostnader og effekter.

## Investering i infrastruktur gir fremtidig merverdi

Mange velferdsteknologiske løsninger er avhengige av en digital infrastruktur. I noen tilfeller regnes også infrastrukturen som velferdsteknologi. Dette er, for eksempel, tilfellet når Helsedirektoratet (2012a) anbefaler kommunene å opprette alarmsentraler som kan motta digitale signaler fra

trygghetsalarmer. I andre tilfeller kan velferdsteknologiske tiltak benytte seg av eksisterende infrastruktur, for eksempel trådløst internett i en bolig.

Infrastrukturen fungerer som en plattform som andre velferdsteknologiske tiltak kan benytte seg av. Nytteeffekten av infrastrukturen er avhengig av hvilke komponenter som kobles til infrastrukturen både på kort og lengre sikt, og plattformen har ikke nødvendigvis noen direkte effekt for tjenestemottakeren. Velferdsteknologiske løsninger utvikles på løpende bånd, så man kan ikke forvente at man alltid kjenner til nytten som kan realiseres av infrastrukturen. Spørsmålet om, og i så fall hvordan, kostnadene for plattformløsningen skal fordeles på de enkelte tiltakene må vurderes i lys av formålet med analysen og mot referansesituasjonen.

## Implementering over tid

Noen ganger kan det være utfordrende å konstatere når en ny løsning er ferdig implementert. Problemer knyttet til igangkjøring, gradvis utrulling og iverksettelse av organisatoriske endringer kan medføre at løsningen tas i bruk stegvis, og at både kostnader og nytteeffekter påløper til ulik tid. Økt digitalisering av tjenestene medfører også økt innovasjonstakt. Kanskje må det planlagte systemet oppgraderes og endres før det tas helt i bruk. I slike tilfeller vil det være ekstra utfordrende å måle faktiske effekter av tiltaket, da resultatene blir svært avhengig av måletidspunktet. I evalueringen av slike tiltak vil det være naturlig å beskrive utfordringene som man har støtt på, og man får erkjenne at presisjonsnivået i analysen må tilpasse seg virkeligheten.



## Kort om evaluering

### Hva er en evaluering?

Begrepet "evaluering" benyttes i mange ulike sammenhenger og kan defineres og tolkes på en rekke ulike måter. Direktoratet for økonomistyring bruker følgende definisjon på *evaluering* (DFØ 2015):

*"En systematisk datainnsamling, analyse og vurdering av en planlagt, pågående eller avsluttet aktivitet, en virksomhet, et virkemiddel eller en sektor. Evalueringer kan gjennomføres før et tiltak iverksettes, underveis i gjennomføringen, eller etter at tiltaket er avsluttet. Evalueringen kan utføres av interne eller eksterne fagmiljøer."*

Innsikten fra en evaluering skal føre til læring. En evaluering kan dekke mange ulike behov for innsikt, og inneholde svært mange ulike analysetyper og metoder for datainnhenting og analyse. Innsikt man ønsker å få gjennom en evaluering kan for eksempel være:

- Hvilke tiltak bør iverksettes for å nå målet?
- Hva er forventede resultater av disse tiltakene?
- Er det andre faktorer enn tiltakene som medvirket til resultater?
- Hvordan fører tiltakene til resultater?
- Vil forventede resultater samsvare med målet?
- Er tiltakene effektive for å nå målet?

I vårt arbeid med evaluering på velferdsteknologiområdet har vi valgt å skille mellom *mål- og effektevaluering* og *prosessevaluering*.

Mål- og effektevaluering	Prosessevaluering
Tar utgangspunkt i antatte konsekvenser og/eller mål for tiltaket som så testes mot observerbar virkelighet når evalueringen foretas (hva ble effektene?)	Vurderer ofte organisering, systemer og prosesser på de som skal gjennomføre et tiltak. Her er formålet å vurdere om forutsetningene er på plass i gjennomføringen slik at ønskede resultater og effekter kan oppnås/ble oppnådd (hvorfor fikk vi de effektene vi fikk? Hvorfor ikke?).

**Figur 6. Mål- og effektevaluering versus prosessevaluering**

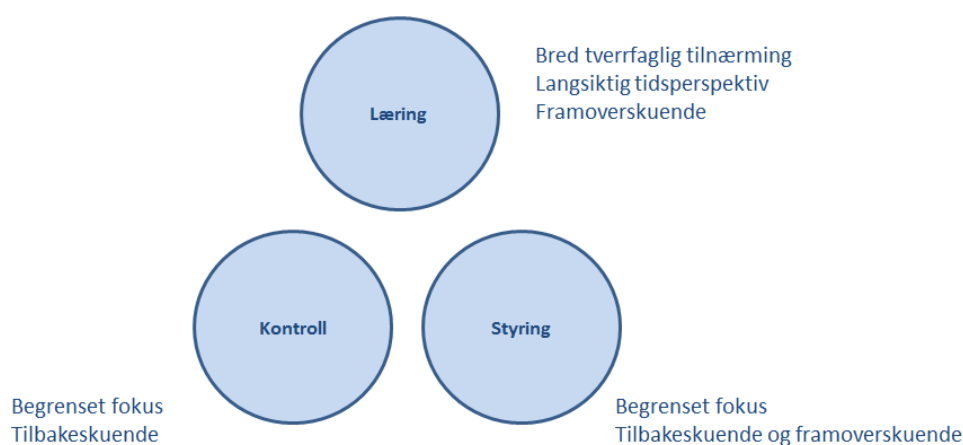
Når vi i denne rapporten snakker om *mål- og effektevaluering* knyttet til velferdsteknologi mener vi først og fremst en kvantitativ tilnærming som gjør det mulig å sammenligne en situasjon før og etter tiltak, for å kunne svare på spørsmålet om hvilke effekter tiltaket har gitt, og hvilke ressurser som er brukt. Tiltaket trenger ikke nødvendigvis å være implementert, men kan også analyseres ut i fra en forventet ny situasjon. En kvantitativ tilnærming fordrer at effektene i hovedsak kartlegges og måles i kvantitativt, men ikke nødvendigvis ut i fra en felles måleskala som for eksempel kroner.

Rammeverket som presenteres senere i denne rapporten er i første omgang konsentrert om kartlegging, måling og verdsetting av effektene og danner derfor utgangspunktet for en *effektevaluering*. Vår anbefaling er likevel at effektevalueringen inngår som en del av en bredere tilnærming hvor det også gjøres en *prosessevaluering*. En evaluering bør i tillegg til selve effektmålingen vurdere om de forventede eller oppnådde effektene tilfredsstillende de uttalte målene med tiltaket. Evalueringen bør også omfatte en vurdering av hvilke faktorer som har bidratt til de resultatene effektmålingen gir. Kunnskap om effekter fra en effektmåling har liten verdi hvis man ikke samtidig har innsikt i hvorfor disse effektene har oppstått. I en midtveis- eller etterevaluering er det en rekke forhold som kan forklare hvorfor ulike utfall av tiltaket ble som det ble. Dette er viktig informasjon når kunnskapen fra evalueringen skal tas med videre for enten å implementere løsningen andre steder, forbedre den eller å utvikle en ny løsning. For evaluering i tidligfase må disse forholdene ligge som en forutsetning for de forventede effektene som kommer ut av evalueringen.

Et hypotetisk eksempel er at en ved en effektmåling av automatisk medisindispenser finner at hjemmetjenesten kan spare 3 timer dagen på oppfølging av medisinerer hjemme hos bruker. I praksis vil det være en rekke andre forhold enn kun teknologien som må legges til rette for at man får denne reduserte tidsbruken. For eksempel må vi forutsette endring av arbeidsplaner, at bruker greier å benytte dispensere, at teknologien fungerer som den skal etc. Et annet spørsmål er hvor vidt denne endringen i tidsbruk faktisk blir realisert i form av en gevinst. Fører automatisk medisindispenser til at hjemmetjenesten kan yte tjenester til flere brukere? Evt. er det kanskje slik at kvaliteten på tjenesten går opp, da de nå kan benytte mer tid hos andre brukere. Eller er det slik at bemanningskapasiteten reduseres, for eksempel ved at noen ansatte må få redusert stillingsandel? Dette bør også drøftes og være en del av en evaluering, men en har da beveget seg utover fra det å kun se på selve effektmålingen, som i prinsippet er endringen i tidsbruk på 3 timer, evt. omsatt i kroner.

## Formålet med en evaluering

Hva en evaluering totalt sett bør inneholde må selvsagt sees i sammenheng med hvert enkelt evalueringoppdrag, og hvilken innsikt og kunnskap det er ønsket at evalueringen skal gi. Det er mange ulike formål med en evaluering. Figur 7 illustrerer 3 hovedformål: *kontroll, læring og styring*.



**Figur 7. Ulike formål med evaluering (Kilde: Samset 2003)**

Læringsdimensjonen ved å utføre en evaluering er sentral. For å kunne utvikle løsninger og prosesser videre er det viktig med innsikt som gjør at dette arbeidet blir mest mulig effektivt og vellykket. Effektmåling og evaluering kan også benyttes til kontrollformål ved for eksempel resultatoppfølging. Evaluering kan også være nyttig i styringsformål for å bidra til bedre måloppfyllelse og effektivitet. I mange tilfeller vil en evaluering ha en kombinasjon av disse formålene.

Formålet med en evaluering henger ofte sammen med på hvilket tidspunkt evalueringen utføres. To vanlige kategorier knyttet til dette er *formativ* evaluering og *summativ* evaluering.

Formativ evaluering	Summativ evaluering
Tidligfase eller underveis/løpende. Innsikt som skal brukes til å forbedre framtidige løsning.	Av ferdig implementert løsning. Fokus på resultater og effekter.

**Figur 8. Formativ versus summativ evaluering**

Veikart for velferdsteknologi som ble utarbeidet for KS i 2012 (SINTEF 2012), er et godt utgangspunkt for å illustrere dette. I motsetning til den originale illustrasjonen som kun har ett evalueringsspunkt ved utgangen av "rundkjøringen", har vi lagt til to andre evalueringsspunkter i Figur 9, et i starten av veikartet og ett på slutten etter ny løsning er satt i drift. Evalueringsspunktene i starten av veikartet og i "rundkjøringen" er det vi kan kalle formative evalueringer. Her er hensikten å skaffe innsikt som kan benyttes til å avgjøre om tiltaket i det hele tatt skal vedtas (tidligfase), og om man må ta en ny runde i rundkjøringen (videreutvikle prototyp) før man beslutter å implementere ny løsning. Den summative evalueringen gjøres etter løsningen er implementert og bør inneholde både effekt- og prosessevaluering. Figuren har ikke inntegnet den store læringsløyfen tilbake fra ny praksis til start, som selvsagt også er svært viktig for eksempelvis for kommuner som etter å ha implementert en velferdsteknologisk løsning skal ta fatt på en ny utviklings- og innovasjonsprosess. Igjen vil vi påpeke at når vi er på velferdsteknologiområdet er ikke "ny løsning" nødvendigvis en teknologi, men i de aller fleste tilfeller en ny tjenestemodell hvor bruk av velferdsteknologi er sentralt.



Figur 9. Veikart for velferdsteknologi (Kilde: KS, SINTEF 2012)

## Effektevaluering og økonomiske analyse

Det finnes metodeverk og flere standardiserte retningslinjer når det gjelder det å utføre økonomiske analyser og evaluering av helsetiltak, alle mer eller mindre forankret i tradisjonen av nytte-kostnadsanalyser (Finansdepartementet 2012, Drummond et al. 2005, Helsedirektoratet 2012b, Bayford et al. 2003). Tradisjonelle helseøkonomiske studier med bruk av kostnadseffektivitets- eller nytte-kostnadsanalyser dominerer, og typisk for disse er for eksempel bruk av kvalitetsjusterte leveår (QALY) som et mål for nytte (Drummond et al. 2005). Men velferdsteknologiske tiltak, spesielt innenfor hjemmebaserte helse- og omsorgstjenester, har et noe bredere perspektiv enn de rent medisinske problemstillingene. Som beskrevet i forrige kapittel kan velferdsteknologiske tiltak være komplekse med flere ulike interessenter, flere mål, og dermed et bredt spekter av positive, negative og eksterne effekter (Bergmo 2009, Pedersen 2013). Selv om et bredt og helhetlig perspektiv uten tvil er viktig, er dette vanligvis ikke ivaretatt i standard helseøkonomiske analyser. Systematiske litteraturgjennomganger viser at de fleste studier vurderer nytte i form av kostnadsbesparelser, med gir en mangelfull vurdering av resten av nyttesiden (Bergmo 2011). Typisk måles kostnadseffektivitet i kroner pr. kvalitetsjusterte leveår (QALY) (Drummond 2005).

SINTEF har utført en systematisk kartleggingsstudie (Bull-Berg et al 2015), hvor 787 artikler knyttet til økonomisk evaluering av velferdsteknologiske tiltak er gjennomgått. Kartleggingen finner at det ikke er publisert mange studier som har evaluert velferdsteknologi i sammenheng med helse- og omsorgstjenester for den eldre delen av befolkningen. De som er publisert har begrensninger når det gjelder å analysere nyttesiden. Resultatene bekrefter inntrykket av at evaluering av tiltakene ofte er basert på metodikk som kostnads-effektivitetsanalyser og cost-utility analyser, hvor nyttesiden enten vurderes for snevert (nytte måles kun i QALY) og hovedfokuset er på kostnadssiden av tiltaket. Etter vår vurdering er tilnærmingen i analysene for smal når det gjelder å håndtere kompleksiteten i velferdsteknologiske tiltak. Et betydelig antall av artiklene har også analyser hvor effekten ikke nødvendigvis er målt i økonomiske størrelser, noe som i hovedsak skyldes metodiske utfordringer

knyttet til verdsetting. I disse studiene blir nyttesiden tatt mer hensyn til, men vurderingene er altså ikke inkludert i den økonomiske evalueringen. Ingen av artiklene fra kartlegging har presentert et overordnet rammeverk for hvordan en helhetlig vurdering av økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi kan utføres. Evaluering av velferdsteknologi som en del av en tjenestemodell er heller ikke dekket av noen av de publiserte artiklene. Dette er, etter vår mening, et viktig område som trenger empirisk forskning.

KS har i samarbeid med KommIT utviklet et metodeverk for gevinstplanlegging og gevinstrealisering knyttet til IKT-prosjekter i norske kommuner (KS/KommIT 2013). En veileder med tilhørende Excel-verktøy fungerer som et støtteverktøy for bedre dokumentasjon av gevinster, og tilrettelegging for realisering av disse, ved innføring av nye IKT systemer. Verktøyet er relevant for arbeid med gevinstrealisering knyttet til velferdsteknologi, men har primært fokus på selve teknologien som tiltak (og ikke ny tjenestemodell med bruk av teknologi) og gevinster for den kommunale virksomheten (driftsøkonomiske konsekvenser).

KS, Virke og NHO har tatt et felles initiativ til å utvikle et grunnlag for vurdering av kostnader og kvalitet i omsorgstjenesten. Det er blant annet utviklet tre Excel-modeller for å hjelpe kommuner og deres omsorgstjenester med å beregne sammenlignbare kostnader i sykehjem, hjemmesykepleie og praktisk bistand (KS, NHO, Virke 2014). Bruk av modellene gjør kommunene bedre i stand til å forstå og å analysere komponentene i egne enhetskostnader, som kan bidra til bedre produktivitet og ressursinnsats. Det er også gitt beskrivelser og eksempler på kvalitetsindikatorer som kan supplere kostnadsvurderingene av pleie- og omsorgstjenestene. Modellene ivaretar derimot ikke forhold som organisering av tjenesten og bruk av velferdsteknologi, som kan påvirke kostnadene og ressursbruken.

Vi ser behov for et forskningsbasert metodisk rammeverk for å kunne evaluere økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi i helse- og omsorgstjenesten. Rammeverket bør være basert på velkjent økonomisk teori, og med en tilnærming som tar hensyn til at velferdsteknologi kan være et komplekst tiltak. Forskningen bør være fokusert på å etablere empirisk kunnskap om kompleksiteten i velferdsteknologi, der man kartlegger alle relevante konsekvenser, inkludert de nødvendige endringer i organisasjon, arbeidsprosesser og tjenestedesign. Når det gjelder kvantifisering av effektene i økonomiske termer, er det behov for empirisk bevis på viljen til å betale for denne type tiltak.

Et slikt rammeverk etterspørres av teknologiprodusenter, kommuner og sentrale myndigheter både nasjonalt og internasjonalt. Det overordnede målet er et bedre beslutningsgrunnlag både når det gjelder utvikling, implementering og bruk av velferdsteknologi. Dette vil kunne bidra til utvikling av optimale løsninger (teknologi og tjeneste) for alle aktører (bruker, pårørende, helsetjenesten, leverandører, kommunen, myndighetene etc.) som sikrer:

- Brukervennlighet og brukertilfredshet
- Kvalitet i tjenestetilbudet
- En ressurseffektiv helse og omsorgstjeneste
- Verdiskaping og næringsutvikling

## Rammeverk for helhetlig effektevaluering

I SINTEFs strategiske satsing, beskrevet innledningsvis, er et av målene å utvikle vitenskapelig og forskningsbasert kunnskap for å etablere et helhetlig metodisk rammeverk for å kunne evaluere økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi i helse- og omsorgstjenesten. Arbeidet har i hovedsak vært rettet mot et rammeverk for *kartlegging, måling og verdsetting av effektene*. En relatert problemstilling har vært å se nærmere på hvordan tradisjonell brukersentrert evaluering av velferdsteknologiske tiltak bør utvides til også å inkludere driftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske effekter. Dette handler både om å inkludere effekter som tidligere ikke har vært undersøkt, samt se på metodiske utfordringer knyttet til å håndtere kompleksiteten i tiltakene, samt verdsette effekter som i dag vurderes rent kvalitativt.

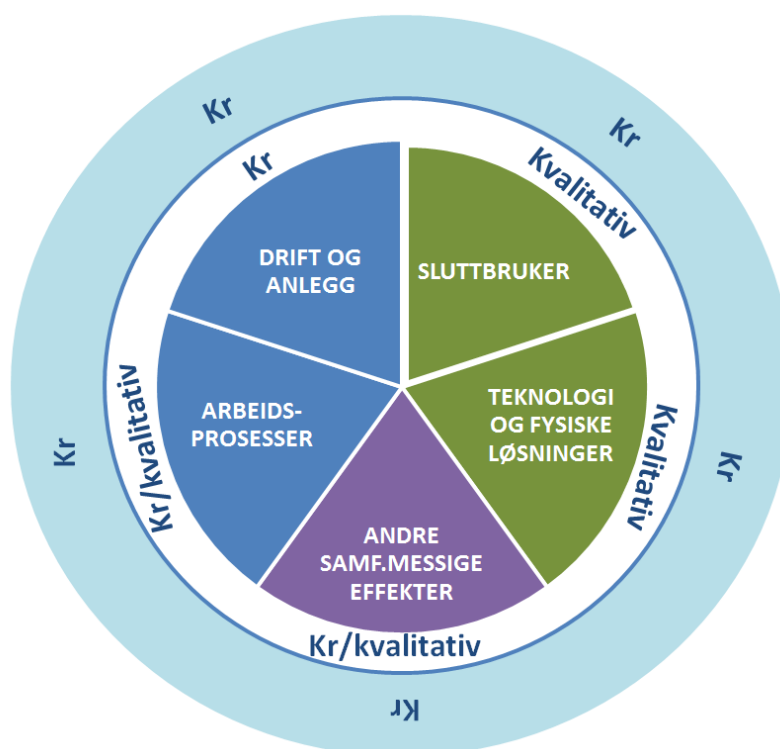
Som nevnt finnes det svært få eksempler på en slik helhetlig tilnærming knyttet til velferdsteknologiområdet fra litteraturen. Teknologisk Institut i Danmark har utviklet en metodikk kalt *Velfærdsteknologisk Vurdering* (Teknologisk Institut 2011) som er en systematisk metode for å vurdere velferdsteknologiske løsninger på en helhetlig måte. Modellen har vært et utgangspunkt for vårt arbeid. Hovedforskjellen mellom de to tilnærmingene går i hovedsak på hvordan de ulike evalueringskategoriene defineres, samt at vårt rammeverk har et overordnet fokus på økonomiske konsekvenser. Fra Storbritannia kjenner vi til *The whole system demonstrator program* (UK Government, Department of Health 2011) som har evaluert en større satsing innenfor telemedisin hvor den teknologiske løsningen ble sett i sammenheng med ny tjenestedesign. Arbeidet resulterte derimot ikke i noen form for rammeverk eller ny metodikk.

### Helhetlig tilnærming gir ny praksis

Med en *helhetlig* tilnærming mener vi en tilnærming som i størst mulig grad inkluderer alle aspekter ved den velferdsteknologiske løsningen. Igjen er det viktig å huske på at teknologien kun er et virkemiddel for å endre måten tjenesten produseres og levers på, og at også de fysiske omgivelsene er en viktig faktor i det hele.

Gjennom de prosjektene SINTEF har vært involvert i på velferdsteknologiområdet ser vi at det ofte er behov for tverrfaglig fagkunnskap på områder som for eksempel helsetjeneste, organisasjonsutvikling, endringsledelse, økonomi, IKT, bygg og fysiske omgivelser (boform). Det er også nødvendig å ha god kunnskap om den kommunale virksomheten tiltaket planlegges for, testes ut eller implementeres i. Vi anbefaler derfor å arbeide tverrfaglig. I tillegg til fagkompetansen kreves også kunnskap om vitenskapelige og forskningsbaserte metoder på mange ulike områder, som for eksempel kartlegging av brukertilfredshet (intervju, observasjoner, workshops), testing og validering av teknologi (testlab), økonomisk analyse (verdsetting, nytte-kostnadsanalyse) og arbeidsprosessanalyser (intervju, flytskjema).

Figur 10 gir en skjematisk oversikt over det rammeverket for *kartlegging, måling og verdsetting av effekter* som SINTEF nå utvikler. "Kakestykkene" representerer ulike effekt kategorier vi mener bør inngå i et helhetlig perspektiv.



**Figur 10. Rammeverk for helhetlig kartlegging, måling og verdsetting av økonomiske og andre samfunnsmessige effekter av velferdsteknologi (Kilde: SINTEF)**

- De grønne kakestykkene representerer kategorier der det i dag gjøres en god del kartlegging og evaluering, i hovedsak med kvalitative vurderinger.
- De blå kakestykkene er kategorier hvor det mangler innsikt om effekter, og her er det spesielt ønskelig med effekter målt i kroner. Disse kategoriene vil i hovedsak utgjøre det som vil inngå i en ren driftsøkonomisk analyse av tiltaket.
- Det lilla kakestykket kan inneholde flere ulike effekter, alt etter hvordan man velger å avgrense analysen. Mange av disse vil kunne defineres som eksterne effekter.
- Den hvite ringen illustrerer en helhetlig evaluering hvor effektene for de ulike kategoriene sammenstilles, men er målt og vurdert ulikt (kvalitativt og kvantitativt).
- Den lyseblå ringen ytterst illustrerer en nytte-kostnadsanalyse av tiltaket. Alle effektene i alle de fem kategoriene inngår i denne, og skal så langt det lar seg gjøre verdsettes i kroner.

Vi skiller mellom fire mulige analysenivåer i effektevalueringen:

1. Kartlegge og evaluere en eller flere effektkategorier ("kakestykker") alt ettersom hvordan analysen avgrenses og hvilken informasjon den skal gi. Effektene for de ulike kategoriene evalueres ulikt (kvalitativt og kvantitativt).
2. Utelukkende inkludere effekter innenfor de to blå effektkategoriene. Dette vil synliggjøre de *driftsøkonomiske* effektene av tiltaket. Evalueringen vil i hovedsak utføres kvantitativt siden mange av effektene vil la seg måle i kroner.



3. Alle kategoriene kartlegges for å danne en helhetlig evaluering av tiltaket. Målet er å sikre at alle aspekter ved ny løsning er vurdert ut i fra et samfunnsmessig perspektiv og at kompleksiteten håndteres tilfredsstillende. Dette danner grunnlaget for en samfunnsøkonomisk analyse. Effektene for de ulike kategoriene evalueres ulikt (kvalitativt og kvantitativt).

4. Alle effektene (positive, negative og eksterne) fra den helhetlige evalueringen verdsettes så langt det lar seg gjøre i kroner. Dette vil gi grunnlag for å utføre en nytte-kostnadsanalyse av tiltaket.

Det er ikke slik at kvantitative vurderinger nødvendigvis trenger å bety at effektene er verdsatt i kroner. En rekke effekter og indikatorer vil kunne la seg måle kvantitativt (for eksempel antall timer eller årsverk). Figur 10 er sånn sett noe upresis når det gjelder det hvite området som representerer den helhetlige analysen. Her indikeres hvordan effektene for de ulike kategoriene *vanligvis* vurderes og måles, men for de fleste kategoriene vil det i mange tilfeller være en blanding av både kvalitative og kvantitative vurderinger, og i noen tilfeller også effekter som måles direkte i kroner (for eksempel investeringskostnader).

## Kan og bør alle effekter verdsettes?

Det kan være nyttig å presisere hva vi legger i begrepet *samfunnsøkonomisk analyse*. Finansdepartementets rundskriv R-109/2014 fastsetter prinsipper og krav som skal følges når man gjennomfører samfunnsøkonomiske analyser og andre økonomiske utredninger av statlige tiltak. De skiller i sin veileder for samfunnsøkonomiske analyser mellom tre typer samfunnsøkonomiske analyser, avhengig av hvor langt man går i å prissette virkningene på nyttesiden (Finansdepartementet 2005):

- I en **nytte-kostnadsanalyse** prissettes alle virkningene i kroner så langt det lar seg gjøre, slik at en kan svare entydig på om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke.
- I en **kostnads-effektivitetsanalyse** prissettes de samfunnsøkonomiske kostnadene ved alternative tiltak som kan nå samme mål (lik nytte). Dette kalles også for en kostnadsminimeringsanalyse.
- I en **kostnads-virkningsanalyse** prissettes kostnadene, mens nyttesiden beskrives kvalitativt. Siden nytten ikke er helt lik, kan vi ikke uten videre velge det tiltaket med lavest kostnader.

Det er altså ikke slik at en samfunnsøkonomisk analyse nødvendigvis trenger å vurdere alle effekter i kroner, bortsett fra hvis vi utfører en ren nytte-kostnadsanalyse.

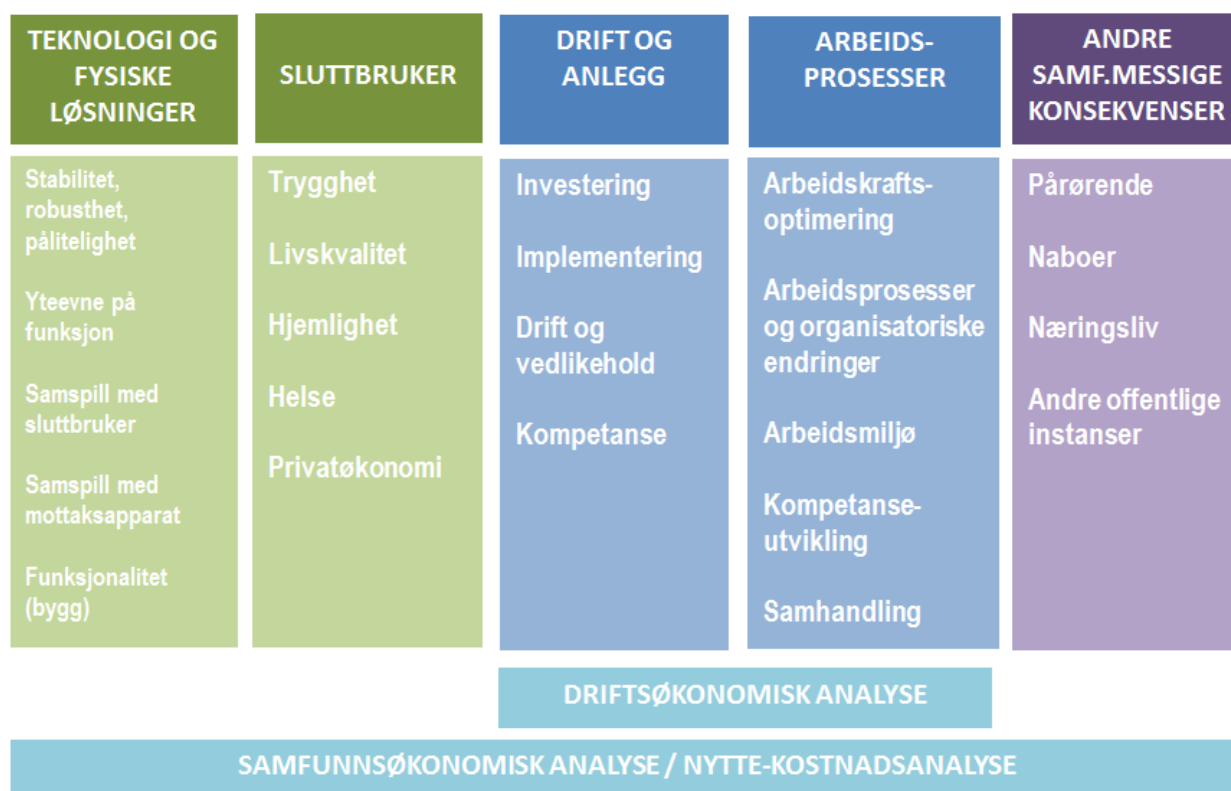
I helsesektoren i Norge varierer det i hvilken grad økonomiske analyser brukes som beslutningsgrunnlag. Hvis livskvalitet og helse er en del av konsekvensbildet ansees det ofte som kontroversielt å prissette disse effektene. I den grad samfunnsøkonomiske analyser brukes, er det i hovedsak ikke nytte-kostnadsanalyser, men kostnadseffektivitetsanalyser, ofte med QALYs som mål på nytten, som brukes. I helseøkonomiske analyser er det likevel ikke uvanlig at analytikeren definerer et tiltaks kostnadseffektivitet, målt i kroner per vunnet QALY og sammenligner denne med en gitt verdi av en QALY. Merk at en slik praksis gjør kostnadseffektivitetsanalysen svært lik en nyttekostnadsanalyse (NOU 2012:16).

Rammeverket foreslår at man i siste steg skal prissette alle effekter for å kunne gjøre en samfunnsøkonomisk analyse i form av en nytte-kostnadsanalyse. I praksis vil det likevel være slik at

hvilken type samfunnsøkonomisk analyse som velges vil avhenge av i hvor stor grad det både er mulig og ønskelig å verdsette alle effekter i kroner.

## De ulike effektkategoriene

Figur 11 gir en sammenstilling av de ulike effektkategoriene, hvor også de mer detaljerte aspektene for hver enkelt kategori er inkludert. Vi ser av figuren hvilke kategorier som dekkes av en driftsøkonomisk analyse, mens alle kategoriene vil inngå i en helhetlig evaluering og danne grunnlaget for en samfunnsøkonomisk analyse. Verdsettes alle effekter i kroner lar det seg gjøre å beregne samfunnsøkonomisk lønnsomhet av tiltaket i form av en nytte-kostnadsanalyse.



**Figur 11. Sammenstilling av alle effektkategoriene (Kilde: SINTEF)**

Vi vil i det følgende gi en beskrivelse av de ulike perspektivene som inngår i de ulike effektkategoriene.

## TEKNOLOGI OG FYSISKE LØSNINGER

Stabilitet, robusthet, pålitelighet

Yteevne på funksjon

Samspill med sluttbruker

Samspill med mottaksapparat

Funksjonalitet (bygg)

En evaluering av den teknologiske løsningen er i utgangspunktet litt på siden av selve effektmålingen. Det er jo først ved å ta i bruk teknologien at endringer som gir effekter oppstår. Teknologiens brukbarhet vil likevel påvirke disse effektene. Dette vil typisk være viktig informasjon i formativ evaluering som skal gi innsikt for å ta en beslutning om for eksempel prototyp er klar for implementering. I denne kategorien inngår også en vurdering av fysiske omgivelser (bygg, boform), evt. i kombinasjon med teknologiske løsninger.

**Stabilitet, robusthet, pålitelighet** – Er løsningen driftssikker, stabil og gir pålitelighet i hverdagen?

**Yteevne på funksjon** – Er yteevnen knyttet til forventet funksjon tilfredsstillende?

**Samspill med sluttbruker** – Er løsningen tilfredsstillende når det gjelder samspill med sluttbruker? Forstår sluttbruker hvordan løsningen skal brukes?

**Samspill med mottaksapparat** – Er løsningen tilfredsstillende når det gjelder samspill med mottaksapparatet (de som for eksempel tar i mot en alarm)?

**Funksjonalitet (bygg)** – Er bygget utformet slik at sluttbruker får full utnyttelse av ny løsning?

## SLUTTBRUKER

Trygghet

Livskvalitet

Hjemlighet

Helse

Privatøkonomi

Evaluering av hvilke endringer og effekter tiltaket gir for sluttbruker er svært viktig i en brukersentrert utviklings- og innovasjonsprosess. Resultatene fra denne kategorien vil være avgjørende for tiltakets vellykkethet. Her må man se teknologi, fysiske omgivelser og tjeneste i sammenheng.

**Trygghet** – Fører tiltaket til endring i hvor trygg brukeren er? Dette kan gjelde både faktisk trygghet og subjektiv trygghetsfølelse hos bruker som vil på virke livskvaliteten.

**Livskvalitet** – Fører tiltaket til endret livskvalitet?

**Hjemlighet** – Fører tiltaket til at bruker endrer sin følelse av hjemlighet (spesielt for brukere på institusjon)?

**Helse** – Fører tiltaket til endring i brukers helsetilstand(fysisk og psykisk)?

**Privatøkonomi** – Vil tiltaket gi noen konsekvenser for brukers privatøkonomi, for eksempel ved endret egenandel, må kjøpe teknologi selv, redusert eller økt behov for å kjøpe tjenester etc.?

## DRIFT OG ANLEGG

Investering

Implementering

Drift og vedlikehold

Kompetanse

Effekter for drift og anlegg er kanskje den kategorien som er enklest å gjennomføre en ren kvantitativ effektevaluering innenfor.

**Investering** – Hvilke investeringskostnader medfører ny løsning (software, hardware)?

**Implementering**– Hvilke implementeringskostnader medfører ny løsning?

**Drift og vedlikehold** – Hvilke kostnader påløper mht. til drift og vedlikehold når det gjelder ny løsning (for eksempel servicepersonell)

**Kompetanse** – Medfører implementering, drift og vedlikehold av ny løsning et behov for kompetanseutvikling?

## ARBEIDS-PROSESSER

Arbeidskrafts-  
optimering

Arbeidsprosesser  
og organisatoriske  
endringer

Arbeidsmiljø

Kompetanse-  
utvikling

Samhandling

Denne evalueringskategorien er et av de mer komplekse kategoriene å kartlegge, men samtidig kanskje en av de viktigste når det gjelder forventede effekter om besparelser i ressursbruk. Kategorien krever at teknologi/fysiske omgivelser og tjeneste (organisasjon) sees i sammenheng.

**Arbeidskraftsoptimering** – Hvordan endres arbeidsprosessene (måten man jobber på) når ny løsning tas i bruk? Anvendes arbeidskraften samlet sett mer optimalt når det gjelder ressursbruk?

**Arbeidsprosesser og organisatoriske endringer** – Må strukturelle og organisatoriske forhold endres for å kunne anvende ny løsning optimalt? Hva består endringene i og fører de til en mer effektiv organisering av arbeidet?

**Arbeidsmiljø** – Fører ny løsning til endringer av det fysiske, psykiske og ergonomiske arbeidsmiljøet? Dette har betydning for personalets lyst til å bruke teknologien og anvendeligheten av teknologien i praksis.

**Kompetanseutvikling** – Medfører tiltaket et behov for kompetanseutvikling blant medarbeiderne?

**Samhandling** – Medfører tiltaket endring i samhandlingen mot andre deler av helsetjenesten?

## ANDRE SAMF.MESSIGE KONSEKVENSER

Pårørende

Naboer

Næringsliv

Andre offentlige  
instanser

Når det gjelder andre samfunnsmessige konsekvenser vil det som nevnt tidligere være en rekke ulike effekter som kan kartlegges her. Vi har valgt å knytte effektevalueringen opp mot ulike aktører hvor det antas at eksterne effekter vil kunne oppstå.

**Pårørende** – Kategorien dekker mange ulike typer pårørende som påvirkes i ulik grad av en ny løsning, alt ettersom om de bor med bruker, hvor syk bruker er, hvor mye de selv vanligvis bidrar med etc. Medfører ny løsning at pårørende for eksempel vil kunne øke sin deltagelse i arbeidslivet (eller unngå å redusere) vil dette være en betydelig samfunnsøkonomisk gevinst.

**Naboer**- Naboer er i mange tilfeller en gruppe som kan tenkes å bli påvirket av at bruker for eksempel blir mer selvhjulpen.

**Næringsliv** – Med næringsliv har vi her primært tenkt på aktører i verdikjeden som produserer velferdsteknologi, og den verdiskapingen som dette næringsområdet kan gi. Dette vil være en viktig del av en samfunnsøkonomisk analyse.

**Andre offentlige instanser** – Med andre offentlige instanser kan det igjen være relevant å se på potensialet for samhandling og en mer effektiv ressursbruk gjennom dette. Denne kategorien kan også dekke eksterne effekter som for eksempel at politiet får redusert antall leteaksjoner ved at demente benytter GPS.

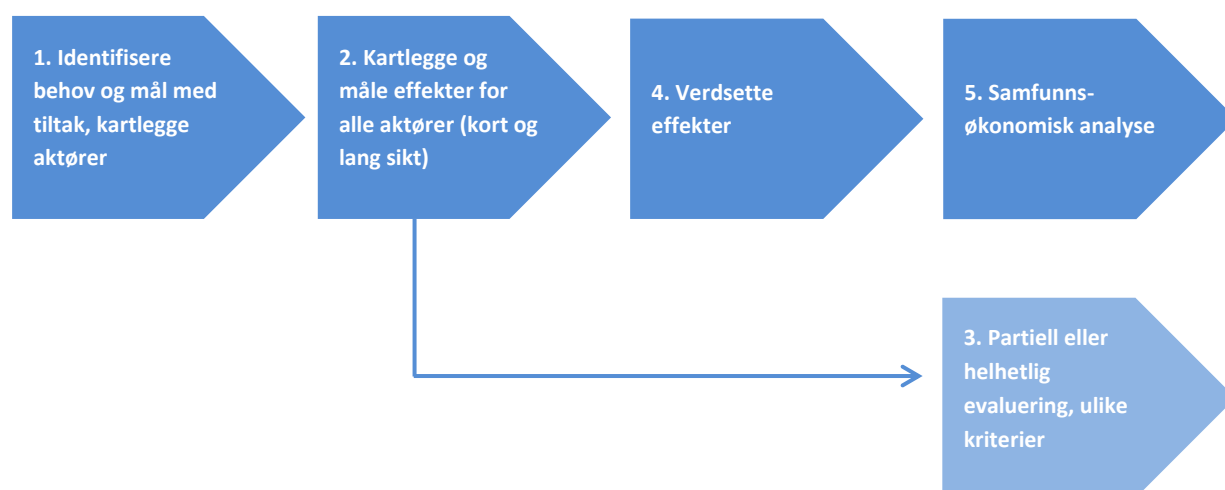
Hvilke effekter som bør inkluderes i en evaluering er, som nevnt tidligere, avhengig av hvordan analysen avgrenses og hva det er ment at analysen skal gi av informasjon. **Det er også slik at de punktene som listes opp ikke er uttømmende. Rammeverket er dynamisk og vil være i kontinuerlig utvikling**, spesielt med tanke på erfaringer vi gjør i arbeidet med å anvende rammeverket på ulike case-prosjekter. Merk også at hvert element i denne modellen ikke er strengt gjensidig utelukkende, men til en viss grad overlappende.

Rammeverket er utviklet for å kunne benyttes i effektevaluering både i

- Tidligfase/konseptfase (formativ evaluering)
- Utviklingsfasen (formativ evaluering)
- Ettorevaluering etter at ny løsning er satt i drift (summativ evaluering)

## Anvendelse av rammeverket

I dette kapitlet vil vi beskrive mer detaljert hvordan en kan anvende rammeverket til å utføre en evaluering. Det er mange måter å gjennomføre en evaluering på. Figur 12 viser en overordnet tilnærming til en evaluering med fokus på økonomiske effekter. Tilnærmingen er sammenfallende med Direktoratet for økonomistyrings anbefaling om hvordan samfunnsøkonomiske analyser skal gjennomføres (DFØ 2014).



Figur 12. Hovedtrinn i en evalueringsprosess (Kilde: SINTEF)

Rammeverket har mest relevans for arbeidet med kartlegging og måling av effekter i **trinn 2**. Vi vil i det følgende gi en beskrivelse av de overordnede trinnene, bruken av rammeverket i trinn 2, samt ulike metoder og tilnærminger vi anser som relevante i arbeidet.

### Forberedende innsiktsarbeid

Hvordan innsiktsarbeidet legges opp avhenger av hvilken type evaluering som skal gjøres. I en tidligfaseevaluering hvor mulighetsrommet mht. til hva som er aktuelle tiltak og løsninger for å nå målsettinger og tilfredsstillende behov fortsatt er helt åpent, er det for eksempel viktig med en grundig beskrivelse av alle mulige alternative tiltak (inkludert en videreføring av dagens situasjon). Gjøres evalueringen underveis i en utviklingsprosess hvor løsning er valgt, er det viktig å gjøre en grundig beskrivelse av valgte tiltak.

Innsiktsarbeid legger med andre ord grunnlag både for en effektevaluering i tidligfase hvor en ser på forventede effekter av mulige alternative tiltak, og i senere evalueringer av enten løsninger som er under utvikling (er vi på riktig vei når det gjelder det som var behov og mål?) eller i en etterevaluering av tiltaket (oppfylte tiltaket de målene som var satt?). Følgende hovedområder bør kartlegges og beskrives i denne fasen:

- **Behovene** som ligger til grunn for tiltaket (behovsanalyse)
- **Målsettingene** for tiltaket (målanalyse)
- Alle **aktører** som berøres av tiltaket (se Figur 4) (interessentanalyse)

- **Dagens situasjon** evt. den kontrafaktiske situasjonen hvis tiltaket ikke hadde blitt gjennomført (for eksempel mht. til ressursbruk)
- En grundig **beskrivelse av valgte tiltak** (teknisk, organisatorisk mv.) (arbeidsprosessanalyser)
- En beskrivelse av **alternative** tiltak (mulighetsanalyse, spesielt relevant i tidligfaseanalyser)

Innsiktsarbeidet kan være omfattende, og kreve enkeltstående analyser som både krever tid og ressurser.

**Relevante metoder i innsiktsarbeid:** Intervjuer, workshop, befaring, gjennomgang av dokumenterte data, prosjektplaner, kravspesifikasjoner, tekniske beskrivelser mv.

## Identifisere, kartlegge og måle effekter for alle aktører (kort og lang sikt)

Dette trinnet er det mest sentrale trinnet, og ofte også det mest krevende trinnet å gjennomføre gitt den kompleksiteten som følger med velferdsteknologi som tiltak. Ved å bruke rammeverket får man en overordnet struktur som krever en bred helhetlig tilnærming. For å strukturere arbeidet ytterligere benyttes det vi har valgt å kalle en *konsekvensmodell* til kartlegging av endring og effekter. Konsekvensmodellen foretar kartlegging i følgende trinn:

1. Utgangspunktet er først å *kartlegge alle endringer* det velferdsteknologiske tiltaket gir for ulike aktører innenfor de ulike evalueringskategoriene. Endringen må da sees opp mot en referansesituasjon, kartlagt i trinn 1, som kan være dagens situasjon, situasjonen før tiltaket ble implementert, eller en situasjon med et alternativt tiltak.
2. Deretter må alle *effekter av de ulike endringene identifiseres*. Effektene kan deles inn i både utilsiktede, tilsiktede, direkte og indirekte effekter. Typisk vil man her erfare at endringer og effekter for de ulike aktørene henger sammen, og at de kan til dels påvirke hverandre. For eksempel vil tjenestemottaker oppleve økt trygghet ved å kommunisere med helsetjenesten via en videoløsning. Dette kan derimot medføre at de tar oftere kontakt, noe som fører til at tidsbruk knyttet til kommunikasjon øker for tjenesteleverandør. Med andre ord en positiv effekt for bruker, men en negativ effekt for de ansatte i helse og omsorgstjenesten. Det er viktig å inkludere alle viktige effekter, samtidig som man unngår dobbelttelling.
3. En skal så *måle effektene*. En ønsker da å se på i hvor stor grad det er oppnådd endring (positive og negativ, for alle aktører, kort og lang sikt). Noen effekter er enkle å observere og måle, enten direkte eller ved bruk av indikatorer, mens andre krever omfattende undersøkelser. Det skal velges en passende enhet for det en kan måle i fysiske størrelser for eksempel antall sparte årsverk, redusert tidsbruk i antall timer eller antall forlengede leveår. Det er foreløpig ikke nødvendig å ta hensyn til en felles måleskala. Ikke alle effekter lar seg måle i fysiske størrelser og endringen må da beskrives kvalitativt.



EVALUERINGS-KATEGORI	ENDRING FOR?	HVA BESTÅR ENDRINGEN I?	PRIMÆREFFEKT	SEKUNDÆREFFEKT	MÅLT I FYSISKE STØRRELSER
TJENESTEMOTTAKER	Trygghet				
	Livskvalitet				
	Hjemlighet				
	Helse				
	Privatøkonomi				
TEKNOLOGI OG FYSISKE LØSNINGER	Stabilitet, robusthet, pålitelighet				
	Yteevne på funksjon				
	Samspill med bruker				
	Samspill med mottaksapparat				
	Funksjonalitet (bygg)				
DRIFT OG ANLEGG	Investering				
	Implementering				
	Drift og vedlikehold				
	Kompetanse				
ARBEIDSPROSESSER	Arbeidskraftsoptimering				
	Arbeidsprosesser og organisatoriske endringer				
	Arbeidsmiljø				
	Kompetanseutvikling				
	Samhandling				
ANDRE SAMFUNNSMESSIGE EFFEKTER	Pårørende				
	Naboer				
	Næringsliv				
	Andre offentlige instanser				

Figur 13. Illustrasjon på konsekvensmodell til bruk i kartlegging av de ulike effektkategoriene (Kilde: SINTEF)

**Relevante metoder:** Intervjuer (dybdeintervjuer, gruppeintervjuer), spørreskjema, workshop, testing i lab, gjennomgang av dokumenterte data, analyse av regnskapsdata, observasjoner.

## Helhetlig evaluering

En sammenstilling av resultatene for de ulike evalueringskategoriene vil i dette trinnet kunne gi en helhetlig effektevaluering av tiltaket (trinn 3 i Figur 12) opp mot forventede målsettinger og sammenliknet med alternative tiltak. Dette skiller seg fra for eksempel metodikk for utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser, og da spesielt nytte-kostnadsanalyser, hvor en samlet vurdering av tiltaket ikke foretas før alle effekter (så langt det lar seg gjøre) er vurdert etter en felles måleskala som da er kroneverdi. Det kan være krevende å gjøre en samlet vurdering i dette trinnet da de ulike effektkategoriene så langt er målt og vurdert ut i fra ulike kriterier og måleenheter, i tillegg til at en del endringer trolig kun er beskrevet kvalitativt. Vurderingsprinsippet for den helhetlige analysen vil ikke være basert på økonomisk lønnsomhet, men på måloppfyllelse. En overlater da til mottaker av evalueringen (for eksempel beslutningstaker) å vurdere betydningen av de ulike effektene som er påvist. Dette kan være gunstig nettopp fordi tiltaket kan være rettet mot flere ulike mål. En grundig analyse og drøfting er nødvendig.

Det er i dette trinnet også mulig å gjøre partielle analyser for enkelte av effektkategoriene. Hvis tilstrekkelig med effekter for de to blå evalueringskategoriene er målt i kroneverdi, argumenterer vi for at man kan gjøre en driftsøkonomisk analyse av tiltaket basert på økonomisk lønnsomhet også i dette trinnet.

**Relevante metoder:** Workshop med ulike aktører for å diskutere de målte effektene, og for å kunne gjøre en vurdering av betydningen av disse.

Ønsker man å videreføre effektevalueringen over i en samfunnsøkonomisk analyse er det nødvendig å verdsette effektene for de ulike effektkategoriene i kroner så langt det lar seg gjøre. Man går da videre til trinn 4 i Figur 12 som er verdsetting av effektene.

## Verdsette effekter

Effekter målt eller verdsatt i kroner kan vurderes ut i fra et økonomisk perspektiv. Alt ettersom hvor mange effekter som inkluderes avgjør om man kan utføre en driftsøkonomisk eller samfunnsøkonomisk analyse.

Mange virkninger, ofte flere enn man tror, kan prissettes, men det er ofte et spørsmål om tid og ressurser da dette kan være en krevende jobb, og i mange tilfeller er det heller ikke ønskelig som nevnt i forrige kapittel. Prinsippet for prissetting er at kroneverdien av en positiv virkning settes lik det befolkningen samlet sett er villig til å betale for å oppnå den. Kostnader måles opp mot ressursenes verdiskaping i beste alternative anvendelse (alternativkostnaden).

Som hovedregel skal markedspriser fra privat sektor benyttes. Generelt er nyttesiden ofte vanskeligere å verdsette enn kostnadssiden, som skyldes at nyttevirkningene i en analyse ofte ikke omsettes i et marked og dermed mangler en markedspris. Der det ikke finnes markedspriser som en kan ta utgangspunkt i, som for eksempel for mange helse- og miljøvirkninger, kan en benytte andre verdsettelsesmetoder (se NOU 2012:16). De to hovedgruppene av metoder er basert på henholdsvis *avslørte preferanser* og *oppgitte preferanser*. Det første innebærer å skaffe et anslag på betalingsvillighet basert på observert markedsatferd, dvs. å se hva folk har vært villige til å betale for lignende goder som det vi er interessert i. Oppgitte preferanser innebærer å spørre befolkningen om deres avveining mellom penger og andre goder i hypotetiske markeder. I begge tilfeller benyttes desentralisert informasjon med utgangspunkt i befolkningens (markedets) preferanser. Det er også mulig å benytte verdioverføring fra andre studier, ekspertpaneler eller skyggepriser på politiske mål, selv om de to siste variantene er second-best-løsninger og egentlig i strid med det teoretiske grunnlaget for nyttekostnadsanalyse.

Effekter som ikke lar seg prissette kan vurderes kvalitativt, evt. vurderes og systematiseres ved bruk av den såkalte +/- metoden som angir i hvor stor grad de bidrar til eller redusere den beregnede lønnsomheten (se Bull-Berg et al. 2014 om håndtering av ikke-prissatte effekter).

En strukturert oversikt hvor verdsetting er utført for de ulike effektkategoriene, som bygger videre på arbeidet med konsekvensmodellen, er vist i vedlegg A.

**Relevante metoder:** Bruk av standardiserte kalkulasjonspriser og markedspriser. Alternative metoder for verdsetting (se tekst), metodikk for vurdering av ikke-prissatte effekter

## Samfunnsøkonomisk og driftsøkonomisk analyse

Når alle effektene er prissatt (så langt det lar seg gjøre), kan netto samfunnsøkonomisk nytte ved tiltaket beregnes ut i fra anbefalte retningslinjer (Finansdepartementet 2014). Nåverdimetoden brukes for å sammenligne og summere nytte- og kostnadsvirkninger som påløper på ulike tidspunkter. En enkel forklaring på nåverdimetoden er at vi tillegger en krone i dag en høyere verdi enn en krone i morgen. Analyseperiode og kalkulasjonsrente er sentrale størrelser i lønnsomhetsberegningen.

Den samfunnsøkonomiske analysen skal i prinsippet svare på om tiltaket er (eller *var* i en etterevaluering) samfunnsøkonomisk lønnsomt sett opp mot et alternativt tiltak eller en situasjon uten tiltak. Igjen betinger dette et godt datagrunnlag for å kunne gjøre beregninger for alle alternative tiltak. Ved presentasjon av resultatene er det viktig å synliggjøre alle forutsetninger og vurderinger som er gjort underveis i analysen. Dette vil være viktig informasjon for en beslutningstaker som kanskje skal vurdere tiltaket ut i fra flere prinsipper enn kun samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Flere tilleggsanalyser vil også være interessante å utføre. En separat *driftsøkonomisk analyse* som synliggjør økonomiske effekter kun for den berørte kommunale virksomheten er etterspurt og bør utformes. Det anbefales også å gjøre analyser på *fordelingseffektene av tiltaket* (hvor påløper kostnadene og hvor hentes gevinstene ut) som blant annet vil være viktig for vurdering av finansieringsmodeller. I tillegg vil det være viktig å kartlegge om effektene påløper på *kort eller lang sikt*, og å synliggjøre hvor stor usikkerhet som ligger i lønnsomhetsberegningen gjennom en *usikkerhetsanalyse*.

**Relevante metoder:** Samfunnsøkonomisk analyse (her under nytte-kostnadsanalyse), driftsøkonomisk analyse

## Erfaring med bruk av evalueringsrammeverket

SINTEF har benyttet evalueringsrammeverket i to ulike case. I det ene caset evaluerer vi pasientvarslingsanlegget ved Ladesletta Helse- og velferdssenter i Trondheim. Dette er et eksempel på velferdsteknologi som er tett integrert i driften av sykehjemmet. I det andre caset har vi valgt å benytte rammeverket i evalueringen av bo- og tjenestetilbudet i noen av omsorgsboligene tilknyttet Ladesletta HVS. I dette tilfellet spiller velferdsteknologi en relativt liten rolle, og fokuset ligger mer på den fysiske utformingen av bygget. Evalueringen av pasientvarslingsanlegget er gjengitt i vedlegg A.

Det er ulike effekter som dominerer i de to casene vi har valgt. Mens pasientvarslingsanlegget gir besparelser gjennom muligheter for nedbemanning, gjør flyttingen fra omsorgsboliger i Persaunveien til Ladesletta det mulig å variere kompetansen til de ansatte i større grad. Tekniske utfordringer spiller en større rolle i det første caset, mens i det andre ser vi at redusert nærhet til de pårørende er en viktig faktor. Vi mener at det er en styrke at rammeverket er fleksibelt nok til å anvendes på så vidt forskjellige tema. Et viktig bidrag fra evalueringsrammeverket er at vi har blitt mer beviste på å ikke overfokuserer på noen få store effekter på bekostning av mange små.

Evalueringen har vært basert på en tverrfaglig tilnærming, og flere fagområder i SINTEF har vært involvert. I evalueringen av pasientvarslingsanlegget har SINTEF IKT hatt en rolle når det gjelder beskrivelse og vurdering av teknisk løsning, mens SINTEF Byggforsk har hatt ansvar for mye av informasjonsinnhenting i evalueringen av bo- og tjenestetilbudet. SINTEF Teknologi og samfunn har bidratt med fagkompetanse innen helsetjenesteforskning og samfunnsøkonomi. Rammeverket gir evalueringsarbeidet et felles utgangspunkt for å kommunisere godt, uavhengig av fagbakgrunn. Et konkret eksempel er hvordan tradisjonell evaluering i et innovasjonsløp inkluderer hvor godt et produkt er tilpasset brukeren. I rammeverket er samspill mellom sluttbruker og mottaksapparatet inkludert i effektkategori "Teknologi og fysiske løsninger". Men rammeverket tillater at man også går mer i dybden i å forstå andre effekter for sluttbruker (inkludert privatøkonomi) og arbeidsprosesser.

Konsekvensmodellen hjelper til med å forstå hvorfor tiltaket gir de effektene som observeres. Ved å benytte en konsekvensmodell som er basert på de samme effektkategoriene som evalueringen får man en god struktur i arbeidet med kartlegging av effekter. En slik oversikt viser med tydelighet hvordan en endring for én aktør kan medføre konsekvenser innen flere ulike effekt kategorier. Den viser også hvordan det som ellers ville blitt beskrevet som en nettoeffekt kan tilskrives de forskjellige endringene som fulgte av tiltaket. Denne informasjonen er relevant for eksterne som vurderer å gjennomføre liknende tiltak, og for intern bruk i forbindelse med gevinstrealisering og vurdering av måloppnåelse. I praksis opplever vi imidlertid at det stadig gjennomføres nye tiltak som medfører endringer og konsekvenser parallelt med tiltaket som skal evalueres.<sup>2</sup>

Selv om rammeverket kan bidra til at flere effekter blir inkludert i evalueringen, er det fortsatt utfordrende å veie ulike typer effekter mot hverandre. For å kvantifisere en kvalitativ beskrivelse, eller gjennomføre en god verdsettelse av effektene i kroner og øre, er det behov for å teste ut ulike metodiske tilnærminger og i noen tilfeller også utvikle metodikk på området.

---

<sup>2</sup> Randomiserte forsøk er en måte å ta håndtere slike situasjoner på, men slike eksperimenter krever en helt annen kompetanse og ressursbruk enn tradisjonelle effektevalueringer.

Det er tidkrevende å innhente data fra ulike kilder, og man må fortsatt foreta en avveining av hvorvidt den ekstra innsikten man kan oppnå er verd innsatsen. Kanskje bør man, for eksempel, bruke tiden på kvalitetssikring og grundigere dokumentering av dominerende effekter, i stedet for å søke utover for å unngå at andre konsekvenser blir oversett? Svaret på dette spørsmålet vil avhenge av formålet med evalueringen. Evalueringen i vedlegg A har hatt som overordnet formål å illustrere bruken av evalueringsrammeverket, og selv om de driftsøkonomiske konsekvensene av investeringen har vært overveiende positiv, har vi også brukt tid på å innhente og beskrive andre effekter av tiltaket.

En erfaring vi har gjort oss er at det kan være utfordrende å utarbeide en god beskrivelse av sammenlikningsgrunnlaget. Dette kommer av at det er enklere å beskrive de løsningene man har valgt å ta i bruk og som man har erfaring med. Det er også mer motiverende å snakke om de utfordringene man forsøker å løse med et eksisterende anlegg, enn problemer man har hatt tidligere eller som er rent hypotetiske. En relatert problemstilling er at det er enklere å motta en beskrivelse av hvordan løsningen er planlagt å fungere enn å dokumentere hvordan den faktisk virker. Intensjonen kan man hente ut fra planleggingsdokumenter eller leverandørens salgsmateriell, men den faktiske implementeringen har man kun tilgang til gjennom personene som har tatt løsningen i bruk. Dette gjenspeiler at det er planleggerne og leverandørene som er mest opptatt av å få gjennomført evalueringer, mens de som arbeider med løsningen gjerne har andre oppgaver de er ansvarlige for.

## Anbefaling om videre arbeid

Rammeverket som presenteres i denne rapporten er en del av et større metodeutviklingsarbeid som gjennomføres i SINTEFs konsernsatsing på velferdsteknologi. Vi mener at det er behov for et slikt helhetlig rammeverk for å øke innsikten om evaluering av denne typen tiltak, samt at det kan være en hjelp i selve evalueringsarbeidet. Vi har sett at en styrke med rammeverket er at det er fleksibelt nok til å anvendes på mange ulike typer tiltak som kan involvere både teknologi, tjeneste og fysiske omgivelser. Det kan også anvendes både i tidligfase, underveis i utvikling av tiltaket og i en etterevaluering etter at ny løsning er satt i drift.

Samtidig anser vi denne rapporten som kun et første steg i arbeidet med å utvikle rammeverket, både når det gjelder den overordnede strukturen, hva rammeverket skal inkludere, ulike metoder som bør benyttes underveis i evalueringen og anvendbarheten for ulike aktører. Arbeidet så langt lar seg oppsummere i følgende erfaringer og anbefalinger om videre arbeid og metodeutvikling:

- For å kunne videreutvikle rammeverket er det nødvendig å teste bruken av det gjennom å utføre evalueringer av faktiske velferdsteknologiske tiltak.
- En fullstendig kartlegging av alle endringer og effekter for alle berørte parter er svært ressurskrevende. Dette krever en omfattende datainnhenting basert på en tverrfaglig tilnærming, og en rekke ulike aktører som berøres av tiltaket må være involvert. Dette skaper behovet for metodikk som kan effektivisere datainnhenting gjennom koordinering av aktørene.
- Det er behov for erfaring og videre uttesting av ulike metodiske tilnærminger i datainnhenting, spesielt når det gjelder kartlegging av endringer i arbeidsprosesser.
- Selv om rammeverket kan bidra til at flere effekter blir inkludert i evalueringen, er det fortsatt utfordrende å veie ulike typer effekter mot hverandre for å kunne gjøre en helhetlig evaluering.
- Rammeverket foreslår at man i siste steg skal prissette alle effekter for å kunne gjøre en samfunnsøkonomisk analyse i form av en nytte-kostnadsanalyse. Det er behov for å kartlegge egnetheten av ulike metodiske tilnærminger for å kvantifisere en kvalitativ beskrivelse, eller gjennomføre en god verdsettelse av effektene i kroner og øre. Spesielt gjelder dette nytteeffekter for sluttbruker og pårørende.
- I praksis vil det være slik at hvilken type samfunnsøkonomisk analyse som velges vil avhenge av i hvor stor grad det både er mulig og ønskelig å verdsette alle effekter i kroner.
- Når velferdsteknologien er et ledd i den offentlige tjenesteytingen, er det nødvendig å se den teknologiske komponenten i sammenheng med tjenesten som skal leveres. Det gjør det utfordrende å avgrense beskrivelsen av tiltaket og endringen det medfører. Det er også utfordrende å utarbeide en god beskrivelse av sammenlikningsgrunnlaget den nye løsningen skal evalueres mot.

vil kvantifisering av kvalitative vurderinger medføre økt bruk av forutsetninger, og dermed kreves det et mer komplekst grunnlag for å vurdere relevansen i anslaget. Kvantitative størrelser kan likevel oppfattes som mer presise enn kvalitative beskrivelser fordi de er lettere å kommunisere.

- Det er behov for å utvikle et pedagogisk verktøy for formidling av resultater fra evalueringer som gjøres. Verktøyet må være egnet til å kunne kommunisere mot ulike mottakere som ønsker å benytte seg av innsikten resultatene fra evalueringen gir.



## Referanser

Bayford S. et al. (2003). Because it's worth it – A practical guide to conducting economic evaluations in the social welfare field. Joseph Rowntree Foundation.

Bergmo TS. (2010). Economic evaluation in telemedicine - still room for improvement.

Bergmo TS. (2009). Can economic evaluation in telemedicine be trusted? A systematic review of the literature. *Cost Effectiveness and Resource Allocation* 2009;7(1); 18.

Bull-Berg H. et al (2014). Ikke-prissatte virkninger i samfunnsøkonomisk analyse. Praksis og erfaringer i statlige investeringsprosjekter. (Concept-rapport nr. 38).

Bull-Berg H. et al. (2015). Economic evaluation of welfare technology - A systematic mapping study, working paper, SINTEF 2015.

Bærum kommune (2015). Elektronisk nøkkelsystem - En analyse av gevinster og kostnader.

Direktoratet for økonomistyring (2014). Veileder i samfunnsøkonomiske analyser, Veileder.

Direktoratet for økonomistyring (2015). <http://dfo.no/no/Styring/Evalueringer/> (definisjon av evaluering).

Drummond et al. (2005). Methods for the economic evaluation of health care programs. URL: Google Scholar, books.

Finansdepartementet (2005). Veileder i samfunnsøkonomiske analyser.

Finansdepartementet (2012). NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser.

Finansdepartementet (2014). Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. R-109/2014.

Helsedirektoratet (2012a). Velferdsteknologi - Fagrapport om implementering av velferdsteknologi i de kommunale helse- og omsorgstjenestene 2013-2030.

Helsedirektoratet (2012b). Økonomisk evaluering av helsetiltak – en veileder.

Helse- og omsorgsdepartementet (2013). Meld. St. 29 Morgendagens omsorg (2012 – 2013).

Helse- og omsorgsdepartementet (2011). NOU 2011: 11 Innovasjon i omsorg.

Hofmann B. (2010). Etske utfordringer med velferdsteknologi. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Notat.

Holbø K. et al. (2009). Kartlegging av behov og muligheter for bruk av robot- og sensorteknologi i helse- og omsorgssektoren (SINTEF-rapport A9521).

KS/Kommit (2013). Gevinstkokebok for IKT-prosjekter i norske kommuner.

KS, NHO, Virke (2014). Beregning av enhetskostnader i pleie- og omsorgstjenester.

Pedersen K.M. (2013). Økonomien i velfærdsteknologi. In: Pedersen KM (Ed), Velfærdsteknologi i sundhedsvæsenet. Gad: København; 2013. p. 69-100.

Samsø K. (2003). Project Evaluation – Making investments succeed.

SINTEF, KS (2012). Veikart for innovasjon av velfærdsteknologi

<http://www.ks.no/veikartforvelferdsteknologi/>.

Teknologisk Institut - Center for Robotteknologi (2011). VelfærdsteknologiVurdering af Århus Kommunes satsning på velfærdsteknologi på Midtbyens Lokalcentre.

UK Government, Department of Health(2011). Whole system demonstrator programme - headline findings December 2011.

## Vedlegg A Case – Elektronisk pasientvarslingsanlegg

Nedenfor viser vi hvordan evalueringsrammeverket kan brukes i praksis. Eksemplet vi har valgt er hentet fra Ladesletta HVS, som er et nytt helse- og velferdssenter (HVS) i Trondheim. I dette tilfellet har både teknologien, tjenestene og den fysiske utforming endret seg, og det er nødvendig å ta et helhetlig perspektiv. SINTEFs rammeverk støtter opp om denne tilnærmingen.

Temaet for evalueringen er pasientvarslingsanlegget ved helse- og velferdssenteret. Målet med evalueringen er å kunne gi et anslag for hvorvidt investeringen i pasientvarslingsanlegget er samfunnsmessig lønnsom. Vi gjør oppmerksom på at SINTEF enda ikke har avsluttet evalueringen av pasientvarslingsanlegget. Beregningene som presenteres her må derfor anses som foreløpige resultater og som gjenstand for revisjon.

### Motivasjon for valg av case

Trondheim kommune er i ferd med å oppgradere pasientvarslingsanleggene ved samtlige sykehjem. De nye anleggene har funksjonalitet som går utover det som var mulig å få til med tradisjonelle pasientvarslingsanlegg. Det skyldes at anleggene er digitaliserte og kan kobles mot andre typer sensorer. Digital pasientvarsling er velferdsteknologi som mange kommuner i Norge har, eller er i ferd med å anskaffe.

SINTEF samarbeider med Ladesletta HVS i flere prosjekter hvor ulike aspekter ved senteret studeres. Senteret representerer på mange måter idealet for hvordan Trondheim kommune ønsker å drive institusjonsbasert eldreomsorg. Samtidig har de også sine utfordringer som det vil være nyttig å ta lærdom av.

### Ladesletta Helse- og velferdssenter

Ladesletta HVS består av et renovert sykehjem og nybygde tilbygg. De tok i mot sin første beboer 19. mai 2014. Innen midten av juli var sykehjemmet fylt opp med 64 pasienter. 12 leiligheter som var planlagt brukt som omsorgsboliger ble gjort om til sykehjemsrom, og disse ble tatt i bruk utover høsten 2014. Selv om dette er enerom, så bor det et ektepar i ett av disse rommene. Av totalen på 77 pasienter mottar to personer forsterket oppfølging på avdelingen de bor på.

I tillegg til sykehjemmet, omfatter senteret en barnehage med 90 barn, hjemmetjeneste for nærområdet og 30 omsorgsboliger. Trondheim kommune har også valgt å samle flere dagtilbud for personer med psykisk utviklingshemming i senteret. Samlokaliseringen åpner for en rekke stordriftsbesparelser og synergieffekter. Det er ansatt en aktivitetskoordinator som hjelper senteret med å realisere disse.



Figur 14 Ladesletta Helse- og velferdssenter

## Kilder og datainnhenting

SINTEF har satt sammen en evalueringsgruppe bestående av eksperter fra instituttene SINTEF IKT, Byggforsk og Teknologi og samfunn. Det er gjennomført befaring og intervju med enhetsleder, beboere og pårørende. Intervju med ansatte er planlagt og disse skal suppleres med spørreskjemaer og observasjonsstudier i løpet av 2015.

Det er også innhentet informasjon fra ulike enheter i Trondheim kommune, spesielt fra Program for velfersteknologi, Rådmannens fagstab, Enhet for service og internkontroll og Økonomitjenesten. Offentlige registre som IPLOS, KOSTRA og annen statistikk fra SSB er også benyttet. Mer detaljerte beskrivelser av kildematerialet vil bli tilgjengelig i SINTEFs egne rapporter i løpet av 2015 og 2016.

## Beskrivelse av tiltaket

Pasientvarslingsanlegget ved Ladesletta HVS kombinerer elektronisk dørlås, sanntidslokalisering, toveis kommunikasjon og sensorer som registrerer fall, epilepsianfall, branntilløp mm. Beboerne på sykehjemmet utstyres med en brikke som er utformet som et smykke eller en klokke. Brikken har en knapp for å tilkalle hjelp, og den fungerer som nøkkel til dørlåsene. De ansatte utstyres med tilsvarende pleiebrikke med integrert assistanse- og nødalarm. Løsningen kalles ELPAS. Pårørende får også adgangskort som gir dem tilgang til senteret og rommet til pasient.

Alle de innvendige dørene i sykehjemmet har elektroniske låser som er tilknyttet pasientvarslingsanlegget. Dørlåsene er programmert slik at beboere og ansatte har ulik adgang til rommene. Beboerne har eksempelvis ikke adgang til andre beboeres rom. Sensorer i dørene og i himlingen i korridorene registrerer hvor de ulike brikkene befinner seg. Denne informasjonen registreres i en hendelseslogg som bare fagleder og enhetsleder har tilgang til. Hendelsesloggen gjør det mulig å ettergå tilfeller hvor det er mistanke om omsorgssvikt eller andre straffbare forhold. Loggen blir ikke brukt til andre formål, som for eksempel planlegging av turnus.

Dersom en alarm utløses vises dette på pleiebrikken med en kode som angir hvor alarmen har gått. For å unngå at flere pleiere responderer på samme alarm kan pleierne kvittere ut alarmen når de går for å undersøke hvorfor alarmen ble utløst. Etter at alarmen er avklart kvitteres det igjen på pleiebrikken.

Det er inngått rammeavtale med Atea om innkjøp, installasjon og drift av anlegget i to år. 1. januar 2015 omfattet løsningen omtrent 250 beboere ved tilsammen tre sykehjem. Trondheim kommune er i ferd med å utforme en brukerhåndbok for hvordan anlegget bør organiseres og driftes. Det jobbes også med å lage en opplæringsvideo som skal brukes i opplæring av ansatte. Utstyret er demonstrert i Trondheim kommunes visningsleilighet for velferdsteknologi på Ladesletta HVS.

Systemet er installert både på sykehjemmet og i omsorgsboligene. I denne studien begrenser vi oss til å evaluere effektene av systemet for driften av sykehjemmet.

Det har vært til dels store utfordringer knyttet til implementeringen av ELPAS ved Ladesletta HVS. Noen ganger ble ikke alarmen utløst når den skulle, mens andre ganger gikk den uten at noen hadde utløst den. Dette har resultert i at sykehjemmet har måttet øke bemanningen gjennom 2014 utover det som var budsjettet. Funksjonaliteten med toveis kommunikasjon er enda ikke tatt i bruk fordi signalene ikke når frem. For å sikre stabilitet i bruken av systemet må anlegget kables. Det viste seg imidlertid at kabelgangene ikke var brede nok. Ved oppstart i 2014 var det heller ikke montert lokaliseringssensorer i alle delene av bygget hvor det var ønsket. Systemet registrerte for eksempel ikke beboerne dersom de gikk ut på takterrassen. Enkelte beboere glemte å ta med seg brikken sin ut av rommet, eller de kunne ikke betjene systemet. Det førte til at noen dører ble satt på gløtt og at dørlåsene dermed ikke hadde den funksjonen de var tiltenkt. Anlegget er enda ikke koblet opp mot sensorer som kan avdekke fall og epilepsianfall.

ELPAS kan beskrives som en plattformsløsning hvor kjernefunksjonen er muligheten for å tilkalle hjelp ved behov. De viktigste tilleggsfunksjonene som er tatt i bruk er de elektroniske dørlåsene og sanntidslokalisering.

## Sammenligningsgrunnlag

Siden Ladesletta HVS er et nytt senter, er det ikke opplagt hvilken situasjon som er best egnet som referanse for evalueringen. Sykehjemmene er pålagt ved lov å ha et pasientvarslingsanlegg, så det gir ikke mening å anta en situasjon hvor et slikt anlegg ikke finnes.

Trondheim kommune har i dag to andre systemer for pasientvarsling i bruk. Det eldste systemet, Ascom DM8 II (installert i 2002-2009), er besluttet byttet ut med ELPAS i løpet av 2015. Det andre systemet, Televagt (installert i 2009-2013), ble i 2014 oppgradert til nyeste versjon og blir vurdert som å innfri dagens behov (Trondheim kommune 2014). Dersom ELPAS ikke hadde eksistert er det mer sannsynlig at Televagt ville blitt valgt som løsning enn Ascom DM8 II. Vi har likevel valgt å bruke Ascom DM8 II som referanse. Det skyldes at en slik analyse vil gi en pekepinn på hva Trondheim oppnår med å bytte ut dette anlegget fra andre helse- og velferdssentre. Vi mener at denne informasjonen er den mest relevante for lesere av denne rapporten.

Ascom DM8 II mangler flere av funksjonene i ELPAS. Disse anleggene kan blant annet ikke kobles til dørlåsene, og de kan ikke bygges ut med sensorteknologi.

## Kostnadsanslag

Trondheim kommune har valgt Atea som leverandør av pasientvarslingsanlegget. Kontrakten har en ramme på 24 millioner kroner over to år (2014 og 2015), men det er ikke klart hvor stor andel av dette som kan tilskrives Ladesletta. Planen er at innen utgangen av 2015 vil ni sykehjem (inkludert Ladesletta HVS) ha innført ELPAS.<sup>3</sup> Dette tilsvarer 2,7 millioner kroner for hvert sykehjem.

Totalt er det 21 lokaliteter i Trondheim hvor det er aktuelt å bytte ut Ascom DM8 II med ELPAS. Det er satt av ti millioner kroner årlig til oppgradering av pasientvarslingsanlegg, og for dette regner Trondheim kommune med å få oppgradert tre til fire helse- og velferdssentre hvert år. Det anslås med andre ord en kostnad i underkant av 3 millioner kroner for å oppgradere pasientvarslingsanlegget ved ett gjennomsnittlig sykehjem.

I rådmannens forslag til økonomiplan for 2015-2018 er det anslått at infrastruktur knyttet til funksjonaliteten med toveiskommunikasjon vil medføre økte driftskostnader for kommunen med 0,5 millioner kroner for 2015, og to millioner kroner i 2016 og 2017, totalt for alle sykehjemmene. Vi legger til grunn at disse utgiftene løper selv om funksjonaliteten med toveiskommunikasjon ikke fungerer slik som planlagt.

Ved installasjon av velferdsteknologi i eksisterende, velfungerende omsorgsboliger vil Husbanken kunne gi tilskudd på inntil 30 %. Dette er ikke imidlertid ikke relevant for de nybygde omsorgsboligene ved Ladesletta.

Tatt i betraktning at Ladesletta HVS er et av de største helse- og velferdssentrene i Trondheim, anslås anskaffelseskostnaden å være i størrelsesorden 3 millioner kroner. Økningen i driftsutgifter anslås å være kr 100 000,-. Det er uvisst hva et alternativt pasientvarslingsanlegg av typen Televagt eller Ascom DM8 II ville kostet.

## Evaluering av elektronisk pasientvarslingsanlegg

Pasientvarslingsanlegget har vært i bruk siden Ladesletta HVS ble satt i drift i 2014. På dagtid gir anlegget økt trygghet i form av adgangskontroll til rommene, mens på nattetid gir det rask varsling med lokalisering dersom en pasient behøver hjelp eller forlater rommet sitt. Funksjonaliteten har stadig blitt forbedret, og enhetslederen valgte å redusere bemanningen på natt fra fem til fire personer fra og med 1. mai 2015. Forholdstallet 1/20 mellom pleiere og pasienter nattetid oppfattes som forsvarlig, men samtidig uttaler enhetslederen at hun neppe kunne stått inne for så lav bemanning hvis det ikke var for pasientvarslingsanlegget. Pasientene er spredt over seks etasjer og nattevaktene ville neppe kunne forlatt en etasje uten lokaliseringsteknologien. Teknologien sparer dermed senteret for to stillinger i nattskiftet.

### BEHOV

Trygg og god hverdag for beboerne på sykehjemmet gjennom adgangskontroll på dører og rask respons fra pleierne ved behov.

<sup>3</sup> Kilde: <http://ush-sørtrøndelag.no/content/1117740948/Velferdsteknologi>, besøkt 22. mai 2015.

## TILTAK

Pasientvarslingsanlegget ELPAS, elektroniske dørlåser og varslingssystem med lokaliseringsteknologi. Funksjonaliteten i anlegget er gradvis forbedret siden oppstarten i 2014.

## AKTØRER

De som berøres av tiltaket er i første rekke pleiere og pasienter ved sykehjemmet. Pårørende og sykehjemmets ledelse vil også kunne påvirkes. Andre sykehjem i Trondheim er i ferd med å ta i bruk tilsvarende pasientvarslingsanlegg og vil kunne dra nytte av erfaringene som gjøres.

## ENDRING

### Teknologi og fysiske løsninger

- Sykehjemmet får et pasientvarslingsanlegg med muligheter for å tilpasse funksjonaliteten etter behov.

### Sluttbruker

- Kun personer med "riktig" nøkkelbrikke får tilgang til rommene.
- Automatisk åpning av dørlåser når brikken er i nærheten av låsen.
- Enkelte tilfeller hvor alarmen ikke har blitt utløst når den skulle.

### Arbeidsprosesser

- Pleierne mottar alarm med kode som angir hvor den er utløst. De kan koordinere hvem som responderer ved å kvittere ut alarmen på pleiebrikken.
- Reduksjon i antallet nattevakter.
- Nye rutiner for rapportering fra kveldsvakta. De som skal gå nattskiftet skal heretter samles når de går på vakt for å motta rapport fra kveldsvakta. Det gjøres for å styrke følelsen av at de er flere på jobb samtidig.
- Kursing av ansatte i bruk av anlegget.
- Økt bruk av vikarer i påvente av at anlegget skulle bli utbedret (ca. 9 måneder).

### Drift og anlegg

- Montering av hele anlegget, inkludert nye kabelganger.

### Andre samfunnsmessige konsekvenser

- Pårørende får adgangskort som lar dem besøke pasient når de måtte ønske.



## EFFEKTER

### Teknologi og fysiske løsninger

- Vi velger å ikke inkludere effekter av funksjonalitet som ikke er tatt i bruk.

### Sluttbruker

- Pasientene kan ikke gå inn på andres rom. Dette gir økt trygghet og færre konfrontasjoner.
- Raskere varsling når pasienter forlater rommet nattetid gir økt trygghet og færre forstyrrelser.
- Enhetsleder vurderer det som at nedbemanningen på natt ikke fører til noen reduksjon i pasientsikkerheten.
- Økt tid før bistand ble gitt, de gangene alarmen ikke ble utløst.

### Arbeidsprosesser

- Muligheten for koordinering gjør at kun nærmeste pleier oppsøker alarmer.
- Ansatte som ønsker å jobbe natt har mindre mulighet for det.
- Ansatte som ikke ønsker å jobbe natt behøver i mindre grad å gjøre det.
- Frustrasjon knyttet til problemer med at anlegget ikke fungerer som tiltenkt.
- Bygningsmessige endringer medfører noe støy og uro på senteret mens de pågår.
- Økte lønnskostnader for vikarbruk i perioden mai 2014 – mai 2015.
- Reduserte lønnskostnader for nattevakter.

### Drift og anlegg

- Økte driftskostnader knyttet til vedlikehold av systemet.

### Andre samfunnsmessige konsekvenser

- Pårørende synes det er for få personer på jobb med kun fire nattevakter fordelt over seks etasjer og 77 pasienter.
- Erfaringer med bruk av anlegget kan komme andre sykehjem til gode.

## VERDSETTING

### Teknologi og fysiske løsninger

- Ikke relevant.

### Sluttbruker

- Reduksjonen i antall hendelser hvor pasienter har gått inn på feil rom er ikke kvantifisert. SINTEF gjennomfører intervjuer med beboerne og planlegger observasjonsstudium for å evaluere

effekten av nøkkelsystemet for tjenestemottakerne. Effekten er forventet å være positiv.

### Arbeidsprosesser

- Endringen i rutiner knyttet til vaktskiftet har medfører ingen kostnader og oppveier ubehaget de ansatte måtte ha av å være få på vakt. Nettoeffekten anslås å være null kroner.
- Koordinering av alarmrespons fører til mindre dobbeltarbeid. Denne effekten er i noen grad tatt ut i form av nedbemanning. Nettoeffekten anslås å være positiv på grunn av mindre arbeidsbelastning.
- Mulighet og behov for å jobbe nattskift: Kr 0,- under antagelse om at betalingen for nattarbeid tilsvarer pleiernes reservasjonspris.
- Økt vikarbruk i 2014 og våren 2015 skyldes flere forhold rundt oppstarten av senteret, og det er vanskelig å si hvor mye av dette som kan knyttes til ELPAS. Det er uvisst om disse ekstrasjiftene overgår besparelsen av to færre pleiere på nattevakt.
- Nedbemanningen 1. mai 2015 sparer 1,4 årsverk (kilde: intervju med enhetsleder). Beregnet årsverkskostnad for natt er i budsjettet for Ladesletta HVS 2015 angitt å være kr 731 372,-. For 2015 gir reduksjonen en besparelse på:  $8/12 \times 1,4 \times \text{kr } 731\,372,- = \text{kr } 682\,614,-$ . Totalt besparelse i forhold til full bemanning (6 nattevakter) blir derfor  $\text{kr } 1,4 \times \text{kr } 731\,372 + \text{kr } 682\,614 = \text{kr } 1\,706\,535,-$  for 2015, og kr 2 047 842,- per år videre.

### Drift og anlegg

- Økningen i vedlikeholdskostnader er anslått til kr 100 000,-.
- Kostnader for utbedring dekkes av leverandøren gjennom avtalen med Trondheim kommune.

### Andre samfunnsmessige konsekvenser

- Verdien av pårørendes bekymring: Uavklart. 1) Det er den marginale bekymringen som skal vurderes. Altså hvor mye mer bekymret de pårørende blir av antallet nattevakter er redusert fra seks til fire, og ikke eventuell bekymring knyttet til at seks nattevakter kan virke lavt. 2) Effekten avhenger av antallet pårørende som kjenner til reduksjonen og om de kjenner til begrunnelsen for denne.
- Erfaringer fra Ladesletta kan spare utbedringskostnader ved bygging og rehabilitering av andre sykehjem, men det er uklart om kommunen vil klare å realisere denne gevinsten. Erfaringer med bruk av anlegget vil potensielt spare andre sykehjem for feilinvesteringer, men de har ikke rukket å ta i bruk funksjonalitet utover det mest fundamentale. Ladesletta var blant de første sykehjemmene i Trondheim som tok i bruk ELPAS, men det var ikke det eneste. Man kan forvente at tilsvarende erfaringer kan høstes fra eksempelvis Dragvoll HVS som også bruker ELPAS. Det er ikke avdekket at erfaringer fra Ladesletta har medført at leverandøren har endret produktet.

## MÅLOPPNÅELSE

Pasientvarslingsanlegget har gitt mulighet for å spare ressurser nattetid som kan brukes til å bedre pasientenes liv i andre tider av døgnet. I tillegg har det redusert muligheten for at pasientene får uønsket besøk inn på rommet.

Inntil nylig har Ladesletta HVS arbeidet med å få alarmsystemet til å fungere tilfredsstillende. Systemet innfrir i dag de forventninger som de ansatte har til et pasientvarslingsanlegg, men det er fortsatt rom for å hente ut mer av verdipotensialet som ligger i anlegget. Blant annet gjelder dette toveiskommunikasjon gjennom ELPAS.

## Konklusjon

Konsekvensen for sluttbrukerne er i hovedsak økt trygghet på dagtid. Det er enda uklart hvorvidt pasientene selv oppfatter at ELPAS gjør hverdagen tryggere, men man kan regne med at anlegget vil avverge noen situasjoner med uønsket besøk som ville gjort enkeltpasienter usikre. Effekten vurderes derfor som positiv. Den økte bekymringen som de pårørende kan oppleve med at det er færre på jobb nattetid må sees i sammenheng med at dagen for pasientene har blitt bedre.

SINTEF planlegger å gjennomføre dypere evalueringer av hvordan ELPAS påvirker arbeidsprosessene. Den foreløpige konklusjonen er at det har vært frustrerende for de ansatte å forholde seg til innkjøringsproblemer i oppstartsfasen.<sup>4</sup> Enhetsleder har uttalt at de ansatte er fornøyd med hvordan anlegget virker ved utgangen av april 2015.

To forhold gjør at investeringen fremstår enda mer gunstig, til tross for at det ikke har lyktes oss å verdsette disse: 1) Alternativkostnaden for et annet pasientvarslingsanlegg kan trekkes fra investeringskostnaden. 2) En betydelig del av verdien til anlegget ligger i at det kan utvides med ekstra funksjonalitet.

Valget av ELPAS som løsning for Ladesletta HVS henger tett sammen med beslutningen om å installere tilsvarende anlegg ved flere helse- og velferdssentre i Trondheim. Mindre sykehjem har formodentlig mindre anledning til å spare personellressurser på natt, slik Ladesletta HVS har. Tildelingene til sykehjemmene er i hovedsak basert på faste tilskudd per sykehjemsplass, og kommunen har derfor begrenset mulighet for å flytte besparelser ved ett senter til et annet ved å justere tildelingene. Gevinstene av investeringen er dermed i stor grad låst til den institusjonen hvor gevinstene realiseres.

Tiden hvor pasientvarslingsanlegget har fungert tilfredsstillende er kort, og vi har ikke kunnet observere effektene av redusert bemanning nattetid. Erfaringene med bruken så langt kan likevel sies å være positiv. Evalueringen viser at pasientvarslingsanlegget ELPAS gir store økonomiske besparelser for Ladesletta HVS, samtidig som kvaliteten på omsorgstilbudet forventes å ha økt. Til tross for enkelte problemer i det første driftsåret, framstår løsningen som både drifts- og samfunnsøkonomisk lønnsom.

## Referanser

Trondheim kommune (2014a) *Bruerveiledning for pasientvarslingsanlegg med varslings- og lokaliseringsteknologi – ELPAS Pasientvarslingsystem – Aastra DECT Telefonsystem.*

Trondheim kommune (2014b) *Rådmannens anbefaling til handlings- og økonomiplan 2015-2018 – Budsjett 2015.*

---

<sup>4</sup> Som et eksempel nevnes det at ved ett tilfelle ble alarmen utløst i et rom hvor beboeren hadde dødd dagen før. De ansatte har fortalt at dette var ubehagelig for dem.

## Vedlegg B Utvidet konsekvensmodell med verdsetting av effekter

EVALUERINGS-KATEGORI	ENDRING FOR?	HVA BESTÅR ENDRINGEN I?	PRIMÆREFFEKT	SEKUNDÆREFFEKT	MÅLT I FYSISKE STØRRELSER	KALKULASJONSPRIS	VERDSATT EFFEKT	ANNENNVURDERING (+/-)
TJENESTEMOTTAKER	Trygghet							
	Livskvalitet							
	Hjemlighet							
	Helse							
TEKNOLOGI OG FYSISKE LØSNINGER	Privatøkonomi							
	Stabilitet, robusthet, pålitelighet							
	Yteevne på funksjon							
	Samspill med bruker							
DRIFT OG ANLEGG	Samspill med mottaksapparat							
	Funksjonalitet (bygg)							
	Investering							
	Implementering							
ARBEIDSPROSESSER	Drift og vedlikehold							
	Kompetanse							
	Arbeidskraftsoptimering							
	Arbeidsprosesser og organisatoriske endringer							
ANDRE SAMFUNNMESSIGE EFFEKTER	Arbeidsmiljø							
	Kompetanseutvikling							
	Samhandling							
	Påværende							
ANDRE SAMFUNNMESSIGE EFFEKTER	Naboer							
	Næringsliv							
	Andre offentlige instanser							





Teknologi for et bedre samfunn

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)