

Rapport

Velferdsteknologi i boliger

Muligheter og utfordringer

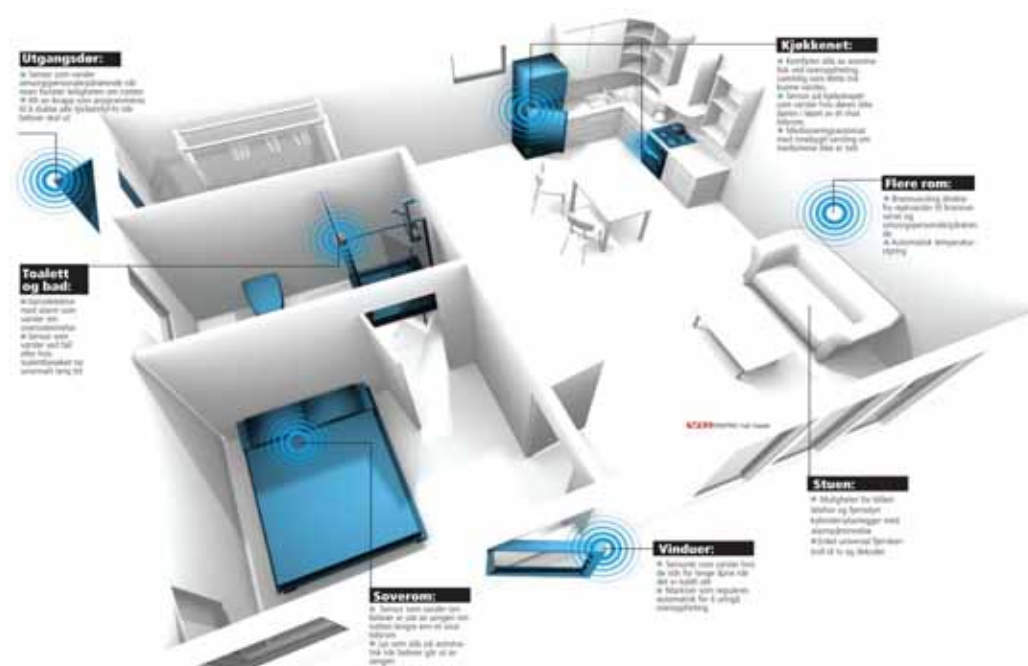
Forfattere

Espen Helge Aspnes,

Dag Ausen, Karin Høyland, Marius Mikalsen, Anne Steen-Hansen, Karolína Storesund, Ingrid Schjølberg, Ingrid Svagård, Ståle Walderhaug

Gjesteforfattere (i alfabetisk rekkefølge):

Mari S. Berge, Sidsel Bjørneby, Dag Bredal, Paul Chaffey, Evy-Anni Evensen, Rune Fensli, Andreas Finstad, Gunnar Hørtvigen, Tormod Hofstad, Tor Holm, Torhild Holthe, Bjørn Horten, Arne Petter Kjærås, Toril Laberg, Ivar Leverås, Alf-Einar Løberg, Marte Lønseth, Elisabeth Holen Røbbervik, Christine Søndvold, Vigdis Sværen, Une Tønges, Elin Thygesen, Hilde Thygesen, Dag Waaler, Trygve Wannebo, Knut Øvsthus



Rapport

Velferdsteknologi i boliger

Muligheter og utfordringer

EMNEORD:Nivå 1:

Brann

Byggeteknikk

Elektronikk

Forskning

Helse

Informatikk

Sikkerhet

Telematikk

Nivå 2:

Bruker

Elektro-

Etikk

Hus

Informasjon-

Institusjon

Kommunikasjon

Medisin

Omsorg

Produkt-

System-

Teknologi-

Tele-

Velferd

VERSJON

3

DATO

2012-01-06

FORFATTERE

Espen H. Aspnes, Dag Ausen, Karin Høyland, Marius Mikalsen, Anne Steen-Hansen, Karolina Storesund, Ingrid Schjølberg, Ingrid Svagård, Ståle Walderhaug

Gjesteforfattere (i alfabetisk rekkefølge):

Mari S. Berge, Sidsel Bjørneby, Dag Bredal, Paul Chaffey, Evy-Anni Evensen, Rune Fensli, Andreas Finstad, Gunnar Hørtvigsen, Tormod Hofstad, Tor Holm, Torhild Holthe, Bjørn Horten, Arne Petter Kjærås, Toril Løberg, Ivar Leverås, Alf-Einar Løberg, Marte Lønseth, Elisabeth Holen, Rabbersvik, Christine Sandvold, Vigdis Sværen, Une Tangen, Elin Thygesen, Hilde Thygesen, Dag Wæler, Trygve Wannebo, Knut Øvsthus

OPPDRA GSGIVER(E)

Husbanken

OPPDRA GSGIVERS REF.

2011/6502 Rune Flessen

PROSJEKTNR

60M064.30

105

SAMMENDRAG

Målsettingen med denne rapporten er å belyse og diskutere muligheter og utfordringer med implementering av velferdsteknologi knyttet til boligløsninger og det å klare seg godt i egen bolig. Utvikling og implementering av velferdsteknologi forventes å være et viktig grep for å møte de kommende samfunnsutfordringene med en aldrende befolkning, endret sykdomsbilde og knapphet på helse- og omsorgspersonell.

Etter å ha presentert nåværende og fremtidige teknologiske muligheter og utfordringer og drøftet disse i forhold til konkrete delmål med implementering av velferdsteknologi i boliger, avsluttes rapporten med å gi noen anbefalinger knyttet til Husbankens ulike roller som pådriver, kompetanseutvikler og kvalitetssikrer.

UTARBEIDET AV

Espen H. Aspnes

SIGNATUR**KONTROLLERT AV**

Merete Rørvik

SIGNATUR**GODKJENT AV**

Toril A. Nagelhus Hernes

SIGNATUR**RAPPORTNR****ISBN**

978-82-14-05249-7

GRADERING

Åpen

GRADERING DENNE SIDE

Åpen

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
1	2011-10-11	Forslag til disposisjon

2	2012-01-06	Rapportutkast til vurdering
---	------------	-----------------------------

3	2012-01-06	Endelig rapport
---	------------	-----------------

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	7
1.1	Målsetting med rapporten	7
1.2	Samfunnsutfordringer.....	7
1.3	Kommentarer til rapportens innhold	7
1.4	Hva er velferdsteknologi generelt, og hva er relevansen i dette oppdraget?.....	7
1.5	SINTEF-enhetene bak rapporten.....	8
2	Sammendrag.....	9
2.1	Sammendrag på norsk.....	9
2.2	English Summary.....	10
3	Den demografiske utfordringen og ny teknologi i boliger	11
3.1	Delmål 1: Bedre helse i eldre år.....	11
3.2	Delmål 2: Mestring av eget hverdagsliv tross funksjonsnedsettelse/ kroniske lidelser i egen eller tilrettelagte boliger.....	12
3.2.1	Botilbud i egen tilrettelagt bolig.....	12
3.2.2	Ulike "tilrettelagte" boligtilbud.....	13
3.3	Delmål 3: Den andre samhandlingsreformen. Omsorg fra familie/ naboer/ venner.....	14
3.4	Stimulere til effektiv drift av tjenestetilbudet. Best mulig opplevd kvalitet for hver krone investert i tjenesteapparatet (1. og 2. linje).....	14
4	Eksisterende velferdsteknologi – Kategorier og innledning	16
4.1	Hovedkategori 1 - Trygghets- og sikkerhetsteknologi.....	16
4.1.1	Produktgruppe - Overvåkingsalarmer.....	16
4.1.2	Produktgruppe - Trygghetsalarmer	17
4.2	Hovedkategori 2 - Kompensasjons- og velværeteknologi	19
4.2.1	Produktgruppe - Forflytningshjelpemidler	19
4.2.2	Hjelpemidler som kompenserer for sanse- eller reduserte kroppsfunksjoner	21
4.2.3	Omgivelseskontroll - Klima	23
4.2.4	Fjernkontroll av multimediautstyr	23
4.2.5	Teknologisk assistanse i boligen.....	23
4.2.6	Fysisk og kognitiv trening.....	25
4.2.7	Huskehjelp.....	26
4.3	Hovedkategori 3 - Teknologi for sosial kontakt.....	26
4.4	Hovedkategori 4 - Teknologi for behandling og pleie.....	27
5	Brann i norske boliger og helseinstitusjoner	29
5.1	Hvor ofte og hvorfor brenner det?	29
5.2	Omkomne og skadde i brann i Norge	29
5.3	Regelverk med betydning for brannsikkerhet i boliger	30
5.3.1	Byggeteknisk forskrift med veiledning.....	30

5.3.2	Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn	31
5.3.3	Internkontrollforskriften	31
5.3.4	Produktsikkerhet	31
5.3.5	Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg	32
5.4	Tiltak som øker brannsikkerheten i boliger	32
5.4.1	Ulike brannsikkerhetstiltak utfyller hverandre	32
5.4.2	Røykvarslere	33
5.4.3	Automatiske slukkesystemer	34
5.4.4	Komfyrvakter	35
5.4.5	Brannsikker innredning	36
5.4.6	Tiltak for sikker rømning	37
5.5	Brannsikkerhet - oppsummering og anbefalinger	38
6	Muligheter	39
6.1	Velferdsteknologi i boliger	39
6.1.1	Velferdsteknologi i nye boliger	40
6.1.2	Velferdsteknologi i eksisterende boligmasse	41
6.1.3	Behov for å få demonstrert, tilpasset/utviklet og prøvd ut velferdsteknologi	41
6.1.4	Behov for rådgivningstjeneste i forb. med ombygging/tilpasning av eksisterende boliger	43
6.2	Kommende teknologier - Noen trender	44
6.2.1	"Internet of things"	44
6.2.2	Sensorteknologi	45
6.2.3	Robotteknologi	46
6.2.4	Systemarkitektur	47
6.3	Velferdsteknologiske tjenester - Med utgangspunkt i EU-prosjektet universAAL	48
6.3.1	Interessentmodell	49
6.3.2	Tjeneste 1: Helseoppfølging	50
6.3.3	Tjeneste 2: Ernæringsrådgiver	52
6.3.4	Tjeneste 3: Påminnelser	53
6.3.5	Tjeneste 4: Sikkerhet og trygghet hjemme	54
6.3.6	Tjeneste 5: Hjelp utendørs	55
6.3.7	Tjeneste 6: Analyse av oppførsel	57
6.3.8	Tjeneste 7: Mat og innkjøp	59
6.3.9	Tjeneste 8: Oppfølging av medisiner	59
7	Utfordringer	62
7.1	Velferdsteknologikunden – Hvem er det?	63
7.2	Tilgjengelighet av produkter	63
7.3	Produkter som ikke tilfredsstiller brukernes behov	63
7.4	Dokumentasjon av effekter	63
7.5	Hvordan oppnå smartere løsninger? – 5 utfordringer	64
7.6	Tjenesteorganisering	64
7.7	Finansiering	65

7.8	Hjemmeboende med demens	65
7.9	Etiske utfordringer	65
7.9.1	Samtykke	65
7.9.2	Bruk av teknologi i forhold til personvernet	66
7.9.3	Tema som bør diskuteres i lys av personvern og etiske dilemma	66
7.9.4	Fremtidige utfordringer i et etisk perspektiv	66
7.9.5	Kilder	66
7.10	Kommunikasjonsstandarder	67
7.11	Kan vi stole på teknologien?	69
7.11.1	Nødvendig med strukturert definisjon av målbare kvalitetskrav	70
7.11.2	Nødvendig dokumentasjon og sporbarhet	71
7.11.3	Kundestyrte utviklingsprosesser	71
7.11.4	Økt fokus på brukskvalitet og brukersentrerte design prosesser	71
7.11.5	Oppsummering	72
7.12	Helsemessige utfordringer	72
8	Gjesteskribenter	74
8.1	Kortfattet oversikt over gjesteskribentene	74
8.2	Bidrag fra seniororganisasjoner og seniorer	75
8.2.1	Statens seniorråd: Framtidas boliger er allerede bygd – nå må de utvikles og forbedres	75
8.2.2	Seniorsaken: Velkommen til din velferdsteknologiske fremtid!	76
8.2.3	Senior med boligvisjon: Innovasjon i omsorg – Dynamikken for å realisere visjonen	77
8.2.4	Personlige erfaringer som pårørende + Et seniorboliginisiativ	78
8.3	Bidrag fra kommuneorganisasjoner og enkeltkommuner	80
8.3.1	KS: Selvhjulpent liv i egen bolig!	80
8.3.2	RO: Velferdsteknologi og «the missing link»	80
8.3.3	Lyngdal kommune: Kan kommunen påvirke fremtidens løsninger?	81
8.3.4	Stavanger kommune: Innovasjon og velferdsteknologi - med fokus på hva vi gjør i vår kommune	82
8.3.5	Trondheim kommune: Teknologi + bolig - Muligheter og utfordringer	83
8.4	Bidrag fra bedriftsorganisasjoner og enkeltbedrifter	84
8.4.1	Abelia: Velferdsteknologiens fem utfordringer	84
8.4.2	Norsk Teknologi: Smarte boliger for alderdommen	84
8.4.3	Abilia: Velferdsteknologi – muligheter og utfordringer	85
8.4.4	Siemens: Smarte boliger demper fremtidens omsorgsbehov	87
8.4.5	Vestfold Audio AS: Velferdsteknologi i hjemmet – leverandørenes utfordringer	88
8.5	Bidrag fra ergoterapeuter	89
8.5.1	Norsk Ergoterapeutforbund: Smarthus er mer enn boliger med teknologi	89
8.5.2	Ergoterapeut, rådgiver: Hvordan kan velferdsteknologi gjøre livet bedre og tryggere for hjemmeboende personer med demens?	90
8.6	Bidrag fra FoU-miljø	91
8.6.1	Aldring og helse: Velferdsteknologi og demens: Et eksempel på en vellykket installasjon i hjemmet	91

8.6.2	Universitetet i Agder: Behov for informasjonsdeling «på tvers»	93
8.6.3	Høgskolen i Bergen: "Velferdsteknologi – muligheter og utfordringer"	94
8.6.4	Diakonhjemmet Høyskole: Gode løsninger? Om bruk og ikke-bruk av velferdsteknologiske løsninger.....	95
8.6.5	NST/UNN/UiT: Det enkleste er ofte det beste.....	96
8.6.6	Høgskolen i Gjøvik: Velferdsorganisering - Muligheter og utfordringer med å klare seg lengre (bedre) i egen bolig.....	97
8.6.7	Borg Innovasjon: Det kreves mot for å ta nødvendige beslutninger!	98
9	Konklusjoner og anbefalinger	99
9.1	Anbefaling knyttet til rolle A – pådriverrollen.....	99
9.1.1	Pådriver for å tilføre ny kunnskap til utbyggere og byggherrer	99
9.1.2	Pådriver for implementering av kjent teknologi og utprøvde løsninger.....	99
9.1.3	Pådriver for endring av byggeforskriftene	101
9.1.4	Forsterkning av rollen knyttet til veiledning for omgjøring av eksisterende bygg.....	101
9.2	Anbefaling knyttet til rolle B - kompetanseutvikling.....	101
9.2.1	Støtte utvikling av erfarings- og produkt-/leverandørdatabaser.....	102
9.2.2	Formidling av teknologimuligheter, ved etablering av demonstrasjonsleiligheter.....	102
9.3	Anbefaling knyttet til rolle C – kvalitetssikring	102
10	Siterte verk.....	103

BILAG/VEDLEGG

1 Innledning

1.1 Målsetting med rapporten

Målsetting med oppdraget oppfattes å være levering av en rapport som diskuterer og belyser velferdsteknologiske løsninger knyttet til boligsituasjonen som er tilgjengelig nasjonalt og internasjonalt, og hvilke muligheter slike løsninger kan gi for å løse samfunnsmessige utfordringer. Rapporten skal også diskutere og beskrive sannsynlig utvikling av slike løsninger i nær fremtid og hvilke nye muligheter dette kan åpne for.

1.2 Samfunnsutfordringer

I Norge er det i dag 219 000 eldre over 80 år. I 2030 vil antallet øke til 320 000. I 2000 var det 4,5 personer i yrkesaktiv alder pr. eldre over 80 år. I 2030 vil antallet synke til 3,5.

I dag går hver 6. elev fra ungdomsskolen inn i helse- og omsorgsarbeid. Med samme nivå på tjenestetilbudet, vil vi i 2025 ha behov for at hver 4. elev fra ungdomsskolen blir helse- og sosialarbeider, og i 2035 må hver 3. elev velge helse- og sosialfagutdanning. Samtidig endrer sykdomsbildet seg, med økning av livsstilssykdommer, demens og psykiske lidelser. Eldre har gjerne også sammensatte lidelser. Dette illustrerer omfanget av de utfordringene den nordiske velferdsmodellen står ovenfor. Dette sier også noe om nødvendigheten av at det jobbes strategisk og på alternative måter for å møte utfordringene. Tallene viser at utfordringene er omfattende og at de ikke kan løses av pleie- og omsorgssektoren alene. Nye løsninger krever nye typer tiltak i hele tiltakskjeden, samhandling både innenfor ulike deler av offentlig sektor og offentlig / privat sektor. Utvikling av nye teknologiske løsninger sammen med nye boligløsninger anses som et viktig strategisk virkemiddel for å møte disse utfordringene (ref. Hagen-utvalgets mandat).

1.3 Kommentarer til rapportens innhold

I forståelse med oppdragsgiver ble det som alternativ til opprinnelig planlagt workshop i rapportperioden valgt å invitere et utvalg ressurspersoner som gjesteskribenter til rapporten. Responsen har vært svært positiv, og vi vil benytte anledningen til å takke alle gjesteskribentene for flotte bidrag som er samlet i kapittel 8.

Brannsikkerhet og -trygghet er et svært viktig aspekt ved det å bo, og med ekspertise på dette innad i SINTEF fant vi det riktig å gi dette temaet en ganske stor plass i rapporten.

SINTEF har leder-rollen i et meget viktig EU-prosjekt innen velferdsteknologi kalt UniversAAL. Vi har valgt å referere fra dette prosjektet i rapporten og benytte det som case ved beskrivelse av noen velferdsteknologiske tjenester.

1.4 Hva er velferdsteknologi generelt, og hva er relevansen i dette oppdraget?

Begrepet velferdsteknologi ble introdusert av danskene, og vi gjengir her et par definisjoner fra Danmark:

Ingeniørforeningen i Danmark (IDA):

"Til forskel fra sundhedsområdets tilbud har velfærdsteknologien et større forebyggende fokus på brugerens aktiviteter i hverdagslivet som borgere, snarere end i rollen som patienter." IDA definerer velferdsteknologi som:

- "Teknologier og intelligente systemer, der forsyner eller assisterer borgeren med én eller flere hverdagsfunktioner. Velfærdsteknologi kan understøtte og forstærke fx tryghed, sikkerhed, sociale netværk, daglige gøremål og mobilitet i den daglige færden. Den er rettet mod personer med kroniske sygdomme, borgere med handicap i forskellige former og grader, personer med genoptræningsbehov. Også ressourcestærke ældre og andre borgere kan have glæde af teknologier til sociale netværk, daglige gøremål, personlig pleje og sundhedsfremme".

Hjelpemiddelinstitutet, Danmark:

- "Ved velfærdsteknologi forstås teknologiske løsninger, der bidrager til at bevare eller udvikle velfærdsydelser.
- I de nordiske velfærdssamfund tilbyder det offentlige en række velfærdsydelser til borgere med særlige behov, fx pleje, omsorg, praktisk hjælp, hjælpemidler, boligindretning, behandling, genoptræning, vedligeholdelsestræning, specialundervisning, beskyttet beskæftigelse mv. Velfærdsteknologi er teknologiske løsninger, der indgår som en del af disse ydelser. Velfærdsteknologi er således ikke afgrænset til én bestemt sektor, men rækker ind i alle sektorer herunder sundhedssektoren, socialsektoren, undervisnings- og uddannelsessektoren og arbejdsmarkedssektoren.
- Velfærdsteknologi omfatter teknologiske løsninger, der anvendes af borgere, der er modtagere eller forbrugere af de særlige velfærdsydelser, og som enten kompenserer for eller støtter en nedsat funktionsevne. Velfærdsteknologi omfatter også teknologiske løsninger, der primært anvendes af og understøtter de medarbejdere, som leverer eller udfører velfærdsydelserne.
- Velfærdsteknologi kan være i form af såvel dedikerede hjælpemidler, forbrugsgoder, boligindretningsløsninger, undervisningsredskaber, arbejdsredskaber mv., og afgrænser sig primært i forhold til disse ved dets dobbelte fokus. Velfærdsteknologiske løsninger har både et individuelt og et samfundsmæssigt perspektiv."

(Velfærdsteknologi www.hmi.dk/page1579.aspx)

NHO og Tekna igangsatte primo 2011 et prosjekt på kartlegging av hva vi i Norge legger i begrepet velferdsteknologi og hvilke bedrifter som kan være aktuelle leverandører av velferdsteknologiske produkt og løsninger. Resultater fra denne kartleggingen ble presentert på et seminar i Oslo 16. juni 2011 (DAMVAD og Oslo Economics, 2011)

16. juni 2011 ble også NOU 2011:11 "Innovasjon i omsorg" overlevert helse- og omsorgsministeren og nærings- og handelsministeren fra Hagen-utvalget. I denne rapporten ble velferdsteknologi definert som følger:

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. Velferdsteknologi kan også fungere som teknologisk støtte til pårørende og ellers bidra til å forbedre tilgjengelighet, ressursutnyttelse og kvalitet på tjenestetilbudet. Velferdsteknologiske løsninger kan i mange tilfeller forebygge behov for tjenester eller innleggelse i institusjon.

I rapporten vil vi drøfte og beskrive nye teknologiske løsninger (relatert til bolig og det å bo selvstendig), men også hvilke konsekvenser for nye boligløsninger teknologien danner grunnlag for. Fokus vil være teknologiens rolle i forhold til helse- og velferdsutviklingen og de nye muligheter og utfordringer dette kan gi. Når det gjelder teknologiens relasjon til boliger og det å bo, vil det være både i forhold til nye og eksisterende boliger.

Når vi beskriver nye velferdsteknologiske løsninger, har vi hverken ambisjon eller mulighet til å gi et komplett bilde. Vi har valgt å trekke frem noen eksempler som kanskje ikke er så godt kjent, men som kanskje vil pirre nysgjerrigheten til å finne ut mer om hva som skjer på dette spennende området. Velferdsteknologi som dekkes gjennom Folketrygdloven og NAV er utførlig beskrevet i Hjelpemiddeldatabasen (www.hjelpemiddeldatabasen.no).

1.5 SINTEF-enhetene bak rapporten

Forfatterne bak rapporten representerer følgende enheter i SINTEF:

- Byggforsk
- IKT
- NBL (Norges branntekniske laboratorium)
- Teknologi og samfunn

2 Sammendrag

2.1 Sammendrag på norsk

Målsettingen med denne rapporten er å belyse og diskutere muligheter og utfordringer med implementering av velferdsteknologi knyttet til boligløsninger og det å klare seg godt i egen bolig. Utvikling og implementering av velferdsteknologi forventes å være et viktig grep for å møte de kommende samfunnsutfordringene med en aldrende befolkning, endret sykdomsbilde og knapphet på helse- og omsorgspersonell.

I arbeidet med rapporten har 24 gjesteskribenter utenfor vår egen organisasjon bidratt med svært nyttige innspill fra flere ulike innfallsvinkler. Vi takker hjerteligst for alle bidrag!

I **kapittel 1** beskrives hva velferdsteknologi er, og i **kapittel 3** drøftes følgende delmål med bruk av teknologi i boliger:

- Stimulere til bedre helse i eldre år.
- Stimulere til deltagelse i samfunnet og mestring av eget hverdagsliv tross funksjonsnedsettelse/kroniske lidelser, enten i egen bolig eller "tilrettelagte" boliger.
- Stimulere til å utløse privat hjelp og omsorg. (Omsorg fra familie/ naboer). ("Den andre samhandlings-reformen").
- Stimulere til effektiv drift av tjenestetilbudet. Best mulig opplevd kvalitet for hver krone investert i tjenesteapparatet (1. og 2. linje).

Videre presenterer rapporten i **kapittel 4** en rekke eksempler på velferdsteknologi fra inn- og utland.

Kapittel 5 gir en relativt grundig innføring i temaet brann og brannsikkerhet.

I **kapittel 6** presenteres velferdsteknologiske muligheter i nye og eksisterende boliger, og der beskrives behovet for å få demonstrert, tilpasset, utviklet og prøvd ut teknologi samt behovet for en rådgivningstjeneste ved ombygging/tilpasning av eksisterende boligmasse.

Videre beskrives trender og eksempler på kommende teknologi. Med utgangspunkt i det viktige EU-prosjektet universAAL (www.universAAL.org) om systemarkitektur som SINTEF leder vises eksempler på 8 aktuelle tjenester knyttet til bosituasjonen.

I **kapittel 7** beskrives utfordringer som man har erfart i forbindelse med implementering av velferdsteknologi.

Kapittel 8 inneholder 23 artikler fra inviterte gjesteskribenter. Artiklene er gruppert som følger:

- Bidrag fra seniororganisasjoner og seniorer
- Bidrag fra kommuneorganisasjoner og kommuner
- Bidrag fra bedriftsorganisasjoner og enkeltbedrifter
- Bidrag fra ergoterapeuter
- Bidrag fra FoU-miljø

Kapittel 9 gir noen konklusjoner og anbefalinger til Husbanken:

Rapporten viser en mengde muligheter som ny teknologi gir. Fordi teknologiske muligheter i så stor grad påvirker den fysiske utformingen av boligløsninger, er dette et felt som Husbanken må holde seg oppdatert på. Sammenligner vi med hvordan ny teknologi støtter opp ulike funksjoner i en moderne bil (ryggevarsling, varsling av glemte lys, varsling om sikkerhetsbelter etc.), er det svært lite teknologi som er blitt standard i nye boliger; løsninger som på samme måte støtter beboeren i hverdagen, spesielt i faser av livet hvor man trenger mer støtte. Som vi ser av **kapittel 4** finnes mye av denne teknologien allerede, men den er i liten grad tatt i bruk. Husbanken kan derfor ta en mer aktiv rolle i forhold til implementering og utprøving av disse nye løsningene. Mange av disse funksjonene kan kjøpes til eller etterinstalleres. Rapporten foreslår grunninnstallasjon av infrastruktur med smart-husteknologi som i seg selv vil kunne tilpasses endringer i brukerbehov, og som i tillegg vil kunne gi fordeler når ny teknologi ettermonteres.

2.2 English Summary

The report aims to highlight and discuss the possibilities and challenges involved with the implementation of welfare technology associated with housing solutions and the need to manage independently within one's own dwelling. It is expected that the development and implementation of welfare technology will be an important measure when meeting oncoming social challenges associated with an aging population, changing healthcare problems and a scarcity of health and care staff.

Twenty four guest-writers outside our own organization have contributed from many different angles, and we are very grateful for their contributions.

Chapter 1 provides a description of what welfare technology is, and in **chapter 3** the following objectives involving the use of technology in dwellings are discussed:

- Stimulating better health during old age.
- Stimulating social participation and coping with everyday life, despite reduced mobility/ chronic pain, either in own dwelling or in specially adapted housing.
- Stimulating private help and care (from family or neighbours). ("The other collaborative/interaction reform")
- Stimulating the effective operation of the services on offer, and providing the best possible quality for the money invested (1. and 2. sentences).

Chapter 4 presents a series of examples of welfare technology from both home and abroad.

Chapter 5 provides an in-depth description of fire and fire safety problems and solutions.

Chapter 6 presents the welfare technology available in new and existing housing, and describes the need for demonstrating, adapting, developing and testing technology and at the same time points to the necessity of an advisory bureau for the rebuilding and adaption of existing housing.

Trends and examples of future technology are also presented. The important EU-project UniversAAL (www.universAAL.org) on system architecture which is managed by SINTEF offers eight current examples of relevant services connected to the housing situation.

Chapter 7 describes a number of challenges experienced in relation to the implementation of welfare technology.

Chapter 8 includes 23 articles from guest-writers. The articles are grouped according the following themes:

- Contributions from senior organisations and seniors.
- Contributions from municipalities and municipal organisations.
- Contributions from business organisations and individual businesses.
- Contributions from ergo therapists.
- Contributions from R&D.

Chapter 9 offers some conclusions and recommendations from Husbanken (the Norwegian Housing Bank).

The report presents the numerous possibilities which new technology offers. These are technological solutions which will greatly influence the physical form of dwellings and it is therefore a field in which the Norwegian Housing Bank must be up to date. If we compare how new technology supports different functions in modern cars (notification because of forgotten lights, reversing, seatbelts etc.) there is very little standard technology in new housing. These are the kind of solutions which support a resident's everyday needs, in special phases of their life when they need more support. As shown in **chapter 4** a lot of this technology already exists, but little of it is actually in use. The Norwegian housing Bank should therefore take a more active role in the implementation and testing of new solutions. A number of these features may be subsequently obtained and installed. The report recommends the installation of basic infrastructure which includes smart-house technology, which in itself could easily be adapted to changes in user needs, and which in addition offer benefits when new technology is later installed.

3 Den demografiske utfordringen og ny teknologi i boliger

Vi har innledningsvis beskrevet omfanget av de utfordringer den nordiske velferdsmodellen står ovenfor. Det er nødvendig å jobbe systematisk for å møte disse utfordringene på flere områder og med nye type tiltak. Av NOU 2011:11 (NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg, 2011) framgår det at dette omhandler både utvikling av nye **tjenestemodeller**, bruk av **ny teknologi** og **mer fokus på nærmiljø og nye boligløsninger**. Dette er tiltak som på ulike måter kan legge til rette for aktivitet, sosiale møter og effektiv drift av tjenesteapparat. Disse tre ulike strategier henger imidlertid tett sammen og må derfor drøftes i sammenheng. Ny teknologi kan for eksempel kompensere for fysisk nærhet til tjenesteapparatet og på denne måten bidra til at man slipper å flytte for å oppleve tilstrekkelig oppfølging eller trygghet. Teknologi kan også brukes til det motsatte, gi mulighet for å beholde kontakt med nærmiljø, nettverk og pårørende om man må flytte til et annet boligtilbud. Det kan investeres i ny teknologi eller nye boligkonsepter, uten å gi tilstrekkelig kunnskap om opplæring til de som skal bruke dem, dette kan gjøre at nye løsninger kan oppleves som dårlige. Teknologi, organisering av tjenester og fysiske løsninger henger derfor tett sammen og løsningene påvirker hverandre gjensidig. Fokus i denne rapporten vil være teknologiske løsninger knyttet til hverdagsliv og tjenestetilbud i ulike boligløsninger. For å bli mere konkret i forhold til tiltak som kan bidra til å møte utfordringene vil vi forsøke å drøfte konkrete delmål knyttet til den demografiske utfordringen:

- Stimulere til bedre helse i eldre år.
- Stimulere til deltagelse i samfunnet og mestring av eget hverdagsliv tross funksjonsnedsettelse/kroniske lidelser, enten i egen bolig eller "tilrettelagte" boliger.
- Stimulere til å utløse privat hjelp og omsorg. (Omsorg fra familie/ naboer). ("Den andre samhandlings-reformen").
- Stimulere til effektiv drift av tjenestetilbudet. Best mulig opplevd kvalitet for hver krone investert i tjenesteapparatet (1. og 2. linje).

3.1 Delmål 1: Bedre helse i eldre år

Forebyggende folkehelsearbeid og fokus på rehabilitering etter sykdom

En av de viktigste utfordringene fremover ligger nettopp i dette feltet. Aldring og funksjonsnedsettelse skaper nødvendigvis i seg selv ikke hjelpebehov. Forskning viser at inaktivitet er av de største utfordringene i forhold til eldre (dette fører igjen til fall, sosial isolasjon etc.). Eldres muskelkraft og balanse kan forbedres vesentlig ved styrketrening, dette gjelder også meget gamle mennesker (Helgerud 2002). Fysisk tilrettelegging, ny teknologi og nye måter å organisere tjenester på kan også indirekte stimulere til aktivitet. Fremtidens omsorgssenter bør inneholde både rehabiliteringsplasser og treningssenter for hjemme boende. Tjenesteapparatet må i større grad fokusere på rehabilitering og forebygging. Planlegging av fysiske omgivelser må i større grad også innby til bevegelse og rekreasjon. Dette vil eksempelvis kunne omfatte enda større fokus på nye boligløsninger, godt egnet gangveinett, nærhet til service og rekreasjonsområder med treningsapparater for voksne. Tilrettelegging med benker og sitteplasser vil også kunne gjøre det mer attraktivt å bevege seg ute om man er dårlig til beins.

Teknologiske løsninger som indirekte kan bidra til denne målsettingen kan være:

- Treningsapparat satt ut i stier og parker.
- GPS for sporing av personer med begynnende demens slik at de kan komme ut og være i fysisk aktivitet.
- Sosiale nettsteder som kan organisere turgrupper og eldre treff som kan gjøre det mer attraktivt å komme ut.
- Treningsprogram på skjerm på aktiviteter og treningsøvelser som kan gjøres i den enkeltes bolig.
- Påminnelse og markedsføring av treningsaktiviteter på lokale nettsteder.

Mulighet for å opprettholde sosial kontakt og et hverdagsliv som oppleves som meningsfullt er en viktig motivasjonsfaktor når man skal trene seg opp igjen etter sykdom. Trivselstiltak som påvirker dette kan derfor også indirekte betraktes som viktige forebyggende helsetiltak.

Teknologiske systemer for oppfølging av ulike helseparametre, som målinger og varsling vil også kunne være viktige hjelpemidler sett i lys av et slikt forebyggende helseperspektiv.

3.2 Delmål 2: Mestring av eget hverdagsliv tross funksjonsnedsettelse/ kroniske lidelser i egen eller tilrettelagte boliger.

Mye tyder på at eldre i dag enda klarere vil stå fram som ulike personer med ulike boligpreferanser. Fremtidens eldre vil trolig også i større grad enn i dag kreve sin rett til et fullverdig og aktivt liv på linje med alle andre. De vil derfor trolig også selv i større grad velge bolig og boform. Å tilrettelegge for å bo i egen bolig betyr ikke nødvendigvis at det er et mål at man skal bli boende i den boligen man alltid har bodd. Ei heller at det finnes en løsning som kan betraktes som den ideelle "boligløsningen" for morgendagens eldre. Ulikheter i både hjelpebehov og boligpreferanser vil kreve ulike typer løsninger og videre fleksibilitet i at løsningene kan tilpasses den enkelte.

Mange av dagens 70-åringer går inn i alderdommen med ambisjoner om selv å skaffe seg en mer lettstelt og tilgjengelig bolig, et sted hvor de kan bo, dyrke sine interesser samt etablere og ta vare på sitt sosiale nettverk. Det er imidlertid en utfordring for samfunnet "å legge til rette for" at slike egnede boliger finnes og at de samtidig er utformet slik at de er egnet også i perioder med skrøpelighet og hjelpebehov. Videre må det finnes "tilrettelagte" botilbud (omsorgsboliger) for de som trenger dette. Lokalisering, utforming og innredning av denne typen boliger er viktig slik at botilbudet kan bidra til å opprettholde kontakt med nærmiljø og nettverk. Det skal være mulig å oppsøke servicetilbud og kulturtilbud. Dette krever at fokuset på bokvalitet utvides fra å omhandle utforming av selve boligen til å omfatte kvaliteter ved det å bo i et område. Dette fordrer en mer bevisst by- og tettstedsutvikling. Dette sammen med boligens utforming og bruk av ny teknologi kan ses på som mulige virkemidler som legger rammer for det hverdagsliv som leves. Utbygging av hjemmetjenester har i løpet av de siste tiår økt betraktelig, noe som bidrar til at man kan bli boende i egen bolig selv om man i perioder trenger hjelp eller støtte i hverdagen.

3.2.1 Botilbud i egen tilrettelagt bolig

Det meste av boligene for disse målgruppene er allerede bygget eller de bygges som en del av det ordinære boligtilbudet. Dette er i tråd med den overordnede boligpolitikken der inkludering og normalisering er viktige overordnede boligpolitiske mål. For å legge til rette for dette finnes det lovverk som bidrar til økt tilgjengelighet i boliger generelt og støtteordninger for utbedring av eksisterende boligløsninger.

Når vi snakker om boliger for eldre eller mennesker med hjelpebehov, snakker vi derfor først og fremst om ordinære boliger i den ordinære boligmassen. Tiltak og teknologiske løsninger må derfor kunne implementeres i de vanlige boligene, både ny og gamle.

Samtidig viser undersøkelsen fra Asker (Ivar & Schmidt, 2005) at en del eldre også ønsker mer forpliktende bofellesskap i alderdommen. En annen undersøkelse "bokvalitet og hverdagsliv for eldre" (Vågø & Høyland, 2009) bekrefter at det sosiale miljøet er av vesentlig betydning og at det for noen er avgjørende for om de opplever det som trygt nok til å kunne bli boende i egen bolig. For denne typen boliger som også kan etableres av private boligaktører, kan det være strategisk av offentlige aktører å tenke hvordan man kan stimulere til tiltak som kan bidra til sosial kontakt, og fornuftig å vektlegge muligheter for møter og sosial kontakt. Tiltak vil kunne omfatte både fysiske løsninger og bruk av ny teknologi. Eksempler på fysiske omgivelser som legger til rette for møter kan være etablering av bofellesskap for eldre, bevisst plassering av uformelle møteplasser eller lokalisering av egnede boliger i nærheten av det som etableres som et omsorgssenter. Denne typen boliger går ofte under betegnelsen seniorboliger eller bolig +. Det ligger også nye muligheter i ny teknologi som kan kompensere for fysisk avstand, ved hjelp av teknologi kan man etablere "bofellesskap" virtuelt.

Kjennetegn beboere med hjelpebehov som bor i egen bolig: Personer med ulike fysiske funksjonsnedsettelse, lettere demens og kroniske somatiske sykdommer som trenger medisinsk oppfølging.

Eksempler på tekniske hjelpemidler i egen bolig:

- Styring av praktiske funksjoner som vinduer, dører etc.
- Sikkerhetstiltak knyttet til varsling og slukking av brann.
- Toaletter med spyl og tørk.
- Dusjrobot.
- Kommunikasjonssystem som letter samtaler med tjenesteapparat, pårørende eller andre.
- Hjelpemidler til å styre hverdagen, påminnelse av medisin, trening eller avtaler.

3.2.2 Ulike "tilrettelagte" boligtilbud

De siste tiår har det vært fokus på å etablere ulike boligløsninger også for mennesker som trenger støtte og hjelp i hverdagen. Fra å tilby institusjonsplasser med pakker av tjenester og boliger, tilbys nå i større grad ulike botilbud med tilpassede tjenester. Med ulike botilbud, menes boliger med ulik grad av fellesskapsløsninger og ulik grad av nærhet til tjenester. Fortsatt er spranget mellom det å bo i egen bolig og de gamle institusjonsplassene stort. Mye tyder på at det fortsatt trengs og utvikles nye former for mellomløsninger. Undersøkelser (Høyland & Bogen, Egen bolig- også når helse svikter?, 2006) viser at for noen grupper, for eksempel personer med demens, er nærhet til fellesareal og ansatte en kvalitet som kan være i direkte konflikt med det å ha store private arealer og selvstendig bolig. Tilrettelagte botilbud for disse gruppene vil derfor kunne bety flere fellesfunksjoner og mindre privat areal eller at man kan bo i nærheten av tjenesteapparatet hele eller deler av døgnet. Dette kan altså være begrunnet i ønske om å bo tettere sammen med andre, nærhet til tjenester eller helsepersonell. Boformene omfatter både bofellesskap, tettere bokollektiv og institusjonsløsninger. Det er imidlertid et overordnet mål at alle skal oppleve at de bor i sitt hjem. Ønske om små bogrupper som gir beboerne færre å forholde seg til og mer hjemlig preg kan være i direkte konflikt med ansattes behov for kontroll og oversikt for eksempel på natt. Videre vil ansattes behov for å samarbeide med flere også kunne være i konflikt med smågruppemodellen. Begge disse utfordringene kan avhjelpes ved hjelp av ny teknologi.

Kjennetegn beboergruppe: Personer med demens, psykiske lidelser, nevrologiske sykdommer eller som opplever det utrygt å bo alene. Videre kan det være psykisk utviklingshemmede og andre personer som trenger hjelp til styring og strukturering av hverdagen med måltider eller medisinsk oppfølging, eller trenger nærhet til personale.

Eksempler på tekniske hjelpemidler i disse boligløsningene:

- Tekniske hjelpemidler som beskrevet under selvstendige boliger.
- Elektroniske nøkkeltast, for pårørende.
- Låseanordninger som gjør at naboer ikke kan komme inn i andres boliger.
- Sensorer som viser andre hvem som er i nærheten og som kan bistå i kritiske situasjoner.
- Virtuelle samtalegrupper for fagdiskusjoner og drøfting av faglig dilemmaer (bakkvætløsninger).

Pårørende vil være en viktig ressurs i denne typen botilbud, teknologiske løsninger vil kunne gjøre det enklere for pårørende å komme på besøk, komme på virtuelt besøk (videosamtale), kommunisere og samarbeide med ansatte. Video overføring fra treningsgrupper eller kulturprogram fra omsorgssenter kan vises i bofellesskapets fellesrom.

3.3 Delmål 3: Den andre samhandlingsreformen. Omsorg fra familie/ naboer/ venner.

(NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg, 2011) drar opp at hvis den nordiske velferdsmodellen skal kunne bestå, må mer ressurser inn i omsorgsfeltet. Befolkningsstruktur og økonomi tilsier at disse må hentes andre steder enn i dag. De må hentes i lokalsamfunn, i frivillig sektor, sosialt entreprenørskap, brukerstyrte samvirker, hos pårørende og i sosiale nettverk. Intensjonen er selvfølgelig ikke at naboer og venner skal måtte hjelpe hverandre med stell og pleie, men at dette er viktige ressurser som kan spille på lag og supplere den offentlige omsorgen. Utfordringene i sektoren ligger på mange ulike nivå, den omhandler også mangel på sosial kontakt, innhold i hverdagen og opplevelsen av trygghet. Boligløsninger som kan bidra til dette kan være fellesskaps-løsninger, private serviceordninger borettslag etc. Undersøkelsen (Høyland & Bogen, Egen bolig- også når helsa svikter?, 2006) kan tyde på at omsorgsboligløsninger generelt legger bedre til rette for at familie kan bidra med ulike typer støtte og hjelp enn institusjonsplasser. Den samme undersøkelsen viser også at dette er av vesentlig betydning for eldre selv. Støtte i hverdagen kan omhandle mange nivåer, fra det at naboer følger med om du ikke tar inn avisen eller at Facebook-venner ser at du ikke er logget på, til naboer eller venner som hjelper hverandre med handling, transport og praktiske gjøremål. Videre kan elektroniske varslingssystemer bidra til at pårørende trekkes mer aktivt inn som samarbeidspartnere. Dette er tiltak som både kan avlaste det offentlige tjenesteapparatet og øke tryggheten både hos pårørende eller naboer.

Eksempler på tiltak:

- Kommunikasjonsteknologi mellom pårørende og beboer.
- Sensorer som varsler pårørende hvis noe er uvanlig.
- Elektroniske nøkkelkort for pårørende som gjør det enkelt å komme på besøk i sykehjem/ fellesskaps-boliger.
- Seriekobling av varsling av brann.
- Sosiale medier brukes til å etablere sosiale nettverk som kan støtte i hverdagen. Eks. Facebook-gruppe pårørende til personer med demens.

3.4 Stimulere til effektiv drift av tjenestetilbudet. Best mulig opplevd kvalitet for hver krone investert i tjenesteapparatet (1. og 2. linje)

Det er et åpenbart mål å gjøre hverdagen enklere for de som skal yte omsorg. Ansatte skal så langt det er mulig brukes til gjøremål der nettopp kontakten mellom mennesker er av betydning. Hva dette betyr kan imidlertid variere. Innenfor dette feltet ligger tiltak knyttet til både systemer som forenkler kommunikasjon mellom ansatte og praktiske hjelpemidler som toaletter som både spyler og tørker. Videre finnes det systemer som i større grad fordeler ressurser etter behov.

Tiltak som kan ha betydning:

Tradisjonelt har eldreomsorgen tilbydd «pakkeløsninger» i form av både et botilbud knyttet sammen med et omsorgsboligtilbud. Slagsvold (Slagsvold, 1995) forklarer at eldres hjelpebehov imidlertid kjennetegnes nettopp ved å være uklare og ustabile. Evnen til å møte og tilpasse seg disse skiftende behovene anses derfor for å være en av de viktigste kriteriene for å finne kostnadseffektive løsninger med tanke på tjenestemodeller. En mer fleksibel måte å organisere et tjenestetilbud på stimulerer også til egen mestring. Det bør derfor være et mål at en boform ikke automatisk skal gi føringer for et tjenestetilbud. Og at man skal stimulere til løsninger der man skal kunne bli boende selv om tjeneste tilbudet endres i takt med beboernes skrøpelighet. Selv om dette er et mål, vil det også finnes eksempler på at tjenestebehovet er såpass endret at beboeren vil kunne profitere på å flytte til en annen boligløsning.

Erfaringene med nye sykehjemsmodeller bygd som flere små bokollektiv, koplet sammen med fellesfunksjoner er i store trekk gode. Både bygg og drift blir ofte tilrettelagt slik at så godt som all aktivitet er knyttet til den enkelte bogruppe. Dette bidrar til mer innhold og aktiviteter i hverdagen, og ikke minst færre personer å forholde seg til for personer med demens. Enten disse boløsningene hjemles som institusjon eller bolig, bør det fysisk legges til rette for beboernes spesifikke behov. Samtidig ser man for eksempel at driftshensyn på natt, eller bruk av spisskompetanse hos personale er en utfordring som kan være i konflikt med denne typen fysisk organisering. Ny teknologi kan kompensere for ulemper med disse løsningene. Driftsvurderinger og ulike organisasjonsmodeller bør inngå i mulighetsstudier og vurdering av ulike fysiske løsninger. Videre bør nettopp teknologiske hjelpemidler og fysisk løsning drøftes i sammenheng.

Eksempler på ny teknologi som kan bidra til mer effektiv drift:

- Bruk av ny teknologi til kommunikasjon mellom ansatte. Systemer som kan synliggjøre hvor nærmeste ansatt er, og som kan bidra til økt trygghet og sikkerhet.
- Bruk av ny teknologi til forenkling av hverdagsrutiner (rengjøring av bad, gulv etc..).
- Sensorer som varsler om at personer går ut, står opp etc.
- Tekniske hjelpemidler til bruk for løft og støtte ved redusert bevegelse.
- Tilrettelegge for fleksibilitet i tjenesteorganiseringen som kan tilpasses varierende behov. IKT støtte-systemer.
- Videoovervåking som viser hvem som ringer på hoveddør og fjernstyring av opplåsing av ytterdør.
- Telekommunikasjon og billedvisning av sår etc. til konsultasjon mellom hjemmetjeneste og faglig spisskompetanse.

4 Eksisterende velferdsteknologi – Kategorier og innledning

For å presentere velferdsteknologiske muligheter kan det være fornuftig å selekttere i ulike kategorier, og vi har valgt å benytte en inndeling introdusert av CAST¹ og deres rapporter om State of Technology in Aging Services (Alwan & al, 2007), men vi har valgt å flytte "tekniske hjelpemidler" (kompensasjonsteknologi) fra kategori 1 til 2. I NOU 2011:11 "Innovasjon i omsorg" (NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg, 2011) er denne kategoriseringen benyttet, og vi har valgt å ta utgangspunkt også i de underkategoriene som der er beskrevet.

Innenfor de ulike produktkategoriene har vi trukket frem noen eksempler. Disse er ikke valgt ut fra kvalitetskriterier eller for å fremheve spesielle produktnavn, kun for å gi eksempler.

4.1 Hovedkategori 1 - Trygghets- og sikkerhetsteknologi

4.1.1 Produktgruppe - Overvåkingsalarmer

4.1.1.1 Adgangskontroll

Eldre og funksjonshemmede, spesielt enslige, føler seg ikke sjelden utrygge for at uvedkommende skal komme inn i boligen, og her kan teknologi som bidrar til at de kan se hvem som ringer på uten å gå til utgangsdøra og også fjernåpne døra være nyttig. Videokamera ved døra kombinert med en sensorløsning som øker styrken på utelyset kan være en fin kombinasjon.

For beboere som har problemer med å åpne inngangsdøra med vanlig nøkkel finnes det løsning med fjernkontroll som kan ettermonteres på den vanlige dørlåsen uten kabling. Se illustrasjon til høyre fra [Phoniro Systems](#)² i Sverige.

De som er avhengig av hjemmehjelp opplever ofte skifte av personer som de må forholde seg til. Her finnes det system på markedet der man for eksempel kan se på TV-skjermen i stua hvem som kommer, og dermed kan man være forberedt når vedkommende ringer på. Når hjemmehjelp/-sykepleier for eksempel kommer på nattbesøk, er det nødvendig med sikre adgangskontrollsystem, og det finnes flere system der man unngår å måtte administrere konvensjonelle nøkler.



Eksemplet på bildet til venstre viser låssystem som benyttes i eldreboligene som eies av Stockholm bys boligselskap, Micasa (www.micasa.se). Slike låser krever elektrisk sluttstykke.

[Phoniro Systems](#) har et låssystem godkjent for bruk i hjemmesykepleien i Sverige som benytter mobiltelefonen som fjernkontroll.



4.1.1.2 Boligalarmer

De vanligste tilfellene boligalarmer benyttes til er å varsle brann, innbrudd og vannlekkasje. Ved bruk av smarthusteknologi kan for eksempel en bevegelsessensor programmeres til å slå på lyset når beboeren er til stede, men varsle at uvedkommende er i boligen når beboeren ikke er til stede. Tilsvarende kan alarmer programmeres til å varsle naboer, pårørende, brannvesen etc. etter behov og ønske.

4.1.1.3 Bevegelsesdetektorer

Som nevnt i foregående avsnitt kan bevegelsesdetektorer vha. smarthusløsninger programmeres til å igangsette flere ulike aksjoner etter behov. Eksempler i tillegg til å varsle om mulige uvedkommende eller slå på lys inne i

¹ CAST = Center for Aging Services Technologies, www.leadingage.org/cast.aspx

² www.phoniro.se/

leiligheten kan nevnes å slå på, eller forsterke utelyset ved inngangspartiet slik at den som skal låse seg inn lettere finner nøkkelhullet eller at beboeren vha. videokamera lettere kan se hvem som ringer på.

Andre eksempler er å varsle når en person som trenger assistanse er i ferd med å stå opp, eller at en person med demens er på vei ut av huset på nattetid.

4.1.1.4 Komfyrvakt

For å hindre brann kan komfyrtopper være tilkoblet tidsbryter og/eller man kan installere en komfyrvakt som kobler ut strømmen ved for høy temperatur. Slike løsninger kan man få dekket gjennom NAV. Tester utført ved SINTEF NBL AS viser at en del av produktene reagerer for sent, dvs. etter at brann har oppstått.

Ved bruk av moderne induksjonstopper kan brannsikkerhet være innebygd i produktet. Om effekten er satt til et lavt effekttrinn vil den slå seg av etter for eksempel 6 timer, og er effekten høy vil den slå seg av tidligere. Som en ekstra sikkerhet vil koketoppen for eksempel aldri godta temperaturer på over 280 °C - da vil koketoppen kutte strømmen etter først å ha prøvd å regulere ned effekten. (Eksempel hentet fra beskrivelse av koketopp fra Electrolux.)

4.1.2 Produktgruppe – Trygghetsalarmer

4.1.2.1 Trygghetsalarmer

Den tradisjonelle trygghetsalarmer, som er det velferdsteknologiske produktet som er mest brukt i Norge, består av en "smykkesender", som henger i et bånd rundt halsen, eller en sender som er festet til et armbånd. Brukeren trykker inn en knapp på senderen og dermed ringes alarmsentral automatisk opp og de kan kontakte pårørende eller helsepersonell. Systemet gir mulighet for toveis samtale. Slike trygghetsalarmer kan eksempelvis også tilknyttes følgende (eksempel fra Hjelp24):

- Røykvarsler
- Døralarm
- Fallalarm
- Sengealarm
- Teppealarm
- Bevegelsesdetektor
- Komfyrvakt

Det finnes også mer avanserte trygghetsalarmer. Ett eksempel er finske [Vivago](https://www.vivago.fi/en.php?k=48440)³.



Deres system baserer seg på en klokke som brukeren har rundt håndleddet. Klokken måler brukerens aktivitet kontinuerlig og sender signaler til basestasjon som finnes i brukerens hjem. Slik kan for eksempel søvnforstyrrelser, fall, insulinsjokk, epilepsianfall etc. varsles automatisk. I den analogiske versjonen analyserer

³ www.istsec.fi/en.php?k=48440

båsestasjonen signalene og bestemmer seg om brukeren trenger hjelp. Brukeren kan også selv slå alarm ved å trykke på alarmknappen som finns på klokken. Etter at alarm er slått sendes alarmen videre til alarmmottakeren som kan være Vivagos eget software eller et alarmmottakssenter. I sistnevnte tilfelle kan de ikke nyttiggjøre seg informasjon som klokken har samlet under en lengre periode.

De mest brukte trygghetsalarmene er begrenset til bruk inne innenfor båsestasjonens virkeområde. Det skjer for tiden en rivende utvikling i bruk av mobiltelefon som trygghetsalarm. Dermed kan alarmen brukes både inne og ute.

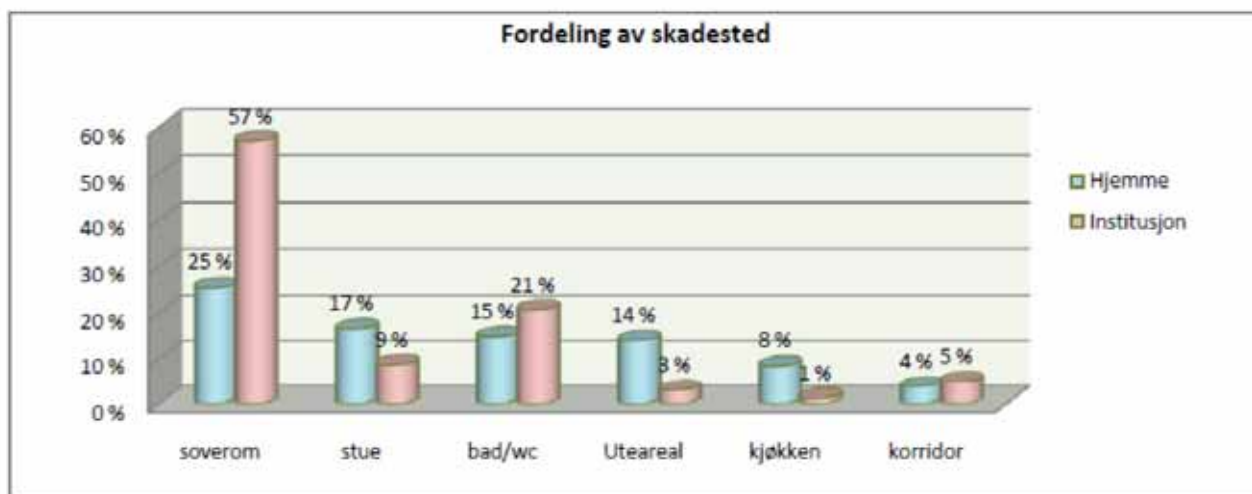


4.1.2.2 Aktivitetsdetektorer

Finske Vivago nevnt ovenfor er eksempel på aktivitetsdetektor. Andre typer aktivitetsdetektorer er gjerne montert på strategiske steder i leiligheten. GE QuietCare er et eksempel på dette. Slike systemer brukes til kontinuerlig registrering av brukerens aktiviteter. Dette kan benyttes både i trygghetssammenheng, men også til å registrere endringer i handlingsmønster, bl.a. for å identifisere indikasjoner på begynnende demens. Sistnevnte er nok en bruk som vil være omstridt hos oss i Norge, men NST i Tromsø har gjennomført forskningsprosjekt på dette (8.6.5).

4.1.2.3 Falldetektorer

Frå rapporten (Kjølstad, Pettersen, & Tvette, 2009) har vi hentet diagrammet nedenfor som gjengir resultat fra en kartlegging av fällskader blant eldre hjemme og i institusjon. Dette samsvarer godt med lignende undersøkelser i andre land.



Slike resultater har naturlig nok medført at forbedringstiltak er satt inn der skadefrekvensen har vært høyest, på soverom. Vi vil her nevne noen eksempler:

- Et enkelt tiltak er fälldempende matte foran senga. Slike matter kan dessverre også forårsake snublefare. Et bedre alternativ er fälldempende gulvmateriale på soverommet generelt.
- Med smarthusteknologi er det vanlig at en bevegelsesdetektor registrerer at den sengliggende er på vei opp av senga. Det kan enkelt gi signal om å tenne lyset i soverommet og frem til badet, gjerne en litt dempet belysning som gir tilstrekkelig "orienteringslys" uten at man blir "lys våken". Til høyre er vist eksempel på en slik nattbelysning fra Sverige (Micasa, Stockholm)



- En noe mer avansert variant som brukes i institusjon gir beboeren beskjed (kanskje via en skjerm) om å sitte rolig på sengekanten til assistanse kommer. Samtidig gir systemet beskjed til personale. For noen få år siden ble det i USA lansert en løsning der et avansert videokamera fortløpende analyserte bilde av den sengeliggende og varslet når vedkommende var på vei til å stå opp. Denne løsningen er så vidt vites ikke på markedet lenger.
- Et annet konsept er basert på sensor eller vektcelle knyttet til senga som registrerer at beboeren har forlatt senga. Dette systemet kan da varsle personale dersom beboeren blir oppe lenger enn et gitt tidsrom noe som kan indikere fall eller illebefinnende.

4.2 Hovedkategori 2 - Kompensasjons- og velværeteknologi

4.2.1 Produktgruppe – Forflytningshjelpemidler

4.2.1.1 Enkle forflytningshjelpemidler

I denne produktgruppen finner vi sklimatter, transportlaken, bærestropper etc. De fleste produktene i denne kategorien benyttes av personale, men det finnes også enkle hjelpemidler som sluttbruker kan benytte for eksempel ved forflytning mellom seng og rullestol.

4.2.1.2 Mobile personløftere og ståheiser



Bildet til venstre viser eksempler på mobil personløfter samt ståheiser fra norske Molift. Dette er hjelpemidler som mest brukes av personale på institusjon for personforflytning, men kan selvfølgelig også brukes i et vanlig hjem. Et ankepunkt mot denne type hjelpemidler er at de i liten grad mobiliserer den restfunksjonen som sluttbruker måtte ha.

4.2.1.3 Ganghjelpemidler



Denne produktgruppen er meget omfattende og spenner fra stokker og krykker via gåstativ og rullatorer til avanserte rullestoler. Dette er ofte hjelpemidler som formidles gjennom Hjelpemiddelsentralapparatet.

Bildet til venstre viser en [iBOT 4000⁴](http://www.ibotnow.com/home.html) rullestol som via avansert datateknologi balanserer på to hjul, og det spesielle hjulsystemet gjør at den kan klatre i trapper og forsure hindre som stopper vanlige rullestoler. Nå må det nok sies at det å forsere en trapp med et slikt hjelpemiddel kan virke skremmende, og er også forbundet med relativt stor skaderisiko dersom teknikken svikter, men produktet illustrerer kreativitet og innovasjonsvilje. (Denne

⁴ www.ibotnow.com/home.html

rullestolen har lignende balansefunksjon som [Segway](#)⁵, en tohjuls "ståscooter" som er forbudt i Norge, men som bl.a. tilbys som fremkomstmiddel for turister i storbyer rundt om i verden.)

Etter oppfordring fra helsepersonell i Trondheim gjennomførte InnoMed for et par år siden et forprosjekt for utvikling av et ganghjelpemiddel som kunne være et alternativ til den vanlige rullatoren. Bakgrunnen var observasjon av personer som tok i bruk rullatorer og etter kort tid fikk en uheldig, foroverlent kroppsholdning og svekket balanseevne. I prosjektet ble utviklet et lovende konsept, men foreløpig mangler kravspesifikasjon for slike hjelpemidler som fremmer utvikling av hjelpemidler som bedre tar vare på sluttbrukers funksjonsevne.

4.2.1.4 Robotassistanse



Land som Japan og Sør-Korea har lenge vært opptatt av å utvikle robotteknologi til bruk i omsorgsfeltet. Vi vil nevne noen eksempler på produkter som er i markedet.

Først vil vi imidlertid starte med et "giraff-roboten" fra svenske [Giraff Technologies AB](#)⁶. Dette produktet ble opprinnelig utviklet for videokonferanser, men man ser også anvendelse i hjemmet:

- Sosial kontakt og kontakt mellom hjemmeboende og helsevesenet
- Den aktiveres ved oppringing og den som har den bestemmer derfor når den skal kunne gis "innsyn"
- Ved at den er mobil og har kamera kan den brukes til oppgaver som å "se over situasjonen", hjelpe til med å finne ting osv.



Et annet eksempel er [My Spoon](#)⁷, en japansk robotløsning som kan assistere en funksjonshemmet med å spise. Se bildene til venstre.

4.2.1.5 Robotdrakter

Eksempelene til høyre er hentet fra japanske [Cyberdyne](#)⁸. I tilfellet på bildet til venstre benyttes det såkalte "ekso-skjelettet" som et teknisk hjelpemiddel for å erstatte en sviktende eller manglende gangfunksjon. Det kan for eksempel være at ett ben er lammet. Da kan "ekso-skjelettet" programmeres til å "speile" det friske beinet. Dermed kan en noenlunde normal gangfunksjon trenes opp.

Bildet til høyre viser et bruksområde der "ekso-skjelettet" benyttes til å flerdoble brukerens løftefunksjon.



⁵ www.segway.com/

⁶ www.giraff.org/

⁷ www.secom.co.jp/english/myspoon/index.html

⁸ www.cyberdyne.jp/english/index.html

4.2.2 Hjelpemidler som kompenserer for sansetap eller reduserte kroppsfunksjoner

4.2.2.1 Hørselstekniske hjelpemidler

Ca. 600.000 mennesker i Norge sliter med hørselsskader, enten medfødte eller påførte. Det registreres en bekymringsfull økning av slike skader bl.a. etter bruk av øretelefoner av ulike slag for lytting på musikk. Mange får godkjent høreapparat, men det er også kjent at mange høreapparat blir liggende i skuffen og ikke bli brukt. Dette kan ha mange årsaker, bl.a. manglende tilpasning og problemer med tilvenning. Selv ved bruk av høreapparat er det mange situasjoner i dagliglivet som kan være problematiske for personer med hørselshemming. Eksempler er samtaler i grupper, bruk av telefon og multimediautstyr. Mange kan ha stor nytte av å få installert teleslynge i rom der man for eksempel ser på TV. Dermed kan personer med hørselshemming se på TV sammen med personer med normal hørsel uten at man er uenige om lydvolumet på TVen.



Det finnes også gode hørselstekniske hjelpemidler der man "bærer med seg" teleslyngen rundt halsen og kan svitsje mellom ulike medier (mobil, TV, MP3, PC osv.). Et godt eksempel er det norske produktet [Maestro⁹](#). Utstyret kan programmeres slik at det automatisk prioriterer varslingssignal eller telefonanrop. Bildet under fra hjemmesiden til leverandøren COMMidt AS viser hvordan dette utstyret ser ut og anvendelse i en samtalsituasjon med flere til stede.

Som nevnt tidligere kan materialvalg i rom være viktig for etterklangstid etc. og dermed ha stor betydning for hørselshemmede.



Når det gjelder brannvarsling til døve og hørselshemmede, finnes en rekke produktalternativer der man gjerne bruker vibrasjon eller lyssignal. Varsling via mobiltelefon eller trådløs telefon i huset er vanlig. Det kan også være en skjermlesning som vist til venstre fra norske Vestfold Audio AS. Det kan også være en vibratorenhet som er montert i seng eller "godstol",

Tilsvarende kan telefonanrop varsles ved vibrasjon eller lyssignal.

4.2.2.2 Synshjelpemidler

Hensyn til synshemmede er et forsømt tema ved utforming av boliger, men mye kan oppnås ved å følge retningslinjer for universell utforming. Vi vil her ikke gå inn på detaljer, men heller henvise til [Deltasenteret – Statens kompetansesenter for deltakelse og tilgjengelighet](#) der man bl.a. kan finne en rekke veiledere. Når det

⁹ www.commidt.com/nor/produkter/maestro

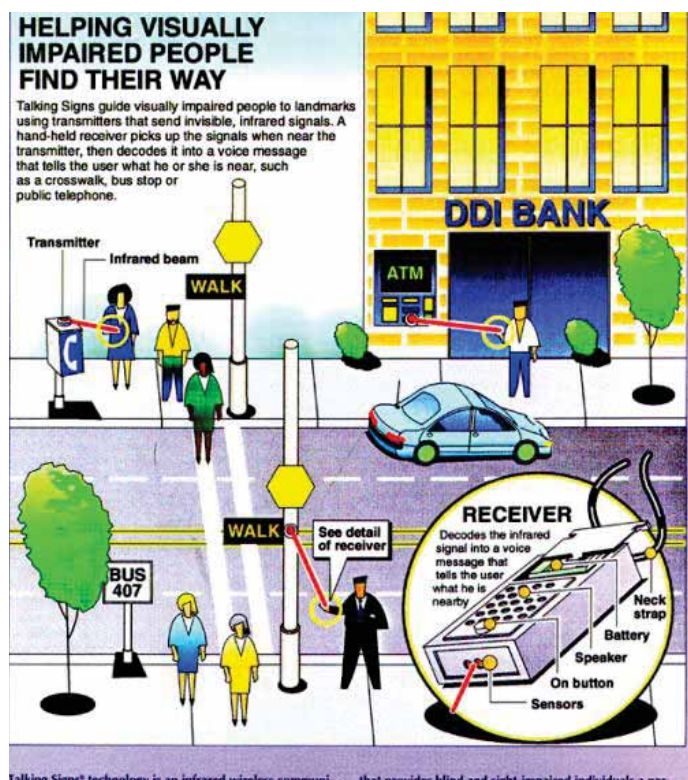
gjelder tiltak for synshemmede i boliger, kan mye oppnås ved enkle midler som fargevalg (kontrastfarger), belysning som enkelt kan justeres i styrke, unngå blanke gulvbelegg, skjermte mot blendende dagslys etc.



I dette avsnittet vil vi nevne noen velferdsteknologiske produktseksempler som er lite kjent i Norge.

Til venstre er vist bilder av et nytt produkt [Intel Reader](#)¹⁰. Dette brukes til å ta bilde av tekst som for eksempel pakningsvedlegg på medisin som ofte er skrevet med svært liten skrift. Utstyret omformer den avbildede teksten til digital tekst og til tale. Med et enkelt stativ som vist kan også boksider overføres til digital skrift og tale.

Foreløpig er dette produktet ennå ikke tilpasset norsk språk. Dette produktet er ikke bare nyttig for synshemmede, men også for personer som sliter med dysleksi.



Det å mestre å bo i egen bolig handler også om å kunne ha mulighet til å komme ut og delta i det daglige liv. For synshemmede kan det siste være en stor utfordring, men det finnes hjelpemidler også for det. Ett eksempel er ["Talking Signs"](#)¹¹, et system som er mest brukt i "offentlige rom". Det er "skilt" som sender usynlige, infrarøde signaler til en håndholdt mottaker som omgjør signalet til en talebeskjed som varsler bruker om hva som er i nærheten.

Brukeren peiler også retningen til "skiltet"

Eksempler:

- Bussholdeplass, rute #
- Minibank
- Utgang
- Toalett
- Gangfelt

Den eneste kjente referansen i Norge er det nye Opera-bygget i Oslo.

Det forventes en rivende utvikling av applikasjoner til smarttelefoner som kan hjelpe svaksynte med å orientere seg, og det finnes allerede en rekke applikasjoner som gjør at blinde og svaksynte kan betjene en smarttelefon relativt enkelt.

4.2.2.3 Inkontinenshjelpemidler

Internasjonalt er inkontinensproblemer den nest viktigste årsaken til at personer havner i institusjon. Den viktigste er demens. Kartlegginger som er gjennomført i sykehjem i Norge viser at opptil 80 % av sykehjems-

¹⁰ www.intel.com/corporate/healthcare/emea/eng/reader/index.htm

¹¹ www.talkingsigns.com/

beboerne har slike problemer. Det finnes hjelpemidler for opptrening av bekkenmuskulatur som gjør at enkelte kan klare seg uten bind/bleier. Det finnes også utstyr som blæreskannere som gjør at personer som ikke har føling med blære eller tarm pga. av lammelse kan registrere "fyllingsgrad" og regulere tømning på en mer optimal måte.

I senere år er utviklet sensorteknologi som kan benyttes til å registrere den enkeltes døgnrytme mht. behov for tømning av blære eller tarm. Ved å ta hensyn til dette ved for eksempel å endre tidspunkt for toalettbesøk kan behovet for inkontinenshjelpemidler reduseres betraktelig.

4.2.3 Omgivelseskontroll – Klima

Når boligen er tilrettelagt med buss-installasjon og det finnes strøm i nærheten av de enhetene som skal styres, er det relativt enkelt å styre belysning, gardiner, solavskjerming, varme etc. vha. fjernkontroller eller automatisk ved sensorteknologi. Utforming av fjernkontrollenheter bør følge prinsippene for universell utforming slik at brukergrensesnitt er lett å forholde seg til. Antallet fjernkontroller bør reduseres til et minimum.

4.2.4 Fjernkontroll av multimediautstyr



Antall multimediaenheter som styres vha. fjernkontroll øker stadig. Personer som før behersket fjernkontrollen til TV-apparatet, får kanskje problemer når de nå kanskje i tillegg må styre parabolantenner og dekodere. Det finnes fjernkontroller på markedet som kan programmeres til å kunne erstatte flere fjernkontroller, og som også har et enkelt brukergrensesnitt. Bildet til venstre viser et eksempel fra [Doro](#)¹².

Pga. at TV-apparatet er teknologi som mange er fortrolig med, ønsker også mange at TV-apparatet kan benyttes til andre formål som sosial kontakt, meldinger, e-post, spill, kommunikasjon med helsepersonell osv. Det finnes også en del slike løsninger på markedet. Et godt eksempel er svenske [Ippi](#)¹³.

4.2.5 Teknologisk assistanse i boligen

4.2.5.1 Pasientforflytning og tilgjengelighet



Vi har tidligere omtalt mobile hjelpemidler til pasientforflytning. I dette avsnittet vil vi beskrive noen mer stasjonære hjelpemidler samt innredning/møbler som kan gi økt tilgjengelighet og enklere bruk. For pasientforflytning finnes en lang rekke hjelpemidler som takheiser, personheiser, løfteplattformer og trappeheiser. Flere av disse hjelpemidlene har den ulempen at de setter preg på interiøret. Det kan være takskinner som pga. ulik himlingshøyde i bad og soverom henger langt under himling i soverom, eller takløftere med kort skinne over seng der selve løfteren henger permanent over senga. Vi vil derfor trekke frem et nytt norsk produkt fra [Integra Care Products AS](#)¹⁴ der løfteren m/seler etc. er skjult i skapinnredning ved senga når den ikke brukes, se bilde til venstre.



Tilsvarende tanker ligger bak den hev- og senkbare kjøkken- og baderomsinnredningen fra norske [Fleksibo AS](#)¹⁵. De har selv utviklet hev-

¹² www.doro.no/Vare-produkter/Tilpassede-spesialprodukter/321RC/

¹³ www.ippi.se/

¹⁴ www.integralift.net/

¹⁵ www.fleksibo.no/Produkt/Spesialinnredningar.aspx

og senkmeanismen som er godt skjult i selve innredningen, se bilde til høyre.



Norske [Bano AS](#)¹⁶ fortjener også omtale for helhetlige baderomsløsninger som også er designet for å mobilisere brukerens restkrefter, se bilde til venstre.

Vi har også hentet tre eksempler fra et nasjonalt demonstrasjonshjem etablert av [Eskaton](#)¹⁷ i California. Det første bildet viser et badekar som er designet slik at det er enkelt å komme inn og ut av. Det andre bildet viser skaphyller som enkelt kan trekkes ned for lettere tilgjengelighet, og det tredje bildet viser en komfyrtopp som er tilgjengelig for rullestolbruker, og der det er innlagt vann over komfyrtoppen for enkel fylling av kokekar eller kjel.



Foto: E. Aspnes

Når det gjelder toalett hjelpemidler, finnes det mange eksempler i det internasjonale markedet. Reiser man i land som Japan og Sør-Korea, er det ganske vanlig å finne toalett med spyl og tork på hotellet, og det finnes også hevg og senkbare toalett som overflødiggjør toalettforhøyer som er et hjelpemiddel som benyttes mye i Norge, men som byr på hygieniske og praktiske utfordringer.



Bildet til venstre viser et toalett fra japanske [Toto Ltd](#)¹⁸, en av verdens største toalettprodusenter. (I og med at ingen sitter på toalettet, går spylestrålen ut over toalettet.) Løsningen har gjerne også oppvarmet sete.

Det utvikles også toaletter som kan analysere det som havner i toalettet mht. diagnostisering av helsetilstand.

Et hjelpemiddel i hjemmet som begynner å få stor popularitet i markedet er robotstøvsuger, se bilde til høyre. Det finnes også robot rengjøringsmaskiner.



¹⁶ www.bano.no/konseptet/aktivere-restkrefter/

¹⁷ www.eskaton.org/

¹⁸ www.toto.co.jp/en/

4.2.6 Fysisk og kognitiv trening



Internasjonalt finnes en rekke IKT-produkter som kan stimulere til fysisk og kognitiv trening. Gjennombruddet kom trolig da Nintendo Wii ble lansert i markedet. Det er en løsning der man holder en enhet i hånden og beveger kroppen som om man utfører en sportsøvelse som for eksempel bowling eller tennis. Responsen fra bevegelsen vises på en skjerm som gjengir den type arena man spiller på. Med et bowlingkast får man bilde av kjegler som faller avhengig av hvor godt man har sikket. I USA arrangeres nå nasjonale mesterskap i bl.a. bowling for beboere i eldreinstitusjoner.

Etter hvert er det mange IKT-aktører i dette markedet. En av dem som har markert seg mest, spesielt i USA, er [It's Never 2 Late](http://www.in2l.com/)¹⁹. Bildet til høyre viser startsidene man møter når man bruker konseptet basert på touch-screen-teknologi. Bedriften har nylig inngått partnerskap med Microsoft.



Moderne datateknologi gjør det mulig å delta på aktiviteter sammen med andre virtuelt på nettet. Dette gir også muligheter for sosial kontakt. Det er viktig at det ikke blir bare virtuell kontakt, men at man også kan møtes fysisk av og til.

Når det gjelder mulighetene for fysisk aktivitet for personer med demens, har vi i Norge vært tilbakeholdne når med å ta i bruk sporingsteknologi som kan bidra til at personer med demens kan bevege seg mer fritt ute uten å risikere å ikke bli funnet. I det siste har det skjedd en positiv bevegelse i retning av å ta i bruk slik teknologi, men testing viser at mye av teknologien som er tilgjengelig ikke helt tilfredsstillende brukernes behov.



Når det gjelder bruk av utstyr for fysisk trening å la det man finner i treningsstudioer, synes det som om institusjoner og dagsentre i Norge henger langt etter det man kan finne i andre land. Ved besøk på en institusjon i USA i 2010 så vi bruk av et system fra [Technogym](http://www.technogym.com/)²⁰ der hver beboer hadde en minnepinne som ble brukt til å stille inn treningsutstyret individuelt og til å registrere treningsaktiviteten over tid. Dermed kunne man også se utvikling over tid, og det ble også foretatt premiering av hvem som hadde "løftet mest" eller "løpt lengst" etc. siste måned i ulike klasser. Dette kunne fungere som ekstra motivasjon.

Foto: E. Aspnes

¹⁹ www.in2l.com/

²⁰ www.technogym.com/

Fra USA har vi også hentet bildet til høyre som viser ett av produktene til [LifeTrail](http://playworldsystems.com/about_us/product_lines/lifetrail)²¹, et firma som leverer en stor serie treningsapparater for plassering ute. Apparatene tilbyr ulike øvelser som er beskrevet på veggene i hver "treningsstasjon". I tillegg til å gi fysisk trening stimulerer også parkene med slikt utstyr til sosial kontakt.



4.2.7 Huskehjelp

Teknologi som kan hjelpe beboeren til å huske å ta medisiner, passe avtaler og rett og slett organisere hverdagens aktiviteter kan være avgjørende for å fungere selvstendig.

Det har i mange år vært medisindosetter på markedet med påminningsfunksjon. De mest avanserte varsler også pårørende eller helsepersonell automatisk via telefon dersom beboeren ikke har tatt medisinen sin innen et gitt tidsrom, eller at det er behov for oppfølging. Slikt utstyr er i liten grad tatt i bruk i Norge.

Det finnes også en rekke varianter av skjerm-løsninger som hjelper brukeren med å holde rede på tiden og organisere daglige gjøremål. Noen baseres på en separat enhet. Andre benytter TV-apparatet eller smarttelefonen som medium.



Det finnes også produkter på markedet som hjelper brukeren med å finne effekter som nøkkelknippe, telefon, fjernkontroll osv. Bildet til venstre viser et produkt fra franske [AlyZen](http://www.alyzen.fr/)²². Det består av en søkeenhet og brikker som festes på de gjenstandene man ønsker å merke for enkel gjenfinning. Slikt utstyr kan for eksempel også benyttes til å finne tilbake til rommet i et bofellesskap.

4.3 Hovedkategori 3 - Teknologi for sosial kontakt

De senere års utvikling av berøringsskjermer med enkelt brukergrensesnitt, web-kamera etc. har på mange måter revolusjonert bruken av IKT-løsninger også for sosial kontakt. De nyere smarttelefonene har også innebygd videokommunikasjonsmuligheter. Også den eldre generasjonen har tatt i bruk denne teknologien, og nyere statistikk tyder på at over halvparten av Norges befolkning nå benytter sosiale medier som for eksempel Facebook, Twitter, YouTube og Skype.



Robotteknologien har også inntatt dette temaoområdet. Flere kommuner i Norge har allerede testet ut den japanske robotselen "Päro" og dokumentert positive effekter på personer med demens. Tidligere har vi også nevnt "Giraff-roboten" som også kan benyttes til sosial kommunikasjon.

²¹ http://playworldsystems.com/about_us/product_lines/lifetrail

²² www.alyzen.fr/

4.4 Hovedkategori 4 - Teknologi for behandling og pleie



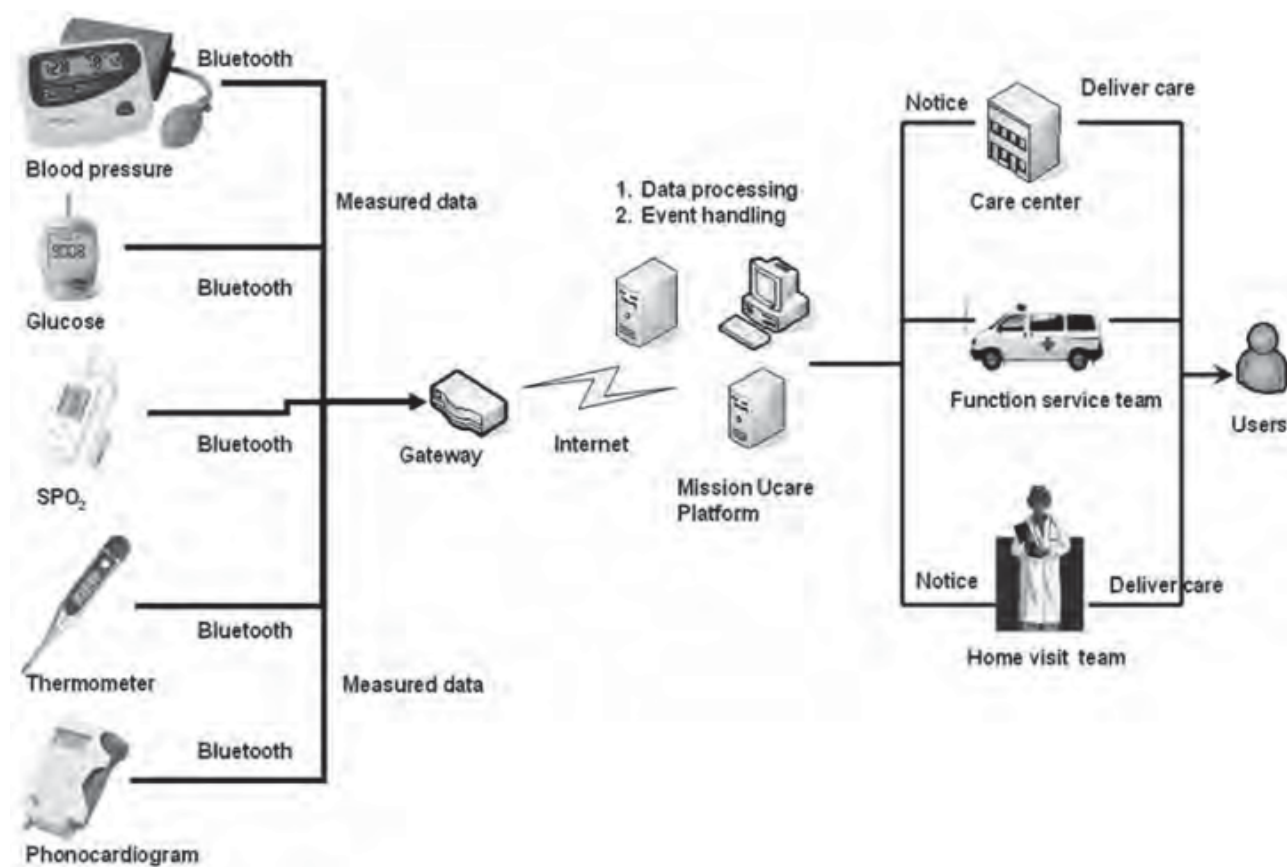
Også innen dette temået ligger Norge langt etter en del andre land bortsett fra en del telemedisinske løsninger for eksempel oppfølging av diabetespasienter, men det pågår en del interessante prosjekt for tiden, eksempelvis innen hjemmedialyse samt oppfølging av KOLS-pasienter i hjemmet.

I Skottland har bruk av "touchscreen" for kommunikasjon mellom hjemmeboende KOLS-pasienter og helsevesenet pågått i lengre tid ved bruk av utstyr fra Intel, se bilde til venstre. Et prøveprosjekt i regi av Dalane DMS med bruk av den danske "KOLS-kofferten" har vært meget vellykket

Som tidligere nevnt finnes det avanserte medisindosetter på markedet som kan øke selvhjelpenheten for hjemmeboende og samtidig redusere behovet for hjemmebesøk for å administrere medisiner. Til høyre er to produktseksempler, ett fra [Philips \(i USA\)](#)²³ og ett fra tyske [Vitaphone](#)²⁴. Den første avgir beger med den angitte pilledosen klar for inntak, den andre er beregnet på multidosepakninger.



Figuren nedenfor viser system som for lengst er testet ut og tatt i bruk på Taiwan. Her kan beboeren selv måle blodtrykk, blodsukknivå, oksygenmetning i blodet, temperatur og hjertefrekvens.



²³ www.managemypills.com/content/

²⁴ www.vitaphone.de/en/telemedicine/medication-adherence/pico-dispenser/

Det pågår en rivende utvikling av måleutstyr til hjemmebruk.

Bildet til høyre viser en del slike (trådløse) enheter fra Philips i USA.

I bofellesskap og eldreinstitusjoner i USA er det vanlig å etablere en såkalt "kiosk" for denne type registreringer der utstyret er mer permanent.

For øvrig blir det mer og mer vanlig å bruke små enheter som iPad til for eksempel oppfølging av sår. Med kamerafunksjon og videokommunikasjonsmulighet kan det fungere utmerket.



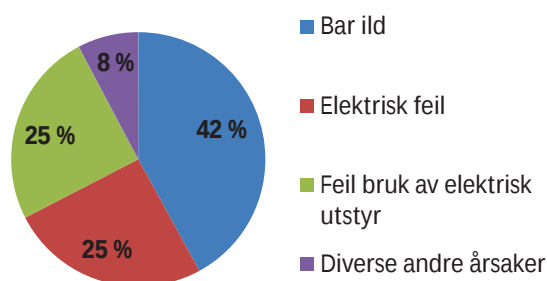
5 Brann i norske boliger og helseinstitusjoner

5.1 Hvor ofte og hvorfor brenner det?

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap fører statistikk over branner i Norge. Fra år 2000 til 2009 var det i gjennomsnitt i underkant av 1600 boligbranner årlig i Norge. Antallet boligbranner har sunket med mellom 10 og 15 % i samme periode (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2010). Med boliger menes her eneboliger, rekkehus og blokkleiligheter.

I bygninger i kategorien "pleie- og omsorgstjenester i institusjon" var det registrert til sammen 1083 branner i perioden 1986–2009, noe som utgjør 45 branner per år i gjennomsnitt (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2011).

Fordeling av årsaker til boligbranner



Fordeling av boligbranner med kjent årsak i perioden 2004–2008. Det var 4519 branner med kjent årsak, og 3152 med ukjent årsak i denne perioden. (kilde: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap).

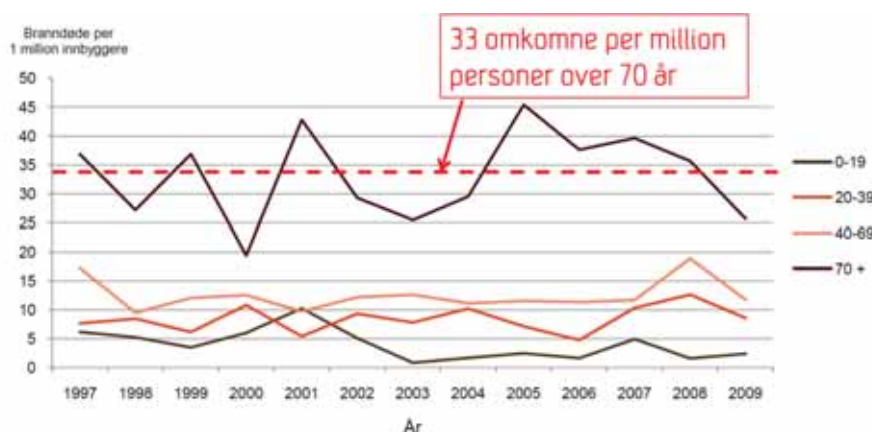
I perioden 2004 til 2008 skyldtes 31 % av alle boligbranner med kjent årsak bar ild (Norsk brannvernforening, 2010). Bar ild omfatter bruk av levende lys, piper og ildsteder, og røyking, samt annen bruk av åpen flamme. 11 % av boligbrannene var påsatt. En av fire boligbranner skyldtes feil i elektrisk anlegg eller utstyr, mens en av fire boligbranner hadde feil bruk av elektrisk utstyr som årsak. Av disse er over halvparten branner som starter på komfyren. Imidlertid er hele 42 % av boligbrannene registrert med ukjent årsak.

I en analyse av brannstatistikk for sykehjem og pleieinstitusjoner for eldre, kom det frem at de fleste brannene i inntreffer på dagtid (Steen-Hansen, Heskestad, Mostue, & Stensås, 2010). Det er flere branner på lørdager og i desember enn

på andre dager og i andre måneder. Bar ild, spesielt røyking, er en av de hyppigste brannårsakene, sammen med feil i elektrisk anlegg eller utstyr. Svært mange av brannene blir slokket av personellet, og fører til relativt små materielle skader.

5.2 Omkomne og skadde i brann i Norge

Årlig omkommer det mellom 50 og 70 personer i branner i Norge, og dette nivået har vært relativt stabilt over flere tiår. Over en tredel av de som omkommer i brann er over 70 år, mens denne aldersgruppen utgjør bare drøyt 10 prosent av befolkningen, se **Error! Reference source not found.**



Antall omkomne i brann fordelt på ulike aldersgrupper. Eldre over 70 år har 4,5 ganger så stor sannsynlighet for å omkomme i brann som yngre personer (kilde: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap).

8 av 10 omkommer i brann i egen bolig. Brannsikre boliger er derfor fremhevet som en viktig nasjonal målsetting i *Stortingsmelding nr. 35 - Brannsikkerhet, Forebygging og brannvesenets redningsoppgaver* fra 2009 (Justis- og politidepartementet, 2009).

Det er relativt få skadde som følge av bygningsbranner i Norge (Mostue B. A., Evaluering av tiltak mot brann. Hør røykvarslere, håndsløkkingsapparat og sprinkleranlegg hatt effekt på brannsikkerheten i Norge?, 2000). For hver omkommet regner man at 3 personer blir skadd i brann, og 2 av 3 skader er registrert som røykforgiftning. Færre enn 20 % av skadene er registrert som alvorlige. Eldre mennesker over 70 år utgjør mindre enn 10 % av de skadde. Datagrunnlaget over brannskadde kan være mangelfullt, så tallene er kun veiledende. Imidlertid forteller statistikken oss at brann er en type ulykkeshendelse der skadene ofte blir dødelige når personer blir skadet. Særlig gjelder dette for eldre, der andelen av de brannskadde er liten, mens andelen av de omkomne er stor.

I en gjennomgang av kunnskapsstatus over brannsikkerhet for risikogrupper, ble ulike faktorer som har betydning for brannsikkerheten oppsummert (Steen-Hansen & Storesund, Brannsikkerhet for risikogrupper – en kunnskapsstatus., 2011). Noen av faktorene kjennetegner grupper av mennesker, som

- alder
- redusert fysisk og psykisk funksjonsnivå
- sosial fattigdom
- bruk av rusmidler
- å bo alene

Andre faktorer er knyttet til ulike brannårsaker:

- **Røyking** er en viktig årsak til dødsbranner, og røyking i kombinasjon med nedsatt funksjonsevne (enten permanent, eller på grunn av rusmidler) utgjør en særskilt stor brannrisiko.
- Bruk av **bar ild** i ulike sammenhenger er årsaken til en stor andel av boligbranner.
- **Matlaging** er også en vanlig årsak til boligbranner, og representerer en høy risiko for mennesker som er spesielt sårbare med hensyn til brann.

Det er imidlertid sterke sammenhenger mellom ulike risikofaktorer. Flere risikofaktorer kan være tilstede samtidig; en og samme person kan for eksempel være gammel, alkohoppåvirket, røyke og ha nedsatt fysisk og psykisk funksjonsevne. Det er ingen matematisk formel for å beregne i hvilken grad flere samtidige risikofaktorer øker risikonivået.

5.3 Regelverk med betydning for brannsikkerhet i boliger

5.3.1 Byggeteknisk forskrift med veiledning

Den norske byggeforskriften er funksjonsbasert, det vil si at kravene er lite detaljerte, og i hovedsak knyttet til hvilken funksjon løsningene skal tilfredsstillende. Siste revisjon av byggeteknisk forskrift (TEK 10) trådte i kraft 1. juli 2010, og sikkerhet ved brann er behandlet i kapittel 11 (Kommunal- og regionaldepartementet, 2010). Veiledningen til forskriften angir hvilket minimumsnivå ulike bygningsdeler og byggevarer må tilfredsstillende for å oppfylle forskriftens funksjonskrav (Statens bygningstekniske etat, 2011). Brannsikkerheten er tilfredsstillende om man har oppfylt alle kravene til ytelser som er angitt i veiledningen, eller alternativt å dokumentere gjennom analyse at de løsningene man har valgt er minst like sikre som ytelsene angitt i veiledningen.

TEK 10 angir flere nye krav som er viktige for å øke brannsikkerheten i norske boliger:

- § 12-3 stiller krav om heis i bygninger med tre etasjer eller flere som har boenhet.
- § 11-12 krever at
 - o bygninger, eller deler av bygninger, i risikoklasse 4 (omfatter blant annet boliger) der det stilles krav om heis skal ha automatisk sløkkeanlegg.
 - o byggverk i risikoklasse 6 (omfatter blant annet pleie- og sykehjem, omsorgsboliger) skal ha automatisk sløkkeanlegg.

- o Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 til 6 skal ha brannalarmlegging. Mindre byggverk, og byggverk beregnet for få personer, med enkle og oversiktlige rømningsforhold (som mindre bolighus) kan ha røykvarslere som er knyttet til strømforsyningen og har batteribackup.

Påbudet om automatisk slukkeanlegg i nye boligblokker er relativt kontroversielt, og Norge er ett av få land i verden med et slikt krav.

5.3.2 Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn stiller krav til brannsikringstiltak i eksisterende bygninger (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2002). I følge § 2-5 skal eier av boligen sørge for at boligen er utstyrt med minst en sertifisert røykvarslere. Røykvarsleren skal være plassert slik at den høres tydelig på alle soverommene når dører er lukket. Forskriften stiller også krav til at boliger har manuelt slukkeutstyr som kan anvendes i alle rom.

For bygninger som er registrert som særskilte brannobjekter, stilles det krav om organisatoriske tiltak som opplæring, brannøvelser, brannvernleder, vakt hold, planer og instruksjoner. Med hensyn til bygninger hvor det bor folk, vil særskilte brannobjekter kategori a: bygninger og områder hvor brann kan medføre tap av mange liv, være aktuelt. For særskilte brannobjekter i klasse a er det krav om tilsyn minst én gang hvert år. Pleieinstitusjoner med fast tilknyttet personell vil være eksempel på en slik bygning. Det kan også stilles krav om tekniske tiltak som slukkeanlegg og brannalarmlegging dersom en risikovurdering tilsier det.

I henhold til forskriftens § 2-1, skal *"sikkerhetsnivået i eldre bygninger oppgraderes til samme nivå som for nyere bygninger så langt dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme. Oppgraderingen kan skje ved bygningstekniske tiltak, andre risikoreduserende tiltak eller ved en kombinasjon av slike."* Dette betyr at tilsynspersonell kan kreve utbedringer av forhold som er relevante for brannsikkerheten. I praksis vil dette være aktuelt for særskilte brannobjekter, der det er krav om jevnlig tilsyn.

5.3.3 Internkontrollforskriften

Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) (Arbeids- og inkluderingsdepartementet, 1996) er gitt med hjemmel i den samlede helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Internkontrollforskriften stiller krav til at alle virksomheter som omfattes av disse lovene, herunder brann- og eksplosjonsvernloven, har en systematisk gjennomføring av tiltak, slik at målene i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen oppnås.

5.3.4 Produktsikkerhet

Mange branner starter i gjenstander og produkter som vi omgir oss med, slik som møbler og tekstiler, eller andre typer objekter. Inventaret vil også ha stor betydning for hvor raskt en brann sprer seg i en bolig. Et av formålene med produktkontrollloven er å forebygge at produkter og forbrukertjenester medfører helseskade (Miljøverndepartementet, Sist endret 2009). Loven skal sørge for at forbrukerprodukter og forbrukertjenester er sikre. Dette omfatter også brannsikkerhet, og i prinsippet er alle produkter på markedet omfattet av denne loven, dersom det ikke foreligger enkeltvedtak eller forskrift som unntar et produkt fra lovens virkeområde.

Forskrift om antennelighet av madrasser og stoppete møbler er hjemlet i produktkontrollloven, og er den eneste forskriften som tar for seg brannegenskaper til inventar (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Sist endret 2003). Formålet med forskriften er å forebygge helseskader forårsaket av at madrasser og stoppete møbler antennes av en ulmende sigarett. Forskriften gjelder ikke ved salg av brukte produkter.

Med hjemmel i produktsikkerhetsdirektivet er det fra 17. november 2011 innført krav om selvslukkende sigaretter i EU og Norge. I Finland ble kravet innført 1. april 2010, og myndigheter i Norge og Sverige (Myndigheten för samhällssäkerhet och beredskap, 2011) (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap) refererer med grunnlag i finsk statistikk til at antallet branner i forbindelse med røyking allerede viser en nedadgående trend. I Norge vil det ikke være noen overgangsperiode, så fra 17. november 2011 er det ikke lovlig å selge eller importere

sigaretter som ikke er testet og dokumentert i henhold til standarden NS-EN 16156:2010 – Sigaretter – Vurdering av graden av antenning – Sikkerhetskrav (Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap, 2011).

Siden 1. juli 2011 har en lov om "fire-safe" sigaretter vært gjeldende i hele USA (Hall, 2010). Den første staten som innførte loven om selvslukkende sigaretter var staten New York, i 2003. Loven ble implementert i New York i løpet av 2004. I perioden 2006-2008, dvs. en god tid etter implementeringen og overgangsperioden, hadde antallet døde i branner årsaket av røyking ("smoking material") gått ned med 41 % sammenlignet med perioden 2000-2002, som var før loven ble innført.

Den nye regelen om selvslukkende sigaretter vil trolig redusere antallet branner som oppstår i forbindelse med røyking også i Norge, men det vil fortsatt være et behov for å bedre brannsikkerheten i forbindelse med innredning for å forhindre at brann oppstår av andre grunner, for eksempel som følge av eksponering til åpen flamme.

5.3.5 Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) angir flere krav som er knyttet til brannsikkerhet for kabler (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 1998).

NEK 400:2010 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner

NEK 400 er en samling av til sammen 41 enkeltnormer, og er utarbeidet av NEK normkomité 64 "Bygningsinstallasjoner".

I 2010 utga Norsk Elektroteknisk Komité (NEK) NEK 400:2010 (Norsk Elektroteknisk Komité, 2010), som er en serie normer som setter minimums sikkerhetskrav til elektriske lavspenningsinstallasjoner. NEK 400 er akseptert som en metodebeskrivelse for å tilfredsstille sikkerhetskravene gitt i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL). I 2010-utgaven stilles det krav til at det i forbindelse med alle nye installasjoner i boliger skal "ønskes beskyttelsestiltak som sørger for utkobling av strømtilførselen til komfyrtoppen dersom det oppstår fare for overoppheting" – det vil i praksis si krav om komfyrvakt. Det stilles imidlertid ingen konkrete krav til selve komfyrvakten utover dette funksjonskravet.

Det finnes ingen klassifiserings- eller godkjenningsordning for komfyrvakter. Det er nå en standard under utarbeidelse i CENELEC TC61 WG4, men etter det vi har kjennskap til, vil ikke denne metoden være klar til å tas i bruk før om flere år.

5.4 Tiltak som øker brannsikkerheten i boliger

5.4.1 Ulike brannsikkerhetstiltak utfyller hverandre

Aktive og passive brannsikringstiltak

Vi snakker gjerne om aktive og passive brannsikringstiltak. De passive tiltakene er gjerne innebygget i bygningen eller inventaret ved bruk av materialer med gode branntekniske egenskaper og smarte konstruksjonsmessige løsninger, og trenger ikke å aktiveres av personer eller deteksjonssystemer om det oppstår brann. De aktive tiltakene er avhengige av et signal eller en handling for å fungere. En brannalarm må for eksempel ha signal fra en røykdetektor for å gi alarm, eller den må utløses manuelt ved at noen trykker på en bryter. Et automatisk slukkesystem utløses for eksempel ikke før temperaturen øker over en gitt verdi.

Organisatoriske brannsikringstiltak

I tillegg til de tekniske tiltakene, kan organisatoriske tiltak også være viktige for at brannsikkerheten skal være tilfredsstillende. Organisatoriske tiltak krever imidlertid at noen har ansvaret for at tiltakene utarbeides og følges opp. I særskilte brannobjekter stilles det krav om at ulike organisatoriske tiltak er innført, mens det i en vanlig boligblokk ikke er slike krav.

Hvordan virker tiltakene?

Ulike typer brannsikkerhetstiltak er designet for å fungere i ulike faser av et brannforløp. Noen tiltak skal forhindre at det oppstår brann i det hele tatt, slik som brannsikre stearinlys og selvslukkende sigaretter, eller inventar som ikke antennes så lett. Andre tiltak skal forhindre at et lite branntilløp kan utvikle seg til en større brann. Dette kan være utstyr som gir tidlig varsel og utstyr som slukker brannen i en tidlig fase, og det kan være bruk av materialer med lav brennbarhet og lite røykutvikling. Hvis brannen likevel har fått vokse seg stor, finnes det brannsikkerhetstiltak som skal forhindre at brannen sprer seg videre i bygningen, slik som vegger og etasjeskillere med brannmotstand, branndører og vinduer med brannmotstand. Slokkesystemer og systemer for røykventilasjon kan også være avgjørende for å kontrollere en brann og hindre brannspredning. Andre tiltak kan være utformet for å sikre rask og trygg rømning ved brann; dette kan for eksempel være utforming og merking av rømningsveier, og heiser som kan brukes til evakuering.

Noen brannsikringstiltak er kompletterende, mens andre overlapper hverandre. En kombinasjon av flere tiltak i samme bygning vil kunne gi god sikkerhet mot mange ulike scenarier.

Brannsikringstiltak må dokumenteres

Det er viktig at det kreves dokumentasjon av at ulike brannsikringstiltak virker som de skal. Slik dokumentasjon skal være utstedt av en uavhengig instans, og kan for eksempel omfatte dokumentasjon fra test i henhold til relevante og anerkjente standarder og prøvingsmetoder.

5.4.2 Røykvarslere

Forskriftskrav til røykvarslere i boliger

Forskrift om brannforebygging gir påbud om røykvarslere i alle boliger. Veiledningen til forskriften gir informasjon om hvilke måleprinsipper røykvarslere på markedet er basert på, og hvor egnet ioniske- og optiske røykvarslere er til å detektere ulmebranner og flammebranner. Det anbefales at man installerer flere røykvarslere enn det forskriften krever. Veiledningen gir også råd om sammenkopling av røykvarslere, og om hvordan man bør sikre pålitelig strømtilførsel. For personer som trenger assistanse ved rømning, anbefales det å viderekoppe røykvarslersignalet til alarmsentral, og å kombinere røykvarslere med automatisk slukkeanlegg.

Røykvarslere for personer med nedsatt hørsel

Personer med nedsatt hørsel, syn eller annen fysisk eller mental funksjonsnedsettelse kan ha behov for røykvarslere med spesielle egenskaper. Hørselshemmete kan for eksempel ha behov for en alarm med sterkere lyd, eller alarm basert på andre signaler enn lyd (som lysblink eller vibrasjoner) (Public/Private Fire Safety Council, 2006). For personer som er døve eller har nedsatt hørsel, er det nødvendig med alarmer med visuelle signaler eller alarmer basert på vibrasjon (Federal Emergency Management Agency, 1999). Vibrerende senger og puter kan være koplet til en røykdetektor og vekke den som ligger i sengen når alarmen går. En erfaring fra USA var at disse hjelpemidlene kunne være vanskelige å få tak i og dyre å kjøpe. Et annet problem er at personen kanskje ikke ligger i sengen med vibrasjonsalarm når alarmen går, men hviler på sofaen. En annen erfaring som ble gjort, var at informasjonsmateriale om brannforebygging for publikum generelt sett ikke var tilpasset døve eller dem med nedsatt hørsel.

Det er viktig å tenke på plasseringen av visuelle røykvarslere, slik at ikke alarmen bare går i en del av en bygning hvor personen med nedsatt hørsel kanskje ikke ser den. Dette vil også gjelde for boliger. I USA stiller Americans with disabilities

Eksempler på utstyr som skal gi alarm ved vibrasjon og lys når røykalarmen går. Foto www.safelincs.co.uk



act (ADA) krav til at personer med funksjonsnedsettelse skal ha tilgang til tekniske hjelpemidler i det offentlige rom og blant private tjenesteytere, slik at de ikke blir diskriminert på grunn av sin funksjonsnedsettelse. For døve og personer med nedsatt hørsel betyr dette for eksempel at det er krav til visuelle røykalarmen i restauranter og butikker.

Hvilken type alarm er mest effektiv?

Australsk forskning har vist at røykvarslere med alarmsignal i et toneleie på 520 Hz i pulser er mer effektivt for å vekke barn, ungdom og eldre mennesker enn den tradisjonelle høyfrekvente røykvarsleralarmen på om lag 3100 Hz (Thomas & Bruck, 2011). Det lavfrekvente alarmsignalet har også vist seg å være mer effektivt for å vekke personer med nedsatt hørsel enn alarmer som gir vibrasjoner. En demonstrasjon av de to ulike alarmsignalene kan høres her: <http://www.youtube.com/watch?v=Yfx69eTiVSc&NR=1> (Low frequency smoke alarm versus generic high pitch smoke alarm, 2009). Forsøkene viste også at alarm med talesignal er effektivt for å vekke små barn og yngre voksne, men ikke for eldre mennesker. Blinkende lys er lite effektivt for å vekke sovende mennesker.



Foto: www.mamut.net

Røykvarslere bør koples i serie

Seriekopling av røykvarslere vil øke brannsikkerheten. Røykvarslere i soverom er spesielt viktig for eldre, enslige, og for dem som trenger ekstra tid til å rømme. Kombinert med brannsikker innredning gir det ekstra sikkerhet. En røykvarslere alene redder imidlertid ikke liv, dersom den som skal varsles ikke oppfatter alarmen, eller ikke er i stand til å redde seg selv. Da kan viderekopling av alarmen til noen som kan hjelpe være avgjørende. Det finnes flere måter å gjøre dette på, både med hensyn til tekniske løsninger, og med hensyn til hvem som mottar alarmen, og hva som er den optimale løsningen vil være avhengig av mange faktorer, slik som beboers tilstand, bygningsmessige forhold, og avstand til brannvesen eller naboer.

5.4.3 Automatiske slokkesystemer



Mobilt vanntåkesystem fra Q-Fog.
Foto: HSH Skadeforebyggingsfond

Slokkesystemer i boliger kan være kostnadseffektivt

Som nevnt i avsnitt 5.3.1, er det fra 2010 krav om sprinkleranlegg i boligblokker med tre eller flere etasjer. Nytte-kostnadsanalyser har konkludert med at automatiske slokkeanlegg kan være kostnadseffektivt å installere hos eldre personer og personer med nedsatt funksjonsevne (Mostue B. A., Brannskadeutviklingen i Norge - Tiltak for å redusere brannskadene, 2008).

Forsøk har vist at boligsprinkling kan opprettholde levelige forhold i brannrommet ved en brann (Drangsholt & Rossebø, 2006). Boligsprinkler i kombinasjon med røykvarslere vil øke brannsikkerheten ytterligere. Slokkeanlegg kan monteres under bygging av nye boliger og etterinstalleres i eksisterende bygg, og dette kan gjøres uten at anlegget blir svært synlig.



Utløst vanntåkedyse.
Foto: Prevent Systems

Slokkeanlegg med vanntåke er et godt tiltak

Det finnes slokkesystemer som bruker vanntåke som slokkemiddel. Vanntåkesystemer fordeler slokkevannet i små dråper, og bruker vesentlig mye mindre vann for å kontrollere en brann enn et tradisjonelt sprinkleranlegg. Et riktig dimensjonert vanntåkeanlegg kan ivareta personsikkerheten minst like godt som et tradisjonelt boligsprinkleranlegg. Det er utført tester på slike systemer som er lett flyttbare, og derfor kan etterinstalleres i boliger der det er behov for å øke sikkerheten. Det er utarbeidet en testprosedyre for lett monterbare automatiske slokkesystemer i omsorgsboliger, som kan brukes til å vurdere og dokumentere effekten av slokkesystemet i realistiske brønnsituasjoner (Aune, 2007).

Et norsk firma har utviklet en vanntåkedyse som fungerer ved relativt lave vanntrykk (Prevent Systems, 2012). Dette betyr at slokkesystemet er anvendelig i "vnlige" bygninger, og er i dag anvendt i kirker, verneverdige bygninger og omsorgsboliger. Firmaet har nylig fått avtale om å brannsikre Windsor Castle i England med denne teknologien (Lyngør, 2011).



3 ulike typer komfyrvakter. De to øverste monteres over komfyren, mens den nederste er integrert i kjøkkenheten. Foto: SINTEF NBL og www.safera.fi (nederst).

5.4.4 Komfyrvakter

Studier ved SINTEF NBL viser at unge menn nattestid og kvinner over 65 år på dagtid, er overrepresentert blant skadde og omkomne i forbindelse med komfyrbrann (Stølen, Steen-Hansen, Stensaas, & Sesseng, 2011).

Komfyrvakter kan ikke gi fullstendig sikkerhet mot brann, men hvis de er riktig utformet, vil de ha potensiale til å forhindre mange av de typer komfyrbranner som oppstår i dag. Komfyrvaktene på markedet er basert på forskjellige teknikker. Den enkleste typen styres av et nedtellingsur, og gir alarm og bryter strømmen når en viss tid har gått. Denne varianten har store svakheter siden faktorer som komfyrtype, kokekål og matvarer kan påvirke tiden til antennelse. Den vanligste typen komfyrvakter er utstyrt med infrarød detektor som registrerer varmestråling fra komfyren. Ved registrering av for høye temperaturer kan for eksempel alarm utløses og strømmen slås av. Også denne typen komfyrvakter kan by på utfordringer fordi den kan ha varierende følsomhet ved bruk av forskjellige typer av gryter på komfyren. Den kan også bli tildekket av fett og støv, og dette vil svekke sikten for detektoren, og redusere påliteligheten.

For at komfyrvaktene i fremtiden skal kunne bli sikrere og mer presise, er det behov for produktutvikling. Komfyrvaktene må kunne skille tydeligere mellom farlige og ufarlige situasjoner på komfyren. Dette kan gjøres ved å legge flere målinger til grunn for aktivisering av komfyrvaktene. Dagens teknologi gjør dette mulig, og økt etterspørsel etter sikringsutstyr for komfyrbruk vil gi økte krav til god design og funksjonalitet. Som nevnt i avsnitt 5.3.5, stiller standarden NEK 400 for elektriske installasjoner krav til sikringsutstyr mot overoppheting på komfyr.

Det finnes ingen klassifiserings- eller godkjenningsordning for komfyrvakter. Det er nå en standard under utarbeidelse i CENELEC TC61 WG4, men etter det vi har kjennskap til, vil ikke denne metoden være klar til å tas i bruk før om flere år.

Som tidligere nevnt, kan komfyrtopper basert på induksjonsprinsippet være et godt tiltak for å forhindre at branner starter på komfyren. Dette forutsetter imidlertid at komfyrtoppen har en regulator som forhindrer at temperaturen i kokekaret overstiger et nivå som kan føre til antennelse av for eksempel matolje. Ved tester med en induksjonskomfyr ved SINTEF NBL, ble det ikke brann i matolje. Temperaturen i gryten var hele tiden under 250 °C, mens det i tester med komfyrer med støpejernsplater og keramisk topp ble målt 380-390 °C ved antennelse av matolje i kokekar.

5.4.5 Brannsikker innredning

Stoppete møbler, madrasser og tekstiler utgjør en stor brannrisiko i boliger

Boligbranner er et stort problem i Norge og en sterk medvirkende faktor ved brann i bolig er møbler, madrasser og tekstiler. Noen vanlige antenneskilder er røyking (sigaretter, lightere, fyrstikker) åpen flamme (f.eks. stearinlys) samt tildekking (lamper, varmeovner etc.). En ny produktsikkerhetsforskrift i Norge er under utarbeidelse, og en del av denne vil sannsynligvis stille strengere branntekniske krav til møbler, madrasser og tekstiler enn dagens krav. SINTEF NBL har på oppdrag fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap utarbeidet anbefalinger til de branntekniske kravene til stoppete møbler og madrasser i rapport NBL A06103 (Steen-Hansen & Kristoffersen, Hvor brannsikre er stoppete møbler og madrasser?, 2006). Noen aktører, for eksempel hoteller, fengsler, NAV og Statsbygg, benytter seg allerede av strengere brannkrav i enkelte sammenhenger og bruksområder enn det forskrift om antennelighet av madrasser og stoppete møbler krever. Dette kan da hjemles i internkontrollforskriften.



Bildene viser samme type lenestol utsatt for en mindre brannkilde. Den øverste stolen tilfredsstiller brannkravene i Storbritannia, den nederste dagens brannkrav i Norge.
Foto: SINTEF NBL.

Studier fra Storbritannia og USA, hvor man har et strengere regelverk for møbler og madrasser enn i Norge, viser hvilken rolle innredning (inkludert møbler, madrasser, gardiner, etc) har ved branner og dødeligheten ved brann, spesielt ved forskjellige typer av tilstand som gjør at ofrenes reaksjonsevne er blitt begrenset (bevegelseshemming, bruk av alkohol og andre rusmidler, dyp søvn etc.) (Greenstreet Berman Ltd, 2009).

Innredningen kan brannsikres

Ved å brannsikre innredningen, vil brann kunne forhindres fra å oppstå eller å utvikle seg til en større og farligere brann. Stoppete møbler kan utvikle svært mye varme og giftig røyk, og vil kunne utgjøre en stor brannrisiko, særlig for sårbare grupper. Brannsikre møbler er vanligvis noe dyrere enn de møbler som ikke er det, og tiltaket vil kunne lede til økt bruk av ulike flammehemmere. Likevel er det et viktig tiltak som redder liv. Tidsaspektene for oppdagelse og slokking av brannen er av åpenbar betydning for eldre og bevegelseshemmede. Beregninger indikerer at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt med brannsikker innredning (Consumer Product Safety Commission, 2008) (Steen-Hansen, Risk based fire safety management related to fire behaviour of upholstered furniture and mattresses.).

For kontraktmarkedet vil det være fullt mulig å få tilgang til flammehemmede møbler i Norge. For private konsumenter er slike produkter svært lite tilgjengelig, men hvis de nye forskriftsendringene blir gjennomført i tråd med SINTEF NBL sine anbefalinger, vil tilbudet på det åpne markedet måtte bli større.

En vanlig metode å brannsikre møbler, madrasser og innredningstekstiler, utover det å bruke materialer med lav antennelighet, er å bruke ulike typer flammehemmere. I takt med at usikkerheten knyttet til helse og miljø ved bruk av mange av disse kjemikaliene øker, øker også behovet for utvikling av andre metoder for å gjøre innredningsprodukter mer brannsikre. Dette kan for eksempel oppnås ved hjelp av god design og bruk av barrierematerialer. Barrierematerialer har som hensikt å beskytte underliggende materialer og stoppe og hindre at en eventuell antenneskilde sprer en brann videre. Dette kan være en mulig løsning for å redusere mengden flammehemmere som eventuelt skulle være nødvendig for å oppnå en spesifikk grad av brannsikkerhet. Utviklingen av brannbarrierer for bruk i stoppede møbler og madrasser i USA er blitt drevet fremover på grunn av regelverksendringer. Madrasser tilhører den produktgruppe som er strengest regulert i USA, og en svært kraftig antenneskilde er brukt ved testing av alle madrasser som skal brukes i boliger. Det er en tøff test som stiller strenge kriterier, men den stiller ikke direkte krav til bruk av for eksempel flammehemmet skum. Dette har ført til at madrasser er blitt konstruert med barrieresystem slik at de klarer kriteriene. Utviklingen av barrierematerialer har gått fremover, og det finnes nå materialer som øker brannsikkerheten til produkter og som ikke øker produksjonskostnadene vesentlig.



Brann i dyne. Brannen startet med en liten flamme.

Foto: SINTEF NBL

Det er ennå ikke noen påbudte brannteststandards for sengetøy i USA. Undersøkelser er blitt gjort, som viser at produktene som brukes i dag kan være veldig lettantennelige ved åpen flamme, og kan dermed lede til fullt utviklet brann i madrass. Også i dyner og puter er det mulig å bruke barriereteknikk, eller trekk med bedre branntekniske egenskaper for å bedre motstandsevnen mot brann. Produksjonsteknikken finnes der allerede i dag, og materialene (for eksempel non-woven med flammehemmet fiber, innebygget eller kjemisk behandlet) finnes også kommersielt tilgjengelig (McCormack, 2011).

5.4.6 Tiltak for sikker rømning



Foto: Svein Knutsen, Hordanger Folkeblad

Rømning av personer med nedsatt funksjonsevne av ulik art er den store utfordringen når det oppstår brann. I en brann er tid en viktig faktor, og det kan ofte gå svært kort tid fra en brann er liten og "ufarlig" til den blir stor og u håndterlig. I moderne boliger kan tiden fra brannen starter til hele eller deler av boligen er overtent være svært kort, ofte bare 5 til 10 minutter.

I en bygning der det bor mange personer som trenger assistanse ved rømning, er det urealistisk å forvente at eventuelt personale vil kunne bistå med å redde alle i løpet av den korte tiden som kan være tilgjengelig. Brannvesenet vil kunne redde personer når de ankommer, men heller ikke de vil nødvendigvis ha tilstrekkelig kapasitet til å få ut mange på kort tid.

Tidlig deteksjon, tidlig varsling og tidlig slokking er derfor viktige livreddende faktorer. I tillegg kan det tilrettelegges for egen rømning og evakuering på ulike måter.

For personer som ikke kan gå i trapper, er det flere redningsstrategier som kan vurderes. Det er to hovedstrategier, enten skal personene være *beskyttet i bygget*, eller så skal *alle evakueres ut* og vekk fra bygningen ved brann (Mostue & Danielsen, "Bygg for alle" - Lik brannsikkerhet for alle? Universell utforming av byggverk og brannsikkerhet - Del 1, 2007) (Mostue B. A., 2007) (Mostue & Drangsholt, Universell utforming og brannsikkerhet, 2008). Aktuelle rømningstiltak:



- Det kan utformes områder innendørs som skal være sikre i tilfelle brann – det vil si områder som er beskyttet mot røykinntrengning, varme og flammer. Slike områder kan være midlertidige ventesteder inntil brannvesenet (eller andre) kan bistå med redning.
- Evakueringsheis er spesielt beregnet på rømning, og beboerne er uavhengig av hjelp fra brannvesenet for å bruke heisen. Dette vil imidlertid en kostbar løsning. Det europeiske arbeidet med standardisering av evakueringsheiser er ikke avsluttet, så forutsetninger for implementering av tiltaket er foreløpig ikke på plass.
- Evakueringsstol i hver etasje kan benyttes til forflytning av personer i trapper. Bruk av evakueringsstol fordrer imidlertid assistanse fra funksjonsfrisk person.
- Horisontal forflytning til annen brannseksjon. Dette innebærer at personene evakueres over til en annen del av bygget som er brannteknisk atskilt fra den delen der det er brann, og dermed skal være brannsikker i et lengre tidsrom.

Foto: www.tks-as.no

5.5 Brannsikkerhet - oppsummering og anbefalinger

Statistikken viser at boligbranner er et stort samfunnsproblem i Norge, og at de fleste dødsbranner skjer i boliger. Brann utgjør en spesielt stor risiko for personer med nedsatt funksjonsevne. Det er derfor en nasjonal målsetting å øke boligbrannsikkerheten. Brannsikkerhet i boliger er regulert gjennom ulike regelverk, som definerer et akseptabelt sikkerhetsnivå.

De nye byggetekniske forskriftene fra 2010 har økt kravene til brannsikkerhet i nye boliger med krav om brannalarm, alternativt nettilkoblede røykvarslere, i alle boliger, og krav om automatisk slukkesystem i boligblokker.

Brannsikkerheten i boliger vil også bli økt med det nylig innførte kravet om selvslukkende sigaretter på det europeiske markedet. I tillegg vurderer myndighetene å skjerpe brannkravene til innredning og tekstiler.

Kravet til komfyrvakt i boliger i den nye standarden for elektriske installasjoner fra 2010 vil også øke brannsikkerheten.

Vi anbefaler Husbanken å utarbeide informasjonsmateriale om brannsikkerhetstiltak som går ut over forskriftskravene, men som vil ha stor betydning for personer med nedsatt funksjonsevne av ulik art. Informasjon om brannsikker innredning er et slikt område, det samme gjelder informasjon om hvordan ulike typer komfyrvakter virker.

Det bør også stilles krav om anerkjent og gyldig dokumentasjon av tiltak som komfyrvakter, brannsikker innredning, røykvarslere, slukkesystemer etc.

Vi anbefaler også at det elektriske anlegget i boliger bør kontrolleres oftere enn om lag hvert 20. år som er dagens praksis. En el-kontroll, anslagsvis hvert 5. år, kan inngå som en del av en jevnlig boligkontroll.

6 Muligheter

Interessen for de mulighetene som velferdsteknologi kan gi har hatt en kraftig økning de siste årene. For oss som var direkte involvert i Hagen-utvalget (NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg, 2011) har det vært hyggelig å registrere den interessen og debatten som denne utredningen har skapt. Innleggene vi fikk fra gjesteskrivere gjenspeiler tro på muligheter som velferdsteknologien kan representere:

- De som direkte eller indirekte representerer brukere av velferdsteknologi demonstrerer vilje og åpenhet til å ta teknologien i bruk, se kap. 8.2.
- Kommune-Norge er også på offensiven, se kap. 8.3.
- Bedrifter og bedriftsorganisasjoner ser også nye muligheter, se kap. 8.4.
- FoU-miljø og andre fagmiljø satser også på temaet, se kap. 8.5 og 8.6.

Og Husbanken, som det viktigste boligpolitiske virkemiddelet for myndighetene, signaliserer med bl.a. oppdraget med denne rapporten at man her ser store muligheter med tilrettelegging for, og implementering av velferdsteknologi slik at folk klarer seg lengre og bedre i egen bolig.

6.1 Velferdsteknologi i boliger

Velferdsteknologi knyttet til selve boligens funksjon eller til betjening av komponenter i boligen (som vinduer, dører, persiener osv.) benevnes **smarthusteknologi**. I 2004 ga Deltasenteret ut en veileder (Løberg, Aspelund, & Thygesen, SMARTHUSTEKNOLOGI Planlegging og drift i kommunale tjenester, 2004) som gir en enkel og lettfattelig innføring i temaet. En av forfatterne til veilederen, Toril Løberg, utdyper temaet i kap. 8.5.1. Vi siterer fra veilederen:

"**Smarthusteknologi** er en samlebetegnelse for informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), anvendt i boliger, der de ulike komponentene kommuniserer med hverandre via et lokalt **nettverk**. Teknologien kan brukes til å overvåke, varsle og utføre handlinger etter valgte kriterier. Smarthusteknologi gir også mulighet for automatisert kommunikasjon med omverdenen, via Internett, ordinær fasttelefon eller mobiltelefon."

"**Nettverket** er bærer av signalene mellom enhetene i systemet. De vanligste mediene for signaloverføring er signalkabel (twisted pair), sterkstrømskabel (powerline), radiosignaler (RF) og til en viss grad lys (IR eller optiske fibre). Alle moderne smarthussystemer benytter et buss-basert nettverk.

I et buss-basert nett kan alle enhetene i systemet lese alle meldinger. Meldingene inneholder adresse til den eller de enhetene som skal motta meldingen. Den eller de enhetene i systemet som gjenkjenner sin egen adresse reagerer på innholdet i meldingen."

En buss-basert installasjon gir en helt annen fleksibilitet enn en konvensjonell installasjon. Dette kan illustreres ved et enkelt eksempel:

I en **konvensjonell elektroinstallasjon** vil strømkabelen til en lysarmatur gå innom den lysbryteren som betjener armaturen. Dette betyr at ved endring av rominndeling må strømkabler trekkes om. I en buss-installasjon er lysbryterne ikke koblet til strømmettet, men til buss-installasjonen, enten med buss-kabel eller trådløst. Dermed er det en enkel programmeringssak å bestemme hvilke lysarmaturer bryteren skal betjene. Dette gir enkel installasjon og kostnadseffektivitet ved endringer av for eksempel rominndeling, og det gir også mulighet for å programmere ulike "belysningsscenarier" (eksempelvis "ikke hjemme" og "nattbelysning" når man må på toalettet om natta).



[KNX](#), viser ulike anvendelser av smarthusteknologi.

I den nevnte veilederen er **omgivelseskontroll** (for eksempel fjernkontroll for styring av vinduer, dører, solskjerming osv.) listet opp som en egen kategori ut fra at dette ofte er hjelpemidler som eldre og funksjonshemmede kan få dekket utgifter til gjennom Folketrygden. Vi synes egentlig denne type teknologi hører inn under smarthusteknologi. Eksempelvis kan solavskjerming styres både automatisk (via vind- og lyssensorer) og av beboeren vha. fjernkontroll.

Figuren til venstre som er hentet fra hjemmesiden til

6.1.1 Velferdsteknologi i nye boliger

6.1.1.1 Infrastruktur

I nye boliger bør helst elektroinstallasjoner utføres som bussinstallasjon der funksjoner til enkeltkomponenter kan programmeres. Dersom ledningsbasert buss velges, bør det plasseres installasjonsbokser alle steder der det ut fra dokumentasjon og erfaring kan være aktuelt med senere sensormontasje (for eksempel bevegelsessensor på soverom). Dette er en rimelig forberedelse som vil forenkle senere komplettering.

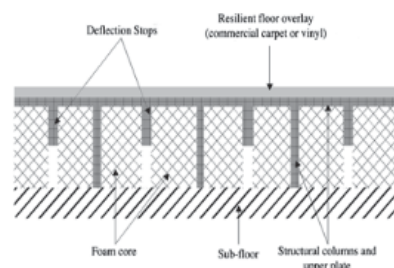
For å legge til rette for evt. motordrift av åpning av dører og vinduer, bør strømtilførsel eller i det minste trekkkrør føres frem til, og uttaksbokser monteres ved disse.

Alle boliger bør tilknyttes bredbånd.

6.1.1.2 Materialvalg - Gulv

Senere års fokus på velferdsteknologi og hvordan en bolig bør utformes og innredes for å øke selvhjelpenhet og redusere faremomenter, for eksempel fare for fall, har ført til utvikling av en del nye materialer. Frå USA har vi hentet 3 eksempler på innovative gulvmaterialer som kan redusere fallskader uten at de for eksempel reduserer fremkommelighet for rullende hjelpemidler:

- [SmartCells® Cushioning Technology](#) er et undergulvsystem av gummi med en spesiell utforming på undersiden som vist på bildet til høyre. Undergulvet kan belegges med andre materialer som for eksempel vinyl- eller teppegulv. Forskningsresultater antyder opp mot 50 % reduksjon av fallskader. Systemet kan benyttes både uten- og innendørs.
- [SorbaSHOCK™](#) har samme intensjon som ovennevnte, men her består undergulvet av en plastplate med knåster på undersiden. Mellomrommet mellom knåstene er fylt med et skummateriale.



- [Life Floor™](#) er et gulvsystem bestående av fliser som ser ut som keramiske fliser, men som er produsert av et relativt mykt co-polymer som også har gode skliskringsegenskaper og er dermed godt egnet i våtrom. Bildet til høyre viser eksempel fra bad. Systemet er også mye brukt i svømmebøller.



Generelt vil altså gulvmaterialer med en fjærende overflate kunne ha stor effekt på reduksjon av fallskader. I Norge har allergikere argumentert sterkt for fjerning av heldekkende teppegulv, og slike gulv benyttes i dag i liten grad i boliger enten de er private eller i institusjoner. I andre land, som USA, er det svært vanlig med teppegulv, og det synes heller ikke å være vesentlige allergi-problemer. Om dette skyldes andre materialsammensetninger vites ikke, men dette burde det vært forsket på. I tillegg til en faldempende effekt har teppegulv positive effekter mht. akustikk og lysrefleksjon, mens renhold kanskje er vanskeligere. Bildet til høyre viser en typisk korridor i en eldre institusjon i USA.



I Norge er parkett- eller laminatgulv mye brukt. For å dempe romklang og gi et lunere preg, brukes løse tepper som kan representere stor snublefare og derfor bør unngås.

Et annet eksempel vi vil nevne i forbindelse med gulv, er et system som er utviklet i Finland og som har fått navnet [Elsi](#)²⁵. Det består av et sjikt med sensorer som kan monteres under de fleste gulvmaterialer. Dette systemet kan for eksempel varsle fall, om noen står opp av senga, om noen beveger seg ut om natta eller om en person for eksempel befinner seg på badet unormalt lenge.

6.1.2 Velferdsteknologi i eksisterende boligmasse

"Mesteparten av fremtidens eldreboliger er allerede bygd" er et utsagn som brukes ganske mye. Høgenutvalget (NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg, 2011) foreslår satsing på, og virkemidler for, ombygging og opprusting av eksisterende boligmasse. Gjesteskribent Ivar Leveraas utdyper dette i kap. 8.2.1.

For enklere implementering av velferdsteknologi bør det også her satses på å etablere en infrastruktur med bussteknologi. Ledningsbasert buss vil da ofte være relativt kostbar å få på plass dersom man ikke ønsker synlige ledninger. Trådløs installasjon vil derfor være enklere.

6.1.3 Behov for å få demonstrert, tilpasset/utviklet og prøvd ut velferdsteknologi

I foregående avsnitt er vist eksempler på eksisterende velferdsteknologi. Erfaringer viser at mye av teknologien er utviklet uten god nok innsikt i eller brukerbehov, og brukerne har heller ikke vært godt nok involvert i utviklingsprosessen. Senere års fokus på behovs- og brukerdrevet innovasjon har bedret noe på dette. I enkelte land er det også etablert tiltak for kvalitetssikring av velferdsteknologi. Eksempler på dette er:

- [LeadingAge CAST](#)²⁶ (Center for Aging Services Technologies) i USA fungerer som "clearinghouse" for ny teknologi til eldre institusjoner og omsorgssektoren.

²⁵ www.marimils.com/elsi

²⁶ www.leadingage.org/CAST.aspx

- [GGT Deutsche Gesellschaft für Gerontotechnik](http://www.gerontotechnik.de/)²⁷. Organisasjonen har knyttet til seg en stor gruppe brukere som vurderer nye produkt. De produktene som blir godkjent, får et eget kvalitetsmerke og blir med i GGTs produktkatalog.

Mange, både enkeltpersoner, kommuner osv. etterlyser steder der de kan få demonstrert og prøvd ut velferdsteknologi. En del land har kommet langt i etablering av såkalte "living labs" der teknologien kan vises og testes ut i omgivelser som mest mulig samsvarer med reelle brukersituasjoner. I Europa er det etablert et [European Network of Living Labs](http://www.openlivinglabs.eu/)²⁸ der man på nettverkets webside finner en oversikt over slike anlegg i Europa. Velferdsteknologi er ett av mange tema for "living labs". Borg Innovasjon (jvnf. kap. 8.6.7) er ett av få som er nevnt fra Norge, men det har i senere år skjedd ganske mye på dette området i Norge. Her er noen eksempler:

- [Tromsø Telemedicine Laboratory](http://www.telemed.no/)²⁹. Det ble etablert i 2006 som SFI (Senter for forskningsdrevet innovasjon). Jvnf. kap. 8.6.5.
- Høgskolen i Gjøvik har etablert et [simuleringscenter](http://www.hig.no/simsenter)³⁰ for opptrening av helsepersonell. Det brukes også for å vise og teste ut teknologiske løsninger. Høgskolen har nylig også overtatt prosjektansvaret for [Arena ny omsorg](http://www.arenanyomsorg.no/)³¹ som ble initiert av Abelia. En av prosjektaktivitetene i Arena ny omsorg er etableringen av ["Fru Paulsen leilighet"](http://www.fru-paulsen-leilighet.no/)³²
- Universitetet i Agder, [Senter for eHelse og omsorgsteknologi](http://www.uia.no/no/portaler/om_universitetet/helse-og_idrett/vitenskap/senter_for_ehelse2)³³. Det ble etablert i 2010. Jvnf. kap. 8.6.2.
- Høgskolen i Bergen åpnet i sept. 2011 et eget [laboratorium for omsorgsteknologi](http://www.hib.no/senter/omsorgsforskning/omsorgsteknologi/default.asp)³⁴. Det er innredet som en vanlig boenhet, men da utstyrt med velferdsteknologiske løsninger.
- Primo 2012 åpnes ["ALMAS hus" - Simuleringsleilighet for demensrammede](http://www.oslo-universitetssykehus.no/aktuelt/nyheter/Sider/simuleringsleilighet-for-demensrammede.aspx)³⁵. Ved hjelp av simuleringsleiligheten ALMAS hus skal demensrammede få hjelp i hverdagen. Et nytt prosjekt skal styrke forståelsen for bruk av teknologi i helhetlig demensomsorg. Prosjektet er et samarbeid mellom Oslo kommunes ressurscenter for demens/alderspsykiatri (GERIA) og Idépoliklinikken ved Oslo universitetssykehus.

De eksemplene som er nevnt har i svært varierende grad påtatt seg å gi en bred presentasjon av velferdsteknologiske løsninger. Etablering av et slikt tilbud, som bl.a. etterspørres av kommuner og enkeltpersoner, vil trenge en nasjonal koordinering, og det er behov for flere slike "utstillingsvinduer" for å dekke et nasjonalt behov. Kanskje kan en slik koordinerende rolle være relevant for Husbanken? Slike sentre bør også være dynamiske i den forstand at de fungerer som laboratorier for utvikling og utprøving av nye løsninger. Det er derfor naturlig at de plasseres i nærheten av FoU-miljø. Erfaringer fra bl.a. Sverige viser for øvrig at det er populært blant pensjonister å delta i utprøving- og utviklingsprosjekter.



Et godt alternativ til stasjonære anlegg kan være mobile utstillinger. Delta-senteret arrangerte en slik mobil utstilling av smarthusteknologi for noen år siden. Det finnes nå trailere som er konstruert slik at de enkelt kan utvide utstillingsareal både sideveis og i høyden og dermed kan vise en hel leilighet. Til venstre er vist slike biler fra det svenske selskapet. [Expomobil](http://www.expomobil.se/)³⁶

²⁷ www.gerontotechnik.de/

²⁸ www.openlivinglabs.eu/

²⁹ www.telemed.no/index.php?cat=77933

³⁰ www.hig.no/simsenter

³¹ www.arenanyomsorg.no/

³² <http://nhomagasinet.nho.no/2011/hjemme-hos-fru-paulsen/>

³³ [www.uia.no/no/portaler/om_universitetet/helse- og idrett/vitenskap/senter for ehelse2](http://www.uia.no/no/portaler/om_universitetet/helse-og_idrett/vitenskap/senter_for_ehelse2)

³⁴ www.hib.no/senter/omsorgsforskning/omsorgsteknologi/default.asp

³⁵ www.oslo-universitetssykehus.no/aktuelt/nyheter/Sider/simuleringsleilighet-for-demensrammede.aspx

³⁶ www.expomobil.se/

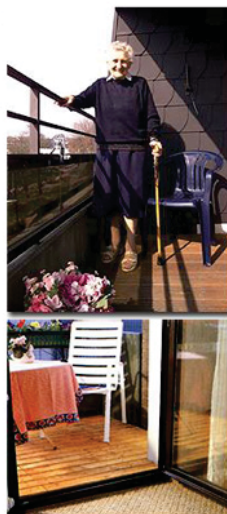
En annen variant er å bygge opp en demonstrasjonsleilighet i tilknytning til større utstillinger. Et godt eksempel på det er Idea House som er en fullskala leilighet med uteareal som bygges opp i tilknytning til den årlige LeadingAge-konferansen i USA. Se pløntegning til høyre. I forb. med utstillingen i oktober 2011 ble vist gode eksempler på velferdsteknologi både ute og inne. (Brosjyre kan lastes ned [her](#)³⁷.)



6.1.4 Behov for rådgivningstjeneste i forb. med ombygging/tilpasning av eksisterende boliger

Mange kvier seg for å sette i gang ombygging/tilpasning av egen bolig og har behov for rådgivning både i valg av løsninger og for å få inn tilbud fra utførende håndverkere eller entreprenører. Innledningsvis kan mange ha nytte av sjekklistor og råd gjennom nettbaserte løsninger der de finnes. Nedenfor er vist et eldre eksempel fra Tyskland.

Bad und WC	Ja	Nein	Balkon und Terasse
Macht es Schwierigkeiten, ins Bad zu kommen?	☐	☐	Balkon, Terrasse oder Garten sind besonders dann eine erholsame Abwechslung, wenn man stark an die Wohnung gebunden ist. Leider sind viele Balkone und Terrassen aber nur schwer begehbar, weil Höhenunterschiede und hohe Türschwellen überwunden werden müssen. Mit einem Lattenrost aus Holz, der an die Schwelle gelegt wird und den Höhenunterschied ausgleicht, kann dieses Problem mit relativ wenig Aufwand gelöst werden. Achtung: erhöht sich das Fußbodenniveau auf dem Balkon, sollte aus Sicherheitsgründen auch die Balkonbrüstung entsprechend erhöht werden, beispielsweise durch Blumenkästen oder einen zusätzlichen Handlauf.
Wünschen Sie sich mehr Platz im Bad?	☐	☐	
Sind Sie schon mal im Bad ausgerutscht?	☐	☐	
Ist es mühsam, die Badewanne zu benutzen?	☐	☐	
Fehlen Haltegriffe für einen sicheren Ein- und Ausstieg?	☐	☐	
Fehlt in der Wanne eine rutschfeste Matte?	☐	☐	
Dauert es lange, bis heißes Wasser aus der Leitung kommt?	☐	☐	
Ist es mühsam, die Dusche zu benutzen?	☐	☐	
Fehlt in der Dusche eine rutschfeste Matte?	☐	☐	
Ist es mühsam, das Waschbecken zu benutzen?	☐	☐	
Wünschen Sie sich, das Waschbecken auch im Sitzen benutzen zu können?	☐	☐	
Könnten Sie sich besser sehen, wenn der Spiegel in einer anderen Höhe hängt?	☐	☐	
Sollten Ablage oder Spiegelschrank besser erreichbar sein?	☐	☐	
Ist es mühsam oder unsicher, die Toilette zu benutzen?	☐	☐	



³⁷ www.leadingageconference.org/page.asp?page_id=482

6.2 Kommende teknologier - Noen trender

6.2.1 "Internet of things"

Maskin-til-maskin-kommunikasjon, forkortet M2M er et framvoksende marked for fjernmåling og trådløs overføring av måledata og tjenester og systemer basert på tele og data. M2M er kort fortalt mobil datakommunikasjon mellom gjenstander av ulike karakter. Kommunikasjonsløsningen baseres for eksempel på at SIM- eller RFID-kort som kommuniserer er integrert i gjenstandene av den som har laget produktet, og dermed ikke lar seg bytte ut med den mulighet det ville gitt for fritt valg av teleaktør. Markedet omfatter mobile data- og kommunikasjonstjenester for måling og overvåking av funksjoner, sporing av gjenstander, samt system- og flåtestyring.

Det kommer nå på markedet sensorer som ikke er avhengige av en lokal datamaskin i hjemmet, men som har innebygget WLAN funksjonalitet og som kan snakke direkte med internett. Disse enhetene er ikke avhengig av en dedikert lokal datamaskin i hjemmet, og trenger kun en trådløs ruter som disse sensorene kan koble seg på mot internett. Twine (<http://supermechanical.com>) er et eksempel på en slik teknologiløsning.



Nettskyen (Cloud Computing) er realiseringen av en gammel drøm om å tilby datamaskinressurser over nettet. Nettsky-modellen reduserer oppstartskostnadene for å utvikle og rulle ut nye tjenester på internett; det er ikke nødvendig å investere i maskinvare eller lange kontrakter med underleverandører.

Amerikanske NIST definerer Nettskyen som en modell for å tilby allestedsnærværende og praktisk nettverks-aksess etter behov til et delt forråd av konfigurerbare datamaskinressurser (f.eks. nettverk, tjenere, lagring, applikasjoner og tjenester) som raskt kan tilbys eller avgis med minimal administrasjon eller interaksjon med tjenestetilbyderen.

De viktigste karakteristikkene av nettskyen er:

- Selvbetjening ved behov
- Bred nettverkstilgang
- Deling av ressurser
- Rask elastisitet
- Betal for bruk

Nettskyen tilbys gjennom tre tjenestemodeller:

- Software-as-a-Service (SaaS) - programvare tilbydd som webapplikasjoner (eksempel: Webmail, Google Docs)
- Platform-as-a-Service (PaaS) - utviklingsmiljø (typisk for å lage nye tjenester) ferdig konfigurert og levert via nettet.
- Infrastructure-as-a-Service (IaaS) - virtuelle maskiner konfigureres over nettet.

Innenfor velferdsteknologi så vil dette kunne føre til at de fleste tjenester og plattformer ligger i nettskyen og at bare det som må være distribuert ut i hjemmet er det (slik som sensorer og aktuatorer), og at ny programvare distribueres ut i hus, fra skyen, etter behov.

6.2.2 Sensorteknologi

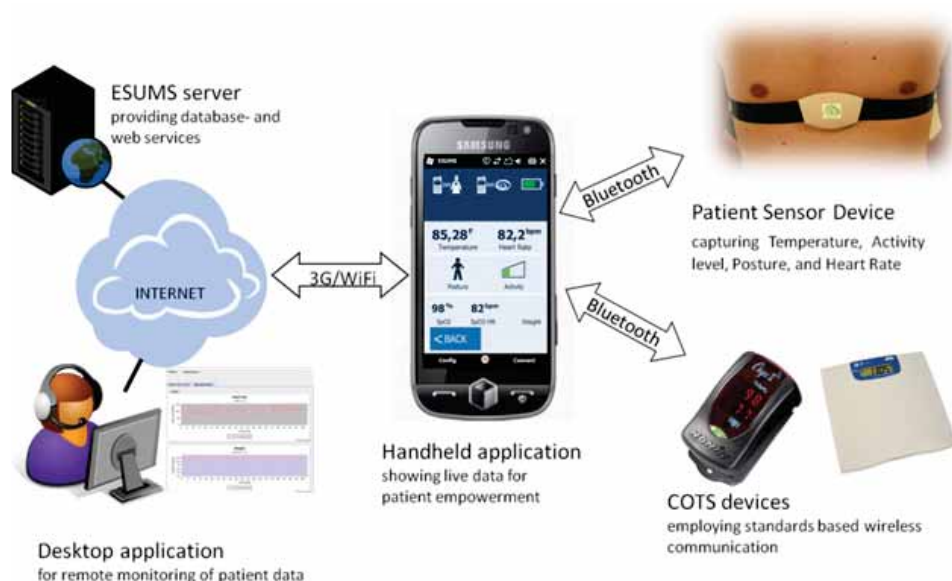
6.2.2.1 Trådløse sensorer

Som Twine-løsningen over viser, forventes det en rivende utvikling av ulike smærte og miniaturiserte sensorløsninger fremover. Dette muliggjøres gjennom utvikling av bedre og billigere batteriteknologi, radioteknologi, sensorteknologi og teknologi for miniaturisering av systemer. Små, robuste og selvstendige sensorer vil kunne måle nær sagt hva som helst i boligen og rapportere status til omverdenen via internett. Et eksempel på en et slikt produkt på vei inn i markedet er en trådløs blodtrykksmåler fra IDT Internasjonall. Denne benytter en lav energi krets (nRF8001 Bluetooth) fra Nordic Semiconductor ASA for å sende og motta signaler med smarttelefoner og datamaskiner som er klargjort for "SmartReady" Bluetooth v4.0. Produktet lanseres i markedet vinteren 2012.



6.2.2.2 Kropssensorer

Ny sensorteknologi muliggjør at ulike fysiologiske parametere kan måles av brukeren selv eller måles kontinuerlig på kroppen. Dette åpner opp for en tettere oppfølging av ulike medisinske tilstander i dialog med lege og annet helsepersonell, men også for løsninger som veileder og motiverer personen til å ta vare på egen helse. Tradisjonelle pulsbelter er eksempel på en slik løsning, men de nærmeste årene vil en rekke nye og integrerte sensorløsninger introduseres i markedet.



Oppfølging av kronisk syke pasienter i hjemmet (eks. fra ESUMS-prosjekt © SINTEF)

Figuren over viser hvordan en slik løsning kan brukes for oppfølging av kronisk syke pasienter i hverdagen. Et sensorbelte måler ulike parametere og kommuniserer disse til internett via en mobiltelefon. Pasienten overvåkes fra en kontaktsentral, hvor avvik fra normalsituasjonen kan utløse ulike aksjoner. Pasienten kan kontaktes og få justert medisineren som et eksempel.

En rekke miljøer jobber med teknologiløsninger som muliggjør kontinuerlig monitorering med bruk av robust og pålitelig teknologi, men som samtidig er billig nok til brukes av mange. Noen aktører lager løsninger for måling av en parameter, mens andre utvikler en plattform for måling av flere parametere eller integrerer flere sensorer i samme enhet.



ePlaster teknologi fra Delta (www.delta.dk)



Trådløs EKG-løsning fra WPR Medical AS (www.curvus.no)

Bedriften WPR Medical AS har utviklet et produkt for trådløs holter-monitorering (24 timers ambulatorisk EKG) kalt CURVUS (www.curvus.com). Gjennom denne løsningen kan for eksempel fastlegen styres med "verktøy" for å undersøke personer i risikogruppen uten at pasienten trenger å dra på sykehuset. Analysedataene kan overføres elektronisk til spesialist på sykehus for vurdering.

6.2.2.3 Diagnosesystemer

Innen medisinsk diagnostikk eksisterer det i dag en rekke forskjellige analyseplattformer for "point of care" (PoC) bruk som til dels har betydelig salg. Eksempel på et slikt produkt er Afinion fra Axis-Shield AS (<http://axis-shield-poc.com/>) som bl.a. brukes på legekontorer for enkle analyser. Det jobbes med ulike løsninger for å miniaturisere denne teknologien videre slik at for eksempel hjemmesykepleien kan utføre tilsvarende analyser hjemme hos pasienten. Det kreves da en billigere og mer robust teknologi.



6.2.3 Robotteknologi

En robot er et hjelpemiddel og utvikling innen sensor, kommunikasjon og prosessorteknologi gir oss mulighet til å utvikle roboter for spesifikke og mer krevende oppgaver. Roboten er i dag med oss og blant oss og anvendelsene er mange. Tradisjonelt har roboter vært brukt i industriproduksjon til repetitive oppgaver. Trenden er at man går fra ren industribruk til annen bruk slik som for eksempel assistanse i hjemmet. Robotstøvsuger er et eksempel på første generasjon robot for hjemmet. Fordelen med denne er at den krever lite tilleggs infrastruktur for å kunne operere i hjemmet.





Neste generasjon roboter for hjemmebruk vil kunne gjøre mer krevende oppgaver slik som:

- Rydding, plukke ting fra gulvet
- Renhold
- Frakt av ting mellom rom
- Robotisert dusj

Tilleggsfunksjoner vil være monitorering av tilstanden til bruker og i hjemmet generelt.

Neste generasjon roboter vil være mer autonome (selvstendige), ha flere frihetsgrader og vil kreve kommunikasjon med eksterne miljøer (for eksempel en sentral). Dette stiller krav til både IKT infrastruktur i alle rom i bolig (også bad) og til valg av romløsning.

IKT infrastruktur

En del av kommunikasjon med robotenhetene vil kunne håndteres trådløst og hjemmets trådløse internet kan benyttes. For at en robot skal selv kunne finne frem i hjemmet må et lokalt navigasjonssystem være tilgjengelig, og dette bør da integreres i boligen.

Krav til løsninger

- Heis mellom etasjer (slik at roboten kan bevege seg i hele huset)
- Mest mulig fast montert innbo (skap, hyller, benker, bord osv – forenkler navigering)
- Åpne løsninger (reduserer antall IKT installasjoner)
- Skyvedører mellom rom som kan fjernstyres (åpnes/lukkes)
- Fjernstyrte vinduer, gardiner
- Fjernstyrte hoveddører
- Gulvvarme (mindre behov for tepper)

Det eksisterer få robotløsninger for hjemmet. Dette er et satsningsområde både forskningsmessig og kommersielt og i løpet av 2-5 år vil det være en kraftig økning i antall tilgjengelige kommersielle systemer.

6.2.4 Systemarkitektur

Eksisterende løsninger i markedet består i hovedsak av to deler: i) selve sensoren og ii) støttesystemet rundt, som inneholder applikasjon for administrasjon (oppsett av sensor etc. og hvem som skal motta varsler o.l.) og for oppkopling via web eller fra mobile terminaler. Så godt som alle systemene som selges i markedet i dag er "vertikale løsninger" hvor samme leverandør leverer både sensor og støttesystem. Det krever mye av en leverandør å levere topp kvalitet i begge disse leddene, samtidig som det binder brukerne til å ha samme leverandør for hele løsningen. Hvis en kunde ønsker å bytte sensor må de samtidig bytte til en annen applikasjonsløsning, selv om de kanskje er godt fornøyd med nettopp denne.

Telenor Objects AS forsøker å bryte dette vertikale hegemoniet ved å tilby en tredjeparts sensorplattformtjeneste de kaller Shepherd³⁸. Leverandører av kvalitetssikrede sensorenheter kan tilgjengelig gjøre sine sensorer ved integrasjon av disse i plattformen gjennom et definert API (Application Programming Interface). Leverandører av applikasjoner kan utvikle sine brukerapplikasjoner og abonnere på sensordata fra plattformen via et API, uten selv å måtte integrere selve sensoren. Dataformatet for sensordata er standardisert slik at data fra ulike sensorer fremstår som om det var på samme dataformat, som forenkler utviklingsprosessen for applikasjonsleverandører. EU prosjektet UniversAAL³⁹ jobber med et tilsvarende konsept basert på open-source sammen med ledende europeiske miljøer.

³⁸ www.telenorobjects.com/products-services.aspx

³⁹ www.universaal.org/



UniversAAL-project (EU FP7) (www.universAAL.org) – standardisert systemarkitektur

6.3 Velferdsteknologiske tjenester - Med utgangspunkt i EU-prosjektet universAAL

Dette kapitlet gir en oversikt over 8 velferdsteknologiske tjenester som er definert i EU prosjektet universAAL. Tjenestene utgjør et representativt utvalg velferdsteknologiske tjenester, da de er definert ut fra en analyse av eksisterende tjenester i fem tidligere EU prosjekter som til sammen har vært i kontakt med et stort antall interessenter. De gir gode eksempler på samspillet mellom maskinvare og programvare og hvordan ulike aktører kan samarbeide for å etablere en slik tjeneste.

Tjenestebeskrivelsene er lagt opp som følger:

- Beskrivelse: Kort beskrivelse av tjenesten
- Målgruppe og fordeler: Definerer målgruppen for tjenesten og verdien for disse.
- Mulig implementasjon: Skisserer en mulig teknologisk implementasjon av tjenesten.

UniversAAL er det siste plattformprosjektet på velferdsteknologi i EU's forskningsprogram og har som mål å konsolidere resultater fra tidligere prosjekter mot en felles europeisk velferdsteknologisk plattform. Med velferdsteknologisk plattform menes her programvare i form av applikasjoner, IKT utviklingsverktøy, gjenbrukbare komponenter, og kjøretidsmiljø som skal gjøre det mer kostnadseffektivt å utvikle innovative velferdsteknologiske løsninger. UniversAAL plattformen er åpen i betydningen gratis og åpen kildekode, og alle resultater er tilgjengelige fra hjemmesiden: <http://www.universaal.org>

UniversAAL bygger på og konsoliderer resultater fra følgende tidligere EU prosjekter:

- Mpower: <http://www.mpower-project.eu>
- Soprano: <http://www.soprano-ip.org/>
- Persona: <http://www.aalpersona.org>
- Amigo: <http://www.hitech-projects.com/euprojects/amigo/>
- Oasis: <http://www.oasis-project.eu/>
- Genesys: <http://www.genesys-project.eu/>
- VAALID: <http://www.vaalid-project.org/>

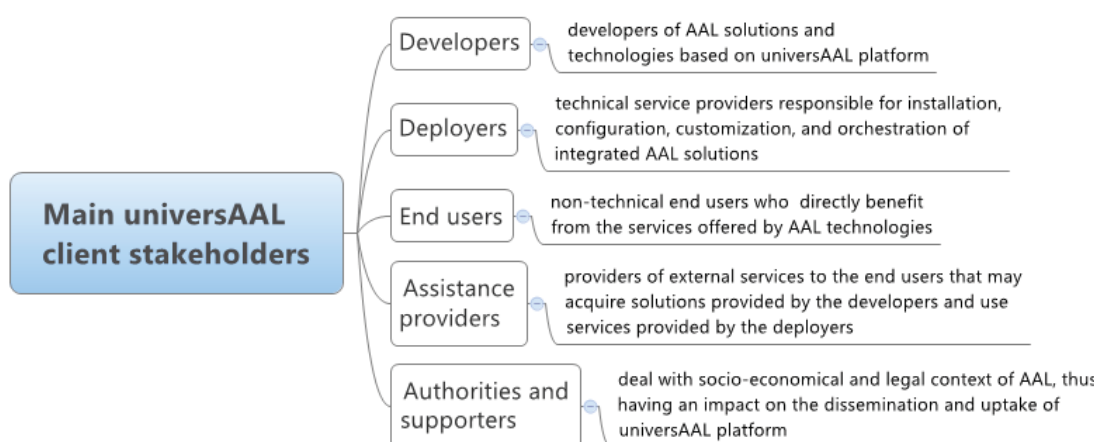
I hvert av disse prosjektene kjørte man et utviklingsløp der man hentet inn krav fra brukere, designet systemet, implementerte og testet det. Tilsammen var disse prosjektene i kontakt med flere hundre ulike typer interessenter (se interessentdefinisjon i kapittel 6.3.1). Den konsoliderte analysen fra disse prosjektene som lages i universAAL baseres således på et solid empirisk grunnlag. Tjenestene passer også godt med med EU sin nye strategiske satsning, European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing (EIP-AHA) og dennes strategiske implementasjonsplan⁴⁰.

6.3.1 Interessentmodell

universAAL har utviklet en interessentmodell⁴¹ som sier hvilke grupper man må ta i betraktning ved utvikling og innføring av velferdsteknologi. UniversAAL sin interessentmodell utvider AALANCE Ambient Assisted Living Roadmap⁴² sin interessent modell.

Fem hovedgrupper av interessenter er identifisert:

- **Sluttbrukere:** Dette er seniorer eller andre med behov for assistanse, og deres omsorgstilbydere (formelle og uformelle som familien) som bruker velferdsteknologi og tjenester (i AALANCE tilhører disse den primære interessentgruppen).
- **Tjenestetilbydere:** Tilbyr tjenester, relevant til velferdstjenestene (i AALANCE tilhører disse den sekundære interessentgruppen). Inkluderer transportører, innkjøp, reiser, og helsetjenester.
- **Installatører:** Installerer integrerte velferdsteknologiske løsninger, og også teknologiske tjenestetilbydere ansvarlig for installasjon, konfigurering og tilpasning av velferdsteknologiske løsninger (i AALANCE tilhører disse den sekundære interessentgruppen).
- **Utviklere:** Utviklere av velferdsteknologiske løsninger, både maskinvare og programvare (i AALANCE tilhører disse den tertiære interessentgruppen).
- **Myndigheter:** Definerer de sosioøkonomiske og legale rammebetingelsene for velferdsteknologi (i AALANCE tilhører disse den kvartære interessentgruppen).



⁴⁰ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm?section=active-healthy-ageing&pg=implementation-plan

⁴¹ Sandra Huertas et al. *UniversAAL Deliverable 1.1.B, Reference Use Cases for AAL*, <http://www.universaal.org/images/stories/deliverables/D1.1-B.pdf>

⁴² Van Den Broek, G., Cavallo, F., Wehrmann, C. *AALANCE: Ambient Assisted Living Roadmap*. IOS Press, 2010, <http://www.booksonline.iospress.nl/Content/View.aspx?piid=16213>

6.3.2 Tjeneste 1: Helseoppfølging

Beskrivelse

Denne kategorien tjeneste støtter oppfølging av kroniske sykdommer, bevisstgjøre senioren, og kontrollere målingen av helse data. Målingen kan planlegges av helsevesenet (for eksempel sykepleier eller fastlege) eller så kan senioren selv kan initiere dem. Informasjon samles lokalt, og overføres til helsevesenets systemer for oppfølging.

Slike tjenester utnytter trådløsmulighetene til et sett av medisinske sensorer slik at pasienter kan kontinuerlig observeres når de er hjemme.

Videre kan tjenesten utnytte sensorer for oppfølging av trening. Slik kan senioren utføre spesielle treningsøvelser mens de følges opp av kvalifisert personell.

Målgruppe og fordeler

Sluttbrukere: Seniorer, personer med sykdom. Familie. Formelle omsorgspersoner (hjemmehjelp).

Tjenestetilbydere: Kommunal helsetjeneste, sykehus, distrikts medisinske senter, opptreningsinstitusjoner.

Fordeler: Sluttbrukere kan observere og følge opp egen helse. Helsevesenet kan observere utviklingen. Man kan implementere trenings og motivasjonsopplegg, og øke sannsynligheten for etterlevelse av medisinske protokoller og således bedre helsetilstanden.

Mulig implementasjon

Maskinvare:

- Datamaskin som samler målinger i hjemmet ("Hub") (PC, Mac, TV, set-top-box, tablet pc) og som kan kommunisere mot internet. Må ha Bluetooth kapabilitet for å snakke med sensorer.
- AND UA-767PBT⁴³ blodtryksmåler
- AND UC-321PBT⁴⁴ vekt
- Garmin Forerunner 210⁴⁵ trenings monitor
- Alive Heart and Activity Monitor ECG monitor⁴⁶
- Andre enheter som støtter Continua standarden⁴⁷

Programvare:

- Programvare på datamaskin i nettet for å samle data, med grensesnitt mot eksterne systemer hos for eksempel helsevesenet.
- Tjenestetilbydere får informasjon enten i eksisterende profesjonssystem eller annet dedikert system.
- Familien vil ha egne dedikerte applikasjoner der de mottar meldinger fra systemet, for eksempel via web.

⁴³www.andonline.com/medical/products/details.php?catname=Connected_Health&product_num=UA-767PBT

⁴⁴www.andonline.com/medical/products/details.php?catname=Connected_Health&product_num=UC-321PBT

⁴⁵<https://buy.garmin.com/shop/shop.do?cID=142&pID=83280>

⁴⁶www.alivetec.com/products.htm

⁴⁷www.continuaalliance.org



Bruker får motivasjonsmeldinger

God morgen,
Jens. Du må
huske å veie
deg før frokost!



Den medisinske protokollen tilpasses brukerens behov



Lege og familie mottar informasjon om helsestatus

Utfyllende informasjon

Mer detaljert informasjon om denne tjenesten finnes i universAAL Deliverable 4.1-B Part IV Health Management AAL Service: http://www.universaal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=15

6.3.3 Tjeneste 2: Ernæringsrådgiver

Beskrivelse

Denne kategorien tjeneste er program- og maskinvareverktøy som søker å kontrollere, influere og observere ernæringen til seniorer.

- Kontroll: lager ukentlige og månedlige menyer i henhold til brukerprofiler og preferanser. Menyer og preferanser kan redigeres av sluttbruker. Den ernæringsmessige profilen håndteres av ernæringseksperter via web.
- Influere: Gir råd og veiledning om ernæring i forhold til flere parametere (mer vann når det er varmt, mindre salt ved høyt blodtrykk etc.)
- Observere: Samle matvaner fra brukeren gjennom bruk av sensorer og manuelle tilbakemeldinger.

Dette er et verktøy som brukes av ernæringsrådgivere for å lage ernæringsplaner, sende påminnelser og anbefalinger. Verktøyet aksesseres via web.

Ting som må håndteres av slike tjenester er profilen til alle familiemedlemmer i husholdningen i forbindelse med ernæring; hva man liker/ikke liker, kolesterol, diabetes, allergier etc.

Tjenesten må inneholde motivasjonsstrategier for å lykkes med å påvirke ernæringen.

Målgruppe og fordeler

Sluttbrukere: Senior, formelle omsorgspersoner, familie.

Tjenestetilbydere: Ernæringsspesialister. Handleassistenter.

Fordeler: Hovedfordelen er at man unngår feilernæring og således vil ha helsefordeler.

Mulig implementasjon

Maskinvare:

- Datamaskiner (trykkfølsomme skjermer (kan være integrert i vegger etc.), smarttelefoner, nettbrett) som kan vise menyer, oppskrifter og råd.

Programvare:

- Web applikasjoner som tillater ernæringsrådgiverne å legge inn menyer og råd.
- Web applikasjoner som tillater å viser menyer og råd til brukere/seniorer.

Utfyllende informasjon

Mer detaljert informasjon om denne tjenesten finnes i universAAL Deliverable 4.1-B Part V Nutritional advisor:
http://www.universaal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=15

6.3.4 Tjeneste 3: Påminnelser

Beskrivelse

Denne kategorien tjenester er en digital agenda som minner brukerne på hendelser slik som: helserelaterte avtaler, fritids – og kulturelle aktiviteter. Systemet kan brukes til å detektere endringer i aktiviteter og levemønstre. Tjenesten tilbyr påminnelser og anbefalinger for å opprettholde sosial kontakt, ved for eksempel å informere om sosiale aktiviteter i tråd med brukerens definerte interesseprofil.

Målgruppe og fordeler

Sluttbrukere: Seniorene, familiemedlemmer, omsorgspersoner.

Tjenestetilbydere: Aktivitører for seniorer, frivillighetssentraler, den kulturelle spaserstokk.

Fordeler: Brukere med begynnende kognitiv svikt får assistanse til å håndtere hverdagen mer autonomt.

Mulig implementasjon

Maskinvare:

- Datamaskiner (trykkfølsomme skjermer, kan være integrert i vegger, kjøleskap etc., smarttelefoner, nettbrett) som kan vise kalender og påminnelser.

Programvare:

- Web applikasjoner som tillater familie, omsorgspersoner og tjenestetilbydere å legge inn menyer og råd.

Utfyllende informasjon

Mer detaljert informasjon om denne tjenesten finnes i universAAL Deliverable 4.1-B Part VI Agenda:
http://www.universaal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=15

6.3.5 Tjeneste 4: Sikkerhet og trygghet hjemme

Beskrivelse

Denne kategorien tjeneste våker over en sluttbrukers oppførsel og sjekker løpende potensielle risiko, som vann, åpne vinduer og dører, glemte objekter (som nøkler) og varsler om nødvendig sluttbruker gjennom egnet kanal (terminal nær døren, høyttalere på soverommet, mobil terminal). Sluttbruker kan styre funksjonalitet i huset fra fjernkontroll (for eksempel slå av vannet dersom man har glemt dette). Hvis varslar blir ignorert kan systemet konfigureres slik at varsel sendes til omsorgspersoner. Systemet kan også observere husets omgivelser for trygghetshensyn.

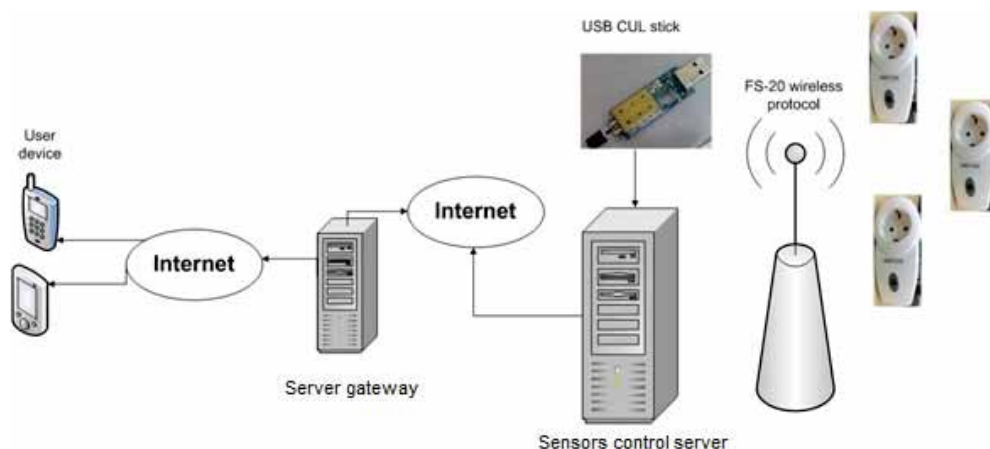
Tjenesten overvåker også typiske risikosituasjoner, slik som matlaging. Følger med at ovnen ikke står påslått for lenge, gass etc. Igjen kan senioren varsles, eller omsorgsperson dersom alarmen ikke blir håndtert.

Målgruppe og fordeler

Sluttbrukere: Seniorer, uformelle og formelle omsorgspersoner, familie.

Fordeler: Seniorer lever i et tryggere miljø, og de føler kontroll over livene sine. Familien føler mer trygghet, de kan slappe av og det gir mer autonomi for senioren.

Mulig implementasjon



Maskinvare:

- Hub ("Sensors control server")
- Lys kontrollere (eller kontroll med andre elektriske enheter)
- "Ambient" Sensorer
- Trygghetssensorer
- Energy Monitoring
- Bevegelsessensorer som kan brukes for posisjonering.
- Enheter som varsler senior og omsorgspersoner.

Hjemme hub'en kan være hvilken som helst PC som kjører Linux eller Windows OS, men den må inneholde USB-Lite 868 MHz (CUL) (<http://www.busware.de>) dersom FS-20 sensorene blir benyttet.

FS20 ST-3 og FS20 DI-4 plug typene ble brukt for lyskontroll. Ambient sensorene S300TH (temperatur og fuktighet), HMS100 TFK (dør status detektering), FS20 LS (lys sensor) og FS20 SD (daggry sensor) kan brukes.

Videre kan følgende brukes: FS20 SIG (signaling device), HMS100W (vann deteksjon), HMS100 CO (Karbon Monoxid detektering) and HMS100 MG (Hjemme Gass / Methan Detektor) blir brukt for trygghet og sikkerhet. The EM1000-FM (energy meter) viser energiforbruket.

FS20 RBM (Radar Motion Detector) blir brukt for å oppdage bevegelse i rom.

Alle disse sensorene kan kjøpes fra bl.a. www.elv.de.

For å styre ting i huset, kan man anvende KNX standarden over en IP gateway.

Alternativ implementasjon av dette er sensorer som snakker via IP gateway (WLAN ruter) direkte til hub som står i nettet. Da unngås installasjon av "home hub". Eksempel sensor som er under utvikling er Twine, <http://www.kickstarter.com/projects/supermechanical/twine-listen-to-your-world-talk-to-the-internet>.

Programvare:

- Programvare som resonerer rundt sensormålinger (for eksempel detektore risikosituasjoner) ligger på hub, enten hjemme eller i nettet.
- Applikasjoner på PC/Mac og/eller smarttelefoner/nettbrett som varsler senioren eller omsorgspersoner.

Utfyllende informasjon

Mer detaljert informasjon om denne tjenesten finnes i universAAL Deliverable 4.1-B Part VII Safety and Security at Home: http://www.universaal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=15

6.3.6 Tjeneste 5: Hjelp utendørs

Beskrivelse

Denne kategorien tjenester har som mål å støtte eldre med begynnende kognitiv svikt å fortsette å bevege seg trygt utendørs. Mobile enheter antas brukt for å posisjonere brukeren (GPS) og vise brukeren veien. I tillegg kan man legge inn panikk funksjonalitet som brukeren kan trykke på ved behov for akutt hjelp. Enheten sender da sin posisjon til systemet og omsorgspersoner vil se posisjonen i kart, og vil kunne veilede den gamle.

Målgruppe og fordeler

Sluttbrukere: Senioren, familiemedlemmer, omsorgspersoner.

Tjenestetilbydere: Sykehjem, daghjems tilbud.

Fordeler: Brukere med begynnende kognitiv svikt får assistanse til å kunne bevege seg utendørs tryggere.

Mulig implementasjon

Maskinvare:

- Senior: Mobil enhet med GPS.
- Omsorgsperson: Datamaskin med nettleser.

Programvare:

- Web applikasjoner som tillater familie, omsorgspersoner og tjenestetilbydere å se posisjon til senioren og definere trygge områder.
- Applikasjon på den mobile enheten for å trykke og varsle om behov for hjelp.



Guide meg hjem (mobilapplikasjon)



Definer trygge områder

Utfyllende informasjon

Mer detaljert informasjon om denne tjenesten finnes i universAAL Deliverable 4.1-B Part VIII Help when outdoors: http://www.universaal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=15

6.3.7 Tjeneste 6: Analyse av oppførsel

Beskrivelse

Denne kategorien tjenester har som mål å detektere tidlig sykdommer som seniorer står i fare for å få, ved å gjøre en kontinuerlig og langtids analyse av oppførselsmønster i dagliglivet. Systemet vil avdekke synkende aktivitets- og funksjonsnivå og forslå årsaker.

Målgruppe og fordeler

Sluttbrukere: Seniorer, familiemedlemmer, omsorgspersoner.

Tjenestetilbydere: Kommunal helsetjeneste, Leger, sykehus, sykehjem.

Fordeler: Å oppdage begynnende diagnoser tidlig betyr at man kan sette inn tiltak tidlig, for så å unngå forverring av tilstanden.

Mulig implementasjon

Maskinvare:

- Sensorer som kan gi informasjon om brukerens oppførsel (se eksempel i tabell under)
- Hub, datamaskin som samler sensorinformasjon og kan sende den til prosessering på tjenere i nettet.
- Tjener i nettet som samler informasjon og gjør dette tilgjengelig for behandlere og omsorgspersonell.

Programvare:

- Programvare på Hub som samler inn fra sensorer og sender dette til resoneringsmekanisme enten lokalt eller i nettet.
- Programvare som kontinuerlig analyserer inkomende data og søker å detektere risikotilstander.
- Programvare som presenterer dette til behandlere.

Eksempel instrumentering av smart hus fra Ciami Living Lab Valencia

Sensor type	Model	Number and location	Purpose
Smoke sensor	SHA-965R-12	1 at the kitchen 1 at the living room	Detect when there are potential accidents. Accidents may indicate degeneration of faculties.
Motion Detector	PIR_360	1 kitchen 1 bathroom 1 bedroom 1 living room 2 main door	Detects activity. It can be used to find activity when sleeping, activity outside the house (by placing one out of the main door) and, in general, people activity or movement where it has line of sight.
Gas sensor	GAS_SGA_965R_12_030209	1 kitchen 1 living room	Detect gas leakage.
Faucet State sensor	Not specified yet.	1 at the kitchen 1 bathroom (sink)	Shows the state of a faucet: if it's flowing water through it or if it's closed. It can show the cleaning habits of the user and its variation. It also can prevent when the user forgets to switch off the faucet.

Sensor type	Model	Number and location	Purpose
Home Appliances state sensor	Specifically made for PERSONA project).	1 washing machine 1 oven 1 tv 1 stove	Detect when a home device is switched on and when it is switched off. The sensor has a controller to adapt it to the current consumption of each device.
Temperature/Humidity Sensor	Specifically made for PERSONA project (by UAB).	2 Portable sensors	Measure the ambient temperature and humidity. An increase of humidity and temperature in a room could indicate some activity as having a bath, cooking, and so on.
Water Detector	Not specified yet.	1 kitchen 1 bathroom	Detect accidents as forgetting faucets open.
Magnetic Contact Sensor	Not specified yet.	1 kitchen 1 main door 1 bathroom 1 bedroom	Detect activity in a cupboard, a door, a window or a drawer. Can be used to measure activity levels and to infer specific activities as medication, cooking, going outside, etc.



Mobility

- Congrats! Last week you walk more than usual.



INFORMATION

- Today you watched TV for 2h33 hours.



ADVICE

- Small walks are good for your heart.

Utfyllende informasjon

Mer detaljert informasjon om denne tjenesten finnes i universAAL Deliverable 4.1-B Part IX: Long term behaviour analysis http://www.universaal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=15

6.3.8 Tjeneste 7: Mat og innkjøp

Beskrivelse

Denne kategorien tjenester omhandler dagligvarer i hjemmet, organisering av dagligvarer i kjøleskap og andre steder i hjemmet, best før merking, forberede handlelister og hjelp til innkjøp.

Slike tjenester kan sees sammen med ernæringsrådgivertjenesten som beskrevet tidligere for å planlegge menyer og innkjøp basert på disse.

Målgruppe og fordeler

Sluttbrukere: Seniorene, familiemedlemmer, omsorgspersoner.

Tjenestetilbydere: Dagligvarehandelen.

Fordeler: Seniorer har tilgang på mat og drikke som er sunn og god, noe som gir bedre helse og velvære.

Mulig implementasjon

Maskinvare:

- Kjøleskap med RFID leser og kommunikasjon, RFID tagger på forskjellig mat. Smarttelefon som inneholder handleliste.

Programvare:

- Web applikasjoner hvor omsorgspersoner kan følge opp og hjelpe til med planlegging.

Utfyllende informasjon

Mer detaljert informasjon om denne tjenesten finnes i universAAL Deliverable 4.1-B Part XI Food and Shopping: http://www.universaal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=15

6.3.9 Tjeneste 8: Oppfølging av medisiner

Beskrivelse

Denne kategorien tjenester vil assistere seniorer i å følge opp inntak av foreskrevne medisiner, spesielt til grupper med kronisk sykdom, slik som diabetes, eller kols. Dette gjøres ved at helsepersonell kan administrere resepter og inntak over nett, samt gi påminnelser til pasienter som har kognitiv svikt.

Tjenesten vil kommunisere med enheter som kan porsjonere ut medisiner. Dersom porsjoneringsenhetene tillater det, så vil systemet synkroniseres mot disse.

Målgruppe og fordeler

Sluttbrukere: Seniorene, familiemedlemmer, omsorgspersoner.

Tjenestetilbydere: Leger, Apoteker.

Fordeler: Sørge for at pasienter tar rett medisin til rett tid er et viktig helsefremmende tiltak.

Mulig implementasjon

Maskinvare:

- Senior: Datamaskiner (trykkfølsomme skjermer, kan være integrert i vegger, kjøleskap etc., smarttelefoner, nettbrett) som kan vise medisin påminnelser. Medisindispensere som har åpne grensesnitt. Internet aksesspunkt.

Programvare:

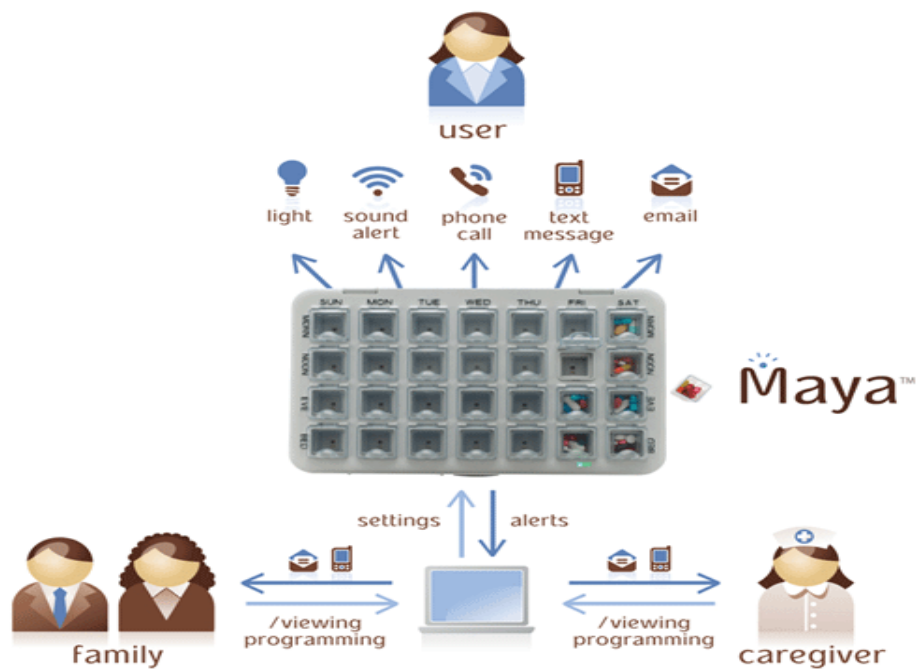
- Leger/apotek: Integrasjon mot kjernejournalssystem/ELIN-K for å få oppdateringer på medisiner.
- Familie: Web grensesnitt som gir mulighet til å se og følge opp medisininntak.



Cadex Paediatric klokke og iPad med påminnelser



E-Lert pilledispenser kan programmeres for 28 doser



MedMinder's Maya løsning for smart medisinerings⁴⁸

Utfyllende informasjon

Mer detaljert informasjon om denne tjenesten finnes i universAAL Deliverable 4.1-B Part XIII Medication Manager: http://www.universaal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=15

⁴⁸ For more info see <http://www.medminder.com/Medication-Management-System>

7 Utfordringer

Etter Handikap-OL på Lillehammer i 1994 ble det arrangert en stor internasjonal konferanse om smarthusteknologi på Lillehammer. Dette ga innledningen til en betydelig optimisme for potensialet ved implementering av denne type teknologi, og på bakgrunn av piloter som var gjennomført forut for konferansen i det såkalte BESTA-prosjektet (BESTA-prosjektet, 1994), ble det igangsatt flere prosjekt, bl.a. i Vestfold. Det ble også etter hvert et påtrykk fra elektrikerbransjen, ikke minst gjennom NELFO, noe som førte til teknologidrevne løsninger som ikke alltid fungerte etter brukernes premisser. Det dukket også fort opp motforestillinger vedr. etikk og personvern i forhold til overvåkings- og sporingssystemer. Da Teknologirådet ble opprettet i 1999, var omsorgsteknologi det første temaet rådet tok opp, og det var en bred diskusjon om problemstillinger vedrørende etikk og personvern knyttet til scenarier som ble utarbeidet. Det ble også formulert retningslinjer bl.a. for hvordan man kunne etablere en ordning med samtykkeerklæring fra sluttbruker (om mulig) og/eller pårørende for å kunne ta i bruk teknologi som kunne ha stor nytteverdi.

Etter år 2000 foregikk fortsatt en del implementering av smarthusteknologi, og i 2001 ble Smarthusforum (www.smarthusforum.no) etablert. Det ble ledet fra Delta-senteret i Helsedirektoratet.

Smarthusforum var fra starten et leverandør- og teknologiavhengig forum som skulle bidra til vekst i smarthus-markedet. Smarthusforum var en møteplass for utviklere, produsenter og brukere av teknologi for smarthus. Smarthusforum skulle bidra til å øke forståelsen for teknologiens gevinster blant potensielle brukere spesielt og i samfunnet generelt. Deltagere i Smarthusforum representerte offentlige tjenester, telekommunikasjon, utstyrsleverandører, forskningsmiljøer, konsulentselskaper og entreprenører.

Etter hvert bleknet interessen for temaet. Det hadde mange årsaker, og vi vil her nevne noen:

- Mange bedrifter hadde sett for seg et marked via Rikstrygdeverket og hjelpemiddelsentralene, men i og med at det ikke fantes noen tilskuddsordning for etablering av infrastruktur (eksempelvis "bus-teknologi") i bolig for lettere implementering av smarthusteknologi ble investeringskostnadene i ny bolig høyere enn ved tradisjonell teknologi. Når man så i tillegg manglet dokumentasjon av effekter på sikt, ble det ikke investert i teknologisk infrastruktur. Rikstrygdeverket argumenterte med at de ikke kunne yte tilskudd med mindre man kunne knytte tilskuddet til navngitt person som skulle ta boligen i bruk og vedkommende hadde spesielle behov.
- Installasjoner som ikke er utført på brukernes premisser, ofte teknologidrevet.
- Forsker Hilde Thygesen ved Diakonhjemmet Høgskole har i et doktorgradsarbeid utført en feltstudie ut fra spørsmålet "Hvorfor blir ikke smarthusteknologien brukt?" Hun har som gjesteskribent i kap. 8.6.4 også skrevet om dette. Resultatene fra hennes feltstudie kan sammenfattes slik:
 - o Ustabil og sårbar teknologi
 - o Lite fleksibel og brukervennlig teknologi
 - o Utstyr med ulike grensesnitt
 - o Skifting av personell – Høy turnover og korttidsansettelser
 - o Manglende kompetanse
 - o Uklart regelverk mht. varsling
 - o Endringer, tilpasninger og utvidelser vanskelig
 - o Etske problemstillinger mht. overvåking

Manglende avklaringer vedrørende etikk og personvern har vært en sterkt medvirkende årsak til at Norge er blitt hengende langt etter flere andre land når det gjelder implementering av velferdsteknologi. Eksempelvis er personer med demens blitt fråtatt mye av mulighetene til å bevege seg mer fritt som de ville kunne ha hatt dersom sporingsteknologi var blitt tatt i bruk i stedet for innlåsing. Det ytes ikke offentlige tilskudd til anskaffelse av sporingsteknologi for den enkelte, og det finnes heller ikke en rådgivningsordning for dem som ønsker å skaffe seg slikt utstyr med private midler.

Alt i alt førte forhold som nevnt ovenfor til at bl.a. Smarthusforum ble nedlagt i feb. 2008.

7.1 Velferdsteknologikunden – Hvem er det?

Som beskrevet i innledningen ovenfor har bedrifter som satset på smarthusteknologi erfart en del skuffelser. Alf-Einar Løberg, Vestfold Audio AS, se kap. 8.4.5, forteller litt om hvordan de har opplevd det. Han sier også noe om utfordringene med å levere til kommune-Norge der det kan være ulik praksis fra kommune til kommune. Mer forutsigbart er det antagelig å være leverandør av hjelpemidler til NAV Hjelpemiddelsentraler selv om man etter prisforhandlingene som foregår annethvert år kan risikere å miste leveranser. Vi har også observert at nystartede bedrifter med nye innovative produkter har hatt problemer med å komme inn da de, naturlig nok, har manglet referanser. I fremtiden vil privatpersoner sannsynligvis utgjøre en økende kundeandel.

7.2 Tilgjengelighet av produkter

Som det vil fremgå av kap. 4 "Eksisterende teknologi", er det mange velferdsteknologiprodukter som ennå ikke er tilgjengelige i det norske markedet. Selv om brukerne etterspør produktene kan det være en betydelig utfordring å tilpasse produktene til norske forhold dersom ikke den utenlandske leverandøren har en god samarbeidspartner i Norge. Norge er et lite land, og utgjør dermed et beskjedent marked i internasjonal målestokk, og tilpasing av produkt kan dermed bli uforholdsmessig dyrt. (Et konkret eksempel på dette er en medisindispenser fra Philips i USA som noen kommuner i Norge ønsker å prøve. Her må hardware knyttet til strømtilførsel og telefontilknytning endres, meldinger må endres fra engelsk til norsk og display må skiftes ut slik at det takler æ, ø og å.)

7.3 Produkter som ikke tilfredsstiller brukernes behov

Vi som jobber med bruker- og behovsdrevet innovasjon ser stadig produkter som er utviklet uten tilstrekkelig brukermedvirkning og som dermed ikke fungerer godt nok. Dette prøver vi å gjøre noe med i innovasjonsprosjekt der nye produkt skal utvikles. Når det gjelder implementering av eksisterende teknologi, er det en utfordring at vi i Norge ikke har virkemidler som støtter den slags virksomhet. Her har vi mye å lære av danskene som i 2009 etablerte [ABT-fondet](#) som finansierer prosjekter som tester ut og bredder ut nye effektive løsninger og teknologier som kan frigjøre tid for offentlig ansatte. I fondet er satt av 3 mrd. DKR frem til 2016. Fondet støtter to typer prosjekter:

1. Demonstrasjonsprosjekter som prøver ut arbeidsbesparende løsninger med potensial for utbredelse i offentlig sektor
2. Store, nasjonale implementeringsprosjekter som "ruller ut" velprøvde, effektive løsninger bredt ut.

Som nevnt i kap. 6.1.3 er det i noen land etablert systemer for å sikre at velferdsteknologi tilfredsstiller brukernes behov og har den nødvendige kvalitet.

7.4 Dokumentasjon av effekter

En forutsetning for å få breddet ut eller overbevist noen om å investere i en velferdsteknologisk løsning er at man kan dokumentere hvilke effekter løsningen har mht. kost-/nytte, kvalitet osv. Dette har vi tradisjonelt ikke vært flinke til i Norge, og vi har mye å lære av andre land som for eksempel Skottland:

De startet med distribusjon av "trygghetspakker" til noen hundre brukere. Fortløpende evaluering av effekter utført av uavhengige forskningsinstitutt dokumenterte at samfunnet totalt sett hadde stor nytte av dette, og

at kostnadsbesparelsene langt oversteg investeringskostnadene. Dette medførte at myndighetene raskt fant ut at de ville distribuere slike pakker til et langt større antall brukere.

7.5 Hvordan oppnå smartere løsninger? – 5 utfordringer

Gjesteskribent Paul Chaffey har i kap. 8.4.1 listet opp følgende 5 utfordringer og vi henviser til hans artikkel:

1. Enten institusjon eller hjemme.
2. "Du tror det ikke før du får se det"
3. Teknologi-/helsekompetanse
4. Skalérbarhet
5. Innovasjonsarenaer

7.6 Tjenesteorganisering

Vi har hørt det uttalt i flere sammenhenger at innføring av velferdsteknologi handler "20 % om teknologi og 80 % om tjenesteorganisering". Prosenttallene er vel ikke basert på harde fakta, men heller en beskrivelse av erfaringer som er høstet. Ett godt eksempel er nødvendigheten av å etablere et sterkere mottaksapparat for henvendelser fra hjemmeboende og tjenester som håndterer data fra monitorerings- og overvåkingsteknologi.

Som et eksempel kan nevnes Skottland som har etablert svært effektive "callsentre" rundt i landet. Disse tar i prinsippet i mot alle typer henvendelser relatert til helse og omsorg, fra meldinger om nødsituasjoner som ulykker og hjertestans til henvendelser om helseinformasjon. De som ringer til disse sentrene, skal få kontakt øyeblikkelig, og de som tar i mot samtaler, er opplært til å løse direkte videre til riktige instanser og personer. Bildet nedenfor er tatt i et callsenter utenfor Edinburgh.



Foto: E. Aspnes

Det er også i Skottland gjennomført svært vellykkede prosjekt med implementering av PC-er med berøringsskjerm og enkelt brukergrensesnitt ute hos kronisk syke (KOLS-pasienter) for oppfølging av egen sykdom og kontakt med helsepersonell.

For å etablere et effektivt mottaksapparat som nevnt ovenfor tror vi det blir nødvendig for mindre kommuner å samarbeide. Rune Fensli beskriver i kap. 8.6.2 utfordringene med informasjonsdeling på tvers av kommunegrensene.

7.7 Finansiering

Då det i siste halvdel av 90-tallet var stor interesse for implementering av smarthusteknologi, ble det en debatt om tilskudd til etablering av nødvendig infrastruktur med bussteknologi. Mange syntes at Rikstrygdeverket (nå NAV) burde kunne gi tilskudd da dette også totalt sett ville kunne gi rimeligere implementering av sikkerhetsteknologi som komfyrssikring enn konvensjonelt opplegg. For å gi tilskudd krever Folketrygdloven nævngitt bruker. Det kunne derfor ikke gis tilskudd til infrastruktur ved bygging av boliger der beboer ikke var kjent. Denne problemstillingen gjelder fortsatt, så det er behov for å se nærmere på hvordan myndighetene kan stimulere til tilrettelegging for smarthusteknologi. For nybygg kan et alternativ være endring av lov- og regelverk slik Hagen-utvalget (NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg, 2011) foreslår for sykehjem og omsorgsboliger.

Totalt sett trengs det nok en blanding av "pisk" (lover og regler) og "gulrøtter" (tilskudd og/eller gunstige lån) for å stimulere til implementering av velferdsteknologi.

7.8 Hjemmeboende med demens

Gjesteskribentene Sidsel Bjørneby (kap. 8.5.2) og Torhild Holthe (kap. 8.6.1) beskriver i sine innlegg utfordringene med den store økningen vi vil få i årene fremover av "eldre eldre" og dermed også flere personer med demens. I dag har ca. 71.000 personer denne diagnosen i Norge, og av disse bor over 60 % i egen bolig. Samtidig peker de to skribentene på de store mulighetene som ligger i bruk av velferdsteknologi.

Det finnes flere gode veiledninger for hvordan boliger for personer med demens bør utformes og innredes. Eksempler er (Andersen & Holthe, 2007) og (Alzheimer's Disease Education and Referral (ADEAR) Center, 2010). Vi har derfor ikke valgt å gå inn på detaljer her.

7.9 Ethiske utfordringer

Velferdsteknologien er i utgangspunktet ment å være til fordel for brukeren, men det er lite tilgjengelig litteratur som analyserer nytten av eller eventuelt dokumenterer utilsiktede virkninger av velferdsteknologi. Målsettingen med bruk av velferdsteknologi er å understøtte og forsterke brukerens trygghet, sikkerhet, sosiale deltakelse, fysisk aktivitet, daglige gjøremål, mobilitet og livskvalitet. Velferdsteknologi omfatter alle typer teknologisk assistanse som har til formål å bedre kvaliteten av velferdstjenester via økt selvhjelpenhet, uavhengighet, medbestemmelse og verdighet for mottakere av helse- og omsorgstjenester. Velferdsteknologi kan også fungere som teknologisk støtte til pårørende og ellers bidra til å forbedre tilgjengelighet, ressursutnyttelse og kvalitet på tjenestetilbudet. Velferdsteknologiske løsninger kan i mange tilfeller forebygge behov for tjenester eller innleggelse i institusjon.

Det er viktig at velferdsteknologi ikke blir brukt som erstatning for omsorg og tilsyn, og at personens medvirkning blir ivarettatt. En av grunnene til kritikken mot og skepsisen til velferdsteknologi kan nettopp være at den eventuelt kan brukes som erstatning for menneskelig hjelp og nærhet. Hagen-utvalgets NOU "Innovasjon i omsorg" sier at teknologi aldri vil kunne erstatte menneskelig omsorg, men velferdsteknologi kan imidlertid kunne gi mennesker nye muligheter til å klare seg på egenhånd i hverdagen. Videre kan ulike former for teknologi fungere som støtte både til brukere, pårørende og ansatte i helse- og sosialtjenesten.

7.9.1 Samtykke

Pasientrettighetslovens kapittel 4 beskriver krav til samtykke, hvem som har samtykkekompetanse og krav til samtykke på vegne av myndige personer uten samtykkekompetanse og eventuelt bruk av tvangsbestemmelser i Pasientrettighetsloven og Sosialtjenesteloven kapittel 4A.

Gyldig samtykke kan være gitt skriftlig eller muntlig. Samtykke til helse- og omsorgstjenester herunder bruk av velferdsteknologi kan også være stilltiende. Stilltiende samtykke ansees å foreligge dersom det ut fra pasientens handlemåte og omstendigheter for øvrig er sannsynlig at han/hun godtar helsehjelpen. For personer med demens kan samtykkekompetanse bortfalle helt eller delvis dersom han/hun åpenbart ikke er i stand til å forstå hva samtykket omfatter.

I følge Pasientrettighetsloven er det den som yter helsehjelp som avgjør om pasienten mangler samtykkekompetanse. Avgjørelse som gjelder manglende samtykkekompetanse skal være begrunnet og skriftlig.

7.9.2 Bruk av teknologi i forhold til personvernet

I forhold til personvernet kan det være problematisk og oppfattes som krenkende å innføre teknologi som kan gi pårørende og helsepersonell fortløpende informasjon om en persons aktiviteter og gjøremål. På den annen side kan f. eks. sporingsteknologi bidra til å gi personer med demens økt sikkerhet og frihet til å bevege seg ute på egenhånd. Teknologi kan videre redusere eller hindre bruken av andre metoder, som bruk av lukkede områder, låste dører og annen form for tvang. Pårørende som har opplevd at ektefelle eller foreldre har gått seg bort, har fortalt at det oppleves mer etisk uforsvarlig ikke å vite hvor personen er og risikere alvorlige hendelser og ulykker, enn å benytte teknologi til sporing. Personer med demens kan ofte ikke vurdere faren for fall, og andre alvorlige uhell og ulykker som kan oppstå. I slike tilfeller kan unnlattelse av å bruke teknologi være mer uetisk enn bruk av tilgjengelig teknologi. Erfaringer fra det danske prosjektet "GPS til hjemmeboende borgere med demens"⁴⁹ viser at personer som har benyttet sporingsteknologi opplever det som økt sikkerhet og frihet, og ikke som kontroll og inngripen i deres frihet.

7.9.3 Tema som bør diskuteres i lys av personvern og etiske dilemma

Ofte kan etiske utfordringer og diskusjoner føles vanskelige og Etikkhåndboka for kommunenes helse- og omsorgstjenester gir følgende råd og veiledning: *"Etiske dilemmaer kan synes uløselige. I praksis viser det seg ofte at systematisk refleksjon, gjerne sammen med andre på tvers av fag- og profesjonsgrenser, kan være til stor hjelp. Rimelige løsninger lar seg ofte finne hvis man bruker kreativiteten og går dilemmaene litt nærmere i sømmene, ikke minst hvis man gjør det i fellesskap"*.

Med utgangspunkt i dette kan følgende tema inngå i en etisk diskusjon om bruk av velferdsteknologi:

- Sikkerhet og trygghet for bruker, pårørende og personell
- Selvstendighet, mestring og livskvalitet
- Bevegelsesfrihet og økt fysisk aktivitet
- Brukers holdninger, ønsker og behov

Som en del av den etiske vurderingen må man også vurdere hvilken målgruppe som vil ha nytte av teknologien; er det helsepersonell, pasienten/brukeren, pårørende, eller samfunnet og er det eventuelle interessekonflikter mellom de ulike partene. Mulige etiske problemstillinger må diskuteres og vurderes i hvert enkelt tilfelle, og de ulike handlingsalternativene må belyses og drøftes opp mot hverandre. Det er viktig å holde fokus på brukernes behov for å ha et tilfredsstillende liv, uten å utsette seg selv og andre for risiko.

7.9.4 Fremtidige utfordringer i et etisk perspektiv

De demografiske endringene vi står overfor og mangelen på arbeidskraft fører med seg en rekke nye utfordringer. Spørsmålet er hvordan kommunene skal klare å ivareta kvaliteten og omfanget i tjenestetilbudet i fremtiden, og om velferdsteknologi kan bidra til mer effektive helsetjenester samtidig som det bidrar til bedre livskvalitet for den enkelte. Dette er viktige spørsmål som vi – etisk sett - ikke kan la være å belyse og forsøke å svare på.

7.9.5 Kilder

- Lov om pasientrettigheter
- Lov om sosiale tjenester
- Lov om behandling av personopplysninger
- Etikkhåndboka – for kommunenes helse- og omsorgstjenester
- NOU 2011:11; Innovasjon i Omsorg

⁴⁹ www.abtfonden.dk/Resultater/Aeldre/GPS%20til%20demente.aspx

- Brev fra Datatilsynet av 9. mai 2011 til Hagen-utvalget
- Hoffmann, Bjørn (2010) Etske utfordringer med velferdsteknologi
- Advokatfirma Wiegaard, Grunnlagsnotat til Nasjonal veileder i bruk av v rslings- og lokaliseringshjelpemidler overfor personer med kognitiv svikt, Versjon 3

7.10 Kommunikasjonsstandards

Ved bruk av teknologi i boliger er det er rekke ulike standarder man m  forholde seg til. Sm rhusl sninger forutsetter at interoperabilitet mellom enheter, dvs. at utstyr av forskjellig karakter kan dele informasjon og tjenester. Dermed blir standardisering av grensesnittet og kommunikasjon viktig. Interoperabilitetsproblemer inntreffer p  alle lag i systemarkitekturen, fra laveste fysiske niv  (spenning, frekvenser) og opp til semantikk og informasjonskoding (for eksempel diagnoser og medisin) p  informasjonsniv . For velferdsteknologi er det ogs  et moment at utstyret m  forholde seg til ulike standarder knyttet til helse, spesielt for grensesnitt med pasientjournaler etc.

Standarder har stor betydning for utviklingen av systemdesign og m  identifiseres tidlig i prosessen. De fleste arkitekturbeskrivelserammeverk t r h yde for   inkludere de krav som stilles fra relevante standarder, for eksempel ARCADE rammeverket fra SINTEF (<http://www.arcade-framework.org>). I tabellen under er det listet de viktigste standardene p  omr det og gitt en kort beskrivelse av dem.

Standard	Kort beskrivelse
ANT http://www.thisisant.com/	Tilbyr hyllev�re interoperabilitet via ANT+ nettverk og medlemsbedrifter i den �pne ANT+ alliansen. Brukes for enkel sensorkommunikasjon.
Bluetooth (IEEE 802.15) http://www.bluetooth.com	Bluetooth er en standard for tr�dl�s kommunikasjon som kan brukes for enheter i hjemmet og mellom omsorgsutstyr. Bluetooth inng�r i Continua Ecosystem design
Continua Guidelines http://www.continuaalliance.org	Continua guidelines representerer et utv�lgt sett av industristandarder for personlig helse og velferd gjennom hele menneskets livssyklus
Cross-enterprise Clinical Document Sharing (IHE XDS) http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-Enterprise_Document_Sharing	XDS brukes for � registrere, distribuere og aksessere pasientinformasjon p� kryss av helseorganisasjoner.
EXtensible Markup Language (XML) http://www.w3.org/XML/	XML tilbyr en standard for koding av informasjon.
Health Level Seven (HL7) http://www.hl7.org/	HL7 er mye brukt for utveksling av helseinformasjon av alle typer.
HTTP The Hypertext Transfer Protocol http://www.w3.org/Protocols/	Protokoll for distribuert s�mhandlende, hypermedia informasjon p� World wide web (WWW).
IEC http://www.iec.ch/	IEC jobber med � definere en interoperabilitet og interkonnektivit�t i en strategisk gruppe kalt SG-AAL i 2011.
IHE Patient Care Device Technical Framework (PCD) http://www.ihe.net/pcd/	Nyttig for � forbedre eller settet opp et nytt teknisk rammeverk for kommunikasjon mellom medisinske utstyr og st�rre informasjonssystemer.

Standard	Kort beskrivelse
Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) http://www.ihe.net/	IHE profiler dekker mange relevante områder innen velferd og gir retningslinjer om implementasjon av relevante standarder fra f.eks. HL7.
ISO 15000 - Electronic Business using eXtensible Markup Language (ebXML) http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=59225	Tilbyr en åpen infrastruktur for utveksling av forretningsinformasjon, protokoll for transport, ruting og pakking av forretningstransaksjoner.
ISO EN 11073 family http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54328	Brukes for formatering av data som sendes fra sensorer eller medisinsk utstyr til en sentral enhet. Continua refererer denne familien med standarder
ISO/TR 16056:2004 - Health informatics - Interoperability of telehealth systems and networks http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=37351	Gir en rask introduksjon til interoperabilitet av telemedisin systemer og nettverk.
Konnex Association (KNX) http://www.knx.org/	KNX er en åpen og utbredt standard for kontroll av bygninger – f.eks. lys kontroll. Velferdsteknologi vil anvende slike mekanismer i stor grad.
OASIS http://www.oasis-open.org	OASIS er ansvarlig for utvikling av e-handel og web services standarder.
OMG http://www.omg.org/	Beskriver standarder som UML og SOAML.
OSGi http://www.osgi.org	OSGi tilbyr et sett av spesifikasjoner som definerer et dynamisk modulsystem for Java. OSGi forenkler modularisering av plattformer.
OWL http://www.w3.org/TR/owl-features/	Brukes for å beskrive ontologier.
RDF http://www.w3.org/RDF/	Brukes for å serialisere ontologiinformasjon.
SAML http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=security	For utveksling av sikkerhetstoken mellom to sikkerhetsdomener.
Simple Object Access Protocol (SOAP) http://www.w3.org/TR/soap/	SOAP tilbyr en åpen infrastruktur for utveksling av forretningsinformasjon og beskriver nødvendige protokoller for transport, ruting og transaksjoner.
TLS http://tools.ietf.org/html/rfc5246	De facto standard for transportsikkerhet.
UML http://www.uml.org/	Brukes for å beskrive systemarkitektur strukturer og oppførsel.

Standard	Kort beskrivelse
Universal Plug and Play (UPnP) http://www.upnp.org/	Tilbyr protokoll for sømløs tilkobling mellom to digitale enheter i forskjellige omgivelser og muliggjøre fjernstyring (f.eks. av medisinske utstyr i hjemmet).
Universal Remote Console (URC) http://www.universalremote.com/	Akseptert industristandard som brukes til å kontrollere I/O utstyr.
USB http://www.usb.org	USB tilbyr høyhastighet tilkobling av enheter (medisinske, media, omgivelsesensorer etc) til en datamaskin. USB er referert av Continua.
World Wide Web Consortium (W3C) http://www.w3.org/	W3C beskriver relevante spesifikasjoner som SOAP, OWL og XML.
XML Encryption Standard http://www.w3.org/TR/xmlenc-core/	For kryptering av XML informasjon/dokumenter.
XML Signature Standard http://www.w3.org/Signature/	For signering av XML informasjon/ dokumenter.
ZigBee http://www.zigbee.org	ZigBee tilbyr lav-effekt trådløs kortholdskommunikasjon som kan brukes f.eks. mellom sensorer og en sentral enhet. Zigbee er også referert av Continua.

7.11 Kan vi stole på teknologien?

SINTEF sin visjon er "teknologi for et bedre samfunn"; vi jobber ut fra grunntanken om at teknologi kan ha en positiv innvirkning på viktige samfunnsutfordringer. Vi har erfart gjennom våre prosjekter innen helse og velferd at dette også er tilfellet dersom man gjør en skikkelig jobb. I denne seksjonen vil vi kort gi noen anbefalinger basert på litteratur og egne erfaringer fra forskningsbasert innovasjon innen velferdsteknologi.

Mange av teknologiene som er aktuelle i velferdsdomenet er til dels kompliserte, sammensatte og vil ha ekstreme krav til funksjonalitet, ytelse og opptid, på nivå med eller høyere enn prosessindustrien (petrokjemisk industri, olje og gass). Noe av dette er sanntidssystemer og kritiske i den forstand at informasjon (for eksempel en alarm) alltid må komme fram, målinger må alltid være korrekte (for eksempel hjerterefrekvens). Dette stiller store krav til kvaliteten på IKT verdikjeden, fra infrastruktur (slik som nettverk), maskinvare (sensorer, aktuatorer,) og programvare/systemene. Kvaliteter som stabilitet, tilgjengelighet, ytelse, interoperabilitet er helt avgjørende for velferdsteknologiske tjenester, noe som støttes av forskningen på området (se for eksempel Farshchian et al.⁵⁰ og Lecce declaration⁵¹). Det er lett å forestille seg kritiske scenarioer:

- Hva skjer hvis mobilnettet går ned samtidig som demensomsorgen bruker GPS og GPRS nettet for sporing og sending av posisjonsdata?
- Hva skjer dersom alarmmeldingen om et fall ikke kommer gjennom på nettet?
- Hva skjer med virksomhetssystemene når man installerer trygghetsalarm 2.0 (som foreslått i Hagen utvalget) i 50 000 hjem i Trondheim, 100 000 i Bergen og 300 000 i Oslo?

⁵⁰ Farshchian, B., Holbø, K., Mikalsen, M., Reitan, J. *AAL Technologies – Lessons learned from a COPD Case Study*. (Accepted for Publication in Handbook of AAL, IOS Press).

⁵¹ http://www.aalforum.eu/group/leccedeclaration?commentId=5111497%3AComment%3A24706&xg_source=activity

Som i alle andre domener hvor man innfører teknologi for å løse problemer eller forbedre prosesser, er det essensielt å ha en klar forståelse av hva som skal løses og hvordan man kan måle at man løser det riktige problemet godt nok. Dette er ikke trivielt og krever strukturert systemarbeid. Et nylig eksempel på manglende kvalitetskontroll er erfaringene fra nytt alarmsystem på Øya Helsecenter i Trondheim⁵². Her erfarte man at systemet gikk fullstendig i lås når man fikk mange samtidige alarmer, altså manglende *skalerbarhet*. Til slutt valgte man å gå bort fra den nye teknologien og reversere til den gamle snoralarm-løsningen som man vet fungerer (testet over lang tid).

7.11.1 Nødvendig med strukturert definisjon av målbare kvalitetskrav

Innen systemutvikling snakker man ofte om kvalitetsmodeller som er en samling av målbare kvalitetskrav til systemet, definert av de personene eller organisasjonene som har en direkte interesse i systemet. For velferdsteknologi vil kvaliteter som brukervennlighet, skalerbarhet, robusthet/pålitelighet, sikkerhet, interoperabilitet og tilsvarende være sentrale. Men, *noen* må si noe om prioriteten av disse samt definere hva som er akseptansenivået for hvert enkelt kvalitetsmål.

Kvalitetsmål bør defineres inn i et standardisert rammeverk av kjente kvaliteter. I EU-prosjektet universAAL⁵³, som SINTEF koordinerer, har man tatt utgangspunkt i ISO standard 25000 "Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)"^{54 55}, som er en harmonisering av to eksisterende standarder for programvare- verifisering og validering, ISO 9126 og ISO 14598.

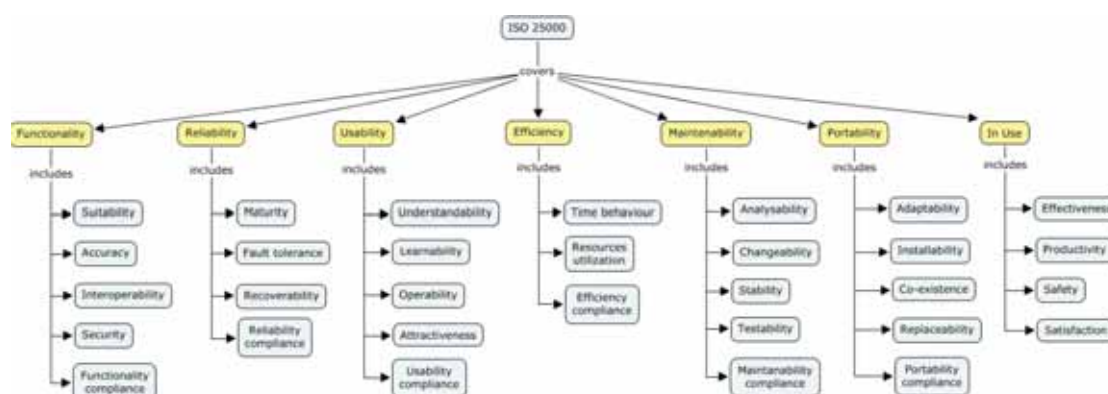


Figure 1: ISO 25000 kvalitetsmodell (fra universAAL prosjektet⁵⁶)

ISO 25000 er en veileder for verifisering og validering av programvarekvalitet i hele livssyklusen, fra kravspesifikasjon til evalueringsfasen, både i henhold til kode og brukertilfredshet.

Programvarekvalitet defineres som:

- 1) Konformitet til spesifikasjon: Kvalitet defineres av produkter og tjenester som har målbare karakteristikk som tilfredsstillende en spesifikasjon (definert av myndigheter eller industrien). Eksempler kan være å håndtere 120 000 meldinger av en definert type om dagen.

⁵² NRK innslag om Øya Helsehus: http://nrk.no/nyheter/distrikt/nrk_trondelag/1.7906844

⁵³ <http://www.universaal.org>

⁵⁴ A. Abran, "ISO / IEC SQuaRE. The second generation of standards for software product quality," *Development*, pp. 1-11, 2003

⁵⁵ *Software engineering - Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Guide to SQuaRE*, vol. 2005 (2005)

⁵⁶ universAAL Deliverable 5.1B: Technical Verification Plan

- 2) Møte kundens behov: Kvalitet som er uavhengig av målbare karakteristikk, men heller på om produkter og tjenester er i henhold til kundens forventninger, eksplisitte eller ikke.

7.11.2 Nødvendig dokumentasjon og sporbarhet

I tillegg kommer spesielle hensyn som systemet må designes for. Dette er typisk standarder, lover og regler, samt designkrav fra eksisterende infrastruktur. Anbefalinger fra KITH, DIFI og Datatilsynet med flere må ivaretas også i system arkitekturen gjennom eksplisitt dokumentasjon av avhengigheter.

The Food and Drug Administration (FDA) i USA er ansvarlig for godkjenning av alt medisinsk utstyr som skal brukes i USA. Siden mye av utstyret også inneholder software, stilles det også strenge krav til dokumentasjon og testing av dette. For å hjelpe produsentene har FDA utgitt retningslinjer for blant annet validering av software⁵⁷. Her anbefales det på det sterkeste å bruke et komplett sporbarhetssystem gjennom hele utviklingsprosessen. På den måten kan man lettere opprettholde kontroll over avhengigheter mellom aktør, krav, systemkomponent, tester og distribusjonsnoder gjennom hele livssyklusen til et system.

SINTEF har god erfaring med sporingstjenester i systemdesign ved bruk av modell-basert utvikling. Ved å balansere omfanget av dokumentasjon opp mot nytteverdi i utvikling og vedlikeholds prosessene, har vi erfart at dekningsanalyse og endringsanalyse er kraftfulle verktøy for både utvikler, systemadministrator og systemeier. Det gjenstår fortsatt noe arbeid med å strømlinjeforme deling av sporingsinformasjon.

7.11.3 Kundestyrte utviklingsprosesser

Erfaringene fra akademia, industri og våre prosjekter er at *prosessen* med å utvikle et system er viktig for sluttresultatet. Spesielt for prosjekter som søker å innføre ny teknologi i et nytt domene vil det være nødvendig å ha tidlig tilbakemelding om valg gjort i systemarkitektur og utforming av grensesnitt. De siste 10 årene har man hatt positive erfaringer med såkalt "smidig" utvikling. Dette er en utviklingsprosess som har et sterkt fokus på å raskt realisere funksjonalitet og få hyppige tilbakemeldinger fra kunden (sluttbruker). DIFI jobber for tiden med å utforme en smidig systemutviklingsavtale⁵⁸ som skal støtte bruken av smidig utvikling i det offentlige.

7.11.4 Økt fokus på brukskvalitet og brukersentrerte design prosesser

Brukskvalitet er en viktig faktor i utviklingen av IKT systemer for helse og velferdsanvendelser. Med brukskvalitet menes graden av anvendbarhet, effektivitet, og brukertilfredsstillelse et system, produkt eller tjeneste gir for bestemte brukere, med bestemte mål, i bestemte omgivelser (ISO 9241-210). Brukskvalitet er med andre ord en kontekstavhengig egenskap ved et produkt, system eller tjeneste – en relasjon mellom produktet, systemet eller tjenesten og brukskonteksten.

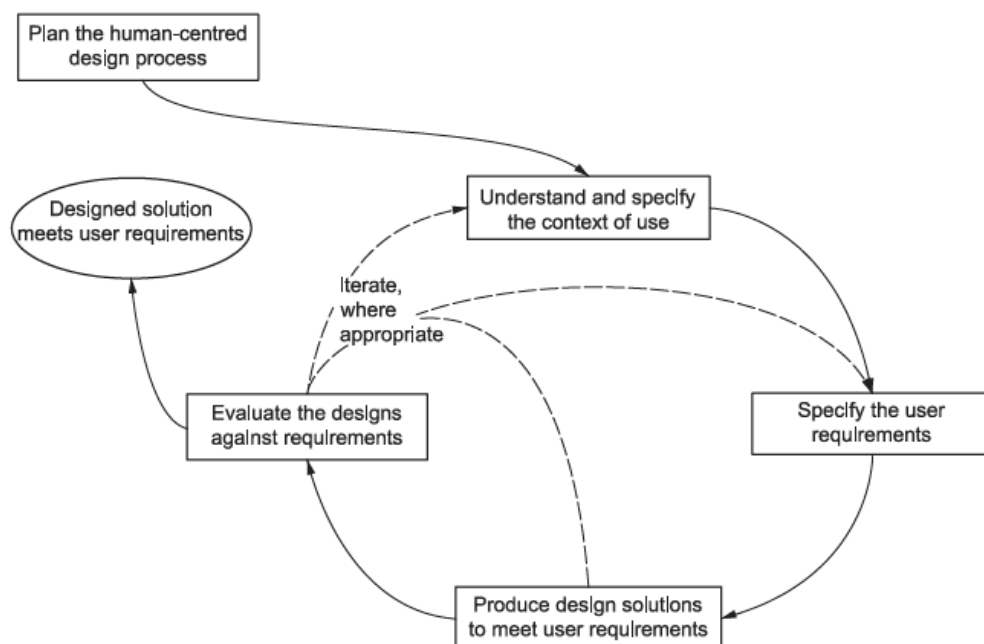
For adresserer brukskvalitet av IKT for helse og velferdsanvendelser har vi gjennom tidligere og eksisterende prosjekter gode erfaringer med å gjennomføre brukersentrerte design prosesser (KOLS Heim, Trygge Spor). Den brukersentrerte designprosessen er definert i ISO 9241-210 som en iterativ prosess bestående av fire hovedaktiviteter, se fig. nedenfor:

1. Forstå og spesifisere brukskonteksten – Identifisere hvem som skal bruke systemet, hva det skal bruke til, og i hvilken sammenheng.
2. Spesifisere brukerkrav – Identifisere brukerkrav og eventuelle organisasjonelle krav som må imøtekommes for at systemet fungerer tilfredsstillende.
3. Løse designløsninger.
4. Evaluere designløsninger – Gjennomføres ideelt sett gjennom brukskvalitetstester hvor representative brukere benytter designløsninger til å gjennomføre relevante oppgaver, i realistiske testomgivelser.

⁵⁷ FDA General Principles of Software Validation; Final Guidance for Industry and FDA Staff:

<http://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/ucm085371.pdf>

⁵⁸ DIFI: <http://www.difi.no/artikkel/2010/01/smidig-systemutviklingsavtale>



Den brukersentrerte designprosessen slik den er illustrert i ISO 9241-211:2010

7.11.5 Oppsummering

Teknologi kan feile. Du kan stole på teknologien når man vet hvilke kvaliteter systemet har og hvilke det ikke har og tilpasser bruken deretter. For å skaffe seg nødvendig informasjon om systemkvalitetene anbefaler SINTEF å gjøre et strukturert systemeringsarbeid og anvende de rammeverk og støtteverktøy som finnes tilgjengelige. En teknisk systemløsning er ikke bedre enn det svakeste ledd; det er viktig at alle elementer i systemet blir gjenstand for kvalitetsvurdering og -kontroll; fra maskinvarekomponenter, nettverk, algoritmer som styrer målinger, varsler og alarmer, til grensesnitt som skal betjenes av brukeren.

7.12 Helsemessige utfordringer

Et økende antall personer har i senere år stått frem i media og hevdet at de har fått helseplager som de mener skyldes elektromagnetisk stråling fra bl.a. installasjoner for trådløs teknologi. Disse helseplagene går under betegnelsen el-overfølsomhet (se tekstutsnitt fra Wikipedia under).

El-overfølsomhet (også kalt **elektromagnetisk hypersensitivitet** eller **elektrosensitivitet**) er en tilstand hvor en person opplever [medisinske symptomer](#) som vedkommende mener skyldes eksponering overfor [elektromagnetisme](#). Det er vitenskapelig etablert at elektromagnetiske felter kan gi effekter overfor organismer, men individer med el-overfølsomhet kan angi symptomer ved eksponering markant under de strålegrensene som er definert i internasjonale sikkerhetsstandarder. Et flertall av [provokasjonsstudier](#) til dags dato har vist at personer som mener seg rammet av el-overfølsomhet ikke er i stand til å differensiere mellom ekte eksponering og simulert (ingen) eksponering^{[1][2]}, noe som kan forklares ved at el-overfølsomheten er en såkalt [noceboeffekt](#).

1. [^] Rubin, James; J Das Munshi J, Simon Wessely (March-April 2005). «[Electromagnetic hypersensitivity: a systematic review of provocation studies](#)». *Psychosomatic Medicine* 2005 Mar-Apr;67(2):224-32 67 (2): 224-32.
2. [^] Rösli M (June 2008). «Radiofrequency electromagnetic field exposure and non-specific symptoms of ill health: a systematic review». *Environ. Res.* 107 (2): 277-87. [doi:10.1016/j.envres.2008.02.003](#).

Personer som hevder å ha slike helseplager mener eksempelvis at plagende skyldes bruk av mobiltelefoner eller annet trådløst utstyr, trådløse sendere og basestasjoner for mobiltelefonnettet.

I Norge er det dannet foreninger og nettsider:

- FELO – Foreningen for el-overfølsomme, www.felo.no. Pr. årsskiftet 2011/2012 hadde foreningen over 650 medlemmer
- Folkets Strålevern, www.stralevern.no

I den siste nasjonale helseundersøkelsen i Sverige (2009), oppga rundt 3,2 prosent av de spurte (ca. 320.000 personer) at de har symptomer ved eksponering for elektromagnetiske felt. Rundt 0,4 prosent av de spurte oppga at de opplevde at plagene ga dem store problemer.

www.next-up.org/NewsOfTheWorld/2011.php



Council of Europe
Parliamentary Assembly
PRESS RELEASE

27 05 2011
Standing Committee

PACE calls on governments to 'take all reasonable measures' to reduce exposure to electromagnetic fields.

The Parliamentary Assembly of the Council of Europe (PACE), meeting in Kyiv at Standing Committee level, today called on European governments to "take all reasonable measures" to reduce exposure to electromagnetic fields, especially to radio frequencies from mobile phones, "and particularly the exposure to children and young people who seem to be most at risk from head tumours".

According to parliamentarians, governments should "for children in general, and particularly in schools and classrooms, give preference to wired Internet connections, and strictly regulate the use of mobile phones by schoolchildren on school premises", and put in place information and awareness-raising campaigns on the risks of potentially harmful long-term biological effects on the environment and on human health, especially "targeting children, teenagers and young people of reproductive age".

Following the proposals of the rapporteur (Jean Huss, Luxembourg, SOC), the Assembly called on governments to provide information on potential health risks of DECT-type wireless telephones, baby monitors and other domestic appliances which emit continuous pulse waves, if all electrical equipment is left permanently on standby. They should, instead, recommend "the use of wired, fixed telephones at home or, failing that, models which do not permanently emit pulse waves".

Governments should "reconsider the scientific basis for the present electromagnetic fields exposure standards set by the International Commission on Non-Ionising Radiation Protection, "which have serious limitations" and apply as low as reasonably achievable (ALARA) principles.

The adopted resolution underlines the fact that "the precautionary principle should be applicable when scientific evaluation does not allow the risk to be determined with sufficient certainty" and stresses that "the issue of independence and credibility of scientific expertise is crucial" to achieve a transparent and balanced assessment of potential negative impacts on the environment and human health.

ADOPTED TEXT

RESOLUTION
1815

WHO finansierer selv en god del forskningsvirksomhet rundt dette temået og har også påtatt seg en koordinerende rolle for denne type forskningsvirksomhet ved at det er etablert en forskningsdatabase. På WHO's webside om forskningen (www.who.int/peh-emf/research/en/) står det bl.a.: "However, there are gaps in knowledge still needing to be filled before better health risk assessments can be made." Det anbefales å praktisere "føre-ør"-prinsippet, og mange land har i den sammenheng bl.a. bestemt at man skal unngå elektromagnetisk stråling i skolebygg.

Vi finner det viktig å trekke frem dette temået, men kan ikke på bakgrunn av den kunnskap som foreligger gi noen andre anbefalinger enn evt. å praktisere "føre-ør"-prinsippet.

I kap. 8.2.4 nevner gjesteskribent Andreas Finstad at hus bygd av massivtre har utmerkede egenskaper når det gjelder å skjerme mot elektromagnetisk stråling, se for eksempel:

www.wood100.com/massive-timber/holz100-benefits/

Til venstre er gjengitt en pressemelding fra Europa-rådet publisert 27. mai 2011

8 Gjesteskribenter

Som et alternativ til å arrangere en workshop med inviterte ressurspersoner ble det i stedet, etter godkjenning fra oppdragsgiver, valgt å invitere et antall ressurspersoner med ulikt ståsted til å skrive et innspill til rapporten. På tross av stram tidsfrist tok nesten alle som ble invitert denne utfordringen, og vi vil på vegne av oppdragsgiveren Husbanken og prosjektgruppen i SINTEF rette en stor takk til alle som har bidratt!

Vi har valgt å samle alle bidragene fra gjesteskribentene i ett kapittel som er redigert i forhold til bakgrunn og "ståsted"

8.1 Kortfattet oversikt over gjesteskribentene

Her er en tabell med en kortfattet oversikt over gjesteskribentene sortert på etternavn og inkludert noen tilleggsopplysninger:

Fornavn	Etternavn	Tittel	Organisasjon	E-post	Kommentarer	Kap.
Mari S.	Berge	Høgskolelektor	Institutt for Sykepleie, Høgskolen i Bergen	mari.berge@hib.no		8.6.3
Sidsel	Bjørneby	Ergoterapeut, rådgiver		sidsel.b@bluezone.no	Pionér i Norge vedr. smarthusteknologi	8.5.2
Dag	Bredal	Informasjons-sjef	Seniorsaken	d-bredal@online.no		8.2.2
Paul	Chaffey	Adm. direktør	Abelia	paul.chaffey@abelia.no		8.4.1
Evy-Anni	Evensen	Rådmann	Lyngdal kommune	evy-anni.evensen@lyngdal.kommune.no		8.3.3
Rune	Fensli	Første-amanuensis	Universitetet i Agder	rune.fensli@uia.no	Senter for eHelse og omsorgsteknologi	8.6.2
Andreas	Finstad	Pensjonist	Norsk Pensjonist-forbund	anfinst@online.no	Tidl. fylkesskogsjef. Opptatt av boliger og teknologi	8.2.4
Gunnar	Hartvigsen	Professor	Medisinsk informatikk & Telemedisin, Institutt for informatikk, UiT	gunnar.hartvigsen@uit.no	Jobber også for Nasjonalt senter for samhandling og telemedisin, UNN og Tromsø Telemedicine Laboratory, UNN	8.6.5
Tormod	Hofstad	Daglig leder	RO – Ressurssenter for omstilling i kommunene	tormod.hofstad@ro.no	Skrev i 2011, på vegne av fylkesmennene i Midt-Norge, søknad til HOD om velferdsteknologiprojekt som nå er igangsatt	8.3.2
Tor	Holm	Pensjonist		torholm2@online.no	Bl.a. tidl. direktør i TOBB	8.2.3
Torhild	Holthe	Fagkonsulent	Nasjonalt kompetansesenter for eldre og helse	torhild.holthe@aldringoghelse.no		8.6.1
Bjørn	Horten	Daglig leder	Borg Innovasjon AS	bjorn.horten@borginnovasjon.no		8.6.7
Arne Petter	Kjøraas	Salgsleder	Siemens Building Technologies	arne.kjoeraas@siemens.com		8.4.4
Toril	Løberg	Fagsjef	Norsk Ergoterapeutforbund	tl@ergoterapeutene.no		8.5.1

Fornavn	Etternavn	Tittel	Organisasjon	E-post	Kommentarer	Kap.
Ivar	Leveraas	Leder	Statens Seniorråd	ileveraa@online.no	Bl.a. tidl. direktør i Husbanken. Medlem i Hagenutvalget	8.2.1
Alf-Einar	Løberg	Adm. direktør	Vestfold Audio AS	alf.einar.loberg@vestfoldaudio.no		8.4.5
Marte	Lønseth	Rådgiver	Trondheim kommune	marte.lonseth@trondheim.kommune.no		8.3.5
Elisabeth	Rabbersvik, Holen	Stipendiat	Universitetet i Agder	elisabeth.rabbersvik@uia.no	Senter for eHelse og omsorgsteknologi	8.6.2
Christine	Sandvold	Prosjektleder	Stavanger kommune	Christine.Sandvold@stavanger.kommune.no		8.3.4
Vigdis	Sværen	Fagsjef	Norsk Teknologi	Vigdis.Sværen@norskteknologi.no	Ansvarlig for velferdsteknologisatsing	8.4.2
Une	Tangen	Rådgiver	KS Forskning, Innovasjon og Digitalisering	une.tangen@ks.no	Deltok i sekretariatet i Hagenutvalget	8.3.1
Elin	Thygesen	Første- amønuensis	Universitetet i Agder	elin.thygesen@uia.no	Senter for eHelse og omsorgsteknologi	8.6.2
Hilde	Thygesen	Post doc /førsteamønuensis	Diakonhjemmet Høyskole	hilde.thygesen@diakonhjemmet.no	Hør forsket på hvorfor velferdsteknologi ikke benyttes	8.6.4
Dag	Wæler	Første- amønuensis	Høgskolen i Gjøvik	dag.waaler@hig.no		8.6.6
Trygve	Wannebo		Abilia Senior	Trygve.Wannebo@abilia.no		8.4.3
Knut	Øvsthus	Professor	Høgskolen i Bergen	knut.ovsthus@hib.no		8.6.3

8.2 Bidrag fra seniororganisasjoner og seniorer

8.2.1 Statens seniorråd: Framtidas boliger er allerede bygd – nå må de utvikles og forbedres

Av Ivar Leveraas, leder av Statens seniorråd, medlem av Hagenutvalget

De aller fleste av de boligene som eldre mennesker kommer til å bo og leve i om 10 – 20 eller 30 år er allerede bygd! De står der. Da de ble bygd var de tilpasset *datidens* krav – og, ikke minst: *datidens* økonomi. Gjennomgående er standarden på våre boliger allikevel høy, men det er også klare mangler. Kun ca. 7 % er tilrettelagt for rullestolbrukere, og kun ca. 15 % har trinnfri inngang og alt på en flate. Og, våre boliger er i svært liten grad utstyrt med teknologiske løsninger som øker folks trygghet og velferd.

Hagenutvalget (NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg) har kommet med viktige innspill og forslag til forbedringer. Vi har særlig lagt vekt på at eldre stort sett ønsker å bli boende i eget hjem så lenge som mulig, og at det offentlige har "vridd" innsatsen i omsorgssektoren over mot hjemmebasert omsorg.

Hjemmebasert omsorg er avhengig både av et effektivt omsorgsapparat – og at de som trenger tjenestene opplever at hjemmet er trygt, sikkert, hensiktsmessig og tilgjengelig. Det er flere måter å gjøre det på. Hagenutvalget slår et slag for en storstilt utbedring av våre eksisterende boliger og boområder. De fysiske rammene rundt den enkeltes hverdag må – så langt som mulig – utformes slik at de gir den ønskede opplevelsen.

Hagenutvalget slår også et slag for mer aktiv bruk av det vi kaller velferdsteknologi, enkelt sagt teknologi som øker vår evne til egenmestring og vår velferd. Det finnes allerede i dag en rekke interessante og spennende løsninger, men som i alt for liten grad er tatt i bruk. Hver enkelt kan selvsagt oppmuntres til å finne fram til og til å skaffe seg løsninger som de synes er interessante for seg. Jeg mener imidlertid at vi trenger pådrivere. Mange kan bidra til dette. Husbanken er sentral i så måte – banken har organisasjon og kompetanse – og viktige virkemidler.

Husbanken har en unik plass i norsk boligpolitikk. Ikke bare skal og kan den bidra til de konkrete løsningene på ulike behov, den skal også være med å vise veien framover. Jeg er ikke ajour med *alt* hva Husbanken faktisk gjør i dag. Selv er jeg veldig godt fornøyd med den økte satsingen på tilpasning av eksisterende boliger som skjer i samarbeid mellom Husbanken, NAV og kommunene. Allikevel drister jeg meg til å si at enda mer kan gjøres, ikke minst med hensyn til velferdsteknologi.

Både Hagenutvalget og Statens seniorråd ønsker at det satses på ombygging og utbedring av eksisterende boliger og boområder, med vekt på tilgjengelighet og trygghet. Begge ønsker også en offensiv satsing på bruk av hensiktsmessige teknologiske løsninger i hjemmene. Det er naturlig å starte med en «trygghetspakke» som i kan inneholde smarthusteknologi med bl.a. varsling av brann og fall og andre viktige risikoforhold i hjemmet. Det er også naturlig å fortsette utviklingen med at de som trenger det, kan få tekniske hjelpemidler i hjemmet. Og, ikke minst: Regjeringen og Husbanken burde gjøre en fornyet og helhjertet satsing for å få installert heis i eldre blokker.

8.2.2 Seniorsaken: Velkommen til din velferdsteknologiske fremtid!

Av Dag Bredal, informasjonssjef, Seniorsaken

Varme hender blir mangelvare når antallet eldre øker frem mot 2020. Da vil selv ikke det rike Norge ha råd eller praktisk mulighet til å tilby tilstrekkelig kompetent personell til å dekke våre behov. Hva da med litt *cool* teknologi?

Velferdsteknologi vil si alle former for teknologi som gjør at personer med hjelpebehov kan klare seg mer selv, noe som bidrar til økt livskvalitet. Dette kan være smarthusløsninger, hjelpe-, trygghets- og sikkerhetssystemer, roboter for daglig husarbeid og pleie, systemer for overvåkning av sykdommer og tilpassede kommunikasjons- og servicesystemer.

Seniorsaken er ikke motständer av bruk av velferdsteknologi, sannsynligvis er bruk av teknologi en forutsetning for en verdig omsorg i fremtiden. Betingelsen er at den benyttes med fornuft og skjer på brukernes premisser.

Teknologi skal gi økt trygghet og frihet til å bo hjemme lenger og gi eldre bedre mulighet til kontroll over eget liv, men skal ikke erstatte menneskelig kontakt. Elektronikk vil være sårbart for strømbrudd og datavirus. Teknologisk overvåkning gir dessuten utfordringer i forhold til personvernet. Den skal være enkelt å bruke, og den enkelte skal ikke føle seg styrt eller overvåket. Teknologi vil kunne avlaste helsepersonell og pårørende og gi tid for samvær.

Et annet mål er samfunnsmessige gevinster. Hvis eldre kan bo hjemme lenger uten for mange utrykninger fra helse- og omsorgstjenesten, kan samfunnet spare store beløp i forhold til de store kostnadene som påløper ved ett år på sykehjem. Systemene vil bidra til at hjemmesykepleien kan rasjonaliseres enormt. Avtaler kan legges inn i datasystemet hjemme hos den enkelte bruker av omsorgspersonell og pårørende fra PC eller smarttelefon. Føstleg og annet helsepersonell vil i prinsippet kunne ta direkte kontakt via billedtelefonen og se pasienten, om nødvendig.

Vi ser for oss bruk av berørings-PC som gir en oversikt over dagens gjøremål, der du som bruker guides du gjennom dagen og der nye avtaler kommer opp automatisk. Bruk av lyssensorer, nattlys, komfyrpåminnelse, automatisk medisindispenser, port-telefon, fällsensor, kroppssensorer osv. Behovet, fantasien, den enkeltes aksept og kostnadene setter grensene.

Seniorsaken er en partipolitisk uavhengig, landsomfattende interesseorganisasjon for alle over 50 år som arbeider mot diskriminering av seniorer i yrkeslivet, for seniorers rett til helse, rehabilitering og omsorg og generelt for et godt og meningsfylt seniorliv. Se: www.seniorsaken.no

8.2.3 Senior med boligvisjon: Innovasjon i omsorg – Dynamikken for å realisere visjonen

Av Tor Holm, pensjonist med prosjektplaner

NOU 2011:11 – *Innovasjon i omsorg* gjør, på en god måte, rede for de utfordringer, problemstillinger og muligheter vi har for å få en god omsorg for de grupper som trenger det.

Utredningen omtaler tre hovedområder som er sentrale for at omsorgstrengende skal ha et godt liv, herunder størst mulig selvstendighet/selvråderett:

1. Tilpasset bolig/bosituasjon

Når det gjelder ønskede boligkvaliteter (inkludert nabolagets kvaliteter og tilgjengelighet) vet vi mye. Disse kan bygges, og finnes til dels i dag. Med de rette boligkvaliteter får den omsorgstrengende et bedre liv, og omsorgsbehovene kan dekkes til lavere kostnad. Det offentlige vil neppe ha økonomisk evne til å ha et "beredskapslager" av slike boliger, som stilles til disposisjon for den enkelte – når dennes behov oppstår. Det er ønskelig at enkeltpersoner og familier legger opp sin boligkarriere slik at behovet for ytre hjelp utsettes, og at redusert førlighet stiller mindre krav til ekstern hjelp. For få personer legger opp en boligkarriere etter et slikt mønster.

2. Velferdsteknologi

Velferdsteknologi har hatt, og vil fortsette å ha, en rivende utvikling. Det er heller ikke tvil om det potensialet som ligger her, både for en bedre livssituasjon for omsorgstrengende, og for bedre ytelse/kostnad generelt for hjelpetiltakene. NOU 2011:11 peker på det paradoksale i at disse muligheten ikke blir tatt i bruk i det omfang man kunne forvente.

3. Arbeidskraft

Et godt liv med en god omsorg krever også menneskelig innsats. Det gjelder kompetanse på alle nivå, og fra ulike hold. Noe arbeidskraft er betalt, og er i alt vesentlig, offentlig ansatt. En like stor arbeidskraftressurs er den private hjelpen fra familie, venner og frivillige. NOU 2011:11 legger også vekt på den arbeidsevnen som mange har, til tross for hjelpebehov på isolerte områder. Denne kan komme til utfoldelse i (bo-)fellesskap basert på *medproduksjon, samproduksjon, og samskaping*. Slike organisasjoner (bofellesskap) for *Selvstendig liv (Independent Living)* forutsetter deltakere som er innstilt på både å ta imot og å yte, og som vil inngå i et system med både rettigheter og forpliktelser. Slike ordninger vil også være i harmoni med gjeldende politiske føringerne mht seniorpolitikk for arbeidskraft.

NOU 2011:11 maner fram en visjon for omsorgssektoren som i stor grad er bygget på tilrettelagte bofellesskap som er bygningsmessig tilpasset førlighetsbegrensinger og som har tilbud om aktiviteter og sosialt fellesskap. Velferdsteknologi skal være tatt maksimalt i bruk. Fysisk og praktisk skal det legges til rette for god samhandling med pårørende og frivillige fra "utsiden", samt optimale forhold for offentlig bistand – når dette blir nødvendig og naturlig. Det skal også legges til rette, fysisk og organisasjonsmessig, for *Samskaping*.

Om dette, bruker jeg her betegnelsen *Seniorfellesskap*.

Det kommer i NOU 2011:11, klart frem at *Seniorfellesskap* ikke kan være det offentliges ansvar alene.

Dagens situasjon er imidlertid at fellesskap som likner på dette, enten eksisterer i offentlig regi eller er startet opp og drevet av "vennegrupper" og/eller ideelle organisasjoner. Dette er vel og bra, men gir ikke grunnlag for det volum/omfang av *Seniorfellesskap* som kreves hvis dette skal bli et vesentlig bidrag til å løse omsorgsutfordringen.

For å oppnå dette, må *Seniorfellesskap* fremstå som et attraktivt tilbud for folk flest, og som det vil være naturlig å slutte seg til på privatøkonomisk basis. Dette tilbudet har vi ikke i dag, og en rekke spørsmål må utredes før det (evt.) kan realiseres:

1. Finansieringsmodell

- Finansieringsmodell for utbygging,. Håndtering av utbygger-/markedsrisiko.
- Økonomisk modell for driftsfasen. Håndtering av økonomisk risiko ved "tomgang", mislighold etc.
- Man må kunne "kjøpe seg inn", og "selge seg ut" av fellesskapet. De med boligkapital må i denne sammenheng også finne en fornuftig plasseringsmulighet.
- Fellesskapet må også være åpent for folk personer som ønsker et leieforhold (beboere må kvalifisere til bostøtte etc. på vanlig måte).
- Modeller/løsninger på dette kan utvikles i samarbeid med bank/forsikringsselskap. Kanskje også Husbanken.

2. Indre organisering av fellesskapet

- Organisasjonsform og Vedtekter
- Avtaler om rettigheter og plikter (bl. a. evt. "avregning/honorering" for intern innsats)
- Regler for å komme inn og gå ut av fellesskapet (bl.a. kjøp og salg av andeler)
- Reguleringer av samspill "indre" og eksterne ressurser (offentlig bistand).
- Aktuelle løsninger kan etableres ved studier av eksisterende organisasjoner og utredninger v. hj. a. fagmiljø.

3. Bygningmessige løsninger

- Samarbeid med arkitekt og utbygger/entreprenør for å samordne bygningmessige ønsker og behov, aktuell velferdsteknologi, og markedsmessig vurderte pris-/kostnadsrammer.

4. Markedsanalyse og markedsvurdering.

En naturlig prosess vil være:

- Det etableres et forprosjekt med tre delprosjekt (pkt. 1. -3. ovenfor) hvor problemstillingene utpenses, aktuelle samarbeidspartnere klarlegges, og hovedprosjekt beskrives/kostnadsestimeres.
- Forprosjektet gir grunnlag for en markedsanalyse/-vurdering (pkt. 4). Positivt utfall av denne fører til;
- Gjennomføring av hovedprosjekt for tema 1. – 3.
- Ny markedsvurdering
- Evt. realisering av prosjekt "*Seniorfellesskap*".

Undertegnede vil gjerne spille en rolle i gjennomføringen av prosjektet, både i den innledende prosjektplanlegging og -organisering, og i det konkrete utredningsarbeidet. Prosjektorganisering og -finansiering er ikke tatt opp her; det vil gjerne være et tema i et Før-forprosjekt

8.2.4 Personlige erfaringer som pårørende + Et seniorboliginisiativ

Av Andreas Finstad, pensjonist med prosjektinitiativ

På oppfordring skriver jeg denne korte rapporten med utgangspunkt i erfaringer som **pårørende** til min kone Else med Parkinson i 28 år.

Fysisk og sosial aktivitet sammen med tilpasset kosthold var nødvendig for å holde forbruk av symptomdempende medisiner nede på et lavt nivå og opprettholde funksjonsevnen. Når medisinen gikk ut av kroppen, stivnet hun og falt uten å kunne ta for seg. Hun tok ofte lange turer slik som i "gamle dager". Ofte og oftere ble hun liggende eller sittende uten at noen visste hvor hun var. Som regel var hun heldig og ble funnet av kjente folk. Fremmede gikk gjerne forbi og ville ikke blande seg borti. De trodde vel det var rusmidler inne i bildet.

Vi var på jakt etter en enkel telefon hun kunne bruke. Vi fant ingen brukbar. Det var vanskelig å bruke tastaturet fordi fingrene ikke fungerte når hun hadde anfall. Synet, stemmen og taleevnen var også sterkt redusert. Mellom anfallet kunne ingen se på henne at noe feilte henne. Etter hvert fikk hun en alarmknapp til å henge rundt halsen. Med denne kunne hun påkalle hjemmesykepleiens patrulje. Alarmen var knyttet til hjemmetelefonen og virket ikke

långt fra huset. Hun brukte den bare i nødsituasjoner og da var behovet øyeblikkelig hjelp. Patruljen hadde imidlertid stort distrikt og i beste fall tok det et kvarter før de kom.

GPS for sporing, alarm og kontakt med venner kan utvikles til å være enkel å bruke for personer i samme situasjon som Else.

Det var viktig terapi for Else å være i aktivitet med både matlaging og annet husarbeid. Overvåkningskamera, bildetelefon eller annen kommunikasjon ville skapt trygghet både for henne, pårørende og hjemmetjenesten som hadde vedtak på å sørge for at hun fikk medisin punktlig 7 ganger i døgnet. Med utviklet teknologi kunne fallskader og brannskader med legevaktbesøk med de øvrige følger vært unngått. Ressurser kunne vært spart og man kunne ha benyttet disse til å fremme fysisk aktivitet, bedre medisiner, personlig pleie, kontakt med venner og sosiale nettverk.

Seniorkollektiv er foreløpig navn på et initiativ en gruppe interessenter i Trondheim planlegger. Velferdsteknologi er et tema i forbindelse med boliger og fellestjenester, byggemetode, energisparing med motto: "eldre hjelper eldre til et langt og meningsfylt liv". Det baseres på frivillig arbeid til beste for en sjøl og fellesskapet. Ingen skal utelukkes på grunn av økonomi, men betingelsen skal være sosial innstilling.

Initiativet baseres på Trondheim bystyres enstemmige vedtak høsten 2010: *"De aller fleste av oss ønsker å bo i egen bolig lengst mulig. Ved å kunne bo i et fellesskap i et seniorbolig-senter, der boligene er tilrettelagt og man i tillegg har et sosialt nettverk, vil man kunne opparbeide en bedre livskvalitet når man blir eldre, og i tillegg bli i stand til å bo lengre i eget hjem. Bystyret ser derfor positivt på at seniorer ønsker å ta styring over egen alderdom gjennom aktivt å bidra til etablering av egne bofellesskap".*

Teknologiske løsninger må ta sikte på sikkerhet, trygghet og mulighet til selvhjelp ved diverse fysiske og psykiske hindringer. For personer med demens installeres trygghetsalarm, infrarøde detektorer som registrerer aktivitet og mulige inntrengere. Detektorer som registrerer vannlekkasjer, høy varme og røyk samt falledetektor og videokamera kan installeres. Hvilken teknologisk løsning som er aktuell, krever vurdering i hvert enkelt tilfelle.

Fjernmåling og fjernovervåking av blodtrykk, kroppstemperatur, blodsukker, puls, åndedrett m.m. er av interesse. Instrumenter for mye av dette er utviklet og i bruk i andre land. "Sykehusets seng i pasientens hjem" var et SINTEF-prosjekt ved Astrid Lindgrens barnsjukhus i Stockholm for noen år siden. Det så ut til å kunne revolusjonere omsorgen for syke og eldre. I stedet for at eldre og syke tvinges hjemmefra til syke- og aldershjem vil et ambulerende helseteam være parat til å gripe inn. Dette forskningsprosjektet i Sverige var fullstendig i tråd med intensjonene i WHO som har følgende motivasjon: Kvaliteten må opp og behandlingsprisen ned for disse gruppene som utgjør stadig større andel av helsevesenets kostnader. Forberedelser til elektronisk kontroll må gjøres i seniorboliger som tar sikte på å være brukerens hjem så lenge som mulig.

Då det blir snakk om elektronisk og trådløs formidling av informasjon, vil jeg som tidligere forstmann foreslå at det vurderes bruk av massivtre i bygningene. Det vises i denne forbindelse til forskning av strålefare ved universiteter i Østerrike og Tyskland vedr. Thoma's massivtrehus (Holz 100). Massivtre har også fordeler brannteknisk og ved ettermontering av rør og ledninger i veggelementene.

Heis er en teknisk mulighet, som også kan være brannfelle. Ved brann må heisen stoppes.

I forb. med seniorboliginitiativet forventes det nært samarbeid med Husbanken.

8.3 Bidrag fra kommuneorganisasjoner og enkeltkommuner

8.3.1 KS: Selvhjulpent liv i egen bolig!

Av Une Tangen, rådgiver, KS Forskning, Innovasjon og Digitalisering

KS ønsker å være en pådriver for en omstillingsvillig kommunal sektor. For å løse framtidens omsorgsutfordringer må kommunene finne nye løsninger, både i organiseringen av tjenestene og i bruken av ny teknologi. Økt bruk av velferdsteknologi vil gi brukerne muligheter for å bo lenger i egen bolig og være selvhjulpne lenger. Ny teknologi gir nye muligheter for å tenke tjenester uavhengig av boform, og pleie- og omsorgstjenester kan i økende grad gis der brukerne bor.

Økt bruk av velferdsteknologi er et viktig virkemiddel for å fremme selvhjelpenhet blant innbyggerne, for innovasjon og utvikling i kommunene og ikke minst et virkemiddel for å øke rekrutteringen til pleie- og omsorgstjenestene. Tiden er inne for en taktøkning på velferdsteknologiområdet. KS er utålmodig og ønsker en større og bredere innsats for å øke kunnskapen om de mulighetene og utfordringene som ligger i teknologien. En undersøkelse KS gjennomførte vinteren 2011 (Hoen og Tangen) viser at velferdsteknologi bare i begrenset omfang er tatt i bruk i norske kommuner. Det store flertallet av kommunene som svarer på undersøkelsen etterlyser informasjon om mulighetene som ligger i bruk av velferdsteknologi, og de ønsker økt satsing på rådgivning i forhold til implementering og integrering i tjenestene. Mangel på kompetanse og manglende økonomiske støtteordninger blir sett på som de største barrierene mot å ta teknologien i bruk.

Lovfesting av kommunenes ansvar for å ta i bruk velferdsteknologi er ikke veien å gå. Det er viktigere å finne å løsninger som stimulerer og legger til rette for at kommunene tar initiativ på området. Det handler ikke bare om bygninger, men også om nye organisasjonsmodeller og integrering av teknologi. KS ser behov for forsøk som stimulerer til utvikling og utprøving av nye innovative modeller og løsninger på framtidens utfordringer knyttet til bolig, boformer og teknologi. Det er også behov for midler til utvikling av alternative boløsninger og etablering av testboliger for utprøving av ny teknologi, samt kompetansetilskudd til kunnskapsutvikling og forsøksprosjekter innenfor framtidens boligløsninger. Interessen for velferdsteknologi er stor i landets kommuner, og det er viktig at det settes fart på arbeidet, at det koordineres og at kunnskap spres.

8.3.2 RO: Velferdsteknologi og «the missing link»

Av Tormod Hofstad, daglig leder, RO, Ressurssenter for omstilling i kommunene

Frå ROs ståsted kan situasjonen når det gjelder å ta velferdsteknologi i bruk for enkelthets skyld oppsummeres på følgende måte:

- Velferdsteknologi handler om mange ulike ting, og kan ikke «innføres», «tas i bruk» eller «behandles» på en standardisert måte. Situasjonen krever både individuelle vurderinger, god oversikt og bred kunnskap.
- En rekke aktører blir berørt og må samhandle på en god måte for at mulighetene skal kunne realiseres. Pårørende, brukere, ansatte i omsorgstjenesten, planleggere, politikere og privat næringsliv ved produsenter og leverandører for å nevne noen.
- I dag er det i første rekke enkeltpersoner, gjerne av typen «entusiaster», innen alle aktørgruppene som er pådriverne i utviklingen. De stiller spørsmål, gir uttrykk for behov, ser muligheter og deltår i forsøksprosjektene som nå ser ut til å bli etablert rundt om i norske kommuner.

Men hvem skal ta steget fra forsøk til iverksettelse? Og hva skal til for at de skal ta dette steget?

For å utlede et svar på det første spørsmålet, så synes det viktig å finne en aktør som befinner seg sentralt plassert i eksisterende samhandlingsmønstre mellom offentlig helse- og omsorgstjenester, pårørende og brukere. Denne aktøren bør også ha forutsetninger for å se hvilke velferdsteknologiløsninger som fungerer for den enkelte bruker i den situasjonen vedkommende for øyeblikket befinner seg i. Vårt svar på dette er at det med stor sannsynlighet er kommunenes hjemmetjenester som best kan ta ansvaret og bli det «vesen» som kan setter

nok kraft inn i utviklingen. De er allerede midt i kommunikasjonssentrum, de kjenner hverdagens omsorgsutfordringer og har insentiver for å etablere både gode og effektive løsninger.

Men hva skal til for å gjøre hjemmetjenesten i stand til å heve blikket og bevege seg ut av hverdagen og dens rutiner? Du har ikke mulighet for å bruke mye tid og krefter på å gjøre fru Andersen mer selvhjulpen på badet når du må rekke både henne, fru Pettersen og herr Olsen før klokka 10.00. Dette handler både om kunnskap, organisering og ressurser.

RO anbefaler å gjøre kommunenes hjemmetjeneste til pådriver i prosessen med å ta velferdsteknologi i bruk. Sats på kunnskapsutvikling på bred basis, både når det gjelder selve teknologiene og i forhold til brukerdrevet tjenesteutvikling. Etabler endrings- og utviklingsprosjekter som engasjerer «det brede lag» av ansatte, og med prosessbistand fra Utviklingssentrene. Opprett innkjøpsbudsjetter for kommunens hjemmetjeneste med finansieringsordninger som henter ressurser både fra offentlige budsjettkilder nasjonalt og lokalt, fra produsenter og leverandører og ikke minst fra pårørende og brukere direkte. Og gjør dette tilgjengelig for disponering av hjemmetjenesten og pårørende/brukere i fellesskap.

8.3.3 Lyngdal kommune: Kan kommunen påvirke fremtidens løsninger?

Av Evy-Anni Evensen, rådmann, Lyngdal kommune

Lyngdal kommune er en av kommunene som deltar som pilot i NHO/KS's 5-årige satsning gjennom leverandørutviklingsprogrammet.

Programmet skal først og fremst fokusere på nasjonale satsingsområder innen energi og miljø og folkehelse/pleie og omsorg og har som visjon å utvikle framtidsrettede offentlige kunder og framtidsrettede leverandører. Ambisjonene er med andre ord store.

Så langt har programmet gitt oss viktige erfaringer og kunnskaper for planlegging av funksjonelle og brukertilpassede omsorgsboliger og kortidsplasser ved Lyngdal bo- og servicesenter. Etter mange års erfaring i kommunal pleie- og omsorgstjeneste har de ansatte i tjenesten svært god kunnskap om smarte "grep" /tekniske løsninger som ville gjøre tjenesten både mer brukervennlig og være bidrag til en mer kostnadseffektiv tjeneste totalt sett. Det er utrolig spennende å registrere hvilke ideer som lanseres fra faggruppen i tjenesten. Behovene blir tatt positivt imot fra både produsenter både inne bygg og annen teknologi som gjennom denne prosessen får hjelp til å skape nye, brukertilpassede produkter og derved også ser nye markeder. Vi deltar i en tilrettelegging som gagnar både omsorgstjeneste og næringsliv.

Lyngdal kommune er en kommune i aktiv vekst. Politikerne ønsker i sin langsiktige planlegging å kunne legge til rette, ikke bare for brukerne av dagens omsorgstjeneste, men også for fremtiden. Det klokkeste grepet ville være at den enkelte av oss bygde egne boliger som var tilpasset livsløpets bruk. Erfaringer viser at når behovet for omsorgstjenester melder seg er de aller fleste klar på at de ønsker å leve sitt liv lengst mulig i egen bolig. I planlegging av nye boligfelt i vår kommune har vi derved hatt et ønske om å kunne ta utgangspunkt i utbyggingsavtaler som legger grunnlag for et visst minimum av tilrettelegging for en infrastruktur og andre mulige løsninger knyttet til smarthus og smarthusteknologi. Vi hadde et ønske om at utbygger skulle kunne annonserer tomter der det allerede i annonseringen kunne komme frem at utbygger hadde gjort nødvendig tilrettelegging, samt en beskrivelse av et visst minimumskrav til den enkelte bolig.

I en fase der et nytt boligfelt skal etableres har utbygger fokus på optimal utnyttelse av areal og en planlegging og tilrettelegging som gir lavest mulige kostnader. Kommunen stiller i utbyggingsavtalen krav knyttet til tilgang av energi, veg og vann/avløp. I et par eksempler har vi forsøkt å få diskusjon om etablering av boligfelt der smarthusteknologi er tatt inn som en del av utbyggingsavtalen. Her møter vi flere utfordringer. Utbygger i utgangspunktet skeptisk til de merkostnader dette påfører. Utbyggerne tror heller ikke at slik tilrettelegging er attraktiv for potensielle tomtekjøpere.

Etter en del utredninger av muligheter og begrensninger har vi så langt fått følgende råd i saken: Krav i teknisk forskrift kan ikke skjerpes eller presiseres av kommunen, heller ikke gjennom plan eller avtale. Vi har blitt frarådet

å ta inn former for krav om smarthusteknologi i en utbyggingsavtale og den eneste mulighet en ser her er å få slike krav definert inn under "universell utforming"-begrepet.

Lyngdal kommune, og sikkert mange andre kommuner, oppfordrer Husbanken til å gripe fatt i denne saken. Vi har så langt ikke lagt ned store ressurser i vårt utredningsarbeid, men vi har tro på at aktiv markedsføring av smarthusteknologi vil gjøre nye boligfelt attraktive, og vi har også tro på at et visst "press" gjennom utbyggingsavtale kan få utbyggerne med på å planlegge slike muligheter.

8.3.4 Stavanger kommune: Innovasjon og velferdsteknologi - med fokus på hva vi gjør i vår kommune

Av Christine Sandvold, prosjektleder, Stavanger kommune

I Stavanger kommune jobbes det aktivt med innovasjon og velferdsteknologi. Planlegging og iverksetting av tiltak for å møte framtidens utfordringer med blant annet "eldrebølgen" er startet. Arbeidet er knyttet til strategiene i kommuneplanen for perioden 2010-2025, som omhandler å tilrettelegge for at flere brukere skal bo hjemme lengst mulig og ta i bruk velferdsteknologi. Etter inspirasjon fra Danmark og Fredricia kommune har Stavanger utført en mulighetsstudie for hvordan kommunen kan møte endringer i eldrepolitikken på en god måte. Planleggingen av en ny aktiv eldrepolitikk er godt i gang. Hovedmålsetningen er bedre livskvalitet med fokus på å støtte eldre i fortsatt å være selvstendige, aktive og deltakende i samfunnet. For å ivareta dette er fire delprosjekter vedtatt, hvor det ene delprosjektet er velferdsteknologi. Her er hensikten først og fremst å få økt kunnskap i forhold til bruk og implementering av velferdsteknologi. Kommunen har behov for kunnskap om hva brukerne opplever som nyttig for å være mest mulig selvstendig og trygg i eget hjem, samt hvordan teknologien kan tas i bruk og faktisk ta den i bruk. Prosjekter som kommunen allerede er i gang med skaffer oss kunnskap om hva som er nyttig og hvordan teknologien kan tas i bruk for å nå målene;

- Kommunen deltar i prosjektene «Utviklingsprosjekt innen Velferdsteknologi» og «Safer@home». «Utviklingsprosjekt innen Velferdsteknologi» er et praktisk, kortvarig og pågående prosjekt hvor det prøves ut smarthus-, trygghets- og kommunikasjonsteknologi hos 20 personer. Prosjektet vil bli evaluert innen mars 2012. «Safer@home» er et langvarig forskningsprosjekt med fokus på forretningsmodeller, personvern og sikkerhetsutfordringer, samt utvikling av en motor som skal sy sammen løsninger for ulike velferdstjenester og undersøke hvordan simulering kan bli brukt til å trene eldre i bruk av ny teknologi.
- Deltakelse i prosjektet «Tele-medisinsk oppfølging av pasienter med diabetes fotsår i kommunehelsetjenesten». Det er et samhandlingsprosjekt mellom spesialist- og kommunehelsetjenesten, hvor målet er å utvikle og legge til rette for bruk av telemedisinske systemer som bedrer behandlingen av pasienter med diabetes fotsår.
- Stavanger kommune er prosjekteier for et forprosjekt som høsten 2011 har jobbet med å få fram relevante problemstillinger til et treårig hovedprosjekt. Søknad med tittel «Implementering av velferdsteknologi» ble i desember godkjent av regionalt Forskningsråd. Prosjektet har som overordnet mål å utvikle og formidle kunnskap om hvordan kommuner på best mulig måte kan implementere velferdsteknologi. Fokuset er på hva som hemmer og fremmer implementeringsprosesser ut i fra innovasjonsperspektiv, samhandlingsperspektiv og brukerperspektiv.

Kunnskapen på de ulike områder innen velferdsteknologi i kombinasjon med pågående omstillingsprosjekter vil være nyttige bidrag til videre utvikling av tjenestene og hvor målet er at flest mulig skal kunne bo i eget hjem lengst mulig.

8.3.5 Trondheim kommune: Teknologi + bolig - Muligheter og utfordringer

Av Marte Lønseth, rådgiver i rådmannens fagstab, Trondheim kommune

Tid for nytenking

Det krever mot å tenke annerledes men også kunnskap. I en kommunal hverdag med fokus på stramme budsjettammer og som oftest negativ mediadekning, blir man mer opptatt av å dokumentere at man har gjort tingene etter boka enn å tenke nytt. Vi vil gjerne være best i landet på velferdsteknologi men skal selvfølgelig bare benytte velprøvde løsninger og det helt uten å erstatte noen varme hender.

Hjem, kjære hjem

Vi må se med nye øyne på det å bli gammel. Det sier seg selv at det ikke er mulig å bygge nok sykehjemsplasser til alle. Flere undersøkelser viser dessuten at flertallet av de spurte ønsker å fortsette å bo i egen bolig så lenge som mulig.

Det er i dag fokus på universell utforming av den generelle boligmasse. Dette gjør at den fysiske utformingen av boligen vil være egnet også for personer med nedsatt funksjonsevne. For å imøtekomme det store behovet i befolkningen til fortsatt å kunne bo hjemme bør det også vurderes om teknologiske løsninger kan integreres som standard i den enkelte bolig. Det er enkelt å integrere teknologi i nye bygg, men de fleste av fremtidens boliger eksisterer allerede i dag. En utfordring vil derfor være å finne teknologisk utstyr som enkelt kan installeres også i disse boligene.

Hagen-utvalget foreslår at det settes som krav at nye eller renoverte bygg som finansieres gjennom Husbankens investeringstilskudd til sykehjem og omsorgsboliger skal være tilrettelagt for tilkopling av alarmer, sensorer og smarthusteknologi. NOU 2011:11 Dette er nok en god ide, men da må nok mange kommuner få mer kunnskap om hva dette innebærer.

Mer teknologikunnskap inn i helse- og velferdssektoren

Det er fortsatt en viss teknologiskepsis å spore i Helse- og velferdssektoren men det er heldigvis i endring. Når bestemor er på Facebook og eldstemann på smart-telefon kurset er over 80 år er det ikke lenger så skremmende.

Det finnes utrolig mange teknologiske løsninger på markedet og det kan være vanskelig å velge. Valgene påvirkes både av tilgjengelig bestillerkompetanse og kommunens innkjøpsordninger. Det er viktig å ha kunnskap nok til å stille de relevante spørsmål til en mulig leverandør. I Danmark har de sett dette behovet og tilbyr nå gratis videreutdanning for kommunalt ansatte innen Velferdsteknologi.

Det meste av fremtidens velferdsteknologiske løsninger er enda ikke oppfunnet, men med økt tverrfaglig kompetanse kan vi være med og påvirke utviklingen.

Gjør det enkelt og universelt

Vi ønsker oss gode, robuste løsninger som er lett å integrere og enkle å ta i bruk. De skal også kunne tilpasse seg for individuelle behov. Design og brukergrensesnitt bør være universelt utformet. Det er også ønskelig at teknologien blir standardisert slik at det lettere å velge tilleggsutstyr uavhengig av leverandør.

Tiden etter Hagenutvalget

Det sies at mens Danmark bevilget 3 milliarder kroner til satsing på velferdsteknologi ble det i Norge nedsatt en komité. Nå når resultatet fra Hagenutvalget foreligger er et kanskje på tide å satse litt stort her hjemme også?

Velferdsteknologisk nettsted

Til slutt vil jeg komme med et lite ønske. Vi kunne trenge et felles nettsted for velferdsteknologi som kunne samle en oversikt over hva som finnes, hva som skjer på området, forskning, mulig videreutdanning m.m. Informasjonen som finnes på nett i dag er så fragmentert og lite systematisert så her er det store muligheter for den rette instans.

8.4 Bidrag fra bedriftsorganisasjoner og enkeltbedrifter

8.4.1 Abelia: Velferdsteknologiens fem utfordringer

Av Paul Chaffey, adm. direktør, Abelia, NHOs forening for kunnskaps- og teknologibedrifter

Den gamle debatten om eldreomsorg handlet om hvilket politisk parti som har mest penger til å bygge sykehjem. Den nye debatten må handle om hvilken trygghet og hvilke tjenester vi kan tilby der de eldre helst vil være.

Kåre Hagen og utvalget bak NOUen *Innovasjon i Omsorg* skal ha mye av æren for at vi nå snakker om velferdsteknologi i hjemmet. Den debatten handler om å gi eldre mennesker økt mulighet til å mestre ulike utfordringer knyttet til livet: ensomhet, sikkerhet, fall, kognitiv svikt og kronisk sykdom. Da må vi løse fem utfordringer som står i veien for enda smartere løsninger:

Første utfordring er enten institusjon eller hjemme-utfordringen. Den handler, litt forenklet, om at man enten får fulltids oppfølging i et sykehjem eller fem prosent tilsyn hjemme. Når dette er alternativene blir svaret at vi må bygge flere sykehjemsplasser. Men premisset er feil. De fleste vil helst bo hjemme, men ha mer tilsyn og kontakt med andre. Det kan vi få til gjennom tilrettelagte boliger og bruk av trykkskjermer, video, sensorer og alarmsystemer som varsler rett person.

Andre utfordringen «du tror det ikke før du får se det»-utfordringen. Den handler om at mange ikke kan forestille seg hva teknologi kan gjøre for dem. Det er som å forklare internett til noen som aldri har brukt det. Det man ikke vet om kan man heller ikke ønske seg. Når de ansatte heller ikke er veldig fortrolig med teknologi så kommer det ikke brukerkrav selv om det ville gjøre livet mer behagelig og spare penger. Derfor må vi synliggjøre mulighetene.

Tredje utfordring er teknologi/helsekompetanse. Det burde være slik at man alltid må vurdere hvordan omsorgsteknologi kan bidra, i alt fra de overordnede tingene, som når en kommune planlegger forholdet mellom sykehjem og tilrettelagte boliger med velferdsteknologi, men også i mikro, når man vurderer hva den enkelte bruker trenger, og om man skal installere en pakke med velferdsteknologi i hjemmet hennes. Og kanskje spare en årlig kostnad på kr 850 000 til en institusjonsplass. Vi trenger fagpersoner i kommunene som kombinerer omsorgskompetanse og teknologikompetanse og kan gjøre slike vurderinger.

Utfordring nummer fire er skalerbarhetsutfordringen. Mange teknologier prøves ut i mindre pilotprosjekter, men de stopper før de iverksettes i stor skala. Da får man aldri testet om de virker i en større kontekst eller om det mangler noe, for eksempel en boligleverandør som kan ta inn teknologien eller en tjenesteleverandør som har it-infrastruktur til å drifte et større system. Vi blir gode til å søke etter penger til pilotprosjekter. Men vi får ikke en bedre eldreomsorg uten tjenester som fungerer i stor skala.

Femte utfordring er innovasjonsarenautfordringen. I et mer komplekst kunnskapssamfunn er det stadig flere ting man kan være ekspert på og vi får spesialiserte som ikke bruker nok krefter på å samarbeide med andre. Innovasjon i omsorgssektoren kan ikke komme der alle kan det samme, men må oppstå der folk har forskjellig fagkunnskap og ulike erfaringer som kan kobles sammen. Der alle tenker likt skjer det mye mindre innovasjon enn der deltagerne bruker forskjelligheten til å finne på nye måter å gjøre ting. Vi trenger flere slike innovasjonsarenaer.

8.4.2 Norsk Teknologi: Smarte boliger for alderdommen

Av Vigdis Sværen, fagsjef, Norsk Teknologi

Fremtidens omsorgsutfordringer må løses i *de tusen hjem*. Selv om kommunene intensiverer utbyggingen av sykehjemsplasser og omsorgsboliger, vil det ikke være tilstrekkelig for å møte fremtidens behov. Ved å tilpasse boligen til alderdommen, kan eldre mennesker få en enklere og bedre hverdag i sine egne hjem, samtidig som samfunnet og kommunene kan organisere og tilby omsorgstjenester på en bedre og mer effektiv måte. Teknologien kan ikke erstatte de varme hendene, men bidra til at det blir mer tid til omsorg.

Norsk Teknologi er opptatt av at boliger kan tilpasses eldre og omsorgstrengende sine behov, for en relativ lav kostnad. I det ligger å skape et trygt og komfortabelt bomiljø, som gir god sikkerhet og trygghet, og som styrer varme, lys og ventilasjon automatisk etter behov og tid på døgnet.

Nye boliger for eldre og omsorgstrengende må bygges på en Smarthusplattform, som ivaretar grunnleggende funksjoner som riktig belysning, ventilasjon og varme. I tillegg må boligen være utrustet med gode brannalarmsystemer, med direkte varsling til beboer, pårørende og alarmsentral. Stikkontakter kan utrustes med tidsur og komfyrvakt, for å redusere brannfaren. Beboerens trygghet kan blant annet ivaretas ved bruk av ledelys, som automatisk skrur på dersom beboeren står opp om natten, sensorer på dører som varsler dersom beboer forlater boligen om natten, og trygghetsalarm med god kommunikasjon til tjenestesentral dersom den blir utløst. Tilleggseffekten av en god styring vil være bedre komfort i boligen og lavere energiforbruk.

Eksisterende boliger kan, ved bruk av trådløse teknologi, utrustes med mange av de samme funksjoner som beskrevet over. Smarthus-løsninger kan i både nye og eksisterende boliger suppleres med individuelt tilpassede velferdsteknologiske løsninger etter som beboerens behov melder seg. For eksempel kan sensorer som registrere fall eller sengevæting ettermonteres, med nødvendig varsling til hjemmetjenesten. Gode kommunikasjonsløsninger via PC, TV eller IPad kan gi beboeren enkel kontakt med pårørende og omsorgspersonell for sosial omgang og veiledning.

For enkeltpersoner kan investeringen ved å alderstilpasse boligen være stor. Samtidig vil besparelsene som investeringene kan gi, først og fremst komme på kommunens omsorgsbudsjett. Det er derfor viktig og nødvendig med økonomiske incentiver som motiverer den enkelte til å gjøre investeringene, som vil kunne gi stor samfunnsmessig nytte. Her bør Husbanken ha en sentral rolle for å tilby gunstige tilskudds- og låneordninger for alderstilpassing av egen bolig.

Norsk Teknologi har også fremmet et forslag om at slike investeringer skal gi skattereduksjon. En skattefradragsordning kan motivere mange privatpersoner til å alderstilpasse boligen.

Det er viktig å understreke at selv om mye av teknologien er kjent, vil bruken innen omsorgsfeltet kreve ny viten og erfaring. Bare gjennom praktisk erfaring, i kombinasjon med oppfølging og etterprøving kan vi utvikle gode bomiljø for eldre og pleietrengende og gode omsorgstjenester for fremtiden.

8.4.3 Abilia: Velferdsteknologi – muligheter og utfordringer

Av Trygve Wannebo, Abilia Senior

Jeg jobber i dag hos Abilia og har jobbet med mennesker med kognitive utfordringer i over 15 år og med spesielt fokus på hvordan vi kan bruke IKT som løsning for bedre egenmestring. Mitt perspektiv for å si noe om dette temaat, er et fokus på personnivået. Et perspektiv sett fra et menneske som ønsker å bo hjemme lengre, men har behov for teknologi for å mestre hverdagen i hjemmet. Mange vil da tenke på eldre mennesker generelt eller mennesker med spesielle behov for omsorg – enten vi snakker om demens, psykisk helse eller IKT-omsorg/ e-helse. Med en økning i antall eldre i befolkningen – vil mange kommuner med begrensede økonomiske rammer bli «tvunget» til å drive eldreomsorg på en ny måte.

Velferdsteknologi er et flott ord. Det finnes mange og gode definisjoner på hva velferdsteknologi er og kan gjøre. En av definisjonene jeg liker godt – har jeg hentet fra Helsedirektoratets hjemmesider:

«Velferdsteknologi er brukerrettede teknologier, som har til hensikt å understøtte og forsterker brukernes trygghet, sikkerhet, muliggjøre økt selvhjulpenhet, medbestemmelse og livskvalitet. I enkelte sammenhenger blir slik teknologi også omtalt som omsorgsteknologi».

Beskrivelsen gir meg en forståelse av at slik teknologi kan bidra til økt trygghet, økt sikkerhet, forbedret egenmestring og ikke minst – bedre livskvalitet. Dette fokuserer sterkt på de 3 hovedområdene som gjør livet vanskelig for mange eldre – nemlig ensomhet, mulighet for å falle i hjemmet og kognitive utfall som enkelt sagt kan gjøre hverdagen utrygg og gi en følelse av dårlig egenmestring av det man tidligere har klart i tillegg til å føle sosial isolasjon (NOU 2011: 11 Innovasjon i omsorg – Hagenutvalgets rapport).

Mitt perspektiv kan verifiseres uten for mye forskning med fokus på person. De aller fleste mennesker her i Norge har et hjem og hvem vil ikke bo hjemme lengst mulig så lenge man er noenlunde skikket og i stand til det og mestrer dagliglivets utfordringer? Mange vil nok svare ja på dette spørsmålet – meg inkludert – men siden veksten av eldre mennesker over 67 år i Norge de neste årene (med middel vekst) vil øke med 20.000 hvert år fram til 2015 (Befolkningsstatistikken fra SSB fra 11. juni 2009) – får vi fort noen utfordringer.

Siden det er 1. linjetjenesten med fokus på helse- og sosialpolitiske betingelser for kommunale omsorgstjenester som vil få de største utfordringene – jfr. Samhandlingsreformen gjeldende fra 01.01.12.- bør flere fokusområder avklares. En av de store utfordringene kan være:

- Rekruttering generelt og hvordan rekruttere gutter til helserelaterte jobber i kommunene spesielt? IKT eller velferdsteknologi kan være et viktig insitament – åpne opp for en ny utdanning ved våre høyskoler/ universitet og kall det for eksempel teknopeut – en både og utdanning for ergo- og fysioterapeut og ikke minst IKT. Her trengs heller ikke mye forskning for å registrere at gutter trigges ofte av teknikk/ IKT og data. Kan man kombinere dette med helse – kan man fort få vinn/ vinn!

Abilia har deltatt i triaden av forskning, offentlig myndighet og privat næringsliv med utvikling av en «trygghetsspakke» til Bærum kommune. Denne triaden har bestått av Sintef, Bærum kommune og Abilia. Dette har nå resultert i et konsept vi kaller «Fru Paulsen». Dette er i dag en operativ løsning. Vi har installert en demonstrasjonsleilighet i Bærum kommune ved Henie Onstad Senter hvor dette kan testes og prøves ut. I disse dager har to personer i Vågå kommune fått installert slikt utstyr i sine hjem for å kunne bo hjemme lengre. Bærum kommune vil følge etter rundt årsskiftet. Vår løsning har tatt utgangspunkt i ulike perspektiv som tar opp temaer som samfunnsøkonomi, omsorgskapasitet og livskvalitet. Siden mitt perspektiv dreier seg om bruker eller personnivået – er livskvalitet og brukerbehov to sentrale tema i dette perspektivet:

- Livskvalitet handler mye om – deltakelse, egenmestring, sosial kontakt, trygghet for bruker og trygghet for familie.
- Personer som får velferdsteknologi som støtte for å bo hjemme lenger – må kartlegges individuelt og bistand samordnes. Brukere av slik teknologi kan ha ulike og sammensatte behov. Noen viktige stikkord her er: kognitiv støtte for å ta riktige valg, aktive eller passive alarmer, selvtrening – glemsomhet, lysstyring, unngå fäll eller tidlig værsling, unngå feilmedisinering, visuell kommunikasjon =>personlig hygiene, sosiale medier, skape anledninger for å delta i sosiale fellesskap.

Avslutningsvis vil jeg påpeke at vi har brukt mye tid på kanskje det viktigste perspektivet i vår løsning – personnivået. Det er jo du og jeg som er framtidens brukere av slikt utstyr og da må det være en løsning som tilfredsstiller våre behov og samtidig være svært enkel både å montere og demontere. Faktisk finnes det flest «vnlige» boliger i Norge uten smarthouse-teknologi inkludert. Det vil det vel gjøre i overskuelig framtid. Og ikke minst – grensesnittet for bruk av slik velferdsteknologi må være genial enkel i bruk. Dette er en ytterst vanskelig balansegang, men vi lover at vi skal bli enda bedre og vi vet at teknikken finnes. Sett fra mitt ståsted avslutter jeg med følgende fire spørsmål: Hvem er betaler av slik velferdsteknologi? Hva med personvern og den etiske diskusjonen? Når våre løsninger værsler – hvem kommer med bistanden? Når får vi en konsensus og kan gå fra prat til handling?

Referanser:

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/nouer/2011/nou-2011-11.html?id=646812> – lest 08.12.11

http://www.helsedirektoratet.no/helse_omsorg/omsorgsplan_2015/omsorgsteknologi/hva_er_velferdsteknologi_615004 - lest 08.12.11

<http://www.ssb.no/emner/08/05/10/oa/201001/10befolkning.pdf>

8.4.4 Siemens: Smarte boliger demper fremtidens omsorgsbehov

Av Arne Petter Kjåraas, salgsleder, Siemens Building Technologies

Ny og smartere teknologi i egen bolig, vil dempe fremtidens behov for omsorgstjenester utenfor hjemmet.

Vi blir raskt mange flere i dette landet. Ikke fordi vi føder flere barn, men vi lever lenger. Dermed får vi raskt en økende andel eldre mennesker som har behov for omsorgstjenester. Hvordan skal vi møte dette behovet når kapasiteten på de som yter omsorgstjenester allerede er sprengt?

"... ny teknologi i egen bolig kan bidra til økt selvhjulpenhet, selvstendighet, trygghet, meningsfylte aktiviteter og mer sosial kontakt, og regnes av mange som svært viktige grep for å møte fremtidens omsorgsutfordringer."

Dette spørsmålet kverner rundt i hodet på mange av våre politikere. Og mange nasjonale reformer må på plass. Men løsningen er sammensatt, og derfor må en del av løsningen også skje lokalt. Vi må gi flere eldre mulighet til å hjelpe seg selv.

Smarte boliger

En viktig grunn til at eldre har behov for omsorgstjenester, er at de ikke klarer seg godt nok selv i sitt eget hjem. Derfor må en del av løsningen på omsorgsbehovet være å stimulere til økt selvhjulpenhet, selvstendighet, trygghet, meningsfulle aktiviteter og sosial kontakt. Ved økt bruk av teknologi og automatikk i egen bolig, vil brukerne i større grad håndtere daglige gjøremål på egenhånd, uten behov for bistand eller omsorgshjelp. Med andre ord, - mer automatikk og smartere boliger vil kunne bidra til at en større andel av de eldre bor lengre i egen bolig, noe som vil dempe behovet for omsorgshjelp.

Samordning av teknologien

Siemens Healthcare er leverandør av journalsystem for spesialisthelsetjenesten og godt kjent med hvordan samhandlingen i helsetjenesten fungerer i dag. Gjennom Smarthus, energistyring og sikkerhet sørger vi også for god trygghet, driftsøkonomi og maksimal utnyttelse av teknologien for å få redusert installert utstyr. Vi ser aktivt på muligheten for å samordne ulike typer teknologi for å gi brukerne det de trenger. Med maksimal utnyttelse og samordning av teknologien kan vi gi brukerne bedre hjelp uten større inngrep og installasjoner i hjemmet. En fordel både for brukeren, men også for samfunnet.

Boligsosiale tiltak viser vei

Vi er sikre på at teknologien kan bidra i betydelig grad dersom både utviklingen og tilretteleggingen av løsningene tar brukerne og de ulike tjenesteyterne på alvor og involverer seg med dem. Det er teknologi *i samspill med* pleiefag som må til. Det er ingeniører *sammen med* ergoterapeuter som bygger ny felles kunnskap; Arbeidet med de boligsosiale tiltaksplanene i kommunene dokumenterer behovene og bærer bud om en ny styrke og systematikk i tilretteleggingen av løsninger for et økende antall eldre som har behov for tjenestene.

Forbildeprosjekter

I tråd med Hagen-utvalgets modell for samhandling om innovasjon, deltar Siemens i to kunnskapsbyggende "spleiselag", hvor Husbanken har gitt tilsagn om boligsosialt kompetansetilskudd.

Det ene er et velferdsteknologisk fornyelsesprosjekt i Hjelmeland kommune. Prosjektet gir oss muligheten til å dra nytte og erfaring av 10 år gammel kunnskap. Vi skal utbedre og fornye allerede eksisterende teknologi, basert på tidligere erfaringer.

Det andre er et forprosjekt til mulig installering av en "trygghetspakke" i boligene ved Skovheim allsenter og eldreboliger i Nordstrand bydel i Oslo, et senter som Kirkens Bymisjon driver. Behov for sikkerhet og trygghet for de eldre er viktig, og erfaringene herfra blir verdifulle.

8.4.5 Vestfold Audio AS: Velferdsteknologi i hjemmet – leverandørenes utfordringer

Av Alf-Einar Løberg, daglig leder, Vestfold Audio AS

Vestfold Audio AS har levert hørselstekniske hjelpemidler og varslingssystemer til hjem og arbeidsplasser i 26 år, og fremdeles utvikler og produserer vi våre produkter i Norge. Vi har levert nærmere en million enheter til helsesektoren, og våre varslingssystemer er i daglig bruk i titusener av hjem.

Naturlig nok ser også vi et kommende marked i den aldrende befolkningen, for trygghet og sikkerhet i hjemmet krever gode og fleksible varslingssystemer. Vi vil videreføre våre produkter til å dekke flere av de behov og utfordringer vi får når vi blir eldre, samtidig som vi søker etter løsninger som også vil tilfredsstille kommunenes behov for velferdsteknologi. Varslingsprodukter utlevert av NAV må selvsagt også kunne benyttes som en del av de kommunale helsetjenestenes trygghetspakker til eldre hjemmeboende.

Det har i mange år blitt snakket om smarthusteknologi, og det er gjort mange forsøk på å finne gode tekniske løsninger på daglige oppgaver. Så langt kan vi vel konkludere med at dette ikke har vært spesielt vellykket. Det skyldes nok ikke teknologien, for teknologi og produkter finnes allerede, men man har vel egentlig ikke klart å finne de kundene som er villige til å betale for en smartere hverdag. Og her er vi, mener jeg, ved den største utfordringen ved innføring av velferdsteknologi. Få privatpersoner antyder at de vil bruke egne penger på dette, og offentlige etater har så langt ikke ivret etter å finansiere slike løsninger.

Vi vet også at de helse- og omsorgstjenestene som tilbys varierer fra kommune til kommune. Eksempelvis er det forskjell på kriteriene for tildeling av trygghetsalarm der det i noen kommuner er en gratis tjeneste og i andre kommuner er det en egenandel. Det er i det hele svært uklart for oss leverandører hvilket ansvar kommunene kan og må påta seg, og hva brukerne vil tilbys av kommunale helsetjenester og velferdsteknologi i årene framover.

Det er disse spørsmålene som innovative og markedsrettede bedrifter har forsøkt å få svar på i en rekke seminarer og møter gjennom flere år. Resultatet har blitt mange ukoordinerte pilotprosjekter der enkeltkommuner, eller noen få kommuner i fellesskap, har iverksatt pilotprosjekter med "tilfeldig" valgte leverandører av produkter og tjenester. Så langt har pilotprosjektene kommet fram til omtrent de samme forslagene til tekniske løsninger, om enn i noe varierende omfang. Det burde heller ikke være overraskende at de løsningene man har kommet fram til i stor grad er identiske med det man har benyttet i andre land i flere år allerede.

Det vil være tilnærmet umulig å få fram innovativ konkurransedyktig velferdsteknologi før vi får en entydig avklaring om hvilke oppgaver og ansvarsområder kommunene må påta seg, og hvilken velferdsteknologi de vil tilby. Det er kommunene som først må avgjøre spørsmål som: er sporing av demente et kommunalt ansvar, er brannvarsling et privat anliggende og er automatisk gardinstyring et effektiviseringstiltak? Det er disse avgjørelsene som vil definere markedet for velferdsteknologien i Norge i årene framover. I mellomtiden fortsetter vi å utvikle vår velferdsteknologi, ut fra erfaring og i nær kontakt med brukere og institusjoner, i håp om at vi vinner en plass i dette nye markedet.

8.5 Bidrag fra ergoterapeuter

8.5.1 Norsk Ergoterapeutforbund: Smarthus er mer enn boliger med teknologi

Av Toril Laberg, fagsjef, Norsk Ergoterapeutforbund

En tilgjengelig bolig med smarthusteknologi er ikke nødvendigvis velferdsteknologi.

Smarthus blir velferdsteknologi når organiseringen rundt beboeren og teknologiene gir økt mestring i hverdagslivet. Tiden er nå kommet til å utvikle arkitektur for alarmhåndtering og tjenstedesign, slik at brukere kan få støtte av velferdsteknologi utover en trygghetsalarm.

Hva er smarthus?

I et smarthus kan for eksempel lyset på vei til toalettet slås på når sengen forlates om natten. Dersom personen ikke er tilbake i sengen til en forventet og avtalt tid, kan det være et tegn på at noe har skjedd, og en alarm kan sendes fra systemet via telefoni eller Internett til en mottaker.

Smarhusteknologi er en samlebetegnelse for informasjons- og kommunikasjons-teknologi anvendt i boliger, der de ulike komponentene kommuniserer med hverandre via et lokalt nettverk. Teknologien kan brukes til å overvåke, varsle og utføre handlinger etter valgte kriterier. Smarthusteknologi kan kommunisere automatisk med omverdenen, via Internett eller telefon. Fleksibilitet og individuell funksjonalitet oppnås ved at enhetene programmeres til å reagere på meldinger som sendes i det lokale nettverket (Laberg, Aspelund, & Thygesen, SMARTHUSTEKNOLOGI Planlegging og drift i kommunale tjenester, 2004)⁵⁹

Et smarthus er optimalt når boligen er utformet etter prinsippene om universell utforming. Siden de fleste boliger allerede er bygget, må de tilpasses beboerens funksjon ved bygningsmessige endringer og eventuelt tekniske hjelpemidler (Ness, 2011).

Brukerorientert tilnærming til den enkelte bruker er en forutsetning for å kartlegge hvem som er egnet for og motivert til å ta i bruk smarthusteknologi, og hvordan det kan supplere menneskelig omsorg og støtte.

Hva er velferdsteknologi?

Det finnes ikke en felles definisjon av begrepet velferdsteknologi, verken i norsk eller engelsk litteratur. Innovasjon i omsorg (NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg, 2011) har publisert en norsk definisjon, som fremhever velferdsteknologi som virkemidler til støtte for selvstendig liv, trygghet og kvalitet i tjenestene. Velferdsteknologi kan være en forutsetning for å mestre eget hverdagsliv (Laberg, Velferdsteknologi som støtte for selvstendig liv)⁶⁰.

Innovasjon i omsorg påpeker at ved innføring av ny teknologi utgjør selve teknologien ca. 20 % av de endringene som blir satt i verk. De største endringene er knyttet til organisering og arbeidsformer. Velferdsteknologi består av fire elementer; organisering, kunnskapsbasert praksis, teknologier og produkter (Laberg, Ergoterapi og velferdsteknologi, 2011).

Hvordan blir smarthus velferdsteknologi?

Litteratur, prosjekter og konferanser om velferdsteknologi gir inntrykk av at teknologiene og produktene er løsningene. Virkeligheten viser noe annet. Det finnes en rekke teknologier og produkter på markedet, som ikke er tatt i bruk som del av velferdsteknologiske løsninger, fordi organiseringen rundt bruken ikke er etablert.

Organiseringen handler om kommunens struktur og tjenstedesign, holdninger og *koordinering*. *I dette ligger også strukturer for kommunikasjon*, alarmhåndtering samt bygningsmessig infrastruktur.

I Norge startet kunnskapen om smarthusteknologi med BESTA-prosjektet i 1994 (BESTA-prosjektet, 1994) og det ble implementert i mange omsorgsboliger. Det resulterte ikke i en nasjonal satsing på smarthusteknologi, til tross

⁵⁹ www.bufetat.no/Documents/Bufetat.no/Deltasenteret/Publikasjoner/IS-1216_Smarhusteknologi_planlegging_og_drift_i_kommunale_tjenester.pdf

⁶⁰ www.velferdsteknologikonferansen.no

for enkelte kommuners svært gode erfaringer med bruken av smarthusteknologi (Løberg & al, Studie av status i bruken av og erfaringer med smarthus i pleie- og omsorgssektoren, 2002).

Smarthusteknologi som velferdsteknologi er på nytt et aktuelt tema, tydeliggjort med kommunenes utfordringer beskrevet i Samhandlingsreformen (Stortingsmelding nr. 47 (2008-2009)). Ved utvikling og anvendelse av smarthusteknologi må fokus nå være på tjenstedesign og kunnskapsbasert praksis. Det må bygges strukturer for alarmerhåndtering, enten ved oppbygging av servicesentraller, utbygging av hjemmetjenester eller kontraktering av private leverandører.

Uansett valg av løsning, er kommunen ansvarlig for at den enkelte får mulighet til å leve og bo selvstendig og til å ha en aktiv og meningsfylt tilværelse i fellesskap med andre (Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester). Smarthusteknologi er et bidrag til å nå dette målet.

8.5.2 Ergoterapeut, rådgiver: Hvordan kan velferdsteknologi gjøre livet bedre og tryggere for hjemmeboende personer med demens?

Av Sidsel Bjørneby, ergoterapeut og rådgiver

Sannsynligvis er den største utfordringen i kommunal helse- og sosialtjeneste at antallet personer med demens dobles i løpet av få år. Stortingsmelding 2011:11 fastslår at det er nødvendig å ta i bruk velferdsteknologi for å supplere omsorgsarbeidet. Men det er tydelig at demensrammedes interesseorganisasjoner ikke har nådd frem med sine behov til dem som lager forskrifter om universell utforming og støtteordninger for tilrettelegging av boliger.

De fleste eldre ønsker å bli boende hjemme så lenge som mulig. Hvis det er økende antall eldre som søker sykehjemsplass, er sannsynligvis den vanligste årsaken at mange eldre og ikke minst, deres familier, opplever at det er utrygt for dem å bo hjemme. Dette gjelder langt flere brukere enn brukere med rullestol, for å nevne en faktor som brukes hele tiden i forbindelse med tilrettelegging av boliger. Hva dreier denne utryktheten seg om? Vi hører at det særlig er tre store spøkelser som pårørende frykter i forbindelse med at personer med demens skal bo hjemme: brann, fall og "vædring". Hvis disse tre grunnleggende farene kunne forebygges eller varsles raskt, ville mange velge egen bolig fremfor flytting til sykehjem. Sykehjem er den dyreste løsningen, og kan ofte ikke gi den normalitet og livskvalitet som vi ønsker for personer med demens.

"Norsk teknologi" og jeg selv har med jevne mellomrom pekt på hva som skal til for at boliger kan bli tryggere og mer hensiktsmessige ved hjelp av velferdsteknologi.

Det er noen prinsipper som bør nevnes her:

Hvis man legger alarmer inn i en bolig som skal varsle om behov for hjelp, må man være helt sikker på at systemet virker. Det er ting som tyder på at trådløse alarmer er mindre pålitelige enn varslingskabelsystemer, derfor bør dette vurderes når man velger varslingskabelsystem. Trådløs kommunikasjon og signalforbindelse kan benyttes for ikke-kritiske situasjoner som styring av lys, varme og ikke-kritiske kommunikasjonsløsninger.

Det er nødvendig å forstå at man ikke kan vente at demensrammede skal kunne varsle selv, derfor må varslingskabelsystemet kunne skje automatisk.

Et annet prinsipp er at man må sikre at de enkelte sensorene og aktuatorer "snakker sammen", slik at man ikke risikerer at de krever funksjonsmåte, betjening og service som er forskjellig. Derfor må det derfor være et krav at produktene ikke er proprietære, dvs ikke kan fungere sammen. Dette er et problem ved mange leverandørers løsninger.

I en bolig kan det være nok at en avansert trygghetsalarm tar i mot signaler fra f.eks. røykvarsler, komfyrvakt, dørvakt, sengevakt, og at den som mottar varslingskabelsystemet på f.eks. en mobiltelefon, får vite hva slags melding det er. Slik installasjon er ikke dyr og omfattende. Men vi må kunne kreve at leverandører tillater at vi velger de beste

sensorer fra flere produsenter, og at vi kan stole på at de er enkle å bruke for alle brukere, inklusiv de som skal ta imot alarmene.

Støtte til boliger med 24 timers bemanning er et prisverdig tiltak. Dette kan være en mellomstasjon mellom å bo i eget hjem og på sykehjem. Men det er enda mer forebyggende og ønskelig å kunne legge til rette for trygghet og sikkerhet for eldre og personer med tidlig demens i egne, kjente omgivelser. Det er på høy tid at Husbanken og kommunene revurderer sine finansieringsordninger, slik at det blir enkelt å søke om tilskudd til å gjøre egen bolig trygg.

8.6 Bidrag fra FoU-miljø

8.6.1 Aldring og helse: Velferdsteknologi og demens: Et eksempel på en vellykket installasjon i hjemmet

Av Torhild Holthe, prosjektleder, Nasjonalt kompetansesenter for aldring og helse

I intervensjonsstudien om yngre personer med demens og bruk og nytte av hjelpemidler (2009-2011)⁶¹ fikk vi kunnskap om hvordan ulike hjelpemidler kunne støtte personer med demens og deres pårørende i hverdagen. Et nytt tiltak vi lærte om var en elektronisk dørlås som gjorde hverdagen både enklere og tryggere for en familie som deltok i prosjektet.

I Norge i dag er det ca. 71.000 personer som lider av demens (Engedal & Haugen, 2009), og forekomst hos personer under 65 år beregnes til 3 – 5 % av disse, det vil si 2- 3000 (Rosness, Haugen, & Engedal, 2011). Medregnet antall pårørende, betyr det at omkring 250.000 mennesker berøres av demens på en eller annen måte (Nasjonalforeningen for folkehelsen, 2011). Omkring 60 % bor hjemme. Mange eldre med demens bor alene, mens de som rammes av demens før 65 års alder ofte bor sammen med ektefelle, samboer eller barn. I begge tilfeller vil pårørende spille en viktig rolle som støtteperson og etter hvert få tiltagende ansvar for den som er syk.

Personer som hadde fått demens før 65 års alder, og som kalles yngre personer med demens (younger persons with dementia) i litteraturen. Mange som får demens før 65 års alder befinner seg fortsatt i arbeid, har en ung kropp, og behov for aktivitet og å delta ute i samfunnet (Haugen, 2004). Demens er sjelden før pensjonsalder, og er vanskeligere å diagnostisere hos yngre. Symptomer som passivitet, vansker med konsentrasjon og med å fungere i jobben er vanlige, og det er sjelden at omgivelsene tenker på demens. Høyt arbeidspress, krav om å følge med i teknologisk utvikling og problemer på hjemmebane, kan for mange resultere i at arbeidsevnen blir redusert og at humøret veksler. Stress, utbrenthet og overgangsalder mistenkes ofte framfor en begynnende demenssykdom.

For ektefellen kan det være bekymringsfullt å oppleve at ens nærmeste gradvis endrer intellekt og væremåte, og at roller i familien endres, fremtidsplaner må revideres, og at den friske gradvis må ta ansvaret for alle praktiske ting i hjemmet. I tillegg kan mange oppleve usikkerhet i forbindelse med at det tar lang tid å få stilt en riktig diagnose. Ektefellen må ofte være pådriver, samt støtte den demensrammede til å ha en bra hverdag (van Vliet & et al., 2011). Mange vil oppleve at økonomien kan bli vanskeligere. Noen vil også ha foreldreansvar for barn og ungdom og/eller for gamle foreldre som trenger hjelp.

Velferdsteknologi har potensialer til å støtte for både personer med demens og deres pårørende, dersom man får hjelpemidlene i tide og dersom teknologien tilpasses til å adressere behovet for hjelp og støtte. Det er derfor viktig å både få stilt diagnosen så tidlig som mulig, og å få utført en helhetlig funksjonsvurdering. Å få en diagnose kan utløse rettigheter, og bety at en kan begynne å forberede seg på tida som kommer. Det er derfor viktig at fastlegen kjenner til hjelpemidler og velferdsteknologi og vet hvor hun/han skal henvise pasient og pårørende.

⁶¹ Delprosjekt under "Program om yngre personer med demens", finansiert av Helsedirektoratet

Å bo hjemme best mulig

Det er et nasjonalt mål at personer med ulike diagnoser og hjelpebehov skal bo hjemme så lenge som mulig, det gjelder også de som har demens (NOU 1:1992 Trygghet - Verdighet - Omsorg, 1992). Derfor er det viktig å legge forholdene til rette slik at den som har demens i tidlig og moderat fase kan bo hjemme, så lenge dette er forsvarlig. Tilrettelegging kan gjelde alt fra strategier for å strukturere og forenkle hverdagens aktiviteter og tilpasse det fysiske miljøet i hjemmet; alt fra å introdusere støttekontakt og dagtilbud (Tærnød, 2011) (Gausdal, 2011), og til å implementere velferdsteknologi som kompenserer for tapt funksjon eller gjør personen i stand til å bruke gjenværende ressurser, og derved bidra til å gi trygghet og færre bekymringer for pårørende.

Hjelpemiddelformidling krever både kunnskap, klokskap og samspill av mange aktører: Den som har demens, pårørende, andre familiemedlemmer og hjelpere, kommuneergoterapeuter, ansatte i hjemmebaserte tjenester, demensteam, kommunens bestillerkontor, NAV hjelpemiddelsentral m.v. Som regel har spesialisthelsetjenesten ved Hukommelsesklinikkene en rolle i dette samarbeidet, spesielt i forhold til yngre personer med demens. De kartlegger konsekvensene av demenstilstanden grundig, og identifiserer hvilke ressurser hos pasient og pårørende som kan bygges på når tiltak skal foreslås. Hukommelsesklinikkene gir råd og veiledning om hjelpemidler som kan støtte, og kan i noen tilfeller være behjelpelig med søknad til NAV. Dette varierer litt siden ikke alle Hukommelsesklinikker har ergoterapeuter ansatt.

Prosjekt om yngre personer med demens og tekniske hjelpemidler

Som en del av Demensplan 2015 ble det foreslått en intervensjonsstudie som skulle gi kunnskap om yngre personer med demens, og om de kunne nyttiggjøre seg tekniske hjelpemidler for å få en enklere og tryggere hverdag. Prosjektgruppa tok utgangspunkt i brukerens og pårørendes behov, og identifiserte aktuelle hjelpemidler på bakgrunn av dette. Det innebærer at prosjektgruppa ikke bare formidlet hjelpemidler fra NAV-systemet. Det ble også anskaffet nye typer hjelpemidler for prosjektmidler. Dette fordi vi ønsket mest mulig kunnskap på bredest mulig bakgrunn. Under arbeidet med prosjektet kom NOU 2011:11 (NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg, 2011), og definisjonen på velferdsteknologi ble adoptert inn i prosjektet, da den ble ansett som relevant og tilstrekkelig inkluderende.

Eksempel

Otto hadde fått diagnosen Alzheimer demens. Han måtte førtidspensjoneres på grunn av dette. Otto var gift med Gerd og de hadde 3 barn i tenårene boende hjemme. Otto fikk stadig mer nedsatt syn i tillegg til demenstilstanden som utviklet seg. Han var hjemme alene hver dag mens kona var på jobben og barna var på skolen. Som en av sine daglige rutiner pleide han å gå en tur på formiddagen. Otto hadde problemer med å holde styr på nøkkelen, og med å treffe nøkkelhullet. Flere ganger forlot han huset uten å klare å låse døra. Både Gerd og Otto syntes dette var utrygt.

Prosjektmedarbeideren foreslo en automatisk dørlås og dette ble godt mottatt av ekteparet. Hos Otto og Gerd ble det derfor installert en automatisk dørlås. Den ble innkjøpt for prosjektmidler, og firmæet som monterte låsen så at det var første gang de installerte denne type lås i et privat hus.

Prosjektmedarbeideren forteller: *"Selve monteringen ble nok litt mye styr for deltakeren. Men, nå som låsen er montert, synes jeg det ser veldig bra ut. Den er diskret, og består av en liten hvit boks og en bryter. Deltakeren må ha en brikke i lomma eller rundt halsen, og denne vil automatisk låse opp døra når den er innenfor en sone på tre meter. Det vil si at døra i prinsippet alltid er låst, men at når noen med en brikke er nærmere enn tre meter fra døra, så er døra åpen. Alle i familien har hver sin brikke, for man kan ikke ha den gamle låsen med nøkler parallelt med denne nye låsen."*



Den elektroniske dørlåsen fungerte slik at den pep når noen med en brikke i lomma var innenfor en radius på tre meter, for å varsle om at døra var ulåst. Dette viste seg å bli slitsomt i hverdagen for familien. Derfor ble pipelyden fjernet, det høres bare et klikk når døra går i lås. Hvis nøkkelbrikken oppbevares i jakkelomme, blir det viktig å tenke på at jakka må henges utenfor tremeterssonen. Både Otto og Gerd er svært fornøyde med tiltaket, og for at de slipper bekymringen med at utgangsdøra står ulåst når ingen er hjemme.

Avsluttende kommentar

Velferdsteknologiske tiltak gir nye muligheter. Noen ganger kan slike tiltak kreve at personer med demens må lære seg nye rutiner. Dette kan være problematisk, men ikke umulig. I tilfellet med Otto og Gerd, så var begge svært motivert for å få en bedre løsning på sitt problem. De opplevde tiltaket som viktig og som en lettelse i hverdagen.

Noen ganger kan velferdsteknologi bygges inn i boligen, eller ettermonteres med trådløse funksjoner. Funksjoner som kan være spesielt egnet for personer med demens og deres pårørende kan være bevegelsessensorer på lamper som sikrer tilstrekkelig lys hvis man skal på toalettet om natta. Det kan være varsling (ved lyd eller vibrasjon) til ektefellen om at den andre er på vei ut på kjøkkenet eller ut av huset, om fall, om overopphetede kokeplater eller vann på gulvet. De teknologiske mulighetene er mange. Det er derfor av stor betydning å bruke kunnskap og klokskap ved implementering og opplæring, og det må etableres et samarbeide, gjerne ved bruk av Individuell Plan (Helsedirektoratet, 2007), med forpliktende oppfølging av tiltaket med bruker og pårørende, hjelpere og andre involverte aktører.

8.6.2 Universitetet i Agder: Behov for informasjonsdeling «på tvers»

*Av Rune Fensli, Elisabeth Holen Rabbersvik og Elin Thygesen
Senter for eHelse og omsorgsteknologi, Universitetet i Agder*

Samhandlingsreformen, St.meld.nr 47 (2008-2009) innebærer store omstillinger for helse- og sosialtjenestene i kommunene, Kommunene får et større ansvar for oppfølging og behandling av pasientene, og dette skaper behov for nye modeller i samarbeidet mellom sykehus, fastleger og pleie- og omsorgstjenestene på tvers av de tradisjonelle helsenivåene.

De fire Setesdalskommunene Evje- og Hornnes, Bygland, Valle og Bykle innfører nye interkommunale fagteam, for på den måten å kunne bygge opp lokal kompetanse på tvers av kommunegrensene. Dette kan være en god organisatorisk modell for mindre kommuner, men samtidig møter de nye tjenestetilbudene både organisatoriske og formelle juridiske barrierer som kan forhindre utvikling av nye effektive tjenester. Dette er bakgrunnen for at Senter for eHelse og omsorgsteknologi ved Universitetet i Agder har igangsatt et større forskningsprosjekt for å kunne belyse på hvilken måte nye teknologiske løsninger kan understøtte endringer innenfor pasientoppfølging og behandling gjennom å tilrettelegge for deling av informasjon og elektronisk samhandling mellom helsetjenestene, pasientene og pårørende.

De juridiske begrensningene i forhold til tilgang til helseopplysninger vil være en stor utfordring i arbeidet med å utvikle nye løsninger for elektronisk samhandling. Gjennom Helsedirektoratets program «Meldingsløftet i kommunene» skal en sørge for innføring av pleie- og omsorgsmeldinger mellom de ulike tjenestene, og skal gjennom dette ivareta informasjonssikkerhetsperspektivet. Men når det opprettes interkommunale fagteam, vil meldingsutveksling mellom teamets medlemmer neppe være tilstrekkelig i en praktisk hverdag. Helseregisterloven setter begrensninger som forhindrer tilgang på tvers av virksomhetsgrenser, slik at ansatte i en kommune ikke kan logge seg inn på andre kommuners pleie- og omsorgssystemer. For fagteamene i Setesdalskommunene blir dette problematisk. Et eksempel er når en demenskoordinator skal foreta en kartlegging og utredning sammen med demenskontakt i en annen kommune enn der hun primært er ansatt, og hvor begge må ha tilgang til relevant informasjon når skal samarbeide om utarbeidelse av rapport. En løsning kan være at interkommunale fagpersoner blir tilsatt etter en vertskommune-modell, der de får et ansettelsesforhold innen hver av de fire kommunene slik at de er sikret lovlig tilgang til helseopplysninger, men det er også flere ulemper ved en slik modell.

Fremtidens velferdsteknologi med overvåkning og sensorer i pasientens bolig vil innebære at trygghetsalærmer ventelig vil gå til ansvarlig sykepleier på vakt. Når flere kommuner samarbeider om slike alarmsentraler vil ikke sykepleier ha tilgang til nødvendig pasientinformasjon/helseopplysninger om pasienter fra andre kommuner. En mangler også løsninger for elektronisk kommunikasjon direkte med pasienter og deres nærmeste pårørende for rask oppfølging.

Helseinformasjonsforskriften (FOR-2011-06-24-628) skal regulere nødvendig tilgang til helse-opplysninger, og åpner for at det under visse forutsetninger skal være mulig å gi tilgang «på tvers» av virksomheter. Gjennom det nevnte forskningsprosjektet vil det imidlertid bli fokusert på hvordan tjenestene i dag utfører sine oppgaver, og hvordan behovet for informasjonstilgang vil stille nye krav til IKT-løsninger og effektive måter for samhandling i interkommunale fagteam. Basert på analyser av arbeidsflyt og informasjonsflyt, er det planlagt å gjennomføre studier av brukervennlighet og gevinster av nye IKT-verktøy som muliggjør en sikker tilgang til deling av informasjon når en trenger det i pasientbehandling og oppfølging på tvers av organisatoriske enheter.

8.6.3 Høgskolen i Bergen: "Velferdsteknologi – muligheter og utfordringer"

*Av Knut Øvsthus, professor, Institutt for Elektro og
Mari S. Berge, høgskolelektor, Institutt for Sykepleie, Høgskolen i Bergen*

De demografiske utfordringene med et antall økende yngre personer med behov for pleie og omsorg samt flere eldre og personer med kroniske sykdommer, er et etter hvert et velkjent tema. I politiske sammenhenger gir dette seg utslag i krav om å bygge flere sykehjemsplasser. Imidlertid, viser forskning at de fleste av oss ikke ønsker å flytte til sykehjem, men ønsker å fortsette å bo hjemme til tross for økende behov for hjelp og støtte. Det er flere fordeler ved å bo i eget hjem bl.a. er det lettere å opprettholde den daglige aktivitet gjennom å utføre gjøremål i kjente omgivelser siden man «går på rutinen». Ved kognitiv svikt er det nødvendig å kunne gjøre nytte av de kognitive ressursene som er igjen, og gjenkjenne personer, rom og sted gjør det lettere å orientere seg. Ved flytting til en omsorgsbolig eller et sykehjem vil en person med kognitiv svikt stadig oftere komme i den situasjonen at han/hun ikke kjenner seg igjen og bruker energi på å huske hvor man er og hvorfor man er der. Dette kan skape mye frustrasjon og fortvilelse og bidra til aggresjon eller passivitet.

Boligen må imidlertid tilrettelegges for at personer med behov for hjelp og støtte skal kunne fortsette å bo hjemme. Trådløs teknologi er fleksibel ved at de ikke krever at hjemmet kables opp. Dermed er det enkelt å installere for eksempel sensorer i boligen, og det er enkelt å endre/flytte installasjonen ved endret behov. I tillegg til fleksibilitet, er trådløs teknologi egnet på grunn av teknologiutviklingen som har gitt prisgunstige løsninger med god ytelse. Utviklingen av avanserte mobiltelefoner har vært en viktig drivkraft for utvikling av ikke bare trådløs teknologi, men også sensorteknologi. Grunnen er at dagens mobiltelefoner har et mye større anvendelsesområde enn bare telefoni. Det viktigste grunnlaget for prisgunstige løsninger er oppfylt, nemlig et marked og mulighet for å utvikle teknologi i store volum. Den teknologiske utfordring er i dag hovedsakelig å sette sammen teknologi som gir egnede løsninger for brukeren. Men gode tekniske løsninger forutsetter krevende kunder, derfor er det viktig at helsepersonell har basiskompetanse innen teknologi.

Helsepersonell har, imidlertid, svært lite kjennskap til og kompetanse i hvilke teknologiske muligheter som kan bidra til å lette hverdagen for eksempelvis hjemmeboende eldre med begynnende kognitiv svikt. Denne kompetansemangelen ser man også hos flere leverandører, og selv om mange tilbyr teknologi er det mange umodne løsninger. Beslutningstakere i kommunene har også i mange tilfeller manglende oversikt og kunnskap innen de muligheter som eksisterer. Den manglende kompetansen blant de sentrale aktørene kan føre til at løsningene ikke oppfattes som anvendelige for brukeren.

Høgskolen i Bergen (HiB) tilbyr videreutdanning i omsorgsteknologi for helsepersonell, og det første kullet uteksamineres i desember 2011 og nytt kull starter høsten 2012. I forbindelse med kompetansehevingen er mulighetene til å prøve ut og bli kjent med eksisterende teknologier viktig. Derfor har HiB i samarbeid med Husbanken fått etablert en omsorgsteknologilab som viser noe av den teknologien som er tilgjengelig. Her kan studentene gjøre seg kjent med og sammenlikne forskjellige løsninger. Omsorgsteknologilabben er et «utstillingsvindu» hvor leverandører inviteres til å vise sine løsninger.

Labben åpnet 8. september 2011 og har vært flittig besøk av interesserte eldre, helsepersonell, beslutningstakere og politikere. 11. november var kommunalminister Liv Signe Navarsete på besøk sammen med Husbanken og fikk prøve ut noe teknologien som tilbys.

8.6.4 Diakonhjemmet Høyskole: Gode løsninger? Om bruk og ikke-bruk av velferdsteknologiske løsninger

Av Hilde Thygesen, post dok/førsteamanuensis, Diakonhjemmet Høyskole

En stor utfordring i lys av dagens debatt om satsing på velferdsteknologi er at den i svært liten grad er i bruk, til tross for at mange kommuner har installert denne type løsninger i omsorgsboliger og sykehjem siden teknologien først ble tilgjengelig her til lands på midten av 1990-tallet. Spørsmålet er hvorfor det er slik? På bakgrunn av min empiriske forskning på feltet ser jeg at spørsmålet er komplekst og sammensatt. Samtidig så viser forskningen at velferdsteknologien, der den er i bruk, inngår i ulike former for god omsorg. Og at den er viktig ettersom den muliggjør nye og fleksible former for omsorg. I dette kortet innlegget vil jeg fokusere på de aspektene som er direkte knyttet til boliger.

Lite brukervennlige løsninger = lite bruk

Observasjonsstudier og intervjuer viser at mange av løsningene er lite fleksible. Eksempler er alarmer som krever kompliserte (og ofte rigide) prosedyrer for å nullstilles, og som dermed er et stort irritasjonsmoment i en hektisk pleiesituasjon. Hvis disse prosedyrene ikke blir fulgt så henger systemet, og alarmene virker ikke. Dette skaper betydelig stress for arbeidstakere, spesielt på nattestid når de er alene på jobb med ansvaret for mange beboere. Samtidig så savner mange ansatte en mulighet for å kunne slå av systemet. I perioder er det, for eksempel, ingen av beboerne som vandrer, og da oppleves det som unødvendig å ha døralarmer på alle dørene.

Mer bruk krever mer brukerinvolvering. Og på andre premisser!

Et viktig moment i forhold til å få til bedre, mer brukervennlige løsninger er å la pleiepersonellet få tilgang til prosessene rundt planlegging og implementering av velferdsteknologien. Dette kan gjøres på ulike måter, men poenget er at ansatte som kjenner de praktiske aspektene ved virksomheten i boligen bør inneha en sentral rolle i denne prosessen. På denne måten vil vurderinger knyttet til velferdsteknologien ha relevans for omsorgspraksisene ved boligen. Deltagelse i denne prosessen vil også øke kunnskapsnivået hos ansatte, og dermed motivere til å ta i bruk teknologien.

En utfordring er at boligene ofte planlegges lenge før pleiepersonellet er ansatt. Kommunene trenger derfor å tenke nytt i forhold til hvordan de skal sikre at denne type praktisk kunnskap får reell innflytelse i forhold til utformingen av løsningene.

Gode løsninger krever at teknisk personale får kjennskap til omsorgspraksiser

Mitt neste poeng er at teknisk personale i alt for liten grad har kjennskap til den kompleksiteten som ansatte i pleie og omsorgsykker må forholde seg til. Dette bidrar til løsninger som kanskje ikke godt nok møter de ansattes og beboernes behov, og som dermed ikke blir brukt. En mulig løsning på dette problemet er at teknisk personale er tilstede i boligen som observatører ved enkelte anledninger, for eksempel på nattestid, for å få innblikk i rutiner og hvordan de ansatte håndterer ulike situasjoner som oppstår. Det er med utgangspunkt i de konkrete problemstillingene at gode løsninger blir til.

Et viktig poeng her er at mange av premissene for bruk av teknologien legges relativt tidlig i planleggingsfasen, og at det er svært kostbart å få gjort større justeringer og reinstallasjoner på et senere stadium. Mine erfaringer er at dette ofte ikke blir gjort, med dårlig funksjonalitet som resultat.

Gode løsninger = fleksible løsninger

Så langt så har jeg presisert at brukerinvolvering på et praktisk plan er nødvendig for å sikre gode og relevante løsninger. Videre har jeg påpekt nødvendigheten av at også teknisk personell får innsikt i de daglige omsorgspraksisene. Mitt siste poeng er knyttet til selve designet på de tekniske løsningene, og behovet for fleksibilitet. For det er ikke slik at teknologien ensidig påvirker omsorgspraksisene. For at løsningene skal fungere må også pleierne ved boligene ha mulighet til å påvirke de tekniske løsningene. I min forskning så jeg at den teknologien som hadde en innebygd fleksibilitet i seg i forhold til tilpasning og bruk også var mest brukt, mens rigide løsninger ble opplevd som en hemsko.

8.6.5 NST/UNN/UiT: Det enkleste er ofte det beste

*Av Gunnar Hartvigsen, professor
Nasjonalt senter for samhandling og telemedisin, Universitetssykehuset Nord-Norge
Tromsø Telemedicine Laboratory, Universitetssykehuset Nord-Norge
Medisinsk informatikk & Telemedisin, Institutt for informatikk, Universitetet i Tromsø*

Optimal utnyttelse av velferdsteknologi er en kritisk faktor for morgendagens eldreomsorg. Spørsmålet er naturligvis hvilken teknologi skal brukes og på hvilken måte skal teknologien benyttes. Videre er det viktig å avklare hvor grensen for teknologiutnyttelse går.

Viktige momenter her er at bruken av teknologi må:

- være aktiviserende, ikke passiviserende.
- mestres av brukeren, ikke herske over brukeren.
- være inkluderende, ikke isolerende.
- ivareta den enkeltes integritet, ikke kompromittere brukeren.
- fungere hele tiden, ikke feile.
- være kostnadseffektiv, ikke kostnadsdrivende.

Tilsynsløsninger trenger ikke være svært avanserte. I 2003 gjennomførte vi et prosjekt i Tromsø hvor vi benyttet en intelligent pilleboks. Pilleboksen var fylt opp med pasientens medisin for 14 dager. I tillegg hadde den plass til ved-behov-medisin, for eksempel smertestillende eller sovemedisin. Boksen kunne fjernstyres via et modemgrensesnitt. Dersom medisinen ikke ble fjernet fra pilleboksen når den varslet "Time for your medication" så ringte pilleboksen opp kontaktpersoner som på forhånd var lagt inn. Prosjekt vårt hadde som mål å tilrettelegge for telemedisinske konsultasjoner med fastlege. Pilleboksen var nødvendig siden utfallet av legekonsultasjon ofte var at pasienten fikk smertestillende eller sovemedisin for en avgrenset periode. Ved-behov-medisinen skulle gjøres tilgjengelig for pasienten ved at medisinalisten i pasientjournalen ble oppdatert av fastlegen. Vi kom nesten i mål med dette prosjektet, men pga forsinkelser i dialogen med den amerikanske produsenten av pilleboksen så fikk vi ikke ferdigstilt siste del hvor pilleboksens innstillinger ble endret for å gjøre tilgjengelig ved-behov-medisinen. Det vi også oppdaget under arbeidet med pilleboksen var at den var et utmerket verktøy for å varsle om at noe kunne være galt hjemme hos pasienten. Dersom pasienten ikke tok medisinen sin så ble helsepersonell og pårørende umiddelbart varslet.

I Tromsø arbeider vi med telemedisinske løsninger i private hjem. Mulighetene for å putte inn avanserte medisinsk-teknologiske løsninger i private boliger er nærmest ubegrenset, og egentlig kun begrenset av lommeboken. Det vi imidlertid har erfart er at smarte tilsynsløsninger ikke behøver å være kostbare. Ved universitetet har vi, etter modell av en amerikansk tilsynsløsning, latt våre studenter lage tilsynsløsninger med utgangspunkt i standard innbruddsalarmer. Ved å plassere ut et tilstrekkelig antall bevegelsessensorer i boligen til en person med lettere demens som bor alene, vil en enkelt kunne etablere et system som, med utgangspunkt i trendanalyser, tilbyr en fortløpende oppdatering av helsetilstanden til beboeren. Systemet vil fortløpende gi svar på spørsmål som: Spiser beboeren normalt? (Antall ganger kjøleskapet åpnes) Har beboeren falt? (Lengre toaletttopphold, spesielt om natten) Er det tegn på urinveisinfeksjon eller fordøyelsesproblemer? (Økende antall toalettbesøk) Tar beboeren medisinen sin? (Pilleboksen åpnet til rett tid) Er aktivitetsnivået normalt? (Registrering av bevegelser i boligen) Ved å overføre disse dataene til en alarmsentral vil man enkelt kunne følge med tilstanden til den enkelte beboer.

Systemet registrerer også om beboeren beveger seg ut av boligen. Også her finnes det enkle GPS-baserte tilsynsløsninger, for eksempel gjennom å benytte et armbåndsur med innebygget GPS-basert sporing. Slike systemer har allerede vært tilgjengelig i en tiårsperiode. Her kan pårørende og helsepersonell via Internett til enhver tid hurtig få oversikt over hvor klokken befinner seg.

Sosiale media og Internett-baserte videokonferanseløsninger vil redusere isolasjon og ensomhet for mange eldre. Dette er tjenester som bør være tilgjengelig for alle som ønsker det. Slike tjenester vil omfatte både permanente

og temporære oppkoblinger. Det er for eksempel intet i veien for at venner vinterstid møtes "på skjermen" for å drikke kaffe i stedet for å møtes på eldresenteret. Disse møtene trenger nødvendigvis ikke å være stillesittende. Ved å utnytte nettbaserte interaktive spill kan det godt tenkes at de avslutter sammenkomsten med et slag golf, tennis, bowling, eller lignende, hvor alle ser all – på skjermen, men er ellers fysisk lokalisert i sine hjem. Kanskje kan de delta i "turneringer" med personer fra et stort geografisk område?

Teknologien er ikke problemet – problemet er å utnytte teknologien på en optimal måte slik at vi kan skape en trygg omgivelse for beboeren, enten det er i eget hjem eller på institusjon.

8.6.6 Høgskolen i Gjøvik: Velferdsorganisering - Muligheter og utfordringer med å klare seg lengre (bedre) i egen bolig.

Av Dag Waaler, førsteamanuensis, Høgskolen i Gjøvik

Vi lever stadig lengre, og vi blir stadig flere eldre. Det er faktisk en veldig gledelig melding. Men også en kilde til bekymring. Vil det være omsorg nok til alle i fremtiden? Blir det for dyrt? Vil det finnes nok omsorgspersonell? Hvis ikke, hvordan skal vi da ordne oss? En besnærende tanke er at vi ved å ta i bruk ny teknologi kan klare oss selv hjemme lengre før vi "må i omsorgsbolig". Mange hevder at det er mulig: Hagenutvalget, Teknologirådet, KS, SINTEF, Tekna, for å nevne noen. Og flere kommuner har også startet prøveprosjekter hvor de har "tatt i bruk velferdsteknologi" som det heter. Spørsmålet er imidlertid om fokuset er riktig?

Den besnærende tanken bygger på at vi ved hjelp av ny (og mer) teknologi kan bli mer selvhjulpne, og dermed redusere behovet for andres hjelp. For vi har sett før, nye teknologier har vært sentrale elementer i vår moderne verdens utvikling i de siste 200 år. Vi har overlatt tunge og repeterende arbeider til maskinene slik at vi selv kunne frigjøres til andre oppgaver, og det med stadig større effektivitet og flere goder til fordeling, - en radikal velstandsøkning.

Sett på en annen måte er imidlertid ny teknologi bare en *forutsetning* for denne utviklingen, hovedårsaken kan sies å ligge i den spesialiseringen og restruktureringen av arbeidslivet som teknologien har *lagt til rette for*. I dag er 80 % av oss sysselsatt i privat og offentlig tjenesteyting, og andelen er økende. Så kunne vi jo tro, og kanskje ønske, at restruktureringen vil stoppe opp når vi "alle" etter hvert blir tjenesteytere. For en ekspeditør kan bare betjene en kunde om gangen, på samme vis som en omsorgsarbeider bare kan betjene en pasient om gangen? Men slik er det jo ikke. Restruktureringen av tjenestenæringene involverer nemlig en annen viktig komponent, nemlig tjenestebrukerne selv. Og det er nettopp denne kraftfulle *kombinasjonen* av ny teknologi og brukervedvirkning som har revolusjonert banktjenester, dagligvarehandel, innsjekking på fly, etc. som er selve nøkkelen til effektiviseringen. Og til alt overmål: på en måte som de fleste av oss synes er bedre! Det gir oss fleksibilitet, frihet og en følelse av å klare oss selv.

Kan en tilsvarende restrukturering redde omsorgssektoren fra "overbelastning"? Sektoren har åpenbart noen av de samme karakteristika som landbruket og industrien hadde før de ble rasjonalisert. Den er stor, og den er arbeidskraftsintensiv. Og det finnes muligheter for å gjøre ting annerledes, bl.a. ved hjelp av "velferdsteknologi". Men hva så med viljen og evnen til å gjennomføre? For utfordringene er mange - her vil jeg peke på to av de kanskje vanskeligste.

For det første vil det utfordre våre verdensbilder, både etiske, kunnskapsmessige og praktiske; ikke minst i å erkjenne at det ikke er nye teknologier i seg selv som eventuelt vil løse problemene, men at effekten ligger i restruktureringen av måtene vi organiserer oss på og arbeider. Hvor mye er vi som omsorgsarbeidere for eksempel villige til å slippe og å overlate til brukeren, og selv være de som legger til rette for dette? Og for det andre, hvor mye kan vi forvente at brukeren / pasienten selv er i stand til å bidra - selv med teknologisk hjelp? Det er snakk om mennesker med reduserte funksjonsevner; både fysiske og mentale, og dermed sosiale muligheter. Til syvende og sist er det dette også smarthusteknologi dreier seg om, teknologi som gjør oss selvhjulpne innenfor hustes fire vegger.

Hvilket faktisk rasjonaliseringspotensial som finnes har vi naturligvis ikke svaret på nå, men det bør ikke forhindre oss fra å prøve ut mulighetene. Og igjen, dette handler ikke først og fremst om teknologi (eller om

"løsninger"), men om å levere bedre tjenester, jobbe mer rasjonelt bl.a. ved å legge til rette for selvhjelp. I stedet for velferdsteknologi burde vi derfor heller snakke om velferdsorganisering. Dessuten må det fokuseres på en MYE større involvering av brukeren. Det er liten mening i å lage en "nyttig dings" hvis få eller ingen vil bruke den! Dette er også en skrue uten ende: endringene vil i neste omgang synliggjøre nye behov og nye muligheter. For å lykkes er det imidlertid viktig at vi fokuserer på tjenestekvalitet, forebygging, og på trygghet og sikkerhet for innbyggerne som trenger det. Som før eller siden er deg og meg.

8.6.7 Borg Innovasjon: Det kreves mot for å ta nødvendige beslutninger!

Av Bjørn Horten, daglig leder, Borg Innovasjon

Vi har mye av teknologien og kunnskapen som skal til for å ta i bruk velferdsteknologi i stor skala i Norge. Utfordringen ligger i måten vi organiserer og samhandler på, og hvordan vi anvender eksisterende og ny kunnskap. Med det presset vi opplever på offentlige helse- og omsorgstjenester trengs det mot og nytenking for å møte eldrebølgen og økende kvalitetskrav. Tør politikere og andre å ta de nødvendige beslutningene?

Det er viktig at investeringer i velferdsteknologi i norske kommuner øker kraftig i årene som kommer. For det første viser flere prosjekter at kommunene minst får igjen 3 ganger investeringen i sparte driftskostnader. Dette er mye i en sektor som forbruker over 70 milliarder årlig. For det andre er det stor grunn til å hevde at kvaliteten på helsetjenestene blir bedre. Og ikke minst blir det viktig å bidra til at eldre får et rikt, godt og meningsfylt liv. For mange eldre handler dette om å få bo hjemme så lenge som mulig. Velferdsteknologi kan være med å legge til rette for dette. Sist, men ikke minst. Velferdsteknologi kan bli en stor eksportartikkel og en ny vinnernæring i Norge.

Fokuset på bruk av velferdsteknologi er nå stort, men foreløpig har ikke dette resultert i at ny teknologi er tatt i bruk i større grad. Kommunene har ikke tatt nødvendige investeringsbeslutninger og bedriftene sitter på gjerdet og venter. De opplever at den offentlige helse og omsorgsetaten er en langsom og krevende kunde.

Det kan være flere grunner til at det skjer lite. Det er mange små demonstrasjonsprosjekter rundt omkring, og kommunene mangler et troverdig grunnlag for å si at investering i velferdsteknologi gir fremtidig besparelser i driftsbudsjettet. Kommunene og private aktører mangler i dag også en god oversikt over hva som tilbys av løsninger. Hva er bra og hva er ikke godt nok. Kommunene etterspør også helhetsløsninger. I dag er det mange bedrifter som bare kan levere deler av løsningen. Leverandørene må gå sammen og tilby de helhetlige løsningene som etterspørres. Og for å få implementert velferdsteknologi i eksisterende og nye boliger må byggherrene mer på banen, både offentlige og private. Her bør Husbanken bli et viktig virkemiddel ved å tilby nye spennende finansieringsløsninger.

Østfold-regionen har satt seg i førersetet for å skape nye produkter og et nordisk marked for omsorgs- og velferdsteknologi. Borg Innovasjon er motoren i et stort nordisk prosjekt for utvikling, testing og implementering av smart teknologi for omsorgssektoren. Løsninger som gjør hverdagen enklere og tryggere for eldre og omsorgstrengende som velger å bo hjemme skal implementeres i 250 boliger i Fredrikstad, Sarpsborg, Oslo og Gøteborg.

Dette skal gjøres i tett samarbeid med brukerne selv, leverandører, pårørende og helse- og omsorgspersonell. Kunnskap og suksessfulle løsninger utviklet i dette første store pilot- og implementeringsprosjektet i sitt slag i vil ha stor overføringsverdi for hvordan andre kan løse sine utfordringer i helse- og omsorgssektoren.

Borg Innovasjon sitt fokus er å få klynger av offentlige og private virksomheter til å være med å utvikle gode teknologiske løsninger og tjenester for morgendagens eldreomsorg. Vi tror at kommuner, boligutbyggere og andre offentlige og private aktører som har mot til å ta nødvendige beslutninger og vise veien fremover blir morgendagens vinnere. Da må det handles nå. Det er ingen grunn til å vente. Vi har allerede mye av teknologien og kunnskapen som trengs!

9 Konklusjoner og anbefalinger

Vi har i dette kapitlet prøvd å konkretisere noen anbefalinger knyttet til Husbankens rolle for å ta i bruk boligrelatert velferdsteknologi:

- Pådriverrollen
- Kompetanseutviklings- og formidlerrollen
- Kvalitetssikringsrollen

9.1 Anbefaling knyttet til rolle A – pådriverrollen

- Tilføre kunnskap til utbygger og byggherrer om hva som kreves av løsninger og hvilke muligheter dette gir.
- Implementering. Økonomiske "gullerøtter" knyttet til konkrete tiltakspakker
- Tilskudd til forsøksbygg og støtte til evaluering og erfaringsinnhenting fra disse forsøkene.
- Bidra til endring av regelverk.

9.1.1 Pådriver for å tilføre ny kunnskap til utbyggere og byggherrer

For at en bolig skal fungere slik at beboeren kan klare seg lengre og bedre på egen hånd er det en sammenheng mellom design/utforming og den nytten velferdsteknologi kan gi. Regjeringen har en visjon om at "Norge skal være universelt utformet innen 2025". Vi befinner oss midt inne i planperioden for "Handlingsplan for universell utforming og økt tilgjengelighet 2009-2013". I 2010 kom nye forskrifter TEK-10 om universell utforming av boliger og uteareal, og dette er svært positivt. Utfordringer fremover blir bl.a. å tilføre utbyggere og byggherrer kompetanse om dette samt sikre at løsningene som velges virkelig tilfredsstillende forskriftene. Her har Husbanken allerede en viktig rolle med å bidra til utarbeidelse av gode veiledere og eksempelsamlinger. Innholdet i tiltakene som er knyttet til UU begrepet er i dag i stor grad knyttet til tilgjengelighet for rullestol og redusert syn. Ser vi på hvor de største utfordringene i forhold til eldre ligger er det like mange utfordringer knyttet til kognitiv svikt. Det bør derfor vurderes om UU begrepet bør inneholde tiltak knyttet til kognitiv svikt og begynnende demens. Man tenker da på tiltak knyttet til økt sikkerhet og opplevelse av trygghet både for beboerne selv og naboer. Som det framgår av innspill til rapporten er produkttilgangen stor, men usikkerheten til hva som fungerer og hvilken teknologi som kan være lurt å bruke er også stor. Husbanken kan gjennom kjennskap til systematiserte forsøk og etterprøving ha en viktig rolle som formidler av disse erfaringene slik at det er lettere for den enkelte å foreta beslutninger og valg. Utbyggere kan gjennom store innkjøp presse pris på løsninger som kan legges inn som standardløsning. (eksempel kan standardkjøkken inneholde induksjonsovn som er mere brannsikket)

9.1.2 Pådriver for implementering av kjent teknologi og utprøvede løsninger.

Husbanken har god erfaring med hvordan støtteordninger i form av tilskudd eller lånekriterier kan bidra til implementering av løsninger. Både arbeidet med lavenergi boliger/passivhus, og livsløpsstandard er gode eksempler på dette. Gjennom å beskrive tiltakspakker evt. støtte deler av disse med tilskuddsordninger kan Husbanken spille en viktig rolle som pådriver i forhold til å få implementert kjente og nyttige løsninger. På denne måten kan skillet mellom det som i dag betraktes som hjelpemidler og er finansiert av NAV og hva som kan ligge som en standard løsning i en ny bolig i hovedsak betalt av den enkelte reduseres. Ved at utbyggere legger inn pakker av løsninger som standard i nye boliger, kan dette bidra til store innkjøp som igjen kan presse pris. På denne måten kan "spesielle" løsninger "normaliseres" og gjøres billigere og mer tilgjengelig for flere.

Økonomiske stimuleringsstilbud knyttet til konkrete **tiltakspakker** kan godt divergere i forhold til ulike boligløsninger. For alle tiltakspakkene gjelder både krav til installasjoner og konkrete tiltak. Hva den enkelte tiltakspakke skal inneholde må drøftes mer inngående enn det som gjøres her. Tiltakspakkene som beskrevet under er ment for å illustrere dette prinsippet og vises som eksempler på mulige løsninger.

Som **grunninstallasjon** for alle disse ulike tiltakspakkene ligger noen teknologiske forutsetninger. Disse bør vurderes som krav til alle Husbankfinansierte boliger, evt. på sikt innarbeides i forskrifter.

- I nye boliger bør elektroinstallasjoner åpne for installasjon av smarthusenheter som er koblet til en felles "buss". En "buss" kan være trådløs og/eller trådbundet⁶². Dersom ledningsbasert "buss" velges, bør det legges trekkør og plasseres installasjonsbokser alle steder der det ut fra dokumentasjon og erfaring kan være aktuelt med senere sensormontasje (for eksempel bevegelsessensor på soverom). Dersom trådløs "buss" velges, er installasjonen mer fleksibel og kan tilpasses individuelle behov og endringer som oppstår. Hovedinstallasjonen kan også gjøres på et senere tidspunkt.
- For å legge til rette for evt. motordrift av åpning av dører og vinduer, bør strømtilførsel eller i det minste trekkør føres frem til, og uttaksbokser monteres ved disse.
- Ved tilpasing av eksisterende boligmasse bør også bussinstallasjon tilstrebes. Her anbefales bruk av trådløse løsninger.
- Alle boliger bør tilknyttes bredbånd.

1. Teknologipakke knyttet til ordinære boliger

Tiltakspakke som kan velges til alle ordinære boliger

"Universell +"

Forslag til tiltak:

Grunninstallasjon som nevnt over...

Brannvarlingssystem.....seriekoblet...

Værsling av åpne vinduer/dører.

Induksjonsovn evt. konfyr\vakt.

2. Tiltakspakke knyttet til bofellesskap

Ved bygging av seniorboliger og bofellesskap spesielt tiltenkt eldre

"Senior +"

Forslag til tiltak: Grunninstallasjon som nevnt over...

Brann varslings

Værsling av åpne vinduer dører

Induksjonsovn

Flatskjerm tilrettelagt med sosiale kommunikasjonsmidler

Robotstøvsuger

3. Tiltakspakke knyttet til tilrettelagte boliger

"Omsorg +"

⁶² Eksempel på trådbundet buss er KONNEX (<http://www.knx.org>), de facto standard for trådbundet installasjonsbuss i Europa.

9.1.3 Pådriver for endring av byggeforskriftene

I byggeforskriftene og veileder til disse er det sagt lite om infrastruktur for smarthusteknologi i boligen som kan gi praktiske fordeler i dagliglivet. Forskriftskrav skal ivareta minimumsløsninger, men bør likevel sørge for at infrastruktur er på plass etter hvert som beboernes behov endrer seg. Dette kan lette implementering av velferdsteknologi. Som bakgrunn for drøfting av forskriftsendringer bør det ligge erfaringer fra utprøving av tiltak samt erfaringstall fra kostnader for implementering i stor skala. Husbanken har erfaring fra denne typen pådriveraktivitet i arbeidet med passivhus. Tiltakene som bør vurderes er nevnt som grunninstallasjoner over.

9.1.4 Forsterkning av rollen knyttet til veiledning for omgjøring av eksisterende bygg

For å legge til rette for at eksisterende bygningsmasse kan utnyttes som ressurs og fungere slik at folk kan få oppfylt ønsket om å bo lengst mulig i egen bolig, vil det være nødvendig og ønskelig med tiltak fra det offentlige. Husbanken tilbyr i dag støtte til tilpasning av egen bolig for vanskeligstilte, en ordning som er sterkt behovsprøvd. Ordningen inneholder også en veiledningstjeneste. Denne kan imidlertid utvikles videre og skille mellom veiledningstjeneste til enkeltbeboere og til rådgivere (eks. hjemmetjenesten) i kommunen.

Vi vil anbefale en forsterkning av tiltakene på dette området med Husbanken som hovedaktør. Ordningen kan inneholde følgende elementer:

- Hjelp til en gjennomgang av egnethet i eksisterende bolig i forhold til endrede behov. Det kan gjennomføres både som en sjekk som beboeren selv kan gjøre vha. spesielt utarbeidede sjekklister (tilgjengelig på nettet). Det kan også utarbeides en opplæringspakke for ergoterapeut eller andre som foretar hjemmebesøk ved fylte 80 år. Hjemmebesøk er et forebyggende tiltak som mange kommuner allerede er i gang med. Veiledning bør omfatte både enkle tiltak som innredning (fjerne tepper, batteridrevne telys) samt informasjon om gjennomføring av mer omfattende tiltak som installasjon av BUS systemer eller tilrettelegging av badrom.
- Nettbasert veileder for hvordan uheldige enkeltdetaljer i boligen kan utbedres.
- Tilskudds- eller låneordning til utbedringstiltak på linje med tiltakspakkene beskrevet over. Fortrinnsvis det som er beskrevet som "Senior +"

Tiltakene bør utvikles i samarbeid med NAV Hjelpemiddelsentralen.

9.2 Anbefaling knyttet til rolle B - kompetanseutvikling

Det bør etableres virkemidler for utvikling, uttesting og tilpasning av eksisterende velferdsteknologi integrert i ulike boligløsninger. Dette fordrer samarbeid med norske bedrifter. Generelt er det naturlig at Innovasjon Norge videreutvikles til også å dekke dette området, men for teknologier knyttet til selve boligen, kan det også være aktuelt at Husbanken bidrar med prosjektmidler og støtter utviklingsprosjekt..

Det er behov for ny innovasjonskompetanse, med mål om formidling til kommunene. Særskilte kriterier for dette er:

- **Interkommunale innovasjonsallianser.** Vi har tro på at det skapes interkommunale innovasjonsallianser, hvor flere samarbeider om felles utfordringer.
- **Metoder for involvering av brukere, som en sentral kilde i prosessen.**
- **Metoder for evaluering/tilpasning av eksisterende løsninger.** Etablering av arenaer for uttesting og tilpasning av eksisterende velferdsteknologi.
- **Etablering av gode metoder for evaluering av effekt.** Dokumentasjon og evaluering av effekter og godkjenning iht. standarder er svært viktig for å oppnå spredning av gode prosjektrresultater. Innovasjon Norge og Forskningsrådet er naturlige kilder for prosjektmidler til dette, men også Husbanken kan være relevant finansieringskilde og kvalitetssikringsinstans i prosjekter på teknologi direkte knyttet til bolig.

- Husbanken kan støtte denne typen arbeid gjennom gå inn i større prosjekter i samarbeid med Forskningsrådet. (Eksempel REBO)

9.2.1 Støtte utvikling av erfarings- og produkt-/leverandørdatabaser

Det er behov for en erfaringsdatabase og en database med god oversikt over produkter og leverandører innen velferdsteknologi. I tråd med anbefaling fra Hagen-utvalget burde en slik database være nordisk, dette også for å stimulere til et naturlig nordisk samarbeid på området. For noen år siden deltok SINTEF i et prosjekt finansiert gjennom Nordic Innovation der en av aktivitetene var etablering av en modell for en lignende database, men den inneholdt også medisinsk teknologi. Selve oppbyggingen av databasen var fornuftig, og den er fortsatt tilgjengelig på nettet på adressen <http://www.health.is/>.⁶³ Husbanken bør i tilfelle bidra til boligrelatert teknologi.

9.2.2 Formidling av teknologimuligheter, ved etablering av demonstrasjonsleiligheter

Folk i alminnelighet og spesielt kommunene, som er ansvarlig for hjemmesykepleie og hjemmetjenester, ønsker tilgang til demonstrasjonsleiligheter der de kan se hvordan velferdsteknologien fungerer.

- Slike demonstrasjonsleiligheter bør være dynamiske i den forstand at ny teknologi kan utprøves og tilpasses fortløpende. Det er derfor naturlig at de etableres i nærheten av forsknings- og utdanningsmiljø og utformes som "Living Labs", dvs. at løsninger kan testes i situasjoner som er tilnærmet identisk med en bosituasjon.
- Demonstrasjonsleilighetene bør drives i samarbeid med Husbanken og NAV Hjelpemiddelsentraler. Gjennom støtte til FoU-virksomhet på området vil dette kunne bidra til at Husbanken utvikler kompetanse som kan formidles i HB virksomhet.

Som alternativ til stasjonære anlegg kan mobile utstillinger, eller demonstrasjonsleiligheter som bygges opp i tilknytning til utstillinger være aktuelle alternativer.

9.3 Anbefaling knyttet til rolle C – kvalitetssikring

Husbanken kan ha en viktig rolle som kvalitetsikrer ved at det stilles bestemte krav til de løsningene som skal få tilskudd som omsorgsboliger. Denne rapporten anbefaler at for å defineres som omsorgsbolig bør den minimum ha installert tiltakene beskrevet under forslaget til **grunninstallasjon** i kap. 9.1.2

Tiltak som bør vurderes er tiltak benevnt over som tiltakspakke "Omsorg +". Det anbefales at de aktuelle tiltakene testes ut i stor skala før man stiller dette som krav. Utprøvingen må innbefatte både teknologiske robusthet og brukervennlighet sett i lys av de aktuelle brukergruppene.

Som nevnt i kap. 6.1.3 er det i noen land etablert systemer for å sikre at velferdsteknologi tilfredsstiller brukernes behov og har den nødvendige kvalitet.

Kanskje kunne en slik rolle være aktuell å vurdere for Husbanken (evt. i samarbeid med forskningsinstitusjoner) når det gjelder produkter direkte knyttet til bolig?

⁶³ Endelsen ".is" skyldes at prosjektledelsen var lagt til Island, og en software-leverandør derfra var samarbeidspartner.

10 Siterte verk

- (1992). *NOU 1:1992 Trygghet - Verdighet - Omsorg*.
- (1994). *BESTA-prosjektet*. Oslo: Forskningsrådet.
- Low frequency smoke alarm versus generic high pitch smoke alarm. (2009). Hentet fra <http://www.youtube.com/watch?v=Yfx69eTiVSc&NR=1>
- (2011). *NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg*. Oslo: Departementenes servicesenter - Informasjonsforvaltning.
- Alwan, M., & al. (2007). *State of Technology in Aging Services*. Washington DC: Center for Aging Services Technologies.
- Alzheimer's Disease Education and Referral (ADEAR) Center. (2010). *Home Safety for People with Alzheimer's Disease*. Washington: U.S. Department of Health and Human Services.
- Andersen, A. E., & Holthe, T. (2007). *Boligguiden - Boenheter for personer med demens - Planlegging og fysisk utforming*. Tønsberg: Forlaget Aldring og helse.
- Arbeids- og inkluderingsdepartementet. (1996). Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften). Oslo: Arbeids- og inkluderingsdepartementet.
- Aune, P. (2007). *Testprosedyre for lett monterbare automatiske slokkesystemer i omsorgsboliger*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Consumer Product Safety Commission. (2008). *16 CFR Part 1634 - Standard for the Flammability of Residential Upholstered Furniture*. National Archives and Records Administration, USA.
- DAMVAD og Oslo Economics. (2011). *Behovsdrevet innovasjon og næringsutvikling i helsesektoren*.
- Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap . (2011). *Produktsikkerhet - Krav om selvslukkende sigaretter (RIP)*, Brev til importører av sigaretter. Tønsberg.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (1998). Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2002). Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2010). *Arbeidsgruppe boligbrannssikkerhet 2010. En gjennomgang av dagens ordninger for informasjon, tilsyn og kontroll med brannssikkerhet i boliger*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2011). *Kjennetegn og utviklingstrekk ved næringsbranner 1986–2009*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (u.d.). *Påbudt med selvslukkende sigaretter*. (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap) Hentet 12 2011 fra <http://www.dsb.no/no/Ansvarsomrader/Produkter-og-tjenester/Aktuelt/Pabudt-med-selvslukkende-sigaretter/>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (Sist endret 2003). Forskrift om antennelighet av madrasser og stoppede møbler. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Drangsholt, G., & Rossebø, B. E. (2006). *Vanntåkeanlegg i omsorgsboliger. En kartlegging av hvilken effekt mobile og lett flyttbare vanntåkeanlegg har på brannsikkerheten i omsorgsboliger*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Engedal, K., & Haugen, P. K. (2009). *Demens - Fakta og utfordringer. En lærebok 5. utg.* Tønsberg: Aldring og helse.
- Federal Emergency Management Agency. (1999). *Fire Risks for the Deaf or Hard of Hearing Fire*. Hentet fra <http://www.usfa.dhs.gov/downloads/pdf/publications/fa-202-508.pdf>
- Gausdal, M. (2011). *Kommunale tilbud til yngre personer med demens (arbeidstittel)*. Aldring og helse.
- Greenstreet Berman Ltd. (2009). *A statistical report to investigate the effectiveness of the Furniture and Furnishings (Fire) (Safety) Regulations 1988*. London: Consumer and Competition Policy Directorate, BIS, London, UK.

- Hall, J. R. (2010). The smoking-material fire problem. Quincy, MA, USA.: National Fire Protection Association.
- Haugen, P. K. (2004). Diagnostikk av yngre personer med demens. *Demens*, 9(2):2-6.
- Helsedirektoratet. (2007). *Individuell plan. Veileder til forskrift om individuell plan. IS-1253*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Høyland, K. (2001). *Ny sykehjemsmodell, et bedre tilbud, erfaringer fra tre nye sykehjem*. Trondheim: SINTEF.
- Høyland, K., & Bogen, H. (2006). *Egen bolig- også når helse svikter?* Trondheim: SINTEF.
- Ivar, B., & Schmidt, L. (2005). *Slik vil eldre bo; en undersøkelse om framtidige eldres boligpreferanser*. Oslo: NIBR.
- Justis- og politidepartementet. (2009). *Stortingsmelding nr. 35 (2008-2009), Brannsikkerhet, Forebygging og brannvesenets redningsoppgaver*. Oslo: Akademia AS.
- Kjølstad, M. K., Pettersen, S., & Tvette, P. W. (2009). *Kan fall og fallskader hos eldre forebygges?* Namsos: Eldrerådet Nord-Trøndelag og Midtre Namdal Region.
- Kommunal- og regionaldepartementet. (2010). *Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)*. Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet.
- Laberg, T. (2011). Ergoterapi og velferdsteknologi. *Ergoterapeuten*, Nr. 6.
- Laberg, T. (u.d.). *Velferdsteknologi som støtte for selvstendig liv. Velferdsteknologikonferansen 2011*. Trondheim: KITH.
- Laberg, T., & & al. (2002). *Studie av status i bruken av og erfaringer med smarthus i pleie- og omsorgssektoren*. Deltasenteret og Nasjonalt senter for telemedisin.
- Laberg, T., Aspelund, H., & Thygesen, H. (2004). *SMARTHUSTEKNOLOGI Planlegging og drift i kommunale tjenester*. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet, Deltasenteret.
- Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester. (u.d.).
- Lyngar, E. (2011). Norsk oppfinnelse skal brannsikre Windsor. *Nationen*.
- McCormack, J. (2011). (2011): *Benefits of Nonwovens in Improving Fire Safety of Upholstered Furniture and Bedding. Nonwovens Industry*, . NJ, USA: Rodman Publishing Ramsey.
- Miljøverndepartementet. (Sist endret 2009). *Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven)*. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Mostue, B. A. (2000). *Evaluerer av tiltak mot brann. Har røykvarslere, håndsløkkingsapparater og sprinkleranlegg hatt effekt på brannsikkerheten i Norge?* Trondheim: SINTEF NBL as.
- Mostue, B. A. (2007). *"Alle inn" - "alle ut ved brann"? Universell utforming av byggverk og brannsikkerhet - Del 2*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Mostue, B. A. (2008). *Brannskadeutviklingen i Norge - Tiltak for å redusere brannskadene*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Mostue, B. A., & Danielsen, U. (2007). *"Bygg for alle" - Lik brannsikkerhet for alle? Universell utforming av byggverk og brannsikkerhet - Del 1*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Mostue, B. A., & Drangsholt, G. (2008). *Universell utforming og brannsikkerhet*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Myndigheten för samhällssäkerhet och beredskap. (2011). *Från och med idag får endast självslocknande cigaretter säljas i Sverige*. Karlstad: Myndigheten för samhällssäkerhet och beredskap.
- Nasjonalforeningen for folkehelsen. (2011, 8 23). Hentet fra <http://www.nasjonalforeningen.no/no/Demens/Parorende/>
- Ness, N. E. (2011). *Hjelpemidler og tilrettelegging for deltakelse. Et kunnskapsbasert grunnlag*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Norsk brannvernforening. (2010). *Brannårsaker i boliger*. Hentet desember 2011 fra <http://www.brannvernforeningen.no/Brannstatistikk/Brannarsaker-i-boliger>
- Norsk Elektroteknisk Komité. (2010). *NEK 400:2010 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner*. Oslo: Standard Norge.

- Prevent Systems. (2012). Hentet fra Prevent Systems: <http://www.prevent-systems.no/Hovedside.php>
- Public/Private Fire Safety Council. (2006). WHITE PAPER. HOME SMOKE ALARMS. USA.
- Rosness, T. K., Haugen, P. K., & Engedal, K. (2011). Når demens rammer unge. *Tidsskrift Norsk legeforening*, 131:1194-7.
- Slagsvold, B. (1995). *Mål eller mening: om å måle kvalitet i aldersinstitusjoner*. Oslo: UIO.
- Statens bygningstekniske etat. (2011). Veiledning til TEK 10. Oslo.
- Steen-Hansen, A. (u.d.). Risk based fire safety management related to fire behaviour of upholstered furniture and mattresses. *7th International Conference on Performance Based Codes and Fire Safety Design*. . Auckland, New Zealand: Society of Fire Protection Engineers.
- Steen-Hansen, A., & Kristoffersen, B. (2006). *Hvor brannsikre er stoppete møbler og madrasser?*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Steen-Hansen, A., & Storesund, K. (2011). *Brannsikkerhet for risikogrupper – en kunnskapsstatus*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Steen-Hansen, A., Heskestad, A. W., Mostue, B. A., & Stensaas, J. P. (2010). *Brannsikkerhetsnivået i sykehjem og pleieinstitusjoner for eldre*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Stortingsmelding nr. 47 (2008-2009). (u.d.). Oslo: Regjeringen.
- Stølen, R., Steen-Hansen, A., Stensaas, J., & Sesseng, C. (2011). *Brann til middag? Undersøkelse av sikringstiltak mot branner på komfyr*. Trondheim: SINTEF NBL as.
- Taranrød, L. (2011). *Mellom hjem og institusjon. Dagtilbud tilrettelagt for personer med demens*. Aldring og helse.
- Thomas, I., & Bruck, D. (2011). Smoke Alarms in Dwellings: Occupant Safety Through Timely Activation and Effective Notification. *Proceedings 2011 Suppression, Detection and Signaling Research and Applications - a Technical Working Conference (SUPDET 2011) March 22-25, 2011*. Orlando, Florida, USA.
- van Vliet, D., & et al. (2011). *Caregiver's perspectives on the pre-diagnostic period in early onset dementia: a long and winding road*. Int. Psychogeriatric Association.
- Vågø, S., & Høyland, K. (2009). *Bokvalitet og hverdagsliv for eldre*. Trondheim: SINTEF.



Teknologi for et bedre samfunn
www.sintef.no