



# Smarthusteknologi

Planlegging og drift i kommunale tjenester

## SMARTHUSTEKNOLOGI

### Planlegging og drift i kommunale tjenester

ISBN-82-8081-057-9

Bestillingsnummer: IS-1216

Utgitt av Sosial- og helsedirektoratet, Deltasenteret

Postadresse: Pb 7000 St. Olavs plass., 0130 Oslo

Besøksadresse: Universitetsgaten 2, Oslo

Telefon: 24 16 30 00

[www.shdir.no/deltasenteret](http://www.shdir.no/deltasenteret)

Forfattere: Toril Laberg, Haakon Aspelund og Hilde Thygesen

Kontaktperson: Toril Laberg, telefon 24 16 35 26

November 2004

Forsideillustrasjon: Firuz Kutal

Foto: Einar Aslaksen

Illustrasjon: Firuz Kutal

Grafisk design: Aase Bie

Trykk: PrintHouse

Opplag: 2500

Elektronisk utgave: [www.shdir.no/deltasenteret](http://www.shdir.no/deltasenteret)

Heftet kan bestilles fra:

Sosial- og helsedirektoratet

Trykksaksekspedisjonen

Telefon: 24 16 33 68

Telefaks: 24 16 33 69

E-post: [trykksak@shdir.no](mailto:trykksak@shdir.no)

Ved bestilling oppgi

bestillingsnr. IS-1216

## Forord

Det er nå snart 10 år siden smarthusteknologi for første gang ble tatt i bruk som en del av det kommunale tjenestetilbudet i Norge (1). Frem til i dag har en rekke kommuner installert smarthusteknologi i omsorgsboliger og sykehjem (2).

Deltasenteret har ledet og deltatt i flere prosjekter som har kartlagt kommunenes erfaringer med bruk av smarthusteknologi. Erfaringene viser at smarthusteknologi kan være et verdifullt supplement til menneskelig assistanse, dersom den anvendes på en etisk forsvarlig måte. Prosjektene viser også at kommunene trenger veiledning i prosessene knyttet til valg av løsninger og praktisk anvendelse av smarthusteknologi (3).

Veilederen gir en innføring i smarthusteknologi, og hvordan den kan anvendes innenfor de kommunale tjenestene. Målet er å sette leseren i stand til selv å vurdere behov og til å delta i utforming av en kravspesifikasjon som møter disse behovene. På denne måten ønsker vi å gi innspill til det praktiske arbeidet rundt planlegging, installering og drift av smarthusteknologi.

Noen lesere vil kanskje savne flere eksempler og tydeligere råd. Vi har ønsket å være tilbakeholdne med dette. Én grunn er at teknologiene utvikles så raskt at dagens råd kan raskt bli utdatert. På den annen side kan mye løses med dagens teknologi. Videre vet vi at ingen personer har helt de samme behovene, og at samme teknologiske løsninger kan programmeres ulikt for å møte de individuelle behovene.

Utfordringen til bestilleren er derfor først og fremst å omsette brukernes behov i en tydelig kravspesifikasjon.

Målgrupper for denne veilederen er alle som deltar i planlegging, installering og drift av smarthusteknologi for eldre og funksjonshemmede. Det inkluderer ansatte i tekniske etater, IT-avdelinger, pleie- og omsorgs-avdelinger, besluttsende myndigheter på kommunalt nivå og brukere av smarthusteknologi.

Et viktig formål med veilederen er å øke bestillerkompetansen i disse gruppene.

En veileder i smarthusteknologi ble utgitt av Deltasenteret i 2002, og denne veilederen overlapper delvis den forrige (4). I 2004 har vi mer kunnskap fra de ulike smarthusprosjektene som er gjennomført. Faktagrunnlaget er bredere og problemstillingene er klarere. For lesere som ønsker utfyllende kunnskap anbefaler vi å gå til kildene vi henviser til i denne veilederen.

Oslo, november 2004



Toril Bergerud Buene  
Leder av Deltasenteret

# Innhold

3  
Forord

5  
Innledning

6  
Smarthusprosjekter

- Studie av status i bruken av og erfaringer med smarthus i pleie- og omsorgstjenesten
- Innføring av smarthusteknologi som en del av den kommunale pleie- og omsorgstjenesten
- Smarthus for yngre

8  
Smarthusteknologi gir fleksibilitet

- Hva er smarthusteknologi?
- Konvensjonell teknologi
- Omgivelseskontroll

10  
Aktuell anvendelse

- Trygghet
- Selvstendighet
- Kvalitet på tjenestene og på arbeidsplassen
- Økonomiske gevinster

15  
Teknologi – struktur og elementer

- Sensorer
- Aktuatorer
- Kontrollere
- Sentralenhet
- Nettverk / databuss
- Betjeningsorganer
- Standard installasjon / basispakke
- Under bygging eller etterpå?
- Hvis strømmen går

24  
Etikk og juss

- Når er teknologien inngripende?
- Hva sier lovverket?
- Ethiske prinsipper og vurderinger

29  
Boligtyper

30  
Finansiering

- Husbanken
- Folketrygden
- Utfordringer ved finansiering

32  
Brukerkrav

- Beboerne
- Ansatte i hjemmetjenestene
- Ansatte i teknisk etat eller drift
- Kommunen som organisasjon

36  
Kravspesifikasjon og anbud

- Drift og serviceavtaler

38  
Forutsetninger for å lykkes

- Politiske og administrative vedtak
- Planlegging
- Brukerbehov og kravspesifikasjoner
- Installering
- Drift

40  
Hvorfor velge smarthusteknologi?

42  
Vedlegg

47  
Adresser

48  
Referanser

# Innledning

Det har vært stor satsing på kommunal boligbygging for eldre og funksjonshemmede i Norge de siste 10–15 årene, blant annet fordi det har pågått en overføring av ansvar fra statlige institusjoner til kommunale hjemmetjenester for stadig flere brukergrupper. Denne satsingen må ses i sammenheng med velferdspolitiske målsettinger om at funksjonshemmede, både unge og eldre, skal ha mulighet til å bli selvhjulpne og uavhengige, og kunne å bo i sine egne hjem så lenge som mulig (5). Det forventes at teknologi skal bidra til å fremme disse målene (6). Sett i et internasjonalt perspektiv er Norge blant de land som har kommet lengst med å integrere bruk av smarthusteknologi i de kommunale tjenestene.

Analyser av dagens og morgendagens behov for assistanse hos innbyggerne danner grunnlag for planlegging og tjenester. Valg av smarthusteknologi er ett av elementene i utvikling av god kvalitet og økonomisk bærekraftige tjenester, blant annet til eldre og funksjonshemmede.

I denne veilederen beskrives hvordan smarthusteknologi kan bidra til at mennesker kan bo lengre hjemme, fordi de kan oppnå økt trygghet og selvstendighet. Videre diskuteres mulige gevinster for kommunen, både i forhold til kvalitet på tjenestene og i forhold til økonomi.

For å forstå teknologiens muligheter, beskriver vi hvilke elementer den består av, hvilke standarder som er aktuelle og hva som brukes i Norge. Det skjer stadig utvikling på teknologiområdet, og løsningene vi beskriver er de aktuelle i 2004.

Etiske og juridiske vurderinger er tett knyttet til all bruk av smarthusteknologi i kommunale tjenester. Dette temaet er oppdatert og mer utfyllende beskrevet enn i den forrige smarthusveilederen (4). I kartleggingsprosjektene ble det avdekket ulik praksis i forhold til etikk og juss. Det vil være et tema så lenge vi ikke har entydige lover og regelverk som regulerer bruken av teknologi i kommunale tjenester.

Finansiering og økonomi er to andre aktuelle temaer knyttet til mulige besparelser meromkostninger. Disse drøftes også i veilederen, i lys av den funksjonalitet som er mulig å oppnå med smarthusteknologi.

Det er brukernes behov som er utgangspunktet for valg av teknologi, valg av strukturer og hvilke funksjoner det er behov for. Smarthusteknologi har flere brukergrupper med ulik alder, livssituasjon og teknologikunnskap. I denne veilederen viser vi hvilke spørsmål som er aktuelle å stille i de ulike gruppene, for å oppnå optimal anvendelse av teknologi. Til dette bruket vedlegges kartleggings skjemaer (se vedlegg) utarbeidet til ett av smarthusprosjektene.

Kort oppsummert vil veilederen vise at smarthusteknologi kan være et godt og nyttig supplement til det kommunale tjenestetilbudet, forutsatt at det gjøres grundig planlegging.

## Smarthusprosjekter

Deltasenteret har ledet og deltatt i flere prosjekter innen smarthusteknologi. Her omtales de tre prosjektene som har hatt størst betydning for innholdet i veilederen. For utfyllende informasjon anbefaler vi å lese rapportene fra prosjektene.

### STUDIE AV STATUS I BRUKEN AV OG ERFARINGER MED SMARTHUS I PLEIE- OG OMSORGSTJENESTEN

Sosial og Helsedepartementet ønsket en oversikt over smarthusteknologi til pleie og omsorgsformål, og forslag til tiltak for å øke kunnskapen om teknologien. Prosjektet ble gjennomført i 2001 i samarbeid mellom Deltasenteret og Nasjonalt senter for telemedisin, med Sosial og Helsedepartementet som oppdragsgiver (2).

Omfanget av smarthusteknologi i offentlig omsorg og behovene for kunnskap om teknologien ble kartlagt. Kartleggingen var ikke en landsomfattende undersøkelse, og avdekket et utvalg kommuner og fagmiljøer. I studien fant vi smarthusteknologi anvendt i omsorgsboliger, og i noen utstrekning i sykehjem. Vi fant ingen enkeltstående boliger med smarthusteknologi anvendt til pleie og omsorgsformål.

Prosjektet konkluderte med at det var behov for økt kunnskap i alle områder i forvaltningen; fra de som arbeider nær brukerne, til de bevilgende myndigheter. Vi fant et stort behov for kunnskap om muligheter og begrensninger i teknologien, om utforming av kravspesifikasjoner for enkeltbrukere og de etiske og juridiske vurderingene som må ligge til grunn for innføring av smarthusteknologi.

### INNFØRING AV SMARTHUSTEKNOLOGI SOM EN DEL AV DEN KOMMUNALE PLEIE- OG OMSORGSTJENESTEN

Målet for prosjektet var å forstå og formidle de prosessene som leder til god utnyttelse av smarthusteknologi, slik at flest mulig brukere får tilgang på den teknologien som best kan dekke deres behov. Prosjektet ble gjennomført i 2003, også som et samarbeidsprosjekt mellom Nasjonalt senter for telemedisin og Deltasenteret. Oppdragsgiver var Sosial- og helsedirektoratet (3).

Prosjektrapporten beskriver erfaringer med smarthusteknologi i fire kommuner. Deres erfaringer er et viktig grunnlag i denne veilederen. Prosjektet konkluderte med at kommunene har variert praksis i forhold til teknologiens anvendelse.

Tre områder pekte seg ut i alle kommunene:

- Nøye planlegging og tverrfaglig organisering er avgjørende for god utnyttelse av teknologiene. Blant annet har brukermedvirkning og opplæring stor betydning for bruk av teknologien. Det innvirker på brukernes forhold til hva teknologien kan brukes til og hvordan den kan tilpasses lokale forhold.
- Finansieringssystemene kan bidra til å skape en fragmentert teknologi-struktur.
- Ansattes holdninger til smarthusteknologi innvirker på bruken av den. I noen kommuner var de ansatte preget av entusiasme og glød, mens i andre var det mer skepsis og motstand til innføring av smarthusteknologi.

Ulike faktorer som fremmer eller hemmer mulighetene for implementering i tråd med kommunenes opprinnelige intensjoner, oppsummeres i prosjektrapporten.

## SMARTHUS FOR YNGRE

De tidligere prosjektene viste at smarthusteknologi bare var installert i nybygde omsorgsboliger og i sykehjem. I Smarthus for yngre var målgruppen yngre funksjonshemmede som bor i egen bolig, ikke i omsorgsbolig eller annen type samlokalisert bolig. Prosjektet vurderte løsninger for å installere smarthusteknologi i eksisterende boliger, og om de økonomiske rammebetingelsene styrer valg av løsninger. Prosjektet ble gjennomført og finansiert av Deltasenteret i 2003–04.

Prosjektet gjennomførte en smarthusinstallasjon hjemme hos en funksjonshemmet mann. Flere tilbydere ble invitert til å komme med tilbud, og valget falt på European Installation Bus (EIB, se avsnittet Nettverk / databuss), og omgivelseskontroll styrt av infrarødt lys (IR, se avsnittet Omgivelseskontroll). Den funksjonshemmede mannen har søkt folketrygden om støtte til anlegget. Han fikk innvilget omgivelseskontrollen, men ikke infrastrukturen som gjør anlegget til «smart». Avslaget er anket, og ved utgivelse av veilederen er ikke anken behandlet.

Erfaringen fra installeringen i en enkeltstående bolig er også en del av veilederen.

Smarthus for yngre er dokumentert i kortfilmen Smarthus (11). Prosjektrapporten vil foreligge i 2004.

# Fleksibilitet

## Smarthusteknologi gir fleksibilitet

### HVA ER SMARTHUSTEKNOLOGI?

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 (7).

Smarthusteknologi gir også mulighet for automatisert kommunikasjon med omverdenen, via Internett, ordinær fasttelefon eller mobiltelefon.

Smarthusteknologi gir en helt annen fleksibilitet og funksjonalitet enn konvensjonelle anlegg og omgivelseskontroll, ved at enhetene kan programmeres til å reagere på meldinger som sendes i nettverket som er installert (8). For eksempel kan belysningen styres automatisk, eller lamper kan tennes når andre ting i huset skjer (se avsnittet Nettverk/databuss).

Smarthus er betegnelsen på boliger som har installert smarthusteknologi. At boligen har god fysisk tilgjengelighet er en forutsetning for optimal utnyttelse av smarthusteknologien. Husbanken har utformet krav om tilgjengelighet som grunnlag for deres støtte til byggeprosjekter. Kravene omtales som livsløpstandard, og representerer en minimumsstandard for fysisk tilgjengelighet.

### KONVENSJONELL TEKNOLOGI

Ved bruk av konvensjonell teknologi må hver hendelse igangsettes med en aktiv handling. For å slå på en lampe må vi trykke på en bryter. For å slå på fjernsynet må vi slå på en bryter før vi velger kanal og lydnivå med en fjernkontroll. Det er konvensjonelle anlegg som fortsatt er mest vanlig i boliger.





## OMGIVELSESKONTROLL

Vi skiller i denne veilederen mellom smarthusteknologi, konvensjonell teknologi og omgivelseskontroll, selv om omgivelseskontroll strengt tatt er konvensjonell teknologi. Omgivelseskontrollsystemer er ofte tekniske hjelpemidler som eldre og funksjonshemmede kan få dekket av folketrygden etter gjeldende regler (se avsnittet Folketrygden).

Med omgivelseskontroll kan elektriske installasjoner betjenes med en fjernkontroll, oftest ved at én kommando fra brukeren gir én respons fra systemet (9). Omgivelseskontroll kan benyttes uten å være knyttet til smarthusteknologi. Dersom det er installert et nettverk eller en databuss, bør en vurdere å knytte de to systemene sammen.

Konvensjonelle anlegg og omgivelseskontroll kan ikke overvåke hendelser i huset eller sette i gang automatiserte handlinger, slik smarthusteknologi kan.

**Smarthusteknologi gir en helt annen fleksibilitet og funksjonalitet enn konvensjonelle anlegg og omgivelseskontroll.**

Økt trygghet er først og fremst viktig for den som bor i et smarthus.



## Aktuell anvendelse

I Norge er smarthusteknologi først og fremst tatt i bruk i omsorgsboliger og sykehjem, hvor teknologien ble installert under oppføring av bygningene.

Beboerne kan oppnå:

- økt trygghet
- økt selvstendighet

Kommuner kan oppnå:

- økt kvalitet på tjenestene
- bedre arbeidsforhold for ansatte
- økonomiske gevinster

### TRYGGHET

Økt trygghet er først og fremst viktig for den som bor i et smarthus, men kan ha betydning også for pårørende og ansatte. Tryggheten er basert på mulighetene for å registrere normale og unormale hendelser i huset, samt hendelser som uteblir. Slike registreringer kan utløse påminnelser eller alarmer.

Alarmer i smarthusteknologi er sjelden eller aldri klokker eller røde lamper, som man kanskje assosierer med alarmer i helse- og omsorgssektoren. Alarmer er oftest en melding til ansatte, i form av en tekstmelding, vibrasjon eller telefonringing.

Hendelser som for eksempel fall, brann eller uheldige konsekvenser av vandring om natten, kan forbygges ved bruk av smarthusteknologi. En sengematte eller en sengebensbryter som føler om noen ligger i senga, kan aktivere tenning av lys på vei til toalettet når senga forlates. Toalettbesøk er en normal hendelse, som gjøres tryggere ved at lyset blir tent automatisk. Smarthuset kan også registrere om personen ikke er tilbake i senga i løpet av en forhåndsprogrammert tid. Dersom dette kan være forbundet med fare, for eksempel for fall, kan en alarm utløses.

Alarmer kan bli utløst når forhåndsbestemte kriterier innfris, uten at personen aktivt må utløse den. Dette kalles passive alarmer, og brukes for å unngå farlige eller skadelige situasjoner. Bruk av passive alarmer og varsling reiser etiske og juridiske problemstillinger (se avsnittet Etikk og juss).

Magnetkontakter i dører og vinduer registrerer om disse er åpne eller lukket. Smarthuset kan programmeres slik at varmen slås av når døra åpnes for å lufte om dagen, og til å utløse en alarm dersom døra åpnes om natta. Det siste kan være et tegn på innbrudd, eller at en beboer er på vei ut om natta. Ordinære innbruddsalarmer, med bevegelsesdektorer, kan også kobles til systemet. Det samme kan røykvarslere.

En «dagbryter», «nattbryter» og «ut-av-huset-bryter» kan med ett trykk koble inn eller ut ønskede funksjoner. Om natten kan potensielle brannstiftere, som kaffetrakter og fjernsyn, kobles ut. Om dagen kobles disse automatisk inn igjen. Når beboeren forlater huset settes lys, alarmer og eventuelt vinduene i en bestemt posisjon.

Strømtilførsel kan gjøres aktiv til bestemte tider, slik at en egen komfyrvakt blir overflødig.

Trygghet kan også ha negative konsekvenser, spesielt dersom grensen til overvåking krysses. For noen mennesker, kanskje først og fremst i den eldre del av befolkningen, kan trygghet basert på teknologi virke skremmende. Teknologianvendelse kan oppleves som fremmed og kald, mens regelmessig tilsyn fra ansatte kan oppleves som «ekte» omsorg. Andre brukere anvender med glede smart-husteknologi, nettopp for å begrense antall tilsynsbesøk, og dermed også antall personer som kommer innom. Hovedpoenget er at det må gjøres individuelle vurderinger og tilpasninger.

**Om natten kan potensielle brannstiftere, som kaffetrakter og fjernsyn, kobles ut.**





**En vesentlig gevinst i forhold til selvstendighet, er muligheten til å bo i egen leilighet, til å styre eget liv og låse sin egen dør.**

## **SELVSTENDIGHET**

Flere av funksjonene som gir økt trygghet i smart-huset, kan også medvirke til økt selvstendighet. En vesentlig gevinst i forhold til selvstendighet, er muligheten til å bo i egen leilighet, til å styre eget liv, og låse sin egen dør. For noen brukergrupper, for eksempel personer med demens eller utviklingshemming, kan smarthusteknologi være en viktig forutsetning for å leve et selvstendig liv.

Selvstendigheten øker når beboeren mestrer flere oppgaver, og selv kan bestemme tidspunkt og måten det skal gjøres på. Ved å integrere omgivelseskontroll i smarthusteknologien kan mange handlinger utføres som en følge av andre handlinger, for eksempel at markisene senkes når fjernsynet blir slått på når det er dagslys.

Smarthusteknologi kan være en støtte til hukommelsen, og redusere bekymringene for potensielt farlige situasjoner. Teknologi kan være en støtte både til fysiske og kognitive funksjoner, for eksempel ved å integrere omgivelseskontrollfunksjoner som åpning og lukking av dører. Det å åpne dører kan være fysisk tungt, og det å huske å låse dem, kan oppleves som mentalt krevende. Frigjorte krefter kan i stedet brukes på aktiviteter som oppleves som mer meningsfylte.

## **KVALITET PÅ TJENESTENE OG PÅ ARBEIDSPLASSEN**

Ansatte i omsorgsboliger med smarthusteknologi sier at de har fått mer ro og struktur i arbeidet, og at planlegging av dagen blir enklere på grunn av teknologien. Erfaringene viser at denne roen også smitter over på beboerne. Dette ble spesielt påpekt av ansatte i omsorgsboliger for personer med demens (2).

De trådløse mottakerne gjør det unødvendig for de ansatte å følge med på klokker i gangen eller på tablåer på personalrommet. Konsekvensen er at de kan konsentrere seg om omsorgsoppgavene.



Innføring av ny teknologi på en arbeidsplass kan være utfordrende. For noen ansatte har smarthusteknologi medført nye, meningsfulle ansvarsområder, som har gitt nye perspektiver på pleie- og omsorgsyrkene. Andre igjen har følt seg frustrerte over teknologi som ikke alltid fungerer som den skal, eller over å ha blitt tildelt nye oppgaver. Mange ansatte fremhevet viktigheten av god opplæring (se avsnittet Forutsetninger for å lykkes).

**Smarthusteknologi  
kan være en støtte  
til hukommelsen.  
Tidsbryter øker  
sikkerheten.**

## **ØKONOMISKE GEVINSTER**

Økonomiske gevinster ved bruk av smarthusteknologi i det kommunale tjenestetilbudet er i liten grad kartlagt. Teknologien er først og fremst introdusert som en støtte til beboerne og de ansatte, og ikke som en erstatning for menneskelige ressurser. I beskrivelsen av hvordan teknologi kan bidra til økt trygghet og selvstendighet, kan det fra et økonomisk perspektiv være fristende å begynne å beregne antall sparte årsverk, fordi bruk av teknologi kan gi bedre utnyttelse av personalressurser.

I de kommunene vi har undersøkt hadde ingen beregnet eventuelle meromkostninger ved installering av smarthusteknologi versus konvensjonell elektroinstallasjon. Anbudene har vært utformet fra kravspesifikasjonen, som var knyttet til én type installasjon, og sammenlikning har derfor ikke vært mulig. Ved en eventuell sammenlikning av kostnader, må en uansett sammenlikne to systemer med svært ulik funksjonalitet, slik at entydige konklusjoner i forhold til kostnader og økonomisk gevinst vil være vanskelig.

Flertallet av kommunene som er kartlagt, har lagt inn sentral styring av energibruk som en del av smarthusteknologien. Enkelte av de ansvarlige for denne sentrale driften mener at det ligger økonomiske gevinster i energiøkonomisering (ENØK), og at både kommunen og beboerne er vinnere. Kommunen kan styre oppvarming og strømforbruk i fellesarealer og kontorer i omsorgsboliger, det samme kan beboerne i sine leiligheter.

Debatten om økonomiske gevinster inneholder mange ulike argumenter. Kommunen må velge hvilken standard det kommunale tilbudet skal ha, og den må vurdere kvalitet og økonomi opp mot hverandre. I de kartlagte kommunene har beslutningene om standarder vært preget av argumenter fra flere parter.



**Bevegelsessensor (over) kan aktivere lys eller alarmer. Fuktsensor (under) sender alarm når den blir våt.**



## Teknologi – struktur og elementer

For bedre å forstå teknologiens muligheter, beskrives her hvilke elementer den består av, hvilke standarder som er aktuelle og hva som brukes i Norge.

Generelt kan vi dele inn bestanddelene i:

- Sensorer, som overvåker og gir melding ved endring
- Aktuatorer, som utfører en fysisk handling
- Kontrollere, som gjør valg på grunnlag av innlagte regler og hendelser
- Sentralenhet, som muliggjør programmering av enhetene i systemet
- Nettverk, som tillater kommunikasjon mellom enhetene og eventuelt til omverdenen
- Betjeningsorganer, som lar brukerne kommunisere med systemet

## SENSORER

Sensorer måler og registrerer hendelser i omgivelsene uten at brukeren gjør noe. Eksempler er bevegelses- og varmesensor, fuktsensor, senge-  
matte, termometer og røykdetektor.

## AKTUATORER

Aktuatorer utfører fysiske handlinger. Eksempler er: Dør- vindus- og  
garasjeportåpnere, gardin- og markisemotorer, automatiske lysbrytere og  
releer. Flere av innretningene i omgivelseskontrollsystemer er aktuatorer.

## KONTROLLERE

Kontrollere gjør valg på grunnlag av innlagte regler og hendelser.  
Kontrollere er mikroprosessorer, ofte bygd sammen med sensorer  
og aktuatorer. De mottar og behandler verdier fra sensoren eller andre  
kontrollere. For eksempel kan kontrolleren til et termometer være  
programmert til å sende ut en melding om å slå av panelovnen når  
temperaturen er over 22 grader. Denne meldingen mottas av kontrolleren  
til panelovnen, som starter aktuatoren. Dersom det er en varm dag og  
temperaturen passerer 23 grader selv om ovnen er avslått, kan det gis  
beskjed til vindusåpneren om å åpne vinduet.

## SENTRALENHET

Alle enhetene i moderne, desentrale buss-systemer har sin egen mikro-  
prosessor (mikrokontroller). Derfor trengs det i prinsippet ingen styrende  
sentralenhet for å drive systemet etter at alle enhetene er programmert.  
I praksis er det likevel nyttig med en sentralenhet til omprogrammering  
og vedlikehold og endringer i systemet. Noen systemer leveres med egne  
sentralenheter, mens andre systemer benytter en PC med tilhørende  
programvare.

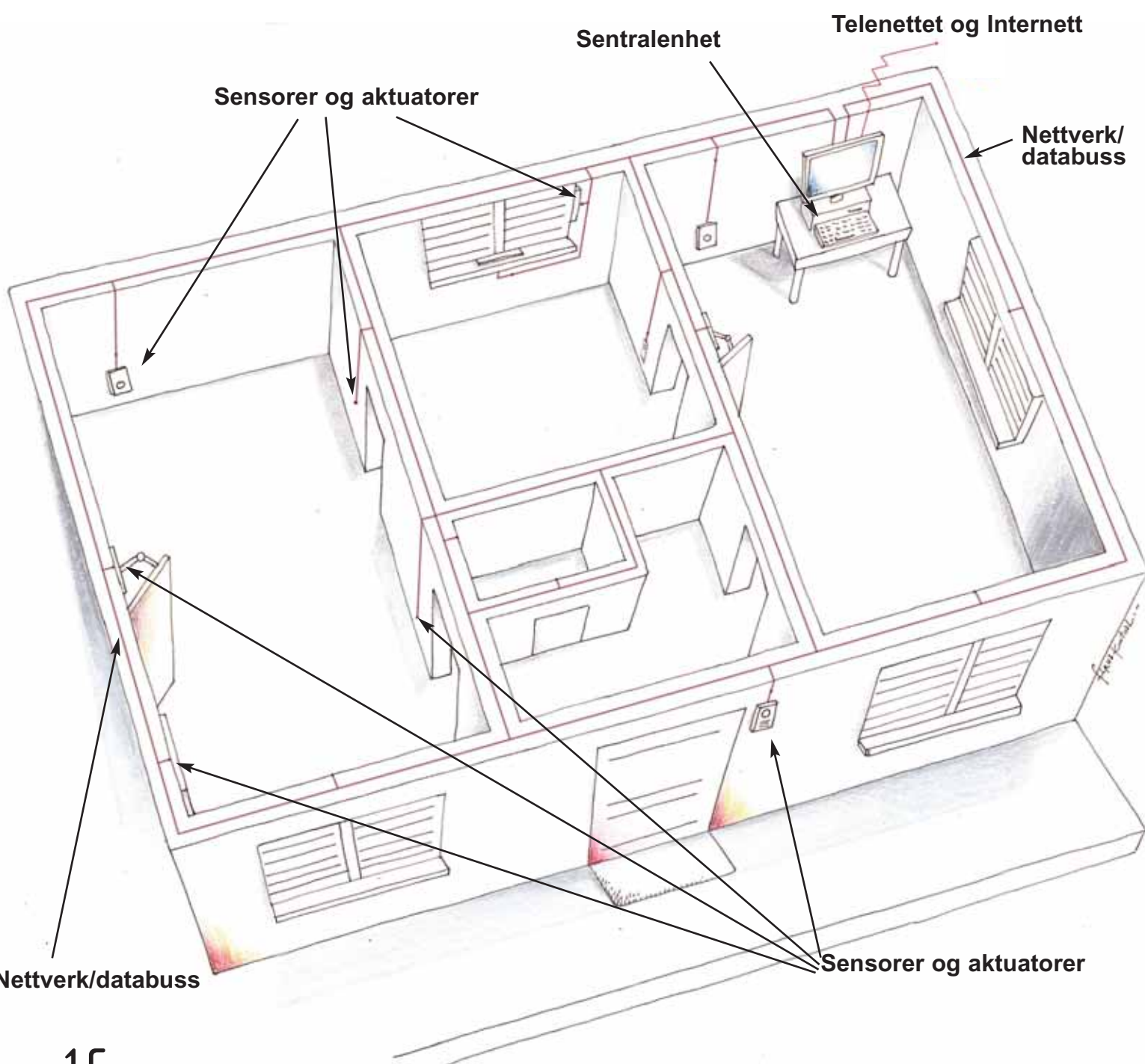
I omsorgsboliger er det spesielt viktig å kunne legge inn, fjerne og om-  
programmere enheter i systemet på en enkel og oversiktlig måte. Et godt  
brukergrensesnitt, dokumentasjon av systemet og opplæring av ansatte  
er viktige faktorer for at systemet skal kunne brukes effektivt. Omsorgs-  
boliger har oftest én eller to «superbrukere» som foretar omprogram-  
mering av enheter, som er passordbelagt programmering.

I omsorgsboliger eller institusjoner med et betjent vaktrom, kan en PC  
motta alle alarmer. En slik løsning kan kombineres med trådløse telefoner,  
for eksempel ved at man på dagtid bruker PC og på kveldstid trådløse  
telefoner til mottak av alarmer.

## NETTVERK / DATABUSS

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 fibere). Alle moderne smarthus-systemer 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 enhet kan motta en melding





individuelt eller som medlem av en gruppe. På den måten kan det i ett tilfelle sendes melding til for eksempel en lampe om å slå seg på og i et annet tilfelle melding til alle lamper om å slå seg på.

### **Buss-standarder**

Enhetene i systemet må «snakke samme språk» for å kunne samhandle. Det vil si at de må følge samme standard både på fysiske grensesnitt, som kabling, kontakter, elektriske spenningsnivåer og på oppbygging av meldingene som skal formidles mellom enhetene. Det finnes flere standarder for både fysisk og logisk nivå.

### **Åpne eller proprietære standarder**

Produsenter av utstyr til smarthus må velge de standarder deres utstyr skal følge. Noen produsenter har laget sine egne standarder, der én eller noen få leverandører eier rettighetene og er eneleverandører av utstyr til denne standarden. Slike standarder kalles proprietære. Ved valg av slike systemer kan kunden bli avhengig av leverandøren ved drift, utvidelser og reparasjon av systemet.

Andre standarder er utviklet gjennom samarbeid mellom industri og interesseparter i regi av offisielle standardiseringsorganer. Disse standardene er tilgjengelige for alle og kalles åpne standarder. Systemer basert på åpne standarder gir kundene større valgfrihet i forhold til leverandør, eller skifte av leverandør og servicefirma.

Ved valg av utstyr i proprietære løsninger, må en enten forholde seg til eneleverandøren eller «oversette» mellom den standarden buss-systemet benytter og utstyrets signaleringssystem. Det vil som regel innebære montering av tilleggsutstyr for å konvertere signalene. Dette kan øke kostnadene, det kan innebære tap av funksjonalitet og det kan gjøre vedlikehold vanskeligere.

Systemer basert på åpne standarder er mest gunstig fordi man da står friere i valg av utstyre- og serviceleverandør.

## DE MEST AKTUELLE STANDARDENE ER:

**EIB** (European Installation Bus) er en åpen standard som benyttes mye i Europa. Alle kommunene i våre undersøkelser benyttet EIB. EIB finnes for powerline (EIB.PL), signalkabel (twisted pair; EIB.TP), og radio (EIB.RF). EIB.TP er den hittil mest benyttede i smarthus.

**KNX** er en ny standard som er et resultat av en sammensmelting av tre europeiske buss-standarder, med EIB som én av dem. KNX forventes å ta over for EIB i løpet av kort tid. Det henvises i dag til «EIB / KNX» som et felles begrep.

**LON** (Local Operating Network) er en proprietær standard, som benyttes til styring av energibruk, maskiner og adgangskontrollsystemer i industri og større bygg. Standarden er mest kjent for powerline signalering, men støtter også signalkabel (twisted pair), coaxialkabel, radio og fiberoptisk overføring.

**X10** er en standard for powerline signalering, mye brukt til styring av elektriske artikler i hjemmet, som ovner og lamper. Den er også benyttet i omgivelseskontrollanlegg i enkeltstående boliger. Protokollen har et begrenset sett med kommandoer, begrenset til start og stopp.

**BACnet** er en standard utviklet i USA for styring av funksjoner i større bygg, men er så langt ikke sett på området smarthus i Europa. BACnet skal kunne kommunisere på en enkel måte med EIB.

**Internett protokoll (IP)** benyttes ikke som bussystem mellom enhetene i smarthus, men er svært aktuell i forbindelse med å kommunisere inn og ut av det lokale nettverket i forbindelse med omprogrammering og vedlikehold.

Nettverk som er basert på de nevnte standardene vil ha muligheter til å kommunisere med andre systemer, men funksjonaliteten i det sammenkoblede systemet blir ikke bedre enn det svakeste leddet. Det finnes også en mye brukt standard, OPC (Open Connectivity) som beskriver grensesnitt for utveksling av informasjon mellom nettverk basert på ulike standarder.

## Medier for signaloverføring

Medium	Fordeler	Ulemper
Signalkabler (twisted pair)	Stor kapasitet Få forstyrrelser Lang rekkevidde	Kan være dyrt å trekke kabler i eksisterende bygg. Åpent anlegg kan oppfattes som uestetisk.
230V kabelnett (powerline)	Utnytter kabling for 230V. Kan medføre enkel installasjon. Enkelt å flytte enheter mellom eksisterende stikkontakter.	Støy på nettet må filtreres bort og gir merutgifter. Kan trenge «broer» for signaler mellom ulike faser på 230V anlegget for å sikre kommunikasjon. Behov for filtre mellom boliger i samme bygg.
Radiosignaler, rekkevidde over et større område; 100–300 m ved fri sikt.	Lite eller ingen kabeltrekking. Enkelt å flytte enheter.	Langsomt/ liten kapasitet. Rekkevidden reduseres av vegger og installasjoner i bygningen. Dette løses med repeterende enheter, som videresender signalene. Evtnt batterier må
Bluetooth; egen standard for radiooverføring. Kort rekkevidde, inntil 10m. Variant finnes med rekkevidde ca. 100m	Fordelen og ulempen er at rekkevidden begrenser seg til det rommet der mottakeren står. Det er lett å lokalisere i hvilket rom en alarm er utløst. Mottakere må monteres i alle rom der systemet skal brukes.	byttes. Brukere med sender på kroppen kan være vanskelig å lokalisere. Fordelen og ulempen er at rekkevidden begrenser seg til det rommet der mottakeren står.
IR (infrarødt lys)	Som Bluetooth	

Som IR/Bluetooth

Ultral lyd

Som Bluetooth

### **Kapasitet og hastighet i nettet**

Signaler og meldinger som skal overføres for å styre funksjoner i et smart-  
hus dreier seg om korte meldinger med relativt lite informasjon. Det er i  
disse sammenhengene ikke kritisk om en alarm kommer fram på 1/1000  
sekund eller 1/10 sekund, selv om en må unngå at det oppstår ventetider  
fra brukeren aktiverer en hendelse til hendelsen blir utført. Det er sann-  
synlig at alle de omtalte protokollene kapasitetsmessig vil fungere godt for  
å overføre styringssignaler. Forbehold tas for powerline-signaler, som vi  
generelt mener ikke bør benyttes i større fellesanlegg. Grunnen til dette er  
at signalkabel, både optisk og twisted pair, har langt større kapasitet og er  
mindre følsomme for forstyrrelser enn powerline eller radiooverføring av  
signaler. Annen dataoverføring, som tale og bilder fra en porttelefon, eller  
vanlige fjernsynssignaler vil vanligvis benytte egen kabling.

### **Kommunikasjon ut av boligen**

Alarmer og drift/vedlikehold av systemet er de to typer trafikk som er  
aktuelle å kommunisere ut av og inn i boligen. Alarmer er prioritert trafikk  
og må komme fram umiddelbart. Det er viktig å være klar over at SMS-  
protokollen ikke garanterer levering av tekstmeldinger innen gitte tids-  
frister (se avsnittet Mobiltelefon).

Andre muligheter for å kommunisere ut av boligen er fasttelefoni og  
Internett-basert kommunikasjon.

Drift og vedlikeholdsoppgaver kan ofte utføres ved at sentralenheten  
knyttes til Internett. På den måten kan konfigurering, feilsøking og  
omprogrammering i prinsippet utføres fra hvor som helst.



## BETJENINGSORGANER

### Standard enheter

Betjeningsorganer i et smarthus tilsvarer ofte de vanlige innretningene vi bruker ellers, som lysbryter, dørlås og komfyr. Disse betjeningsorganene anvendes viljestyrt av brukeren. En bør likevel være oppmerksom på at utforming og funksjon kan være uvant, for eksempel ved at det kan være én «på-knapp» og en annen «av-knapp» for lyset. Slike design kan derfor være utfordrende i bruk.

I et smarthus kan det også inngå andre enheter, for eksempel en såkalt smykkesender, som brukeren kan aktivere for å påkalle oppmerksomhet, eller egne knapper og fjernkontroller for styring av gardiner og markiser. Det er viktig at disse enhetene er enkle både å forstå og betjene, og at de tåler den bruken de er tiltenkt. Betjeningsorganene bør for eksempel tåle fall i bakken, støt og damp. I tillegg bør de ha et godt design, som passer inn i boligen.

Ansatte skal motta alarmer og beskjeder fra systemet, sjekke situasjonen og deretter kvittere ut alarmen. Det finnes flere mulige løsninger for alarmoverføring. Alarmoverføringene må være pålitelige, være enkle å lese og det må være enkelt å kvittere ut meldingene.

### Mobiltelefon

Flere kommuner har valgt SMS-meldinger til mobiltelefoner med angivelse av hendelser, særlig der mottakeren av alarmen ambulerer. Det er imidlertid viktig å være klar over at SMS-tjenesten ikke garanterer at en melding kommer fram til mottakeren innen en gitt tidsfrist, eller kommer fram i det hele tatt. Det kan derfor tenkes situasjoner hvor SMS-overførte alarmmeldinger ikke når mottakeren, eller kommer fram sterkt forsinket. Mange brukere av SMS har opplevd dette på spesielt trafikkerte dager, som for eksempel nyttårsaften.

Løsningen på dette problemet kan være å sende en ny melding til en annen mottaker dersom den første ikke har svart innen en gitt frist, og deretter til en tredje, eventuelt til den første igjen, til meldingen kvitteres ut.

En annen løsning består i regelmessig sjekk om viktige linjer er operative. Det er vanlig at varsling fra heiser benytter slike overvåkede linjer. Både fastlinjeforbindelser og GSM kan sjekkes på denne måten. Slike regelmessige sjekkinger er en tjeneste man kan abonnere på. Avhengig av abonnementsstype kan linjer sjekkes fra én gang i døgnet til flere ganger i minuttet.

Det er viktig å ha rutiner for feilsøking, og hva som kan skje når feil oppstår, fordi det vil oppstå feil på utstyr fra tid til annen.

### Trådløse DECT-telefoner

Innenfor et digitalt hustelefonnettverk kan trådløse telefoner brukes til å motta meldinger på displayet tilsvarende SMS over mobilnettet.

## STANDARD INSTALLASJON/BASISPAKKE

Under planleggingen av omsorgsboliger og institusjoner med mange boenheter, må det tas stilling til hva som skal være standard infrastruktur og standard utstyr i alle leiligheter (basispakke), og hva som skal kunne aktiveres og monteres for den enkelte beboer. Det må vurderes nøye hvilken infrastruktur som velges for alle leilighetene, slik at ettermontering minimaliseres.

Elementer som kan være aktuelt å vurdere:

- Automatisk tenning av lys på soverom, gang og bad når senga forlates
- Varmevakt over komfyr
- Fuktsensor på bad
- Brannvarsling, tenning av lys i rømningsvei og eventuell opplåsing av elektriske sluttstykker, dersom det finnes
- Magnetkontakter i vinduer og dører

Hjelpemiddelsentralene kan formidle hjelpemidler til enkeltpersoner etter individuell søknad. Det kan lønne seg å kontakte hjelpemiddelsentralen for å finne ut om kostnader kan spares ved installasjon ved å velge samme slags utstyr som sentralen benytter.

For personer med nedsatt tidsoppfattelse og orienteringsevne kan det for eksempel være aktuelt å vurdere magnetkontakter i vinduer og dører, som kan føle og sende meldinger dersom de åpnes eller lukkes. Det kan også være aktuelt å ha tidsstyring av komfyr og kaffetrakter, samt en fuktsensor på badet. Et annet behov kan være døråpnere på fellesdører, og kamera og porttelefon ved hovedinngangsdør.

Det er også viktig å tilstrebe et felles system for alarmer som skal mottas av betjeningen. Noen steder må betjeningen gå med flere bærbare enheter på seg for å motta alarmer som er knyttet til ulike systemer. Når disse enhetene i tillegg har ulike måter å kvittere ut alarmer på, blir dette upraktisk og kan gi stressende situasjoner for de ansatte.

## UNDER BYGGING ELLER ETTERPÅ?

Det er alltid gunstig å være tidlig inne i planprosessen ved oppføring av nye bygg. Særlig der det skal installeres strukturert kabling, dvs. kabeltrekk til faste punkter i alle enheter, vil det bli enklere, rimeligere og penere å legge dette inn ved oppføring av bygget. Det anbefales ofte å legge minst ett punkt for signalkabel i hvert rom, gjerne på steder der videre kabeltrekking i rommet blir kortest mulig.

Vinduer og dører bør dimensjoneres for elektriske åpnere. Det kan bli behov for sterkstrøm på «uvanlige steder», som over dørkarmen, i tillegg til signalkabel. Merkostnadene ved å trekke kabel til punkter hvor det

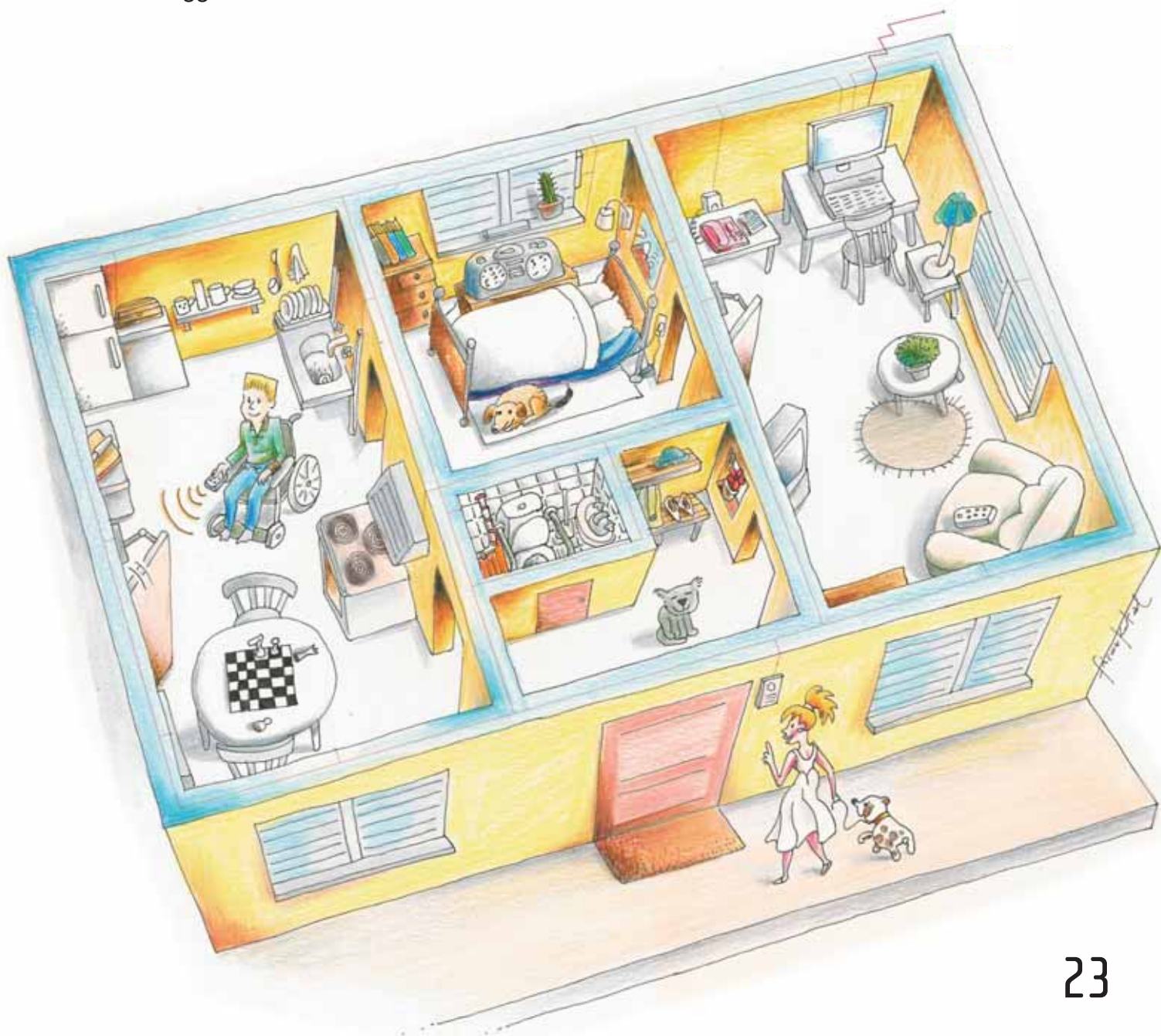
ikke skal monteres utstyr fra starten av, bør veies opp mot kostnader og ulemper ved installering på et senere tidspunkt.

Det er mange fordeler med å installere smarthusteknologi under bygging:

- Det blir rimeligere
- Det blir en del av en helhet
- Besparelser også på deler av konvensjonell installasjon
- Anlegget kan legges skjult

## HVIS STRØMMEN GÅR

Det er vanlig å legge inn nødstrømsikring i alle anlegg som monteres i dag, selv om det ikke er krav til det. Nødstrømsenheten, som kalles UPS (Uninterrupted Powersupply), må kunne betjene både sentralenhet, kommunikasjonsutstyr og for eksempel lys og døråpnere lenge nok til at beboerne kan kommunisere med omverdenen, eller komme seg ut. Det finnes mange måter å tilknytte nødstrøm, og det må vurderes fra anlegg til anlegg.



# Etikk og juss


Bruk av smarthusteknologi som en integrert del av det kommunale helse- og omsorgstilbudet reiser flere etiske og juridiske problemstillinger. Smarthusteknologien gir mulighet for å lagre elektroniske spor etter enkeltpersoner, og teknologien kan anvendes på måter som kan være inngripende. Det er derfor viktig med grundige etiske vurderinger for å ivareta rettssikkerheten og integriteten til den enkelte tjenestemottakeren.

## NÅR ER TEKNOLOGIEN INNGRIPENDE?

I tråd med Stortingsmelding 28 (1999–2000) Omsorg 2000, har vi valgt å inndelegge teknologien i ulike kategorier, etter etisk vanskelighetsgrad. Det vil si i hvilken grad teknologien kan anses å være inngripende i personens rett til privatliv.

### Teknologi styrt av brukeren

Teknologi som betjenes og styres av beboeren selv, reiser i liten grad etiske problemstillinger. Et eksempel på denne type løsninger er den tradisjonelle trygghetsalarmen, som



**Smarthusteknologi muliggjør bruk av passive alarmer og varsling. Dette innebærer at alarmen utløses når visse forhåndsdefinerte kriterier oppfylles, for eksempel ved at beboeren åpner døra på et visst tidspunkt.**



beboeren kan aktivere ved behov. Smarthusteknologi gir store muligheter for styring av hjemmets funksjoner. For eksempel kan omgivelseskontroll integreres og tilpasses den enkelte beboer (se avsnittet Smarthusteknologi gir fleksibilitet).

### **Passive alarmer og varsling**

Smarthusteknologi muliggjør bruk av passive alarmer og varsling. Dette innebærer at alarmen utløses når visse forhåndsdefinerte kriterier oppfylles, for eksempel ved at beboeren åpner døra på et visst tidspunkt. Denne bruken av alarmer krever en mer grundig etisk vurdering, fordi beboeren ikke nødvendigvis er klar over at alarmen blir aktivert, og at informasjon blir overført til tjenestemottaker. Passive alarmer blir ofte brukt i boliger for personer med utviklingshemming eller demens. Mange av disse personene har begrenset mulighet til å gi informert samtykke, og det forsterker kravene til de etiske vurderingene som må gjøres (se avsnittet Hva sier lovverket).

Varslingen kan også være selektiv. En selektiv alarm kan utløses og brukes på ulike måter. Det kan blant annet festes en elektronisk brikke på den enkelte beboer, som utløser en alarm dersom vedkommende passerer en sensor, for eksempel ved utgangsdøra. Slike selektive alarmsystemer utløses ikke dersom andre personer beveger seg forbi denne sensoren.

Noen slike løsninger er etisk sett lite problematiske, mens andre kan innebære store inngrep i privatlivet til beboeren. En kan ved hjelp av denne type alarmer unngå faresituasjoner, eller tilkalle tjenesteyter som kan gi hjelp. Men det er ikke nødvendigvis slik at beboeren selv opplever at denne hjelpen er nødvendig. Det er ikke sikkert at beboeren vurderer sitt hjelpebehov på samme måte som pårørende eller omsorgsapparatet. Samtidig kan det også være etisk betenkelig å la være å ta i bruk teknologi som kan bidra til større sikkerhet og opplevelse av trygghet hos beboeren.

### **Peilesystemer**

Det finnes teknologi som gjør det mulig å finne en person som har gått seg bort. Ved at personen er utstyrt med en elektronisk brikke, kan tjenesteyteren peile inn vedkommende. Denne type løsninger er mest brukt ovenfor personer som er desorienterte og har hukommelsesproblemer.

I følge Stortingsmelding 28 (1999–2000) kan denne type teknologi ses på som mindre inngripende enn låsing av utgangsdører, og kan for enkelte være et godt alternativ til låsing. Samtidig presiseres det at slike løsninger kan være mer inngripende enn bruk av alarmsystemer, siden de kan brukes til å finne ut hvor personen er til enhver tid. Bruken av peilesystemer reiser derfor en rekke etiske problemstillinger.

### **Overvåkingssystemer**

Det finnes tekniske løsninger som gjør det mulig å overføre lyd og bilde av enkeltpersoner i omsorgstjenesten. I følge Stortingsmelding 28 (1999–2000) regnes slike løsninger som vesentlig mer inngripende i beboerens rett til privatliv enn alarmer og peilesystemer, siden de overfører en større mengde personlig informasjon. Denne type løsninger bør derfor unngås.

### **Løsninger som begrenser den personlige friheten**

Teknologi kan brukes til å begrense den personlige friheten. Låsing av dører og liknende tiltak medfører frihetsberøvelse og er i de aller fleste tilfeller ulovlig etter dagens regler. Et eksempel på denne type teknologi er selektive automatiske låsesystemer. Slike systemer kan som nevnt innrettes slik at utgangsdøra blir låst når en person som bærer en elektronisk brikke på seg kommer i nærheten. Det er de samme etiske problemstillingene som kommer opp her som for andre former for låsing. Det vesentlige er tilbakeholdingen, og ikke at det er brukt teknologi.

## **HVA SIER LOVVERKET?**

Norsk lov krever rettslig grunnlag for bruk av inngripende tiltak. Det finnes to mulige rettslige grunnlag:

- informert samtykke
- lovhjemmel

### **Informert samtykke**

Utgangspunktet i norsk rett er at personen selv bestemmer om han eller hun ønsker et hjelpemiddel som en teknisk løsning eller ikke, altså at det kreves et informert samtykke. For helsetjenester følger dette pasientrettighetsloven. Andre typer hjelp følger ulovfestede regler.

Enkelte personer kan av forskjellige grunner ikke gi et slikt samtykke. Dette kan gjelde personer med demens, utviklingshemming, hjerneskader og noen ganger personer med psykiske lidelser. Andre beboere, spesielt eldre, kan ha vansker med å forstå og gi et informert samtykke til bruk av avansert teknologi.

Med informert samtykke menes at personen får tilstrekkelig informasjon om det aktuelle hjelpemidlet, slik at vedkommende forstår nok til å ta avgjørelsen selv. Et informert samtykke innebærer ikke bare informasjon om selve hjelpemidlet, men også om hvilke konsekvenser bruken av hjelpemidlet vil ha for vedkommende.

Om vedkommende kan gi et informert samtykke må vurderes i forhold til hver enkelt person, og i forhold til hvordan de tekniske løsningene skal

brukes. Verge eller hjelpeverge kan i en del tilfeller samtykke på vegne av den det gjelder. Helsepersonelloven åpner for at pårørende i enkelte tilfeller kan gi samtykke. I praksis er det et problem at mange som ikke selv kan ta slike avgjørelser, ikke har verge eller hjelpeverge.

Når det ikke er mulig å få et informert samtykke kreves det lovhjemmel for bruk av inngripende tekniske løsninger.

### **Lover om samtykke**

Dersom en person ikke gir eller kan gi et informert samtykke, og heller ikke har verge/hjelpeverge eller pårørende med rett til å gi samtykke, er det fem lover som kan gi rettslig grunnlag for bruk av inngripende tekniske løsninger (10):

- Straffelovens nødregler (§§47 og 48)
- Helsepersonelloven (§7)
- Sosialtjenesteloven (kap. 4A)
- Personopplysningsloven
- Helseregisterloven

Straffelovens nødregler gjelder alle. Nødreglene kan gi tilstrekkelig hjemmel for bruk av tekniske innretninger som er nødvendige for å hindre skade. Det er derimot uklart hvor langt nødreglene går. Rekkevidden av nødreglene avhenger blant annet av hvor nærliggende faren er, hvor alvorlig skade det er fare for og hvilke alternativer som foreligger. Spørsmålet er også hvor godt den aktuelle tekniske løsningen er tilpasset faresituasjonen. Dersom vilkårene i loven er oppfylt, kan nødreglene i prinsippet gi hjemmel for bruk av alle typer tekniske løsninger.

Helsepersonelloven §7 gir i alvorlige tilfeller hjemmel til å gi helsehjelp til personer som ikke har samtykkekompetanse, selv om de motsetter seg helsehjelpen. Det må være fare for liv og helse for den det gjelder, eller det kan være fare for andres liv. Det er imidlertid uklart i hvor stor grad bruk av tekniske løsninger som inngår i smarthusteknologi kan regnes som helsehjelp.

Sosialtjenesteloven, kapittel 4A, har som formål å hindre at personer med psykisk utviklingshemming utsetter seg selv eller andre for skade, og forebygge og begrense bruk av tvang og makt. Samtykkereglene gjelder ved siden av reglene i sosialtjenesteloven kapittel 4A.

Sosialdepartementet har i flere år arbeidet med nye regler om bruk av inngripende tiltak i pleie- og omsorgstjenestene for personer med demens. Dette er omtalt i Stortingsmelding 28 (1999–2000); «Omsorg 2000». Høsten 2004 har ikke disse reglene trådt i kraft.

Personopplysningsloven regulerer lagring av data. Loven inneholder blant annet regler om fremgangsmåte for å lagre informasjon som teknologien overfører og lagrer elektronisk.

Helseregisterloven har som formål å sikre at helseopplysninger blir behandlet i samsvar med grunnleggende personvern hensyn. Det er i den forbindelse vist til behovet for personlig integritet, privatlivets fred og tilstrekkelig kvalitet på helseopplysninger. Loven inneholder en rekke bestemmelser om behandling av helseopplysninger og etablering av helseregistre.

### Usikkert rettslig grunnlag?

I mange situasjoner vil det være uklart om det foreligger hjemmel til å iverksette et inngripende tiltak. I disse tilfellene er det viktig å få avklart lovligheten av tiltaket før det eventuelt iverksettes. Det er kommunen som har ansvaret for at tiltaket som iverksettes er lovlig.

Rettslige vurderinger har alltid et skjønnsmessig element. Det er derfor viktig at det redegjøres grundig for vurderingen bak det foreslåtte tiltaket fra kommunen, inkludert de etiske aspektene.

## ETISKE PRINSIPPER OG VURDERINGER

Uavhengig av om de løsningene som velges vurderes som inngripende eller ikke, må bruken av teknologi ivareta omsorgsbehovene til den enkelte, og ikke være en dårlig erstatning for nødvendig menneskelig omsorg.

Ansatte og beslutningstakere må blant annet vurdere:

- Er det faglig og etisk forsvarlig å bruke den tekniske løsningen?
- Hvor stort inngrep innebærer den tekniske løsningen for personens privatliv, selvbestemmelse og personlige frihet?
- Er den tekniske løsningen nødvendig for å hindre eller begrense skade?
- Hvilke skader kan det være fare for?
- Hvor sannsynlig det er at skaden vil oppstå uten at man bruker den tekniske løsningen?
- Står inngrepet ved bruk av den teknologi i forhold til den faren vi ønsker å redusere eller unngå?
- Hvor godt er den tekniske løsningen egnet til å fange opp eller unngå faresituasjonen?
- Finnes det alternativer som ikke er inngripende eller som er mindre inngripende, for eksempel om det er mulig å endre tjenestetilbudet fra kommunen?

Som et overordnet prinsipp skal alltid det minst inngripende alternativet velges.



**Varmevakt ved komfyren sender signal om strømutføring ved høy varme.**

# Boligtyper

Smarthusteknologi kan installeres i alle typer boliger. I likhet med konvensjonelle anlegg er det mange argumenter for å installere under byggingen, selv om etterinstallering også er mulig (11).

I Norge er smarthusteknologi installert som del av de kommunale tjenestene under bygging av boliger i hel- eller halvoffentlig regi, i sykehjem og i bo- og servicesentra. I prosjektene denne veilederen bygger på, har fokus vært på boliger, og ikke institusjoner.

Boligene kalles blant annet omsorgsboliger, gruppeboliger og bokollektiv. Vi velger her å bruke benevnelsen omsorgsboliger om alle boligtypene. Ett hovedpoeng er at de er boliger, og ikke institusjoner. Kommunene tildeler oftest boligene til personer med behov for kommunale hjemmetjenester.

På det private markedet tilbys det stadig flere boliger med smarthusteknologi, rettet mot alle kjøpegrupper. Leilighetene har ofte relativt høy standard og høyt prisnivå. Det bygges stadig flere leiligheter i privat regi med «seniorprofil» og smarthusteknologi installert. Målgruppen er dagens godt voksne som har begynt å planlegge alderdommen. I tillegg forteller leverandører og installatører at de får stadig oftere oppdrag med installering av smarthusteknologi i private boliger (12).

Smarthusteknologi i private prosjekter benyttes til økt sikkerhet, komfort, energioptimalisering og underholdning. Teknologien som er installert til disse formålene, bør nyttiggjøres dersom beboerne på et senere tidspunkt trenger alarmer eller omgivelseskontroll på grunn av nedsatt funksjonsevne.



**Teknologien som er installert i private boliger, bør nyttiggjøres dersom personene på et senere tidspunkt trenger alarmer eller omgivelseskontroll på grunn av nedsatt funksjonsevne.**

# Finansiering

## HUSBANKEN

Husbanken støttet i perioden 1998–2002 bygging av omsorgsboliger med tilskudd og gunstige lån. Støtten var ett av virkemidlene i Handlingsplan for eldreomsorgen 1998–2001. Boligene er kommunal eiendom eller organisert som borettslag hvor kommunen har tildelingsrett. Derved er boligene en del av kommunens boligtilbud.

Smarthusteknologien integreres som en del av bygget, og eies av den som eier bygget, på samme måte som ved konvensjonelle anlegg. Boutgiftene avhenger av byggekostnadene, og avspeiles i beboernes husleie og eventuelle innskudd. Med Husbankens lån og tilskudd til omsorgsboliger, ble ikke smarthusteknologi en vesentlig fordyrende faktor i husleier og innskudd. Boliger oppført uten Husbankens støtte vil bli dyrere, og derved øker også innskudd og husleier.

Ett av Husbankens satsningsområder i 2004 er boliger med redusert energibruk, og det er innført et nytt miljøtillegg på lån (13). Dette skal stimulere blant annet til boligprosjekter med høye ambisjoner innen redusert energibruk (14).

**Under planlegging bør det avklares hvilken del av teknologien som er byggherrens ansvar og hva som kan dekkes av folketrygden.**



## FOLKETRYGDEN

Smarthusteknologi er ikke definert som teknisk hjelpemiddel av folketrygden (15), men erfaringer fra prosjektet «Smarthus for yngre» viser at enkelte deler som kan integreres i smarthusteknologi kan bli definert som tekniske hjelpemidler. Aktuelle hjelpemidler er omgivelseskontroll og hjelpemidler for varsling. Typiske hjelpemidler for varsling er komfyrvakt, varmevakt, sengematte eller sengebensbryter og fallalarm.

Enkeltpersoner kan søke om støtte til tekniske hjelpemidler med hjemmel i lov om folketrygd, dersom inngangskriteriene til folketrygden er oppfylt. Folketrygden er basert på enkeltpersoners behov, som må vurderes og dokumenteres av fagpersoner. Hjelpemiddelsentralene i hvert fylke kan veilede kommunene i prosessene med valg og søknad om tekniske hjelpemidler (16).

## UTFORDRINGER VED FINANSIERING

Utfordringene ved finansiering av smarthusteknologi er knyttet til delingen av utgifter, eierskap og ansvar ved oppføring av omsorgsboliger. Staten delfinansierer byggingen, kommunen drifter bygget og folketrygden kan bidra med tekniske hjelpemidler til enkeltpersoner.

Smarthusteknologien er tilgjengelig for alle som bor i leilighetene. Siden generelle løsninger for mange ikke finansieres av folketrygden, må utgifter til teknologien dekkes over byggebudsjettene. Den installerte tekniske infrastrukturen kan deretter tilkobles den enkelte beboers personlige hjelpemidler.

Under planlegging av omsorgsboliger bør det skje en avklaring om hva som kan dekkes gjennom folketrygden og hva som skal være byggherrens ansvar. Analyser av antatte behov hos de fleste av beboerne kan danne grunnlaget for en standardinstallasjon i alle leilighetene (se avsnittene Standardinstallasjon/basispakke og Beboerne).

# Brukerne

## Brukerkrav

Brukernes behov må kartlegges før en planlegger hvordan de teknologiske løsningene skal utformes. Smarthusteknologi som del av de kommunale tjenestene har flere grupper brukere:

- beboerne
- ansatte i hjemmetjenestene
- ansatte i teknisk etat eller drift
- kommunen som organisasjon og beslutningstaker

Behovene til alle disse gruppene bør kartlegges, og danner grunnlaget for det videre arbeidet. Behovene omsettes i brukerkrav, som igjen danner grunnlaget for en kravspesifikasjon.

### BEBOERNE

Ved privat bygging av enebolig og ved etterinstallering i enkeltstående bolig, kan den teknologiske infrastrukturen planlegges for den eller de som skal bo der.

Omsorgsboliger prosjekteres som regel før leilighetene blir tildelt beboerne, og idealet om planlegging for den enkelte er ikke mulig å oppfylle.

Prosjekteringen er derfor basert på beboernes antatte behov, og på kommunens behov for boliger til ulike brukergrupper.

**Ved utforming av brukerkravene til den enkelte person, anbefales kommunene å følge samme prosedyrer og samme tverrfaglige tilnærming som de ellers bruker ved kartlegging av behov.**



I omsorgsboliger har standardinstallasjonen (se avsnittet Standardinstallasjon/basispakke) betydning for hvordan smarthusteknologien kan anvendes for den enkelte beboer. Med en godt planlagt basispakke kan tilpassing til nye beboere gjøres med få og enkle grep. Justeringer kan også enkelt utføres når beboernes funksjon endres. For eksempel kan aldring og sykdom medføre behov for innkobling av flere funksjoner i teknologien. Behovet kan eksistere i en periode eller være varig.

I tillegg til de muligheter som ligger i basispakken, kan det for enkelte beboere være aktuelt å søke om tekniske hjelpemidler gjennom folketrygden. I vurdering av beboernes behov må en også være klar over at noen kanskje ikke har behov for smarthusfunksjoner i det hele tatt.

Ved utforming av brukerkravene til den enkelte beboer, anbefales kommunene å følge samme prosedyrer og samme tverrfaglige tilnærming som de ellers bruker ved kartlegging av behov. Brukerkravene må utformes i samarbeid med beboerne, eventuelt også med pårørende. Utforming av brukerkrav er en dynamisk prosess, der evaluering og behov for justeringer må vurderes fortløpende.

Brukerens behov og ønsker for aktivitet gjennom døgnet danner basis for utforming av brukerkravene (17). Skjemaet «Smarthusteknologi, beskrivelse av brukerfunksjon» (se vedlegg) gir en rask oversikt. Skjemaet tar utgangspunkt i kroppsfunksjoner som definert i «Internasjonal Klassifisering av funksjon, funksjonshemming og helse», ICF (18).

Funksjonsnivået danner grunnlaget for den videre kartleggingen, som er direkte knyttet til hva teknologi kan bidra med. Det kreves en beskrivelse av hva vedkommende mestrer og ikke mestrer. Områdene kalles aktivitet og deltakelse i ICF.

Skjemaet «Smarthusteknologi, beskrivelse av brukerbehov» (se vedlegg) kan brukes til å beskrive hvordan aktiviteter hjemme kan understøttes eller utføres med teknologi. Skjemaet presenterer de mest aktuelle aktivitetene for å avdekke eventuelle problemområder. Kommentarfeltet kan gi viktig informasjon til kravspesifikasjonen.

Brukergrensesnittet for beboerne må være forståelig, intuitivt og basert på prinsippene om universell utforming (19). For eksempel bør elektriske innretninger likne på det som finnes i ordinær handel. En lysbryter som er inndelt i fem vertikale felter, med stål eller bronsefarget overflate, kan oppleves som fremmed og forvirrende for enkelte (20).

Skriftlig dokumentasjon av det som er koblet inn og programmert bør være tilgjengelig i leiligheten. Da kan nyansatte og besøkende raskt få relevante opplysninger. Det hjelper lite å prøve å lage kaffe under et besøk, dersom strømtilførselen til kaffetrakteren bare er tilkoblet til faste tider.

Dersom det skal benyttes passive alarmer, peilesystemer eller andre innretninger som kan være inngripende i forhold til den enkeltes rett til privatliv, må dette dokumenteres særskilt. Det må også utarbeides rutiner for informasjon og innhenting av samtykke fra beboer og eventuelt pårørende eller verge ved tilkobling eller endring av funksjoner som kan anses å være inngripende (se avsnittet Etikk og juss).

Oppsummering av brukerkrav for beboerne:

- Tverrfaglig forankring
- Grundig vurdering av individuelle behov
- Tekniske løsninger må være enkle, intuitive og basert på prinsippene om universell utforming
- Gode rutiner og retningslinjer for informasjon og innhenting av samtykke
- Skriftlig dokumentasjon over hvilke tekniske løsninger som er tilkoblet bør være tilgjengelig i leiligheten

## ANSATTE I HJEMMETJENESTENE

Kravspesifikasjonen må også ivareta de ansattes behov, fordi teknologien blir en viktig del av deres arbeidssituasjon.

Alarmene må være lette å betjene og antall tastetrykk må begrenses til et minimum. Det må sendes kvittering for betjente alarmer. Smarthusteknologi muliggjør bruk av differensierte alarmer, det vil si at mottakeren får melding om hvilken alarm eller sensor som er aktivert. I mange situasjoner kan det være viktig å få vite om det for eksempel er aktivert en døralarm eller en brannalarm hos den enkelte. Programmering for nye brukere og endringer i programmet må være intuitiv, med et grensesnitt tilpasset de ansattes datakunnskap.

Oppsummering av brukerkrav for ansatte:

- Teknologien må være pålitelig
- Ansatte må få opplæring
- Alarmmottakerne/telefonene må være lett å lære
- Alarmmottakerne/telefonene må være lett å bære
- Alarmmottakerne/telefonene må tåle dampen på et bad
- Alarmmottakerne/telefonene må tåle å falle i gulvet.
- Alarmmottakerne bør gi differensierte meldinger

## ANSATTE I TEKNISKE ETAT ELLER DRIFT

I mange kommuner er ansatte i tekniske etater involvert i sentral og teknisk drift av omsorgsboligene. Bruk av smarthusteknologi innvirker også på deres arbeidssituasjon.

**Kravspesifikasjonen må også ivareta de ansattes behov.**



Mange kommuner har valgt å la smarthusteknologi styre og kontrollere oppvarming, ventilasjon og tekniske alarmer. Teknisk personell har egne passord for slik teknisk styring. Det er viktig at det utarbeides retningslinjer for hvem som får adgang til å endre innstillinger og funksjoner knyttet opp til den enkelte beboer.

De ansvarlige for sentral drift trenger også opplæring i bruk av smarthusteknologien. Vi har snakket med ansatte i tekniske avdelinger som sa at opplæring og bruk av smarthusteknologi som styringsverktøy var en positiv opplevelse som bidro til økt motivasjon og interesse for jobben (3).

Oppsummering av brukerkrav for teknisk personell:

- også teknisk personell trenger opplæring
- klare rutiner og ansvarsfordeling ved endring av innstillinger og programmering
- klare rutiner og ansvarsfordeling ved behov for service og vedlikehold

## KOMMUNEN SOM ORGANISASJON

Det er store forskjeller i de undersøkte kommunenes kunnskap om og erfaringer med smarthusløsninger (2). I dagens situasjon kan vi dele kommunene i tre grupper:

- Kommuner med kunnskap og erfaringer med smarthusteknologi
- Kommuner med kunnskap om smarthusteknologi, men som har valgt det vekk
- Kommuner uten kunnskap og derved uten erfaring med smarthusteknologi

Kommunens behov må analyseres tverretattlig og tverrfaglig fordi smarthusteknologi influerer på flere ansvarsområder og etater. De mest berørte er helseavdelingen og pleie- og omsorgsetaten, teknisk etat og ansvarlige for boligtildeling. Smarthusteknologi kan være tema i politiske vedtak om boligbygging, i diskusjoner om kvalitet på pleie- og omsorgstjenesten og under drøfting av fremtidige behov hos innbyggerne.

Sentrale spørsmål i forhold kommunale vedtak er:

- Hvilken standard skal pleie- og omsorgstjenestene ha?
- Hvordan kan smarthusteknologi innvirke på disse tjenestene?
- Hvilken teknologikompetanse har de ansatte?
- Hvordan skal varslingen organiseres?
- Hvem skal ha overordnet ansvar for smarthusteknologien?

Listen over spørsmål kan være lengre, og varierer fra kommune til kommune.



**Smarthus-  
teknologi som  
styringsverktøy  
kan være en  
positiv opp-  
levelse.**

# Kravspesifikasjon og

## Kravspesifikasjon og anbud

Kravspesifikasjonen lages på bakgrunn av brukerkravene, og er i større grad enn brukerkravene et teknisk dokument. Det er viktig for et godt resultat at de som utformer kravspesifikasjonen samarbeider med brukerne og deres representanter. Erfaring viser at det er nødvendig for aktørene å avsette ressurser til å forstå hverandres terminologi.

Kravspesifikasjonen vil være en beskrivelse av grunninstallasjonen i alle enhetene ved oppføring av bygg med flere leiligheter. Ved installering i en enkeltstående bolig, enten under bygging eller som etterinstallering, utformes kravspesifikasjonen for én bestemt person eller familie.

Ved oppføring av offentlige bygg gjelder Lov om offentlige anskaffelser (21) og Norsk Standard for anbud (22). Kommunen må drøfte om det er pris eller funksjonalitet som skal være avgjørende for valg av tilbyder. EU har nylig revidert sin lovgivning om offentlige innkjøp, som også gjelder Norge gjennom EØS avtalen. I den nye teksten åpnes det for å ta inn en klausul om såkalte «sosiale hensyn» i kravspesifikasjonene ved offentlige anbud, noe som bl.a. kan omfatte krav om at produkter og tjenester skal følge prinsippet om universell utforming (23).

Ansvar for å oppfylle kravspesifikasjonen ligger hos tilbyder. Ofte er det en entreprenør som har totalentreprisen inkludert elektroinstallasjonene. Erfaringer viser at det kan være en god investering for kommunene å delta aktivt ved installering av smarthusteknologien. Selv små avvik fra kravspesifikasjonen kan få store følger for de som skal anvende teknologien.

### **DRIFT OG SERVICEAVTALER**

Ved utforming av kravspesifikasjonen må det vurderes om en skal inngå faste drifts- og serviceavtaler med installatør/leverandør/entreprenør, og hvilken kvalitet avtalene skal inneholde. Alternativet er å kjøpe vedlikeholdstjenestene og service ved behov. Mange av de kommunene som er

Erfaringer viser at det kan være en god investering for kommunene å delta aktivt ved installering av smarthusteknologien.

kartlagt i smarthusprosjektene har høstet dyrebare erfaringer på dette området, fordi behovene for drift og service ikke ble kartlagt før utforming av kravspesifikasjonen.

Vi har hørt om ulike varianter, fra langvarige og dyre avtaler tilknyttet én leverandør, til ingen avtaler overhodet. En av kommunene vurderte det som rimeligere å kjøpe tjenester ved behov. Vårt grunnlag er ikke bredt nok til å gi råd på dette området, men vi ønsker å påpeke viktigheten av å drøfte temaet, og at kommunen må ha en klar plan for hvordan drift og service skal ivaretas. Mange kommuner sliter på grunn av dårlige eller manglende avklaringer innen service og vedlikehold.

Det kan oppstå uklarheter om ansvarsforhold mellom ansatte i teknisk etat og leverandører i forhold til utbedringer av feil og andre driftsoppgaver. Enkelte oppgaver knyttet til oppdatering og vedlikehold vil dessuten kreve spisskompetanse fra leverandøren.

Skjemaet skal gi en kort presentasjon av brukeren, og bakgrunn for at smarthusteknologi skal vurderes. Det må vurderes i hvert enkelt tilfelle om det skal gjøres en mer utfyllende funksjonsanalyse.

**Navn**  
**Adresse**  
 Bor sammen med \_\_\_\_\_ **Født** \_\_\_\_\_  
**Telefon privat** \_\_\_\_\_  
**E-post** \_\_\_\_\_  
**Telefon arbeid** \_\_\_\_\_  
**Boligtype**  
 (blokk/bygård, enebolig, rekkehus e.) \_\_\_\_\_  
**Eierforhold**  
 (leietaker, seilveier, sameie, bolig) \_\_\_\_\_  
**Eier** \_\_\_\_\_  
 Har datamaskin  JA  NEI  
 Tilkoblet via \_\_\_\_\_  
 (analog telefon, ISDN, bredb.) \_\_\_\_\_

**Kommisjon**  
 Beskriv kort hukommelse, orientering, struktur, evne til rydding og annet aktuelt.

**Praktisk bistandspersonlig assistanse**  
 Mottar offentlige tjenester  JA  NEI  
 Omfang av tjenester \_\_\_\_\_  
 Kontaktperson i hjemmetjenestene  
 (enctegarapeut, fysioterapeut, sytjefagter, etc)  
 Telefon \_\_\_\_\_

**Kort beskrivelse av funksjon**  
 Beskriv kort funksjon i br...  
 smerter og annet aktuelt

**Egen vurdering**  
 Hva er pershens ønske \_\_\_\_\_  
 Hva er viktig å oppnå? \_\_\_\_\_  
 Hva har høyest prioritet? \_\_\_\_\_

**Sensorkikk**  
 Beskriv kort syn c... \_\_\_\_\_

**Dato** \_\_\_\_\_

**Underskrift** \_\_\_\_\_

Aktivitet	Er det problemer med å	Ja	Nei	Kommentar (for eksempel, rikk, årsaker, som er årsak)
<b>Stikkord</b>				
<b>Komme hjem og gå ut</b>				
Dører	åpne dører lukke dører vite om dørene er åpne eller lukket			
Besøk	låse utgangsdør(er) identifisere besøkende åpne garasjeport lukke garasjeport vite om garasjeporten er åpen eller lukket betjene heis betjene alarmknapp i heis			
<b>Være trygg</b>				
Vinduer	åpne vinduer lukke vinduer vite om vinduene er åpne eller lukket			
Brann	slå av kokeplater/komfyr koble ut kaffetrakter (ta ut kontakten) registrere brann varsle brann evakuere boligen			
Innbrudd	registrere innbrudd varsle innbrudd varsle illetryk varsle vannlekkasje			
Fall	registrere fall varsle fall			
Oversvømmelse	registrere oversvømmelse varsle oversvømmelse			
<b>Bruke telefonen</b>				
<b>Benyte fjernsyn og video</b>				
<b>Benyte radio/musikknett</b>				
<b>Kontrollere belysning</b>				

## Forutsetninger for å lykkes

Ved innføring av smarthusteknologi er grad av suksess avhengig av en rekke faktorer. Det er ikke nok at alle krav i kravspesifikasjonen er innfridd. Kravspesifikasjonen er basert både på beboernes og ansattes behov, ønsker og forventninger. Om man har lykkes eller ikke, vil antakelig også oppfattes ulikt.

Vi lister her opp noen suksessfaktorer nevnt av flere kommuner i ett av smarthusprosjektene. Intervjuer med ansatte viste at kultur og historier om teknologi har betydning for holdninger og evner til å se hvilke muligheter den gir. I enkelte kommuner skaper smarthusteknologi entusiasme og engasjement, i andre kommuner skepsis og motstand.

Faktorer for å lykkes er her samlet i temaer og gjengitt punktvis:

### POLITISKE OG ADMINISTRATIVE VEDTAK

- Tidlig involvering av ansatte i planprosessene
- Opplæring i smarthusteknologiens muligheter
- Engasjement, både av politisk og faglig ledelse
- Vedtak om økonomiske rammer og budsjettstyring

### PLANLEGGING

- Tverrfaglig organisering og involvering
- Opplæring for å kommunisere med og stille krav overfor leverandører og installatører
- Samarbeid med beboerne, pårørende og andre brukerrepresentanter

### BRUKERBEHOV OG KRAVSPESIFIKASJONER

- Grundig, korrekt og tverrfaglig vurdering av beboernes behov og ønsker
- Grundige vurderinger og analyser av ansattes behov og ønsker
- Kommunikasjon mellom alle aktører ved utforming av kravspesifikasjonen
- Grundige vurderinger av behov for og innhold i drifts- og vedlikeholdsavtaler



**Mange kommuner fremhever betydningen av medvirkning fra alle berørte parter under planleggingen.**

# setninger for å lykkes

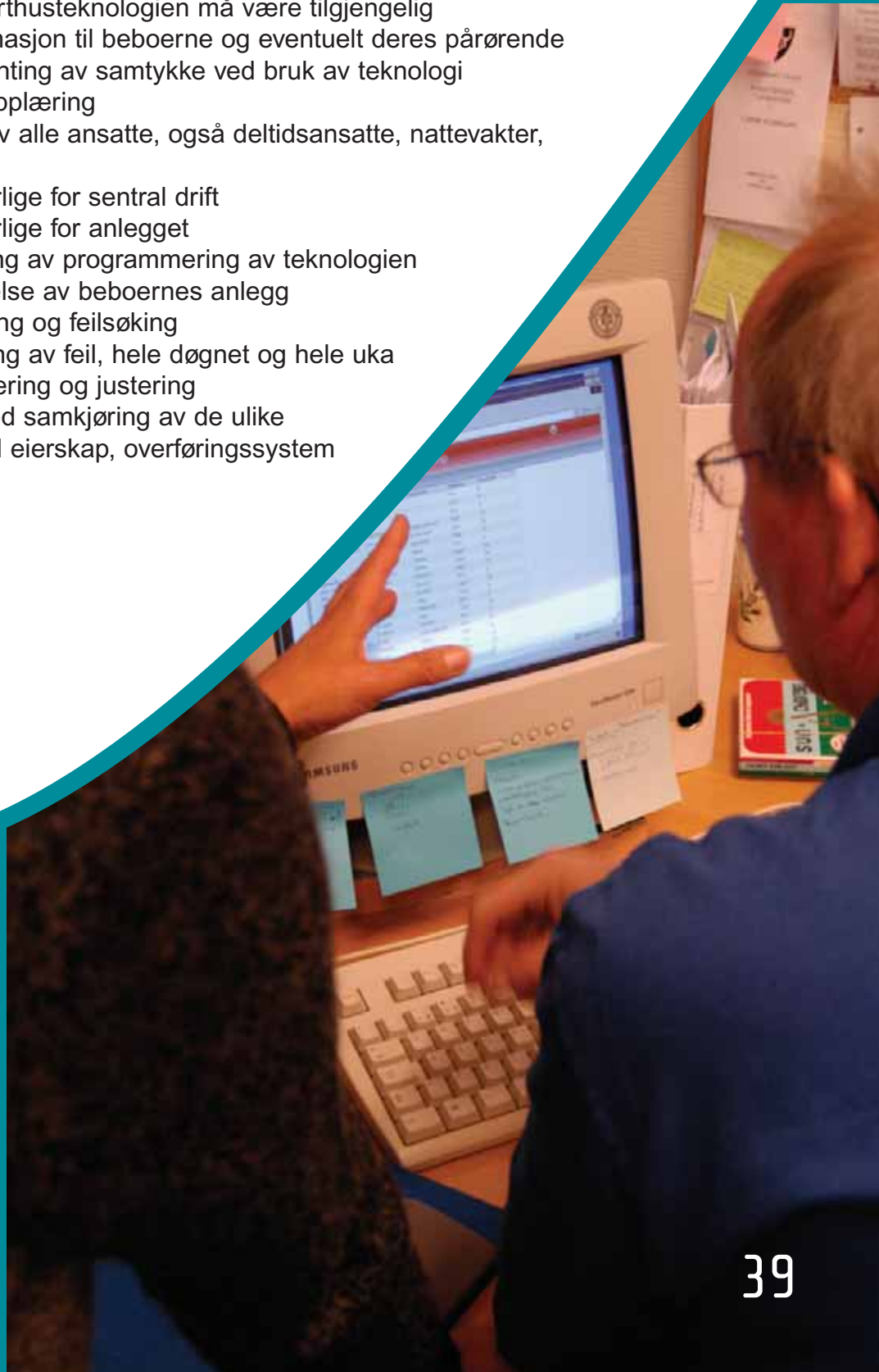
## INSTALLERING

- Tydelig forankring av ansvar i kommunen
- Deltakelse fra beboere og beboernes representanter
- Deltakelse fra ansatte

## DRIFT

- Informasjon om smarthusteknologien må være tilgjengelig
- Prosedyrer for informasjon til beboerne og eventuelt deres pårørende
- Prosedyrer for innhenting av samtykke ved bruk av teknologi
- Plan og ansvar for opplæring
- Praktisk opplæring av alle ansatte, også deltidsansatte, nattevakter, vikarer og studenter
- Opplæring av ansvarlige for sentral drift
- Opplæring av ansvarlige for anlegget
- Prosedyrer for endring av programmering av teknologien
- Prosedyrer for utvidelse av beboernes anlegg
- Klare rutiner for testing og feilsøking
- Ansvarlig for utbedring av feil, hele døgnet og hele uka
- Prosedyrer for evaluering og justering
- Utnytte fordelene med samkjøring av de ulike alarmene, i forhold til eierskap, overføringssystem og alarmmottak

**Opplæring basert på god dokumentasjon og mulighet for repetisjoner er en vesentlig suksessfaktor.**





**Er det behov for økt trygghet eller selvstendighet?**

## Hvorfor velge smarthusteknologi?

Veilederen beskriver hvordan smarthusteknologi gir en annen funksjonalitet enn konvensjonelle elektroinstallasjoner. Ved drøftinger av fordeler av det ene systemet versus det andre er det viktig å ha ulikhetene i funksjonalitet klart for seg. I dagens situasjon vil man oppleve at smarthusteknologi kan bli en fordyrende post i et byggebudsjett. Det er derfor gode grunner til å nøye vurdere hvilke funksjoner det er behov for.



# Hvorfor smarthusteknologi

## FØLGENDE SENTRALE SPØRSMÅL KAN BIDRA I VURDERINGEN AV BEHOV FOR SMARTHUSTEKNOLOGI:

- Oppnås det besparelser innen energiøkonomisering (ENØK)?
- Oppnås det fordeler knyttet til sentral drift?
- Oppnås det økt kvalitet på hjemmetjenestene?
- Kan mer selvstendige beboere innvirke på bemanningsstrukturen?
- Oppnås det økt kvalitet for beboerne?
- Oppnås økt trygghet ved bruk av alarmer?
- Er det behov for passive alarmer?
- Er det gevinster knyttet til samkjøring av alarmer?
- Er det behov for å endre funksjonalitet fra tid til annen?
- Kan det bli behov for å øke antall funksjoner knyttet til teknologi?
- Oppnås det gevinster ved å programmere flere hendelser i en kjede?
- Er det fordeler knyttet til styring av hendelser til bestemte tider?

Kostnadene forbundet med smarthusteknologi vil for noen være et argument mot valg av slik installasjon. Det beste rådet før avgjørelser tas, er å analysere de ulike behovene og svare på spørsmålene over. Denne veilederen har som mål å sette leseren i stand til selv å vurdere behov, og til å delta i utforming av en kravspesifikasjon som møter disse behovene.

Vi foreslår at kommuner som vurderer å velge smarthusteknologi stimulerer til lokalpolitiske og faglige diskusjoner. Som beskrevet i denne veilederen er det knyttet blant annet faglige, etiske og økonomiske vurderinger til valgene.

For noen vil teknologi representere muligheter og utvikling, og for andre er teknologi synonymt med fremmedgjøring og overvåking. I dagens situasjon ligger virkeligheten et sted i mellom disse to ytterpunktene.

## Smarthusteknologi, beskrivelse av brukerfunksjon

Skjemaet skal gi en kort presentasjon av brukeren, og bakgrunn for at smarthusteknologi skal vurderes.

Det må vurderes i hvert enkelt tilfelle om det skal gjøres en mer utfyllende funksjonsanalyse.

Navn \_\_\_\_\_ Født \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Bor sammen med \_\_\_\_\_

Telefon privat \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_

E-post \_\_\_\_\_

Telefon arbeid \_\_\_\_\_

Boligtype  
*(blokk/bygård, enebolig, rekkehus etc)*

Eierforhold  
*(leietaker, selveier, sameie, boligbyggelag etc)*

Eier \_\_\_\_\_

Har datamaskin  JA  NEI      Internett-tilkobling  JA  NEI

Tilkoblet via  
*(analog telefon, ISDN, bredbånd etc)*

### **Kort beskrivelse av funksjon**

#### **Motorikk**

Beskriv kort funksjon i ben, armer og hender, spasmer, trettbarhet, smerter og annet aktuelt.

---

---

---

#### **Sensorikk**

Beskriv kort syn og hørsel

---

---

---

---

### **Kognisjon**

Beskriv kort hukommelse, orientering, struktur, evne til nylæring og annet aktuelt.

---

---

---

### **Praktisk bistand/personlig assistanse**

Mottar offentlige tjenester  JA  NEI

Omfang av tjenester

---

---

Kontaktperson i hjemmetjenestene  
(*ergoterapeut, fysioterapeut, sykepleier, etc*)

Telefon

---

### **Egenvurdering**

Hva er personens ønsker og forventninger?

---

---

---

Hva er viktig å oppnå?

---

---

---

Hva har høyest prioritet?

---

---

---

Dato

Underskrift

---

## Smarthusteknologi, beskrivelse av brukerbehov

Aktivitet Stikkord	Er det problemer med å	Ja	Nei	Kommentarer (for eksempel om det er motorikk, sansetap eller hukommelse som er årsak til problemet)
Komme hjem og gå ut				
Dører	åpne dører			
	lukke dører			
	vite om dørene er åpne eller lukket			
	låse utgangsdør(er)			
Besøk	identifisere besøkende			
	åpne garasjeport			
	lukke garasjeport			
	vite om garasjeporten er åpen eller lukket			
Heis	betjene heis			
	betjene alarmknapp i heis			
Være trygg				
Vinduer	åpne vinduer			
	lukke vinduer			
	vite om vinduene er åpne eller lukket			
Brann	slå av kokeplater/komfyr			
	slå av kaffetrakter			
	koble ut kaffetrakter (ta ut kontakten)			
	registrere brann			
	varsle brann			
Innbrudd	evakuere boligen			
	registrere innbrudd			
	varsle innbrudd			
Fall	varsle illebefinnende			
	varsle ved fall			
Oversvømmelse	registrere vannlekkasje			
	registrere kontakter ute av støpsel, som skal være i			

Aktivitet	Er det problemer med å	Ja	Nei	Kommentarer
Være trygg, spesielt om natta	være trygg ved toalettbesøk			
Kommunikasjon fra seng	betjene telefon fra senga			
	tilkalle hjelp fra senga			
	betjene lys fra senga			
	låse opp dør(er) fra senga			
	kommunisere med andre rom			
Bruke telefonen	registrere at det ringer			
	ta telefonen			
	samtale i telefonen			
	finne/slå opp telefonnummer			
	slå telefonnummer			
Benytte fjernsyn og video	se på fjernsyn og video			
	høre fjernsyn og video			
	slå på fjernsyn og video			
	slå av fjernsyn og video			
	regulere lydnivået			
	skifte kanal			
	koble ut fjernsyn og video (slå helt av)			
Benytte radio/musikkanlegg	slå på radio/musikkanlegg			
	slå av radio/musikkanlegg			
	høre lyden			
	regulere lydnivået			
	finne ønsket kanal			
	skifte kanal			
Kontrollere belysning	styre belysningen			
	vite om lamper er slått på eller av			
	vite om pærer er gått			

Aktivitet	Er det problemer med å	Ja	Nei	Kommentarer
Kontrollere gardiner, rullegardiner og markiser	trekke for og fra (opp og ned)			
	vite om det er for- eller fratrukket regulere markiser			
Kontrollere oppvarming	holde ønsket temperatur			
	styre energibruken			
Bruke datamaskin	betjene tastatur			
	betjene mus			
	betjene skriver			
	lære ny programvare			
Styre økonomi	ha oversikt over egen økonomi			
	betale regninger			
Transport	bestille transport			
	vite om behov for vedlikehold av bil			
	vite om behov for vedlikehold av el.rullestol			
Ansvar for egen helse	ta riktig medisin			
Ta medisiner	ta riktig mengde			
	vurdere fysiologiske data (blodverdier, puls, etc)			
	vurdere synlige helsetilstander			
Annet	vite hva slags vær det er ute			
	registrere unormal lyd			

# Adresser og kontakter

## KUNNSKAPS- OG FORSKNINGSMILJØER

Nasjonalt kompetansesenter for aldersdemens  
[www.nordemens.no](http://www.nordemens.no)  
Telefon: 22 11 77 28 / 33 34 18 00

Nasjonalt senter for telemedisin  
[www.telemed.no](http://www.telemed.no)  
Telefon: 77 75 40 00

Deltasenteret  
[www.shdir.no/deltasenteret](http://www.shdir.no/deltasenteret)  
Telefon: 24 16 30 00

Smarthusforum  
[www.smarthusforum.no](http://www.smarthusforum.no)

Teknologirådet  
[www.teknologiraadet.no](http://www.teknologiraadet.no)  
Telefon: 23 31 83 00

## OFFENTLIGE ORGANER

Husbanken  
[www.husbanken.no](http://www.husbanken.no)  
Telefon: 22 96 16 00

Rikstrygdeverket  
[www.trygdeetaten.no](http://www.trygdeetaten.no)  
Telefon: 22 92 70 00

# Referanser

- 1 Prosjektet BESTA. (1994) Forskningsrådet
- 2 Studie av status i bruken av og erfaringer med smarthus i pleie- og omsorgssektoren (2002) Deltasenteret og Nasjonalt senter for telemedisin.
- 3 Innføring av smarthusteknologi i det kommunale pleie- og omsorgstilbudet (2004). Deltasenteret og Nasjonalt senter for telemedisin.
- 4 Veileder i smarthusteknologi. (2002) Deltasenteret.
- 5 Stortingsmelding nr 28 (1999–2000) Omsorg 2000
- 6 NOU 2001:22 Fra bruker til borger
- 7 Bakgrunnsrapport om Smarthus og Handlingsplan for Smarthus (1999) NORDICT; Rikstrygdeverket, Deltasenteret og STAKES
- 8 Design Guidelines on Smart Homes. A COST 219 bis Guidebook. (1999) Smart Homes Foundation
- 9 Se [www.trygdeetaten.no/fylker/telemark/pdf/hjelpemiddelsen-tralen/omg\\_kontroll.pdf](http://www.trygdeetaten.no/fylker/telemark/pdf/hjelpemiddelsen-tralen/omg_kontroll.pdf)
- 10 Lover og tilhørende forskrifter finnes på [www.lovdatabasen.no](http://www.lovdatabasen.no)
- 11 Filmen Smarthus. Dedikert til alle som utforsker livets muligheter (2004). Deltasenteret
- 12 Se [www.smarthusforum.no](http://www.smarthusforum.no)
- 13 [www.husbanken.no](http://www.husbanken.no) (2004) Lånetillegg fra Husbanken
- 14 Miljøhandlingsplan 2001 – 2004. Kommunal og regionaldepartementet
- 15 Lov om folketrygd av 28. februar 1997, nr 19. Se [www.lovdatabasen.no](http://www.lovdatabasen.no)
- 16 Se [www.trygdeetaten.no](http://www.trygdeetaten.no)
- 17 En håndbog om Smart Home teknologi (1999) Center for



tilgjengelighet, Danmark

- 18 ICF – Internasjonal klassifisering av funksjon, funksjonshemming og helse. (2003) Sosial- og helsedirektoratet
- 19 Universell utforming over alt! (2003) Sosial og helsedirektoratet
- 20 Människor i SmartBo, (2001) Film og interaktiv CD  
Hjälpmédelsinstitutet, Stockholm
- 21 Lov om offentlige anskaffelser 16.juli 1999. Se [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)
- 22 NS 3400 Regler for anbudskonkurranser for bygg og anlegg.  
Se [www.standard.no](http://www.standard.no)
- 23 To direktiver er vedtatt: 2004/18/EC, som omfatter offentlige forsyninger, arbeid og tjenester. 2004/17/EC som omfatter energi, vann, transport og postale tjenester.

# Egne notater

Sosial - og helsedirektoratet

Pb 7000 St. Olavs plass

0130 Oslo

Tlf.: 24 16 30 00

Faks: 24 16 30 01

[www.shdir.no/deltasenteret](http://www.shdir.no/deltasenteret)