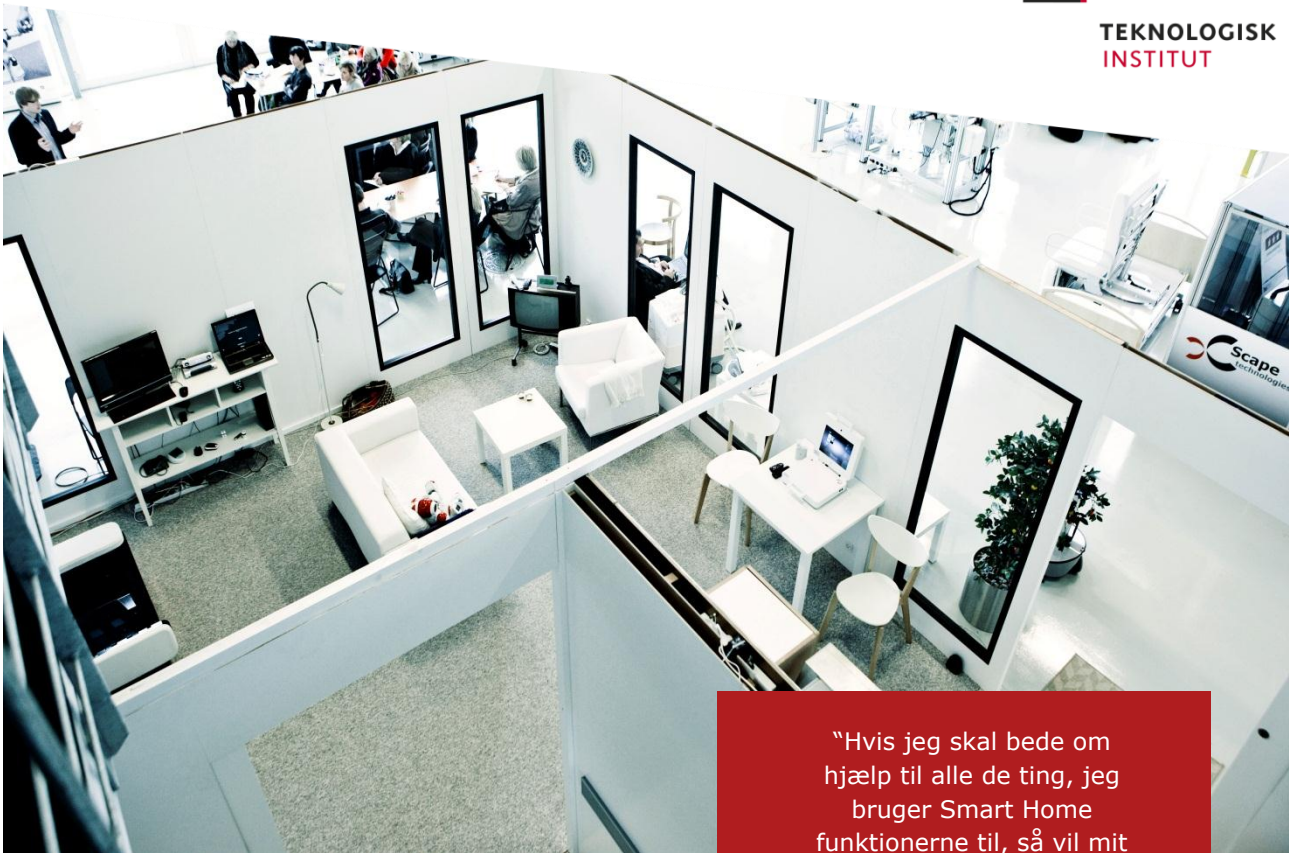




TEKNOLOGISK
INSTITUT



“Hvis jeg skal bede om hjælp til alle de ting, jeg bruger Smart Home funktionerne til, så vil mit værelse blive som Københavns hovedbanegård.”

(Bendixen & Christiansen, 1999)

Rapport til Socialstyrelsen vedrørende

Smart Home Teknologi (SHT)

-eksisterende teknologier og systemer og deres potentielle målgrupper

Udgivet af: **Teknologisk Institut, Robotteknologi**
Forfatter: Lone Gaedt, seniorkonsulent, fysioterapeut, M.Ed.

19.3.2013

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	1
1. Sammenfatning	2
2. Rapportens baggrund, formål og indhold	3
3. SHT udbredes og har potentiale	4
3.1 Hvad er SHT	4
3.2 Taksonomi og teknisk forklaring på SHT	5
4. Nogle SHT-er indgår ikke i rapporten	9
4.1 Kategorisering af rapportens SHT-er	10
4.2 Brug kategorierne med forsigtighed	11
4.3 Indholdsbeskrivelse af kategorierne	12
4.4 De fremfundne, konkrete SHT-er i kategorierne	12
5. SHT mellem fortid og fremtid	23
6. Konklusion og perspektivering	25
Anvendt litteratur	25

1. Sammenfatning

Rapporten indleder med at give et bud på, hvad SHT (Smart Home Teknologi)-begrebet dækker, hvorledes en taksonomi for SHT kan se ud, samt forklarer de mere teknologiske sider af begrebet.

De potentielle brugere af/ målgrupperne for SHT er derefter beskrevet med og ud fra 4 kategorier, hvor personerne har handicap og funktionstab i hhv.: 1) arme og øvre del af kroppen 2) ben, nedre del af kroppen og kroppen generelt 3) tale/ kommunikation samt 4) kognitivt. Den anvendte kategorisering skal læses og anvendes med forsigtighed, primært fordi handicappede sjældent kun har ét funktionstab, men typisk udfordres af multifacetterede symptomkomplekser. Står man derfor overfor at skulle udvælge eller visitere SHT'er, anbefales det at gennemgå alle 4 kategorier af fysiske og kognitive funktionstab. Anvendes kategoriseringen og tabellen som tjekliste, udstanser og udgør den samtidig et redskab for visitation af SHT'er, som på en længere bane kan danne grundlag for udformning af mere specifikke inklusionskriterier.

Herefter beskriver rapporten ca. 50 fremfundne SHT-er for de fire kategorier, der kan bidrage til selvstændighed, sikkerhed og tryghed. En hel del teknologier er fravalgt så som 1) enkeltstående, relativt billige og/ eller udbredte (lav)teknologier, hjælpemidler og forbrugsgoder 2) almindeligt forekommende teknologier såsom el-kørestole og -senge, trappelifte, forflytningsteknologier mm og desuden 3) teknologier der p.t. er prototyper som endnu ikke er fuldt modne for implementering i større skala.

Listen over de fremfundne teknologier foregiver ikke at være fuldstændig og komplet, men alt andet lige indeholder og beskriver den aktuelle SHT-er med vigtige potentialer og perspektiver for området. De oplyste SHT-er er beskrevet med få ord, firma-kontaktoplysninger og cirkapriser. Det beskrives desuden, at der er en udfordring med at få SHT-standarder til at kommunikere med de brugergrænseflader¹ nogle handicappede personer har (og er afhængige af), hvilket problem man dog har løst i Norge og Sverige ved lovgivningsmæssigt at foreskrive anvendelse af en standard GEWA-kode 0 i alle offentlige bygninger og beboelser.

¹ En brugergrænseflade er bindeledet mellem et teknologisk system og dets bruger, den konkrete 'genstand' som brugeren anvender/betjener sig af for at få teknologien(s) modtager og dermed motor/ aktuator) aktiveret. Der er forskellige brugergrænseflader med forskellige typer af sensorer (sendere), fx sensor for tryk/berøring (fx fjernbetjening, 0/1-knap som også kaldes tænd- slukknop, trædemåtte), træk (fx i en snor), bevægelse, lys (også infrarødt lys=IR), lyd (stemmestyring), magnetisme, luft (fx pust, vind), væske (fx vand- og fugtighedsmåler), timer, røg, varme/ temperatur(stigning), ultralyd (afstand), kamera/ vision, puls, EKG (hjertefrekvens), EMG (nerveimpulser), position (accelerometer/ tags), SMS, fingertryk mm.

Rapporten afrundes med konklusion og fremtidsperspektivering.

2. Rapportens baggrund, formål og indhold

Nærværende rapport om Smart Home Teknologi (fremover forkortet SHT) er udarbejdet for Socialstyrelsen af Teknologisk Institut, Robotteknologi, med henblik på at afdække forhold vedr. økonomi og potentielle målgrupper hvad angår SHT.

Baggrunden og udgangspunktet for rapporten er Socialstyrelsens notat af 14.12.2012, hvoraf det fremgår, at der vurderes at være et stort potentiale ved implementering af SHT på ældre- og handicapområdet, og at SHT kan gøre borgere mere selvhjulpne og potentielt i stand til i højere grad at kunne klare sig selv i eget hjem eller botilbud.

Nærværende rapport har til *formål* at indgå i Socialstyrelsens videre analysearbejde med at afdække om der er grundlag for at iværksætte et samlet nationalt initiativ om SHT. Socialstyrelsens analysearbejde tager afsæt i danske og udenlandske erfaringer med Smart Home løsninger, og afdækker bl.a. kommunernes nuværende ressourceforbrug til opgaveløsning af de opgaver/funktioner som vil kunne automatiseres, eller som borgeren selv vil kunne varetage via SHT. På baggrund af erfaringer fra konceptuelle afprøvninger og med udgangspunkt i antal borgere i relevante målgrupper, skal analysearbejdet estimere det nationale potentiale for etablering af SHT i henholdsvis plejeboliger, botilbud, døgntilbud og i eget hjem.

Efter aftale med Socialstyrelsen skal *indholdet* af nærværende rapport fokusere på, hvilke funktioner i en bolig der kan automatiseres, og hvilke konkrete teknologier/ systemer borgere kan benytte med henblik på at blive mere selvhjulpne, trygge og sikre, herunder priser for de konkrete teknologier og deres etablering. Desuden skal rapporten afdække og beskrive hvilke målgrupper af borgerne, der oplagt har udbytte og fordel af de forskellige typer SHT, herunder overvejelser om inklusionskriterier.

I rapporten ser vi i det følgende afsnit 3 først på selve SHT-begrebet, hvorefter der i afsnit 3.2 gives et bud på en taksonomi samt nogle tekniske forklaringer på SHT. Afsnit 4 beskriver først hvilke SHT-er der er indeholdt og ikke er indeholdt i rapporten, derefter gennemgår afsnit 4.1 rapportens bud på en overordnet kategorisering af de funktionstab som potentielle brugere af SHT har, for endelig i afsnit 4.2 at præsentere de konkrete, fremfundne ca. 50 SHT-er der relaterer sig til personer med forskellige

kategorier af fysiske og kognitive funktionstab. Afsnit 5 afrunder rapporten med konklusion og perspektivering.

3. SHT udbredes og har potentiale

Den teknologiske udvikling går rivende hurtigt i disse år og nye kommunikationssystemer, SHT og digitale løsninger åbner for en lang række nye muligheder af afgørende betydning for vores hverdagsliv. For handicappede personer i særdeleshed har teknologisk udvikling og herunder SHT meget stor betydning og et vidtrækkende perspektiv, i og med der tegner sig muligheder for et mere autonomt, sikkert, selvstændigt og mere tilfredsstillende liv, hvor personerne i længere tid kan være mindre afhængige af hjælp og i højere grad være 'direktør i eget liv'.

For handicappede personer og indenfor plejeområdet er der imidlertid den afgørende udfordring, at selv om mange kan anvende SHT-er med eksisterende standarder og fysiske udformninger, så er der en gruppe kørestolsbrugere med individuelt tilpassede og specielle systemer og brugergrænseflader - typisk joystik på kørestolen som ikke umiddelbart kommunikerer med standarderne på de gængse SHT-er- som derfor ikke kan bruge SHT-erne.

SHT indenfor det almene område er således ikke umiddelbart overfør- og implementerbar i forhold til alle grupper af handicappede, mere herom i afsnit 5.

3.1 Hvad er SHT

Der findes ikke én bestemt definition af SHT, og i projekter, publikationer, kommunale, regionale og nationale kontekster, samt i ind- og udland bruges SHT-begrebet på forskellige måder og i forskellige betydninger². I og med der ikke er en entydighed og afklaring af SHT-begrebet, er det i denne rapport - hvor fokus er på SHT i relation til personer med funktionstab af fysisk-kropslig og/ eller kognitiv art- besluttet at tage udgangspunkt i det tidligere omtalte notat fra Socialstyrelsen, hvor SHT er opdelt i to forskellige koncepter: 'Omgivelseskontrol' og 'Home Automation'.

Inspireret af notatet kan 'Omgivelseskontrol' beskrives som teknologiske løsninger, der giver den handicappede mulighed for selv at styre tekniske installationer i hjemmet med individuelt tilpassede

² Søger man på 'Smart Home Teknologi' på den danske Wikipedia kommer der ingen søgeresultater. Begrebet 'Omgivelseskontrol' giver på Wikipedia ét søgeresultat specifikt omhandlende 'Design for Alle' (et generelt design-koncept med speciel fokus på Informations- og KommunikationsTeknologi -IKT); begrebet 'Home Automation' giver på Wikipedia ligeledes kun ét søgeresultat (omhandlende det japanske industrikonglomerat Toshiba). Søgning foretaget den 23.2.13

brugergrænseflader. Det kan bl.a. dreje sig om betjening af dørlåse, dør- og vinduesåbnere, lamper, gardinautomatik, tv, radio og multimediecenter, telefon/mobil, sengens og kørestolens indstillingsmuligheder mv.

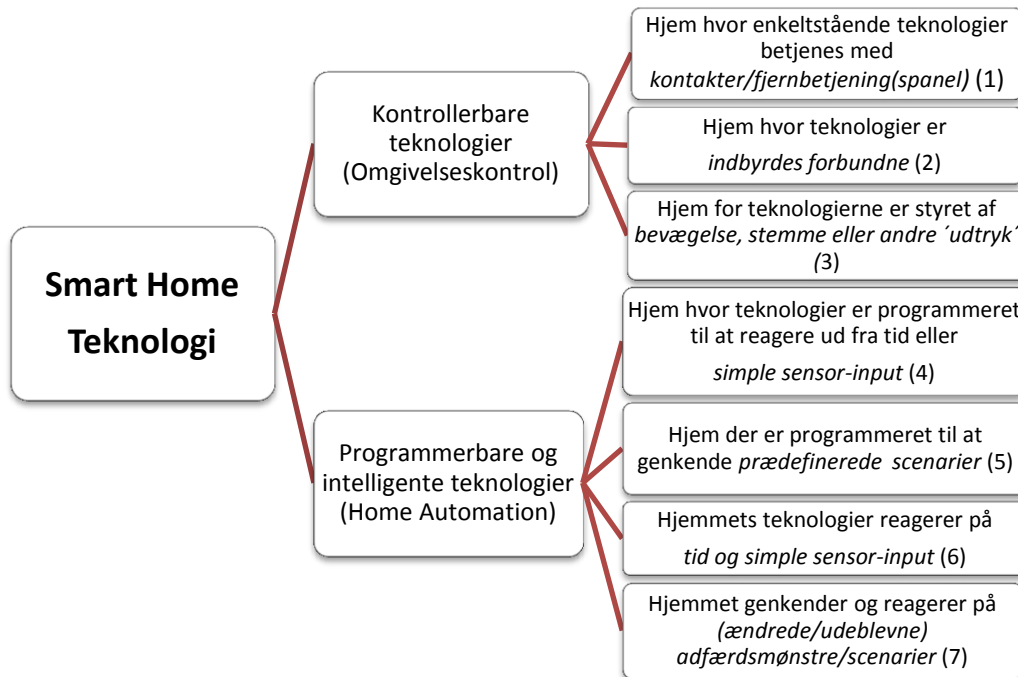
Tilsvarende kan 'Home Automation' beskrives med at forskellige elektriske apparater og funktioner i hjemmet kobles sammen i systemer der kommunikerer indbyrdes og evt. med omverdenen med (infrarødt) lys, internet, mobil-, radio- eller telenet. Hermed kan fx udvalgte funktioner udføres automatisk eller man kan 'få dem udført' uden at være hjemme, der kan sendes varsel/ alarm ved utilsigtede hændelser (fald, brand, indbrud, tyveri, brand, oversvømmelse) eller når bestemte, vanlige aktiviteter ikke udføres (fx besked til naboen hvis personen ikke er stået op om morgenen) eller andet. Home Automation går i øvrigt og undertiden også under betegnelserne IBI (Intelligente Bygnings Installationer) og IHC (Intelligent Housing Concept). EnergyFlexHouse er et dansk udviklingsprojekt som udstiller, afprøver og tester de nyeste muligheder indenfor intelligente, energineutrale løsninger i boligen³, idet man her har installeret en intelligent energiforsyning der kan styre det dynamiske samspil mellem bruger og bygning.

3.2 Taksonomi og teknisk forklaring på SHT

Socialstyrelsens notats opdeling i hhv. 'Omgivelseskontrol' og 'Home Automation' kongruerer med DTU's Smart House taksonomi, som opererer med en kategoriseringsmodel der svarer til nedenstående (red.'s oversættelse og udlægning)⁴:

³ <http://www.teknologisk.dk/projekter/25280>

⁴ <http://www2.imm.dtu.dk/~cdje/SmartHouseWebSite/taxonomy.html>



I henhold til ovenstående taksonomi følger her en kort forklaring og eksempler på, hvilke SHT-er og systemer der refererer til de 7 kategorier:

Til kategori 1 hører fx afbrydere, kontrolenheder, kontaktbokse og aktuatorstyringer (sensorer) som står i trådløs eller fortrådet forbindelse med enkeltstående teknologier i hjemmet, fx fjernbetjeningen der styrer TV'et.

Til kategori 2 hører teknologier som fx det interne kommunikationsanlæg i et hus, de nødkaldsanlæg som kommunen ofte har installeret i hjemmene (som beboeren selv aktiverer hvis behov ved at trykke på en knap, hvorefter personen får telefonisk kontakt til hjælpepersonale og i den tovejs kommunikation får udredt behovet for hjælp, herunder evt. besøg). Andre ex kan være TV, DVD-afspiller, højttalere og projektor som er internt forbundet med hinanden i en infrastruktur eller et mediecenter som kan have film lagret på computeren eller kan streame dem fra nettet (bredbånd nødvendigt).

Er teknologier i et hjem styret af stemme (lyd), bevægelse fx (øjen)motorik eller andre 'udtryk' fra en person er det kategori 3, som egentlig kun adskiller sig fra kategori 1-teknologier ved ikke at bestå af en 'fysisk' afbryder men i stedet har software der genkender lyden/ bevægelsen. Eksemplet kan her være det stemmestyrede opkald på en smartphone eller stemmestyret vinduesåbning,

garderobestang, døråbning mm. Der er sjældent problemer med hardwaren for disse kategori 3-teknologier, men softwaren kan være udfordrende.

Til kategori 4 hører det programmerede Smart Home som reagerer på tidsindstillinger eller simple sensorinput, fx tænder eller slukker lyset på bestemte, definerede og programmerede tidspunkter: termostaten skrues ned for varmen når en bestemt temperatur nås eller gardinerne trækkes for når kl. er 22 og personen skal 'påmindes' at gå i seng. Der er i denne kategori ikke problemer med pålideligheden, idet systemet baserer sig på enkle og 'troværdige' sensorer.

Det programmerede Smart Home i kategori 5 'vurderer' og 'genkender' input der kommer samtidigt fra forskellige sensorer -ud fra tidligere definerede og programmerede 'scenarier'- og reagerer ud fra disse input, fx tændes musikken og lyset dæmpes mere og mere henover den næste ½ time, når beboeren lægger sig på sofaen efter en lang dags arbejde. Huset reagerer ikke på de skiftende omgivelser og skal ikke om-programmeres hvis man fx ønsker at musik/lys også skal aktiveres og fungere på samme måde, når personen lægger sig på sengen i soveværelset. I kategori 5 er der brug for pålidelig software som kan læse og analysere situationen korrekt, og programmeringen skal være omhyggelig og kan være vanskelig.

Det intelligente Smart Home i kategori 6 og 7 minder meget om kategori 4 og 5, bortset fra, at intet skal programmeres, - huset klarer det selv. Husets mange forskellige og ofte enkle sensorer observerer de aktiviteter og mønstre som beboeren har tilbagevendende i hjemmet og i hverdagen, og registrerer disse gentagne handlinger. Når mønstrene efterhånden er identificeret har huset programmeret sig selv, således at næste gang et 'ikke-kendt scenarie' opstår, så 'gør' huset (systemet) noget: aktiverer fx automatisk en alarm, aktiverer en besked i huset eller sender en besked. Forskellen på teknologier i kategori 6 og 7 er, at i kategori 6 reagerer huset ud fra enkle sensor-input (som i kategori 4), fx sendes der en SMS hvis en person ikke længere bevæger sig rundt på et såkaldt sensor-gulv, men ligger på det efter at være faldet, eller personen hører en indtalt besked ved hoveddøren når vedkommende er på vej ud af døren og hjemmefra og strygejernet stadig står tændt.

Forskelligt fra kategori 7, hvor huset vurderer og genkender hele situationer og scenarier. Eksemplet kan her være at der sendes en (SMS)besked til beboeren selv og/eller udvalgte personer hvis ikke der er mere mælk i køleskabet eller leverpostejen er udløbet (så der kan handles nyt), hvis beboeren ikke har været ude af døren her til morgen for den sædvanlige luftetur af hunden eller ikke har været på

toilettet de sidste 12 timer. I det intelligente hus identificeres objekter og (ikke-indtrufne eller farefulde) handlinger, hvorefter enhederne 'taler' sammen i systemet og (re)agerer i forhold til brugeren/ situationen og sender fx alarmer. Denne type teknologi er i familie med begrebet 'pervasive computing'⁵ (på dansk ofte kaldet 'IT i alting'), som handler om at computere indlejres i hverdagsprodukter.

Nogle af de SHT'er der indgår i rapporten kan for så vidt godt betegnes Velfærdsteknologier⁶, rapporten skelner imidlertid ikke mellem SHT og Velfærdsteknologi, og in- og ekskluderer derfor heller ikke teknologier i forhold hertil.

Opsummerende så anvendes SHT-begrebet således i nærværende rapport som samlet betegnelse for både teknologi man kan styre og betjene elektriske installationer i hjemmet med ('Omgivelseskontrol') og teknologi der -internt forbundet og via eksterne net- automatisk aktiverer diverse teknologier og systemer i hjemmet, sender specifikke varslinger og alarmer, understøtter kommunikation, aktiviteter, underholdning, tryghed og sikkerhed, regulerer energi-miljø systemer mm ('Home Automation').

Den meget brede definition af SHT-begrebet betyder selvsagt, at listen over omtalte teknologier bliver ret så omfattende, men til gengæld og forhåbentlig mere anvendelig og perspektivrig. Det har været visionen at opliste og beskrive teknologier og systemer der gør fysisk og kognitivt handicappede brugere mere selvstændige, sikre og uafhængige af hjælp. Eksempler herpå kunne fx være:

- den hjemmeboende midaldrende mand med svær sklerose eller den unge spastiske kvinde på et bosted, som begge er henvist til og afhængige af andres assistance ift. en lang række mindre og tilbagevendende gøremål i hverdagen: udluftning, døråbning-, -lukning og -låsning, toiletbesøg, spising, aktivering af underholdning mm. Med tilpasset SHT vil de pågældende personer kunne klare en lang række større eller mindre opgaver uden andres mellemkomst
- den ældre, kvindelige beboer på rehabiliteringsenheden som efter hospitalsindlæggelse allerhelst vil hjem til egen bolig igen, men som ikke rigtig bemestrer dette pga

⁵ Ud fra begreberne 'pervasive (gennemtrængende, omsiggribende, udbredt, allestedsnærværende) design' og 'ubiquitous (usynligt integreret i alt og over alt, elegant, skjult) computing', beskrives med ordene 'pervasive computing', at computere i fremtiden vil føre en tilbagetrukket, men alligevel (allesteds)nærværende rolle i vores liv.

⁶ **Velfærdsteknologi** er brugerorienterede teknologier, der forsyner eller assisterer brugerne med én eller flere offentlige eller private velfærdsydelser og produkter. Velfærdsteknologi er teknologisk understøtning og forstærkning af fx tryghed, sikkerhed, daglige gøremål og mobilitet i den daglige færden i og uden for boligen. Velfærdsteknologien er især rettet mod ældre mennesker, personer med kroniske sygdomme samt borgere med handicap i forskellige former og grader. Fokus for velfærdsteknologierne er at sikre en bedre ressourceudnyttelse i forbindelse med velfærdsydelser og/eller at tilvejebringe en bedre kvalitet af disse ydelser for deres brugere (www.wikipedia.dk, 2013)

hukommelsesvanskeligheder, faldfare og utryghed. Med individuelt tilpassede SHT-er kan kvinden hjemme nu komme i (billedtelefonisk/Skype) kontakt med andre, blive støttet hukommelsesmæssigt med kalendersystemer, have sensorer der aktiveres automatisk og sender alarmer hvis (potentielt) farefulde situationer opstår eller afvigende adfærd registreres (fx fald, brand, gå hjemmefra om natten mm).

4. Nogle SHT-er indgår ikke i rapporten

I afgrænsningen af hvilke teknologier der skal indgå i nærværende rapport, er nogle fravalgt. Det er for det første enkeltstående, relativt billige og/ eller udbredte (lav)teknologier, hjælpemidler og forbrugsgoder såsom el-tandbørste, hårtørrer, tingfindere (=opmærkning af ting der forlægges så de let kan findes igen), intelligent nøglebrik (der sidder i nøglebundtet og viser om man har låst hoveddøren), en række kalender-, påmindelses- og planlægningssystemer (fx Evighedskalenderen, Huskebipperen som bipper på programmerede tidspunkter, dørtaleren der afspiller indtalt besked når døren åbnes, husketavler med visuel markering af aktiviteter m.fl.), div. analoge og digitale ure (der viser/fortæller hvad klokken er), fastnet- og mobiltelefoner (incl. tlf.nr.-viser med fx foto af personen der har ringet eller lagt besked) og lignende. Man kan i øvrigt læse om, hvordan en række af disse teknologier imødekommer 10 udvalgte grupper (primært på diagnosegrundlag) på Socialstyrelsens hjemmeside⁷.

Men også en række større og dyrere teknologier indgår ikke i rapporten fordi de er almindeligt forekommende og velkendte teknologier såsom el-kørestole og -senge, trappelifte, special-biler, forflytningsteknologier, liftesystemer og visse teknologier for personer med vanskeligheder i forhold til at læse/ skrive og leg/ læring.

Atter andre teknologier er udeladt fordi de p.t. er ekstremt kostbare eller 'kun' er prototyper som endnu ikke er fuldt modne for implementering i større skala, fx senge og tøj/ tekstiler der registrerer forskellige fysiologiske værdier, medicindispenseringsteknologi, (tele)medicinsk (monitorerings)udstyr og kommunikationssystemer til kronisk syge, (hjerne- og krops)trænings- og rehabiliteringsteknologier, robotben og -skelet, øjen- og tungestyret tastatur for kommunikation, AGV (Automatic Guided Vehicles = en programmeret robot som transporterer mad, linned, journaler, udstyr o.a.), service-, butler- og omsorgsrobotter der henter og bringer fornødenheder og materiel, selvrengørende vinduer,

⁷ <http://www.hmi-basen.dk/r12x.asp>

nanoforsegling, biometrisk udstyr (som identificerer personer ud fra irisscanning, ansigtsgenkendelse, fingeraftryk mm), fleksible/ mobile skillevejgø som muliggør en ændret ruminddeling i boligen samt energineutrale tiltag og boliger. Ej heller *'persuasive (overbevisende) technologies'*, der som de *'forførende'*, lokkende, mere *'vidende'*, følelsesladede teknologier hjælper nogle personer med at *'komme videre'* (fx sælrobotten PARO og andre sociale robotter/ socialpædagogiske hjælpemidler) er medtaget i rapporten.

4.1 Kategorisering af rapportens SHT'er

Nu kan kategorisering af SHT foretages på forskellige måder, fx efter hvor SHT'erne fysisk er monteret eller anvendes i boligen, efter typen af sensorer, brugergrænseflade eller netværk eller efter noget helt tredje. Da rapporten imidlertid skal afdække potentielle målgrupper for SHT og hvordan SHT kan selvstændiggøre og sikre brugerne, er det fundet relevant at kategorisere SHT'erne ud fra de funktionstab som ældre og handicappede brugere typisk har. Sagt med andre ord omhandler og beskriver rapporten eksisterende SHT'er der kan øge selvstændighed, uafhængighed af hjælp, sikkerhed og tryghed, *samtidig med* at den kategoriserer SHT'erne ud fra hvilke målgrupper -med forskellige fysiske eller kognitive handicap og funktionstab- der kan have glæde, gavn og udbytte af teknologierne.

Der er i rapporten og i afsnit 4.1 ret nedenfor arbejdet med at udvikle en kategorisering af de ca. 50 fremfundne og beskrevne SHT'er. Rapportens kategorisering skal læses og anvendes med forsigtighed, hvilket uddybes i afsnit 4.2. Selve indholdsbeskrivelsen af kategorierne fremgår af afsnit 4.3, hvor der opereres med 4 forskellige, overordnede beskrivelser af funktionstab, som den enkelte, handicappede person -eller målgruppen af personer- kan indplaceres i eller mest oplagt henhører til.

Efter beskrivelsen af kategorierne følger der i afsnit 4.4 en tabel der -med udgangspunkt i de 4 kategorier- oplister hvilke af de konkrete, ca. 50 teknologier og systemer der oplagt kan overvejes i forhold til personens/ målgruppens mest udtalte eller dominerende fysiske eller kognitive funktionstab. Det er fravalgt at referere til, eller abonnere på, nok så ofte anvendte diagnose- og klassifikationssystemer, fordi de ikke arbejder med en enkel, let anvendelig og operationel beskrivelse af (kombinationer af) funktionstab, der samtidig omhandler, hvordan man klarer sig.

4.2 Brug kategorierne med forsigtighed

De 4 kategorier skal læses og anvendes med forsigtighed, ikke mindst fordi handicappede personer sjældent kun har ét konkret, afgrænset funktionstab, men nok så ofte udfordres af multifacetterede symptomkomplekser og sammenhængende problematikker. Men forsigtigheden i læsningen og anvendelsen er også vigtig, fordi de enkelte SHT'er kun er oplyst én gang hver, ud fra det funktionstab de mest oplagt refererer til eller kompenserer for. Det kan derfor meget vel forekomme, at en handicappet person -eller målgruppe- kan have glæde og gavn af SHT'er indenfor mere end den ene kategori de umiddelbart eller i første omgang er indplaceret under. Forsigtigheden i anvendelsen af tabellen begrundes også med, at kategoriseringen er en konstruktion, en bestræbelse på og en invitation til at etablere og arbejde med og ud fra en ny 'orden' og operationalisering af feltet, der tager afsæt i handicappede personers praktiske, hverdagslige udfordringer og vanskeligheder.

Hvis man arbejder med at forberede eller efterinstallere SHT i boliger på nationalt niveau eller lokalt-kommunalt til definerede (mål)grupper, eller hvis man overvejer SHT til en konkret enkeltperson, bør man som sagt orientere sig bredt i listen og i alle kategorierne. Når kategoriseringen og tabellen anvendes som tjekliste på denne måde, udstanser og udgør den samtidig et redskab for visitation af SHT'er, som på en længere bane kan danne grundlag for udformning af deciderede og mere specifikke inklusionskriterier, også afhængig af et defineret serviceniveau.

Ønsker man at vide, hvor mange handicappede personer der nationalt eller indenfor et større område er indenfor hver af de 4 kategorier, kan tjeklisten bruges i en sk. 'skyggevisitation'⁸ for beboerne på et antal repræsentative, eksisterende og forskellige typer af botilbud, plejecentre mm, hvorefter man så multiplicerer op til større skala.

Der er desuden den bemærkning til listen over SHT'er i tabellen, at den ikke er fuldstændig og udtømmende: der findes på markedet både flere produkter indenfor hver teknologi (fx mange forskellige modeller af robotstøvsugere), men også forskellige priser og leverandører. Bestræbelsen har alt andet lige været, at oplyste og inddrage anvendte og velkendte konkrete SHT'er, samt forhandlere og leverandører der har sat fingeraftryk indenfor -og arbejder fokuseret med- implementering i Danmark.

⁸ I fx Fredericia kommune har man i et projekt med implementering af rehabilitering i hverdagen arbejdet med begrebet 'skyggevisitation': samtidig med at visitatorerne har visiteret nye borgere til hverdagsrehabilitering, har de samtidig lavet en skyggevisitation som viser, hvilken hjælp borgeren ellers ville være blevet visiteret til, hvis vedkommende ikke var blevet tilbudt hverdagsrehabilitering. Ved hjælp af disse fiktive visitationer har det været muligt for ældreområdet i Fredericia Kommune at dokumentere den økonomiske gevinst ved hverdagsrehabilitering.

4.3 Indholdsbeskrivelse af kategorierne

Nedenfor følger den mere detaljerede beskrivelse af de omtalte 4 kategorier.

Kategori 1: SHT'er der kan overvejes til personer med **fysiske funktionstab i forhold til arme og øvre del af kroppen**: personer med spastiske, lamme, ukoordinerede, amputerede, traumatiserede, brækkede og af andre grunde ikke-funktionsduelige arme (medfødt eller erhvervet senere i livet). Dette ses ved fx cerebral parese, muskelsvind, sklerose, ALS, apopleksi, tetraplegi og andre neurologiske sygdomme, tilstande og (sen)hjernesker; desuden hos personer med lam, traumatiseret eller af andre grunde ikke-funktionsduelig overkrop.

Kategori 2: SHT'er der kan overvejes til personer med **fysiske funktionstab i forhold til ben, nedre del af kroppen og kroppen generelt**: personer med spastiske, lamme, ukoordinerede, amputerede, brækkede og af andre grunde ikke-funktionsduelige ben/ underkrop (medfødt eller erhvervet senere i livet). Dette ses ved fx cerebral parese, ALS, muskelsvind, sklerose, apopleksi og paraplegi og andre neurologiske sygdomme, tilstande og (sen)hjernesker; desuden hos multihandicappede personer og personer der har mistet evnen til at stå/ gå, som er svage til bens, som har nedsat og usikker balance eller generelt er kraftesløse, svage og sårbare, fx efter hospitalsindlæggelse, svær sygdom, krævendende behandling eller som er i den terminale livsfase.

Kategori 3: SHT'er der kan overvejes til personer med **funktionstab i forhold til tale/ kommunikation**: fx personer med dysartri, afasi og funktionstab af tale(muskulatur) som det fx og undertiden ses ved spasticitet, apopleksi, sene stadier af sklerose, ALS, muskelsvind, demens, andre neurologiske sygdomme, tilstande og (sen)hjernesker.

Kategori 4: SHT'er der kan overvejes ved **kognitive vanskeligheder** hos visse personer med demens og andre neurologiske sygdomme og tilstande samt hos personer med ADHD, autisme, udviklingshæmning, opmærksomheds- adfærds- og indlæringsvanskeligheder. Personerne har typisk forstyrret tidsopfattelse, svært ved at huske, finde vej, holde koncentrationen, holde orden og struktur i hjemmet, strukturere dagen, komme i gang med det vedkommende skal, holde aftaler og/ eller passe aktiviteter og gøremål o. lign.

4.4 De fremfundne, konkrete SHT-er i kategorierne

Der er fremfundet ca. 50 forskellige, specifikke teknologier og systemer, og de er oplistet og beskrevet ud fra de ovenstående 4 beskrevne kategorier. Der er så vidt muligt anført tlf.nr., mailadresse og

hjemmeside på alle firmaer, og de oplyste priser er alle (og så absolut) cirkapriser excl. moms. Firmaerne bemærker generelt at de tager forbehold for priserne⁹.

Ved indkøb og montering af SHT-er til handicappede som ikke bemestrer den eksisterende udformning og derfor skal have en anden brugergrænseflade, skal man desuden påregne udgifter til den individuelle tilpasning. Der er forskellige firmaer som har specialiseret sig i medico- og procesteknik med fokus på udformning og udvikling af sådanne specialløsninger og serviceydelser, men så vidt vides er der kun ét firma som er certificerede til at ændre koder i de Can-Bus styringer der er monteret på kørestolene, nemlig fa. Aabentoft.

De fleste af oplysningerne og priserne i tabellen nedenfor refererer til de konkrete og enkeltstående SHT-er. For enkelte af SHT-erne er desuden beskrevet prisen på SHT'en incl. udgifterne til individuel specialtilpasning v. fa. Aabentoft. For mere om individuel tilpasning og brugergrænseflader henvises til afsnit 5.

Beskrivelse af SHT	Firmanavn og Kontakt	Pris for produkt (P) og evt. montering (M)
1. SHT'er ved fysiske funktionstab i arme og øvre del af kroppen		
<u>Dørautomatik</u> Døråbnere og -lukkere til alle former for døre: ind- og udvendige, skydedøre, branddøre mm Fjernstyring er fx mulig for en kørestolsbruger v.hj. af joystick/ fjernbetjening på kørestolen	DORMA Danmark A/S Tlf.: 4454 3000 info@dorma.dk www.dorma.dk A/S Aabentoft Tlf.: 86 97 53 00 info@aabentoft.dk www.aabentoft.dk	P + M: 15-17.000 kr.

⁹ Firmaerne gør generelt opmærksom på og understreger at det er mere end vanskeligt at angive eksakte priser, bl.a. fordi der kan være kvantumsrabat, indkøbsaftaler o.lign. Især priserne for montering oplyser forhandlerne nødtigt da de afhænger af en lang række forhold og forskellige faktorer. Én forhandler siger fx, at det at anslå en pris for montering, er lige så svært som at svare på, hvad det koster at få en bil repareret på værkstedet, når man ikke ved, hvad der er i vejen med den.

<p><u>Elektroniske nøglesystemer:</u> Nøgler kan erstattes med fjernbetjening, plastikkort med chip, SMS fra mobiltelefon, fingeraftryk o.a. biometri. Beboeren kan beslutte, hvem der skal have adgang.</p> <p>Flere kommuner har elimineret nøgler i hjemmeplejen</p>	<p>Bekey A/S Tlf.: 43 43 99 90 info@bekey.dk www.bekey.dk</p> <p>Phoniro Tlf.: 70 70 24 00 morten.kronholm@pho niro.dk www.phoniro.dk</p>	<p>Meget forskellige priser afh. af omfang og hvilket system</p> <p>Meget forskellige priser afh. af omfang og hvilket system</p>
<p><u>Vinduesautomatik:</u> Vinduesåbner og -lukker</p>	<p>Climatic Tlf.: 5657 9600 info@climatic.dk www.climatic.dk</p>	
<p><u>Motoriserede lamel-, plisse- og rullegardiner, persiener, markiser, solafskærmning</u> Kan trækkes for og fra med fjernbetjening og/ eller tilpasses automatisk til også skiftende sollys og temperatur.</p>	<p>Detailhandel fx: OXFORD GARDINER Tlf.: 32 55 86 21 info@nyegardiner.dk www.nyegardiner.dk</p>	<p>Rullegardin 1x1 m P: 5200 kr. excl. M., incl. moms Lamelgardin 1x1 m P: 6500 kr. excl. M . , incl. Moms</p>
<p><u>Garderobestang op/ ned</u> Spacelift er en motorstyret skabsindsats der flytter bøjlestangen fra højeste leje, til 120 – 130 cm over gulv, desuden strækker bøjlestangen sig ca. 40 cm frem fra forkanten af skabet, så brugeren kan nå.</p> <p>Håndbetjening via spiralkabel eller trådløs.</p>	<p>SmartHome Aps Tlf.: 31 90 66 10 smarthome@smartho me.dk www.smarthome.dk</p>	<p>40-60 cm P: 8995 kr.</p>
<p><u>Hæve/ sænkeborde:</u> Vision-bordene har fri benplads og er derfor egnede til kørestolsbrugere. Bordplader kan udformes og fx vippes forskelligt.</p>	<p>Ropox Tlf.: 55 75 05 00 info@ropox.dk www.ropox.dk</p>	<p>P: 17.000-19.000 kr.</p>
<p><u>Vask hæve/sænke</u> Ropox-vasken giver mulighed for elektrisk højdeindstilling fra 68-98cm, infrarød fjernbetjening. Pris er inkl. vask med overløb, bundprop, blandingsbatteri, fleksible afløbs- og tilslutningsslanger</p>	<p>Ropox Tlf.: 55 75 05 00 info@ropox.dk www.ropox.dk</p>	<p>P: 16.260 kr. M: Meget forskellige priser afh. af forholdene</p>
<p><u>Køkkenelementer hæves/sænkes</u> Elektriske løfteenheder der passer til langt de fleste typer</p>	<p>Pressalit Care Tlf.: 87 88 87 77</p>	<p>Til bordplader på</p>

<p>bordplader og overskabe og monteres i både nybyggeri og ombygningsprojekter.</p>	<p>dk@pressalit.com www.presseliticare.dk</p>	<p>100 - 140 cm P: 13.434 kr. og til overskabe på 40 - 120 cm P: 9.120 kr.</p> <p>M: Meget forskellige priser afh. af hvilket system</p>
<p>Motoriseret spejl med forskellige funktioner: tilte, dreje samt køre frem og tilbage.</p>	<p>SmartHome Aps Tlf.: 31 90 66 10 smarthome@smarthome.dk www.smarthome.dk</p>	<p>P: 8495 kr. M: Ukendt</p>
<p>Robotskraldespand Låget åbner når den registrerer bevægelse hen over låget, lukker automatisk efter få sek. Indeholder 9 liter</p>	<p>Gloria Mundi Care Tlf.: 51 15 01 10 www.gloriamundicare.com</p>	<p>P: fra 369 kr. (inkl. moms) M: 0 kr.</p>
<p>Vasketoilet: Geberit AquaClean 8000plus UP er et toilet med vaskefunktion og lufttørring. Der er desuden mulighed for ekstramonteret SmartHome HS 130 K hæve- og sænkefunktion, hvis svage ben (se kategori 2), montering af enkel tænd-/sluk-knap mm</p>	<p>SmartHome Aps Tlf.: 31 90 66 10 smarthome@smarthome.dk www.smarthome.dk</p>	<p>P: 28.000 kr. M: 4000 kr. (el - og VVS)</p>
<p>Spisemaskine: Bestic kan hjælpe borgeren til at spise mere selvstændigt.</p>	<p>Carewarekompagniet Tlf.: 31 44 42 48 bt@carewarekompagniet.dk www.carewarekompagniet.com</p>	<p>P: 31.500 kr. M: 0</p>
<p>Robotstøvsuger: iRobot Roomba aktiveres ved tryk på knap eller når programmering igangsætter. Støv, dyrehår mm 'fejdes' op i bakke der skal tømmes. Kører automatisk i dockingstation når den skal lades op.</p>	<p>Witt A/S Tlf.: 70 25 23 23 info@witt.dk www.witt.dk</p>	<p>P: fra 2350 kr. (inkl. moms)</p>
<p>Robotgulvvasker: Scooba 230 er en model i kompakt størrelse. Påfører rent vand og rengøringsmiddel, skrubber gulvet og fjerner snavs og opsamler så det snavsede vand.</p>	<p>Witt A/S Tlf.: 70 25 23 23 info@witt.dk www.witt.dk</p>	<p>P: fra 2050 kr. (incl. moms)</p>
<p>Centralstøvsuger Kraftig sugsevne med et lukket centralt rørsystem, hvilket også befordrer godt indeklima.</p>	<p>Nilfisk Frithiof Tlf.: 72 18 21 20 salg.dk@nilfisk-alto.com</p>	<p>P: fra 2.783 kr.</p>

	www.frithiof.dk	
<p><u>Sæbedispensering:</u> Iqua SD90 giver en berøringsfri, batteridrevet dosering af håndsæbe ved (badeværelses)vask, som lukker sæbe ud på hånden (bevægelsessensor)</p>	<p>SmartHome Aps Tlf.: 31 90 66 10 smarhome@smarhome.dk www.smarhome.dk</p>	P: 1995 kr. (excl. vask)
<p><u>Automatisk vandhane:</u> Iqua M10 er et berøringsfrit armatur med temperaturvælger, som åbner og slukker for vandet ved bevægelse</p>	<p>SmartHome Aps Tlf.: 31 90 66 10 smarhome@smarhome.dk www.smarhome.dk</p>	P: 2995 kr.
<p><u>Automatisk lufttørring</u> af hænder efter håndvask: EXP AIR har en patenteret tørrefunktion med udformning egnet til kørestolsbrugere.</p>	<p>SmartHome Aps Tlf.: 31 90 66 10 smarhome@smarhome.dk www.smarhome.dk</p>	P: 5495 kr.
<p><u>Mediecenter</u> Samsung Smart Tv skaber direkte adgang til internettet, og der er mulighed for stemme og bevægelseskontrol, samt direkte log-on på skype vha. ansigtsgenkendelse. Smart tv'et kan forbindes med tablet, smartphone og PC.</p>	<p>Samsung www.samsung.com</p>	46" P: fra 8999 kr. (inkl. Moms)
<p><u>Multimedienetværk</u> LK IHC Net Basic (se folderen 'Lad dit hjem tænke' fra LK) Alle de signaler man skal bruge (tlf., data, TV/ radio) samles ét sted og fordeles ud i hjemmet. Man får én stiktype til alle signaler og undgår separate kabelsystemer.</p>	<p>Lindpro A/S tlf.:70 10 16 17 lindpro@lindpro.dk www.lindpro.dk</p>	P + M: 5000-7000 kr.
<p><u>Sluk (eller tænd)-for-al-el</u> LK IHC-elinstallationen giver mulighed for at eksempelvis slukke alt elektronik på én gang. Derudover kan der konfigureres specielle funktioner, der tilpasses forskellige situationer/scenarier. Enten automatisk eller via kontakt.</p> <p>Alternativt findes små, billige fjernbetjening i byggevaremarkeder, hvorpå man med tryk på fjernbetjening kan slukke for en af de 4-6 opkoblede teknologier ad gangen i hjemmet.</p>	<p>Lindpro A/S tlf.:70 10 16 17 lindpro@lindpro.dk www.lindpro.dk</p>	Meget forskellige priser afh. af hvilket system
<p><u>Affaldsskakt</u> Giver lettere adgang til affaldshåndtering ved at affaldsposen kan smides i en skakt (i trappeopgangen).</p>	<p>Dalton Tlf.: 76 37 77 00 info@dalton.dk www.dalton.dk</p>	Meget forskellige priser afh. af hvilket system
<p><u>Robotarm</u></p>	Focal	P: 30.000 €

<p>JACO er bygget som "overarm, underarm og hånd med 3 fingre", og den kan gribe om de emner der er brug for i hverdagen: flasker, glas, kopper, åbne køleskabsdør mm.</p> <p>Monteres på kørestolen og betjenes af brugeren med joystick på kørestolens armlæn. Hollandsk produkt.</p>	<p>Tlf.: 013-533 31 03 info @ focalmeditech.nl. www.focalmeditech.nl</p>	<p>M. 8000 €</p>
<p><u>Omgivelseskontrol for handicappede</u> Gewa er en serie af produkter udviklet med henblik på omgivelseskontrol for handicappede der behøver specielle brugergrænseflader (typisk joystick på kørestolen). Systemet er baseret på infrarød fjernstyring, og muliggør fjernstyring af samtlige elektriske apparater og systemer i hjemmet der kan styres med en IR-fjernbetjening, herunder døre, vinduer, belysning, gardiner mv., derudover pc, tlf.kommunikation, spil/ underholdning mm. Gewa giver mulighed for individuelle tilpasninger efter beboerens individuelle fysiske eller kognitive funktionstab. (for nærmere om dette se rapportens afsnit 5)</p>	<p>A/S Aabentoft Tlf.: 86 97 53 00 info@aabentoft.dk www.aabentoft.dk</p>	<p>Se fodnote for priseksempler ¹⁰</p>
<p><u>Omgivelseskontrol vha. stemmestyring eller berøring</u> Voice Touch systemet er en fjernbetjeningsenhed, som brugeren benytter ved <i>enten</i> at tale til den eller ved at trykke på de store betjeningsfelter på touchskærmen. En kommando eller et tryk medfører, at Voice Touch sender IR- kommandoer til det udstyr der ønskes kontrolleret, fx vasketoilet, gardiner, vinduer, døre, TV- Radio- DVD/CD afspiller (skift kanal, lydstyrke, indgang etc.)</p>	<p>Human Technologies Europe tlf.nr. findes ikke Info@hteaps.com www.hteaps.com</p>	<p>Kunne ikke nås pr. tlf. for oplysninger</p>
<p><u>Stemmestyring af funktioner i hjemmet</u> I-Control er et fuldt integreret system som muliggør styring i hele hjemmet, både inde og ude. 2-vejs lyd og video i alle rum giver personen universel adgang til kommunikation og kontrol.</p>	<p>Human Technologies Europe tlf.nr. findes ikke Info@hteaps.com www.hteaps.com</p>	<p>Kunne ikke nås pr. tlf. for oplysninger</p>
<p>2. SHT'er ved fysiske funktionstab i ben, nedre del af kroppen og kroppen generelt</p>		

¹⁰ Her er 4 priseksempler på forskellige brugergrænseflader fra fa. Aabentoft: 1. Gewa Control Omni, der både indeholder IR sender + Z-Wave sender + Mobiltelefon m/sms del + mange mange flere funktioner koster ca. 19.500 kr. 2. Der kan også bruges billigere kontrolenheder eks. Gewa Control Prog, dette er en IR sender der kan huske 256 koder så man i teorien kan betjene 256 forskellige ting, pris ca. 4.300 kr. 3. AMSDXBT muse-simulator, som kan betjenes fra en kørestols joystick, muse-simulatoren sender et Bluetooth signal som kan betjene diverse smart phones + computere m.m., der så kan bruges gennem små interfaces som hovedenheden i et Smart House. Pris ca. 11.000 kr. 4. Gewa G4197 IR detektor som kan sidde imellem diverse eks dør/vindues åbner og dermed betjenes fra en kontrol enhed der eks. sidder på en kørestol. Kan omsætte 4 IR koder til et relæsignal, pris ca. 2.200 kr. se desuden <http://www.aabentoft.dk>

<p>Faldfare når personen sætter sig op i sengen Sengevagten sender varsel til omsorgspersonale så de hurtigt kan komme og bistå personen</p> <p>Teknologien er koblet op til (bo)enhedens kalde- og kommunikationsanlæg</p>	<p>Tunstall A/S Tlf.: 87 93 50 00 info@tunstallnordic.com www.tunstall.dk¹¹</p>	<p>P: sensoren 6000 kr. + analog nødkald 1000 kr. incl. sender <i>eller</i> GSM-nødkald 1800-3000 kr. incl. sender</p> <p>M: 0 kr. hvis inst. har systemet</p>
<p>'Tisselys' for personer der er faldtruede når de skal på toilet i nattemørket. Der er flere muligheder, fx:</p> <p>1) Udvalgt lampe der kontinuerligt står (svagt) tændt om natten</p> <p>2) Automatisk tænd (og senere sluk) af lys med bev.føler + timer</p> <p>3) LED-lys som leder vejen, fx til wc, - ofte brugt til nødudgange</p>	<p>1) alm. detailhandel</p> <p>2) alm. detailhandel</p> <p>3) Lindpro A/S tlf.:70 10 16 17 lindpro@lindpro.dk www.lindpro.dk</p>	<p>3) 200-600 kr./m., afh. af hvor mange meter og hvor mange boliger</p>
<p>Toiletsædeløfter SmartHome HS 130 K hæve- og sænkefunktion af toiletsæde hvis personen fx har svage/ usikre ben. Kan kombineres med vasketoilet, se kategori 1</p>	<p>SmartHome Aps Tlf.: 31 90 66 10 smarhome@smarhome.dk www.smarhome.dk</p>	<p>P: 23.500 kr.</p> <p>M: ikke oplyst</p>
<p>Alarm fra personer der er faldet eller har brug for hjælp der går til omsorgspersonale eller vagtcentral når vedkommende agerer på egne vegne, fx ved behov for hjælp efter fald, ved forflytning, toiletbesøg eller andet.</p> <p>Personen trykker selv på en mobil sender (typisk på håndleddet el i snor om halsen) på vægmonteret afbryder, trækker i kalde-snor eller aktiverer andre sensorer. Alarmer som brugeren evner at aktivere kaldes aktive alarmer (til forskel fra passive, automatiske alarmer som oftest er relevante for personer med kognitive funktionstab, se kategori 4).</p>	<p>Tunstall A/S Tlf.:87 93 50 00 info@tunstallnordic.com www.tunstallnordic.com</p>	<p>Analog nødkald P: 1000 kr. incl. sender <i>eller</i> GSM-nødkald 1800-3000 kr. incl. sender</p>

¹¹ Principperne bag Tunstalls systemer forklares her: [http://www.tunstall.com/Uploads/Documents/Portfolio%20Issue%2024%20\(web\).pdf](http://www.tunstall.com/Uploads/Documents/Portfolio%20Issue%2024%20(web).pdf)

<p>Alarmen er koblet op til (bo)enhedens kalde- og kommunikationssystem</p> <p>Efter aktivering af alarmen udredes i den efterfølgende tovejs telefoniske kommunikation (med omsorgspersonale eller vagtcentral) behovet for evt. hjælp/ besøg.</p>		<p>M: 0 kr. hvis inst. har systemet</p>
<p><u>Seng der hjælper en person til selv at komme fra liggende til siddende på sengekant</u> Rotoflex En anden (og billigere) model forudsætter omsorgspersonalets assistance.</p>	<p>Lewel Plus Tlf.: 75 51 70 70 info@lewelplus.dk www.lewelplus.dk</p>	<p>P: 73.200 kr. M: 0 kr.</p>
<p><u>Indbruds- og tyverisikring</u> Tyverialarm standard Ved indbrud aktiveres alarm hos Dansikring så de får besked, hyletone går i gang og overvågning (fotos) starter. Tryghedsalarm og røgalarm kan evt. tilføjes. Døgnovervågning.</p> <p>Alternativ løsning kan være 'hjemmesimulering' hvor lyset står tændt eller der er programmeret lystænd og -sluk med timer, se kategori 4 for 'timer'</p>	<p>Dansikring Direct Tlf.: 80 20 50 50 salg@dansikring-direct.dk www.dansikring-direct.dk</p>	<p>P + M: 1495 kr. for udstyr. Mdl. abonnement 329 kr.</p>
<p><u>Røgalarm med kommunikation/beredskab</u> Hvis en person ikke har mobilitet til at evakuere sig ved brand, kan omsorgspersonale/ vagtcentral som modtager meldingen fra røgalarmen alarmere brandberedskabet. Røgalarmen kan udbygges med hylelyd, afspilning af indtalt besked, være serieforbundet mm.</p> <p>Alarmen er koblet op til det eksisterende kalde-kommunikationssystem og i den tovejs telefoniske kommunikation efter aktivering af alarmen udredes behovet for evt. hjælp, aktivering og beredskabet, besøg o.a.</p>	<p>Tunstall A/S Tlf.:87 93 50 00 E-mail: info@tunstallnordic.com www.tunstallnordic.com</p>	<p>P: sensoren koster fra 1200-1500 kr. P: analog kaldeanlæg 1000 kr. <i>eller</i> GSM-kaldeanlæg 1800-3000 kr. M: 0 kr. hvis inst. har systemet</p>
<p><u>Komfursikkerhed</u> Martha sikrer at komfuret afbrydes efter defineret tidsforbrug (10-120 min) eller høj varmeudvikling, afgiver også hyletone hvis varmeudviklingen bliver risikabel høj</p>	<p>Tunstall A/S Tlf.: 87 93 50 00 info@tunstallnordic.com www.tunstall.dk</p>	<p>Sensor P: 4000 kr. Analog kaldeanlæg P: 1000 kr. <i>eller</i> GSM-</p>

		kaldeanlæg p: 1800-3000 kr. M: 0 kr. hvis inst. har systemet
3. SHT'er ved funktionstab vedr. tale/kommunikation		
<u>Fastnet og mobiltlf. med store knapper, genvejstaster, tydeligt display, nødkald mm</u> Doro SecurePlus nødkaldtelefon Doro 338, Doro Phone Easy 338gsm Der findes også tlf. med videotelefoni	TeleCall Tlf.: 21123456 info@telecall.dk www.telecall.dk	P: 800-1120 kr. M: 0
<u>Visning af mails, SMS mm på TV-skærmen</u> IPPI elektroniske tjenester fra internettet overføres til alm. TV Svensk produkt.	IPPI Tlf.: 0046 700203500 support@ippi.se www.ippi.dk	P: 5000 sv.kr Abonnement 450 sv.kr. pr. måned
<u>Når man ikke kan udtale ord, men godt kan skrive på tastatur</u> Lightwriter Man kan bruge den face-to-face eller som tlf. Man skriver det man vil sige og det vises på displayet eller læses op via den indbyggede højttaler. Bruger man den som tlf., hører man derefter samtalepartneren svare.	Allux Tlf.: 87343118 mail@juliana.dk www.postkassebiksen.dk	P: 27.500 kr.
<u>Personlig mindre computer til kognitiv støtte</u> Handi Defy+ er en android-baseret smartphone med tilpasset software og en række funktioner: Album, Kalender, Kontakter, Kriseplan, Notater mm. Mulighed for markedets apps.	Abilia Tlf.: 70 22 98 08 info@abilia.dk www.abilia.dk	
<u>Kommunikationshjælpemiddel ved nedsat talefunktion</u> Med Compact Rolltalk kan man styre el-kørestol, sende IR-signaler, bruge mobiltelefon, maile og tilgå internet mm	Abilia Tlf.: 70 22 98 08 info@abilia.dk www.abilia.dk	P: 41.310 kr.
<u>Personlig lille og middelstor computer til kognitiv støtte</u> Tablets og Smartphones Det er programmerne der er hjælpemidlet, ikke hardwaren. Skype er meget anvendelig for mange.	Alm. detailhandel	
<u>Digital kommunikationsløsning</u> i ejendommen, i boenheden, på plejecentret Cim InCare touchskærme er monteret på teleskoparme så	CIM Interconn Tlf.: 60295545 sm@cim.as	Borgerskærm: P: 4500-9000 kr.

<p>man kan nå dem, skærmen er designet så den er let at forstå. Systemet varetager kommunikation vedr. 7 områder: mad, aktiviteter, kalender, personale, beskeder, info fra ejendommen og videokonference ml. beboere og personale samt Skype mellem beboere og pårørende.</p>	<p>http://cim-gruppen.dk/care-systemer/pilotprojekt-i-struer</p>	<p>Driftdel pr. borger: 3600 kr. årligt</p> <p>M fx på et bosted: 1300-1500 kr.</p>
<h4 style="color: red;">4. SHT'er ved kognitive funktionstab</h4>		
<p><u>Passiv (=automatisk) varsling/ alarmering</u> ved fald, røg, (potentielt) farefulde situationer (fx at forlade boligen (om natten), ophedet komfur mm), afvigende adfærd (fx ikke kommet retur til seng efter toiletbesøg om natten, køleskabet er ikke åbnet til morgen, personen er ikke gået i seng til aften, eller har ikke trukket ud i toiletet; der er oversvømmelse, vandhanen er ikke slukket eller løber længere end de programmerede minutter/ liter mm).</p> <p>Der er en mængde sensorer der kan kobles til anlægget, kun fantasien sætter grænser for hvilke teknologier der skal aktiveres, hvad der skal varsles/ alarmeres for.</p> <p>Passive alarmer er relevante at overveje hos personer som ikke forstår, tør, evner eller vægrer sig ved at kalde på hjælp/ aktivere almindelige aktive kald.</p> <p>Varslingerne/ alarmerne går til fx vagtcentral, nabo, omsorgspersonale, familie.</p> <p>Varslingerne/ alarmerne er koblet op til boenhedens kalde- og kommunikationsanlæg.</p> <p>I den efterfølgende tovejs telefoniske kommunikation udredes behovet for evt. hjælp/ besøg/ beredskab</p>	<p>Tunstall A/S Tlf.:87 93 50 00 info@tunstallnordic.com www.tunstallnordic.com</p>	<p>P: sensorerne koster fra 1000-8000 kr./stk.</p> <p>P: analog kaldeanlæg 1000 kr. <i>eller</i> GSM-kaldeanlæg 1800-3000 kr.</p> <p>Tommelfingerreglen er, at det rundt regnet koster 10.000 kr. pr. hjem, hvis ikke kaldeanlægget er der i forvejen</p>
<p><u>Forebyggelse af fald, farlige og vanskelige situationer</u> ELSI™ sensor-gulvsystem detekterer fald og potentielt farlige situationer, hvor personen har brug for hjælp for ikke at komme galt af sted eller miste værdighed. Baseret på automatiske alarmer til omsorgspersonalets mobile telefoner når beboeren har behov for assistance. Systemet programmeres efter den enkelte persons</p>	<p>Lindpro A/S tlf.:70 10 16 17 lindpro@lindpro.dk www.lindpro.dk</p>	<p>P+ M: 1200-1500 kr/ m2 afh. af lejlighedens størrelse, antal lejl. mm</p>

<p>funktionstab, således at kun individuelt-relevante alarmer anvendes.</p> <p>Forebygger fald og hurtig reaktion efter fald, samt proaktiv omsorg ved farlig adfærd, vanskelige eller uværdige situationer.</p>		
<p>Dørtelefon med video af personen udenfor. Aiphone samtaleanlæg hovedmonitor JK 1MD og video dørstation JK-DV. Filmer personer, der ringer på døren, forskellige modeller som kan tilpasses efter behov.</p>	<p>FLT Alarmer Aps Tlf.: 40 37 32 51 fl@flt.dk www.flt.dk</p>	<p>P: 3419 kr. og 3008 kr. M: 4500-6000 kr.</p>
<p>Universal timer til stikkontakt Tænd/sluk ur til automatisk afbrydelse af individuelle el-apparatur i boligen (strygejern, kaffemaskine).</p>	<p>Silvan Tlf.: 87 30 87 30 www.silvan.dk</p>	<p>P: fra 45 kr. M: 0 kr.</p>
<p>Røgalarm aktiverer høj hylelyd i tilfælde af røg</p>	<p>Silvan Tlf.: 87 30 87 30 www.silvan.dk</p>	<p>P: fra 50 kr. M: 0 kr.</p>
<p>Til støtte for at holde døgnrytme Wake-up Light er en lampe med 'solopgangseffekt': den lyser langsomt mere og mere og imiterer dermed en solopgang</p>	<p>Philips Tlf.: 80 70 11 95 Tlf.: kan ikke findes www.philips.dk</p>	<p>P: 600 -1700kr. M: 0 kr.</p>
<p>Til støtte for at holde døgnrytme fx trækkes gardiner automatisk for når det er tid at gå i seng, kaffemaskinen starter når det er tid at stå op.</p>	<p>Tunstall A/S Tlf.: 87 93 50 00 info@tunstallnordic.com www.tunstallnordic.com</p>	<p>P+M: Ikke oplyst</p>
<p>Kognitiv støtte til personer i egen bolig Home Basic imødekommer et sammensat behov for tids- og påmindelsesstøtte, omverdenskontrol og alarm: automatisk lys, påmindelse om at lukke og slukke inden afgang fra hjemmet, forenklet videotelefonti mm.</p> <p>Memoplanner hjælper med at huske aftaler og strukturere dagen. Indgår desuden i den udvidede teknologi 'Home Basic' (se ovenfor).</p>	<p>Abilia Tlf.: 70 22 98 08 info@abilia.dk www.abilia.dk</p> <p>Abilia Tlf.: 70 22 98 08 info@abilia.dk www.abilia.dk</p>	<p>P: 42.500 kr. M: ukendt</p> <p>P: 2550 kr. M: 0 kr.</p>
<p>Brandforebyggelse Q1 mobilsprinkler er til personer, der ikke kan evakuere sig eller har en ikke-agtpågivende omgang med ild, komfur</p>	<p>Gear Team Tlf.: 48 24 07 17 info@gearteam.dk</p>	<p>P: 36.250 kr. M: 10.000kr.</p>

(madlavning), rygning o.a.	www.gearteam.dk	
<u>Automatisk lystænd og –sluk</u> når desorienteret person står op om natten. Se 'Tisselys' i kategori 2		
<u>Besked når der er post i postkassen</u> Postmelder	Allux Tlf.: 87 34 31 18 mail@juliana.dk www.postkassebiksen.dk	P: fra 245 kr. M: 0 kr.
<u>Smartphone</u> Handyfon P med udvidet kalender- og telefunktion, indstilles efter behov og funktionsniveau	Abilia Tlf.: 70 22 98 08 info@abilia.dk www.abilia.dk	P: 12.850 kr.
<u>Mobilt internet, billedtelefoni mm</u> Doublerobotics iPad på en slags segway-hjul, så den kan køre rundt og tilgå internettet. Bruges fx til billedtelefonisk kommunikation. Amerikansk produkt	Doublerobotics www.doublerobotics.com	2000 \$

5. SHT mellem fortid og fremtid

Et fremtidssikret, intelligent hjem indebærer en langt mere omfattende planlægning, projektering og installation end en konventionel el-installation. Skal SH-installationer og IT-infrastruktur fungere optimalt i intelligent nybyggeri, skal man etablere både fortrådede og trådløse systemer, sikre at der er stik nok, kabler, serverkapacitet, stabilt netværk, backup, sikkerhed og at byggematerialer ikke blokerer signalerne.

Kravene til IT-infrastrukturen går desuden på at hard- og software skal kunne 'snakke sammen', at det skal være let at koble løsninger sammen og tilføje nye elementer, at der skal være brugergrænseflader til mange formål, åbne standarder og ingen overlappende funktioner i løsningerne. De involverede parter bør allerede i byggeriets projekteringsfase vurdere og beskrive de kommende brugeres behov i kravspecifikationer og tænke SHT ind som en helhed i byggeriet. For at udnytte SHT-ens fulde potentiale, skal det desuden afklares hvem der har ansvar for ændring og tilpasning af systemet til brugerne, service, reparation, vedligeholdelse og kontakt til relevant leverandør.

Der findes mange og gode SHT'er som kan selvstændiggøre mm, men det er uholdbart at brugerne skal holde hus med et utal af (komplicerede) fjernbetjeninger for at kunne betjene dem. En SHT kan i sig selv og som ide være nok så 'rigtig' og selvstændiggørende for en person, men hvis ikke den kan kombineres med det brugeren evner, så fungerer SHT-en ikke for personen. For at brugeren får oplevelsen af at SHT fungerer, skal han/ hun have kontrol over den – og ikke omvendt!

Der er den alvorlige udfordring hvad angår sværere handicappede personer i el-kørestole (der typisk betjenes med et joystick), at de ikke har en brugergrænseflade der passer sammen med de standarder¹² man anvender i det offentlige, fx til at åbne/ lukke døre og elevatorer med på rådhuset, på biblioteket, i teatret, hos lægen mm. Det er ganske vist muligt at aktivere en hvilken som helst SHT fra den brugergrænseflade en handicappet person bemestrer -og der er her mange muligheder for at designe brugergrænsefladen til den enkelte, unikke person- men det er der store og dyre udfordringer forbundet med. I Norge og Sverige har man fundet en løsning på dette problem ved at træffe en overordnet beslutning om at alle offentlige bygninger (herunder plejecentre, botilbud mm) anvender Gewa's standardkoder, som er IR-koder der går fra 0-62, og som i forvejen anvendes på el-kørestole. Her er det med andre ord ikke vanskeligt at integrere fx spisemaskinen med el-kørestolen så begge teknologier betjenes med ét og samme joystick, ligesom kørestolsbrugeren kan styre en række funktioner i sit hjem og åbne alle 'offentlige' døre ude i hverdagsbylivet. Åbne standarder gør både SHT nemmere -og på den længere bane billigere- at implementere, anvende og udbrede og frem for alt får de handicappede personer flere og bedre muligheder for at klare sig selv, have mobilitet og tilgængelighed til en række faciliteter og tilbud.

Rapporten har fokuseret på perspektivet i at anvende SHT-er, men digital fremtidssikring af hjemmet nødvendiggør at man også ser på el-forsyningsforholdene. Fortsætter elforbruget med at stige skal der laves store investeringer i kobbernettet for at klare den stigende efterspørgsel på el i døgnets spidsbelastningsperioder. Der eksperimenteres derfor med at udvikle intelligente strømstyringssystemer, fx Smart Grid-systemet, der kan styre el, så man kan udjævne spidsbelastningsperioderne og skubbe energien rundt så den anvendes mere hensigtsmæssigt¹³. Med

¹² "En åben standard betyder i henhold til den danske definition, at standarten er: veldokumenteret med den fuldstændige specifikation offentlig tilgængelig, frit implementerbar uden økonomiske, politiske eller juridiske begrænsninger på implementering og anvendelse og standardiseret og vedligeholdt i et åbent forum(en såkaldt standardiseringsorganisation) via en åben proces. <http://www.itst.dk/it-arkitektur-og-standarter/standarter/Tekniske-standarter/hvad-er-en-åben-standart/>" Kilde: Digital Fremtidssikring, AlmenNet, 2011.

¹³ Dansk Energi og Energinet.dk har bl.a. udarbejdet følgende om Smart Grid: http://www.danskeenergi.dk/Aktuelt/Indblik/Smart_Grid.aspx

sådanne systemer er vi bedre rustede til at integrere vindenergi, el-biler og varmepumper og el-bilen kan oplade på husets overskudsenergi om natten, frem for i peak-perioder, hvor husets beboere er aktive og selv bruger strømmen.

6 Konklusion og perspektivering

Ikke kun rapporten men også erfaringer fra projekter i ind- og udland viser, at der er positive effekter og perspektiver i SHT, -kunsten er at etablere et godt og vellykket match mellem SHT-en og den konkrete, enkelte bruger. Lykkes det, kan SHT bidrage til både selvstændighed, uafhængighed af hjælp, sikkerhed, tryghed, livskvalitet og meget mere: pervasive computing er en vigtig del af fremtiden.

Mulighederne indenfor SHT er nærmest ubegrænsede, -kun fantasien sætter grænser. Mange mennesker -både med og uden handicap- har allerede SHT i hjemmet, og flere -herunder også det offentlige- vil fremtidigt og med fordel kunne (efter)installere og få gavn af potentialet i SHT.

Vi ved at betydningen af design, stimulerende og velfungerende omgivelser er afgørende, og at disse faktorer påvirker vores sundhed og adfærd. Også med reference hertil er der afgørende perspektiver i at implementere SHT-er fordi de kan gøre livet lettere, mere komfortabelt, sikkert og miljørigtigt for mennesker i al almindelighed, og for handicappede i særdeleshed.

Som afslutning på rapporten og til inspiration for det videre arbejde med SHT, lader vi en video, som illustrerer en eksemplarisk implementering af SHT til en yderst handicappet person, afrunde rapporten: <http://www.youtube.com/watch?v=6KemTUwrplg>

Anvendt litteratur

Bendixen, K., & Christiansen, P. (1999). *Fokus på Smart Home teknologi - En håndbog om brugerne og deres erfaringer med Smart Home teknologi*. Forsknings- og Udviklingscentret for Hjælpemidler og Rehabilitering.

Baderum for alle (2010). <http://www.ddc.dk/velfaerdspublication/baderum-alle>

Bowes, A., & McColgan, G. (2006). *Smart technology and community care for older people: innovation in West Lothian, Scotland*. Edinburgh: Age Concern Scotland.

Brugerdreven Innovation, Indlejret Teknologi og Byggeri (BIIB). Samarbejde mellem SBI, DI Byggematerialer og DI ITEK. <http://bm.di.dk/vigoer/innovation/Pages/BIIB.aspx>

Digital fremidssikring Almenrapport 11, Almennet, 1.udgave 2011.

IDA (2010) *Velfærdsteknologi: Visioner for fremtidens velfærd.*

<http://ida.dk/News/Dagsordener/velfaerdsteknologi/Sider/Visionerforfremtidensvelf%C3%A6rd.aspx>

IT og Telestyrelsen (2011) *Det Digitale Samfund 2010.*

<http://www.itst.dk/statistik/IT%20og%20Telestatistik/det-digitale-samfund/2010/Det%20digitale%20samfund%202010.pdf>

Jordansen, I. K. (2009). *Velfærdsteknologi - selvhjulpen med ny teknologi.* Hjælpeinstituttet.

Jordansen, I. K., Kanstrup, M., & Veilbæk, J. (u.d.). *Fremtidens boliger til handicappede.*

komialt vidennetværk for pervasive communication: www.komialt.dk

Laberg, T. (u.d.). *Smart Home Technology; Technology supporting independent living - Does it have an impact on health?* Oslo : The Delta Centre - Directorate for Health and Social Affairs.

Laberg, T., Aspelund, H., & Thygesen, H. (2005). *Smart Home Technology - Planning and management in municipal services.* Oslo: Directorate for Social and Health Affairs, the Delta Centre.

Wikipedia (22/2, 2013). *Velfærdsteknologi.* <http://da.wikipedia.org/wiki/Velf%C3%A6rdsteknologi>

I rapportens fodnoter henvises desuden til en række relevante hjemmesider.