

Technologie voor mensen met dementie in groepswoon- ingen

Functioneel programma van eisen Domotica voor kleinschalig groepswoon- en zorg voor mensen met dementie Versie 1.2

Drs. J.J. van der Leeuw,
in samenwerking dr. C. Willems (senior medewerkers)

Vilans
Mei 2008

Disclaimer

Deze publicatie mag niet openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Vilans.

Overname van delen van de tekst is wel toegestaan, bijvoorbeeld voor een eigen functioneel programma van eisen van een zorgorganisatie (en woningcorporatie), mits met de volgende bronvermelding: Functioneel programma van eisen voor domotica voor kleinschalig groepswoon- en zorg voor mensen met dementie, versie 1.2, Vilans, mei 2008

Voorwoord

Het Nederlands Instituut voor Zorg en Welzijn (NIZW Zorg, een van de voorlopers van Vilans) heeft in 2003 in het kader van het Innovatieprogramma Wonen en Zorg (IWZ) twee pilotprojecten geïnitieerd op het terrein van domotica in het kleinschalig groepswoon- en zorg voor mensen met dementie. Dit zijn het project *Molenkwartier* te Maassluis van nu de Argos Zorggroep (gerealiseerd in 2004) en het project *Leo Polak* te Amsterdam van nu de Osiragroep (gerealiseerd in 2006/2007 met de start in augustus 2006). Op basis van het destijds voor en door deze projecten gerealiseerde materiaal is er een functioneel programma van eisen (PvE) opgesteld en gepubliceerd door het NIZW in het kader van het IWZ. Het is opgesteld in overleg met betrokken partijen bij de genoemde projecten en met onder andere het College Bouw Zorginstellingen (CBZ). De eerste versie, versie 1.0, is gepubliceerd in april 2004.

In de tweede helft van 2005 was het eerste project, *Molenkwartier*, gerealiseerd en bevond het tweede project, *Leo Polak*, zich in een ver stadium van technische voorbereiding. Deze ontwikkelingen waren aanleiding het functioneel PvE enigszins aan te vullen en te actualiseren in versie 1.1 van februari 2006.

Inmiddels – mei 2008 – is het project *Leo Polak* volledig operationeel. Tevens heeft hier een door het ministerie van VWS gefinancierd evaluatieonderzoek plaatsgevonden onder leiding van het VU Medisch Centrum & GGD Amsterdam. Vilans heeft in de begeleidingscommissie van dit onderzoek deelgenomen en kon daardoor de ontwik-

kelingen en de resultaten van dit project van dichtbij volgen. Het genoemde onderzoek – met belangrijke resultaten – wordt gepubliceerd in mei 2008.¹

Anno 2008 wordt er nog niet in veel projecten kleinschalig wonen voor mensen met dementie uitgebreide domotica toegepast, hoewel er wel veel belangstelling is voor het onderwerp. Als er al technologie wordt toegepast blijft het meestal 'beperkt' tot dwaaldetectie, opsta-alarmering en eventueel camerabewaking.² Naast *Molenkwartier* en *Leo Polak* is er slechts één gerealiseerd project bij Vilans bekend waarbij dezelfde uitgebreide domotica is toegepast en dat is het project *Amethyst* van Opella te Bennekom. In dit project is uitgegaan van een eerdere versie van dit functioneel PvE. Hiernaast is er per mei 2008 nog één ander gerealiseerd voorbeeldproject op de website www.domoticawonenzorg.nl³ opgenomen. Dit heeft echter betrekking op de toepassing van een technologie in de nachtzorg die in de andere genoemde projecten niet wordt toegepast: nachtzichtcamera's met beeldinterpretatie door de camera's zelf.

In de tweede helft van 2007 is besloten het functioneel PvE grondig te herzien, inclusief een nieuwe opzet. Het doel hiervan is het document toegankelijker te maken en minder geënt op de toch specifieke setting van het project *Leo Polak*. Er is ook nieuwe kennis ingebracht, bijvoorbeeld over het effect van specifieke verlichting op het slaap-waakritme en de cognitie van dementerenden en met betrekking tot de *ambient intelligent*-technologie. Deze versie, versie 1.2, verschilt daarom aanzienlijk van de voorgaande versies.

De onderhavige tekst is opgesteld met als klankbord een werkgroep van het psychogeriatisch Zorgcentrum Lisidunahof te Leusden (Zorggroep Laak en Eemhoven), waarbij de ervaringen en resultaten van het project *Leo*

Polak in beschouwing zijn genomen. De Kenniscirkel Domotica voor Wonen en Zorg van Vilans heeft voor een verbouwing van een afdeling voor jong-dementerenden een functioneel PvE voor de toepassing van domotica opgesteld. Dit betreft weliswaar geen kleinschalig groeps-wonen, maar het benadert het qua setting en doelgroep vergaand.⁴ Deze versie is tot slot voorgelegd aan de projectleiders van de domotica-inzet van respectievelijk de Argos Zorggroep en de Osiragroep.

Johan van der Leeuw
April 2008

1 S. Lauriks, J. Osté en R.M. Droës, *Meer levenskwaliteit met domotica. Effectonderzoek naar de toepassing van domotica in kleinschalige groeps-woningen voor mensen met dementie*. Alzheimercentrum VU Medisch Centrum en GGD-Amsterdam, mei 2008.

2 Zie onder andere de Vilans-publicatie *Huiselijk in de wijk. Kleinschalig groeps-wonen in elke provincie voor mensen met dementie* (Eric Krijger en Leonie Huibers, 2007). Hierin wordt per provincie één project beschreven. Er is onder andere gevraagd naar de gerealiseerde domoticavoorzieningen.

3 In het deel van de website dat toegankelijk is voor op de Kenniscirkel Domotica voor Wonen en Zorg geabonneerde organisaties.

4 Het eindresultaat van dit traject is opgenomen in het voor geabonneerde organisaties toegankelijke deel van de website www.domoticawonenzorg.nl.

1 Inleiding

De term domotica betekent letterlijk 'woonhuisautomatisering'. In het kader van wonen en zorg wordt het gedefinieerd als 'hoogtechnologische toepassingen in een woning ter ondersteuning van het langer zelfstandig (blijven) wonen van ouderen en andere doelgroepen van zorg'. Domotica staat ook voor integratie van diverse technische systemen tot één geheel.

Deze publicatie omvat een aanzet voor een functioneel programma van eisen (PvE). Een PvE is een start- en ijkpunt voor toepassing van domotica en omvat een opsomming van (mogelijke) toepassingen die in een woning, in dit geval een groepswoning, actief kunnen zijn. In een latere fase van het proces wordt een dergelijk functioneel PvE omgezet in een technisch PvE, dat aangeeft hoe de functies technisch worden vormgegeven. Deze fase loopt meestal parallel met de keuze van het bedrijf dat het gaat realiseren.

Deze publicatie is vooral een aanzet voor realiserende organisaties om een eigen functioneel PvE op te stellen waarmee men vervolgens technologieleveranciers kan benaderen (zie hoofdstuk 5 Realisatie). Dit functioneel PvE zoekt als een handreiking voor realiserende organisaties een balans tussen wat mogelijk nuttig en zinvol is en wat (op termijn) technisch haalbaar is. Deze twee elementen zijn aan verandering onderhevig, zodat deze aanzet voor een functioneel PvE een momentopname is. Voor een bepaald project kleinschalig groepswonen zullen de betrokken partijen (zorgorganisatie en eventuele woningcorporatie) het functioneel PvE verder moeten invullen aan de hand van de setting. Het maakt bijvoorbeeld uit of het project kleinschalig groepswonen direct tegen een verpleeg- of verzorgingshuis is aangebouwd of eigenstandig in de wijk staat. Het maakt ook uit welke mate van bewegingsvrijheid men aan de cliënten wil en kan geven. Hierin zijn grote verschillen tussen de diverse zorgaanbieders en/of de afzonderlijke projecten groepswoningen.

Domotica is in eerste instantie ontwikkeld voor de brede doelgroep ouderen, waarbij het vooral gaat om de zelfstandig wonenden (niet-dementerende ouderen). Hieraan wordt in Nederland vanaf 1997 gewerkt en in dit kader worden projecten gerealiseerd. Hiervoor is in

1996 voor het eerst een functioneel PvE opgesteld dat nu nog regelmatig wordt bijgesteld. Vanaf 2002/2003 wordt door Vilans gewerkt aan een functioneel PvE voor domotica in het kleinschalig groepswonen voor mensen met dementie, terwijl het allereerste document op dit gebied in 2000⁵ is opgesteld

In 2006 is door Vilans een functioneel PvE opgesteld voor domotica voor thuiswonende mensen met dementie met vier voorbeeldprojecten. In november 2007 is versie 1.0 van dit functioneel PvE door Vilans gepubliceerd.⁶

Hier zit een logische ontwikkeling achter: bij domotica voor zelfstandig wonende ouderen is een uitgangspunt dat deze bewoners knoppen kunnen bedienen en (nog) in staat zijn te leren omgaan met nieuwe knoppen met nieuwe functies. Mensen met dementie kunnen dat niet meer. Vandaar dat bij domotica in het kleinschalig groepswonen voor dementerenden de bewoners de domotica niet zelf bedienen, maar dat het zorgpersoneel dit doet. Bij domotica voor thuiswonende dementerenden dient deze bediening door de partner/mantelzorger te geschieden en/of door een zorgorganisatie op afstand of volledig automatisch, zonder knopbediening.

5 Henk Nouws, van nu het adviesbureau Ruimte voor Zorg, de Vijfde Dimensie, in opdracht van de zorgorganisatie SVVE te Eindhoven.

6 Dit is te vinden op het vrij toegankelijke deel van de website www.domoticawonenzorg.nl.

2 Doelen en uitgangspunten toepassing domotica

Het doel van de toepassing van domotica is tweeledig:

- 1 Verhoging van de kwaliteit van leven van de bewoners: welzijn, gemak, comfort en veiligheid. Onder welzijn wordt verstaan een verhoging van de zelfstandigheid en vergroting (afhankelijk van de situatie) van de bewegingsvrijheid.
- 2 Ondersteuning van het zorgpersoneel, vermindering van de werkdruk.

Uit het evaluatieonderzoek van het project *Leo Polak* is gebleken dat de eerste doelstelling is gerealiseerd: mensen met dementie in kleinschalige groepswoningen waarin domotica wordt toegepast, bleken minder gevoelens van sociale isolatie te ervaren en meer omhanden te hebben dan bewoners van de groepswoningen waarin geen domotica was aangebracht. Dit is wellicht te verklaren door de mogelijkheid die de domotica in het *Leo Polak* de bewoners biedt om elkaar te ontmoeten op de binnenstraat van het groepswonencomplex en om op bezoek te gaan bij mensen in andere groepswoningen. Het is denkbaar dat dit eveneens tot gevolg heeft dat bewoners uit de bewonersgroep met domotica meer omhanden hebben.⁷

Wat betreft het tweede doel: het evaluatieonderzoek laat hiervan bij het personeel zelf geen effect zien. Wel wordt de avond- en nachtzorg zodanig ondersteund in twee voorbeeldprojecten dat er minder personeel hoeft te worden ingezet. Er zijn minder tot geen nachtelijke rondes meer nodig langs de woon-slaapvertrekken (zie verder bijlage, ad 4).

Voor de domotica in het kleinschalig groepswonen voor mensen met dementie zijn een aantal uitgangspunten geformuleerd⁸:

- 1 De individuele bewoner staat centraal.
- 2 De functies die men wil realiseren, bepalen de techniek

en niet andersom. Ofwel: de techniek bepaalt niet de te realiseren functies.

- 3 Domotica wordt alleen toegepast als een eenvoudiger oplossing niet mogelijk is.
- 4 Domotica is een aanvulling op de zorg, maar kan nooit zorgzame, professionele handen vervangen. Het gaat erom het leven van de bewoners te veraangename én de zorgzame, professionele handen te ondersteunen.
- 5 Er wordt gestreefd naar maximale flexibiliteit.
- 6 Het systeem is altijd door menselijk handelen te overrulen.
- 7 Er wordt niet gewerkt met schakelaars of displays die afwijken van de thuissituatie in de groepswoning zelf.

⁷ Zie voor overige resultaten het eerder aangehaalde onderzoeksrapport "Meer levenskwaliteit met domotica" of het artikel 'Domotica werkt, slimme technologie in kleinschalige groepswoningen', *Denkbeeld*, april 2008.

⁸ Oorspronkelijk zijn deze punten geformuleerd voor het project *Leo Polak*. Zie de bijlage voor een verdere uitleg van uitgangspunt 1 en 4.

3 Aanzet voor een functioneel programma van eisen (PvE)

In deze publicatie is een aantal mogelijk te realiseren functies vermeld. Op basis van deze opsomming is het mogelijk een keuze te maken. Zinvolheid/nut is daarbij vooralsnog het leidende criterium. Kostprijs is dat in principe ook.⁹

Bij de indeling van de functies zijn drie groepen te onderscheiden:

- groep 1: Bewakingsfuncties op mogelijke noodsituaties overdag en/of in de nacht
- groep 2: Preventie en detectie op dwalen
- groep 3: Functies omtrent licht

In principe hebben de functies omtrent licht in groep 3 het doel de kwaliteit van leven te verhogen, terwijl bij groep 1 en 2 het accent meer ligt op het ondersteunen van het zorgpersoneel. Bijvoorbeeld bewoners via nacht-oriëntatieverlichting in staat stellen zelf naar het toilet te gaan, geeft echter niet alleen verhoging van de kwaliteit van leven maar ook een vermindering van de werkdruk van het personeel.

Een aantal functies is individueel, dus per bewoner, instelbaar. Deze individuele instelbaarheid wordt bij voorkeur opgenomen in een regelmatig bijgehouden bewonersprofiel, dat een integraal onderdeel is van een zorgplan.

De groepen en functies laten zich als volgt schematisch weergeven:

Groep	Functie
1 Bewakingsfuncties op mogelijke noodsituaties overdag en/of in de nacht	1 Signalering van een mogelijke noodsituatie in de nacht
	2 Melding verlaten kamer in de nacht of opsta-alarmering
	3 Permanente bewaking toiletten (dag en nacht)
	4 Bewaking van bewoner overdag in zijn/haar woon-slaapvertrek
2 Preventie en detectie op dwalen	5 Monitoring bewoners overdag binnen een bepaalde zone en melding overschrijding van die zone
	6 In vervolg op functie 5: Bepaalde bewoners krijgen overdag maximale bewegingsruimte, maar andere niet
	7 Terugvinden van een dwalende dementerende in de openbare ruimte
3 Functies omtrent licht	8 Voldoende licht
	9 Automatische verlichting in de natte cel en toiletruimtes
	10 Automatische verlichting bij het binnenkomen van het woon-slaapvertrek
	11 Nachtorientatieverlichting
	12 Biologisch stimulerende verlichting
	13 (optioneel) Automatisch daglicht in de ochtend

De groepen c.q. functies worden hier eerst abstract omschreven en vervolgens verder uitgewerkt en concreet gemaakt, waarbij ook de betreffende techniek is vermeld.

3.1 Groep 1 Bewakingsfuncties op mogelijke noodsituaties overdag en/of in de nacht

Het doel van deze groep functies is vooral het zorgpersoneel te ondersteunen. Met name in de nacht, als er sprake is van een kleinere bezetting en één zorgmedewerker toezicht moet houden op een groter aantal mensen. Dat

⁹ In deze publicatie wordt verder niet op de kosten ingegaan. Informatie over bijvoorbeeld de kosten en financiering van voorbeeldprojecten is opgenomen in de aparte webrubriek 'domotica in kleinschalig groepswonen voor mensen met dementie', in het voor geabonneerde organisaties toegankelijke deel van de website www.domoticawonenzorg.nl.

wil bijvoorbeeld zeggen één nacht zorgmedewerker voor diverse groepswoningen.

Techniek kan het zorgpersoneel 'extra ogen en oren' (vooral het laatste via akoestische bewaking) bezorgen, waarbij het mogelijk is onderscheid te maken naar bewoner. Het zorgpersoneel wordt dan niet bij iedere beweging of elk geluidje gewaarschuwd, maar alleen als het echt nodig is.

Functie 1 Signalering van een mogelijke noodsituatie in de nacht

Omschrijving functie

Gedurende de nacht worden bewoners in hun woon-slaapvertrek bewaakt. Deze bewaking is individueel instelbaar. De bewaking wordt collectief geactiveerd en gedeactiveerd door het zorgpersoneel of door een centrale vanuit elders binnen of buiten de zorgorganisatie. Meldingen van het bewakingssysteem gaan naar handsets van het zorgpersoneel en (eventueel aanvullend) naar een centrale (op afstand), die als zeef kan fungeren tussen de meldingen en het zorgpersoneel. In de meldingen wordt aangegeven welke bewoner/kamer het betreft.

De bewaking is in de nacht ook geactiveerd in de andere ruimtes, zoals de gemeenschappelijke huiskamers en de looproute tussen woon-slaapvertrek en het toilet. (Het toilet staat permanent onder bewaking; zie functie 2.)

Opmerking

De in de intramurale ouderenzorg veel toegepaste techniek van verpleegoproep of zorgoproep is voor mensen met dementie minder tot niet geschikt. Deze groep ouderen vergeet de knop in te drukken als het moet of iemand drukt bij herhaling op de knop omdat hij of zij is vergeten dat de knop al is ingedrukt. De optie van een spreek-luisterverbinding tussen zorgpersoneel en bewoner ter verificatie van de situatie is bij deze groep ook minder of niet toepasbaar, omdat een dementerende 'de stem uit een kastje aan de muur' niet kan plaatsen.

Nadere invulling

Een toe te passen technologie zoals die veel wordt gebruikt in de gehandicaptensector is akoestische bewaking. Dit behelst dat via een microfoon geluid digitaal wordt opgenomen. Als een geluid bepaalde ingestelde drempelwaardes overschrijdt, wordt er een melding gemaakt. De in te stellen drempelwaardes zijn:

- duur van het geluid;
- volume van het geluid;
- afhankelijk van het systeem: frequentie van het geluid.

Verificatie kan plaatsvinden via het direct via de microfoon inluisteren en het terugluisteren van het geluid dat de melding heeft veroorzaakt.

Het aanbod op de Nederlandse markt van dit type bewakingssystemen voor zorg is vrij groot. De praktijk laat echter wel zien dat het de nodige ervaring vergt om de drempelwaardes goed in te stellen in een balans van weinig 'valse' alarmmeldingen tegenover het signaleren van daadwerkelijke mogelijke noodsituaties. Het is mede daarom een aanbeveling om met een bemensde centrale te werken die zorg draagt voor het instellen van de drempelwaardes en fungeert als zeef tussen de meldingen en het zorgpersoneel. Een centrale is in principe beter in staat de melding op afstand te verifiëren door actief inluisteren en terugluisteren van het geluid dat de melding heeft veroorzaakt. Tevens laat de praktijk het grote belang zien van het voorhanden zijn van adequate informatie over het functioneren van de individuele bewoner. Als deze informatie niet actueel is, verstoort de toepassing van akoestische bewaking het zorgproces meer dan het de nacht zorg ondersteunt. Deze constante en gedetailleerde informatiestroom per individuele bewoner is een kritische succesfactor gebleken. Deze stroom kan het best via een centrale worden vormgegeven.

Hiervoor kan eventueel worden samengewerkt met een instelling voor gehandicaptenzorg die beschikt over een centrale voor akoestische bewaking en over getrainde bemensing voor die centrale.

Van één project kleinschalig groepswonen is bekend dat deze ter ondersteuning van de avond- en nacht zorg de nieuwe technologie nachtzichtcamera's met beeldinterpretatie in de camera's zelf toepast. Dit systeem is aangevuld met akoestische bewaking en infraroodbewegingsmelders. De beeldinterpretatie behelst in dit geval dat het mogelijk is vakken in het beeld te definiëren. Beweging in een dergelijk beeldvak leidt tot een melding. In het betreffende project worden de meldingen direct opgevangen door de nacht zorg zelf op een PDA (*personal digital assistant*, een handcomputer). Er zit dus geen cen-

trale tussen.¹⁰ Op de PDA wordt bij een binnenkomende melding automatisch een plattegrond zichtbaar van de betreffende groepswooning. De posities van de camera's zijn in deze plattegrond weergegeven, waarbij tevens de camera wordt gemarkeerd die de melding heeft gemaakt. Het aanstippen op het PDA-aanraakscherm van deze camera in de gepresenteerde plattegrond laat op de PDA het beeld zien van de betreffende camera. Hiermee en met de oproepbare beelden van de andere aanwezige camera's is het mogelijk de situatie te verifiëren.¹¹

Functie 2 Melding verlaten kamer in de nacht of opsta-alarmering

De bewoners slapen in de nacht in hun woon-slaapvertrek. Afhankelijk van het stadium en de aard van de dementie en zijn/haar fysieke gesteldheid, zijn de bewoner uiteenlopende activiteiten toegestaan:

- De bewoner kan het woon-slaapvertrek zelf verlaten om bijvoorbeeld naar het toilet te gaan (met behulp van de nachtoriëntatieverlichting; zie groep 3). Het is ook mogelijk dat de bewoner 's nachts naar de huiskamer mag gaan.
- De bewoner mag het woon-slaapvertrek niet alleen verlaten omdat hij of zij hulp nodig heeft bij het toiletbezoek. In dit geval kan de *melding verlaten kamer* van dienst zijn.
- Indien de bewoner 's nachts onrustig is – een verschijnsel dat zich veelal voordoet bij dementie vanaf het middenstadium – moet de nachtzorg gewaarschuwd kunnen worden zodra de bewoner opstaat uit bed. Dit is de zogenoemde *opsta-alarmering*. Door de bewoner regelmatig weer snel terug te begeleiden naar bed, is deze nachtelijke onrust tegen te gaan. Vanzelfsprekend kan deze onrust ook gepaard gaan met (gevaar voor) vallen.

De melding verlaten kamer en de opsta-alarmering zijn

alleen voor de nachtelijke uren ingesteld. Het is bovendien individueel bepaald of deze vormen van signalering worden ingesteld.

Omschrijving functie

Als een bewoner in de nacht zijn/haar woon-slaapvertrek wil verlaten, wordt in principe een omschreven melding gegenereerd (welke kamer / melding verlaten kamer) die wordt verzonden naar de handsets of PDA van het zorgpersoneel of naar een centrale in de functie van achterwacht.

Bij bewoners die hun woon-slaapvertrek mogen verlaten om naar het toilet te gaan, is er de keuze bij hen wel of geen melding te laten maken. Bij het wel genereren van een melding kan worden afgesproken hier niet op te reageren, tenzij op hetzelfde moment twee bewoners tegelijkertijd hun vertrek verlaten. Deze bewoners kunnen elkaar eventueel in de weg gaan lopen. In een dergelijke situatie is wel ondersteuning door het zorgpersoneel geboden.

Bij bewoners bij wie opsta-alarmering moet worden toegepast, wordt op het moment dat een bewoner opstaat uit bed of daartoe aanstalten maakt, een melding gemaakt naar het dienstdoend zorgpersoneel of een centrale in de rol van achterwacht. In de melding wordt omschreven welke bewoner/kamer en welk type alarm het betreft (opsta-alarmering).

Nadere invulling

De (sub)functie *melding verlaten kamer* werkt niet goed op basis van alleen een magneetcontact (deurstandsignalering). Dit geeft te veel valse alarmen. Bovendien zijn er in de praktijk bewoners die de deur van hun vertrek open laten staan.

Daarom wordt er gebruikgemaakt van een reeks infraroodbewegingsmelders. Als deze in een bepaalde, geprogrammeerde volgorde beweging signaleren, is de conclusie gerechtvaardigd dat de bewoner is opgestaan en zijn/haar kamer verlaat. Dit voorkomt ook verwarring met binnenkomend zorgpersoneel of anderen: het binnenkomen resulteert in een andere volgorde van beweging. Dit vereist wel enige intelligentie van de techniek: het moet mogelijk zijn de volgorde van het signaleren van beweging te programmeren. Hiernaast is het vereist dat als een hulpverlener de kamer is binnengekomen, deze geen melding veroorzaakt, evenmin als wanneer deze

10 Zie eerdere opmerkingen over een bemensde centrale. Het gaat om de kwaliteit en actualiteit van de informatie over individuele bewoners die de nachtzorg ter beschikking heeft. Het gaat hier ook om de competenties en vaardigheden van het nachtzorgpersoneel; beelden moeten immers worden geïnterpreteerd, willen ze betekenis krijgen.

11 De betreffende toepassing, de praktijkervaring tot nu toe, de voor- en nadelen, kosten en financiering worden uitgebreid beschreven op het voor geabonneerde organisaties toegankelijke deel van de website www.domoticawonenzorg.nl.

de kamer weer verlaat. De bewegingsmelders signaleren dan immers in een dusdanige volgorde beweging dat het lijkt of de bewoner de kamer verlaat. Het systeem moet een zodanige intelligentie bezitten dat het 'onthoudt' dat er een tweede persoon de kamer is binnengekomen en het geen melding maakt als deze persoon de kamer weer verlaat. Anders, of beter, gezegd: het systeem moet kunnen tellen hoeveel personen er zich in de kamer bevinden. Pas als er één persoon in de kamer is en deze de kamer verlaat, genereert het systeem een melding. Bij deze opzet hoeft de bewoner 's nachts geen *tags* voor dwaalpreventie en -detectie te dragen (zie functie 5 en 6). De hier beschreven technologie is nog niet standaard beschikbaar, aangezien er geprogrammeerd moet worden op een bepaalde volgorde van gebeurtenissen. Bij het project *Leo Polak* wordt dit in een bepaalde vorm wel toegepast, evenals bij domotica voor thuiswonende mensen met dementie.¹²

De (sub)functie *opsta-alarmering* wordt wel al breder toegepast in de dementiezorg. De reden voor het gebruik van deze functie is dat als het zorgpersoneel de bewoner tijdig (en herhaaldelijk) terug naar bed kan begeleiden, dit het slaap-waakritme van de bewoner ten goede komt.

Deze functie is vorm te geven via een bedmat onder de matras. Dit kan veel 'niet-juiste' meldingen geven, omdat onderzoek heeft uitgewezen dat mensen met dementie bijvoorbeeld vaak rechtop in bed gaan zitten, weer gaan liggen enzovoort. Er zijn ook specifiek hiervoor ontwikkelde infraroodbewegingsmelders die (op een standaard) naast het bed worden gezet of op de muur worden aangebracht. Deze geven een 90 graden-detectie over de vloer onder het bed. Als een bewoner aan een van beide kanten uit het bed wil stappen, wordt dit gesignaleerd. Er vindt dus geen signalering plaats als een bewoner rechtop in bed gaat zitten.

Uit de praktijk blijkt dat deze functie nogal belastend is voor het zorgpersoneel, mede door de 'niet-juiste' meldingen, ook bij de variant met infraroodbewegingsmelders op een standaard. Vandaar de creatie van de mogelijkheid van de melding verlaten kamer; deze functie is

minder kritisch dan de opsta-alarmering en de technische vormgeving geeft minder valse alarmen.

Er is één voorbeeld van opsta-alarmering bekend waarvoor – overigens slechts bij een beperkt deel van de bewoners – voor deze functie nachtzichtcamera's met beeldinterpretatie worden toegepast. In het beeld van de camera worden dan naast het bed beeldvakken geprogrammeerd. Als er binnen deze beeldvakken beweging wordt gesignaleerd, volgt er een melding. In dit voorbeeld wordt deze techniek ook ingezet voor functie 1.

Opmerking

Opsta-alarmering werkt ook als een melding in een vroeg stadium voor het mogelijk gaan dwalen in de nacht. Zie verder functiegroep 2: Preventie en detectie op dwalen.

Functie 3 Permanente bewaking toiletten (dag en nacht)

Omschrijving functie

Een mogelijke noodsituatie in de toiletten kan worden gesignaleerd via permanente bewaking. Meldingen worden omschreven doorgegeven naar de handsets van het zorgpersoneel en eventueel naar een centrale.

Nadere invulling

Er vindt een melding plaats als iemand te lang op het toilet blijft zitten. De functie werkt als volgt: bij het betreden van het toilet wordt er een deurcontact geactiveerd en gaat het licht automatisch aan (bewegingsmelder). Als na de ingestelde tijdsspanne het deurcontact niet is geactiveerd en het licht nog steeds aan is (=bewegingsmelder 'ziet' nog beweging), wordt er een melding gemaakt.

Opmerking

Hiervoor zal – net als bij de verlaten kamer melding – een bepaalde volgorde van signalen van sensoren geprogrammeerd moeten worden. Dit is nog geen standaard verkrijgbare technologie.¹³

¹² Evenals de functie permanente toiletbewaking is dit een voorbeeld van zogenoemde *ambient intelligent*-technologie. Hierbij wordt software (een computerprogramma) toegepast die meldingen van sensoren analyseert en interpreteert en vervolgens wel of niet meldingen verstuurt naar het zorgpersoneel.

¹³ Het betreft ambient intelligent-technology

Functie 4 Bewaking van bewoner overdag in zijn/haar woon-slaapvertrek

Het doel van deze functie is dat een bewoner de keuze heeft zich terug te trekken in zijn/haar eigen woon-slaapvertrek, teneinde de kwaliteit van leven te verhogen. Een punt van aandacht is het vereiste 24 uurs-toezicht bij intramuraal verblijf.

Omschrijving functie

Als een bewoner zich overdag wil terugtrekken in zijn/haar eigen woon-slaapvertrek, kan door het zorgpersoneel een bewaking worden geactiveerd en gedeactiveerd in het betreffende vertrek. Meldingen worden omschreven doorgegeven naar de handsets van het personeel en eventueel naar een centrale.¹⁴

Nadere invulling

Deze functie is te realiseren via het activeren van de akoestische bewaking zoals die in de nacht kan worden toegepast. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat deze technologie uitgaat van een qua geluid rustige omgeving, zoals in de nacht het geval is. Een minder rustige omgeving overdag kan 'niet-juiste' meldingen uitlokken. Een alternatief is inactiviteitsmeting via (een) infraroodbewegingsmelder(s) in het woon-slaapvertrek. Eén of meer bewegingsmelders worden bij activering automatisch ingesteld op het genereren van een melding als er bijvoorbeeld 15 of 30 minuten geen beweging is gesignaleerd. In vergelijking met akoestische bewaking reageert deze technologie minder snel bij een mogelijke noodsituatie. Het risico van 'niet-juiste' meldingen is echter kleiner.

Overig

Signalering van brand komt in deze functiegroep niet voor, omdat hiervoor regelgeving van toepassing is in relatie tot de gemeentelijke bouwverordening. Bij een groepswoning voor mensen met dementie is sprake van een woonfunctie gelegen in een woongebouw bestemd voor minder zelfredzame personen met (in principe) permanent toezicht. Dergelijke woongebouwen moeten voorzien zijn van een brandmeldinstallatie die volledige detectie biedt en die voldoet aan de normstelling in de NEN 2535. Dat wil zeggen dat alle ruimtes, dus ook alle kamers van bewoners (behoudens de natte cellen), van

een of meer brandmelders voorzien moeten zijn met rechtstreekse doormelding naar de brandweer. Bovendien moet er een ontruimingsplan zijn, waarbij bedrijfshulpverleners 24 uur per dag ingeschakeld kunnen worden voor ontruiming bij brand.¹⁵

Aanvullend kunnen meldingen van deze brandmeldinstallatie worden weergegeven op de handsets of PDA's van het zorgpersoneel en bij de eventuele centrale in de achterwacht.

3.2 Groep 2 Preventie en detectie op dwalen

In deze functiegroep zijn diverse niveaus te onderscheiden naargelang het wel of niet dwalen van bewoners, en in geval van dwalen welke restricties daaraan worden gesteld. Wat betreft deze restricties: in veel voorzieningen voor dementerenden, inclusief het kleinschalig groepswonen, zijn de deuren naar buiten (niet naar afgesloten tuinen) en vaak ook de deuren tussen de groepswoningen of doorgangen naar andere delen van het totale zorggebouw¹⁶ op slot. Domotica kan in deze situatie overdag de leefruimte voor de individuele bewoner verruimen. Dit vraagt wel om een aantal voorzorgsmaatregelen. Er moet bijvoorbeeld worden voorkomen dat bewoners gebruikmaken van de nooduitgang. Ook de kamers van andere bewoners mogen niet toegankelijk zijn. Bovendien moeten trappen en liften beveiligd zijn, maar mogen deze eventueel wel worden gebruikt.

Een eerste onderscheid tussen functie 5 en 6 is welk beleid de zorgorganisatie voert als er geen techniek wordt toegepast. Is het de bewoners toegestaan overdag in het gehele cluster groepswoningen te komen of worden de bewoners geacht overdag in de eigen groepswoning te blijven en mogen deze bewoners alleen onder begeleiding de eigen groepswoning verlaten? Er zijn wat dit betreft grote verschillen in de praktijk van het groepswonen, afhankelijk van de visie / het beleid van de zorgorganisatie en de situatie.

Functie 5 is vooral van toepassing op groepswoningen waar de bewoners overdag in het gehele cluster mogen

¹⁴ Het ligt voor de hand dat als er een bemensde centrale wordt ingezet als achterwacht/zeef, dit vooral in de nacht gebeurt.

¹⁵ Er is op dit punt wel een discussie gaande tussen brancheorganisaties voor zorg en wonen en instituten op het gebied van brandveiligheid: zie www.kcwz.nl onder woonzorgcomplexen -> brandveiligheid.

¹⁶ Dit is van toepassing als het groepswonen onderdeel is van een groter zorggebouw.

komen. Functie 6 is vooral van toepassing op groepswoningen waar de bewoners in principe in de eigen groepswoning moeten blijven.

De signalering naar het zorgpersoneel kan op twee wijzen plaatsvinden:

- 1 Op een elektronische plattegrond op een monitor wordt permanent weergegeven waar welke bewoners zich bevinden binnen het zorggebouw. Beter gezegd: dit elektronische kaartbeeld is op te roepen op een monitor (pc). Dit is vooral bij functie 5 van toepassing, maar het kan ook een belangrijke rol vervullen bij functie 6.
- 2 Via meldingen op de handsets of PDA's van het zorgpersoneel en de eventuele centrale in de achterwacht, zoals bij de signalering van mogelijke noodsituaties (functiegroep 1). De meldingen hebben betrekking op het passeren of willen passeren van een bepaalde doorgang. Dit is vooral bij functie 6 van toepassing, maar is noodzakelijk bij zowel functie 5 als functie 6.

De eerste werkwijze is geavanceerder en wordt al toegepast in het voorbeeldproject *Leo Polak*.

Als functie 7 is toegevoegd, biedt dit de mogelijkheid dat bepaalde bewoners alleen (dus zonder begeleiding) het cluster groepswoningen verlaten. Er wordt dan een automatische melding gemaakt als een bewoner een van de uitgangen naar buiten passeert. Als hij of zij na een bepaalde periode niet is teruggekeerd, is er een mogelijkheid hem of haar in de openbare ruimte terug te vinden. Dit is gebaseerd op nieuwe producten die recent op de markt zijn gebracht en/of nog op de markt worden gebracht.

Met name wanneer zorgorganisaties een restrictief beleid voeren (bewoners blijven overdag in de eigen groepswoningen en komen alleen onder begeleiding buiten dit gebied), kan domotica een deel van de bewoners meer bewegingsvrijheid geven. Vooral dit heeft bij het voorbeeldproject *Leo Polak* bij de bewoners van de woningen met domotica bijgedragen aan een hogere kwaliteit van leven in vergelijking met de bewoners van de groepswoningen zonder domotica. Het is een groot deel van de bewoners van de groepswoningen met domotica

toegestaan de eigen groepswoning te verlaten.¹⁷ Bij de groepswoningen zonder domotica moeten de bewoners in principe in de groepswoning blijven.

Functie 5 Monitoring bewoners overdag binnen een bepaalde zone en melding overschrijding van die zone

Omschrijving functie

Overdag kan op een door het zorgpersoneel op te roepen elektronische plattegrond worden weergegeven waar (in welke zone) welke bewoner zich bevindt. Een cluster groepswoningen is in te delen in zones. Bij een niet-restrictief beleid (de bewoners mogen in principe overal komen) hebben alle bewoners toegang tot alle zones, met uitzondering van de ruimtes die voor alle bewoners ontoegankelijk zijn en de kamers van de bewoners die bezoek niet op prijs stellen. De kamers van laatstgenoemde bewoners vallen dan buiten de gedefinieerde zones.

Overschrijding van de omschreven zones leidt tot een omschreven melding op de handsets of PDA's van het zorgpersoneel (en aan een eventuele centrale in de achterwachtfunctie).

Er is sprake van een overschrijding van een zone als een bewoner via een uitgang naar buiten wil, respectievelijk door een doorgang naar een ander deel van het zorgcomplex wil waar het groepswonen deel van uitmaakt, maar waarbij het niet gewenst is dat de bewoners van het groepswonen voor dementerenden zich daar begeven (bijvoorbeeld een aangrenzend deel voor somatische zorg). Er is ook sprake van overschrijding van een zone als een woon-slaapvertrek wordt betreden waarvan de bewoner zich bijvoorbeeld vaak in zijn/haar eigen vertrek bevindt en die onverwacht bezoek niet op prijs stelt. Een andere mogelijkheid vanuit de techniek dan een melding is dat bepaalde deuren voor bepaalde bewoners gesloten blijven. Dit komt bij functie 6 aan de orde.

Toelichting

Als het een bewoner overdag is toegestaan overal te komen, kan hij of zij aan de hand van de informatie op de elektronische plattegrond op ieder moment worden teruggevonden, met dien verstande dat er een bepaald gebied na of tussen belangrijke doorgangen wordt aangeduid. De elektronische plattegrond geeft aan dat de

¹⁷ Bij het project *Leo Polak* wordt het selectief mogen verlaten van de groepswoning de leefcirkelbenadering genoemd.

betreffende bewoner zich in dat gebied moet bevinden, zonder nadere specificatie.

Als men bepaalde bewoners restricties wil opleggen, wordt functie 6 van toepassing. Deze functie 6 is op zich ook aan de orde bij groepswoonings waar de bewoners overdag in principe wel overal mogen komen. Als bepaalde bewoners een van de uitgangen naar buiten willen passeren, kan men ervoor kiezen dat voor die bewoners de uitgangsuren van het cluster groepswoonings gesloten blijven, naast dat er een melding wordt gegeven.

Nadere invulling

Voor het realiseren van deze functie moeten – met de huidige stand van de technologie – alle bewoners techniek dragen, in het algemeen een polsband o.i.d. met een RFID-chip. Dit wordt een *tag* genoemd. Verspreid door het gebouw zijn er bij de belangrijke doorgangen zend-/ontvangstposten die corresponderen met deze *tags*. Deze technologie heeft als voordeel dat voor de gedragen technologie geen batterijen nodig zijn. De zend-/ontvangstposten moeten bij een uitgebreide zone wel door het gehele gebouw zijn aangebracht en dit vereist een bekabeld netwerk.

Let op: Het systeem 'onthoudt' welke deur een bepaalde bewoner als laatste is gepasseerd. In het gebied achter deze doorgang wordt de betreffende bewoner gepositioneerd in de elektronische plattegrond. De RFID-technologie kan echter niet aangeven waar de bewoner zich precies bevindt in het gebied achter deze doorgang. Dit betekent dat er bij een uitgebreide te betreden zone subzones moeten worden onderscheiden, te bepalen tussen belangrijke doorgangen.

Voor deze functie hoeven het zorgpersoneel en bezoekers geen techniek te gebruiken. Dit geldt niet voor functie 6.

Functie 6 In vervolg op functie 5: Bepaalde bewoners krijgen overdag maximale bewegingsruimte, maar andere niet

Deze functie is vooral van toepassing voor groepswoonings met een restrictief beleid: de bewoners moeten overdag in principe in de eigen groepswooning blijven en mogen niet zonder begeleiding de groepswooning verlaten.

Omschrijving functie

Het cluster groepswoonings wordt ingedeeld in meerdere zones, waarbij voor iedere afzonderlijke groepswooning een zone wordt gedefinieerd en een zone of zones voor de verkeersruimtes ertussen. Bepaalde bewoners mogen overdag in de zone(s) buiten de eigen groepswoonings komen (met uitzondering van bepaalde ruimtes) en andere bewoners hebben geen toegang tot die zone en verblijven in de eigen groepswooning. Bepaalde doorgangen zijn dus voor de ene bewoner wel toegankelijk, en voor een andere bewoner niet.

Op een door het zorgpersoneel op te roepen elektronische plattegrond kan weergegeven worden waar (in welke zone) welke bewoner zich bevindt.

Toelichting

Met deze functie wordt een deel van de bewoners geautoriseerd om bepaalde doorgangen (deuren) door te gaan en andere bewoners niet. Voor de laatste groep blijven de deuren gesloten, en de andere groep wordt maximale leefruimte geboden.

Dit concept met zonering en toegankelijkheid per bewoner wordt de leefcirkelbenadering genoemd en wordt toegepast in het voorbeeldproject *Leo Polak*. In dit project zijn blokken met groepswoonings onderling verbonden met glazen verbindingsgangen. Een deel van de bewoners krijgt overdag toegang tot deze verbindingsgangen en deze bewoners kunnen bij de andere groepswoonings komen op dezelfde verdieping. Tevens heeft een deel van de bewoners toegang tot de binnentuin. Bij het *Leo Polak* is een evaluatieonderzoek¹⁸ uitgevoerd, waarbij groepswoonings zonder domotica als controlegroep fungeerden. Vooral deze functie heeft de grondslag gelegd voor een hogere kwaliteit van leven van bewoners van de groepswoonings met domotica in vergelijking met de bewoners van de groepswoonings zonder domotica.

Nadere invulling

Voor deze functie wordt dezelfde technologie toegepast als bij functie 5: RFID-*tags* voor alle bewoners, zend-/ontvangstposten bij de belangrijke doorgangen en uitgangen, en een monitorscherm voor het elektronische kaartbeeld.

18 S. Lauriks, J. Osté en R.M. Droës, *Meer levenskwaliteit met domotica. Effectonderzoek naar de toepassing van domotica in kleinschalige groepswoonings voor mensen met dementie*. Alzheimercentrum VU Medisch Centrum en GGD-Amsterdam, mei 2008.

Het zorgpersoneel moet ongehinderd alle ruimtes kunnen betreden. Wanneer een bewoner zich onder begeleiding bevindt (van zorgpersoneel of bezoek), moet het wel mogelijk zijn zonder problemen een zone te betreden waarvoor de bewoner niet is geautoriseerd. Dit betekent dat ook het zorgpersoneel en eventueel bezoek techniek (RFID-tags) bij zich moet hebben. In de omschreven situatie moet de techniek van de begeleider een hogere autorisatie hebben dan die van de bewoner, zodat door het signaleren van de posten bij de deur van een hogere autorisatie de betreffende deur wordt geopend. De betreffende deuren/doorgangen binnen het cluster groepswooningen moeten worden voorzien van elektronische sloten of ontsluiting.

Opmerking

Ook bij de groepswooningen waar de bewoners zich wel overdag door het gehele cluster mogen begeven, kan sprake zijn van een beperkte uitvoering van de hier omschreven functie 6 in aanvulling op functie 5. Het betreft hier een blokkade op de doorgang voor bewoners naar buiten toe (met uitzondering van bijvoorbeeld de toegang naar de 'Alzheimertuin'), of naar bijvoorbeeld een naast gelegen ander deel van het zorgcomplex waarvan het groepswoonende deel uitmaakt. Deze uitgangen en doorgangen moeten wel worden voorzien van elektronische sloten of ontsluiting.

In de onderstaande tekst is een beperkte uitvoering van dwaaldetectie omschreven zoals die al met enige regelmaat wordt toegepast.

Beperkte uitvoering van dwaaldetectie

Deze beperkte uitvoering van dwaaldetectie is met name toepasbaar in groepswooningen waar de bewoners overdag in principe overal binnen het cluster mogen komen. Dwaaldetectie vindt alleen plaats bij bewoners die zeker niet het cluster groepswooningen mogen verlaten en die zich niet zonder begeleiding naar buiten mogen begeven. Alleen deze geselecteerde bewoners dragen techniek: een polsband (RFID-technologie of anderszins) of iets in de schoen. Vooralsnog is het noodzakelijk hiervoor techniek te dragen. Deze dwaaldetectie genereert in ieder geval een melding als de betreffende bewoner ongewenst het cluster wil verlaten. Ook is het mogelijk dat de uitgang deur voor

deze bewoner gesloten blijft. Hiervoor zijn meerdere systemen op de markt.

Onder andere als een mogelijke variant hierop is functie 7 omschreven op basis van een nieuw type producten die recent op de markt zijn en/of worden gebracht.

Functie 7 Terugvinden van een dwalende dementeerende in de openbare ruimte

Het is (een deel van de) bewoners toegestaan het cluster groepswooningen te verlaten en zonder begeleiding naar buiten te gaan. Een melding met genereerde tekst ('dhr. Y gaat naar buiten') wordt gemaakt als de betreffende persoon door een van de uitgangen naar buiten gaat. Als de bewoner na verloop van een bepaalde periode niet is teruggekeerd, kan de zorgorganisatie op een elektronisch kaartbeeld – op te roepen op een pc via internet – de positie van de bewoner bepalen. Aanvullend kan het zorgpersoneel dat de betreffende bewoner in de openbare ruimte gaat traceren, hetzelfde elektronische kaartbeeld op een mobiele telefoon met internet (een zogenoemde Smart Phone) of PDA oproepen.

Toelichting

Deze functie en de bijbehorende technologie is afkomstig uit de domotica voor thuiswonende mensen met dementie. Hier kan de techniek in de woning weliswaar dwalen detecteren, maar kan het 15 tot 20 minuten duren voordat het zorgpersoneel (ambulante zorgteam) ter plekke is.

Toepassing van deze functie bij het groepswoonende voor mensen met dementie biedt de bewoners voor wie het mogelijk dan wel verantwoord is, nog meer bewegingsruimte.

Nadere invulling

Er zijn of komen producten op de markt op basis van de navigatie-technologie gps die specifiek zijn gericht op het opsporen van dwalende dementerenden en andere zorggroepen met dwaalneigingen in de openbare ruimte. De bewoner moet hiervoor een kastje o.i.d. dragen. In ieder geval vereist gps-technologie batterijvoeding, waarbij sprake is van een relatief hoog stroomverbruik.

Deze producten worden momenteel vooral op de markt gebracht voor gebruik door partner/mantelzorgers van (nog) thuiswonende dementerenden.

Bepaalde producten zijn voorzien van een aanvullende mogelijkheid tot dwaaldetectie: bij het passeren van een baken wordt er een melding gegenereerd. In het bijzonder deze variant is bij groepswooningen toepasbaar. Een aanvullende technologie kan ook ingebouwde valdetectie zijn.

Betreffende producten zijn nieuw op de markt en zijn nog onderwerp van gebruiksonderzoek door Vilans¹⁹ op betrouwbaarheid, draagbaarheid door de dementerende en bruikbaarheid door mantelzorger en zorgpersoneel.

3.3 Groep 3: Functies omtrent licht

Licht, geuren en geluid zijn belangrijk voor dementeren, aangezien zij zich hierop oriënteren. Licht is van deze elementen de belangrijkste. Uit diverse onderzoeken²⁰ is gebleken dat het lichtniveau in verpleeghuizen (veel) te laag is voor bewoners om zich te oriënteren en om bijvoorbeeld te lezen of met de handen bezig te zijn.

Functie 8 Voldoende licht

Omschrijving functie

Voldoende licht overdag en in de avond, ook bij donker weer overdag.

Nadere invulling

Optimalisering van de verlichting volgens de aanbevelingen zoals opgenomen in de brochure *Van voorlichting tot verlichting. Licht voor ouderen en mensen met dementie* (Vilans, juni 2007). Een paar voorbeelden²¹, waarbij de maat 'lux' het uitgangspunt vormt (één lux is de sterkte van één kaarsvlam op één meter afstand):

- woon-slaapvertrekken: 100-300 lux, bij lezen bij de leesstoel 500-1000 lux;
- huiskamers: 300-1000 lux (met mogelijkheid om te dimmen); tijdens maaltijden 500 lux; tijdens activiteiten, zoals lezen en met de handen bezig zijn, tot 1000 lux.

Opmerkingen

Het lichtniveau in verpleeghuizen ligt nu veelal gemiddeld onder de 300 lux.

Bij deze functie 8 is nog geen sprake van biologisch stimulerende verlichting (zie functie 12).

De invulling van functie 8 kan beperkt worden tot het aanbrengen van de verbeterde verlichting, waarbij de bediening op een 'klassieke' wijze plaatsvindt via schakelaarbediening door het zorgpersoneel. Mede ter vermindering van de druk op het zorgpersoneel is het ook mogelijk ervoor te kiezen de verlichting automatisch aan te sturen op de volgende twee parameters:

- het tijdstip van de dag;
- het actuele daglichtniveau.

Dit vereist wel een bekabeld netwerk voor de aansturing van de verlichting vanaf een centraal systeem naar alle lichtpunten.

Behalve kunstmatige verlichting, waar het hier om gaat, is het van belang dat er voldoende daglicht het gebouw binnenkomt en dat de bewoners naar buiten kunnen.

Functie 9 Automatische verlichting in de natte cel en toiletruimtes

Omschrijving functie

Licht van voldoende sterkte (200 lux²²) voor oriëntatie (door ouderen) gaat automatisch aan bij het betreden van de natte cel en/of de toiletruimtes. Het licht wordt automatisch uitgeschakeld bij het verlaten van deze ruimtes. Bij het toilet wordt overdag een hogere lichtsterkte toegepast dan in de nacht.²³

Er is ook een schakelaar om het licht handmatig te bedienen.

Opmerking

Deze functie maakt in de nacht deel uit van functie 11.

¹⁹ Af te ronden eind 2008.

²⁰ Technische Universiteit Eindhoven: A.C. Westerlaken, 'Onderzoek naar visuele lichtcondities en lichtbehoeften van senioren in verzorgingshuizen'. Afstudeerrapport, 2003.
Katholieke Universiteit van Leuven: Jan de Lepeleire e.a., 'Insufficient Lighting in Nursing Homes', *JAMDA*, vol. 8, issue 5, p. 314-317, juni 2007.

²¹ Vilans-brochure *Van voorlichting tot verlichting*, tabel 2.

²² Vilans-brochure *Van voorlichting tot verlichting*, tabel 2.

²³ Zie onder functie 12, biologisch stimulerende verlichting. De biologische klok wordt vooral aangestuurd door licht dat op specifieke cellen in de ogen valt. Als er in de nacht te sterk wit licht is, kan de biologische klok vrij snel in de 'wakkerstand' geraken. Zeker bij mensen met slaapproblemen is dit onwenselijk.

Functie 10 Automatische verlichting bij het binnenkomen van het woon-slaapvertrek

Omschrijving functie

Licht van voldoende sterkte (300 lux) voor oriëntatie (door ouderen) gaat automatisch aan bij binnenkomst in het woon-slaapvertrek. Dit geldt voor overdag (al dan niet afhankelijk van het actuele daglichtniveau) en in de avonden, maar niet in de nacht. In de nacht is de functie nachtorientatieverlichting van toepassing, met een lager lichtniveau.

In tegenstelling tot de toiletruimtes / natte cellen is er in de woon-slaapvertrekken sprake van daglichttoetreding. Bij aansturing op het actuele daglichtniveau gaat de verlichting overdag (en in de avond) alleen aan als dat nodig is. Het licht wordt automatisch uitgeschakeld bij het verlaten van het woon-slaapvertrek.

Er is ook een schakelaar om het licht handmatig te bedienen.

Functie 11 Nachtorientatieverlichting

Omschrijving functie

Als een bewoner 's nachts naar het toilet wil gaan, wordt de route naar het toilet automatisch uitgelicht, waardoor de bewoner naar het toilet wordt geleid. Bewoners bewegen zich hierbij naar het licht toe en kunnen het niet zelf aandoen (= buiten het eigen slaapvertrek). De route terug van het toilet naar de eigen kamer is goed uitgelicht. De eigen kamerdeur wordt automatisch verlicht, terwijl de andere kamerdeuren meer in de schaduw zijn gelegen.

Opmerking

De verlichting is op de looproute zelf bij voorkeur niet sterker dan 50 lux. Eventueel kan sterkere oranje/rode verlichting in de plint (laag bij de grond) worden toegepast.²⁴

Nadere invulling functies (8)-9-10-11:

Wat betreft de technologie gaat het enerzijds om de toepassing van infraroodbewegingsmelders en een daglichtmeter (input). Anderzijds betreft het een elektrotechnisch domoticasysteem dat op basis van de signalen van de sensoren de verlichting aanstuurt. Hiervoor is vooralsnog een bekabeld netwerk nodig.

²⁴ Oranje/rode verlichting stimuleert in tegenstelling tot wit/blauw licht niet de cellen in het oog die de biologische klok aansturen.

Functie 12 Biologisch stimulerende verlichting

In het dementieproces kan vanaf het middenstadium nachtelijke onrust optreden, en is in het algemeen sprake van een verstoord slaap-waakritme. Dit veroorzaakt in het algemeen mede een belasting van het zorgpersoneel. De nachtelijke onrust wordt veroorzaakt door een verstoorde biologische klok. Deze wordt voornamelijk aangestuurd door het licht dat op voor blauw licht gevoelige cellen in het oog valt. Bij dementie raakt deze aansturing op enig moment verstoord.

In klinisch onderzoek²⁵ is inmiddels bewezen dat licht met een sterkte van meer dan 1000 lux (bij voorkeur blauw verrijkt licht) de biologische klok kan synchroniseren, waardoor de nachtelijke onrust wordt tegengegaan of wordt voorkomen dat deze ontstaat.²⁶ Ook de cognitie verbetert hierdoor. Voorwaarden voor zover die op dit moment duidelijk zijn: blootstelling aan meer dan 1000 lux wit (blauw verrijkt) licht gedurende circa twee uur, verspreid over de dag en de avond, dat wil zeggen tussen 9.00 tot 18.00 uur.

In praktijkonderzoek in verpleeghuizen²⁷ is met permanente sterke verlichting via speciale armaturen aan het plafond in de gemeenschappelijke huiskamer bewezen dat het slaap-waakritme verbetert en de vermindering van de algemene cognitie wordt vertraagd. Dit laatste is een beperkt, maar wel aantoonbaar effect.²⁸ Hierbij bleek dat het niet werkt bij bewoners met visuele beperkingen.

Opmerkingen

Biologisch stimulerende verlichting is nog sterker dan het verhoogde algemene lichtniveau waarvan bij functie 8 sprake is. Blauw verrijkt licht wil niet zeggen dat het licht ook blauw oogt.

In de genoemde praktijkonderzoeken in verpleeghuizen, maar ook bij lopend onderzoek van het Netherlands Insti-

²⁵ Netherlands Institute for Neuroscience (NIN): E.J.W. van Someren, R.F. Riemersma, D.F. Swaab: 'Licht op het slaap-waakritme bij ouderen en op dementie'. State-of-the-art-artikel, *Tijdschrift voor psychiatrie*, 47, 2005. Het betreft een onderzoek waarbij mensen met dementie voor lichtbakken worden geplaatst.

²⁶ Klinisch onderzoek onder dementerenden in een eerder stadium loopt nog (NIN).

²⁷ Onderzoek van het NIN in diverse verpleeghuizen in en rond Amsterdam en door de Technische Universiteit Eindhoven in het verpleeghuis De Weerde. Presentaties op de bijeenkomst 'Licht voor ouderen en mensen met dementie' van de Kenniscirkel Domotica voor Wonen en Zorg, oktober 2007.

²⁸ Alleen in het NIN-onderzoek.

tute for Neuroscience (NIN) bij dementerenden in het beginstadium, wordt gebruikgemaakt van lichtarmaturen met versterkte verlichting aan het plafond die permanent aanstaan. Dit kost logischerwijs relatief veel stroom.

Omschrijving functie

De afzonderlijke bewoners voor wie het nodig is (met het oog op (kans op) nachtelijke onrust), worden tussen 9.00 uur 's ochtends en 18.00 uur 's avonds circa twee uur blootgesteld aan blauw verrijkt licht via kunstmatige verlichting. Dit gebeurt alleen als het op andere wijze via 'normaal' daglicht niet lukt.

Toelichting

Deze lichttoediening zal vooral van belang zijn in de donkere tijd van het jaar. In de andere helft van het jaar zal het accent meer liggen op daglichttoetreding in het gebouw en het naar buiten gaan in tuinen e.d.

Nadere invulling

Voor de nadere invulling zijn drie niveaus te onderscheiden:

- niveau 1
Hierbij wordt gewerkt met lichtarmaturen (hang- en/of staande lampen) met de (mogelijkheid tot) biologisch stimulerende verlichting. Bij de bewoners voor wie het noodzakelijk is, bevinden deze lampen zich in het eigen woon-slaapvertrek, maar ook in de gemeenschappelijke huiskamers. Deze worden door het zorgpersoneel bediend via 'klassieke' schakelaars. Het zorgpersoneel bewaakt dat de bewoners die het nodig hebben voldoende licht krijgen.

Opmerking

Dit geeft een extra werkbelasting voor het zorgpersoneel overdag.

- niveau 2
De lichtarmaturen met de (mogelijkheid tot) biologisch stimulerende verlichting worden evenals de overige verlichting (zie functie 8 en 10) automatisch aangestuurd op de volgende parameters:
 - het tijdstip van de dag, waarbij de biologisch stimulerende verlichting dus niet automatisch wordt ingeschakeld voor 9.00 en na 18.00 uur;
 - het actuele daglichtniveau.

De biologisch stimulerende verlichting is handmatig uit te schakelen door het zorgpersoneel.

Opmerking

Het aansturen op alleen deze twee parameters kan betekenen dat de biologisch stimulerende verlichting gedurende de dag (te) lang aanstaat. Dit is te onder- vangen doordat het zorgpersoneel de verlichting kan uitschakelen.

- niveau 3
De lichtarmaturen met de (mogelijkheid tot) biologisch stimulerende verlichting worden behalve op het tijdstip van de dag en het actuele daglichtniveau aangestuurd op de volgende parameter:
 - de positie van de bewoners (per afzonderlijk individu) binnen het zorggebouw.

De biologisch stimulerende verlichting gaat alleen aan als een bewoner voor wie deze verlichting noodzakelijk is zich binnen het bereik van een lichtpunt met stimulerende verlichting bevindt en mits het actuele daglichtniveau op die plek het noodzakelijk maakt en het tijdstip van de dag het juiste is.

Ook hierbij is de verlichting uit te schakelen door het zorgpersoneel.

Opmerkingen

Er is een lichtarmatuur ontwikkeld²⁹ en op de markt gebracht waarvan een van de vier standen of lichtsfere meer dan 1000 lux blauw verrijkt licht omvat. Het is vormgegeven als een 'echte' ouderlamp. Dit armatuur past in het concept van het huiselijk wonen van het kleinschalig groepswonen, in tegenstelling tot de armaturen die in de genoemde onderzoeken op de psychogeriatrische afdelingen van verpleeghuizen zijn gebruikt.

Niveau 2 en 3 vereisen een bekabeld netwerk van een centraal systeem naar de betreffende lichtpunten. Dit is echter voor een meer uitgebreide versie van de invulling van functie 8 ook al nodig.

Voor niveau 3 is het noodzakelijk dat het systeem de bewoners kan onderscheiden van de niet-bewoners of, een stap verder, de afzonderlijke bewoners kan herkennen. Voor dit laatste moeten de betreffende bewoners zeker techniek dragen in de vorm van een *tag*, een polsbandje o.i.d. Een dergelijke *tag* moet met de huidige stand van de techniek ook worden gedragen voor func-

²⁹ TNO heeft dit ontwikkeld en twee winters uitgeprobeerd bij ouderen in een aanleunwoning bij een zorginstelling. TNO, dr. ir. E.H. de Groot in opdracht van ZorgCompas, Lichtonderzoek Hergerborch, 8 juni 2006.

tiegroep 2, preventie en detectie op dwalen. De bewoner moet dan wel techniek dragen, maar deze techniek heeft een dubbele functie.

Niveau 3 is technisch nog moeilijk te realiseren. Het is ook nog nergens gerealiseerd.³⁰ Het probleem zit vooral in de verlichting van de grotere ruimtes, zoals de gemeenschappelijke huiskamers: er is nog maar beperkt technologie beschikbaar waarmee de positionering van een bepaald persoon binnen een (zorg)gebouw nauwkeurig genoeg kan worden gerealiseerd.³¹

Functie 13 (optioneel) Automatisch daglicht in de ochtend

Dit is een eventuele uitbreiding op de biologisch stimulerende verlichting (zie functie 12). Het gaat uit van het idee dat de biologische klok het menselijk lichaam in de 'wakkerstand' zet na stimulatie met licht van de aansturende cellen in het oog.

Omschrijving functie

In de ochtend gaat op een vaste (instelbare) tijd de verlichting geleidelijk aan in het woon-slaapvertrek, zodat zo veel mogelijk op vaste tijden een heldere, zonnige ochtend wordt gesimuleerd.

Opmerkingen

Deze functie is vanzelfsprekend vooral van toepassing in de donkere tijd van het jaar. In de andere helft van het jaar moet het natuurlijke licht zo veel mogelijk zijn werk doen. Dit onderstreept het belang van voldoende daglichttoetreding in de woon-slaapvertrekken.

Er is ook een losstaande voorziening die hetzelfde beoogt: een lichtwekker.

3.4 Tot slot

Een deel van de omschreven functies is per bewoner instelbaar. Dat wil zeggen dat er een computerprogramma beschikbaar is waarmee het zorgpersoneel bepaalde functies bij individuele bewoners kan 'aanvinken' en ook weer kan 'uitvinken'. Bijvoorbeeld of de

verlichting automatisch moet aangaan als de bewoner het eigen vertrek binnenkomt of de nachtorientatieverlichting. Een dergelijk computerprogramma draait op het ICT-netwerk van de organisatie en heeft een rechtstreekse link naar het domoticasysteem zelf.

De individuele instellingen worden het bewonersprofiel of persoonlijk profiel genoemd en maakt bijvoorbeeld onderdeel uit van het zorgplan voor de individuele bewoner.

Voor de bediening door het zorgpersoneel is, zoals hiervoor is aangegeven, een computerprogramma beschikbaar. Behalve voor het bedienen van de instellingen, stelt dit computerprogramma ook de elektronische plattegronden beschikbaar waarop te zien is waar de bewoners zich bevinden. Tevens is op deze elektronische plattegronden zichtbaar waar welke meldingen gemaakt zijn als extra hulpmiddel bij de meldingen met tekstberichten op de eigen handset.

Het lijkt alles bij elkaar mogelijk erg veel techniek en dat is het ook als alles gerealiseerd zou worden. Staat dit niet haaks op het concept van de huiselijkheid van het kleinschalig groepswonen voor mensen met dementie? In principe niet, aangezien het grootste deel niet zichtbaar is voor de bewoners en verborgen is achter muren en in de plafonds. Wat betreft dit laatste: een systeemplafond is niet nodig gebleken.

Alleen de toepassing van camera's met beeldinterpretatie is meer zichtbaar en kan bij bepaalde bewoners achterdocht wekken, in de zin dat men denkt constant bespied te worden. In werkelijkheid blijven bij beeldinterpretatie de beelden in de camera. Beelden worden pas verzonden als de camera een melding maakt en de beelden worden opgeroepen door een centrale of door het (nacht)zorgpersoneel. Dit is dementerenden echter moeilijk, dan wel niet uit te leggen.

³⁰ Biologisch stimulerende verlichting is niet gerealiseerd in de voorbeeldprojecten *Molenkwartier*, *Leo Polak* en *Amethyst*. Biologisch stimulerende verlichting is wel gerealiseerd in een project kleinschalig groepswonen in Delft, met aansturing op het tijdstip van de dag en het actuele daglichtniveau. Zie voor geabonneerde organisaties toegankelijk deel website www.domoticawonenzorg.nl

³¹ Het is in principe technisch haalbaar en is in ontwikkeling.

4 Communicatie

Zoals uit de functieomschrijvingen is af te leiden, dient het zorgpersoneel te beschikken over een middel tot communicatie binnen het zorggebouw, een middel dat in ieder geval in staat is meldingen van diverse aard weer te geven. Daarnaast moet het zorgpersoneel kunnen telefoneren binnen het zorggebouw.

In de praktijk gaat het in dit kader tot nu toe om een DECT-communicatiesysteem voor draadloze telefonie met handsets voor het zorgpersoneel. Deze handsets zijn voorzien van een scherm waarin in tekst de aard van de meldingen kan worden weergegeven. Een DECT-communicatiesysteem heeft een netwerk van basisstations binnen een gebouw die bekabeld verbonden zijn met een centrale eenheid.

DECT is een telefonie-techniek die langzaam, ook binnen de zorg, wordt vervangen door internettelefonie. Deze loopt via de technologie *wifi/wireless LAN*. Deze heeft ook een netwerk van basisstations binnen het gebouw – *access points* genoemd – dat bekabeld met een centrale eenheid is verbonden. De functionaliteit gaat verder dan alleen telefonie en het opvangen van meldingen. Via een dergelijk *wifi/wireless LAN*-netwerk kunnen ook PDA's (*personal digital assistants*) functioneren. In het voorbeeldproject met nachtzichtcamera's met beeldinterpretatie wordt een dergelijke *wifi/wireless LAN*-netwerk met PDA's gebruikt voor het kunnen opvangen van de meldingen door de nachtzorg en het gericht op de PDA kunnen oproepen van camerabeelden. Dergelijke PDA's en het *wifi/wireless LAN*-netwerk zijn ook bruikbaar voor geautomatiseerde zorgregistratie.

5 Realisatie

Domotica in het kleinschalig groepswonen gaat vooralsnog gepaard met zo veel bekabeling dat het alleen in nieuwbouwprojecten mogelijk is. Vroegtijdig in het bouwproces moeten dan wel de nodige bouwkundige voorbereidingen worden getroffen.

De domotica voor het kleinschalig groepswonen wordt in het algemeen gerealiseerd door een type bedrijven dat wordt aangeduid als *system integrator*. Dit is een bedrijf dat in principe met diverse toeleveranciers van subsystemen werkt en dit tot een geheel smeedt. Onder de verantwoordelijkheid van dit bedrijf wordt het geheel gerealiseerd. De beschreven functies kunnen namelijk niet door één enkel systeem van een bepaalde leverancier/producent worden gerealiseerd.

Op de website www.domoticawonenzorg.nl³² is de *system integrator* nauwkeuriger gedefinieerd en worden voorbeelden van dergelijke bedrijven genoemd. Tevens wordt op de website verder ingegaan op de in te zetten technologie, onder andere bij de beschrijving van voorbeeldprojecten.³³

In het algemeen is een verpleeggroep- of zorgoproepsysteem zoals dat van oudsher wordt toegepast in verpleeghuizen, in zijn kernfunctie niet geschikt voor toepassing bij mensen met dementie. Die kernfunctie is dat de bewoner door middel van een druk op de knop de zorgmedewerker kan oproepen. Doordat dementerenden in de fase waarin ze worden gehuisvest in het kleinschalig groepswonen meestal geen knoppen meer kunnen bedienen, is dat voor deze doelgroep weinig zinvol. Tevens is bij de verpleegoproepsystemen sprake van de mogelijkheid dat het zorgpersoneel op afstand een spreek-luisterverbinding kan openen om de situatie na een oproep te verifiëren. Ook dit kan voor mensen met dementie problematisch zijn, omdat zij 'de stem uit het kastje aan de muur' niet kunnen plaatsen. De constatering is dan ook dat in kleinschalige groepswoningen voor dementerenden nogal eens geen verpleegoproepsysteem wordt toegepast. Ook in het voorbeeldproject *Leo Polak* wordt om deze reden

géén verpleegoproepsysteem gebruikt, maar een combinatie van verschillende subsystemen.

Dit neemt niet weg dat de meeste verpleegoproepsystemen in de loop van de tijd ingrijpend zijn gemoderniseerd (toepassing internetprotocol TCP/IP) en zijn uitgebreid in functionaliteit. Deze uitbreidingen, zoals akoestische bewaking, opsta-alarmering of geïntegreerde dwaaldetectie, zijn wel weer relevant voor toepassing bij mensen met dementie. De systemen zijn echter historisch gegroeid rond de verpleeggroep/zorggroep door middel van het drukken op een knop en die kern blijft meestal zichtbaar aanwezig.

Diverse producenten zijn zich tevens gaan profileren als *system integrator*, waarbij van diverse toeleveranciers systemen worden betrokken en deze worden geïntegreerd in het eigen (hoofd)systeem. Men neemt dan de verantwoordelijkheid voor de werking van het geheel. In tegenstelling tot de 'zuivere' *system integrators*, die in principe onafhankelijk zijn, staat bij deze bedrijven wel het eigen systeem centraal in de opzet, met de eerdergenoemde historisch gegroeide, voor dementiezorg minder geschikte kern van de zorggroep.

32 Op het voor geabonneerde organisaties toegankelijke deel.

33 Tevens is er een database met alle op de Nederlandse markt aanwezige domoticaproducten met een specifieke selectie t.b.v. kleinschalig groepswonen voor mensen met dementie.

Kenniscirkel Domotica voor Wonen en Zorg

Zorgorganisaties en ook woningcorporaties kunnen abonnee worden van de Kenniscirkel Domotica voor Wonen en Zorg van Vilans. Deze kenniscirkel bestaat vanaf 2005 en heeft als spil de website www.domoticawonenzorg.nl. Het grootste deel van de website is alleen toegankelijk voor medewerkers van geabonneerde organisaties met inlogcodes.

Dit deel van de website heeft onder andere een aparte webrubriek over domotica in het kleinschalig groepswonen voor mensen met dementie. Hierin wordt kennis overgedragen over de diverse voorbeeldprojecten, de toe te passen technologie met bijvoorbeeld een nadere omschrijving van *system integration* en welke bedrijven hierop actief zijn in de zorg. Bij de voorbeeldprojecten wordt ook nadere informatie verstrekt over de toegepaste technologie / de betrokken bedrijven. Er is ook aandacht voor het realisatieproces zelf, evenals voor de kosten en financiering, onder andere bij de voorbeeldprojecten.

De website heeft ook een uitgebreide rubriek over domotica voor thuiswonende mensen met dementie en een database met alle domoticaproducten die op de Nederlandse markt voorhanden zijn.

Het abonnement omvat naast toegang tot het besloten deel van de website:

- een elektronische nieuwsbrief;
- gratis toegang tot bijeenkomsten van de Kenniscirkel Domotica voor Wonen en Zorg;
- kennisoverdracht op maat ten behoeve van lokale projecten van geabonneerde organisaties;
- een abonnement op de Vilans-brochurereeks *Zicht op zorg en technologie* (vier keer per jaar).

Voor nadere informatie over het abonnement en aanmelden zie het vrij toegankelijke deel van www.domoticawonenzorg.nl.

Bijlage

Toelichting op een aantal doelstellingen bij de toepassing van domotica in het kleinschalig groepswonen, hoofdstuk 2 Doelen en uitgangspunten toepassing domotica

Ad 1 De individuele bewoner staat centraal

Voor het bepalen van deze individuele toepassingen is de mening van de zorgverleners van groot belang. Deze zijn het beste in staat om samen met de bewoner vast te stellen welke mogelijkheden voor de betreffende bewoner geschikt zijn.

In de visie van het project *Leo Polak* spelen de zogenoemde bewonersprofielen een belangrijke rol. De wensen en behoeften van bewoners worden hierin vastgelegd.

Dit zijn individuele instellingen waarin bijvoorbeeld is vastgelegd of een bewoner al dan niet zonder gevaar een bepaalde ruimte kan betreden of dat het licht in zijn/haar woon-slaapvertrek wel of niet automatisch aangaat.

Ad 4 Domotica is een aanvulling op de zorg, maar kan nooit zorgzame, professionele handen vervangen

Er wordt nog wel eens gedacht dat de techniek wordt gebruikt om personeel te vervangen. Als een bewoner via een camera op afstand kan worden gevolgd, is er immers minder personele inzet nodig. Dit is hier echter niet het uitgangspunt. Het gaat erom de bewoners zo veel mogelijk vrijheid te geven en deze vrijheid wordt mede mogelijk gemaakt door de ondersteunende techniek. Mogelijke besparingen op personele inzet die het gevolg zijn van het gebruik van domotica mogen nooit ten koste gaan van de persoonlijke aandacht en zorg voor bewoners.

Domotica moet wel zorgen voor 'extra ogen en oren', waardoor er geen continue monitoring door het personeel zelf nodig is. Onnodige zorg in de vorm van continue monitoring door het zorgpersoneel moet worden voorkomen, waardoor de zorg kosteneffectiever kan plaatsvinden.

Voorkoming van continue monitoring door het zorgpersoneel speelt in de projecten tot nu toe vooral in de nachtzorg. Hierbij wordt via akoestische bewaking (bij het project *Leo Polak*) of camerabewaking met beeld- en

geluidsinterpretatie in de camera de nachtzorg ondersteund, zodat er minder tot geen nachtelijke rondes langs de woon-slaapvertrekken nodig zijn. In het *Leo Polak* worden in de nacht twee medewerkers ingezet op twaalf groepswoonings met in totaal 72 bewoners in plaats van drie medewerkers op 72 bewoners, wat nodig zou zijn zonder de ondersteuning door domotica. In de drie groepswoonings met elk zeven bewoners waarbij nacht-zichtcamera's met beeldinterpretatie wordt toegepast, is in de avond en 's nachts in de groepswoonings zelf geen personeel aanwezig en worden ook geen rondes gelopen. Wel is de nachtzorg in de directe nabijheid aanwezig. Deze wordt gealarmeerd door de nacht-zichtcamera's met beeldinterpretatie in de verkeersruimtes van de groepswoonings en bij een beperkt deel van de bewoners in de slaapvertrekken.³⁴

³⁴ Voor een uitgebreide beschrijving zie het voor geabonneerde organisaties toegankelijke deel van de website www.domoticawonenzorg.nl.