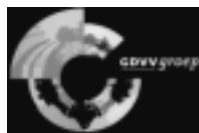


Voorbeeldproject Moerwijk 'Een woning van nu voor ouderen van nu'

Stichting Kennis- en Adviescentrum ILSE

drs. Yvonne van Dam,
ir. Hanneke van der Horst,

april 2004



Titel Voorbeeldproject Moerwijk
'Een woning van nu
voor ouderen van nu'

Auteurs drs. Yvonne van Dam,
ir. Hanneke van der Horst,

Uitgave NIDO
Ruiterskwartier 121^a
8911 BS Leeuwarden
Postbus 178
8900 AD Leeuwarden
tel. +31 (0)58 295 45 45
fax: +31 (0)58 295 45 55

Contactpersoon José Zijlstra

E-mail bureau@nido.nu

Internet www.nido.nu

Datum Leeuwarden,
november 2003

ISBN 90-72369-38-6

**Vormgeving
en drukwerk** Repro Duck, Leeuwarden

Papiersort Bio Top 3



NIDO brengt bedrijven, overheden, maatschappelijke organisaties en wetenschap bij elkaar in programma's gericht op duurzaamheid in de praktijk. Deze samenwerking leidt tot gedragen oplossingen en vormt een solide basis voor verdere verspreiding van duurzame ontwikkeling in de samenleving.

Voorwoord

Met het programma 'In Eigen Omgeving Oud Worden' (EOW) richt NIDO (Nationaal Initiatief Duurzame Ontwikkeling) zich op het wonen en de zorg voor ouderen. Het doel is om een brede beweging op gang te brengen naar het duurzaam toepassen van informatie- en communicatietechnologie (ook wel aangeduid met de term domotica) in seniorenwoningen. Het gaat om extra voorzieningen in woningen op het gebied van veiligheid, comfort en zorg.

Duurzaam toepassen van domotica betekent vraaggericht aanbieden, combineren van diensten, veiligheid optimaliseren en het beperken van extra energiegebruik in woningen. Zo'n duurzame aanpak levert winst op voor mens, milieu en economie (People, Planet, Profit). Ouderen kunnen langer zelfstandig blijven wonen en tegelijkertijd actief blijven deelnemen aan de samenleving. Door vermindering van de vraag naar plaatsen in verzorgingstehuizen worden kosten bespaard. Verder houden energiebesparende maatregelen de milieubelasting binnen de perken.

Stichting Kennis- en Adviescentrum ILSE realiseert in samenwerking met woningbouwcorporatie Vestia Den Haag Zuid-Oost, zorgaanbieder GDVVgroep, de Gemeente Den Haag en NIDO het voorbeeldproject Moerwijk.

In de Haagse wijk Moerwijk - waar ook een woonzorgzone wordt ontwikkeld - is in september 2002 een voorbeeldwoning ingericht met domoticoepassingen via een vraaggestuurde opzet. De doelstelling is om een vraaggestuurd domoticapakket samen te stellen dat goed bruikbaar is voor zelfstandig wonende ouderen met behoefte aan (sociale) veiligheid en ondersteuning.

Via het voorbeeldproject Moerwijk wordt een bijdrage aan duurzaamheid geleverd op de volgende aspecten:

Sociale duurzaamheid: het domoticapakket ondersteunt slechts dat wat ouderen niet meer zelf kunnen. In ander verband wordt binnen de Woonzorgzone Moerwijk ruime aandacht besteed aan het tot stand brengen van overige diensten en producten door toepassing van ICT. Uitgangspunt is een totaalpakket van domotica in combinatie met 'slimme' zorg en diensten voor zelfstandig wonende ouderen.

Vermindering energiegebruik: door het ontwikkelen van een 'bottom up' domoticapakket wordt naar verwachting 'minder' geïnstalleerd en geactiveerd.

Doel is een individuele instelling, waardoor bij instelling ongewenst energiegebruik van de oudere bespreekbaar wordt gemaakt en zo mogelijk kan worden gecorrigeerd.

Tevens worden de mogelijkheden voor beperking van het energiegebruik voor verwarming, ventilatie en verlichting onderzocht.

Economische duurzaamheid: doelstelling is het ontwikkelen van een betaalbaar, modulair domoticapakket. Verwachting is dat hierdoor brede toepassing in Moerwijk en elders binnen Den Haag beter haalbaar wordt.

In de periode december 2002 - juli 2003 zijn via een kwalitatief onderzoek (diepte-interviews en monitoronderzoek) en via gebruiksonderzoek (op basis van het onderzoekscurriculum van industrieel ontwerpen) de People-, Planet en Profit-aspecten getoetst.

Het project is financieel gesteund door de Gemeente Den Haag en Fonds 1818.
NIDO heeft een bijdrage geleverd aan de kosten van het onderzoek.

Yvonne van Dam
Stichting Kennis- en Adviescentrum ILSE

Josco Kester
programmamanager NIDO

Samenvatting

De afgelopen jaren hebben veel technische ontwikkelingen plaatsgevonden op het gebied van wonen en zorg voor ouderen. Eén van deze ontwikkelingen is die van 'domotica' voor ouderen. De term **domotica** staat voor het combineren van meerdere ondersteunende technische toepassingen in een woning tot één samenwerkend geheel. Domotica en bijbehorende diensten kunnen de veiligheid en het woongemak voor zelfstandig wonende ouderen beter bevorderen en bij een slechter wordende gezondheid kan ondersteuning op maat worden geleverd.

Ontwikkeling van een vraaggestuurde aanpak

Uit eerdere evaluaties van domotica-projecten in Nederland (PON, 2001) en [Vitaal Grijs, 2001]) komt naar voren, dat de toegepaste domoticapakketten naar het oordeel van de bewoners complex en te moeilijk bleken in het dagelijks gebruik. Verder blijkt, dat de geboden informatie over de toegepaste functies en over de bediening in veel gevallen niet toereikend is. Hierdoor ontstonden veel ongewenste effecten, zoals loos alarm door onjuist gebruik.

In de praktijk blijkt de afstand tussen ouderen en moderne techniek nog steeds groot te zijn, ook bij de toepassing van domotica in wooncomplexen voor ouderen [NIDO/Domein, 2003]. Deze afstand kan aanzienlijk verkleind worden door meer rekening te houden met de oudere gebruiker. Cruciaal voor een adequaat gebruik van domotica is de mate waarin antwoord wordt gegeven op de individuele wensen en behoeften van de oudere bewoner.

Voorbeeldproject Moerwijk

Het voorbeeldproject Moerwijk is door de Stichting Kennis- en Adviescentrum ILSE, samen met woningbouwcorporatie Vestia Den Haag Zuid-Oost en zorgaanbieder GDVVgroep, onderdeel van de Meavita groep in Den Haag, in 2002 opgezet.

Binnen het voorbeeldproject Moerwijk is, met ondersteuning door NIDO, een methode ontwikkeld voor het ontwerpen van een bruikbaar domoticapakket voor zelfstandig wonende ouderen met een behoefte aan (sociale) veiligheid en ondersteuning. Het onderzoek is uitgevoerd onder respondenten in de vierde levensfase. Het voor het voorbeeldproject Moerwijk opgestelde programma van eisen is tot stand gekomen aan de hand van door ouderen zelf gesignaleerde problemen en obstakels binnen de woonsituatie en op basis van de vaardigheden van de gebruikers. Het resultaat is in de praktijk breder getoetst. Het onderzoek bestond uit een viertal deelonderzoeken:

Toetsen van de aangebrachte domoticafuncties

- Wat zijn wenselijke functies?
- Welke functies worden door de respondenten als minder noodzakelijk beoordeeld?

Toetsen van het bedieningsgemak

- In hoeverre sluit de bediening aan bij datgene waar de gebruiker reeds mee vertrouwd is?

Opstellen van een rekenvoorbeeld

- Wat zijn de kosten van domotica zoals toegepast?
- Zijn ouderen bereid in de kosten van domotica bij te dragen?

Milieueffecten van domotica

- Wat is het extra energie- en materiaalgebruik bij toepassing van domotica?
- Waar liggen mogelijkheden ter compensatie van de milieueffecten?

Met deze 'bottom-up' benadering is een aanbod ontwikkeld dat goed aansluit bij de behoeften en vaardigheden van de gebruikers. Het is goed mogelijk gebleken, om vanuit een basisaanbod van functies samen met de oudere gebruiker een domoticapakket samen te stellen. Ontwikkeling van een domotica-aanbod via de gehanteerde methode is maatwerk.

Uit de eerdergenoemde evaluaties van domoticaprojecten blijkt, dat communicatie met de bewoners een belangrijk aandachtspunt is bij de introductie van domotica voor ouderen. De resultaten uit het voorbeeldproject Moerwijk bevestigen dit. De behoeften en vaardigheden van ouderen lopen uiteen. Het ontwikkelde communicatietraject sluit hierop aan: informatieverstrekking vooraf, training en (schriftelijke) ondersteuning blijkt positief bij te dragen tot een grotere tevredenheid met het uiteindelijke resultaat.

Kosten

Om brede toepassing mogelijk te maken is het van belang dat domotica goed bruikbaar, maar daarnaast ook betaalbaar is voor de eindgebruikers: voor de ouderen van nu. Doordat alleen die voorzieningen toegepast zijn die door ouderen worden beoordeeld als waardevol bij het bieden van ondersteuning, is het pakket beperkt. Een beperkt domotica-pakket is naar verwachting minder kostbaar, zowel in aanschaf als voor de installatiekosten.

Milieueffecten

Toepassing van domotica vanwege sociale redenen, levert in eerste instantie een negatief milieueffect op. Enerzijds vanwege extra materiaalgebruik en anderzijds vanwege het energiegebruik van de (extra toegepaste) apparatuur. Door toepassing van domotica, zoals toegepast in het voorbeeldproject Moerwijk, is de indicatieve stijging van het elektriciteitsverbruik gemiddeld 7 procent. Mogelijkheden om dit effect (gedeeltelijk) te compenseren liggen - naar verwachting - in het opnemen van energiebesparende functies binnen het te installeren domoticapakket. Tevens liggen er mogelijkheden in het beperken van het energiegebruik van de toegepaste apparatuur: bijvoorbeeld in het beperken van het energiegebruik van de stand-by stand van de apparatuur en in het zoeken van alternatieven voor de batterijen bij draadloze toepassingen.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	5
Inhoudsopgave	7
1. Inleiding	8
1.1 Toegepaste methode	8
1.2 Onderzoeksopzet	10
1.3 Selectie deelnemers onderzoek	10
1.4 Begeleidingsgroep voorbeeldproject Moerwijk	11
2. Onderzoeksresultaten	12
2.1 Toetsen van de aangebrachte domoticafuncties	12
2.1.1 Mate van tevredenheid over de toegepaste functies binnen het voorbeeldproject	12
2.2 Toetsen van het bedieningsgemak	13
2.2.1 Mate van tevredenheid over het bedieningsgemak	14
2.3 Rekenvoorbeeld kosten	15
2.3.1 Uitwerking rekenvoorbeeld	16
2.3.2 Financiering van kosten van aanschaf en installatie	16
2.3.3 Wat is de bewoner bereid te betalen?	16
2.4 Milieueffecten van domotica	17
2.4.1 Extra energiegebruik door toepassing van domotica	17
2.4.2 Compensatie milieueffect: waar zitten mogelijkheden	17
3. Conclusies	20
4. Aanbevelingen	22
4.1 Stappenplan domotica via vraagsturing	23
5. Bijlage A: Literatuurlijst	24
6. Bijlage B: Functies domoticapakket	26
7. Bijlage C: Energie- en materiaalgebruik domotica	28

(1) Inleiding

In Nederland zijn de afgelopen decennia diverse innovaties in ouderenhuisvesting en zorg tot stand gekomen. Een belangrijke drijfveer is de wens tot 'het zelfstandig ouder worden' van mensen, waardoor de behoefte aan toegesneden zorg en dienstverlening, aangeboden in of in de nabijheid van de eigen woning sterk is toegenomen.

Aangezien de Nederlandse bevolking vergrijsd, en de vergrijzing de komende 20 jaar verhoudingsgewijs zal toenemen, zal dit aanmerkelijke gevolgen hebben voor de inrichting van de woonomgeving en voor het aanbod van diensten, producten en zorg aan ouderen.

Het toepassen van domotica en de ontwikkeling van specifieke informatie en communicatie toepassingen is nog niet op brede schaal gangbaar binnen de terreinen wonen, welzijn en zorg voor ouderen. Enerzijds vanwege de onbekendheid met de mogelijkheden op dit vlak bij de organisaties die op die terreinen werkzaam zijn en anderzijds vanwege de kosten die ermee gemoeid zijn. Ook vanuit ouderen zelf is de bekendheid met deze mogelijkheden nog beperkt.

Voor de samenwerkingspartners binnen het voorbeeldproject Moerwijk, Vestia Den Haag Zuid-Oost en de Meavita groep, was het van belang om nader te onderzoeken wat de mogelijkheden van domotica zijn binnen de bestaande bouw, omdat in de woonzorgzone Moerwijk - naast geplande nieuwbouw - veel bestaande woningen beter toegankelijk voor ouderen worden gemaakt.

De samenwerkingspartners kozen als tweede uitgangspunt, dat het goed mogelijk moest zijn om met toepassing van domotica een goede aansluiting te vinden bij de behoeften

en wensen van de ouderen die in aanleun- of servicewoningen wonen.

Een derde uitgangspunt was, dat de kosten van aanschaf en installatie van de domotica zo beperkt mogelijk dienden te blijven. De in aanmerking komende complexen bevinden zich binnen de sociale woningbouw. De bewoners zijn vrijwel allemaal in de leeftijd van 75 jaar en ouder. Zij hebben vrijwel allemaal in meer of mindere mate behoefte aan ondersteuning van professionele zorg en diensten in hun thuissituatie. De meesten maken gebruik van personenalarmering. Voor het overige is de kennis over moderne technische toepassingen in algemene zin beperkt. Vrijwel geen van de ouderen is bekend met computergebruik. Voor hen dient de domotica een adequate aanvulling te zijn bij het zelfstandig blijven wonen en dient de apparatuur goed te bedienen te zijn.

Bij het ontwerp van de toegepaste domotica zijn de ervaringen en de wensen van zelfstandig wonende ouderen als uitgangspunt gekozen om te bepalen welke aanvullingen hen via technische toepassingen (domotica) kunnen ondersteunen bij het zelfstandig (blijven) wonen.

Op grond van de behoefte aan aanvulling op de geboden professionele ondersteuning zijn diverse functies en mogelijkheden in kaart gebracht. Er is zo een functioneel programma van eisen en wensen opgesteld. Aan de hand hiervan is uit het beschikbaar technisch aanbod een selectie gemaakt van domoticatoepassingen.

1.1 Toegepaste methode

De binnen het voorbeeldproject Moerwijk toegepaste methodiek is te verdelen in twee fasen. In de eerste fase is een vanuit de

vraag ontwikkeld pakket van wenselijke functies samengesteld. Deze fase heeft plaatsgevonden vooruitlopend op het hier beschreven onderzoek.

Binnen het onderzoek is getoetst in hoeverre de diverse functies van de aangebrachte domotica aansluiten op de individuele wensen en behoeften van de eindgebruikers. De mogelijkheid voor tussentijdse aanpassingen (toevoegingen of verwijderingen) van functies op grond van de reacties is bij aanvang van het onderzoek opgehouden.

Eerste fase: opstellen van programma van eisen op basis van behoeften en wensen van ouderen.

Op basis van panelonderzoek onder zelfstandig wonende ouderen in de leeftijd van 75 jaar en ouder en allen afkomstig uit Moerwijk, is een inventarisatie gemaakt van de door die ouderen ervaren beperkingen en obstakels in hun dagelijks leven. De uitkomsten van deze panelgesprekken zijn vastgelegd in een voorlopige opsomming. Deze opsomming is vervolgens getoetst in panelgesprekken met mantelzorgers en met professionele hulpverleners. Daarmee werd een beeld gekregen van de obstakels die ouderen zelf ervaren en werd de bredere ervaring van de mantelzorgers en professionele hulpverleners gebruikt ter aanvulling op de verkregen resultaten.

Aan de hand van de getoetste uitkomsten is een programma van eisen opgesteld, zowel voor het ontwerp van de aangebrachte domoticafuncties, als voor de wijze van bedienen van de functies.

Zo is een aantal functies bijeen gebracht die in onderlinge combinatie kunnen dienen als 'basis' voor het te installeren domoticapakket. Deze basis kan per complex en zelfs per woning verschillen. Binnen de 'basis' is het aantal functies flexibel te installeren; iedere functie kan verder naar individuele wens en behoefte worden ingesteld. Hetzelfde uitgangspunt is gehanteerd voor de bediening. Het ontwerp voor het voorbeeldproject

Moerwijk is daarmee in hoge mate flexibel: er is keuze mogelijk voor functies en die functies kunnen vervolgens naar persoonlijke behoeften en wensen worden ingeregeld. Binnen het ontwerp is zo een keuze van opties ontstaan en daarmee een hoge mate van flexibiliteit voor de bewoner.

Naar aanleiding van de reacties tijdens de panelgesprekken bleek, dat ouderen het zeer op prijs stellen, als zij - ook bij toenemende behoefte aan ondersteuning - zo 'normaal' mogelijk kunnen blijven wonen. Eveneens bleek, dat ouderen bereid zijn om met behulp van technische ondersteuning hun zelfstandigheid te bevorderen. "Nieuwe dingen mogen, maar het moet niet te moeilijk zijn" was een veel gehoorde reactie. En zo mogelijk "Geen vreemde, grote apparaten of opvallende, afwijkende kastjes in huis".

De inrichting van het voorbeeldproject heeft plaatsgevonden aan de hand van de uitkomsten van de panelgesprekken in de eerste fase.

Inrichting Voorbeeldproject

Het voorbeeldproject Moerwijk is - aan de hand van de resultaten van de panelgesprekken - ingericht als een 'normale' woning. De domotica is uitdrukkelijk zo onopvallend mogelijk aangebracht. Ten eerste om de sfeer van 'gewoon wonen' zo min mogelijk te beïnvloeden. Ten tweede om zo veel mogelijk aan te sluiten bij de belevingswereld van de ouderen voor wie deze toepassing bedoeld zijn.

Verder is terughoudend omgegaan met de toegepaste functies.

Het werd niet wenselijk geacht om via technische ondersteuning functies over te nemen, die de bewoner nog zelf kan.

Dit uitgangspunt is bij aanvang van het onderzoek gekozen om te voorkomen dat ouderen, via de geboden technische ondersteuning door de domotica, toch (gedeeltelijk) afhankelijk zouden worden.

De tweede reden waarom terughoudend is omgegaan met technische ondersteuning is, dat vanuit de individuele behoefte uitbreiding

van functies altijd mogelijk is. Dit uitgangspunt is ook bij de keuze voor de bediening gehanteerd. Binnen het voorbeeldproject zijn zoveel mogelijk gewone schakelaars toegepast. Vervanging door afstandsbediening is mogelijk wanneer dat noodzakelijk wordt.

Een beschrijving van de functies is opgenomen in bijlage B.

Het voorbeeldproject Moerwijk is niet bewoond. De keuze voor een niet-bewoonde woning was meerledig: allereerst vanwege de mogelijkheid om een 'laboratorium-situatie' te behouden waar ouderen kunnen deelnemen aan test- en trainingsgroepen.

In de tweede plaats, om zo dat uit de resultaten zou blijken, gemakkelijk aanpassingen te kunnen verrichten en ten derde om geen onnodige overlast te veroorzaken aan de bewoner(s).

De woning is onderdeel van een complex aanleunwoningen in de nabijheid van het Zorgcentrum Moerwijk. Vanuit het zorgcentrum kan ondersteuning en service worden ontvangen.

Tweede fase

Vervolgens zijn, na het inbouwen van de domotica, testgroepen van ouderen samengesteld en is - via een ontwikkeld leertraject - aan ouderen de werking van de toegepaste domotica uitgelegd en zijn de ouderen vertrouwd gemaakt met de in het voorbeeldproject aangebrachte voorzieningen.

Via een kwalitatieve onderzoeksmethode en gebruiksonderzoek zijn de opgedane vaardigheden bij het bedienen van de domotica-installatie door ouderen en hun tevredenheid over de bruikbaarheid van de aangebrachte functies onderzocht.

1.2 Onderzoeksopzet

Het onderzoek (tweede fase) bestond uit een viertal deelonderzoeken. De opzet is als volgt:

- Toetsen van de functies
 - Wat zijn wenselijke functies?
 - Welke functies worden door de respondenten als minder noodzakelijk beoordeeld?
- Toetsen van het bedieningsgemak
 - In hoeverre sluit de bediening aan bij datgene waar de gebruiker reeds mee vertrouwd is?
- Opstellen van een rekenvoorbeeld
 - Wat zijn de kosten van domotica als ouderen invloed hebben op het ontwerp van de toepassingen?
 - Zijn ouderen bereid in de kosten van domotica bij te dragen?
- Milieueffecten van domotica
 - Wat is het extra energie- en materiaalgebruik binnen het voorbeeldproject?
 - Waar liggen mogelijkheden ter compensatie van de milieueffecten?

Voor een meer uitgebreide beschrijving van de resultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

Om ouderen kennis te laten maken met het voorbeeldproject Moerwijk zijn, in overleg met de samenwerkingspartners, bewoners van aanleunwoningen en seniorencomplexen in de nabijheid van het voorbeeldproject en de huurders van woningbouwcorporatie Vestia Den Haag Zuid-Oost (55-plussers) uitgenodigd voor een rondleiding in het voorbeeldproject Moerwijk. In de periode januari tot juni 2003 hebben ruim 280 ouderen zich opgegeven voor een rondleiding. Daarnaast zijn de diverse belangengroepen en andere geïnteresseerden uitgenodigd en rondgeleid in het voorbeeldproject Moerwijk.

1.3 Selectie deelnemers onderzoek

Via een eerste mailing zijn 800 bewoners van aanleunwoningen in Den Haag Zuid-West (GDVVgroep) en in Moerwijk gelegen seniorencomplexen uitgenodigd voor een bezoek aan het voorbeeldproject Moerwijk.

Dit zijn ouderen die reeds in een voor ouderen goed toegankelijke woning wonen, waarbij sociale alarmering op grote schaal wordt toegepast en waar zorg en diensten beschikbaar zijn. Toewijzing van deze woningen vindt plaats via indicatie. De gemiddelde leeftijd van dit huurderbestand is hoog, veelal 75 jaar en ouder. Het betreft ouderen in de vierde levensfase, de generatie van zelfstandig wonende ouderen, waarvan mag worden verwacht dat zij thans of in de nabije toekomst baat kunnen hebben bij de installatie van een domoticapakket. Door deze selectie van respondenten voor de testgroepen, kan - zo was de verwachting - een goed beeld ontstaan over de mate waarin men in staat is met de domotica om te gaan en over de beoordeling van de aangebrachte functies.

Tijdens de rondleidingen is de interesse gepeild om aan het onderzoek deel te nemen; de testgroepen (28 ouderen) zijn vervolgens - ad random - uit de groep geïnteresseerden samengesteld. Via kwalitatief onderzoek is de algemene indruk van domotica onderzocht. Daarnaast is onderzocht welke voorzieningen men in de eigen woning aangebracht zou willen zien en of men suggesties had waarvoor de in het voorbeeldproject aangebrachte voorzieningen geen oplossingen bieden.

Via een tweede mailing zijn ruim 1000 Vestia bewoners uitgenodigd voor een bezoek aan het voorbeeldproject Moerwijk. Hierbij is de leeftijdsgrens van 55 jaar en ouder genomen. Deze keuze is gemaakt om eveneens een beeld te krijgen van de mening van een 'jongere' generatie zelfstandig wonende ouderen. In verband met de mogelijke verschillen tussen deze 'jongere' groep ouderen en de GDVV bewoners is er een korte enquête gehouden na afloop van de rondleidingen onder ca. 100 deelnemers.

Aan de algemene rondleidingen hebben totaal ruim 280 ouderen deelgenomen.

1.4 Begeleidingsgroep voorbeeldproject Moerwijk

Ten behoeve van de begeleiding van het onderzoek is een begeleidingsgroep samengesteld met vertegenwoordigers van de samenwerkingspartners. Binnen de begeleidingsgroep is de voortgang besproken en heeft afstemming en waar nodig bijstelling plaatsgevonden. De begeleidingsgroep is viermaal bijeen gekomen.

De leden zijn:

- Josco Kester (NIDO)
- Wendy van Elck (Vestia Den Haag Zuid-Oost)
- Greet van Dijk (Vestia Groep)
- Petra Dekker (Meavita groep/GDVVgroep)

(2)

Onderzoeksresultaten

2.1. Toetsen van de aangebrachte domoticafuncties

Het doel van het onderzoek naar de wensen en behoeften ten aanzien van de functies is te komen tot een nuttig en voldoende volledig aanbod van domotica, waarbij die toepassingen zijn opgenomen die ondersteuning bieden bij de meest voorkomende verouderingsverschijnselen. Gekozen is voor een huisautomatiseringssysteem met grote mate van flexibiliteit: indien een verdere toename van verouderingsverschijnselen plaatsvindt, kunnen meer functies aan het domotica-pakket worden toegevoegd. Eveneens is rekening gehouden met de mate waarin het systeem 'compatible' is met andere, zoals de personalalarmering en het voordeur slot van de woning.

Hoofdvragen zijn:

- Wat zijn wenselijke functies?
- Welke functies worden door de respondenten als minder noodzakelijk beoordeeld?

2.1.1. Mate van tevredenheid over de toegepaste functies binnen het voorbeeldproject

Algemene indruk

Bij het overgrote deel van de ouderen die kennis hebben gemaakt met de toegepaste domotica in het voorbeeldproject Moerwijk, blijkt een grote interesse in de technische mogelijkheden bij het ondersteunen van het dagelijks leven. Hierbij werd geen verschil waargenomen tussen de ouderen in de derde levensfase (de 'jongere' ouderen) en de ouderen die reeds (enige mate van) ondersteuning van zorg en diensten nodig hebben en/of gebruiken.

Vooraf de functies die bijdragen aan een hogere mate van veiligheid worden door

alle ouderen het best gewaardeerd.

De overige functies die bijdragen aan het ondersteunen van het zelfstandig wonen ontvingen een goede beoordeling, afhankelijk van de persoonlijke omstandigheden en de individuele behoefte daaraan.

Vooraf de ouderen in de vierde levensfase blijken geïnteresseerd in de mogelijkheid om vanuit preventief oogpunt aanvullingen op de functies aan te brengen.

Tevredenheid van ouderen over de toegepaste functies

De functies die de veiligheid ondersteunen scoren dus bij alle ouderen het hoogst.

Ouderen geven aan vooral behoefte te hebben aan de sociale alarmering en de brand- en inbraakbeveiliging. Snel hulp krijgen bij een ongeval wordt van zeer groot belang geacht. "Het geeft een gerust gevoel".

De functies 'nachtstand' en 'aan/afwezig' worden hoog gewaardeerd, omdat hiermee vergeetachtigheid bij het uitzetten van apparaten en toestellen wordt gecompenseerd.

Bij alleenstaande ouderen is behoefte aan sociale alarmering (inclusief de mogelijkheid om voor een hulpverlener de voordeur te openen bij noodsituaties) groter dan bij ouderen die met een partner wonen.

Afhankelijk van de fysieke beperkingen van de respondent of het samenwonende gezinslid is men meer of minder geïnteresseerd in het elektronische voordeurslot, in de verlichtingsscenario's en van het automatisch aangaan van de verlichting in de slaapruiimte 's nachts bij het verlaten van het bed.

De algemene waardering voor toepassing van domotica blijkt afhankelijk van leeftijd, van de mate van zelfredzaamheid en van de samenstelling van het huishouden van ouderen. Ouderen in de derde levensfase (55 - 69 jaar en volledig zelfredzaam)

waarden de mogelijkheden, maar ervaren zelf minder de behoefte aan ondersteuning van domotica-toepassingen in het dagelijks leven. Van deze groep beoordeelt 66 procent domotica als een waardevolle ondersteuning, terwijl bij de ouderen van 70 jaar en ouder ruim 90 procent domotica een goede tot uitstekende aanvulling op hun dagelijkse ondersteuning acht.

Dit is opvallend, omdat bij de start van het onderzoek de verwachting was, dat vooral 'jongere' ouderen meer interesse zouden hebben voor de mogelijkheden van domotica. Er blijkt geen verschil in de waardering van domotica tussen mannen of vrouwen. Ook dit is opvallend, omdat de indruk bestond, dat mannen meer kennis hebben van en interesse hebben in moderne techniek. De waardering voor aangebrachte domotica stijgt, naar mate de ondervraagde ouderen de functie (s) als 'nuttig' beoordelen. Opvallend is dat 'gemak' en 'comfort' minder van invloed zijn op de mate van waardering bij de ondervraagden.

Wenselijke aanvullingen op de toegepaste functies

De meerderheid van de respondenten geeft te kennen een video-intercomsysteem bij de centrale toegangsdeur als aanvulling op de aangebrachte functies te wensen.

De mogelijkheid om te kunnen zien en horen wie er aan de centrale toegang belt, verhoogt het gevoel van veiligheid.

Uitbreiding van functies wordt wenselijk geacht indien men die functie(s) nodig heeft, bijvoorbeeld bij een vermindering van bepaalde lichaamsfuncties. Toepassingen uit oogpunt van gemak en comfort worden minder op prijs gesteld.

"Gelukkig heb ik dit nog niet allemaal nodig" en "Ik stel het op prijs om dingen zo lang mogelijk zelf te doen" zijn veel gehoorde reacties.

Deze uitkomst pleit voor een flexibel aanbod van domotica; niet uitsluitend bij de eerste plaatsing, maar ook tijdens de verdere gebruiksperiode, als leefomstandigheden wijzigen of de gezondheid verslechtert.

2.2. Toetsen van het bedieningsgemak

Naast het toetsen van wenselijkheid en de noodzaak van de functies is binnen het onderzoek aandacht besteed aan de vraag in hoeverre de bediening van de domotica aansluit bij datgene waar de gebruiker reeds mee vertrouwd is. Dit, om de afstand tussen de dagelijkse ervaringen en vaardigheden van ouderen enerzijds en domotica anderzijds zo klein mogelijk te houden.

UITKOMSTEN ENQUÊTE

Algemene gegevens deelnemers enquête:

Geslacht:	37% man	63% vrouw	
Leeftijd:	38% ≤ 65 jr.	36% 66-75 jr.	26% ≥ 76 jr.

Huidige woonsituatie:

Trappen in huis:	46% wel	54% geen
Aanpassingen:	21% wel	79% geen
Servicepakket:	15% wel	85% geen

Tevredenheid domotica voorbeeldproject:

Alg. indruk domoticapakket:	83% uitst./goed	10% voldoende	7% matig/slecht
Bereidheid leren:	60% wel	40% niet	
Bereidheid bijdrage kosten:	71% wel	29% niet	

Tabel 1 Uitkomsten enquête

Bij de installatie van de domotica is uitdrukkelijk rekening gehouden met de bestaande afstand tussen ouderen en moderne techniek. Zo is voor de bediening van de domotica zoveel mogelijk gebruik gemaakt van schakelaars. Voor ouderen met specifieke beperkingen kan deze bediening eenvoudig worden aangepast aan hun behoefte: met behulp van een afstandbediening, via spraakherkenning of bediening via omgevingssensoren.

Het gebruiksonderzoek betreft een ergonomisch onderzoek dat zich richt op:

- Fysieke ergonomie
 - Kracht benodigd voor de handelingen
 - Vorm en afmetingen van de bedieningscomponenten
 - Bereikbaarheid: plaatsing en hoogte van de bedieningscomponenten
- Sensorische ergonomie
 - Leesbaarheid van symbolen en teksten
 - Verstaanbaarheid van gesproken teksten
- Cognitieve ergonomie
 - Is de apparatuur begrijpelijk voor ouderen?
 - Is het gebruik/de bediening begrijpelijk en eenvoudig aan te leren?

2.2.1. Mate van tevredenheid over het bedieningsgemak

Op grond van de reacties tijdens de eerste rondleidingen bleek, dat het toetsen van het bedieningsgemak beter mogelijk zou zijn, indien de ouderen een goed inzicht hebben in de werking van de diverse functies. Daarom is ouderen gevraagd naar hun bereidheid om te leren omgaan met de domotica binnen het voorbeeldproject Moerwijk.

De deelnemers aan de testgroepen (N=28) hebben vervolgens via meerdere bijeenkomsten in kleine groepen (3-5 personen per groep) nader kennis kunnen maken met de mogelijkheden en functies van de toegepaste domotica.

Het gebruik en de functies zijn uitgebreid gedemonstreerd en er is ruime gelegenheid geboden voor oefenen. Hierna zijn de deelnemers van de testgroepen uitgenodigd om de installatie (nogmaals) zelfstandig te bedienen, waarbij via een gebruiksonderzoek is onderzocht of de bedieningscomponenten daadwerkelijk gebruiksvriendelijk zijn voor zelfstandig wonende ouderen die reeds enige mate van professionele zorg ontvangen.

Uit de resultaten van het gebruiksonderzoek blijkt, dat ouderen zeer tevreden waren over de toepassing van schakelaars die één functie bedienen. De toegepaste teksten en symbolen waren goed te begrijpen en duidelijk leesbaar.

Ten aanzien van de schakelaars die meerdere functies bedienen (nachtschakelaar, aan/afwezig, alarmering) geldt, dat ouderen ruime en herhaalde uitleg behoefden alvorens daar goed mee te kunnen omgaan. Dit geldt ook voor werking van het elektronisch slot. De toegepaste personalarmering is uitgerust met een digitale meldtekst. Deze 'computerstem' geeft voor veel van de respondenten problemen. De spreeknelheid (tempo) en de verstaanbaarheid (duidelijkheid) blijkt niet voldoende.

Voor de bediening van alle functies bleek het van belang, dat duidelijk is dat een functie is geactiveerd, of juist niet (feedback van de bediening). Een goed inzicht voorkomt verwarring bij de gebruiker. Het vermijden (of ten minste zo veel mogelijk beperken) van verwarring, draagt bij aan het juiste gebruik van de diverse functies en daarmee uiteindelijk aan de mate van tevredenheid rond het bedieningsgemak.

De keuze voor een eenvoudige en (relatief) bekende bediening draagt bij aan de tevredenheid rond de toepassing van domotica voor ouderen in een zelfstandige woon-situatie. Bedienen op afstand wordt geassocieerd met fysieke beperkingen, zoals 'minder goed kunnen lopen of bewegen'.

Uit het onderzoek blijkt, dat ouderen daar pas toe over wensen te gaan indien dat vanuit hun individuele situatie noodzakelijk is.

Uit alle reacties komt naar voren, dat ouderen - ongeacht hun leeftijd, de mate van zelfredzaamheid en de mate van behoefte aan professionele ondersteuning - uitgebreide toelichting nodig hebben én dit op prijs stellen rond zowel de functies als de bediening van de domotica. *'Pas als je het gaat gebruiken, gaat het voor je leven'. 'Even uitproberen en dan lukt het beter'.*

Eveneens komt uit alle reacties naar voren, dat ook ouderen die in eerste instantie onbekend zijn met ICT-gebruik in hun dagelijks leven, goed in staat blijken de functies en de bediening op bruikbaarheid in hun individuele situatie te beoordelen. Enkele opmerkingen ter illustratie: *'Wat gebeurt er als je 'de sleutel' kwijt raakt' 'Hoe zit het met de vandalismegevoeligheid' 'Wat gebeurt er als de stroom uitvalt? Zit er een batterij in die het overneemt zodat je dan gewoon naar binnen kunt?'*

Op basis van de reacties uit de testgroepen en de uitkomsten van de enquête is gebleken, dat de ouderen tijd nodig hebben om zich de werking van de diverse functies en het gebruik daarvan eigen te maken. Gelegenheid om de werking te oefenen en mondelinge uitleg te krijgen over het gebruik, zo mogelijk met schriftelijke informatie als naslagwerk en ter ondersteuning van de instructie, draagt bij tot een grotere mate van tevredenheid over de toegepaste domotica.

2.3 Rekenvoorbeeld kosten

Binnen het voorbeeldproject Moerwijk is de wenselijke omvang van functies en het gebruiksgemak van domotica onderzocht, met als doel het wegnemen van belemmeringen voor een brede toepassing van domotica ten behoeve van zelfstandig wonende ouderen. Om brede toepassing mogelijk te maken is het van belang dat

domotica niet alleen goed bruikbaar, maar ook betaalbaar is.

Een volledige, representatieve kostprijsberekening van de binnen het voorbeeldproject Moerwijk toegepaste domotica, inclusief kosten van installatie en voorlichting is niet goed mogelijk. Reden is, dat installatie heeft plaatsgevonden in één woning, in bestaande bouw.

Ook heeft tussentijds een wijziging van het type huisautomatiseringsinstallatie plaatsgevonden. In eerste instantie is gestart met een systeem, waarbij de stuursignalen verzonden worden via radiofrequentie. Het RF-systeem bleek niet goed te functioneren. Dit kwam enerzijds vanwege de betonconstructie en anderzijds vanwege de metalen inbouwdozen van de schakelaars en wandcontactdozen, waardoor ernstige storingen optraden. Dit RF-systeem is vervangen door een powerline-systeem, waarbij de stuursignalen via het elektriciteitsnet worden verzonden. De installatiekosten zijn - mede door het onderzoek - hoger dan bij plaatsing zonder tussentijdse wijziging en aanpassing van de diverse functies.

Door een gedegen selectie vooraf op grond van wensen en behoeften is gebleken, dat ouderen een beperkt aantal functies van domotica waarderen. Uitbreiding wordt pas op prijs gesteld indien daar (op grond van de gezondheid of door andere omstandigheden) behoefte aan is.

Dit geeft de mogelijkheid voor twee benaderingen:

- 'beperkt, maar flexibel beginnen en zo wenselijk/nodig later functies toevoegen'
- 'alles in één keer plaatsen en activeren wanneer wenselijk/nodig'.

Binnen het voorbeeldproject Moerwijk is gekozen voor de eerste benadering. De redenen zijn de volgende. Een beperkt domoticapakket heeft minder ingrijpende bouwkundige en installatietechnische gevolgen, wat - naar verwachting - de totale kosten van aanschaf en installatie heeft beperkt.

De tweede reden was, dat vanwege economische duurzaamheid installeren en wellicht later activeren, zou leiden tot een laag rendement. Daarbij is eveneens de mate van ontwikkeling binnen de domoticasector overwogen en het risico van een beperkte economische levensduur.

Tenslotte is geïnterviewd in hoeverre ouderen bereid zijn om een bijdrage te leveren binnen woninggebonden servicekosten of bij de verhoging van het serviceabonnement dat door de zorginstelling wordt aangeboden.

2.3.1. Uitwerking rekenvoorbeeld

Kostenoverzicht van de toegepaste componenten, op basis van enkel stuk, catalogusprijs:

Aantal	Omschrijving	Bruto/st
1	Huisautomatiseringssysteem	2.123,00
1	Personenalarmeringsapparaat	400,00
1	Elektronisch voordeurslot	500,00
Totaal bruto		€ 3.023,00

Bij de kosten van het toegepaste huisautomatiseringssysteem zijn ook inbegrepen de kosten van de benodigde randapparatuur (bewegingssensoren en brandmelder). Het sociale alarmeringsapparaat is een vierde generatie personenalarmering, waarbij door tussenkomst van een alarmeringsorganisatie informele zorg en/of de zorginstelling of andere hulpverleners kunnen worden ingeschakeld. De hierbij behorende abonnementskosten zijn in bovenstaande opsomming niet meegenomen. Brand- en inbraakalarmering via de alarmcentrale is mogelijk.

De genoemde kosten zijn de kosten voor een enkel stuk op basis van bruto catalogusprijs. Ten aanzien van de kosten bij seriematige installatie is een aanmerkelijke verlaging van de aanschafkosten te verwachten, ten opzichte van de hier genoemde brutoprijs van € 3.023,--.

De kosten voor seriematige installatie zijn niet goed te berekenen op basis van een vergelijking met de werkelijke kosten voor

installatie binnen het voorbeeldproject.

Uit eerdere publicaties ([IWZ, maart 2003] en [NIDO, augustus 2003]) wordt voor installatie een kostenraming van € 2.000,-- bruto per woning genoemd. Omdat gebruik gemaakt wordt van het lichtnet, zijn de kosten voor installatie in dit geval mede afhankelijk van de omvang en de kwaliteit van de bestaande elektrische installatie.

De uitkomsten van dit rekenvoorbeeld zijn - bij een toepassing op ruimere schaal - indicatief bruikbaar.

2.3.2. Financiering van kosten van aanschaf en installatie

Eventueel benodigde extra aanpassingen aan het lichtnet vallen binnen de gebruikelijke afschrijvingen van elektrotechnische installaties. Ten aanzien van het toegepaste domoticapakket (huisautomatiseringsinstallatie en personenalarmering) wordt door de fabrikant een levensduur genoemd van 20 jaar. De economische levensduur zal echter korter zijn. Dit in verband met innovatieve ontwikkelingen en met de mutatiegraad binnen de verhuur van de betreffende woning(en). Bij toepassing binnen de bestaande bouw wordt geadviseerd om uit te gaan van een levensduur van 10 jaar [NIDO/Domein, 2003].

De personenalarmering is binnen het complex van het voorbeeldproject Moerwijk via een abonnementsstelsel beschikbaar. Indien er sprake is van een medische indicatie kan de alarmeringsapparatuur worden vergoed via de sociale ziektekostenverzekering.

2.3.3. Wat is de bewoner bereid te betalen?

De vraag over de bereidheid om een financiële bijdrage te leveren (binnen servicekosten of bij de verhoging van het serviceabonnement) is zowel bij de testgroepen als in de enquête in de tweede ronde aan de orde gesteld.

Uit de reacties van de ondervraagde ouderen blijkt dat ongeveer 70 procent bereid is bij te dragen aan de kosten voor een domotica-pakket binnen de servicekosten, mits deze verhoging beperkt blijft. De mate van bereidheid tot betaling neemt toe, naarmate men verwacht daadwerkelijk baat te hebben bij de toegepaste functies, dan wel verwacht dat dit op korte termijn het geval zal zijn. Vanwege het ontbreken van prijsindicaties van de geïnstalleerde domotica ten tijde van de rondleidingen en de testgroepen, kon niet worden getoetst welk bedrag de ouderen bereid waren bij te dragen.

Uit onderzoek (NIDO/Domein, 2003) komt naar voren, dat 44 procent van de ondervraagde ouderen bereid waren tot een bijdrage van € 25,- per maand.

Nader onderzoek omtrent de bereidheid tot huurverhoging is aan te bevelen, nadat is doorgerekend wat de kosten van installatie zijn binnen het betreffende complex waar plaatsing wordt overwogen.

Beperkte aanschaf van apparatuur, leidt tot lagere kosten in aanschaf en tot beperkte installatiekosten. Vooraf nagaan welke installatie op grond van de technische kwalificaties enerzijds en de bouwkundige staat van het complex anderzijds, het meest geschikt is, kan de kosten van domotica doen dalen.

2.4. Milieueffecten van domotica

Toepassing van domotica vanwege sociale redenen (ouderen ondersteunen bij het zelfstandig wonen), levert in eerste instantie een negatief milieueffect op. Enerzijds vanwege extra materiaalgebruik en anderzijds vanwege het energiegebruik van de extra apparatuur.

Ouderen waarderen een domoticapakket, dat antwoord geeft op de behoefte aan veiligheid en ondersteuning, wanneer dat op grond van hun individuele behoefte nodig is. Uit eerder onderzoek blijkt, [NIDO/Domein, 2003] dat de extra energie-

kosten op kunnen lopen tot € 30,- per jaar. Hierop werd door de bewoners verontrust gereageerd, mede omdat zij hiervan niet vooraf op de hoogte gesteld waren.

In het onderzoek is gezocht naar methoden om de ecologische duurzaamheid van domotica voor zelfstandig wonende ouderen te verbeteren. Hierbij is voornamelijk gefocust op het domoticapakket zoals toegepast in het voorbeeldproject Moerwijk. In dit pakket zijn geen energiebesparende functies opgenomen. Zie bijlage B voor een functionele beschrijving.

2.4.1. Extra energiegebruik door toepassing van domotica

Om te berekenen wat de omvang is van de stijging in het elektriciteitsgebruik door toepassing van domotica is een schatting gemaakt van het gemiddeld energiegebruik van ouderenhuishoudens. Tevens is een schatting gemaakt van het gemiddeld energiegebruik van een domoticapakket voor ouderen zoals toegepast in het voorbeeldproject Moerwijk (zie bijlage C):

- Het elektriciteitsgebruik van een gemiddeld ouderenhuishouden wordt geschat op 2100 kWh per jaar.
- Het energiegebruik van het domoticapakket zoals toegepast in Voorbeeldproject Moerwijk wordt geschat op 150 kWh per jaar.

Hieruit volgt dat het elektriciteitsgebruik van een ouderenhuishouden door toepassing van domotica met 7% stijgt. Plaatsing van dit domoticapakket leidt tot een significante verhoging van het energiegebruik.

2.4.2. Compensatie milieueffect: waar zitten mogelijkheden

De mogelijkheden voor verbetering van de ecologische duurzaamheid van dit pakket blijken voornamelijk te liggen in het beperken van het energiegebruik van het huisautomatiseringssysteem en het personenalarmeringssysteem. Uit gegevens van leveranciers blijkt het energiegebruik van het huisauto-

matiseringssysteem en het personalarmeringssysteem, ruim 60% van de hierboven genoemde 150 kWh per jaar te bedragen. Vooral de stand-by stand van deze apparatuur heeft een groot aandeel in het totale (extra) energiegebruik.

Daarnaast speelt de soort energiebron een rol (zie bijlage C). Bij draadloze toepassing dragen batterijen bij aan een negatief milieueffect. Een alternatief is het toepassen van oplaadbare accu's of zonnecellen (fotovoltaïsche cellen). Nader onderzoek naar deze mogelijkheden wordt geadviseerd.

Om op bovenstaande wijze het energiegebruik terug te dringen, zijn aanpassingen aan de domotica-installatie noodzakelijk. Een andere mogelijkheid is het toevoegen van energiebesparende functies die extra energiegebruik van de domotica-installatie compenseren.

Om veiligheidsredenen wordt in bepaalde situaties via het domoticapakket de verlichting en de apparatuur bediend. Een voorbeeld hiervan is de nachtstand. Door de nachtstand-schakelaar in te drukken voor het slapen gaan wordt o.a. de stand-by stand van beeld- en geluidsapparatuur uitgeschakeld. Dit levert een beperkte energiebesparing op.

Alle apparatuur die via de lichtschakelaar, aan- en afwezigheidschakelaar en nachstands-chakelaar bediend wordt (verlichting, keukenapparatuur en geluidsbronnen) zorgt echter voor een significant aandeel in het energiegebruik van het totale huishouden. Volgens een onderzoek van Curriculum Greening Europe kan dit aandeel oplopen tot 16% van het totale energiegebruik [CGE, 2002].

Verwacht wordt dat overbodig en verspillend energiegebruik voor verlichting, apparatuur en verwarming vermeden wordt, door het toevoegen van extra energiebesparende functies, zoals automatische temperatuurregeling via een thermostaat wanneer de bewoner afwezig is.

Onderzoek naar de hoogte van mogelijke besparingen door het uitschakelen van verlichting en verwarming bij het verlaten van de woning wordt momenteel uitgevoerd in het NIDO-project Milieukengetallen domotica.

(3)

Conclusies

Doel van het voorbeeldproject Moerwijk is het onderzoeken in hoeverre het mogelijk is, om in dialoog met ouderen een domotica-pakket samen te stellen, dat goed bruikbaar is voor zelfstandig wonende ouderen. Een viertal deelonderzoeken heeft plaatsgevonden. Hieronder staan de conclusies naar aanleiding van deze deelonderzoeken weergegeven.

Toetsen van de functies

- Wat zijn wenselijke functies?

- Welke functies worden door de respondenten als minder noodzakelijk beoordeeld?

- Bij het overgrote deel van de ouderen blijkt een grote interesse in de technische mogelijkheden bij het ondersteunen van het dagelijks leven.
- De algemene waardering voor toepassing van domotica blijkt afhankelijk van leeftijd, van de mate van zelfredzaamheid en van de samenstelling van het huishouden van ouderen.
- Vooral de functies die bijdragen aan een hogere mate van veiligheid worden door alle ouderen het best gewaardeerd. Zij geven aan vooral behoefte te hebben aan de sociale alarmering en de brand- en inbraakbeveiliging.
- De functies 'nachtstand' en 'aan/afwezig' worden hoog gewaardeerd.
- De meerderheid van de ouderen geeft te kennen een video-intercomsysteem bij de centrale toegangsdeur als aanvulling op de aangebrachte functies te wensen.
- Vooral de ouderen in de vierde levensfase blijken geïnteresseerd in de mogelijkheid om vanuit preventief oogpunt aanvullingen

op de functies aan te brengen. Toepassingen uit oogpunt van gemak en comfort worden minder op prijs gesteld. Ouderen waarderen een beperkt aantal functies van domotica als algemene voorziening. Uitbreiding wordt pas op prijs gesteld indien daar behoefte aan is.

Toetsen van het bedieningsgemak

- In hoeverre sluit de bediening aan bij datgene waar de gebruiker reeds mee vertrouwd is?

- Ouderen waren zeer tevreden over de toepassing van schakelaars die één functie bedienen. De toegepaste teksten en symbolen waren goed te begrijpen en duidelijk leesbaar. Ten aanzien van de schakelaars die meerdere functies bedienen (nachtschakelaar, aan/afwezig, alarmering) geldt, dat ouderen ruime uitleg en herhaalde uitleg behoeften alvorens daar goed mee te kunnen omgaan. Dit geldt ook voor de werking van het elektronisch slot.
- De toegepaste personenalarmering is uitgerust met een digitale meldtekst. Deze 'computerstem' geeft voor veel van de respondenten problemen. De spreeknelheid (tempo) en de verstaanbaarheid (duidelijkheid) blijkt niet voldoende.
- Voor de bediening van alle functies bleek het van belang, dat duidelijk is dat een functie is geactiveerd, of juist niet (feedback van de bediening).
- Bedienen op afstand wordt geassocieerd met fysieke beperkingen, zoals 'minder goed kunnen lopen of bewegen'. Uit het onderzoek blijkt, dat ouderen daar pas toe over wensen te gaan indien dat vanuit hun individuele situatie noodzakelijk is.

- Ouderen hebben - ongeacht hun leeftijd, de mate van zelfredzaamheid en de mate van behoefte aan professionele ondersteuning - uitgebreide toelichting en tijd nodig én stellen dit op prijs rond zowel de functies als de bediening van de domotica.
- Ook ouderen die in eerste instantie onbekend zijn met ICT-gebruik in hun dagelijks leven, blijken goed in staat de functies en de bediening op bruikbaarheid in hun individuele situatie te beoordelen.

Opstellen van een rekenvoorbeeld

- Wat zijn de kosten van domotica zoals toegepast?

- Zijn ouderen bereid in de kosten van domotica bij te dragen?

- Ongeveer 70 procent van de ouderen is bereid is bij te dragen aan de kosten voor een domoticapakket binnen de servicekosten, mits deze verhoging beperkt blijft. De mate van bereidheid tot betaling neemt toe, naarmate zij verwachten daadwerkelijk baat te hebben bij de toegepaste functies, dan wel verwachten dat dit op korte termijn het geval zal zijn.
- Uit onderzoek [NIDO/Domein, 2003] komt naar voren, dat 44 procent van de ondervraagde ouderen bereid was tot een bijdrage van € 25,- per maand.
- Voor de kosten die gemoeid zijn met aanschaf en installatie van de domotica geldt, dat door de specifieke omstandigheden binnen het voorbeeldproject Moerwijk (bestaande bouw, één woning, niet bewoond) deze slechts indicatief zijn. Op basis van het hiervoor gepresenteerde rekenvoorbeeld zijn de verwachtingen rond bredere toepassing van domotica voor zelfstandig wonende ouderen, positief.
- Het onderzoek naar mogelijkheden voor het terugdringen van de extra kosten van energie- en materiaalgebruik levert eveneens slechts indicatieve uitkomsten op.

Milieueffecten van domotica

- Wat is het extra energie- en materiaalgebruik bij toepassing van domotica?

- Waar liggen mogelijkheden ter compensatie van de milieueffecten?

- Uit onderzoek [NIDO/Domein, 2003] blijkt dat bewoners verontrust reageren op de extra energiekosten die op kunnen lopen tot € 30,- per jaar, mede omdat zij hiervan niet vooraf op de hoogte gesteld waren.
- Het elektriciteitsgebruik van een ouderenshuishouden door toepassing van domotica, zoals toegepast in voorbeeldproject Moerwijk, zal met 7% stijgen. Plaatsing van dit domoticapakket leidt tot een significante verhoging van het energiegebruik.
- De mogelijkheden voor verbetering van de ecologische duurzaamheid blijken voornamelijk te liggen in het beperken van het energiegebruik van het huisautomatiseringssysteem en het personenalarmeringssysteem. Vooral de stand-by stand van deze apparatuur heeft een groot aandeel in het totale energiegebruik. Daarnaast speelt de soort energiebron een rol. Het wordt aangeraden wegwerpbatterijen te vermijden.

(4)

Aanbevelingen

Hieronder staan de aanbevelingen weergegeven waarbij ook hier de vier deelonderzoeken als uitgangspunt zijn genomen.

De getoetste functies

- Zorg voor een flexibel aanbod van domotica; niet uitsluitend bij de eerste plaatsing, maar ook tijdens de verdere gebruiksperiode, als leefomstandigheden wijzigen of de gezondheid verslechtert.
- Een goed inzicht in de functies voorkomt verwarring bij de gebruiker. Het vermijden (of ten minste zo veel mogelijk beperken) van verwarring, draagt bij aan het juiste gebruik van de diverse functies en daarmee uiteindelijk aan de mate van tevredenheid rond het bedieningsgemak.

Het getoetste bedieningsgemak

- De keuze voor een eenvoudige en (relatief) bekende bediening draagt bij aan de tevredenheid rond de mogelijkheden van domotica voor ouderen in een zelfstandige woonsituatie.
- Gelegenheid om de werking te oefenen, mondelinge uitleg te krijgen over het gebruik, zo mogelijk met schriftelijke informatie draagt bij tot een grotere mate van tevredenheid over de toegepaste domotica.

De kosten van domotica

- Een beperkt domoticapakket heeft minder ingrijpende bouwkundige en installatietechnische gevolgen, wat - naar verwachting - de totale kosten van aanschaf en installatie bij complexgewijze toepassing beperkt. Verder onderzoek naar de kostenresultaten bij een complexgerichte

toepassing via vraagsturing moet hierover meer duidelijkheid geven.

- Nader onderzoek omtrent de bereidheid tot huurverhoging is aan te bevelen, nadat is doorgerekend wat de kosten van installatie zijn binnen het betreffende complex waar plaatsing wordt overwogen.

De milieueffecten van domotica

- Bij draadloze toepassing dragen batterijen bij aan een negatief milieueffect. Een alternatief is het toepassen van oplaadbare accu's of zonnecellen (foto-voltaïsche cellen). Nader onderzoek naar deze mogelijkheden wordt geadviseerd.
- Het toevoegen van energiebesparende functies kan het extra energiegebruik van de domotica-installatie (gedeeltelijk) compenseren. Hieraan moet in de ontwerpfase aandacht worden besteed. Het verdient aanbeveling om naar de compensatie van de milieueffecten nader onderzoek te doen.
- Tijdens het onderzoek is gebleken dat slechts beperkte gegevens beschikbaar zijn over het energiegebruik van domoticapakketten. Door dit gebrek aan informatie berust dit onderzoek vooral op schattingen. Nader onderzoek naar het energiegebruik van domoticapakketten wordt geadviseerd.

De methode van onderzoek die binnen het voorbeeldproject Moerwijk is toegepast, leidt tot een vraaggestuurd aanbod van domotica. Juist omdat vraagsturing inspeelt op individuele wensen en behoeften, zijn de uitkomsten van dit onderzoek niet algemeen geldend.

Gewaakt moet worden, dat er op basis van dit onderzoek (weer) een standaard ontstaat.

Wel is een beter inzicht verkregen in de randvoorwaarden die bij vraagsturing ook elders kunnen worden toegepast. Via onderstaand stappenplan zijn de randvoorwaarden nader uitgewerkt. Dit stappenplan is daarmee niet uitsluitend te gebruiken voor oudere huurders, maar ook voor andere huurders die behoefte hebben aan ondersteuning bij het zelfstandig wonen.

4.1. Stappenplan domotica via vraagsturing

Inventarisatie van de randvoorwaarden

- Vaststellen financiële randvoorwaarden
- Wijze van doorberekenen kosten
- Bij bestaande bouw: voorkeur voor uitvoering in combinatie met andere werkzaamheden in de woning

Inventarisatie van de behoeften en wensen van potentiële bewoners

- Individuele behoefte verschilt
- Wat is nuttig en noodzakelijk

Opstellen van programma van eisen voor de 'basis' functies

- Welke functies in de 'basis'
- Welke functies als optie aanbieden

Algemene introductie over domotica aan bewoners

- Informatieverstrekking over de geselecteerde mogelijkheden
- Een proefopstelling is hulpmiddel
- Een praktische handleiding is hulpmiddel

Individuele introductie

- Uitvoering van aanpassingen in de 'basis' per individu
- Stapsgewijze begeleiding bij het leren omgaan
- Aandacht voor nadere uitleg van de functies
- Aandacht voor de bediening

Opzetten helpdesk

- Mogelijkheid bieden voor vragen in de praktijk
- Mogelijkheid bieden van opfrissen van de kennis
- Inspelen op tussentijdse wensen tot wijziging/aanpassing

(5) **Bijlage A: Literatuurlijst**

- [BEK, 2000]
Basisonderzoek Elektriciteitsverbruik
Kleinverbruikers (BEK) 2000, EnergieNed,
Utrecht, 2001.
- [GBP, 2002]
'Huishoudens (rapport)', GBP
(Gemeentelijke Basisadministratie
Persoonsgegevens), 2002.
- [IWZ, 2003]
'Handreiking personalarmering en domoti-
ca voor ouderen', door J. van der Leeuw,
IWZ, Utrecht, maart 2003.
- [KITZ, 1998]
'Ouderen en Technologie', KITZ, 1998.
- [ECN, 2002]
'Simulation of demand controlled ventilation
in a low energy house', J.C. Römer, paper
gepresenteerd op 7e IBPSA conferentie
'Building Simulation', Rio de Janeiro,
Brazilië, 13-15 augustus 2001.
- [NIDO/Domein, 2003]
Domotica in bestaande seniorenwoningen:
Evaluatie project Lidwinahof; People, Planet,
Profit, Jan Schouw c.s. (CEA), NIDO, 2003.
- [Novem, 2001]
'Energiebesparing bij domoticoepassingen',
door E.M.H. Vrans, F.M. Boer, G.J. Donze en
M.S. van Zoelen, Novem, januari 2002.
- [Novem, 2001]
'[...]Switch ON/OFF...], Home automation
and energy Future perspectives
for saving energy in a world of smart and
intelligent homes', door Jan Bos en Edgar
van Leest, Novem/B&A Groep, oktober
2001.
- [Novem, 2002]
'Socioconsult segmentatieonderzoek naar
(potentiële) gebruikers domotica en
technische gedragssturing',
Motivaction/Novem, oktober 2002.
- [Novem, 2002]
'Ontwerpstudie technische gedragssturing,
onderzoek naar
energiebesparingmogelijkheden voor
klimatiseren', Novem, 2002.
- [Novem, 2002]
'Op weg naar energieneutraal bouwen.
Wooncomplex voor Groepswonen
van Ouderen, Ermelo', Novem/Min. EZ,
2002.
- [PON, 2002]
'Thuis met domotica. De ervaringen van
ouderen in zes Brabantse domotica-projecten',
door A. Bosch, P. van Daal en A. Dorrestein,
PON, december 2002.
- [PON, 2001]
'Een domoticahuis voor ouderen. De eerste
ervaringen van vijf Brabantse domotica-
projecten', door A. Dorrestein en P. van
Daal, PON, 2001.
- [SCP, 2001]
'Rapportage ouderen 2001. Veranderingen in
de leefsituatie', samengesteld door M.M.Y.
de Klerk, Sociaal en Cultureel
Planbureau, Den Haag, mei 2001.
- [TNO, 2003]
'Het nieuwe wonen voor ouderen.
Een omgevingsverkenning naar domotica en
duurzaamheid voor ouderen', door J. Dries,
G.J. Ellen, M. den Blanken en N. Maas,
TNO, maart 2003.
- [TUD, 2001]
'Ontwerpen voor ouderen en gehandicapten',
door J.F.M. Molenbroek, TU Delft, Faculteit
Industrieel Ontwerpen, februari 2001.
- [VG, 2001]
'Met domotica langer zelfstandig.
Inventarisatie 1e tranche domotica-projecten
voor ouderen in Noord-Brabant',
door J. van der Leeuw, Vitaal Grijs/IWZ,
2001.

Lijst van websites

Energieonderzoek Centrum Nederland
Het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) ontwikkelt technologieën voor een veilige, efficiënte, betrouwbare en duurzame energievoorziening.
www.ecn.nl

ID-wijk
Een SEV-programma dat zich bezighoudt met de gevolgen van ICT voor het leven van alledag.
www.id-wijk.nl

Stichting Kennis- en Adviescentrum ILSE
Stichting Kennis- en Adviescentrum ILSE heeft als doel via het gebruik van allerlei moderne technische toepassingen ouderen in staat te stellen de regie over het eigen leven te laten behouden en hen daardoor zelfstandig te laten wonen.
www.stichting-ilse.nl

Innovatieprogramma Wonen en Zorg (IWZ)
Het innovatieprogramma wonen en zorg is een gezamenlijk programma van de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV) en het Nederlands Instituut voor Zorg en Welzijn (NIZW). De site is een kennisbank gesplitst in projecten en literatuur.
www.IWZ.nl

Kenniscentrum Ouderen
Het Kenniscentrum Ouderen verzamelt, bundelt en verspreidt informatie over onderzoek en good practices via de eigen bibliotheek en website.
www.kenniscentrum-ouderen.nl

Kenniscentrum voor Revalidatie en Handicap
Het iRv wil door toegepast onderzoek en door kennis- en informatieoverdracht de participatie en de kwaliteit van leven van mensen met functionele beperkingen vergroten.
www.revalidatiehandicap.nl

Kenniscentrum Wonen-Zorg van Aedes en Arcares
Het kenniscentrum brengt informatie bijeen over wonen en zorg.
www.kenniscentrumwonenzorg.nl

KwaliteitsInstituut voor Toegepaste ThuisZorgvernieuwingen (KITZ)
Een onafhankelijk instituut dat actief werkt aan de ontwikkeling en implementatie van producten en diensten gericht op meer en betere mogelijkheden voor zelfredzaam wonen en zorg aan huis.
www.KITZ.nl

Nederlands Instituut voor Zorg en Welzijn
Het NIZW is een onafhankelijke organisatie die zich richt op het verbeteren van de sector zorg en welzijn, door innovatie mogelijk te maken en door ondersteuning en informatie te bieden.
www.NIZW.nl

NIDO-programma 'In eigen omgeving oud worden'
Het NIDO-programma 'In eigen omgeving oud worden' heeft als doel een brede beweging op gang te brengen naar het duurzaam toepassen van domotica in seniorenwoningen.
www.ineigenomgevingoudworden.nl

Novem-programma DEMOS (Domotica en Energiefuncties, MarktOntwikkelingStrategie)
www.demos.novem.nl

SEV
De Stuurgroep Experimentele Volkshuisvesting richt zich op een betere huis- en woonomgeving door samen met organisaties en bedrijven vernieuwingen tot stand te brengen.
www.sev.nl

TNO verouderingsonderzoek
TNO verouderingsonderzoek is het centrale punt van de TNO-organisatie voor vragen over ouderen en veroudering.
www.ageing.tno.nl

(6) Bijlage B: Functies domoticapakket

Het in het voorbeeldproject Moerwijk toegepaste domoticapakket bestaat uit:

- een elektronisch voordeurslot;
- een personenalarmeringsapparaat;
- een huisautomatiseringssysteem.

Een functionele beschrijving van het domoticapakket volgt hieronder. De methode van onderzoek die binnen het Voorbeeldproject is toegepast, leidt tot een vraaggestuurd aanbod van domotica. Juist omdat vraagsturing inspeelt op individuele wensen en behoeften, zijn de uitkomsten van dit onderzoek niet algemeen geldend. Gewaakt moet worden, dat er op basis van dit onderzoek (weer) een standaard ontstaat.

1. Elektronisch deurslot

De voordeur is voorzien van een elektronisch voordeurslot. Het slot is te openen met behulp van een sleutelhanger tag (de sleutel). Extra mogelijkheden zijn: zelf een nieuwe gebruiker toevoegen en de nachtstand (toegang wordt geweigerd aan alle tags).



Elektronisch deurslot

Sleutelhanger tag

2. Aan/afwezigheidsschakelaar

In de entree van de woning bevindt zich een aan/afwezigheidsschakelaar. Zet men deze schakelaar op 'aan' dan gebeurt het volgende:

- de inbraakalarmering wordt uitgezet;
- de wandcontactdoos waar de tv op aangesloten zit wordt van spanning voorzien;
- het fornuis en de wandcontactdozen boven het aanrecht worden van spanning voorzien.

Zet men de schakelaar op 'uit' dan gebeurt het volgende:

- de inbraakalarmering wordt aangezet;
- de spanning wordt van de wandcontactdoos waar de tv op aangesloten zit afgehaald;
- elk verlichtingspunt wordt uitgeschakeld;
- de spanning wordt van het fornuis en de wandcontactdoos boven het aanrecht afgehaald.



Schakelaars lichtscenario's

3. Lichtscenario's

Schakelaar linksboven: plafondverlichting keuken.

Schakelaar rechtsboven: eetkamerverlichting.

Schakelaar linksonder: alle verlichtingspunten in huis.

Schakelaar rechtsonder: plafondverlichting huiskamer en schemerlampje.

4. Alarmering

Bij alarm (inbraakalarm/brandalarm/indrukken halszender) gebeurt het volgende:

- contact met de alarmcentrale via spreek-luisterverbinding komt tot stand;
- alle verlichtingspunten worden aangeschakeld;
- geluidsbronnen zoals TV en radio worden uitgeschakeld;
- de spanning wordt van het fornuis en de wandcontactdoos boven het aanrecht afgehaald.

Na reset alarm gebeurt het volgende:

- spreek-luisterverbinding wordt afgebroken;
- overdag wordt de verlichting uitgeschakeld;
- 's nachts kan de verlichting handmatig uitgeschakeld worden;
- stroomvoorziening naar TV en radio wordt aangeschakeld;
- stroomvoorziening naar apparatuur in keuken wordt aangeschakeld.

De meldingen kunnen bij diverse instanties gemeld worden afhankelijk van de situatie. Melding van brand en inbraak mogen niet direct naar de brandweer/politie en zullen bij een meldbank binnenkomen. De instantie die de meldbank beheert dient dan eerst zelf te controleren of het terecht alarm is en kan dan de juiste instantie waarschuwen. Dit zijn echter afspraken die met de service/zorg organisatie (beheerder meldbank) gemaakt moeten worden.

5. Nachtschakelaar

In de slaapkamer is een schakelaar geplaatst waarmee de gehele woning in de 'nachtstand' kan worden gezet. Drukt men deze schakelaar in dan gebeurt het volgende:

- de spanning wordt van de wandcontactdoos waar de tv op aangesloten zit afgehaald;
- elk verlichtingspunt wordt uitgeschakeld;
- de spanning wordt van het fornuis en de wandcontactdoos boven het aanrecht afgehaald.

Bij het uit bed stappen gaat automatisch een bedlampje branden. Tevens wordt de nachtstand opgeheven:

- de wandcontactdoos waar de tv op aangesloten zit wordt van spanning voorzien;
- het fornuis en de wandcontactdoos boven het aanrecht worden van spanning voorzien.

(7)

Bijlage C: Energie- en materiaalgebruik domotica

Gemiddeld energiegebruik van ouderenhuishoudens

Gegevens over het gemiddeld energiegebruik van ouderenhuishoudens zijn niet bekend. In dit onderzoek is uitgegaan van beschikbare data over het energiegebruik van gemiddelde huishoudens. Door middel van een vertaalslag is een schatting gemaakt van het gemiddeld energiegebruik van ouderenhuishoudens.

Het gemiddelde energiegebruik per huishouden is [BEK, 2000]:3230 kWh.

Het gemiddelde huishouden bestaat uit 2,3 personen [GBP, 2002]. Aangezien ouderen over het algemeen een huishoudengroote hebben van 1 à 2 personen en de hoogte van het energiegebruik gerelateerd is aan de grootte van het huishouden, zal het gemiddelde energiegebruik van ouderenhuishoudens onder de 3230 kWh liggen. Daarnaast gaan ouderen over het algemeen zuiniger om met energie dan andere leeftijdsgroepen [Motivaction/Novem, 2002]. Met deze twee factoren rekening houdend zijn de volgende schattingen gedaan:

<i>Energiegebruik gemiddeld huishouden:</i>	<i>3230</i>	<i>kWh</i>
<i>Gemiddeld ouderenhuishouden factor 3 zuiniger:</i>	<i>1100</i>	<i>kWh</i>

<i>Energiegebruik gemiddeld ouderenhuishouden:</i>	<i>2100</i>	<i>kWh.</i>
--	-------------	-------------

Gemiddeld energiegebruik van domotica
Het voorbeeldproject Moerwijk wordt gebruikt voor informatieverstrekking en voor het doen van onderzoek en is daarom onbewoond. Hierdoor is het niet mogelijk uit de praktijk gegevens te verkrijgen over het energiegebruik van het domoticapakket. In het onderzoek, uitgevoerd in opdracht

van Novem [Novem, 2001], is een schatting gemaakt van de range in energiegebruik van domoticapakketten. Het energiegebruikgebied ligt tussen de 83 kWh per jaar voor een eenvoudig huisautomatiseringssysteem tot 550 kWh per jaar voor een zwaarder pakket waarmee o.a. de ventilatie en verwarming geregeld wordt.

Het energiegebruik van een domoticapakket zoals toegepast in voorbeeldproject Moerwijk wordt geschat op 150 kWh per jaar. Het werkelijk energiegebruik hangt af van de gekozen componenten en van het gebruik.

Een domoticapakket zoals toegepast in het voorbeeldproject Moerwijk verhoudt zich als volgt tot het totale energiegebruik van een ouderenhuishouden:

- Het energiegebruik van een gemiddeld ouderenhuishouden wordt geschat op 2100 kWh per jaar.
- Het energiegebruik van het domoticapakket zoals toegepast in voorbeeldproject Moerwijk wordt geschat op 150 kWh per jaar.

Hieruit volgt dat het elektriciteitsgebruik van een ouderenhuishouden door toepassing van domotica, zoals toegepast in voorbeeldproject Moerwijk, met 7% stijgt. Hiermee is aangetoond dat plaatsing van dit domoticapakket leidt tot een significante verhoging van het energiegebruik.

Soort energiebron per component

In tabel 2 is per onderdeel de soort energiebron weergegeven.

Omschrijving	Energiebron
Elektronisch voordeurslot	Lichtnet
Huisautomatiseringssysteem	Lichtnet
Sociaal alarmeringsapparatuur en halszender	Lichtnet + 9 V batterij + 1.5 V batterij
Rookmelder	1 AA wegwerpbatterij
Bewegingssensor woonkamer en slaapkamer	2 AA wegwerpbatterijen

Tabel 2: Energiebron per onderdeel zoals in het voorbeeldproject Moenwijk