

Domotica voor dementerenden

De eerste ervaringen in het Leo Polakhuis te
Amsterdam en het Molenkwartier te Maassluis

Domotica voor dementerenden

De eerste ervaringen in het Leo Polakhuis te
Amsterdam en het Molenkwartier te Maassluis

Auteurs:

Henk Nouws, Linda Sanders, Joost Heuvelink

De Vijfde Dimensie

Web van mensen en kennis
Postbus 2038, 3800 CA AMERSFOORT
tel 033 - 465 54 51
fax 033 - 465 34 81
www.devijfdedimensie.nl

Tot stand gekomen dankzij subsidie van het Ministerie van VWS

April 2006

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Domotica voor mensen met dementie.....	1
1.2	NIZW start pilots in 2002	2
1.3	Doel van deze publicatie	2
1.4	Kleinschalig groepswonen	2
1.5	Deze rapportage	4
2	Het Molenkwartier	5
2.1	Introductie.....	5
2.2	De domoticafuncties	6
2.3	De techniek	9
2.4	Bekostiging en exploitatie	11
2.5	De totstandkoming	12
2.6	Gebruik en ervaringen	13
3	Het Leo Polakhuis	18
3.1	Introductie.....	18
3.2	De domotica functies	21
3.3	De techniek	33
3.4	Bekostiging en exploitatie	41
3.5	De totstandkoming	44
3.6	Gebruik en ervaringen	51
4	Ervaringen & leerpunten.....	52
4.1	Functies en techniek.....	52
4.2	Kosten.....	54
4.3	Proces	57
4.4	Gebruik	58
5	Tips voor nieuwe initiatieven	59
	Bijlage: techniek in een notendop	63
	Bijlage: enkele werkende en lerende voorbeelden	65
	Bijlage: betrokkenen in beide pilots.....	68
	Bijlage: literatuur.....	69

Inleiding

1.1 Domotica voor mensen met dementie

Wie de ontwikkelingen in de verpleeghuiszorg volgt, merkt op dat er de laatste paar jaar – behalve alles wat te maken heeft met de financiering en het streven naar een kleinschaliger aanpak – een nieuw fenomeen de kop opsteekt: domotica. We kennen domotica al een tijdje van de ouderenhuisvesting: een slim netwerk en allerhande elektronische snufjes in de woning waarmee het licht en de gordijnen op afstand kunnen worden bediend, inbrekers op afstand kunnen worden gehouden, hulpverleners de gezondheid van de bewoner kunnen monitoren etc.

Nu dus ook voor mensen met dementie die in kleinschalige groepswoonings verblijven. En ook hier spreken we over domotica. Maar eigenlijk heeft het weinig overeenkomsten met domotica in woningen. Daar is de bewoner zich namelijk volledig bewust van de domoticavoorzieningen in zijn eigen woning, en zit zelf achter de knoppen. Dat gaat niet op voor mensen met dementie in een kleinschalige groepswooning. Zij zijn zich niet bewust van de domotica die hen omringt. Hier zijn het de medewerkers die achter de knoppen zitten. Daar gaat het om woongemak, comfort, bediening van de woning, zekerheid. Hier gaat het om extra bewegingsruimte en veiligheid.

Tabel 1 *Verschillen tussen domotica in seniorenwoningen en domotica voor dementerenden*

Domotica in seniorenwoningen	Domotica voor dementerenden
Bewoner bedient zelf de domotica functies	Medewerkers bedienen de domotica functies
Functies zijn vooral alarmering, inbraakbeveiliging, comfort, afstandsbediening woonfuncties	Functies zijn vooral ondersteuning oriëntatie, verbetering leefklimaat, veiligheid, en bewegingsvrijheid
Toegesneden op de individuele woning	Toegesneden op een groepswooning (meestal zes bewoners)
Bewoner weet dat er domotica in de woning is en kan er mee werken	Bewoner heeft geen weet van domotica en is niet wvin staat om er zelf mee te leren werken
Relatief eenvoudige intelligentie in het systeem	Complexe intelligentie in het systeem
Geen herkenning personen	Herkenning van personen

Is domotica voor mensen met dementie de nieuwste rage? Die wel weer overwaait? Moeten we nu echt geloven dat elektronica iets kan bijdragen aan de zorg, toch vooral mensenwerk? Nemen robots het straks over van zorgzame handen? Big brother is watching you? En wat levert het nu echt op en wat kost dat dan? En hebben we dit allemaal al niet eens eerder gezien: mooie praatjes over toekomst en techniek voor

senioren, en wat blijkt: het gros van de senioren die over domotica beschikken weten nauwelijks hoe ze het moeten bedienen en hebben er eigenlijk helemaal niet om gevraagd. De geschiedenis herhaalt zich.

Terechte vragen, twijfels. Dat neemt niet weg dat er organisaties en mensen zijn die het gevoel hebben dat domotica wel degelijk iets zou kunnen bijdragen aan de zorg voor mensen met dementie, en die bereid zijn dat ook uit te proberen. Dat is interessant, want deze eerste projecten leveren misschien feitelijke informatie op die verder gaat dan puur speculatie.

1.2 NIZW start pilots in 2002

Het NIZW¹ houdt zich al jaren bezig met domotica. Geconstateerd werd dat domotica op verschillende plaatsen een nuttige plaats krijgt, behalve in de intramurale ouderenzorg. In 2002 vond het NIZW het daarom wenselijk enkele pilots te starten waar domotica zou worden toegepast in kleinschalige groepswooningen voor mensen met dementie. Twee projecten bleken daartoe bereid: het nieuwe Leo Polakhuis, een multifunctioneel gebouw in Amsterdam. Woonzorg Nederland bouwt het en Antaris is de zorgaanbieder. En Molenkwartier, een kleinschalig project in Maassluis van de Argos Zorggroep. In het eerste project waren twaalf groepswooningen voorzien voor 72 bewoners in totaal, die allen aangesloten zouden worden op domotica. In het tweede project gaat het om vier woningen voor ieder acht bewoners. Het Molenkwartier is inmiddels gerealiseerd. Het Leo Polakhuis wordt binnenkort in gebruik genomen.

Deze publicatie, die tot stand is gekomen dankzij een subsidie van het Ministerie van VWS, is een uitvloeisel van bovengenoemde pilots.

1.3 Doel van deze publicatie

Het doel van deze publicatie is zorgaanbieders, bouwers, opdrachtgevers te informeren over de ervaringen opgedaan met domotica in de twee pilot projecten Molenkwartier en Leo Polakhuis. De leerpunten van beide pilots worden gebruikt om potentiële initiatiefnemers voor domoticaprojecten voor mensen met dementie tips te geven. Daarmee hopen we nieuwe initiatiefnemers al een goed startkapitaal mee te kunnen geven en de ontwikkeling van domotica voor deze doelgroep een stap verder te brengen.

1.4 Kleinschalig groepswoon

Wat houdt kleinschalig groepswoon precies in? Dit is belangrijk om goed op het netvlies te houden, anders is ook niet duidelijk wat de rol van domotica kan zijn. Kleinschalig wonen probeert de situatie die de oudere van oudsher kent en waar hij zich veilig en prettig voelt, zoveel mogelijk te benaderen, zowel qua gebouw, als qua zorg.

Dementerenden zijn de weg kwijt, voelen zich onzeker, zijn angstig, omdat hun hersenen het niet meer goed doen en zij hun omgeving en hun plek niet meer begrijpen. Zij grijpen terug op het verleden, op zaken die zij nog wel kennen en herkennen. Daar wil kleinschalig groepswoon op inspelen. Huiselijk en vertrouwd wonen. De kern is een goede kwaliteit van leven, niet de ultieme medische behandeling met witte jassen en spiegelende interieurs die de angst van dementerenden alleen maar doet toenemen.

Bewoners wonen in een kleine, overzichtelijke groep. De zorg is heel sterk gericht op het individu, de begeleiding is daarom intensief. Geen grote tafels waar dementerenden de hele dag vegeterend hangen. De dag verloopt op een manier die de bewoner verkiest. Er is geen instellingsregime dat bepaalt wanneer wat

moet gebeuren.

Wat is nu dat verschil tussen kleinschalig groepswonen en het traditionele verpleeghuis? Hieronder zijn enkele kenmerkende verschillen samengevat:

Tabel 2 *Verskil tussen traditionele verpleeghuiszorg en kleinschalig groepswonen*

Traditioneel verpleeghuis	Kleinschalig groepswonen
Het medische model staat voorop.	Het woonmodel staat voorop.
Medewerkers zijn zorgtechnisch bezig.	Medewerkers zijn inlevend bezig.
Cliënten verblijven op een afdeling, variërend van 10 tot 30 personen.	Cliënten wonen in een gewone woning, meestal zes personen.
De afdeling is het domein van de zorg. Er zijn facilitaire ruimten voor het personeel.	De groepswoning is het domein van de bewoners. Medewerkers zijn te gast bij bewoners.
Weinig privacy.	Veel privacy.
Instituut, efficiënte inrichting, veel ruimten met specialistische functies.	Huiselijk, gezellige inrichting, gewoon, sfeervol.
Het dagritme wordt bepaald door een bepaalde taakverdeling en werkvolgorde van geplande zorgtaken. In de regel wordt hiervan niet afgeweken voor individuele bewoners.	Het dagritme is niet gebonden aan vaste geplande zorgtaken. Veel wordt overgelaten aan de wens van de individuele bewoner.
Met ver doorgevoerde taakverdeling streeft men efficiency na. Er wordt centraal gekookt, er is een aparte schoonmaakploeg, het eten wordt door daarvoor aangestelde medewerkers rondgebracht, activiteiten zijn in handen van daarvoor opgeleide personen, etc.	Integrale medewerkers doen zoveel mogelijk zorg- en huishoudelijke taken. Het huishouden is een belangrijk middel in de begeleiding. De besparingen op de facilitaire dienst komen ten goede aan de handen aan het bed.
Groot gebouw, staat duidelijk apart in de wijk, parkeerplaatsen en groenstroken rondom.	Klein of matig groot gebouw, gaat op in de wijk, leven rondom.

1.5 Deze rapportage

In de komende hoofdstukken worden de twee pilots – Molenkwartier en Leo Polakhuis – beschreven. We willen de lezer niet bij voorbaat vermoeien met techniek, maar deze zal onvermijdelijk uitgebreid aan de orde komen in deze case beschrijvingen. Belangrijk is wat we van de beide projecten kunnen leren. We hebben het over de functies, de techniek, de totstandkoming en het proces, de kosten, de ervaringen en het functioneren (het Leo Polakhuis is helaas nog niet gereed, en deze rapportage kon daar niet op wachten). De ervaringen worden in een apart hoofdstuk samengevat. Het laatste hoofdstuk somt de belangrijkste praktische tips op voor hen die het spoor van Antaris en Argos Zorggroep willen volgen. De auteurs schuwen opbouwend kritische observaties niet; verwacht geen vooringenomen positieve houding. Er zijn drie bijlagen opgenomen: een korte niet-technische introductie op de technieken achter domotica, een overzicht van andere initiatieven in Nederland op het snijvlak van domotica en dementie, en een literatuurlijst.

Figuur 1 Interieur van het dienstencentrum van het nieuwe Leo Polakhuis



2 Het Molenkwartier

2.1 Introductie

Waarom Molenkwartier

Het IWZ heeft in 2002 het startsein gegeven voor twee pilots op het gebied van domotica voor mensen met dementie. Omdat domotica voor dementerenden heel anders werkt en andere doelen dient dan domotica die tot dusver in seniorenwoningen werd benut, moest veel ontwikkelwerk gedaan worden. In het najaar van 2004 is het eerste project van start gegaan; Molenkwartier in Maassluis.

Figuur 2 Groepswoningen Het Molenkwartier te Maassluis



Beschrijving Molenkwartier

Molenkwartier is een nieuwbouwproject van Zorggroep Waterweg Noord. Het betreft een klein project, bestaande uit vier groepswoningen met elk 8 bewoners. De bewoners zijn op enkele punten bijzonder; het betreft hier niet zozeer standaard dementerenden maar per groepswoning

- jong dementerenden;
- Korsakov patiënten;
- dementerende verstandelijk gehandicapten;
- patiënten met gestabiliseerde psychiatrische problematiek.

De groepswoningen zijn ondergebracht in twee gebouwen. Het gebouw is geschakeld en verbonden met een overdekte verbinding met het bestaande verpleeghuis DrieMaasHave in Maassluis. Gezien de intensiteit van de zorgvraag van deze doelgroepen is de fysieke koppeling met het verpleeghuis noodzakelijk.

Dat vormde ook een van de redenen om dit project toch onder de noemer van de WZV te realiseren. Met de komst van de bouwnormen voor kleinschalige woonvormen was het ook eenvoudiger om dergelijke projecten onder de noemer van de WZV te realiseren.

Er zijn in dit project verschillende domoticamodules beschikbaar, die op basis van individuele behoeften van de cliënten al dan niet worden toegepast. De domoticavoorzieningen betreffen ondermeer automatische verlichting en signalering van de zorgvragen in de nacht. Ook is er de mogelijkheid van cameratoezicht. De domotica is gekoppeld en geïntegreerd met de alarmeringsapparatuur van het verpleeghuis. Het personeel ontvangt alarmeringsoproepen en/of door domotica gesignaleerde veranderingen op de dectelefoons en kan naar bevind van zaken handelen.

Visie en doelstellingen van domotica

Kenmerkend voor de zorgfilosofie van Zorggroep Waterweg Noord is het bevorderen van de autonomie en de veiligheid van de cliënten. De Zorggroep wil dat bewoners een herkenbare, passende leefomgeving hebben met een zo sterk mogelijk gevoel van geborgenheid en veiligheid. Daarbinnen zijn keuzevrijheid en bewegingsvrijheid belangrijke aandachtsgebieden. Domotica kan een belangrijke bijdrage leveren aan deze doelen door de kwaliteit van zorg en verblijf te verbeteren.

De domotica moet bewoners ondersteunen in het handhaven van hun dagelijks levensstijl door bijv. het dag/nachtritme met apparatuur te bevestigen. Daarnaast geeft het medewerkers ondersteuning en zicht op hetgeen zich afspeelt zonder dat zij ter plekke aanwezig hoeven te zijn. De zorggroep Waterweg Noord wilde domotica installeren met het doel van kwaliteitsverbetering, niet vanuit besparingsmotieven.

2.2 De domoticafuncties

In Molenkwartier zijn er twee hoofddoelen voor de domotica:

- het geven van zoveel mogelijk ondersteuning aan de bewoner zodat deze zoveel mogelijk vrijheid en geborgenheid heeft;
- het geven van zoveel mogelijk ondersteuning aan medewerkers zodat deze zo min mogelijk hoeven in te grijpen.

Een wezenlijk kenmerk van het systeem in Molenkwartier is dat het gebruik maakt van dag/nachtschakeling. Dit geldt zowel voor de individuele woon/slaapvertrekken als voor het wooncomplex als geheel. In de dagstand is het volgende ingeschakeld:

- licht is overal ingeschakeld en bedienbaar door schakelaars;
- de wandcontactdoos voor de TV is ingeschakeld;
- de zonwering is bedienbaar.

In de nachtstand (standaard van 23.00 tot 7.00 uur) geldt het volgende:

- de wandlampen en de zonwering zijn niet meer te bedienen; het plafondlicht nog wel;
- zo lang het plafondlicht brandt, is de televisie bedienbaar;
- in de huiskamers is alleen koofverlichting en in de gangen is alleen vluchtrouteverlichting permanent ingeschakeld;

- de wandverlichting gaat als zwerfverlichting werken en springt aan via infraroodbewegingsmelder en blijft korte tijd (instelbaar) branden;
- zodra iemand het bed verlaat, wordt dit gesignaleerd via een infraroodbewegingsmelder (optie). De wandverlichting springt dan aan.

Er zijn voor veel functies individuele schakelingen mogelijk. Naar gelang het gedragsprofiel van een bewoner, kunnen bepaalde sensoren in- of juist uitgeschakeld blijven. Zo is het mogelijk om bedmatten en/of camera's aan te sluiten, kan ervoor gekozen worden om de wandverlichting op de kamer uit te schakelen of kan de lichtsituatie het dag-nachtritme versterken.

Verbetering kwaliteit van leven

- bewoners kunnen zelfstandig 's nachts naar het toilet gaan;
- bewoners kunnen zwerven in de eigen groepswoning, ook 's nachts;
- bewoners kunnen in de eigen kamer blijven overdag zonder direct toezicht.

In verschillende scenario's werkt het als volgt: indien een bewoner 's nachts uit bed stapt, wordt dit gesignaleerd door de infraroodmelder en gaat de wandverlichting in het slaapvertrek aan. Zolang de bewoner in beweging blijft, blijft ook deze verlichting aan. Keert de bewoner terug naar bed, dan valt de verlichting na een minuut uit.

Verlaat de bewoner de kamer dan gebeuren er verschillende zaken:

- De verlichting boven de eigen deur wordt ingeschakeld (zodat de bewoner zijn kamer terug kan vinden en personeel direct kan zien wie/welke kamer het betreft);
- De verlichting boven het dichtstbijzijnde toilet springt aan.

Gaat de bewoner zwerven, dan springt steeds wandverlichting aan, waar deze zich beweegt. Besluit de bewoner naar het toilet te gaan, springt in de toiletruimte het licht automatisch aan. De verlichting boven de toiletdeur valt na 5 minuten uit. Verlaat de bewoner het toilet, dan kan deze makkelijk de eigen deur terugvinden omdat het licht boven die deur 10 minuten aanblijft.

Verbeteren van de lichtsituatie

- ondersteuning van de bewoner in zijn dag/nachtritme kan geboden worden door daglichtsimulatie in de ochtend. Dit wordt overigens (nog) niet toegepast omdat het zich nog niet bewezen heeft als ondersteunend. Bij toepassing betekent dit dat op een vast tijdstip geleidelijk de verlichting aangaat in het woon/slaapvertrek zodat het opstaan bevordert wordt. De daglichtsimulatie is standalone maar kan wel op een schakelbaar stopcontact worden aangesloten, zodat deze handmatig of automatisch geschakeld kan worden;
- de hoofdverlichting in de huiskamers blijft 's avonds schakelbaar. Nadat deze is uitgeschakeld gaat de wandverlichting op de infraroodmelder als zwerfverlichting werken;
- 's avonds gaat de verlichting in de gangen uit en werkt de zwerfverlichting op de infraroodmelders;

- in de groepswoning, de gangen en de huiskamers wordt zwerfverlichting op basis van bewegingssensoren ingeschakeld in de nacht.

Bewegingsvrijheid van de bewoner neemt ook toe door inactiviteitsmeting op het eigen appartement. Een bewoner mag overdag naar de eigen kamer zonder direct toezicht. Via de infraroodmelder wordt inactiviteit gemeten. Is er gedurende een half uur geen beweging, dan wordt een melding gemaakt naar de monitor in de teampost.

Ondersteuning van de zorgverleners

De oren en ogen van de medewerkers worden uitgebreid met:

- actieve alarmering door bewoner en/of medewerker door verpleegoproep-eenheid in individuele appartementen, badruimten en toiletten en huiskamers;
 - akoestische bewaking in badruimten en toiletten waardoor alarmoproep gemaakt wordt als het geluidsniveau een bepaalde waarde overschrijdt;
 - inactiviteitsmeting op de individuele appartementen (zie hierboven);
 - bedmatmelding; naast de infraroodmelding kan een bedmat worden ingeschakeld waardoor voor bepaalde bewoners melding gemaakt wordt als zij het bed verlaten en weer terugkeren.
- Voor deze bewoners kan het personeel dan gericht polshoogte gaan nemen of direct assistentie verlenen;
- er bestaat de mogelijkheid om camera's aan te sluiten op het systeem zodat beelden uit de individuele vertrekken zichtbaar zijn in de teampost.

Overige veiligheid

In de centrale hal, de hoofdentree van het verpleeghuis, is een intercomunit aangebracht met de volgende onderdelen:

- spreekluisterverbinding;
- drukknop voor beantwoorden van een oproep;
- drukknop voor het openen van de deur;
- via een paneel met vier drukknoppen voor elk van de groepswoningen, kunnen de deuren opengezet worden.

Ook bij elke groepswoning is een intercom unit aanwezig. Hierin zit vervat:

- oproep-drukknop;
- camera;
- spreekluisterverbinding;
- drukknop voor openen van de deur.

In het systeem zijn veel functies mogelijk maar niet alles hoeft steeds ingeschakeld te zijn. Er zijn veel individuele schakelingen nodig, al naar gelang de noodzaak of wens om bepaalde functies toe te passen. Dan kan aanvullend bepaalde randapparatuur (bijv. camera's) worden aangekoppeld.

In de groepswoningen zijn de volgende functies mogelijk:

1. Voldoende daglicht in woonkamer en gang
2. Voldoende licht in de zit/slaapkamer
3. Automatische zonwering
4. Automatisch avond en nachtlicht in woonkamer en gang
5. Automatisch aangaan verlichting zit/slaapkamer
6. (Nacht)oriëntatie verlichting op de gang
7. Automatisch aangaan verlichting op toilet/badkamer
8. Uitlichten herkenningspunten
9. Melden bij opstaan
10. Melden bij hulpverzoek
11. Melden bij inactiviteit
12. Spreek/luisterverbinding
13. Cameratoezicht
14. Externe toegangscontrole
15. Toegang personeel/vrijwilligers/mantelzorgers
16. Actieve noodoproep zit/slaapkamer
17. Actieve noodoproep toilet/badkamer
18. Actieve noodoproep zorgverlener
19. Zusteroproep
20. Mobiele communicatie door zorgverleners en ander personeel

De medewerker ontvangt gerichte informatie over een alarmoproep via de DECT-telefoon. In ieder geval wordt gemeld welke ruimte het betreft, alsmede welk apparaat de alarmering heeft veroorzaakt (bijv. bedmat, deur). De tekst op de display kan aangepast worden als behoefte mocht zijn aan andere informatie.

2.3 De techniek

Gekozen is voor de domotica-uitbreiding van het al langer bestaande intramurale zorgsysteem Unicare. Dit domoticasysteem maakt gebruik van een digitale (ISDN) Unicare-bus die functioneert op de UTP-bekabeling door het gehele complex. Het is dus een open systeem maar met een veel beperktere functionaliteit dan het Internet Protocol (IP) dat het Leo Polak in Amsterdam (zie volgende projectbeschrijving) gebruikt. Niet alles is via bekabeling aangesloten. Zo zijn de alarmzenders draadloos uitgevoerd.

Het systeem bestaat uit een aantal sensoren etc. die communiceren met de DECT-toestellen van medewerkers en met de centrale monitor PC die op de teampost staat. Eerst iets over deze teampost:

Er is een centrale teampost gemaakt die operationeel is voor alle vier de groepswoningen. Dit is de plek waar de wakende wacht in de nacht verblijft. Op deze post is een PC geplaatst die alle domotica signalen monitort. Standaard is een grafisch scherm ingesteld met daarop een plattegrond van het hele complex. Voor elke individuele kamer wordt aangegeven:

- oproepen vanuit het zusteroproepsysteem;
- in welke stand (dag of nacht) het vertrek staat geschakeld;
- of de bedmatmelding is ingeschakeld of niet;
- datzelfde voor de inactiviteitsmeting;

- idem voor de TV en de plafondverlichting.

Figuur 3 De sensoren zijn weggewerkt in het plafond

Voor de overige ruimten staat gemeld of de zwerfverlichting aan of uit is. Deze monitor dient om de zorg-



verlening te laten zien wat de status is per kamer. Vanaf deze plek kunnen ook wijzigingen worden doorgevoerd:

- de inactiviteitsmeting kan worden in- of uitgeschakeld per kamer;
- idem voor de bedmat-melding of de camera's;
- de hoofdverlichting in de gangen kan hier worden in- of uitgeschakeld. (de woonkamers blijven via handbediening van schakelaars in de woonkamers zelf te bedienen).

In de individuele appartementen zijn de volgende contacten aangesloten op het domoticanetwerk die een melding geven op de monitor en DECT:

- plafondlamp, signalering op monitor;
- bedmat (facultatief), signalering op monitor en dect;
- lamp boven de deur aan de buitenzijde, geen signalering op monitor en dect;
- wandcontactdoos waarop de TV is aangesloten, signalering op monitor;
- zonwering schakeling signalering op monitor;
- camera (facultatief), signalering op monitor;
- zusteroproep kamers en sanitairruimtes, signalering op monitor en dect;
- inactiviteitsmelding, signalering op monitor en dect.

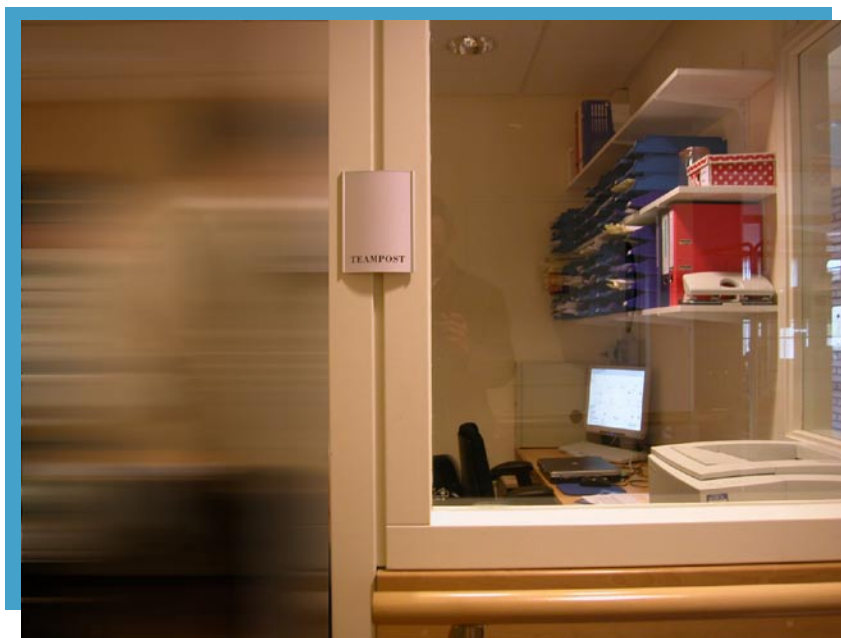
Verder komen de volgende signalen binnen op het domoticanetwerk:

- deurcontact;

- infraroodbewegingsmelder onder het bed;
- bedmat;
- schakelaar voor het inschakelen van de plafondverlichting;
- bedienpost CLB, alarmoproep, draadloze zusteroproep;
- schakelaar wandverlichting, schakelaar zonwering;
- wandcontactdoos t.b.v. daglichtsimulatie (optie).

Figuur 4 Bedienpost van CLB in de teampost van het project Molenkwartier

2.4 Bekostiging en exploitatie



De domotica (uitsluitend de materialen) heeft uiteindelijk 180.000 euro gekost voor 32 plaatsen in 4 groepswoningen. Dat is aanmerkelijk meer dan waar men bij aanvang rekening mee had gehouden.

De kosten zijn gedekt op verschillende manieren. Voor wat betreft de brandmeldinstallatie en de telefonie is dit meegenomen in de meldingsregeling omdat deze tevens voor het bestaande verpleeghuis is vervangen. Voor de rest zijn de kosten gedekt uit subsidies, fondsen en giften.

De interne kosten zijn niet apart inzichtelijk gemaakt. Deze zijn echter ook aanzienlijk. De betrokkenheid van de eigen technische dienst is zeer intensief geweest en feitelijk nog steeds. Er wordt nog 12 tot 16 uur per week ingezet ter ondersteuning van de zorgverleners ter plekke. Bovendien is bij de aanvang uitgebreide instructie gegeven aan de zorgmedewerkers. Door verloop in het personeelsbestand is het nodig om opnieuw een dergelijke instructie te organiseren.

Op onderdelen is besparing mogelijk omdat bekabeling in één keer getrokken kon worden. Aan de andere kant zijn ook extra uitgaven nodig gebleken. Omdat het licht niet dimbaar is in combinatie met domotica, is bijv. extra geïnvesteerd in verlichting.

2.5 De totstandkoming

Het proces van totstandkoming is niet eenvoudig. Er moeten allerlei keuzes gemaakt worden, overleg gepleegd tussen verschillende disciplines en bewaking dat hetgeen gewenst wordt, ook daadwerkelijk gerealiseerd wordt.

Zorggroep Waterweg Noord is al in 2000 via het netwerk kleinschalig wonen voor dementerenden in aanraking gekomen met domotica. De directeur zorg heeft daarin een aanjagende werking gehad en heeft ervoor gezorgd dat de mogelijkheden op een rij werden gezet. Vanuit de Zorggroep vond men domotica goed aansluiten bij de zorgfilosofie en gaf het kleinschalig project de kans om ervaring hiermee op te doen. Vanaf het begin is er dan ook vanuit de top van de organisatie positief ingezet op domotica. Die positieve aandacht is ook nodig om een dergelijk ontwikkeltraject in goede banen te leiden. Er zijn immers vele drempels te overwinnen in een pionierstraject en dat lukt alleen maar als er ook op directieniveau commitment is met een dergelijk project.

Het feit dat er ook subsidie mogelijk was voor een domoticaproject heeft geen doorslag gegeven en heeft de Zorggroep alleen versterkt in haar idee om domotica toe te passen (uiteindelijk bleek de subsidie vanuit het IWZ overigens zeer bescheiden te zijn).

Functioneel en technisch programma van eisen

Op basis van de eerste opzet van de mogelijkheden is de Zorggroep zich verder gaan oriënteren op domotica. SWEL werd in 2002 ingeschakeld om het functioneel programma van eisen voor de zorggroep te schrijven. In het functioneel programma van eisen staan de kwalificaties genoemd van de gewenste functies. Er lag al een zeer globaal functioneel en technisch programma van eisen. SWEL heeft dat functioneel programma van eisen gericht op de wensen van de zorggroep maar bleek bij de volgende stap niet in staat te zijn dit te vertalen naar de techniek. Op enig moment is daarom besloten om dat onderdeel zelf ter hand te nemen, samen met CLB. Dat is op voorhand nog voorgelegd aan Johan van der Leeuw van het NIZW die hierover positief adviseerde. De technische medewerkers hebben aldus het technisch programma van eisen geschreven en gaandeweg is ook het functioneel programma van eisen nog bijgesteld.

SWEL richtte zich teveel op zelfstandige woningen en comfort, terwijl voor dit project meer behoefte was aan domotica gericht op verpleeghuisomgeving met individuele zorggerichte toepassingen. De Zorggroep heeft gekozen voor CLB. Dit is een leverancier die al langer zorgtechnologie levert voor de intramurale zorg (zusteroproepinstallaties) en daar recentelijk een domotica-eenheid aan had toegevoegd. Voor de zorggroep was het belangrijk om te werken met apparatuur die al zijn waarde in de praktijk had bewezen. Het feit dat deze leverancier nu ook domotica kon aanbieden, had de voorkeur van de zorgorganisatie. CLB kon de integratie tussen de verschillende systemen bewerkstelligen (domotica, telefonie, schakelingen). Aangezien de domotica-eenheid nieuw was voor CLB, hadden zij zelf ook de taak om ervoor te zorgen dat dit gehele systeem onderling goed opereert. In de praktijk vormden CLB en de eigen medewerkers samen de system integrator.

Er zijn geen concurrerende offertes aangevraagd. In het verpleeghuis werd reeds gewerkt met CLB en aangezien de domotica gekozen moest worden terwijl de bouwplannen voor de groepswoningen al gevorderd waren, was er ook weinig tijd beschikbaar. Wel is zoals gezegd advies gevraagd aan de domoticaspecialist van het NIZW over CLB.

Bekostiging

De eerste inschatting van de kosten zoals SWEL deze becijferde, bedroeg 270.000 euro. Dat was veel te kostbaar en is bijgesteld tot een inschatting dat de kosten circa 100.000 euro zouden bedragen. Uiteindelijk is dit 128.000 euro geworden, 4000 euro per bewoner. Hiervoor is 75.000 euro subsidie ontvangen van het Fonds Schiedam Vlaardingen, de rest is uit eigen middelen betaald. Doordat de domotica binnen de Zorggroep een projectstatus had, kon de besluitvorming over de kosten goed georganiseerd worden.

De kosten hebben niet alleen betrekking op de domotica-apparatuur, maar ook databekabeling, telefonie en dergelijke. Omdat een deel van die kosten ook reguliere kosten betreft (telefoniekosten moeten altijd gemaakt worden) is het moeilijk de precieze meerkosten te becijferen.

Ontwerp en implementatie

Vervolgens moet de gewenste techniek worden ingepast in het bouwproces. Aangezien de bouwplannen al ver gevorderd waren, was er geen tijd meer voor een volledig uitgeschreven bestek. Er werd gekozen voor een lokale installateur die al was ingeschakeld voor van de installatie E in de nieuwbouw. Dat bleek een goede keuze omdat deze installateur zich zeer soepel opstelde en wijzigingen die in een laat stadium werden aangebracht, nog kon verwerken zonder voortdurend met meerwerk te rekenen. Een groot installatiebureau houdt zich doorgaans strikt aan het bestek.

Overigens stuitte de Zorggroep daar op een knelpunt dat verweven is met de procesgang van elk bouwtraject. In elk bouwtraject komt een installateur pas aan bod bij het schrijven van het bestek. Om echter optimaal van de domoticamogelijkheden te kunnen profiteren, zou een installateur eerder bij het ontwerp betrokken moeten worden. In dit specifieke project is dat opgelost doordat de installateur bereid bleek veranderingen ten gevolge van de domotica alsnog mee te nemen.

2.6 Gebruik en ervaringen

Molenkwartier is het eerste woonproject voor dementerenden waar domotica wordt toegepast en waar ervaringen zijn opgedaan met het gebruik. Dat maakt het erg interessant om de ervaringen tot dusver te betrekken in de evaluatie.

Techniek

De ervaringen met de techniek vallen uiteen in twee onderdelen. Enerzijds heeft het systeem nogal wat kinderziektes gekend die ook de bruikbaarheid en het gebruikersgemak negatief beïnvloeden. Anderzijds zijn er ervaringen met de toepasbaarheid en het individuele maatwerk die zonder meer positief zijn.

Kinderziektes

De keerzijde van het pionierschap dat de zorggroep op zich genomen heeft, is het zijn van proefkonijn. Voor de leverancier was de domotica-uitbreiding nieuw en de eerste keer dat dit in deze omvang werd toegepast. Vanaf het moment van ingebruikname zijn er dan ook veel valse meldingen geweest. Soms was dit een kwestie van afstellen. Dat gold bijvoorbeeld op het akoestisch signaal in de badkamer dat minder gevoelig moest worden afgesteld. Dat is dan eerder een kwestie van inregelen en ervaring opdoen dan van kinderziektes. Daarnaast was wel degelijk sprake van allerlei kinderziektes; alarm dat afging zonder verklaarbare reden, het licht dat een volle nacht aanbleef en niet uitgeschakeld kon worden zijn bijzonder

lastig om mee te werken. Temeer daar bewoners onrustig worden als personeel binnen moet komen om iets uit te schakelen maar meer nog dat medewerkers door die kinderziektes moeite hebben te vertrouwen op de techniek. De laatste tijd neemt overigens het aantal storingen af, zodat er enige hoop bestaat dat de kinderziektes inmiddels over zijn.

Dat had overigens al eerder aan de orde kunnen zijn, ware het niet dat er in september/oktober een bliksemingslag is geweest. Deze heeft het hele systeem ontregeld waardoor weer min of meer opnieuw begonnen moest worden.

Maatwerk

Bijzonder positief zijn de medewerkers over de mogelijkheden om persoonlijke instellingen te maken. In de loop van het jaar zijn steeds meer bedmatten ingeschakeld op het systeem. Ook is recent een camera geïnstalleerd om bij een cliënt te kunnen zien wannéér deze valt. Verder blijkt het licht dat inschakelt boven de wastafel als mensen 's nachts uit bed stappen, minder effectief. Het was de bedoeling dat mensen licht zouden hebben als zij 's nachts het bed verlaten. Daarvoor is het wel effectief maar vanwege de plek van de sensor blijkt de lamp ook al regelmatig aan te gaan als de dekens wat naar beneden hangen. Inmiddels wordt er beter op gelet dat de dekens niet de sensor activeren. Daarnaast is op sommige kamers deze sensor uitgeschakeld omdat de desbetreffende patiënt niet wil dat het licht automatisch aangaat bij het opstaan.

Kosten

Over kosten van het gebruik valt niet zo heel veel te zeggen. Zorggroep Waterweg Noord heeft nooit een besparingsmotief gehad met het aanbrengen van domotica. Voorzover er op dit moment íets over te zeggen valt, kan alleen maar geconcludeerd worden dat er eerder méér kosten gemaakt zijn. Door de vele valse alarmmeldingen waarop toch steeds gereageerd moet worden, zijn medewerkers eerder meer tijd kwijt.

Daarnaast zijn er kosten te maken inzake instructie van medewerkers. Dat blijft doorlopen omdat er nu eenmaal verloop in het personeelsbestand is. Dus ook nieuwe medewerkers moeten weer geïnstrueerd worden. Verder is 12 tot 16 uur per week technische menskracht nodig om als schakel te dienen tussen de zorg en de techniek. Deze is beschikbaar als achtervang voor de zorgmedewerkers als er problemen zijn met de techniek en om apparatuur te resetten.

Figuur 5 De woonkamer van een van de groepswoningen van Molenkwartier



Proces

Domotica is een nieuwe tak van sport voor veel medewerkers. Het is dan ook van belang om aandacht te (blijven) geven aan een goede communicatie tussen techniek en de zorgverlening.

Vanaf de oplevering is een begeleidingscommissie actief waarin diverse medewerkers participeren. Die begeleidingscommissie komt eens in de 6 weken bijeen om knelpunten op te lossen. Verder ligt er in Molenkwartier een storingenschrift waarin medewerkers opmerkingen kunnen plaatsen of storingen kunnen melden die niet acuut verholpen hoeven te worden. Zo'n storingenschrift moet natuurlijk ook in de procedures meegenomen worden om de opvolging goed te regelen.

Eerder is ook al gemeld dat er een vast contactpersoon is die een aantal uren per week beschikbaar is om problemen te verhelpen en apparatuur aan te passen. Als voor individuen nieuwe apparatuur wordt ingeschakeld of bestaande apparatuur weer wordt losgekoppeld, kunnen medewerkers daarvoor gebruik maken van de technisch ondersteuner die daarvoor beschikbaar is.

Zoals gezegd zijn er veel individuele toepassingen mogelijk. Niet alles is inzetbaar bij elke bewoner. De inzet van domotica is onderdeel van het zorgplan en wordt dus ook op soortgelijke wijze overlegd met de direct betrokkenen. Als een medewerker constateert dat gezien het gedrag van de bewoner het gewenst is bepaalde apparatuur in- of uit te schakelen, wordt dat besproken in het unit-overleg (d.w.z. per groepswoning) waarna actie volgt.

Gebruik

Ook bij techniek zijn al enkele opmerkingen gemaakt over het gebruik. De ervaringen over de bruikbaarheid van de verschillende onderdelen van de techniek zijn wisselend. De lichtsporen (meegaande verlichting) in de nacht om mensen te begeleiden naar toiletbezoek zijn in de praktijk zeer bruikbaar en geven bewoners veel bewegingsvrijheid. De acceptatie daarvan is ook groot. Sterker nog, tijdens een vakantieverblijf bleek dat bewoners al zo gewend zijn aan dit hulpspoor dat dit node gemist wordt. De spreekluisterverbinding

na een alarmsignaal wordt betrekkelijk weinig gebruikt. Dat heeft enerzijds te maken met een voorzichtige benadering; het is zeker niet voor iedereen met pg-problematiek bruikbaar dat er 'een stem uit de muur komt'. Anderzijds is de instructie over het gebruik van de spreekluisterverbinding niet bij elke medewerker al volledig afgerond. Het toilet dat automatisch doorspoelt neemt nog niet de gewoonte weg om zelf door te spoelen. Het feit dat het licht uitvalt als er te lang geen beweging is, blijkt voor de zusterpost niet altijd handig te zijn. Als iemand daar geconcentreerd aan het werk is, moet extra beweging gemaakt worden om het licht aan te laten.

Op dit moment werken niet alle bedmatten volledig naar behoren. Bij de meeste moet deze op dit moment handmatig worden uitgezet. Bij die handeling moet de medewerker de kamer betreden. Bij het betreden van de kamer is de kans groot dat het licht boven de wastafel aanspringt. Medewerkers proberen dan te vermijden dat ze binnen het gebied van de sensor komen, zodat het donker kan blijven.

Bedmatten zijn over het algemeen goed bruikbaar maar hebben wel een nadeel: ook iemand die niet het bed verlaat maar rechtsop gaat zitten, geeft een drukverschil en dus een alarmmelding. In de praktijk bleek dit problemen te geven bij iemand die vanwege hoest regelmatig overeind ging zitten.

Een andere ervaring is dat het licht op de gang zodanig fel is, dat veel mensen er last van hebben als dit 's nachts regelmatig aanspringt. Om die reden wordt steeds vaker het glazen bovenlichtje boven de deur afgeplakt, zodat anderen ongehinderd kunnen doorslapen als het licht aanspringt voor iemand die in de nacht gaat zwerven.

Verder blijken er nog enkele onduidelijkheden te zijn. Als een medewerker een melding krijgt op de dect-telefoon, moet deze eerst worden weggedrukt alvorens een volgende melding te kunnen ontvangen. Medewerker verkeren nog in onzekerheid of ze dan eventuele meldingen mislopen.

Nu de eerste camera is aangesloten, wordt opgemerkt dat het ook handig zou zijn als het beeld van de camera op de display van de dect-telefoon te zien zou zijn.

En tot slot is op te merken dat het minder plezierig is dat het licht niet dimbaar is in combinatie met domotica. Op sommige momenten of in sommige ruimten zou het toch prettig zijn om dimbaar licht te hebben. Uit dit alles blijkt de noodzaak om op individueel patiëntniveau de toegevoegde waarde van de techniek te bepalen met behulp van een zorgplan. Niet alle techniek is goed voor elke patiënt. Er zal steeds gekeken moeten worden wat passend is, waar de patiënt goed op reageert en wat aansluit bij diens wensen. De behoeften en mogelijkheden van patiënten en medewerkers, daar moet domotica op aansluiten.

Domotica is niet het ei van Columbus maar is te beschouwen als een interventie, zoals ook behandeling, therapie en medicijnen interventies zijn.

3. Het Leo Polakhuis

3.1 Introductie

Aanleiding en belang

Het nieuwe Leo Polakhuis is – op het moment van dit schrijven, april 2006 – nog niet in gebruik genomen. De voorbereidingen zijn wel in een vergevorderd stadium. Wie op dit moment op de bouwplaats in Osdorp komt, ziet een kleurig complex verrijzen. Duidelijk is waar alle functies komen. Het is niet moeilijk om je een voorstelling te maken van hoe over een paar maanden de eerste cliënten daar zullen wonen.

Ondanks het feit dat het project nog niet gereed is, wordt het op deze plaats beschreven vanwege de vele nieuwe functies en nieuwe technieken die nog niet eerder in andere projecten zijn toegepast.

Het idee voor de toepassing van domotica in het Leo Polakhuis is ontstaan in 2002. Het NIZW wilde enkele pilots starten. Tot dan waren er, ondanks de theoretische mogelijkheden op technisch gebied, geen voorbeelden van domotica voor de groep dementerenden voorhanden. Woonzorg Nederland en Antaris meldden zich aan voor de pilot. De nieuwbouw van het Leo Polakhuis in Amsterdam was de concrete aanleiding. De plannen voor de nieuwbouw van dit grote project waren reeds in een vergevorderd stadium maar nog niet aanbestedingsgereed.

Naast het experimentele belang van deze case is er in de voorbereiding van het project reeds veel ervaring opgedaan met hoe je de start aanpakt en welke keuzes er voorliggen. Ook dat rechtvaardigt het opnemen van deze case op deze plaats.

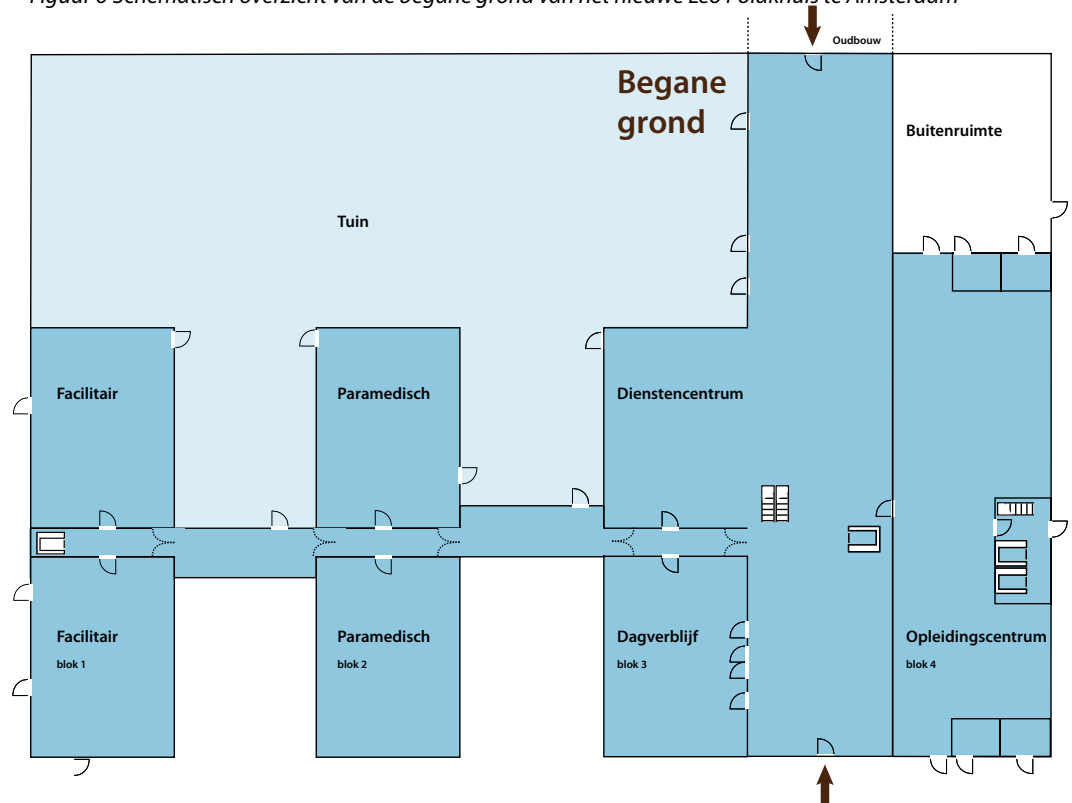
Het Leo Polakhuis

Het nieuwe Leo Polakhuis omvat veel functies:

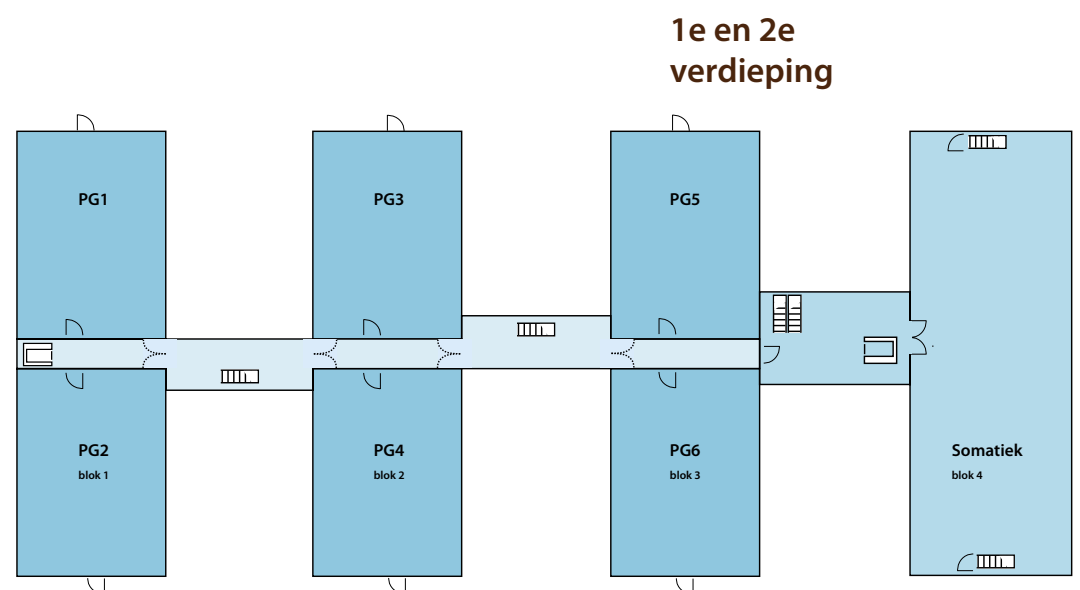
- Om te beginnen de huisvesting voor mensen met dementie in 12 kleinschalige groepswoningen. Hier wordt de domotica toegepast;
- Het bestaande verzorgingshuis. Dit gebouw is in de afgelopen jaren gerenoveerd en blijft gedurende de nieuwbouw en daarna bewoond.
- Een dienstencentrum met allerlei mogelijkheden voor ontmoeting;
- Een nieuw wooncomplex voor senioren, boven het dienstencentrum;
- Een dagverblijf voor ouderen;
- Een verpleegafdeling voor mensen met somatische problemen;
- Paramedische functies: ruimtes voor behandeling, ergotherapie, fysiotherapie, diëtetiek, logopedie, de ouderenadviseur, fitness.

Deze opsomming van functies en ruimten maakt duidelijk dat het dienstencentrum een wijkfunctie heeft. Het gebouw wordt door veel mensen voor veel doeleinden gebruikt. Dit is de aanleiding geweest om voor de dementerende bewoners zogenaamde leefcirkels te maken zodat zij zich vrij en veilig door het gebouw kunnen bewegen. Deze leefcirkels komen nog uitgebreid aan de orde.

Figuur 6 Schematisch overzicht van de begane grond van het nieuwe Leo Polakhuis te Amsterdam



Figuur 7 Schematische voorstelling van de 1^e en 2^e verdieping van het Leo Polakhuis. Boven het somatiek gedeelte, vanaf de 3^e etage, bevindt zich het woongebouw. De twaalf kleinschalige groepswooningen, zes per verdieping, zijn aangeduid met PG1 t/m PG6.



De groepswoningen voor mensen met dementie

In het nieuwe gebouw komen 72 bewoners te wonen die lijden aan een vorm van dementie. Dementie is een verzamelterm voor verschillende ziektebeelden die een achteruitgang van de hersenfuncties gemeen hebben. De meest bekende en meest voorkomende is de ziekte van Alzheimer. Mensen met dementie kampen met geheugenverlies en uiteindelijk ook met functieverlies. De verwarring, angsten en behoefte aan zorg die dat met zich meebrengt vergen een intensieve begeleiding.

De visie van Antaris op dementie is dat deze mensen een zo vertrouwd en huiselijke mogelijke omgeving nodig hebben. De kwaliteit van leven is daar het meest mee gediend, en daar gaat het vooral om. Het medische model, gericht op genezing of bestrijding van symptomen, is minder toepasbaar op deze groep mensen omdat de ziekte eenvoudig weg niet te genezen is. Het is beter voor de bewoner en zijn familie en kennissen om nadruk te leggen op een zo prettig mogelijk leven.

Het ideaal probeert men te benaderen door woningen te bouwen waar steeds zes bewoners samenleven. In de woningen is overdag altijd een medewerker aanwezig. De medewerker heeft een brede taak: niet alleen verzorging in enge zin, maar vooral ook begeleiding van de bewoners en ook huishoudelijke taken zoals koken en wassen. Van medewerkers wordt verwacht dat ze een goed oog hebben voor de individuele behoeften van de bewoners en daar hun werk op aanpassen. Die vrijheid hebben ze, omdat het dagritme zo min mogelijk van tevoren vastligt.

Een woning bestaat uit een woonkamer met open keuken, een tweede, serre-achtige zitruimte, zes individuele zit/slaapkamers voor de individuele bewoners en twee natte cellen.

De bouw wordt bekostigd uit de AWBZ en de woningen zijn gebouwd volgens de geldende bouwmaatstaven die worden opgesteld door het College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen. Dit college heeft interesse in het domotica experiment en daar middelen voor beschikbaar gesteld, waarover verderop meer.

Visie en doelstellingen

Antaris legt dus de nadruk op de kwaliteit van leven, en daar is de vormgeving van het gebouw en de groepswoningen zoveel mogelijk op afgestemd.

Dit wil niet zeggen dat de zorgtechnische kant onbelangrijk is. In tegendeel, een belangrijk doel voor de domotica voorzieningen is juist gericht op de ondersteuning van de zorg en veiligheid. Laten we de doelstellingen voor de domotica langslopen:

Doelstellingen domotica Leo Polakhuis

1. Het bieden van een hogere kwaliteit van leven
 - a. Het bieden van een grotere leefruimte aan de bewoners zonder het risico te lopen dat zij uit het oog raken;
 - b. Het verbeteren van de lichtsituatie;
 - c. Het ondersteunen van de autonomie van de bewoner.
2. Het ondersteunen van de medewerker

Extra ogen en oren helpen de medewerker om onveilige of zorgvragende situaties beter en sneller in de gaten te hebben.
3. Het vergroten van de efficiency

Besparing op de personeelskosten met de kanttekening dat er niet op verzorgende handen wordt bezuinigd en toezicht en begeleiding mensenwerk blijven.

Randvoorwaarden

De domotica functies zijn op het niveau van de bewoner en de individuele woning in te stellen. Dit is een belangrijk uitgangspunt van Antaris, met grote consequenties voor de techniek. Een ander uitgangspunt is dat functies – licht, zonwering en dergelijke – ook gewoon handmatig te bedienen moeten zijn. Van te voren is ook aangegeven dat het systeem niet rigide mag zijn en de vrije verplaatsing van personeelsleden en familie niet mag hinderen. Er is ook nagedacht over de gebruiksvriendelijkheid van het systeem: de functies moeten makkelijk te bedienen zijn en mogen geen overdaad aan meldingen genereren. Tot slot is bij de aanvang van het project ook gesproken over de betrouwbaarheid van het systeem.

Figuur 8 Het nieuwe Leo Polakhuis in aanbouw.



3.2 De domotica functies

Domotica wordt al enige jaren op steeds grotere schaal toegepast in de huisvesting van ouderen. De bewoner kan er bijvoorbeeld voor kiezen bij binnenkomst van de woning automatisch de lichten aan te laten gaan. De bewoner is zich bewust van het systeem en kan het zelf bedienen. De functies die het domotica-systeem van het Leo Polakhuis gaat bieden, zijn heel anders, namelijk:

1. Het bieden van een hogere kwaliteit van leven, door ..
 - a. Het bieden van een grotere leefruimte aan de bewoners zonder het risico te lopen dat zij uit het oog raken;
 - Er zijn leefcirkels gedefinieerd, een ruimte waarbinnen bewoners zich ongehinderd kunnen bewegen.

- b. Het verbeteren van de lichtsituatie;
 - Overdag is er voldoende licht in de woonkamer en de gang;
 - In de winter wordt de dag verlengd door extra licht in woonkamer en gang;
 - Overdag is er voldoende licht in de zit/slaapkamer, als de bewoner dat wil;
 - De zonwering van de zit/slaapkamer kan automatisch reageren op de hoeveelheid zon, indien de bewoner daar prijs op stelt
- c. Het ondersteunen van de autonomie van de bewoner;
 - Automatisch avond en nachtlicht in woonkamer en gang;
 - Automatisch licht in de zit/slaapkamer, alleen voor bewoners die daar prijs op stellen;
 - Oriëntatie verlichting op de gang 's nachts, als de bewoner dat wil;
 - Automatisch licht op toilet, als de bewoner dat wil;

Figuur 9 Het Leo Polakhuis vlak voor de oplevering, april 2006



2. Het ondersteunen van de medewerker

Extra ogen en oren helpen de medewerker om bedreigende situaties beter en sneller in de gaten te hebben. De meeste functies werken alleen 's nachts en zijn per bewoner al dan niet in te schakelen;

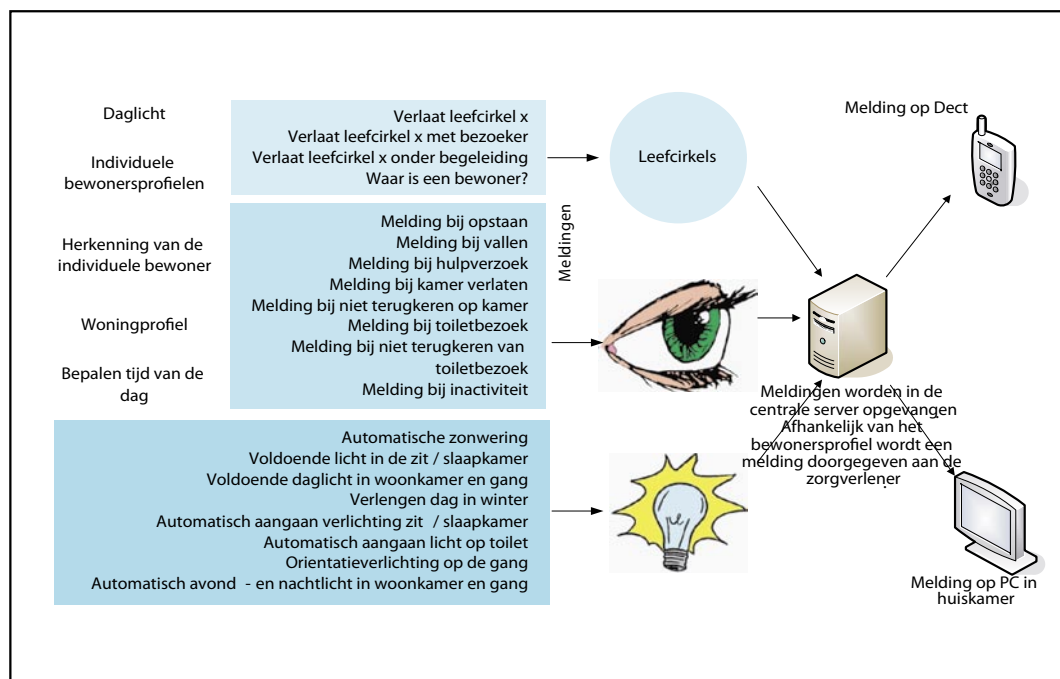
- Melding bij opstaan;
- Melding bij vallen;
- Melding bij hulpverzoek;
- Melding bij kamer verlaten;
- Melding bij niet terugkeren op kamer;
- Melding bij toiletbezoek;
- Melding bij niet terugkeren van toiletbezoek;
- Melding bij inactiviteit
- Medewerkers kunnen zien waar bewoners die de eigen woning verlaten hebben zich bevinden;

3. Het vergroten van de efficiency

Er is minder personeel nodig in de nachtsituatie en dat levert een besparing op.

Medewerkers krijgen op hun dect toestel te zien of er een situatie is waar zij op moeten reageren. De meldingen worden gericht verzonden, alleen hulpvragen, en alleen naar het team van de woning waar de bewoner woont.

Figuur 10 Schematische voorstelling van de domoticafuncties in het Leo Polakhuis



We zullen nu ieder van deze functies nader beschouwen, te beginnen met de bewonersprofielen.

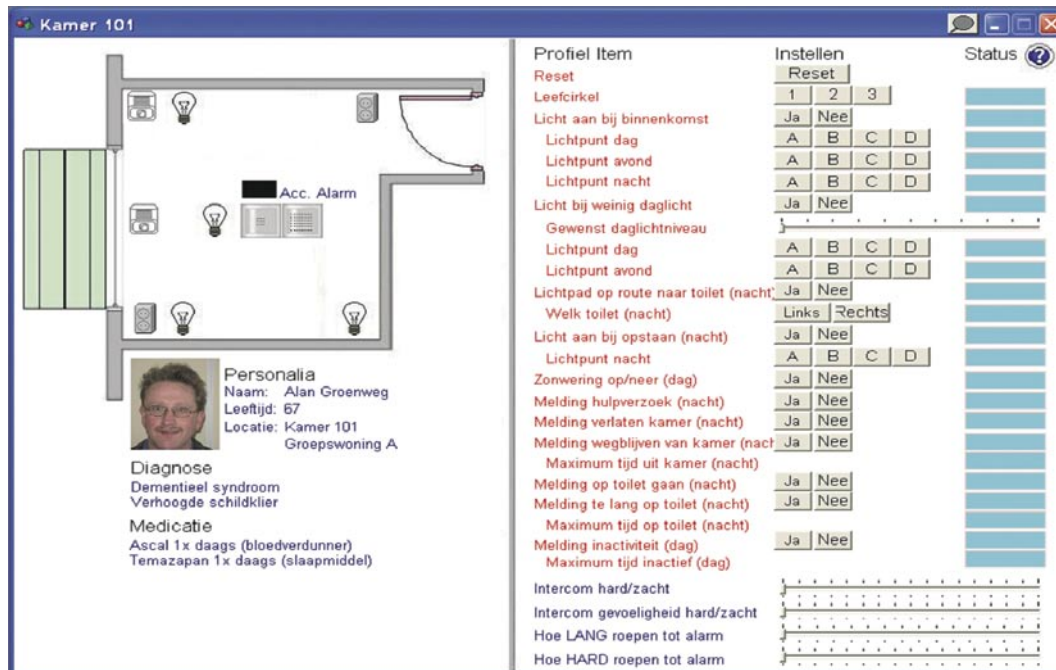
Bewonersprofielen

Het domoticasysteem is instelbaar per bewoner. Als een bewoner wil dat er bij het opstaan in het donker een lichtje aangaat, is dat instelbaar. Voor andere bewoners, die daar juist van in de war zouden raken, wordt deze functie niet gebruikt. Sommige bewoners kunnen zelfstandig naar de toilet en 's nachts hoeft het personeel niet te worden gewaarschuwd als zij naar het toilet gaan. Andere bewoners hebben hulp nodig en het personeel wordt wel gewaarschuwd.

Iedere bewoner heeft dus een eigen profiel, een eigen set van instellingen hoe het domotica systeem reageert op de activiteiten van die individuele bewoner. De keuzes in het bewonersprofiel zijn:

- Tot welke leefcirkel heeft de bewoner toegang (zie hieronder de beschrijving van leefcirkels);
- Gaat het licht automatisch aan bij binnenkomst van de zit/slaapkamer?
- Zo ja, welk lichtpunt gaat dan aan (keuze uit drie punten, apart instelbaar voor de avond/dag en voor de nacht)?
- Gaat het licht automatisch aan bij te weinig daglicht in de zit/slaapkamer?
- Gaat de oriëntatie verlichting op de gang automatisch aan als de bewoner naar de toilet gaat?

Figuur 11 Voorbeeld van een scherm waarmee een persoonlijk profiel voor een bewoner is in te stellen.



- Zo ja, van welke toilet maakt de bewoner doorgaans gebruik (er zijn er twee)?
- Gaat de zonwering automatisch omlaag als de zon schijnt?
- Wordt er een melding gemaakt naar het personeel als de bewoner opstaat uit bed?
- Wordt er een melding gemaakt als de bewoner 's nachts valt in de eigen zit/slaapkamer (dit zal voor alle bewoners gelden)?
- Wordt er een melding gemaakt van een hulpverzoek door roepen van de bewoner (zal voor alle bewoners gelden)?
- Hoe gevoelig wordt de microfoon voor het detecteren van een hulpverzoek afgesteld?
- Wordt er een melding gemaakt als de bewoner de kamer verlaat?
- Wordt er een melding gemaakt als de bewoner niet binnen een bepaalde tijd terugkeert op de kamer?
- Zo ja, hoe lang is die tijd?
- Wordt er gebruik gemaakt van de oriëntatie verlichting op de gang?
- Wordt er een melding gemaakt als de bewoner naar de toilet gaat?
- Wordt er een melding gemaakt als de bewoner niet binnen een bepaalde tijd terugkeert op de kamer van de toilet?
- Zo ja, hoe lang is die tijd?
- Is er inactiviteitsmeting?
- Zo ja, na hoeveel tijd inactiviteit wordt er een melding gemaakt?

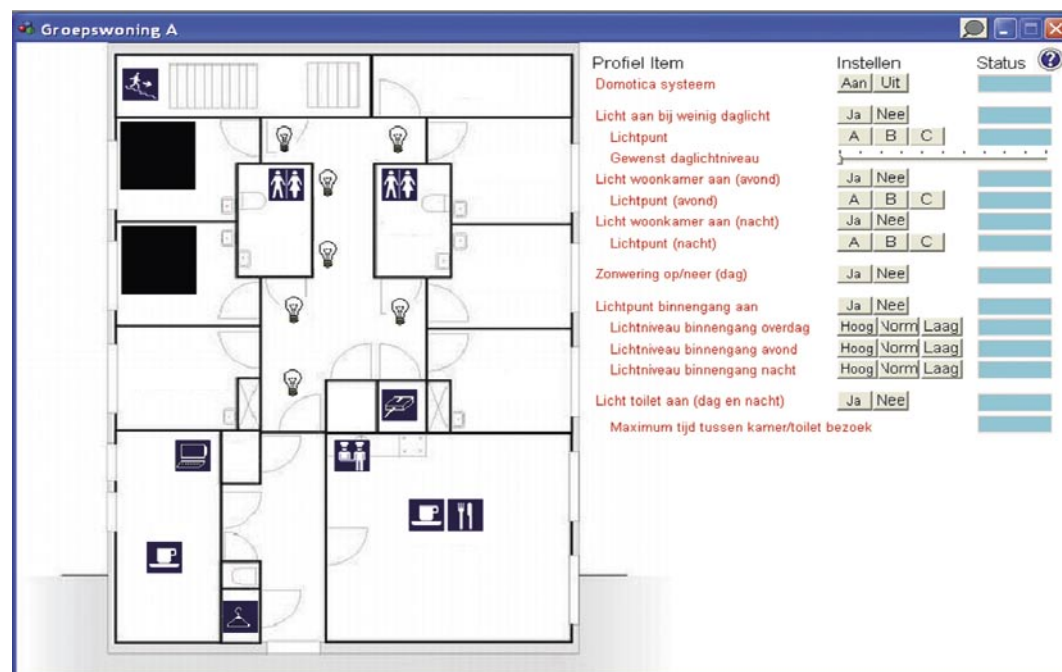
De bewonersprofielen zijn een belangrijk hulpmiddel om het systeem flexibel te houden en aan te passen aan individuele wensen. Het veranderen van de bewonersprofielen gaat door middel van een computerprogramma. Het programma geeft een grafische weergave van de groepswoning en de zit/slaapkamer van de bewoner (zie figuur).

Een nieuwe bewoner krijgt een standaardprofiel. Na verloop van een aantal weken kan dit profiel worden aangepast aan de individuele bewoner. Het personeel kan ieder moment het profiel aanpassen. Dit wordt de taak van de groepsbegeleiders. De computer voor het veranderen van de bewonersprofielen staat in de woning.

Woningprofielen

Zijn al de instellingen die hierboven zijn opgesomd per bewoner in te stellen, andere instellingen zijn per groepswoning van zes bewoners in te stellen. Dit zijn de woningprofielen. De volgende items zijn in te stellen:

Figuur 12 Voorbeeld van een woningprofiel



- Staat het domotica systeem aan of uit in de woning?
- Gaat het licht in de woonkamer automatisch aan bij te weinig daglicht?
- Zo ja, welk lichtpunt gaat dan aan?
- Zo ja, bij welk daglichtniveau gaat het extra licht aan?
- Schakelt de woning 's avonds automatisch over op avond verlichting?
- Schakelt de woning 's nachts automatisch over op nacht verlichting?
- Gaat de zonwering automatisch naar beneden als de zon naar binnen schijnt?
- Wordt er gebruik gemaakt van het automatische licht op de toilet?

Ook de woningprofielen zijn met behulp van een grafisch programma, vanuit de PC die in iedere woning aanwezig is, in te stellen.

Herkenning van de individuele bewoner

Bij veel functies die hieronder beschreven worden dient het systeem de individuele bewoner te herkennen. Het is goed om daar nu al kort bij stil te staan. Later zal dit facet van het systeem vanuit een meer technische invalshoek beschreven worden.

Het systeem heeft twee manieren om te weten met welke bewoner het te doen heeft. Op de eerste plaats zijn er op verschillende plekken in het gebouw bakens opgehangen die een bewoner herkennen aan een tag die deze bij zich draagt. De tag kan om de pols of enkel zijn bevestigd; het lijkt op een horloge. De tag zou in theorie ook in het schoeisel of in de kleding van de bewoner kunnen worden aangebracht, maar Antaris kiest daar voorlopig niet voor omdat het makkelijk kwijt kan raken.

De tweede manier om te weten met welke bewoner het systeem te maken heeft, is eenvoudig: deductie. Bijvoorbeeld: als een bewoner 's nachts zijn kamer verlaat, weet het systeem door de bewegingssensoren in die kamer dat iemand de kamer verlaat en neemt aan dat het de bewoner van die kamer is. Direct op-eenvolgende handelingen in de groepswoning zal het systeem in verband brengen met die bewoner. Dit is natuurlijk niet waterdicht. Stel dat er twee bewoners tegelijk opstaan, welke van de twee gaat dan naar het toilet? Dit vraagstuk wordt heel simpel opgelost: in dat geval gaat er altijd een melding naar de nachtzuster, want twee bewoners tegelijk uit bed betekent hoe dan ook actie ter plekke voor de medewerker.

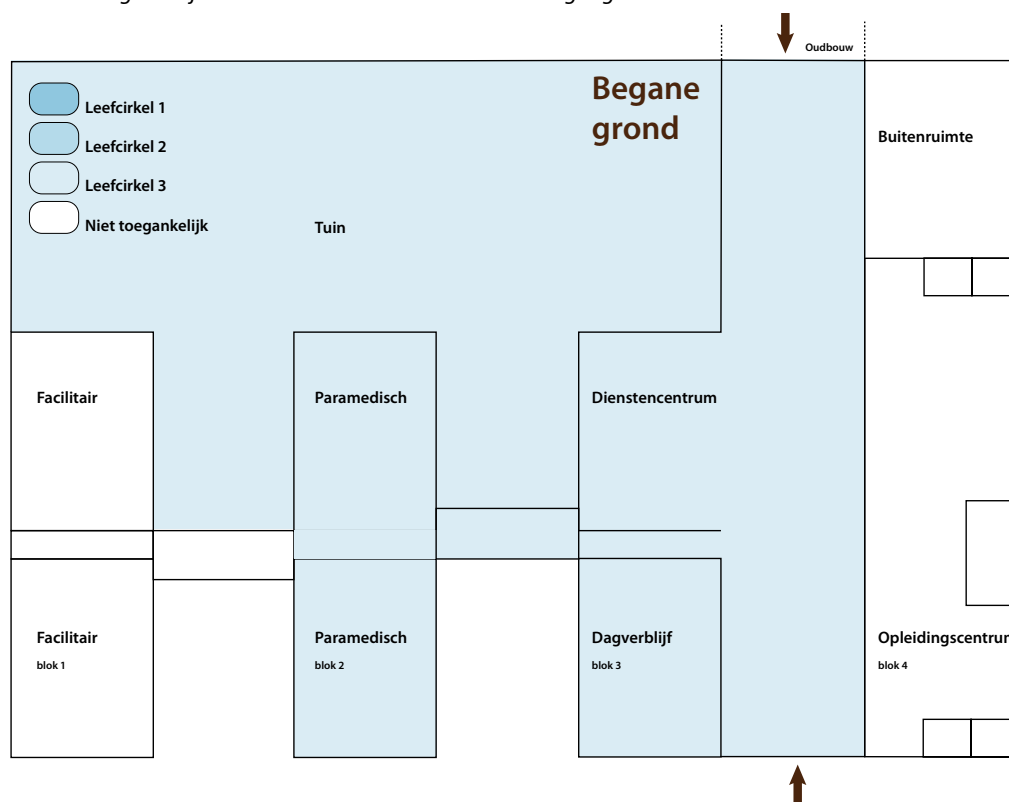
Leefcirkels

Mensen met dementie zijn in verschillende mate beperkt in hun oriëntatie vermogen. In de regel zijn verpleeghuizen en afdelingen daarom gesloten, zodat de bewoner er niet ongemerkt uit kan en zou verdwalen. Dit is jammer voor die bewoners die nog een redelijk oriëntatievermogen bezitten. De goeden lijden onder de slechten. Daar is in theorie wat op gevonden in het Leo Polakhuis: de leefcirkel. Een leefcirkel is een virtuele ruimte waarbinnen een bewoner zich vrij kan bewegen. Bewoners die zich goed kunnen oriënteren krijgen een grote leefcirkel, een grote ruimte waarin zij zich vrij kunnen bewegen. Bewoners die zich slecht kunnen oriënteren krijgen een kleine leefcirkel.

Er zijn vier leefcirkels in het Leo Polak. Deze kunnen voorgesteld worden als ringen die een steeds grotere ruimte omsluiten:

1. De kleinste leefcirkel, leefcirkel 1, is de eigen groepswoning.
2. Leefcirkel 2 is de etage, de gang waaraan zes groepswoningen liggen. De meeste bewoners zullen toegang hebben tot deze leefcirkel.
3. Leefcirkel 3 bestaat uit een groot deel van het gebouw, namelijk beide etages, de tuin en het diensten-centrum. Een minderheid van de bewoners zal toegang hebben tot leefcirkel 3.
4. Leefcirkel 4 is het gebied daarbuiten, dus eigenlijk de hele wereld. Er wordt niet van uitgegaan dat de dementerende bewoners van het Leo Polak hier toegang tot hebben.

Figuur 13 Schematische voorstelling leefcirkels Leo Polakhuis: begane grond. Het groene gedeelte van het gebouw is toegankelijk voor dementerende bewoners die toegang hebben tot leefcirkel 3.



Er zijn allerlei manieren om de leefcirkels te implementeren. De leefcirkels zijn begrensd door muren en deuren. De eerste oplossing is om deuren op slot te houden voor dementerende bewoners, behalve voor die bewoners die geautoriseerd zijn om de volgende, bredere leefcirkel te betreden. De tweede oplossing is om deuren in principe ontgrendeld te houden, behalve voor die bewoners die niet geautoriseerd zijn om de volgende leefcirkel te betreden. Er is nog een derde oplossing: er zitten geen sloten op de deuren en alle bewoners kunnen zich vrij bewegen, maar bij niet geautoriseerde bewoners gaat een alarm af zodat het personeel de bewoner kan overreden terug te komen.

In het Leo Polakhuis is gekozen voor alle drie deze oplossingen. Sommige deuren zijn in principe altijd ontgrendeld. Andere deuren zijn in principe altijd vergrendeld. En sommige deuren – branddeuren met name – staan altijd open.

Tot nog toe is het systeem eenvoudig. Maar er zijn een aantal uitzonderingssituaties te bedenken:

- Een bewoner die niet de volgende leefcirkel in mag sluipen mee met een bewoner die wel de andere leefcirkel mag betreden. In het Leo Polak is er voor gekozen om bij twee bewoners prioriteit te geven aan het verbod, zodat de deur gesloten blijft;
- Er zijn andere doorsluipsituaties denkbaar. Dat is niet wenselijk, want daardoor kan een bewoner kwijtraken, wat een te groot risico is. Doorsluipen wordt daarom gedetecteerd door het systeem. Het systeem zal een alarm genereren. Deze melding verschijnt op de dect handsets van de medewerkers zodat zij maatregelen kunnen nemen.
- Dan is er de mogelijkheid dat een bewoner meegaat met een personeelslid of een familielid naar

bijvoorbeeld het restaurant. Dit is toegestaan, want de bewoner is onder begeleiding.

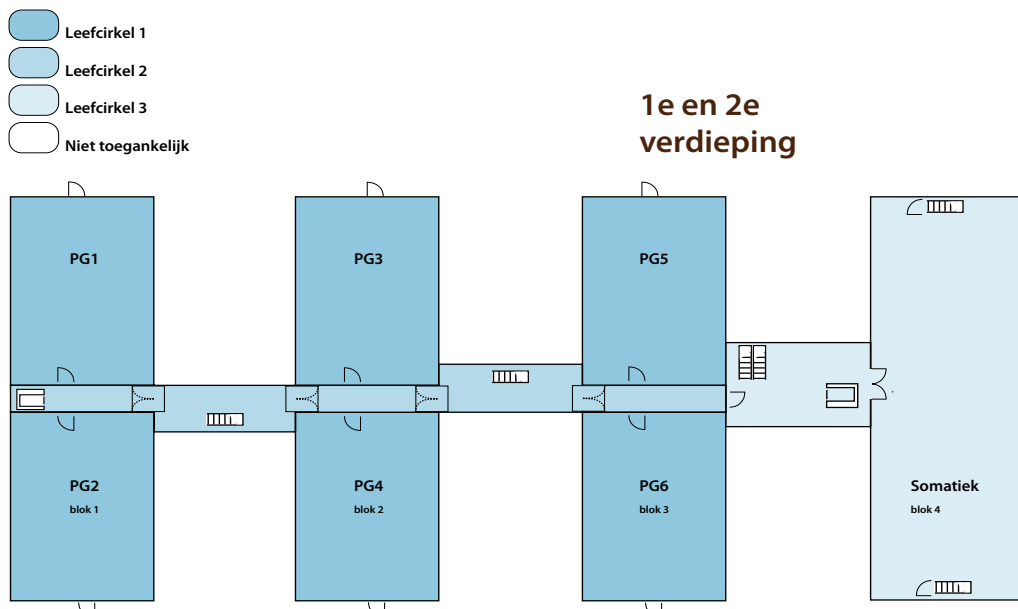
Het systeem moet natuurlijk weten dat een bewoner onder begeleiding mee gaat. Dit weet het systeem doordat medewerkers met een eigen tag, en bezoekers met een tijdelijk geleende tag, actief de deur moeten ontgrendelen. De taglezers vervangen de in de meeste verpleeghuizen gebruikelijke codebedientableaus. Op enkele plaatsen handhaaft het Leo Polakhuis codebedientableaus om de vrije doorgang van bezoekers niet te frustreren. Als een personeelslid of een bezoeker met een tag een deur opent, worden alle bewoners die vervolgens meelopen geautoriseerd door het systeem.

Het systeem genereert geen melding, maar houdt wel bij waar welke bewoner zich bevindt.

Deze werkwijze vergt discipline van personeel en vooral bezoekers: geen onbekenden mee laten lopen. Het wordt uit bovenstaande uitzonderingssituaties duidelijk dat leefcirkels een complexe aangelegenheid zijn. De complexiteit wordt verder verhoogd doordat het gebouw door veel doelgroepen wordt gebruikt. Die mensen moeten niet nodeloos belemmerd worden in het gebruik van het gebouw.

Om een voorbeeld te noemen: de verzorgingshuisbewoners kunnen binnendoor naar het dienstencentrum. De deur die de grens markeert tussen het verzorgingshuis en het dienstencentrum is in principe ontgrendeld en schuift automatisch open als iemand hem nadert. Echter, als die iemand een dementerende bewoner is die van het dienstencentrum door deze deur naar het verzorgingshuis wil lopen, zal de deur vergrendelen en kan de dementerende bewoner er dus niet door. De gezonde bewoner aan de andere kant merkt dat de deur, die normaal gesproken open gaat, nu niet werkt. Dat is verwarrend en eigenlijk niet wenselijk. Naast de deur is nu een intercom aangebracht waarmee de gezonde bewoner in contact kan komen met de receptie die oogcontact heeft met deze deur, de deur kan ontgrendelen en ervoor kan zorgen dat de dementerende bewoner niet wegloopt.

Een ander voorbeeld: tussen de somatiek afdeling en de hal – we praten nu over de 1^e en 2^e etage – zit een branddeur die in principe altijd open gaat. Antaris wil liever niet dat de dementerende bewoners gaan dwalen in de somatiek afdeling. Maar dat is onvermijdelijk, want de deur staat altijd open. Als compromis is daarom bedacht dat het systeem in dit geval alleen een melding genereert op de dect handsets zodat in ieder geval bekend is waar de bewoner zich bevindt.



Figuur 14 Schematische voorstelling leefcirkels Leo Polakhuis, 1^e en 2^e verdieping.

Het idee van de leefcirkels is in theorie aantrekkelijk, maar in de praktijk complex en moet het zich nog bewijzen. Van tevoren moet nauwkeurig in kaart gebracht worden hoe iedere leefcirkel begrensd wordt. Per begrenzing – deur, lift, trap – moet bepaald worden:

- Of deze in principe open of dicht is;
- Of deze in principe vergrendeld of juist ontgrendeld is;
- Of de deur vergrendeld c.q. ontgrendeld wordt bij de nadering van een ongeautoriseerde c.q. geautoriseerde bewoner;
- Of er doorsluiddetectie moet plaatsvinden achter deze deur;
- Hoe bezoekers de deur kunnen ontgrendelen en openen;
- Hoe personeel de deur kunnen ontgrendelen en openen;
- Hoe bezoekers een dementerende bewoner kunnen autoriseren om mee te gaan naar de volgende leefcirkel;
- Hoe personeel een dementerende bewoner kan autoriseren om mee te gaan naar de volgende leefcirkel;

Bovendien moet het bovenstaande altijd van de twee kanten van de deur apart in kaart worden gebracht. Pas als er een logisch plan is opgesteld voor de leefcirkels, kan de techniek voor de implementatie worden gekozen. Deze techniek is een verhaal apart. Ook hier is de praktijk aanzienlijk weerbarstiger dan de theorie. Dit onderwerp komt verderop ter sprake, in de paragraaf “techniek”.

Eén uitwerkingsaspect is hier reeds van belang. In een vorige paragraaf is uiteengezet hoe het systeem de bewoner herkent, namelijk door een tag die is verwerkt in een pols- of enkelband. Stel nu dat een bewoner de tag niet bij zich draagt, wat gebeurt er dan, en ontstaat er dan een onveilige situatie? Dat hangt er van af. Een deur die in principe vergrendeld is, zal in dat geval vergrendeld blijven, dus dat is veilig. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de grens tussen leefcirkel 2 en 3, de meest kritische grens. Mocht deze bewoner toch onverhoopt meelopen met een bezoeker of andere bewoner, dan ontstaat er wel degelijk een probleem: het systeem detecteert het doorsluipen niet en weet bovendien niet waar de bewoner precies zit; het gaat er foutief van uit dat de bewoner nog in de eigen groepswoning aanwezig is.

Voldoende daglicht in woonkamer en de gang

Onderzoek lijkt aan te tonen dat licht een effect heeft op het welbevinden van mensen en hun biologische klok. Oude mensen hebben een slechter gezichtsvermogen wat vraagt om een goede verlichting. Het doel van deze functie is om op donkere dagen voor extra licht te zorgen.

Het systeem doet dit automatisch. Het weet wanneer het dag is (klok), weet wanneer het buiten te donker is, en zal overdag bij donker weer automatisch extra licht aanschakelen in woonkamer en gang.

Het personeel kan er voor kiezen om deze functie niet te gebruiken. Per groepswoning is het in te stellen. Met behulp van de lichtschakelaars kan de extra verlichting ook handmatig bediend worden. In het woningprofiel kan aangegeven worden welke lichtpunten automatisch bijgeschakeld worden.

In het functioneel programma van eisen is uitgegaan van geleidelijk opkomend en dimmend licht. De kos-

ten van de dimmer installatie waren echter dermate hoog, dat Antaris daarvan heeft afgezien.

Voldoende licht in de zit/slaapkamer

Per individuele zit/slaapkamer is het mogelijk om extra licht bij te schakelen op donkere dagen. Bovendien is aan te geven welk lichtcontact gebruikt wordt. Iedere bewoner kan zelf kiezen welke lamp op dit contact wordt aangesloten. Alles is dus individueel op maat te regelen.

Verlengen dag in winter

Door het bijschakelen van extra licht op donkere dagen wordt meteen automatisch de dag verlengd. In het systeem kan het tijdstip van aanvang en einde van de dag worden aangegeven.

Automatische zonwering

Zowel in de gezamenlijke woonkamer als in de individuele zit/slaapkamers zal aan de zonzijde van het gebouw zonwering aanwezig zijn. De zonwering is handmatig te bedienen. Maar hij kan ook automatisch aangestuurd worden door het domoticasysteem. Per woning en per zit/slaapkamer kan aangegeven worden of de zonwering automatisch bediend wordt of niet.

Automatisch avond en nachtlicht in woonkamer en gang

Gedurende de avond en de nacht is er een ander lichtniveau wenselijk in de woonkamer en in de gang. Deze kan automatisch bediend worden. Het personeel of de bewoner kan het licht altijd ook handmatig bedienen.

Automatisch aangaan verlichting zit/slaapkamer

Het systeem kan er voor zorgen dat het licht op de zit/slaapkamer van de bewoner automatisch aangaat bij binnenkomst. Als de bewoner dat op prijs stelt, is het ook mogelijk om bij het opstaan automatisch het licht aan te laten gaan. In het bewonersprofiel kan aangegeven worden welke lamp automatisch aangaat en dat kan dus een klein schemerlampje zijn.

Stel dat een bewoner op bed ligt, dan is het niet gewenst dat het licht automatisch aangaat bij het binnenkomen van een tweede bewoner of een medewerker. Het systeem weet wanneer een bewoner in zijn zit/slaapkamer is. Daar houdt het systeem rekening mee.

Een en ander vergt wel dat de logica van deze functie in de software wordt verankerd. Het systeem weet de toestand van de zit/slaapkamer, i.c. of de bewoner aanwezig is of niet. In de software zijn vervolgens alle mogelijke "als-dan" scenario's vastgelegd op basis waarvan het bepaald welke actie genomen dient te worden.

Oriëntatie verlichting op de gang

Het systeem kan er voor zorgen dat er 's nachts op de gang oriëntatie verlichting gaat branden waardoor de bewoner die zijn kamer uitkomt makkelijker het toilet vindt. Per bewoner is instelbaar of deze oriëntatie verlichting wordt gebruikt (als er geen oriëntatie verlichting wordt gebruikt, dan is er schemerverlichting op de gang en kan de bewoner handmatig extra licht aandoen) en naar welke van de twee toiletten de bewoner wordt geleid. De oriëntatie verlichting is simpel uitgevoerd: in de gang is een reeks lampen aange-

bracht en het relevante deel daarvan zal gaan branden waardoor het op andere plekken in de gang relatief donker blijft.

Automatisch aangaan verlichting op toilet

Net als de oriëntatie verlichting in de gang, zal ook het licht van het toilet automatisch aangaan als een bewoner de toilet betreedt.

Ook hier geldt: voor de ene bewoner is deze functie ingeschakeld, en voor de ander niet, afhankelijk van de voorkeur van de bewoner. Het systeem herkent de bewoner in dit geval door middel van deductie: de bewoner die het laatst de zit/slaapkamer heeft verlaten zal wel de bewoner zijn die de toilet gebruikt.

Melding bij opstaan

Een functie die vooral bedoeld is als extra ogen en oren voor het personeel, is de melding dat een bewoner opstaat uit bed. Deze signalering is alleen 's nachts actief, zoals veel van de hier genoemde signaleringen. Als het personeel deze melding krijgt, kan het gericht poolshoogte gaan nemen. Het voordeel voor het personeel is dat men er direct bij is als er iets in de zit/slaapkamer gebeurt. Zonder domotica is het nodig om nachtelijke rondes te maken. En in de periode tussen twee rondes wordt niets opgemerkt. Het domotica systeem verbetert hier de veiligheid voor de bewoner en het gevoel alles onder controle te hebben bij de medewerker. Door deze functie en andere signaleringsfuncties is het mogelijk om een nachtwacht over een grotere eenheid te laten waken terwijl toch de veiligheid toeneemt, en dat is efficiënter.

De detectie van het opstaan vindt plaats door middel van een bewegingssensor onder het bed. De sensor mag niet belemmerd worden door een spreij of iets dergelijks. Er is gezocht naar alternatieve detectiemethoden, bijvoorbeeld een bedmat, maar de ervaringen daarmee zijn ongunstig vanwege veel valse meldingen. De melding wordt overgebracht aan de medewerker via de dect handset.

Als een bewoner prima in staat is om zelfstandig op te staan, kan deze functie uitgeschakeld worden.

Melding bij vallen

Bij vallen is een melding natuurlijk onontbeerlijk. Dit is in het domoticasysteem op meerdere manieren geregeld. Voor bewoners waarvan bekend is dat ze makkelijk vallen zal het systeem direct bij het opstaan (gemeten door een bewegingssensor) een melding geven, ongeacht of de bewoner valt of niet. Bij bewoners die normaal gesproken geen problemen hebben met de mobiliteit, handelt het systeem op basis van een geluidssignaal dat de bewoner geeft. Er is een microfoon aangebracht in iedere zit/slaapkamer. In traditionele verpleeghuizen wordt het vallen van bewoners niet opgemerkt, tenzij er een bedmat is geïnstalleerd die meet of een bewoner het bed uit gaat.

Melding bij hulpverzoek

Een dementerende bewoner zal zelden in staat zijn om door middel van een zusteroproepsysteem hulp in te roepen. Daarom is het domotica systeem uitgerust met een opname systeem. Als een bewoner geluid maakt, zal een signaal naar de medewerker gaan. De medewerker kan met behulp van haar dect handset het geluidssignaal terugluisteren.

Melding bij kamer verlaten

Het domotica systeem “ziet” wanneer een bewoner de eigen zit/slaapkamer verlaat. Afhankelijk van het profiel van de bewoner, wordt dit al dan niet doorgemeld aan de medewerker in de nacht. Deze kan dan poolshoogte komen nemen.

De logica achter het verlaten van de eigen zit/slaapkamer lijkt simpel, maar is dat niet. Het lijkt voor de hand te liggen om een deurcontact te gebruiken; wanneer het contact verbroken wordt, verlaat de bewoner de kamer. Echter, een behoorlijk aantal bewoners – Antaris schat 30% - houdt 's nachts de deur van de eigen kamer open. En dan werkt het systeem niet meer.

Er is onderzoek gedaan naar de toepassing van ultrasoon sensoren (parkeersensors, in het dagelijks spraakgebruik), maar die zijn te duur. De oplossing die nu zal worden gekozen is de toepassing van bewegingssensoren die een smal detectieveld hebben boven de slaapkamerdeur. Het risico bestaat, dat deze sensoren meer meten dan het verlaten van een kamer. Maar daar moet men niet te zwaar aan tillen, want het systeem kan zo worden ingesteld dat in geval van twijfel of in geval van een sequentie van gebeurtenissen die niet in een geprogrammeerd scenario passen, er altijd het zekere voor het onzekere wordt verkozen, en de medewerker een melding krijgt waarop actie ondernomen zal worden.

Over scenario's gesproken: hoe maakt het systeem onderscheid tussen een bewoner die de kamer verlaat en een bewoner of medewerker die de kamer opkomt? Dit is eenvoudig: de bewoner die de kamer verlaat zal eerst de algemene bewegingssensor beroeren, dan de bewegingssensor op de grond en dan de bewegingssensor boven de deurdrempel. Uit deze opeenvolgende signalen maakt het systeem op dat de bewoner de kamer verlaat. Als een medewerker de kamer betreedt, zal eerst de bewegingssensor boven de deurdrempel worden geactiveerd, en dan pas de sensoren in de kamer en onder het bed.

Melding bij niet terugkeren op kamer

Het systeem weet wanneer een bewoner de kamer verlaten heeft. Als nu de bewoner binnen een bepaalde, individueel instelbare, tijd niet terugkeert op de eigen kamer, kan het domoticasysteem hiervan een melding geven.

Zoals bij alle hierboven genoemde functies, is het al of niet genereren van een melding afhankelijk van het individuele profiel van een bewoner.

Melding bij toiletbezoek

Stel, een bewoner kan prima zelfstandig opstaan, een wandeling naar de woonkamer maken, daar misschien een koekje uit de trommel bietsen, en dan terugkeren naar de zit/slaapkamer: niets aan de hand. Maar bij toiletbezoek verandert de situatie, want daarbij is hulp geboden. Het domoticasysteem kan het toiletbezoek melden aan de medewerker zodat deze assistentie kan komen verlenen.

Het systeem leidt de identiteit van de bewoner die de toilet bezoekt af uit de opeenvolging van gebeurtenissen. De bewoner die net de kamer verlaten heeft, is in de logica van het systeem degene die het toilet bezoekt.

Melding bij niet terugkeren van toiletbezoek

In sommige gevallen kan het beter zijn om niet direct een melding te genereren in het geval een bewoner de toilet bezoekt, maar pas als het toiletbezoek langer dan een bepaalde, per bewoner individueel instelbare, tijd duurt. Het einde van het toiletbezoek leidt het systeem overigens af uit het moment van terugkeren op de kamer. Heeft de bewoner het toilet verlaten, maar gaat hij of zij in de woonkamer zitten, dan zal het systeem dus abusievelijk een melding genereren. Dit is niet erg, omdat het beter is ingeval van twijfel te kiezen voor het zekere.

Melding bij inactiviteit

Het systeem kan zo worden ingesteld, per individuele bewoner, dat een langdurige inactiviteit gedurende de nacht wordt opgemerkt en doorgemeld aan de nachtzuster. Het systeem kan dit weten doordat de bewegingssensor in de kamer gedurende een bepaalde, individueel instelbare, periode niet is geactiveerd.

Bekend is waar een bewoner zich bevindt

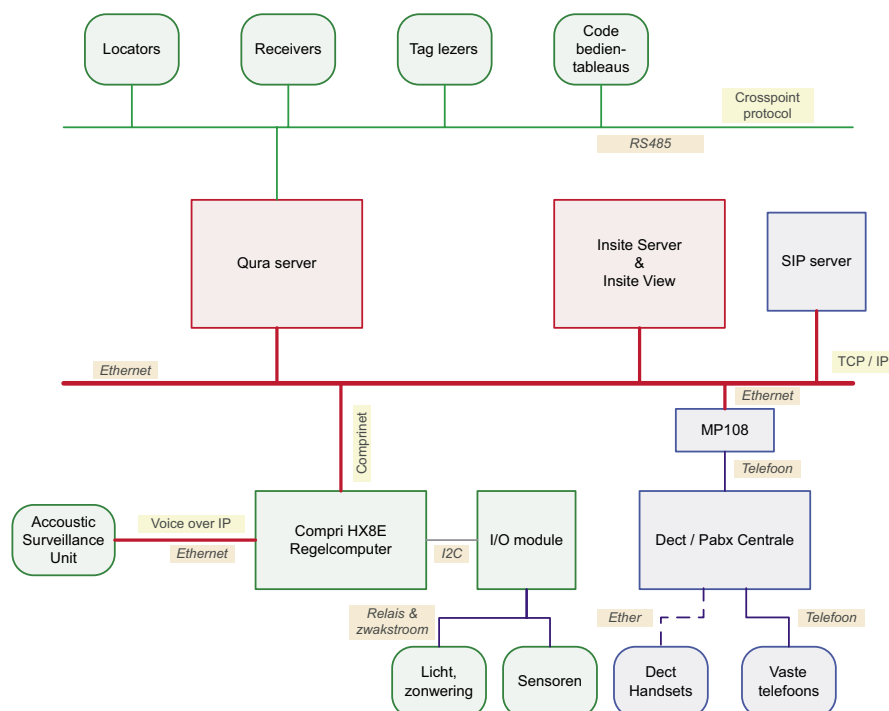
Het systeem van de leefcirkels is in staat om bij te houden door welke deur een bewoner het laatst is gelopen. De plaats waar de bewoner zich bevindt, of de deur waardoor de bewoner het laatst is gelopen, kan worden achterhaald door het personeel met behulp van de PC.

3.3 De techniek

Principe

Er is geen enkele fabrikant die een kant-en-klaar systeem op de markt brengt voor de door het Leo Polak-huis gewenste functionaliteit. Daarom zijn verschillende deelsystemen aan elkaar gekoppeld.

Figuur 15 Schematische voorstelling van het systeem



Dit is de crux van het verhaal. Het probleem is dat er allerlei deelsystemen op de markt zijn, en dat klanten al gauw een functioneel verlanglijstje hebben dat niet binnen één systeem te realiseren is. Deze deelsystemen “praten” doorgaans niet met elkaar. Daarom deskundige en gespecialiseerde bedrijven die verschillende systemen aan elkaar knopen omdat de klant vraagt om gecombineerde oplossingen. Dit vergt de nodige investeringen van zo'n bedrijf die zich pas terugverdienen bij meerdere opdrachten.

Laten we dit belangrijke gegeven wat concreter maken. Er zijn systemen op de markt die schakelingen in een gebouw automatiseren, bijvoorbeeld licht, temperatuur, zonwering etc. Andere fabrikanten leveren systemen voor integrale toegangscontrole van een gebouw. Het Leo Polakhuis wil leefcirkels, en daarvoor bestaat nog geen enkel systeem. Bovendien moeten er meldingen worden doorgegeven aan het personeel, via hun dect-handsets hetgeen een koppeling vereist naar een telefooncentrale. Al deze deelsystemen zijn op zichzelf staande eilanden en communiceren van nature niet met elkaar. Zij moeten daarom gekoppeld worden. Dit is de taak van de system integrator, een bedrijf dat de kennis bezit om meerdere deelsystemen te koppelen. In het Leo Polakhuis is deze rol in handen van Kropman ICT.

Hart van het systeem

Het hart van het systeem wordt gevormd door een door Kropman ICT zelf ontwikkelde server. Deze Qura-Server knoopt zowel hardwarematig als softwarematig allerlei deelsystemen van andere fabrikanten aan elkaar. Dat vereist veelal medewerking van de externe fabrikanten om hun protocollen – de taal waarin hun deelsysteem praat – beschikbaar te stellen.

Figuur 16 In het Leo Polakhuis is een enorme hoeveelheid kabels verwerkt voor het domotica systeem



Deelsystemen

Deze QuraServer – die Kropman ICT speciaal heeft ontwikkeld voor de zorg – koppelt in het Leo Polakhuis de volgende deelsystemen aan elkaar:

- Insite Server en Insite View (Kropman), waarmee bewonersprofielen en andere domotica instellingen kunnen worden gewijzigd;
- Crosspoint, het integrale toegangssysteem waarmee de leefcirkels zijn geïmplementeerd en de toegang tot het gebouw en binnen het gebouw is geregeld;
- Priva gebouwbeheer- en procesbeheersysteem, waarmee het licht en de infraroodsensoren worden geschakeld;
- Accoustic Surveillance Unit, die het inluisteren en akoestisch alarm mogelijk maakt;
- Gecombineerde telefoon/dect centrale;
- SIP-server, OnDO server en MP108, die de interface vormen tussen het analoge en het digitale (Voice-over-IP) telefoonverkeer.

De communicatie tussen deze verschillende deelsystemen vindt plaats via een flink aantal hardware-interfaces en protocollen.

QuraServer

De QuraServer is de kern van de Kropman oplossing voor domotica. De QuraServer regelt de communicatie tussen de deelsystemen en de eindgebruiker, in het geval van het Leo Polakhuis dus het personeel. Op hun dect-handsets krijgt het personeel allerhande meldingen, bijvoorbeeld “bewoner x staat op”. Zoals we gezien hebben, zijn deze meldingen afhankelijk van instellingen die het Leo Polakhuis zelf beheerst en die per bewoner anders kunnen zijn. In deze bewonersprofielen kan men bijvoorbeeld aangeven dat voor bewoner x een dergelijke melding gegenereerd moet worden, maar voor bewoner y niet, omdat y zonder risico zelfstandig kan opstaan uit bed.

Insite Server en Insite View

De Insite-server is software waarmee instellingen van de verschillende deelsystemen kunnen worden beheerd. Zo hebben alle bewoners in het Leo Polak een eigen profiel waarin staat of ze bijvoorbeeld bij het opstaan geholpen moeten worden of niet. Deze instellingen worden in deze Insite-server opgeslagen.

Crosspoint

Crosspoint levert een deelsysteem waarmee de leefcirkels zijn geïmplementeerd. De leefcirkels vergen dat bekend is waar bewoners zich bevinden. Het systeem van Crosspoint zorgt daar voor. Crosspoint is oorspronkelijk niet gemaakt voor dit doel. Deze techniek wordt toegepast in de industrie en bij de beveiliging en toegangscontrole van gebouwen.

De bewoners dragen een tag, in de vorm van een pols- of enkelband (andere opties zijn ook mogelijk), en bij de grens van een leefcirkel kijkt een baken of de bewoner, die herkend wordt aan de code van de tag, geautoriseerd is om de volgende leefcirkel te betreden of niet.

RFID tags en ontvangers

De door Crosspoint toegepaste techniek is die van RFID, Radio Frequentie Identificatie. RFID tags bevatten een chip die een radiofrequent signaal uitzendt met een unieke code. Dit signaal wordt opgepikt door een RFID ontvanger ("receiver") zodra de tag in de buurt van een baken ("locator") komt. Bakens en ontvangers hangen in een netwerk dat specifiek is voor Crosspoint. Dit is dus weer een andere bekabeling dan die van het Priva systeem waarover hieronder wordt gesproken.

In tegenstelling tot kaartlezers en dergelijke hoeft de persoon die de tag draagt geen handeling te verrichten, omdat de RFID ontvanger de tag in een ruime straal (tot 20 meter) uit kan lezen. Voor zover bekend is RFID nog niet eerder toegepast in de zorg.

De bewoners van het Leo Polakhuis krijgen tags in de vorm van een pols- of enkelband. De ontvangers worden voor en achter de deuren geplaatst, zodat de richting waarin een persoon zich beweegt is vast te stellen. De RFID technologie is van Crosspoint.

Figuur 17 Boven deze deur bevindt zich een Crosspoint locator die de actieve tags van de dementerende bewoners signaleert. Links van de deur een taglezer waarmee personeel en bezoekers de deur kunnen openen



Voordelen van de systemen zijn:

- Bewezen technologie, toegepast in verschillende situaties;
- Systeem is te integreren in de hard- en software van domotica;
- Kan vele tags simultaan uitlezen;
- Beperkte kosten. De tags kosten enkele euro's;
- Flexibel: Crosspoint kan de zenderchip in allerlei behuizingen inbouwen;

- Redelijk klein: de polsband heeft de grootte van een horloge;
- De polsband kan uitgerust worden met een alarmknop, voor de doelgroep dementerenden is dat echter niet zinvol.

Nadelen zijn er ook:

- De system integrator van het project moet in staat en bereid zijn om deze technologie toe te gaan passen in het domotica systeem. Kropman is zelf met de RFID oplossing gekomen en doet er alles aan het systeem te koppelen aan het domoticasysteem: innovatie.
- De ontvangers zijn niet precies te richten. De straal waarin zij een zender oppikken kan wel worden vergroot of verkleind. Maar de radiofrequente signalen laten zich niet richten, noch weerhouden door beton. Dit betekent dat een bewoner die in een hoek van een huiskamer zit, mogelijk door een ontvanger wordt opgevangen, en de werking van de deur beïnvloedt. Om te meten of iemand echt door een deur loopt, en in welke richting, is het niet voldoende daar één ontvanger te plaatsen; er zijn twee ontvangers nodig, aan beide zijden van de deur één. Dit zal zich nog moeten bewijzen in de praktijk.
- Als de bezoekers en het personeel ook met RFID tags rondlopen, wordt de situatie onbeheersbaar. Er zijn dan te veel scenario's mogelijk en het systeem zal op een gegeven moment in de war kunnen raken. In het Leo Polak hebben bezoekers en personeel daarom passieve tags (personeel heeft druppels, bezoekers krijgen kaarten) om deuren te openen. Het domoticasysteem kan nu zonder complexe scenario's juiste conclusies trekken. Zie hieronder

Ontgrendeling d.m.v. tags

Hierboven is al gezegd dat bezoekers en personeel geen RFID tags gebruiken om deuren te ontgrendelen, maar een heel ander systeem. Zij gebruiken passieve tags die langs een taglezer moeten worden bewogen. De taglezer is geprogrammeerd (dit kan centraal plaatsvinden) en weet wie wel en wie geen toegang heeft.

Dit subsysteem is apart geïnstalleerd in het gebouw maar is wel gekoppeld aan het domoticasysteem. Het domoticasysteem weet wanneer de deur wordt ontgrendeld door een passieve tag. Het trekt dan de conclusie dat een bezoeker of medewerker de deur heeft ontgrendeld en zal bewoners die meelopen autoriseren waardoor er geen melding van doorsluipen wordt gegenereerd.

Priva gebouwbeheer- en procesbeheersysteem

Het Priva gebouwbeheersysteem neemt een belangrijke plaats in het Leo Polakhuis. Dit deelsysteem zorgt voor het signaleren van allerlei gebeurtenissen: een bewoner die de kamer verlaat, de tijd van de dag, de zonneshijn etc. Afhankelijk van dergelijke gebeurtenissen zorgt het systeem voor handelingen: het licht gaat aan, er wordt een oproep gegenereerd, de zonwering gaat omlaag etc. De intelligentie die hiervoor nodig is, maakt deel uit van het Priva systeem.

De aansturing van de verschillende componenten zoals bewegingsmelders, lampen en dergelijke, loopt via kabels. Iedere component heeft een eigen kabel, vanaf de Priva computer (de Compri HX8E) naar de component. Dit is dus een zogenaamd sternetwerk.

Accoustic Surveillance Unit

Een belangrijk kenmerk van de Priva apparatuur is dat zij het IP netwerkprotocol ondersteunen. Dat maakt het mogelijk om geluidsverbindingen te maken via de in opkomst zijnde Voice over IP (VoIP) techniek. En daar wordt in het Leo Polakhuis gebruik van gemaakt door een spreek-luisterunit in alle woonkamers aan te leggen. In de woonkamers van de groepswooningen wordt deze "Accoustic Surveillance Unit" overigens alleen gebruikt voor het inluisteren na een akoestisch alarm. Als een bewoner 's nachts om hulp roept, genereert het systeem een melding naar de nachtzuster. Deze kan via haar dect toestel terugluisteren wat de bewoner precies zei. NB: een spreek-luisterunit is in het geval van mensen met dementie niet bruikbaar, omdat de bewoner een "stem uit de muur" niet kan plaatsen.

Gecombineerde telefoon/dect centrale

De Alcatel/AscomNira geïntegreerde telefoon- en dect-centrale zorgt voor het telefoon- én dect-verkeer. Het personeel heeft dect toestellen. Daarmee kunnen ze bellen. Maar belangrijk is dat zorgvragen ook op het display van de toestellen wordt getoond. Als een bewoner bijvoorbeeld gaat dwalen en de leefcirkel verlaat, dan wordt een melding op de dect handset van de medewerker van de woning van die bewoner getoond. Die medewerker moet op de melding reageren. Doet de medewerker dat niet, dan wordt volgens een van te voren afgesproken escalatieprocedure een volgende medewerker gewaarschuwd.

De intelligentie voor het afhandelen van dect meldingen bevindt zich in de Qura Server. Voor het Leo Polakhuis heeft Kropman een programma ontwikkeld waarmee het personeel op beperkte schaal bepaalde van deze instellingen kan wijzigen.

SIP-server, NeXspan server en MP108

Eén van de onhebbelijkheden in communicatietechnologie is dat het dect protocol – een open protocol voor draadloze telefonienetwerken - net voor de grote populariteit van het Internet Protocol is ontstaan en daardoor niet compatibel is met IP. De consequentie is dat Voice over IP op een heel andere manier verbindingen tussen twee personen opbouwt dan dect en traditionele telefonie. Inmiddels zijn er centrales die zowel op basis van dect als VoIP verbindingen kunnen leggen. Maar de dect/telefooncentrale van het Leo Polakhuis kan dat nog niet.

Om toch mogelijk te maken dat de medewerkers via hun dect handset de geluiden van de Accoustic Surveillance Unit (zie hierboven) kunnen terugluisteren, is software nodig die de schakelingen van zowel dect als VoIP tot stand brengt. Dat is de SIP-server (NeXspan server van Aastra Matra).

Het stukje techniek dat geluid van dect en telefonie vertaalt naar VoIP en vice versa, is de MP108 gateway.

Communicatie tussen de deelsystemen

Uit bovenstaande opsomming kan de lezer – terecht – concluderen dat het allemaal knap ingewikkeld is. De communicatie tussen de deelsystemen vindt plaats via een vrij omvangrijke set protocollen. Hiermee betreden we een complex terrein en de waarde en noodzaak van een system integrator is precies hierin gelegen. Elders in deze rapportage wordt uitgelegd wat datacommunicatie zo ingewikkeld maakt. Op deze plek lopen we de situatie in het Leo Polakhuis langs.

De meeste van de deelsystemen in het Leo Polakhuis zijn op het netwerkniveau gekoppeld door middel

van het Internet Protocol, IP. Op hardware niveau praten we dan over de bekende kabel die mensen kennen van hun computernetwerk, Cat5. Deze koppeling geldt voor het Priva systeem, de servers van Kropman zelf (Qura, Insite), de SIP server en via de MP108 gateway hangt ook de DECT/PABX (telefooncentrale) hier aan. Alleen het deelsysteem van Crosspoint werkt op het hardware- en netwerkniveau met een andere techniek, die overigens ook gestandaardiseerd is, namelijk RS485, en de Qura server was reeds voorzien van hardware en software om deze koppeling te kunnen maken.

Er is geen reden om erg uitbundig te doen over het feit dat de meeste deelsystemen door middel van IP te koppelen zijn. Vergelijk het met papier: IP is als het papier waarop we onze boodschappen schrijven. De boodschap zelf is evenwel nog steeds abacadabra zolang we niet het schrift en de taal spreken waarmee deze op het papier is geschreven. Op het niveau van het schrift, de taal, spreken de deelsystemen in het Leo Polakhuis heel verschillende talen. In technische termen spreken we over verschillende communicatie protocollen en applicatietalen. Het Crosspoint systeem heeft een eigen Crosspoint protocol. Crosspoint doet daar niet geheimzinnig over en Kropman heeft de volledige beschikking over dit protocol zodat zij het in hun Qura-server hebben kunnen opnemen.

Figuur 18 Iedere groepswoning in het Leo Polakhuis heeft een E-kast.



Niet toegepaste technieken

Gedurende de voorbereiding van het Leo Polakhuis is overwogen om een aantal technieken toe te passen maar is uiteindelijk besloten daar van af te zien. Voor toekomstige initiatiefnemers zijn de overwegingen daarbij instructief en daarom wordt hier kort ingegaan op de wel overwogen maar niet toegepaste technieken.

Temperatuur

Gekozen is voor thermostaatknoppen op iedere radiator. In de woonkamer hangt een thermostaat. Dit wordt voldoende geacht. Een koppeling met het domoticasysteem vindt men niet nodig.

Camera's

Camera's zijn om meerdere redenen niet toegepast in het Leo Polakhuis. De eerste reden betreft de hoge kosten. De tweede het verwachte relatief geringe nut. In de zit/slaapkamers zijn de gebruikte bewegingsmelders en akoestische melder voldoende. In de gang of hal heeft een camera ook weinig zin omdat het personeel in principe altijd zelf gaat kijken bij een melding. Dat kan makkelijk, omdat er altijd een nachtwacht aanwezig is in het project. Een derde reden om camera's niet toe te passen is de veronderstelde weerstand bij bewoners, familie en medewerkers in verband met de privacy.

Dimmers

Enkele functies hebben te maken met de kwaliteit van het licht of de automatische bediening van het licht. De wens van Antaris was om het opkomen en dimmen van het licht geleidelijk te doen plaatsvinden: dimmen.

Hier hing echter een te hoog prijskaartje aan vast, en daarom is besloten er van af te zien. De hoge prijs is het gevolg van het gebruik van PL-lampen (een bepaald soort spaarlampen); dimmerinstallaties voor dit type lamp zijn prijzig. De ontwikkelingen gaan door en verwacht wordt dat er energiezuinige lampen zullen komen die eenvoudiger te dimmen zijn.

Ultrasonore sensoren

Een lastig punt in het ontwerp was het vaststellen van het feit dat een bewoner de eigen zit/slaapkamer verlaat of binnenkomt. Een deurcontact werkt niet, is al gezegd, omdat de deur niet altijd dicht is. Verschillende oplossingen zijn bedacht. Eén ervan was de inzet van ultrasonore sensoren, ook wel bekend als "parkeer-sensor". Deze zou een smalle straal projecteren in de deuropening en het binnenkomen van een bewoner signaleren als onderbreking. Vanwege de kosten en de onbekendheid is hier niet voor gekozen.

Bouwkundige consequenties

Het domotica systeem vergt enkele bouwkundige aanpassingen

- In iedere groepswooning is een patchkast, van zo'n 1,5 m²;
- Bekabeling is weggewerkt in het beton;
- De hoofdbekabeling ligt in grote goten boven de systeemplafonds.
- Er is een centrale ruimte in het gebouw voor alle centrales. De domoticasystemen passen in twee patchkasten.

3.4 Bekostiging en exploitatie

Tabel 3 Overzicht van de kosten van het domotica systeem Leo Polakhuis

Onderdeel	Kosten
Bouwkundige kosten	€ 71.000,00
Apparatuur, installatie, systeemintegratie	€ 565.392,00
Computers	€ 36.915,00
Meerwerk	€ 62.014,00
Advies	€ 19.575,00
Introductiekosten	€ 11.900,00
Totaal	€ 755.797,00
Overig: Publicatie, congres, evaluatieonderzoek	€ 60.801,00

Investing

De kosten van het systeem bedragen € 708.600,- inclusief BTW. Kosten die voor de voorstudie zijn gemaakt, zijn hier niet bij inbegrepen. Per woning bedragen de kosten € 9.841,67.

Servicecontract

De kosten van het servicecontract – Kropman ICT – zijn op jaarbasis € 28.700,- (inclusief BTW). Het servicecontract heeft een 4 uren responstijd plus een mutatievergoeding voor veranderingen die op afstand en ter plekke in het systeem worden aangebracht. Een deel van de instellingen kunnen de medewerkers zelf aanpassen. Dan gaat het om de meest gebruikelijke wijzigingen, zoals het bewonersprofiel en het groepsprofiel. Maar moeten er andere aanpassingen komen, dan moet dat door de technici gebeuren, en heet het “mutatie”.

Bekostiging

De kosten worden opgebracht door de initiatiefnemers zelf en door enkele subsidieverstrekkers.

1. Het College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen bekostigt een aantal zaken:

- De bouwkundige aanpassingen. Dit was een regulier bestanddeel van de vergunning op basis van de ten tijde van de vergunningverlening geldende bouwmaatstaven en vergoedingen. Het bedrag is € 60.000,-.
- Een investeringsbedrag voor domotica, gebaseerd op de maatstaven, uitgaande van € 15,46 per m². Het investeringsbedrag is totaal € 113.430,-;
- Een extra investeringsbedrag voor de derde leefcirkel en extra advies- en directiekosten, groot € 142.777,-

2. Subsidie Kenniswijk. In 2004 werd de beperking van de Regeling subsidies diensten Kenniswijk (Economische Zaken / SenterNovem), namelijk dat het ten goede kwam aan het

experimenteergebied Eindhoven, Nuenen en Helmond, losgelaten. Daarop heeft Antaris een aanvraag ingediend voor € 200.000,- subsidie die is toegekend. Door allerlei regeltechnische ingewikkeldheden is de subsidie verlaagd tot € 127.184,-. De aanvraag en verantwoording van deze subsidie vraagt veel tijd.

3. Subsidie regionale RVVZ / Agis: uit het regionale RVVZ fonds is een bijdrage gedaan van € 50.000,-.

De dekking bedraagt daarmee:

Aard bijdrage	Bedrag	
Bouwkundige aanpassingen (CBZ)	€	60.000,00
Domatica(CBZ)	€	113.430,00
Aanvullend Domatica (CBZ)	€	142.777,00
Kenniswijk	€	127.184,00
Regionale RVVZ fonds	€	50.000,00
Totaal bijdragen	€	493.391,00
Totaal kosten	€	755.797,00
Negatief saldo	€	323.206,90

Woonzorg Nederland heeft een garantstelling van € 220.000,- afgegeven voor eventuele tekorten. Dit werd mogelijk door gunstige aanbestedingsresultaten.

Besparingen

Antaris heeft rekening gehouden met besparingen dankzij de domotica. Die besparingen moeten in de nacht gehaald worden, niet overdag. Overdag zijn er gewoon medewerkers nodig die de mensen helpen met aandacht en zorg, en die vervang je niet door machines, is de redenering. 's Nachts echter is de zorg vooral indirect: waken dat er niets met de bewoners fout gaat. Het domoticasysteem zijn de extra uren en ogen van het personeel. Er zijn minder nachtelijke rondes nodig terwijl één medewerker toch meer bewoners in de gaten kan houden.

In het Leo Polakhuis zullen 72 bewoners wonen. Er is gerekend dat er 1,6 fte bespaard kan worden op de zorg in de nacht. Inclusief vakantietoeslag, eindejaarsuitkering, vervanging voor ziekte, werkgeverslasten, ORT etc. telt dat op tot een besparing van € 64.000,- op jaarbasis.

Meerjaren exploitatie

Het is interessant om te kijken of de besparingen opwegen tegen de kosten. Het zal duidelijk zijn dat dit niet zo is op dit moment. Dat komt door de hoge kosten van het systeem in combinatie met de aanzienlijke kosten van het servicecontract. Tevens verwacht Antaris wat meer geld kwijt te zijn aan beheer en introductiekosten. Onderstaand het verwachte kostenplaatje op exploitatiebasis; rekening is gehouden met formele afschrijvingstermijnen en een rente van 6,5%; de subsidies zijn niet in beschouwing genomen omdat andere organisaties daar niet van op aan kunnen, maar voor Antaris betekent het dat de financiële pijn gelukkig lager is:

Tabel 4 Exploitatiebegroting Leo Polakhuis (stand van zaken april 2006)

	investering	exploitatie	
		1e jaar	2e jaar
kosten			
investering hard-/software	€ 755.796,74	€ 123.073,00	€ 118.267,00
beheer en introductiekosten		€ 27.818,00	€ 10.818,00
service- en mutatiecontract		€ 28.692,00	€ 28.692,00
totaal	€ 755.796,74	€ 179.583,00	€ 157.777,00
baten			
besparing nachtwacht		€ 64.000,00	€ 64.000,00
totaal	€ -	€ 64.000,00	€ 64.000,00
gat	€ 755.796,74	€ 115.583,00	€ 93.777,00

Conclusie: zonder subsidies zou Antaris jaarlijks een extra kostenpost in de begroting hebben van circa een ton. Wat betekent dit voor andere organisaties? Moeten die ook met zo'n gat rekening houden? Ja en nee. De kosten hangen af van de functies die men kiest, en verwacht mag worden dat de prijzen een neerwaartse tendens vertonen. Aan de andere kant moeten organisaties zich ook niet rijk rekenen met optimistische begrotingen. Ter vergelijking volgt hier de exploitatiebegroting die oorspronkelijk is gemaakt op basis van offertes in 2004: de kosten en het exploitatieverlies waren een stuk lager ingeschat:

Tabel 5 Exploitatiebegroting Leo Polakhuis (begroting van november 2004)

	investering	exploitatie	
		1e jaar	2e jaar
kosten			
investering hard-/software	€ 459.135,00	€ 76.257,00	€ 73.241,00
onderhoud en personeel		€ 37.071,00	€ 11.153,00
totaal	€ 459.135,00	€ 113.328,00	€ 84.394,00
baten			
vergoeding WZV	€ 60.000,00	€ 5.400,00	€ 5.303,00
besparing nachtwacht		€ 64.000,00	€ 64.000,00
totaal	€ 60.000,00	€ 69.400,00	€ 69.303,00
gat	€ 399.135,00	€ 43.928,00	€ 15.091,00

Het verwachte gat was in 2004 nog beperkt tot € 15.000,- (vanaf het tweede jaar). Dat tekort is inmiddels aardig opgelopen, tot € 94.000,-. De risico's zijn volledig voor de opdrachtgever.

3.5 De totstandkoming

Betrokkenen

Bij de ontwikkeling van domotica in het Leo Polakhuis zijn verschillende organisaties en personen betrokken geweest. De opdrachtgevers zijn Antaris en Woonzorg Nederland. Woonzorg Nederland is projectleider van het nieuwe gebouw en straks de verhuurder. Antaris huurt het pand. Aan tafel, in de projectgroep, zitten de regiomanager en de manager PG-zorg, plus medewerkers ICT en facilitaire zaken. Woonzorg Nederland heeft Meves als E+W adviseur aangetrokken en Antaris heeft Ruimte voor Zorg als inhoudelijk adviseur aangetrokken. De uitvoerders zijn als volgt in de projectgroep betrokken: om te beginnen Kropman die tekent voor de integratie van het systeem. En voorts Hoveling, die de installatie voor zijn rekening neemt. De projectgroep domotica heeft enkele lijntjes naar de bouwgroep: de facilitair manager van Antaris, de algeheel projectleider van Woonzorg Nederland en de Hoveling nemen ook deel aan de vergaderingen van de bouwgroep. De verslagen van de vergaderingen worden in afschrift naar de bouwgroep gezonden.

Vorbereiding

In kort bestek is in de voorgaande hoofdstukken al ingegaan op de ontstaansgeschiedenis van het project. Hier gaan we er dieper op in.

In 2002 is gestart met een pilotstudie naar de mogelijkheden van domotica. Het initiatief kwam van het NIZW, die hiervoor een stimuleringssubsidie beschikbaar stelde. Woonzorg Nederland en Antaris waren bereid om mee te doen; het nieuwe Leo Polakhuis was een goede case.

Dit nieuwe huis in Amsterdam West kwam in de plaats van het bestaande verpleeghuis. In 2002 waren de voorbereidingen al een end op dreef: het schetsontwerp was gereed en aan het voorlopig ontwerp werd gewerkt.

Gestart is met het opstellen van een functioneel programma van eisen. In een voorgaande paragraaf is dit programma al beschreven. Doel van het functioneel programma van eisen is om duidelijk vast te stellen wat met domotica bereikt zou kunnen worden.

Technisch programma van eisen

De volgende stap is geweest de opstelling van het technisch programma van eisen. Dit beschrijft globaal de architectuur van het systeem. Deelsystemen zijn benoemd, eigenlijk producten van verschillende fabrikanten. De onderlinge communicatie is bepaald: IP (internet protocol) als drager van de informatie. Een kostenbegroting en servicebegroting is gemaakt. In latere fasen is de architectuur nog gewijzigd.

Pauze

Na het functioneel en technisch programma van eisen is de ontwikkeling van het domoticasysteem een poos stil komen te staan. Het wachten was op de vergunningen voor de bouw. Er zijn subsidies aangevraagd en verkregen.

Aanbesteding

De aanbesteding is verlopen via de hoofdaannemer. De elektrotechnisch installateur van het complex is

de Firma Hoveling. Binnen de opdracht van Hoveling is een deel uitbesteed aan Kropman als system integrator. Kort gezegd: Hoveling trok de kabels en plaatste de apparatuur, Kropman knoopte alles aan elkaar. Kropman had de rol van System Integrator. Formeel zijn zij ingehuurd door Hoveling.

Door alles neer te leggen bij de hoofdaannemer kunnen onduidelijke situaties en getouwtrek worden voorkomen. In theorie! Want in de praktijk bleek de aannemer bij tegenslag toch al snel naar het domoticasysteem te wijzen.

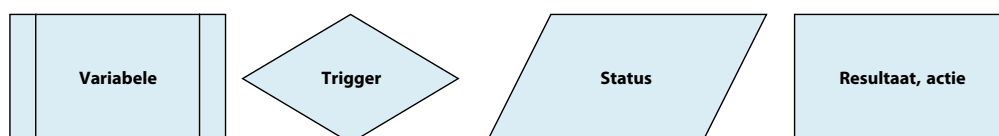
Een en ander is te wijten aan het gebrek van kennis bij aannemers over domotica. De E+W adviseur, Firma Meves, die wel op de hoogte was van de domoticatechniek, speelde een belangrijke rol in de communicatie tussen de verschillende partijen en trachtte de verschillende problemen tot normale proporties terugbrengen.

Functioneel ontwerp

In het functioneel ontwerp, dat in 2005 is opgesteld door Ruimte voor Zorg, zijn de domoticafuncties zo nauwkeurig mogelijk beschreven. Dit is onder meer gedaan door gebruik te maken flow charts. Met behulp van een beperkt aantal symbolen kan de werking van een functie precies worden omschreven.

Het doel van de flowcharts is om de bouwers van het systeem te helpen begrijpen wat precies bedoeld wordt met een functie. In dergelijke schema's wordt niet aangegeven hoe het systeem een bepaalde situatie waarneemt. Dus bijvoorbeeld niet: "de PIR wordt geactiveerd", maar wel: "een bewoner komt de kamer binnen". In het functioneel ontwerp worden de alledaagse gebeurtenissen beschreven; het is aan de technici om te bepalen welke technieken ze inzetten.

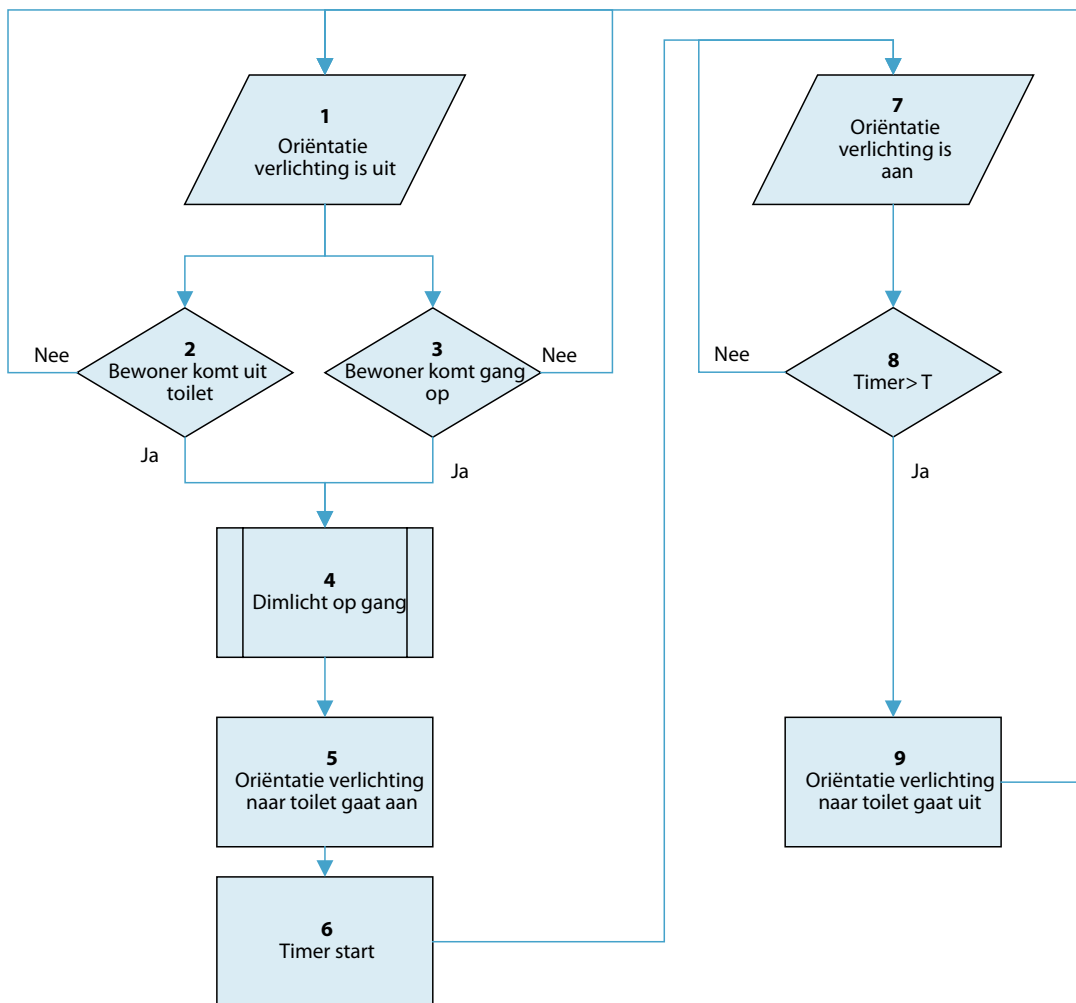
Figuur 19 Gebruikte symbolen bij flow charts



Een variabele is een omstandigheid. Bijvoorbeeld: "het is dag". Of: "het licht brandt niet". Een "trigger" is een gebeurtenis. Bijvoorbeeld: de bewoner verlaat de kamer. Een status is een bepaalde stand van de functie die beschreven wordt. Als de functie bijvoorbeeld de oriëntatieverlichting op de gang beschrijft, is een status "oriëntatieverlichting is uit". Een resultaat of actie tenslotte, is een beoogde verandering van de status van de functie.

De functie hieronder bepaalt of de oriëntatie verlichting op de gang aangaat.

Figuur 20 Voorbeeld van een flow chart



Betrokkenheid personeel

In de verschillende fasen van het proces is steeds een beroep gedaan op een klankbordgroep van medewerkers. Ideeën uit de projectgroep werden getoetst aan de realiteit van alle dag. Wensen en suggesties van de medewerkers kregen een plaats in het programma van eisen.

Leefcirkels

De flow charts voldeden niet om de complexe werking van de leefcirkels te beschrijven. Gaandeweg is gezocht naar een andere methode. Die is uiteindelijk gevonden door nauwkeurig de werking van iedere deur te beschrijven. In deze beschrijving wordt rekening gehouden met de andere gebruikers van de deur (personeel, bezoekers, bewoners van de verzorgingsappartementen) en de verschillende wijzen van openen of ontgrendelen van de deur. Het Leo Polakhuis is een gebouw met veel gebruikers en veel functies, en dat maakte deze exercitie lastig. Zie Figuur 21.

Tabel 6 Voorbeeld van een omschrijving van de werking van een deur met het oog op de leefcirkels.

Open/ dicht	Richting	Vergrendeld/ ontgrendeld	Doorsluip- detectie	Autorisa- tie door bezoekers	Autorisa- tie door personeel	Openen door bezoekers/ gewone bewoners	Openen door personeel	
Deur naar oudbouw/ verzor- huis	Dicht	<i>Diensten- centrum</i> → <i>oudbouw</i>	Ontgrendeld. Deur valt in het slot bij onbevoegde PG-bewoner	Detectieba- ken achter deur. Signaal met deuraandui- ding naar receptie.	Passieve tag	Passieve tag	Automatisch (radar)	Automatisch (radar)
		<i>Oudbouw</i> → <i>diensten centrum</i>	Ontgrendeld.				Automatisch (radar) Intercom (als er een PG bewoner voor staat)	Automatisch (radar) Intercom (als er een PG bewoner voor staat)

User interface

Volgende stap in het proces was de bouw van de gebruikersinterface. Gebruikers hebben een PC waarmee zij de profielen van bewoners en de woning kunnen aanpassen, en een dect handset waarop zij meldingen binnen krijgen. De schermen en de dect meldingen zijn om te beginnen als dummy ontworpen. Deze test-schermen zijn uitgetest met een groep personeelsleden. Nadat het ontwerp was vastgesteld, is gestart met de programmering.

Implementatie

Tegelijk met de bouw zijn loze leidingen aangebracht en ruimtes voor patchkasten gemaakt (per groepswo-ning is een patchkast). Het principe van het domoticasysteem is een sternetwerk. Lampen, componenten etc. worden op een centraal punt geschakeld. Sommige componenten vragen om extra stuurbedrading, zoals de bewegingsmelders, het inluistersysteem. Het rfid-systeem voor de leefcirkels heeft een eigen be-kabeling. De aanleg van dit alles is het werk geweest van de elektrotechnisch installateur van het gebouw, Hoveling.

Figuur 21 De deur naar de oudbouw: een van de deuren die veel hoofdbreken heeft gekost. De deuren gaan met een "easy swing" systeem makkelijk open. In principe is de deur ontgrendeld, tenzij er een onbevoegde bewoner doorheen wil. In het plafond zijn locators van Crosspoint weggewerkt. Er is een intercom om met de receptie te spreken.



De systeemintegratie – zorgen dat alle hardware samen komt en gaat werken – is het werk geweest van Kropman ICT. De integratie is vanaf eind 2005 gestart. Het werk omvat onder meer het plaatsen van de centrale server, de installatie van de software, de softwarematige integratie van alle deelsystemen.

Introductie

De introductie van het systeem moet nog van start gaan bij het schrijven van deze rapportage. De introductie is uitgesteld van begin 2006 naar halverwege 2006. Er wordt met enkele zaken rekening gehouden:

- Uitgebreide technische test
Aan de hand van het functioneel ontwerp worden alle functies uitgetest;
- Een praktijktest met proefpersonen;
Gedurende een volle dag en nacht zullen enkele proefpersonen het project bewonen en alle functies op de proef stellen;
- Stapsgewijs aansluiten van de verschillende groepswoningen;
In totaal telt het project twaalf groepswoningen. In mei worden de eerste vier woningen in gebruik genomen. In juni volgen er zes en in september volgen de laatste twee. Het domoticasysteem wordt niet meteen bij ingebruikname aangesloten. In augustus en september wordt twee maanden uitgetrokken om de eerste twee woningen aan te sluiten, functie voor functie. In oktober volgen dan vier andere woningen. In februari 2007 tenslotte komen de laatste zes woningen aan de beurt. Met deze voorzichtige start wordt voorkomen dat er chaos ontstaat.

Draaiboek ingebruikname

Antaris hanteert een draaiboek voor de ingebruikname. In dit draaiboek zijn diverse zaken vastgelegd die van belang zijn voor de kennismaking van bewoners, familie en personeel met het nieuwe systeem. Een punt van aandacht is de kennismaking voor het personeel. Het personeel wordt breed en meermalen geïnformeerd over het doel en de globale werking van het systeem. Er komt geen schriftelijke handleiding aan te pas, of hooguit een compact na. Een uitgebreide cursus enige tijd voor de start van het systeem wordt niet zinvol geacht; verwacht wordt dat de medewerkers de informatie weer vrij snel kwijtraken als zij er niet in de praktijk van alledag mee werken.

Bij de ingebruikstelling van het systeem worden enkele groepsbegeleiders werkenderwijs wegwijz gemaakt in het systeem. Zij zijn vervolgens de ambassadeurs die het aan de andere medewerkers gaan uitleggen. Deze groepsbegeleiders zullen on the job nieuwe groepsleiders opleiden die hun kennis weer overdragen op de medewerkers enzovoorts.

Tabel 7 Overzicht van de totstandkoming

Ideefase	Pilot	2002	september
	Functioneel programma van eisen Technisch programma van eisen	2003	februari maart
	Introductieplan		juni
Bekostiging	Aanbesteding Offerte domotica	2004	augustus
	Opdracht domotica Vergunning CBZ		november
	Subsidie Kenniswijk Meerwerk deurstandsignalering	2005	mei oktober
	Meerwerk leefcirkels	2006	januari
Ontwerp	Functioneel ontwerp User interface (functioneel)	2005	januari mei
	Dienstroosters Leefcirkels (functioneel)		mei september
Implementatie	Hardware		1 ^e helft
	Software		2 ^e helft
Introductie	Draaiboek test Draaiboek introductie		oktober oktober
Werking	In 2006 start het project	2006	mei

Betrokkenen bij ingebruikname

Medewerkers op de groepswoningen

Het is de opzet dat de directe medewerkers straks weten hoe het systeem werkt, de meldingen op de dect handsets begrijpen, de informatie op de computerschermen begrijpen, weten hoe te reageren op meldingen, weten waar zijn terecht kunnen voor vragen en bij problemen. Er wordt van uitgegaan dat de medewerkers het systeem vooral in de praktijk zullen leren kennen, en niet primair vanaf papier.

Experts

Bepaalde medewerkers krijgen de verantwoordelijkheid voor het beheer van de cliënt- en groepsprofielen. Dit zijn de coördinatoren van de verschillende groepen, in het Leo Polakhuis "groepsbegeleiders" geheten. Een tweede taak van de groepsbegeleiders is om hun kennis over te dragen op de medewerkers.

Vraagbaak

Enkele personen worden belast met een technische verantwoordelijkheid. Vanuit de eigen organisatie zullen medewerkers van de ICT afdeling en/of de technische dienst het aanspreekpunt zijn voor de medewerkers bij problemen en onduidelijkheden. Zij hebben een rol in het beheren van de servers. De leverancier, Kropman, heeft een 24-uurs dienst voor storingen, heeft een aanspreekpunt voor het Leo Polakhuis, en is verantwoordelijk voor het beheer van de servers. Het beheer wordt deels op afstand uitgevoerd, via een ISDN lijn.

Manager

De manager op de groepswoningen zorgt er voor dat de organisatie op de hoogte is van het domotica systeem. Zij leidt de groepsbegeleiders ("Experts") op.

Receptie

De receptionisten moeten weten hoe de leefcirkels werken en hoe te handelen als een bewoner onverhoopt toch meeloopt met een bezoeker. De receptionisten weten ook hoe de PC-applicatie werkt.

Bezoekers, bewoners, familie, personeel

Iedereen – bezoeker, familie van bewoners, al het personeel - zal op de een of andere manier ook in aanraking komen met het systeem. Dat is vooral het gevolg van de leefcirkels. De derde leefcirkel omvat grote delen van de begane grond. Een aantal PG bewoners kunnen zich daar vrij bewegen. Dus zullen enkele deuren uitgerust zijn met RFID ontvangers en bij de nadering van een PG bewoner vergrendeld blijven. Alle overige gebruikers van deze deuren zullen dat natuurlijk merken. Iedere gebruiker van het gebouw dient daarom op de hoogte te zijn van het systeem.

3.6 Gebruik en ervaringen

Aangezien het systeem nog niet in gebruik is genomen, kan over de ervaringen niets gemeld worden. Interessant zijn wel de eerste reacties van familieleden, en ook wel de medewerkers: veiligheid en leefruimte scoren. Een “big brother is watching you” gevoel speelt eigenlijk niet.

4. Ervaringen & leerpunten

De beide beschreven domoticaprojecten leveren eerste ervaringen op die we hieronder zullen samenvatten.

4.1 Functies en techniek

Complexiteit

Een belangrijke eigenschap van de domoticatoepassingen in de beide besproken projecten is de ingebouwde intelligentie. Het is niet alleen zo dat het systeem een beweging waarneemt en daarop handelt. Het systeem weet die beweging ook nog in een context te plaatsen (een bepaalde bewoner, tijd, ruimte) en in relatie met een vorige beweging (iemand liep een deur door) en verbindt aan al die gegevens conclusies. Een centrale computer in het systeem maakt dit mogelijk.

Dit is mooi, maar ook gevaarlijk. De realiteit is namelijk ingewikkeld. Er kan bijvoorbeeld van alles gebeuren waardoor een bewegingsmelder ook beroerd wordt: een muis, een persoon die de kamer binnen stapt, even gaat zitten in bed en dan toch weer terugkruipt onder de dekens ... de werkelijkheid is grillig. In het Leo Polakhuis zijn daardoor functies uiteindelijk geschrapt of een stuk eenvoudiger gemaakt. In het Molenkwartier heeft men van meet af aan wat beperktere functies gekozen.

Het "alles kan" wordt door technici aanvankelijk makkelijk in de mond genomen, maar later teruggedraaid. Hou daar rekening mee.

Deelsystemen koppelen is duur en niet ideaal

Een andere belangrijke eigenschap van de besproken domoticatoepassingen is het koppelen van deelsystemen van verschillende fabrikanten. Beide system integrators waren daar goed voor toegerust. Kropman doet al jaren niet anders. CLB kon de gewenste functionaliteit aan het eigen systeem koppelen. Maar er zijn ook domoticabedrijven die daar problemen mee zullen hebben, niet goed toegerust zijn om een systeem te koppelen, en bij voorkeur één systeem leveren. Bijvoorbeeld een gebouwbeheersysteem zoals Priva, of een bepaalde productlijn zoals Konnex/EIB.

Bedacht moet worden dat dit koppelen van deelsystemen enkele nadelen heeft. Het is kostbaar vanwege het vele programmeerwerk en maatwerk. Het is onderhoudsgevoelig omdat alle deelsystemen onafhankelijk van elkaar weer updates uitbrengen. Het is lastig om de systemen echt goed samen te laten werken en daar zijn echt specialisten voor nodig die al jaren niets anders doen. Al met al zijn de kosten navenant hoog. In het Molenkwartier is gebruik gemaakt van één centraal besturingssysteem, dat door de leverancier steeds is uitgebreid met nieuwe componenten waardoor een soort meet- & regelsysteem ontstaat. In het Leo Polakhuis is iets soortgelijks gebeurd; hier zijn een rfid-systeem, een meet- & regelsysteem en twee telefoonsystemen gebouwd rond een door Kropman zelf ontwikkeld knooppunt.

Driedimensionale plaatsbepaling

De leefcirkels in het Leo Polakhuis zijn afhankelijk van plaatsbepaling. De techniek die is gebruikt is radiofrequente identificatie, rfid. Dergelijke systemen zijn in staat om heel veel rfid-tags tegelijk uit te lezen. Nadeel is echter dat de bakens een vrij ruim bereik hebben en ook door dikke muren heen waarnemen. Het komt

nogal aan op een nauwkeurige plaatsing van bakens, en bij een gebouw met veel deuren wordt dit lastig. Het zou goed zijn verder te speuren naar oplossingen voor een goede identificatie. Gedacht zou kunnen worden aan driedimensionale plaatsbepaling van een persoon. Aan de hand van de x-, y- en z-coördinaten van een persoon kan software bepalen in welke ruimte hij bevindt. Dit is softwarematig kinderspel. In zekere zin zijn WiFi systemen en dect systemen daar ongeveer toe in staat, maar waarschijnlijk onvoldoende nauwkeurig. Een systeem dat op de halve meter nauwkeurig de x-, y- en z-coördinaten kan bepalen binnen een straal van, zeg, 100 meter, is niet bekend.

Goede en betaalbare sensoren

Als we intelligente sensoren tot onze beschikking hadden die nauwkeurig gebeurtenissen konden meten en konden koppelen aan personen, zou de implementatie van domotica veel simpeler worden. Echter, die sensoren bestaan niet. En voor zover slimmere sensoren er wel zijn, zijn zij schreeuwend duur. Bijvoorbeeld identificatie aan de hand van camerabeelden die door slimme software continu wordt geanalyseerd: het kan, maar het is te duur. Daardoor vallen domotica projecten doorgaans terug op de standaard oplossingen zoals geluid en beweging.

IP is geen panacee voor alle kwalen

Het Internet Protocol (IP) wordt door fabrikanten naar voren geschoven als dé doorbraak in domotica. Het is het slechts ten dele. Zeker, het is handig wanneer systemen allemaal het IP-protocol gebruiken, en inderdaad, de communicatie wordt er eenvoudiger door. Maar daarmee is maar een klein stukje van de onderlinge uitwisselbaarheid van systemen geregeld.

Hoe zit het dan precies? De communicatie tussen systemen kan worden opgevat als een gelaagd model. Net als de communicatie tussen mensen. Als mensen spreken we bijvoorbeeld af dat we een fonetisch schrift gebruiken dat klanken weergeeft, het alfabet. Een taal die je niet spreekt, kan je daardoor wel "lezen". Maar je begrijpt er nog steeds niets van. Dat komt omdat een taal niet alleen is opgebouwd uit letters, maar ook uit woorden en grammatica. Hoewel deze vergelijking niet helemaal correct is, zijn letters een informatiedrager, en is IP ook een informatiedrager. Maar een Pool en een Spanjaard begrijpen elkaars boeken niet. En twee deelsystemen die beiden IP gebruiken als informatiedrager begrijpen elkaar evenmin, al voeren zij dezelfde functies uit.



Open source en protocollen

Wat is dan wel nodig: de taal die deelsystemen spreken – protocollen – moet zoveel mogelijk gestandaardiseerd zijn. Volledig standaardiseren is onmogelijk. Onderdelen van die talen standaardiseren is wel mogelijk. XML is bijvoorbeeld een protocol voor berichtuitwisseling en in de zorgsector zijn daarbovenop nog extra afspraken gemaakt voor de inhoudelijke consistentie van communicatie, HL7.

Naast het standaardiseren van onderdelen is het nodig dat zoveel mogelijk open source communicatieprotocollen worden ontwikkeld. Een gebouwbeheersysteem of meet- & regelsysteem kan zich bijvoorbeeld conformeren aan het BACnet, niet letterlijk open source, maar wel een open standaard. Als alle fabrikanten zich aan één standaard zouden conformeren, zouden kosten dramatisch dalen. Waarom doen ze dat niet: omdat op de korte termijn de afscherming van het eigen product een winstgevendere strategie is. Echelon levert bijvoorbeeld een breed domotica systeem en gebruikt daarvoor een eigen protocol, LonTalk. Het is niet in het belang van Echelon om LonTalk vrij beschikbaar te maken, want dan zet men de deur wagenwijd open voor concurrenten. EIB/Konnex is het zelfde verhaal, hoewel hier niet één fabrikant eigenaar is, maar een reeks van fabrikanten die gezamenlijk hun marktaandeel beschermen. Ook EIB/Konnex is duur. Op de langere termijn zullen open standaards zeker terrein winnen. Het blijkt dat dergelijke open standaards, als zij eenmaal voldoende massa in de markt hebben, beschermde standaards verdringen. Momenteel zijn diverse standaards voor draadloze communicatie beschikbaar die hun weg gaan vinden in domotica en beschermde systemen zullen vervangen, bijvoorbeeld WiFi, Bluetooth en - belangrijk voor domotica - ZigBee. De overheid zou hierin kunnen helpen, door de ontwikkeling van wereldwijde open standaards te ondersteunen. De kosten van de systemen zullen door standaardisatie enorm afnemen. De toepassing van de techniek zal toenemen en het verlies aan marge voor de fabrikanten meer dan goed maken. Zou de mobiele telefonie ooit zijn doorgebroken als iedere fabrikant zijn eigen netwerk was gaan bouwen?

4.2 Kosten

Hoge kosten

De kostenplaatjes van Molenkwartier maar vooral het Leo Polakhuis zijn bepaald geen reclame. De techniek is er wel, maar de kosten zijn te hoog. De grootste boosdoener is het gebrek aan open standaards waardoor veel maatwerk nodig is, duur programmeerwerk en dure componenten moeten worden toegepast.

De beide domoticasystemen zijn met deze kosten commercieel gezien nog niet verantwoord. Dankzij subsidies kunnen de initiatiefnemers gelukkig hun projecten draaien en ervaring opdoen. Nut en noodzaak van domoticafuncties kan daarmee worden onderbouwd. Maar de brede toepassing van domotica is pas mogelijk na een aanzienlijke kostendaling. Op de korte termijn is kostendaling mogelijk doordat leveranciers en system integrators in staat zijn het trucje makkelijk te herhalen op een nieuwe plek. Ook kunnen dure en onsuccesvolle onderdelen worden weggefilterd zodat de eenvoudiger toepasbare functies overblijven.

Op de lange termijn zal de echte kostendaling moeten komen van standaardisering. Hierdoor zal veel maatwerk overbodig worden. Door de hoge omzet kunnen goedkope componenten worden ontwikkeld. Enzovoorts.

Maatwerk

Hierboven is binnen de context van de kosten al aangegeven dat de beide projecten sterk afhankelijk zijn van maatwerk. Rondom een kern – een netwerk, een centrale server – worden diverse deelcomponenten en deelsystemen gekoppeld. De centrale server moet de taal van het ene deelsysteem omzetten naar de taal van het andere deelsysteem. Dit betekent dat alleen gespecialiseerde bedrijven in staat zijn om de functies te bouwen zoals die in deze projecten gewenst zijn.

Maatwerk betekent in de praktijk dat er deelsystemen worden geselecteerd door de system integrator. Een bekwaam elektrotechnisch installateur kan al deze systemen in principe installeren. Vervolgens komt de system integrator weer in beeld, die de systemen aan elkaar knoopt en er voor zorgt dat er een centraal besturingsknooppunt komt.

Prijsvorming is niet transparant

De prijsvorming rond de aanbesteding van de domoticasystemen was niet transparant. Achteraf wordt de rekening pas duidelijk. In Maassluis lag de situatie overigens anders dan in Amsterdam. In Molenkwartier is namelijk sprake van een leverancier van personalarmering met een domoticamodule – CLB – die bereid was om maatwerk te verrichten voor de bouw van nieuwe functies. Deze nieuwe functies zijn aan het eigen systeem gekoppeld.

In Amsterdam was sprake van een systeemspecialist – Kropman ICT – die in principe merkonafhankelijk is en deelsystemen aan elkaar koppelt. In de onderhandelingen zijn functionele afspraken gemaakt, en de opdrachtgever heeft weinig bemoeienis gehad met de selectie van de deelsystemen. In de loop van het traject heeft Kropman de samenstelling van deelsystemen gewijzigd. Antaris heeft zich wel bemoeid met de keuze van het identificatiesysteem voor de leefcirkels, omdat hier een prijsafhankelijkheid was ingebouwd.

Voor de system integrator is het overigens een lastig te managen opdracht waarmee zij ook een behoorlijk risico nemen en meer werk verzetten dan zij betaald krijgen. Dat geldt voor zowel het Leo Polakhuis als het Molenkwartier. Zij zien het evenwel als een goede ontwikkelinspanning.

Een dergelijk project is van te voren moeilijk te begroten. Toch is er gewerkt vanuit begrotingen en getracht daar strak aan te voldoen. In de praktijk hebben wijzigingen toch geleid tot meerwerk. Ook de opstelling van de aannemer – onbekend met domotica – leidde tot meerwerkclaims.

Aanbesteding en verantwoordelijkheid lastig

En dan komen we op de vraag hoe het ontwerp- en implementatietraject van domotica het best geborgd kan worden in het hele bouwproces. Bij voorkeur zou domotica moeten worden meegenomen in het reguliere traject. Het systeem wordt dus beschreven in het bestek en aanbesteedt. Helaas blijkt dat nog niet zo eenvoudig te zijn. Dat komt omdat een algemeen domoticabestek niet mogelijk is. In het geval van elektra in een woning kan dat wel, want dan grijpt een E+W adviseur terug op NEN 1010 en iedereen weet waar het over gaat. In het geval van domotica is het bestek systeem afhankelijk. En in het geval van een project als in het Leo Polak is er niet sprake van één systeem, maar van meerdere systemen. Een aannemer is dan niet vrij in het kiezen van de leveranciers, installateur en system integrator. Hij zal niet geneigd zijn de verantwoordelijkheid op zich te nemen. Hier zien we grote verschillen tussen de aanpak in Maassluis en in Amsterdam. In Maassluis is de situatie relatief eenvoudig. Er is gewerkt vanuit één bekend systeem, en in het Definitief Ontwerp en bestek zijn de leidingen meegenomen en de plek van de verschillende bewegingsmelders en dergelijke. Er is ruimte gereserveerd voor patchkasten, de plek waar alle kabels bij elkaar komen en de besturingsmodules zitten. In het Leo Polakhuis echter had de domotica een grotere impact op het bestek. Er is erg veel kabel getrokken, grote patchkasten zijn nodig geweest, door het hele gebouw loopt het leefcirkel systeem, verweven met de toegangscontrole en de bediening van de meeste deuren. Het domoticasysteem grijpt diep in op de bouw.

Wat heeft geholpen: in Maassluis zijn medewerkers van de Argos Zorggroep zelf intensief betrokken geweest bij de installatie. In Amsterdam was een E+W adviseur (Meves) aangetrokken met verstand van domotica die partij was voor de system integrator en de elektrotechnisch installateur.

Service

Het servicecontract voor de domoticainstallatie in het Leo Polakhuis is vrij kostbaar, € 28.700,- per jaar inclusief BTW. Dit contract omvat dan wel een ruim serviceniveau en dekt ook de kosten van mutaties van het systeem. De responstijd is vier uur. De leverancier garandeert de beschikbaarheid van personeel en componenten. Bepaalde goedkope componenten, zoals bewegingsmelders en dergelijke, kan een project het beste zelf op voorraad houden.

Het is kostbaar, maar een dergelijke service is nodig. Door een calamiteit kan het systeem ontregeld raken. In Maassluis is dit een keer gebeurd, door een blikseminslag, en het heeft lange tijd geduurd voor het systeem weer functioneerde. In het Leo Polakhuis is dit scenario verre van aantrekkelijk.

Geen reguliere subsidies of budgetten

Er waren op het moment van de twee pilots geen reguliere extra middelen beschikbaar voor domotica. Instellingen moeten de kosten betalen uit de bestaande budgetten plus ad hoc subsidies. De pilots hebben van verschillende kanten bijdragen ontvangen, en het is niet uitgesloten dat nieuwe projecten daar ook in slagen.

Domotica verdient zich nog niet terug

Levert domotica besparingen op waardoor het zich terugverdient? In Maassluis was het behalen van besparingen geen doel. In Amsterdam was het terug verdienen geen hoofddoel, maar wel een streven.

Domotica zou in theorie een voordeel in de nacht op moeten kunnen leveren. Dan is direct toezicht in iedere woning niet nodig, maar moet wel snel gesignaleerd kunnen worden wanneer een bewoner wakker is of hulp nodig heeft. Met de extra ogen en oren die het domoticasysteem biedt, kan een nachtelijk medewerker veel meer bewoners beter in de gaten houden. Antaris heeft hierop geanticipeerd door de nachtzorg met 1,7 fte te minderen ten opzichte van wat gebruikelijk zou zijn. Er is uiteraard altijd iemand aanwezig, maar die persoon kan alle 12 woningen in de gaten houden. En uiteraard zijn er altijd achtervang mogelijkheden beschikbaar.

De besparing in Amsterdam is becijferd op € 64.000,- en de kosten zijn begroot op € 158.000,- per jaar (vanaf het tweede jaar). Er resteert dus nog steeds een flink gat, van € 94.000,-. In het Leo Polakhuis verdient domotica zich niet terug.

Toch is er iets gewonnen. Het is modelmatig goed mogelijk om te bekijken welke besparingen bereikt zouden kunnen worden in de nacht en welk maximale kostenniveau hier bij hoort. De keuze van domotica-functies kan daarop afgestemd worden. Dit zou vooral kleinschalige woningen in de wijk ten goede kunnen komen. Stel dat een responstijd van 15 minuten redelijk is, dan kan de nachtzorg op een centrale plaats of door een slaapwacht worden ingevuld. Ten opzichte van een verpleeghuis waar rondes worden gehouden en situaties niet altijd direct worden opgemerkt, steekt deze situatie wellicht niet ongunstig af. De kosten van de nachtwacht nemen hierdoor sterk af. Uiteindelijk moet het mogelijk zijn om de kosten van de "extra

ogen en oren” terug te verdienen bij een verhoging van de veiligheid gedurende de nacht. Dit zou de ontwikkeling van kleinschalig wonen ten goede komen.

4.3 Proces

Complexiteit niet onderschatten

De complexiteit van de beide beschreven domoticasystemen is groot. Het kostte de nodige hoofdbreken om de verschillende zaken goed op de rails te zetten. Lastig is de kostentechnische kant te beheersen en de implementatie een goede plek te geven in het bouwproces. Ingewikkeld is het om de gewenste functies goed te doordenken en op papier te krijgen.

Veel energie

Zowel in Maassluis als in Amsterdam heeft het traject de organisaties veel werk gekost. Trouwens, niet alleen de organisaties, ook de betrokken system integrators. Als al dit werk in geld zou worden uitgedrukt, wordt de totaalrekening flink aangedikt. Maar deze extra investeringen worden door de betrokkenen natuurlijk gedaan vanuit de wetenschap dat men met investeringen op de lange termijn bezig is.

De extra energie bestaat uit regelmatig overleg in de voorbereidings- en introductiefase. Deze overleggen kosten ook juist de managers in de organisatie veel tijd. Het is waarschijnlijk dat de projecten niet van de grond zouden zijn gekomen wanneer het management zich er niet zelf nadrukkelijk mee zou hebben bemoeid. Er zijn ook extra kosten gemoeid met de inschakeling van externe adviseurs die de pilots hebben begeleid.

Betrekken medewerkers

In het Leo Polakhuis is in de verschillende stadia van voorbereiding samengewerkt met verzorgenden. Het doel was vooral om voldoende kritisch te blijven op de eigen ideeën. De medewerkers konden vanuit eigen ervaring meedenken over de zinvolheid van domotica. Het gaat soms om heel eenvoudige vragen: hoeveel bewoners gaan 's nachts eigenlijk het bed uit? Hoeveel bewoners hebben de deur open staan als zij slapen? Hoeveel bewoners kunnen nog zelfstandig naar het toilet? Maar het is ook mogelijk diepgaander te filosoferen over profielen van bewoners. Later in de voorbereiding is met dezelfde groep medewerkers een test van de user interface uitgevoerd: de schermen waarmee de medewerkers de profielen kunnen aanpassen zijn uitgetest; de begrijpelijkheid van de berichten op de dect handsets is uitgeprobeerd. In de praktijk blijkt de techniek dan toch veel beperkingen te hebben, zoals bijvoorbeeld maar 12 karakters op de displays van de aangeschafte dect toestellen.

In de situatie van Molenkwartier kwamen vele nieuwe trajecten bij elkaar: er was een nieuw gebouw, nieuwe teams, nieuwe doelgroepen en dan ook nog nieuwe techniek. Dat kan wel allemaal, maar dan moet er ook tijd en aandacht worden gegeven om dit goed te laten landen. Vanaf de oplevering is een begeleidingscommissie actief geweest die regelmatig bijeenkwam om knelpunten op te lossen. En er was een vast contactpersoon intern beschikbaar voor de oplossing van problemen. Dit laatste idee is door Antaris overgenomen.

4.4 Gebruik

Interne deskundigheid

Het project Molenkwartier had niet kunnen slagen zonder interne deskundigen. Dit project is van meet af aan getrokken door de clustermanager techniek en de projectadviseur. De Zorggroep heeft daarmee elektrotechnische, installatietechnische en organisatorische expertise zelf in huis. Zij waren de juiste sparringpartners voor de leverancier, installateur en externe domotica adviseur. Uiteindelijk hebben zij ook zelf de vertaalslag geschreven van het functioneel programma van eisen naar het technisch programma van eisen, omdat de adviseur domotica daarin tekortschoot.

Ervaring medewerkers positief

Vrijwel alle hierboven beschreven ervaringen hebben een waarschuwend lading: het is complex, kost veel tijd, is nog duur, etc. Dat moet gezegd worden. De vraag die nog nauwelijks beantwoord is: hoe waarderen de gebruikers domotica? En werkt het?

Bij de vraag aan de medewerkers of zij liever mét of liever zónder domotica werken, kwam in Maassluis, ondanks de kinderziektes, een volmondig MET DOMOTICA als antwoord. En hoewel zij geen uitspraken deden of de kwaliteit van leven van de bewoners is toegenomen, is wel duidelijk dat bewoners over een grotere bewegingsvrijheid beschikken, zowel overdag als 's nachts, dan zij zonder domotica zouden hebben.

In Amsterdam is nog geen ervaring opgedaan met het systeem. Wel is met de medewerkers en de familie van de toekomstige bewoners gesproken over domotica. Uit de respons blijkt dat zij een positieve bijdrage verwachten. De grotere veiligheid spreekt beide groepen aan. Familieleden zijn ook blij met de grotere bewegingsruimte in combinatie met de veiligheid.

Deze eerste positieve signalen zijn nog onvoldoende om de vlag te hijsen, maar voldoende bemoedigend om verder te gaan op deze weg.

Werkt domotica nu ook? De positieve reacties bij de betrokkenen in de hier beschreven twee pilots geven wel een indicatie in die richting. Maar meer empirische gegevens zijn nodig om een goed antwoord op die vraag te kunnen geven. Er zal een effectmeting worden gehouden in het Leo Polakhuis, uitgevoerd door de GGD Amsterdam en het VU medisch centrum. Meer projecten zijn nodig om langzaamaan een beeld op te bouwen van zin en onzin van domotica voor dementerenden.

5 Tips voor nieuwe initiatieven

“Under construction”

Domotica voor de doelgroep dementerenden heeft in theorie potentie: kostenbesparing in de nacht en tegelijk grotere veiligheid en bewegingsvrijheid voor de cliënt. Besef evenwel dat domotica voor deze doelgroep in ontwikkeling is en zich nog moet bewijzen in de praktijk. Geloof niemand die zegt dat het gesneden koek is. De koek is nog wel erg duur.

Geloof u niet in domotica, doe het dan niet

In theorie zijn er nuttige toepassingen te bedenken voor domotica. Maar het moet allemaal nog blijken en een zekere gezonde scepsis is niet verkeerd. Als u zo uw bedenkingen heeft, begin er dan niet aan, niemand verplicht u iets, doe niet mee omdat het “hot” is, laat u niets aanpraten. Laat anderen maar lekker de hete kolen uit het vuur halen en over vijf jaar – als de kinderziektes er uit zijn en de kosten enigszins normale proporties beginnen aan te nemen – heeft u geen last van een remmende voorsprong.

Geloof u er wel in, trek dan alle registers open

Bent u echter van mening dat domotica in de toekomst een even onvermijdelijke als nuttige aanvulling is in de zorg – de pilots Leo Polakhuis en Molenkwartier scheppen wat dat betreft positieve verwachtingen – en wilt u zelf ervaren wat de mogelijkheden zijn, start dan uw eigen pilot maar besef dat u geen geplaveide weg voor u heeft. Geef de pilot voldoende status in uw organisatie.

Beperk uzelf

Welke functies wilt u realiseren met domotica? Wees kritisch: in de beperking toont zich de meester. Er zijn in theorie heel veel toepassingen mogelijk. In het beginstadium is het zoeken naar welke functies nu echt nodig zijn. Molenkwartier heeft een selectie toegepast door alleen bewezen technieken te hanteren maar tegelijkertijd een systeem te kiezen dat nog uitbreidbaar is. Het Leo Polakhuis is verder gegaan, en heeft bijvoorbeeld met de leefcirkels nieuwe wegen proberen in te slaan.

Leg voldoende gewicht in het project

In de voorbereidingsperiode zijn enkele zaken cruciaal. Om een dergelijk project te laten slagen, met alle hindernissen die toch op het pad komen, is het noodzakelijk het project een hoge status te geven. Dat wil zeggen dat een directielid directe verantwoordelijke moet worden gemaakt omdat alleen op dat niveau besluiten genomen kunnen worden over de hobbels.

Betrek personeel en familie er bij

Voor een goede inschatting van de nut en noodzaak van functies, én voor het draagvlak, is het belangrijk om medewerkers en familie van de bewoners bij het proces te betrekken.

Leg de logica van de functies nauwkeurig vast

Voorkom dat u de technische oplossingen gaat verzinnen voor de technici. Oefen uzelf in functioneel na-

denken. Dat wil zeggen dat u nauwkeurig probeert te beschrijven wat het systeem moet doen, en niet hoe het iets doet. Stel dat u wilt weten dat een bewoner 's nachts de slaapkamer verlaat omdat u dan kan gaan helpen: het maakt u niet uit hoe het domotica systeem dit gegeven signaleert, als het maar goed en goedkoop gebeurt. Wees wel kritisch op de aangedragen oplossingen van de technici. In bovengenoemd voorbeeld is een deurcontact bijvoorbeeld geen goede oplossing; een groot deel van de bewoners heeft 's nachts namelijk de deur op een kier, en dan kan dit deurcontact niet signaleren dat iemand de kamer verlaat.

Om de logica van de functies nauwkeurig vast te leggen kunt zich verlaten op tekst en volzinnen. Beter is het om u (aanvullend) de techniek van stroomschema's eigen te maken. Niet voor iedereen even makkelijk te lezen, maar wel heel geschikt om uw bedoelingen over te brengen op de technici. Stroomschema's zijn exact en ondubbelzinning. Het dwingt u om functies goed te doordenken.

Begin ruim op tijd

Een van de lastige punten van domotica, zoals duidelijk is gebleken uit de geëvalueerde pilots, is de inpassing van domotica in het bouwtraject. Het is lastig, omdat aannemers er weinig of niets van af weten maar wel letterlijk en figuurlijk over alle kabels en patchkasten struikelen tijdens de bouw. Een optie is om de installatie van het domoticasysteem onder te schuiven bij de hoofdaannemer. In theorie ligt dan de verantwoordelijkheid in één hand, maar in de praktijk zijn er nog voldoende openingen om allerlei problemen en meerwerkclaims terug te leggen bij de opdrachtgever. Het is ook lastig omdat er verschillende experts nodig zijn en het niet altijd helder is welke rol zij hebben en welke broodheer zij dienen.

Het is geen ultieme oplossing, maar onderstaande volgorde van werken kan zorgen voor de benodigde beheersbaarheid en financiële transparantie:

- Stel een functioneel programma van eisen op
- Stel een functioneel ontwerp op. Zorg dat dit nog voor het VO (Voorlopig Ontwerp) beschikbaar is;
- Selecteer enkele system integrators c.q. deskundige installatiebureau's en vraag hen om op basis van het functioneel ontwerp een vrijblijvend voorstel voor implementatie te doen. Bespreek die voorstellen met hen;
- Pas het functioneel ontwerp aan;
- Organiseer een tweede overlegronde met bovengenoemde partijen op basis van dit functioneel ontwerp en vraag hen vooraf een opzet en een begroting te maken. Laat hen offeren voor het uitwerken van het systeem tot en met Definitief Ontwerp (DO) en Bestek;
- Selecteer een van deze partijen en betrek deze bij het uitwerken van het DO en Bestek;
- De aanbesteding van het feitelijke werk is ingewikkeld. Leg vast in het aanbestedingsdocument dat de aannemer met de geselecteerde system integrator / domotica installateur moet werken, en de prijs van dit deel van de aanbesteding moet specificeren. De geselecteerde system integrator / domotica installateur kan vervolgens ondergeschoven worden bij de hoofdinstallateur die de aannemer kiest voor het totale project. Leg vast in het aanbestedingsdocument dat deze installateur voldoende kennis heeft om de installatietechnische kant van het domoticasysteem in orde te maken. De meer specialistische kanten van het werk besteedt deze hoofdinstallateur dan uit aan de reeds

geselecteerde system integrator. Op deze wijze heeft het Leo Polakhuis de aanbesteding geregeld. Maar er zijn andere opties denkbaar;

De E+W adviseur is adviseur

U zult ook een algemene E+W adviseur aan tafel hebben bij de voorbereiding van de bouw. Deze adviseur moet echt alleen adviseur zijn. Het klinkt misschien voordehandliggend, maar in de praktijk blijken zeer veel adviseurs de rol van system integrator te willen spelen en de invulling van het domotica systeem een bepaalde kant op te willen sturen. Dit is niet in uw belang. Ga daar niet op in. De onafhankelijkheid is zoek en u heeft geen partij meer die aan uw kant met u meedenkt. Een E+W adviseur kan per definitie geen system integrator zijn. De laatste is in feite een leverancier van oplossingen en software. Een praktisch probleem is wel dat goede E+W adviseurs, met verstand van domotica, schaars zijn. U kunt ook een technisch specialist op het gebied van domotica aantrekken voor dit deel van de installatietechnische voorbereiding van de bouw.

Leg geld bij

Hou er rekening mee dat het domotica systeem u waarschijnlijk meer geld kost dan oplevert. Natuurlijk rekent u dan wel op immateriële voordelen.

Voorzichtig en geleidelijk introduceren

Techniek hoort niet van nature bij mensen die gekozen hebben voor een hulpverleningsvak. Dat betekent dat er weerstand kan zijn tegen techniek of in zekere mate angst om techniek te gebruiken of er op te vertrouwen. Dat vraagt een gewenningsperiode en aandacht voor de vragen van medewerkers, naast de al eerder genoemde instructie. Het is dan ook gewenst om coaches in te stellen zoals hier is gebeurd en speciaal op zoek te gaan naar zorgverleners die lol hebben in het uitproberen van technische toepassingen.

Open source

We verleggen nu de aandacht naar de techniek. Er is één wens die boven alle andere wensen uitsteekt: standaardisatie. Fabrikanten moeten zich toeleggen op open standaarden. IP is zo'n standaard. Maar er zijn ook op hogere abstractieniveau's "open source" communicatieprotocollen nodig. Deze bestaan voor een deel al, wereldwijde afspraken. Fabrikanten committeren zich hier niet vanzelf aan maar alleen als de klant er om gaat vragen of wanneer duidelijk is dat een open standaard de markt gaat domineren en zij daardoor marktaandeel gaan verliezen.

Open standaarden leggen de weg open voor dramatische prijsdalingen en veel betere producten. Denk aan het doorbreken van het mobiele telefoontje, of internet.

De overheid moet de ontwikkeling van open source producten stimuleren

Het zou heel plezierig zijn als de overheid geld steekt in de verdere ontwikkeling van domotica. Zorgaanbieders zijn in het algemeen geen erg kapitaalkrachtige of winstgevende organisaties die deze vernieuwing uit eigen zak kunnen betalen. Op dit moment verdient domotica zich in geld uitgedrukt nog niet terug. Versnelling van de ontwikkeling is te bereiken als een landelijke instantie of overheid geld beschikbaar stelt.

Als dat zo is, dan is het dringende advies aan deze overheid of instantie om te eisen dat de pilots zich richten op de implementatie of verdere ontwikkeling van open standaards. Daarmee wordt niet bedoeld een vinding van een handvol Nederlandse bedrijven die daarmee denken de wereld te veroveren. Maar wel het in de praktijk uitproberen van nieuwe, open standaards. Denk aan XML, ZigBee etc.

Bijlage: techniek in een notendop

Het onderwerp techniek is veelomvattend. Het voert op deze plaats te ver om daar diep op in te gaan. Om toch een idee te geven van de stand van zaken volgt hier een korte inleiding.

Deelsystemen of integrale systemen

Om te beginnen heeft een initiatiefnemer de keus tussen een leverancier van één systeem, of een gespecialiseerd installateur die meerdere systemen aan elkaar knoopt. De domotica in Molenkwartier is gebouwd door één leverancier, CLB (www.clb-benelux.nl), die aan zijn bestaande systeem nieuwe functies heeft gekoppeld. Iets dergelijks doet SVRZ in Zeeland met Ooperon (<http://www.ooperon.nl>). De domotica in het Leo Polakhuis is opgebouwd uit meerdere deelsystemen die gekoppeld zijn door Kropman ICT (www.kropman.nl). Het koppelen van deelsystemen geeft meer mogelijkheden maar is ook ingewikkelder en duurder. Is de functionaliteit die u wenst beperkt, dan kunt u waarschijnlijk ook toe met een leverancier van traditionele zorgsystemen of zusteroproepsystemen. Een aantal van deze leveranciers breiden hun functionaliteit uit.

Gebouwbeheersystemen

Er zijn vele gebouwbeheersystemen verkrijgbaar op de markt die in staat zijn om velerlei functies uit te voeren. Deze systemen opereren ook in de domoticamarkt. Bijvoorbeeld EIB/Konnex, een standaard die door verschillende fabrikanten en vele installateurs in Nederland wordt gevoerd. Konnex is goed georganiseerd. Op internet vindt u aangesloten bedrijven en informatie: www.knx.nl.

Meet- en regeltechniek

Vanuit een iets andere hoek, die van de meet- en regeltechniek, vindt dezelfde ontwikkeling richting domotica plaats. Dergelijke systemen zijn gebouwd om industriële processen te beheren. Een voorbeeld is het in het Leo Polakhuis toegepaste Priva systeem (<http://www.priva.nl>).

Draadloze systemen

Een geheel nieuwe ontwikkeling is draadloze communicatie in het huisbereik. We kennen inmiddels Bluetooth, bekend van de PDA en mobieltjes. Nieuw is ZigBee, een open draadloos protocol dat geschikt is om met laag stroomgebruik allerlei snufjes in woningen aan te sturen (<http://www.zigbee.org>). Belangrijk is dat ZigBee open source is: dat wil zeggen dat iedere fabrikant gratis gebruik kan maken van het protocol en zelf producten kan ontwikkelen.

Open source en open standaarden

Over open standaarden gesproken. Een van de belangrijkste ontwikkelingen is het Internet Protocol. Het is al in de jaren '70 van de vorige eeuw ontwikkeld, maar breekt nu door in de communicatie tussen deelsystemen. De communicatie wordt er eenvoudiger en goedkoper door, omdat software en hardware componenten inmiddels wijdverbreid en zeer goedkoop zijn.

Bovenop IP moeten applicaties ook nog informatie uitwisselen op andere niveaus. Destijds is het ISO/OSI

model ontwikkeld om een transparante gelaagdheid te verkrijgen in datacommunicatie. IP bevindt zich op de netwerk/transportlagen van dit model. Daarboven hebben we inmiddels belangrijke standaarden, zoals XML voor de uitwisseling van berichten.

Toegangscontrole systemen

Een andere tak van sport zijn de toegangscontrole systemen. Deze zijn specifiek bedoeld om mensen en goederen te controleren binnen het gebouw. In het Leo Polakhuis wordt gebruik gemaakt van een systeem dat is gebaseerd op radio frequente identificatie, rfid, dat oorspronkelijk ontwikkeld is voor de industrie en beveiliging van winkels. De leverancier is Crosspoint (<http://www.crosspoint.nl>).

Communicatiesystemen

Dan zijn er nog de vele systemen die tot doel hebben mensen onderling in contact te brengen. Op dit terrein vinden spectaculaire ontwikkelingen aan, vooral ook door de draadloze technieken en de koppeling met het internet gebeuren.

We kennen natuurlijk de zusteroproepsystemen en de personenalarmeringssystemen. Deze systemen worden gaandeweg uitgebreid met screen-to-screen techniek. Dat wil zeggen dat je niet alleen spraak hoort, maar ook beeld ziet, aan beide kanten van de lijn.

De telefonie die we tot onze beschikking hebben kan tegenwoordig fantastisch draadloos gebeuren. In een gebouw zijn dect centrales de standaard. Daarbuiten werken we met GSM en nieuwere draadloze netwerken zoals UMTS zijn in opkomst. In de zorgsector worden zowel dect als GSM veelvuldig gebruikt. Nieuw is Voice over IP. Hier wordt het IP protocol gebruikt om spraak heen en weer te transporteren. Deze techniek breekt momenteel door. Deze is ook beschikbaar in lokale omgevingen. In het Leo Polakhuis wordt Voice over IP gebruikt voor het akoestisch alarm en de zuster oproep.

Tot slot de toekomst van de PDA: de dect handsets, die net de piepers aan het verdrijven zijn van het toneel, krijgen er een geduchte concurrent bij, de pda of handheld. Door middel van een intern WiFi netwerk zijn alle medewerkers in een huis aangesloten. Buiten het huis is communicatie op basis van UMTS mogelijk. Een pda levert behalve communicatie ook allerlei programmatuur, een computer in het klein.

Bijlage: Enkele werkende en lerende domoticavoorbeelden

Onderstaande projecten zijn (mede) bedoeld voor de doelgroep dementerenden. Sommige van hen zijn bedoeld voor mensen met dementie die nog thuis wonen.

Werkend in Zeeland

In het complex Ter Schorre in Terneuzen van de zorginstelling SVRZ zijn twintig groepswoonings in een wijkje ondergebracht. Twee soorten zusterroepsystemen zijn door de firma Ooperon uit Breda geïnstalleerd: een gedeelte met een spreek/luisterverbinding voor niet-dementerenden en een deel met rood/groen knop voor dementerenden. Ook zijn PIR's geïnstalleerd op losse voetjes. Overdag zijn de PIR's op de wand gericht, hetgeen betekent dat er geen detectie plaats vindt. Ook PIR's in gangen voor nachtbewaking. Tevens zijn DECT-toestellen geplaatst.

Straks in Nijverdal

Als onderdeel van de Kronnenzomer in Hellendoorn wordt er in Nijverdal een decentrale locatie gebouwd voor 30 verzorgingshuisplaatsen en 15 psychogeriatrische plaatsen. De zorginstelling Zorg Accent, de woningbouwvereniging Habion en de thuiszorg TnWT werken hier samen. Aanvullend worden 27 aanleunwoningen voor de thuiszorgorganisatie gerealiseerd met eenzelfde domotica-concept. De ICT-installateur is Kropman en de elektra-installateur is Lohuis. De adviseur is Van Alphen Consultancy. Het is de eerste stap van een instellingsbrede ombouw naar intramurale en extramurale voorzieningen. Op 20 juni 2006 wordt De Parallel in gebruik genomen. Doelstelling is het installeren van een communicatieplatform van waaruit zowel de zorgverlener als het management informatie kan halen. Functies worden afhankelijk van de vraag van de bewoner of de zorgverlener geïnstalleerd en zijn uit te breiden tot camerafuncties en dwaaldetectie. Het management kan iets leren van de responstijden van een vraagopvolging.

Het systeem is een nieuwe vorm van ICT-domotica: een open systeem volgens het IDAP-concept (Intelligent Domotica Aansluit Punt). Functies kunnen zijn: alarmering, passieve alarmering, leefcirkels, comfort, veiligheid, spreek/luisterdienst met drempelbewaking en beeld. Een systeem dat ook extramuraal kan worden toegepast..

Binnenkort in Soest

Het ICT-domotica systeem volgens het IDAP-concept wordt in het project Zorg Op Afstand in Soest geïmplementeerd voor naar schatting 50 tot 60 cliënten, wonend in gewone woningen (adviseur: Usus). Samenwerkende partijen - Amant (thuiszorg), Sensire (meldkamer), Portaal Wonen (woningbouw) en AVZ (woningbouw) - hebben in mei een convenant gesloten om in juli al de eerste dementerende cliënten van zorg op afstand te voorzien. In juli worden de oefenwoning en de meldcentrale opgeleverd en in gebruik genomen. In de beginfase gaat het vooral om het gebruik van de centrale te toetsen en het logistieke proces (van intramuraal naar extramuraal afhandelen) volledig onder de knie te krijgen. Tot het communicatieplatform kunnen de volgende onderdelen behoren: telefonie, domotica / verpleegroep, netwerk bekabeling (LAN) inclusief actieve componenten, PZI / DECT, persoonsbeveiliging, koppelingen tussen locaties (WAN), automatisering (deels), informatiesering (deels) en extramuraal proces integratie.

Monitoring van leefpatronen

In Margraten (Limburg) zijn in zes aanleunwoningen bij zorgcentrum Appelgaard van de thuiszorginstelling Vivre, regio Maastricht, een aantal domoticafuncties geïnstalleerd (leverancier Tunstall). Geïnstalleerd zijn een Home Unit, een gateway en twaalf sensoren. Er is sprake van een bijzondere internationale pilot in circa tien landen: Life Style Monitoring. Het gaat verder dan alarm, communicatie en actieve en passieve meldingen. In huis worden sensoren in bed, stoel en deur aangebracht. Aangevuld met bewegingsmelders in alle vertrekken en stroomsensoren (koken, tv, apparatuur). De opsomming per onderdeel is: vijf bewegingsmelders, een bedsensor, een stoelsensor, twee stroomsensoren en drie magneetcontacten.

Bedoeling is om het patroon van bijvoorbeeld bewegen en eten vast te leggen en afwijkingen te constateren. In deze pilot bedroegen de apparatuurkosten € 2.600,- per woning. In een basis variant wordt alleen de Home Unit geplaatst (€ 500,-) en vervolgens functies toegevoegd al naar gelang de vraag (variërend van €500,- tot € 3.000,- per woning). Installatieuren kunnen door een elektrainstalleateur of de eigen technische dienst plaats vinden (plug and play).

Wanneer vraagt de bewoner om een (zorg)ingreep? Wanneer het leefpatroon bekend is, kan verandering in de dementie waargenomen worden en het behandelplan aangepast worden. Apparatuur is bestaand, het systeem is nieuw. De installatie is anders geprogrammeerd en software is toegevoegd. Het project wordt begeleid door het IRV Kenniscentrum voor Revalidatie en Handicap. De evaluatie is in het vierde kwartaal van 2006 gereed. Dan kan de stap naar implementatie voor dementerenden gezet worden.

Vooruitlopend in België

Solutions for Care biedt een oplossing gebaseerd op zorgregistratie en opslaan van cliëntgegevens. Daar kunnen activiteiten van bewoners bij ingevoegd worden, bijvoorbeeld het registreren van bewegingen door een sensor op het toilet. Inmiddels is sprake van een tweede systeemversie. Via een per woning aangebrachte RF-module (circa € 1.100,-) kunnen gegevens en functies uitgewisseld worden via het draadloze platform Easy Wave. Bij een bestaande open data base van de (zorg)instelling kunnen gegevens en data één op één uitgewisseld worden. Het systeem is toe te passen op kleinschaliger niveau via internetkoppeling of als stand alone voor dementerenden. Het is in verzorgingshuizen toegepast voor 100-200 cliënten. Meerdere projecten zijn uitgevoerd in België, dat op dit gebied vooruit loopt op Nederland.

Proeftuin in Woerden

Interessant project is: Technologie Thuis Nu!

Een virtuele dokter op bezoek. Een apparaat in de wc dat de ontlasting doormeet en direct de gegevens doorstuurt. Zodat de optimale dosering medicijnen kan worden samengesteld. Voorbeelden van technologische oplossingen waardoor ouderen en mensen met een fysieke of cognitieve beperking langer zelfstandig thuis kunnen wonen. Het project Technologie thuis nu! werkt eraan.

Vijf simulaties van woningen voor: dementerende mensen, copd-clienten, mensen met gebrekkige mobiliteit, mensen met een gezichtsbeperking en mensen met een gehoorbeperking. Deze worden in een "miniwoonwijk" in een hal in Woerden ingericht, gedurende de maanden september tot december.

Het project doet praktijkgericht onderzoek, kennisoverdracht en scholing. Zodat uiteindelijk de druk op de capaciteit van het zorgaanbod vermindert, en de doelgroep een betere kwaliteit van leven heeft.

In het project wisselen de gezondheidszorg en de installatiebranche - van technische (hulp)middelen – kennis uit. Doel daarvan is in de (thuis)zorg te kunnen profiteren van allerlei technologische innovaties. Het gaat om een demonstratieproject met een integrale benadering, niet alleen technologie, maar ook minder afleiding in de woonomgeving en korte simpele looplijnen in de woonplattegrond. Het is een samenwerking tussen Uneto-VNI en de Hogeschool Utrecht (specialisatie zorg en dementerenden).

Domotica via de PC

CLB-Benelux uit Raamsdonkveer levert met het product Unicare een pc-georiënteerd totaal systeem. Alle informatie over personen en installaties in een gebouw – van intercom tot brandbeveiliging – naar één punt. Vele projecten inmiddels zoals: Driemaashave van Zorggroep Waterweg Noord, dat al anderhalf jaar draait of Berkenstede in Diemen dat een groot project van Verenigde Amstelhuizen in samenwerking met IJlanden is. In het laatst genoemde project komen ook dementerenden in een kleinschalige huisvesting. Driemaashave heeft naast het bestaande verpleeghuis een viertal groepswooningen (elk 8 bewoners) gerealiseerd. Doelgroepen zijn: jonge dementerenden, korsakov patiënten, dementerende verstandelijk gehandicapten en patiënten met een gestabiliseerde psychiatrische problematiek. Doelstelling is om patiënten zo lang mogelijk zelfstandig te laten wonen en gebruik te maken van hun mentale capaciteit. Signalering en bewaking met behulp van domotica maakt het mogelijk pas bij gevaarlijke situaties in te grijpen. Kenmerkend voor dit project is de dag/nachtschakeling van de woning.

Aangebrachte domotica functies zijn: afstemming van licht, zonwering, kooktoestel beveiliging, dwaaldetectie, camerabewaking, akoestische signalering, actieve en passieve alarmering. Kosten per bewoner zijn circa € 4.000,-. De kosten worden terugverdiend door een besparing van personeelskosten.

De gebruikte techniek is al 15 jaar in gebruik in een min of meer open structuur wat een flexibel systeem oplevert ([HYPERLINK "http://www.clb_benelux.nl" www.clb_benelux.nl](http://www.clb_benelux.nl)).

Domotica in de verpleeghuisomgeving

In verschillende projecten worden doelstellingen op domoticagebied uitgewerkt, zoals: zelfredzaamheid bevorderen, kwaliteit van leven verbeteren, domotica om zorg te ondersteunen, zorg meer oren en ogen te geven, begeleiding en ondersteuning in achteruitgang van cliënt en het voorkomen van negatief gedrag. In aanbouw zijn projecten als: Verpleeghuis Lindendael (Stichting De Omring) in Hoorn, De Beukenhof in Loostdrecht, Zuyderwaert in Heerhugowaard (Omnizorg) en Verpleeghuis De Kleine Vaert (Zorg Palet) in Enschede.

In 2007 volgen dan: Sonneheerd in Ermelo, Project van Zorg en Welzijn Groep in Spijkenisse, nieuwbouw Van Tonckehuis (Zorgpalet) in Hoogeveen, De Weegbree (Zorggroep Zuid Gelderland) te Nijmegen, het Zonnehuis Zuidhorn (Zorggroep Westerkwartier) en het Erasmushuis te Zaandam.

Betrokken leveranciers is Kropman ICT en als adviseurs: van Heugten, Meves, Deerns, Intechno, VAC Groningen, Focus Cura, Van der Weele, Schreuder en Smets.

Subsidie en investering

Projecten binnen het concept kleinschalige zorg voor ouderen met dementie kunnen via de Stichting RCOAK (Rooms Catholijk Oude Armen Kantoor) een financiële bijdrage vragen. Deze regeling heeft een

landelijk karakter. Het algemene subsidieprogramma is breed georiënteerd op kwetsbare groepen in de Nederlandse samenleving. Zowel grote als kleine projecten kunnen in aanmerking komen voor financiële ondersteuning. Een belangrijke voorwaarde is dat de aanvrager zelf en/of andere subsidieverstrekkingen bijdragen aan de financiering van het project.

Lerend en exploitatie

Vanuit een aantal bronnen wordt aangegeven, dat over dit domotica in de zorg veel gesproken wordt, maar nog relatief weinig gedaan is. De inschatting van Uneto-VNI is dat er misschien 2000 woningen met domotica én zorgcomponent zijn. Een laag getal aangezien 65% van dementerenden in Nederland gewoon thuis woont!

Tussen waar we technisch toe in staat zijn en wat er geïmplementeerd wordt, gaapt meestal een groot financieel gat. Om die reden komen domoticoepassingen vaak niet verder dan de planfase.

Bijlage: betrokkenen in beide pilots

Molenkwartier Maassluis

Er is gesproken met:

- Ton Bakker, directeur zorg
- Hinke Bootsma, beleidsmedewerker
- Michiel Dubois, clustermanager techniek
- Hans Zonhoven, projectadviseur
- Marcia Krempel, medewerker zorg (hoofdzakelijk in de nacht)
- Helene Warnaar, medewerkers zorg

Leo Polakhuis Amsterdam

De volgende organisaties en personen zijn betrokken bij het domoticaproject:

- Wim Bakker, Woonzorg Nederland
- Louise de Berg, Antaris
- Ruth Boyd, PG Antaris
- Peter Eggens, Kropman ICT
- Ronald van der Kint, Meves
- Cees van Leeuwen, Antaris
- Eric Licht, Antaris
- Henk Nouws, Ruimte voor Zorg
- Gijs Overbeek, Kropman ICT
- Alan Zenderink, Kropman ICT

Bijlage: literatuur

Over kleinschalig wonen voor mensen met dementie is de afgelopen jaren het nodige geschreven. Veel boeken en artikelen hebben een opiniërende doelstelling. Daarnaast zijn veel boeken geschreven met het doel kennis en ervaring over te dragen op anderen. Inmiddels zijn er ook enkele publicaties verschenen over domotica in de zorg. Hieronder volgt een selectie van de beschikbare boeken op dit gebied.

- Audenhove, C. van et al: *Kleinschalig genormaliseerd wonen voor personen met dementie*. LUCAS & Garant Uitgevers. Antwerpen/Apeldoorn, 2003.
- College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen: *AWBZ-voorzieningen. Bouwmaatstaven voor nieuwbouw. Basis kwaliteitseisen voor bestaande bouw*. CBZ, rapportnummer 0.114. Utrecht, januari 2004.
- Daelhoven: *Verweven levens. Foto-/gedichtenboek ter gelegenheid van het 5-jarig bestaan van de nieuwbouw van Daelhoven*. Soest, december 2002.
- *Denkbeeld, tijdschrift voor psychogeriatricie*. Specials over kleinschalig wonen: februari 1999, oktober 2003.
- Fahrenfort, M. en O. Reuchlin: *Kleinschalig wonen voor dementerenden. Handreiking voor de organisatie*. Netwerk kleinschalig wonen. Den Haag, maart 2002.
- Fahrenfort, M.: *Sociowoningen Dapperbuurt: Evaluatie van een vernieuwingsproject*. NZI. Utrecht, december 1993.
- Gezondheidsraad: *Dementie*. Publicatie 2002/04. Den Haag, 2002.
- Hoekstra, E.: *Stappenplan voor het realiseren van kleinschalig groepswonen voor mensen met dementie*. Amstelring en NIZW. Utrecht, februari 2004.
- Jong, Cor en Gerjan Kunst: *Onderzoek stand van zaken en ontwikkeling van domotica in de zorg*. College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen. Utrecht, 29 april 2005.
- Karmelk, M.: *Een zo normaal mogelijk leven. Ideeën over vormgeving van leef- en woonomgeving voor dementerenden*. Brabants Ondersteuningsinstituut Zorg. Tilburg, januari 2004.
- Koningsveld, R. van en P. van Linschoten: *Handboek zorgconcept de Woonhaven*. Argo. Groningen, november 2003.
- Krijger, E.: *De integrale medewerker*. NIZW. Utrecht, mei 2002.
- Krijger, E.: *Handleiding kleinschalig groepswonen voor mensen met dementie. Inhoudelijke en praktische adviezen*. NIZW. Utrecht, februari 2004.
- Krijger, E.: *Receptuur voor kleinschaligheid. Een onderzoek naar de stand van zaken, kansen en knelpunten van acht kleinschalige initiatieven in de zorg voor mensen met dementie*. NIZW. Utrecht, juli 2002.
- Krol, B. en J.W. Groothoff: *Kleinschalige woonvoorzieningen voor ouderen: de ervaringen gemeten, de behoefte gepeild*. Noordelijk Centrum voor Gezondheidsvraagstukken, sectie Toegepast Onderzoek, Rijks universiteit Groningen. Groningen, november 2000.
- Leeuw, J.: *Veilig en comfortabel wonen met domotica. Beschrijving en analyse van vraaggestuurde domotica projecten in de ouderenzorg*. Innovatieprogramma Wonen en Zorg. Utrecht, december 2004.
- Leeuw, J.: *Functioneel PVE domotica kleinschalig wonen dementerenden*. NIZW, Innovatieprogramma wonen en zorg, april 2004.

- Linschoten, C.P., J.C. Gerritsen en P. Moorer: *De Woonhaven: 5 jaar beschermd wonen voor dementerende ouderen*. ARGO. Groningen.
- Netwerk kleinschalig wonen voor dementerenden personen, Vlaanderen: *Kleinschalig wonen voor dementerende personen in Vlaanderen*.
- Netwerk Kleinschalig Wonen voor Dementerenden: *Kleinschalig wonen voor dementerenden; een waaier aan ervaringen*. NIZW. Utrecht, december 2004.
- NIZW, IRV: <http://www.domoticawonenzorg.nl/>; betaalsite.
- Nouws, H.: *Huiselijk en vertrouwd. Handreiking voor de bouw en inrichting van woonvoorzieningen voor dementerenden*. NIZW. Utrecht, 2001.
- Nouws, H.: *Onder de mensen. De generieke groepswoning, een nieuw woonzorgproduct voor zorgintensieve groepen*. STAGG. Amsterdam, mei 2002.
- Nouws, H.: *Uit principe? Afweging Wet Ziekenhuisvoorzieningen versus scheiden wonen en zorg bij kleinschalige projecten voor dementerenden*. Ruimte voor Zorg. Amsterdam, 2003. Te verkrijgen bij Stichting Antaris te Amsterdam.
- Prismant, Arcares: *Verpleeghuizen in Cijfers 2000*; informatie uit LZV en SIVIS. Utrecht, oktober 2002.
- Schure, L.M., G.J. Dijkstra en M.A. Verkerk: *Dubbel dagritme Hillamahofje; een evaluatieonderzoek*. Groningen, september 2003.
- Stoelinga, B. en M. Talma: *Leren van veranderen; Kleinschalige zorg voor mensen met dementie*. NIZW. Adrepak, Utrecht 2004, ISBN 90-5957-246-7.
- Theunissen, W.: *Andere Zorg voor Dementerenden*. Verpleeghuis Hogewey. Weesp.
- Velde, B. te, P. Moorer en P. van Linschoten: *De Woonhaven Leek: bewoners, personeel en consequenties voor het zorgconcept. Verslag van een onderzoek onder bewoners en verzorgenden (2001 – 2003)*. ARGO. Groningen, juni 2003.

