

FUNCTIONEEL ONTWERP

# **DOMOTICA IN GROEPSWONINGEN VOOR MENSEN MET DEMENTIE**

**voor**

Antaris – Woonzorg Nederland

**auteur**

Henk Nouws

**Ruimte voor zorg bv**

Research en advies in wonen en zorg  
Postbus 2038, 3800 CA AMERSFOORT  
tel 033 - 465 54 51  
fax 033 - 465 34 81  
[www.ruimtevoorzorg.nl](http://www.ruimtevoorzorg.nl)

**18 januari 2005**



## **INHOUD**

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>1</b>
1.1	Doel van dit document.....	1
1.2	Toelichting .....	2
<b>2</b>	<b>Overzicht van functies van het domotica systeem .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Uitwerking van functies .....</b>	<b>7</b>
3.1	Voldoende licht in zit-/slaapkamer en algemene ruimten (1.1).....	7
3.2	Automatisch aangaan verlichting zit-/slaapkamer (1.2) .....	15
3.3	Automatisch aangaan verlichting toilet/natte cel (1.3) .....	19
3.4	Automatisch aangaan nachtorientatieverlichting (1.4) .....	23
3.5	Automatische bediening zonwering (1.10) .....	27
3.6	Leefcirkels (1.11).....	31
3.7	Signaleren hulpvraag 's nachts (2.1).....	39
3.8	Signaleren te lang op toilet blijven zitten (2.2) .....	43



# 1 INLEIDING

## 1.1 DOEL VAN DIT DOCUMENT

Dit document beschrijft het functioneel ontwerp van de domotica voorziening voor het nieuwe Leo Polakhuis. Het nieuwe Leo Polakhuis maakt onderdeel uit van de Stichting Antaris te Amsterdam. Het huis wordt gebouwd en geëxploiteerd door Woonzorg Nederland.

De domotica voorziening zal worden ingezet bij de groepswooningen voor mensen met dementie. Omdat het een totaal andere doelgroep betreft dan zelfstandig wonende ouderen, lijkt de opzet van de domotica nauwelijks op de domotica die in zelfstandige seniorenwoningen wordt toegepast. Functies als een centrale aan/uit knop voor de woning, inbraakpreventie, sociale en passieve alarmering, bediening van gordijnen etc. op afstand, videofoon met de voordeur, zijn in dit project niet terug te vinden. Daarvoor in de plaats vinden we andere functies: het signaleren van hulpvraag, het automatisch regelen van het licht, het voorkomen dat bewoners kwijtraken, het vergroten van de leefruimte van de bewoners.

De term "functioneel ontwerp" betekent dat beschreven wordt hoe de verschillende functies precies moeten werken. In eerdere documenten is al een functioneel en technisch programma van eisen beschreven. Die gegevens worden hier niet herhaald.

### Status

Deze notitie is tot stand gekomen door gesprekken te voeren met medewerkers van Antaris, vooral ook medewerkers die veel met de bewoners werken en hun mogelijkheden en onmogelijkheden goed kennen. Bij de gesprekken waren ook technici aanwezig.

### Ideaal versus reëel

Getracht is om het ontwerp enigszins 'generiek' te houden, dus om niet a priori rekening te houden met technische beperkingen of keuzes. Dit is het eerste domoticaproject in Nederland voor deze doelgroep. Het project moet praktijkervaring opleveren. In de toekomst volgen immers mogelijk meer projecten. Die willen leren van de successen van dit project, maar ook van de procedurele fouten, de technische beperkingen, functies die niet nuttig blijken te zijn. Met het oog op deze ontwikkeling van kennis en ervaring is het goed om het functioneel ontwerp zo te formuleren dat het ook voor toekomstige projecten nut kan hebben.

In de flowcharts in deze notitie is hier en daar toch water bij de wijn gedaan en is rekening gehouden met de technologie die het LPH kiest. Veel functies zijn bijvoorbeeld gebaseerd op het gegeven dat een persoon een ruimte betreedt. Dan zijn er twee mogelijkheden: de techniek "herkent" wie die persoon is, of de techniek weet niet wie die persoon is. In het LPH is meestal gekozen voor het laatste, om kostentechnische redenen. Het systeem moet daarvoor op andere manieren omgaan met signaleren bijvoorbeeld door gebruik te maken van deurcontacten en PIR's. Dat is terug te zien in de flowcharts.

Eenvoud is het centrale uitgangspunt van de beschreven functies. Een perfect systeem weet exact de *status van zijn omgeving*. Maar dat is voor het systeem wat wij op het oog hebben, te hoog gegrepen. Om dat voor elkaar te krijgen, zou het systeem met ongelooflijk veel situaties en uitzonderingen rekening moeten houden, en zou er overal signaleringsapparatuur moeten zijn. Dat is kostbaar en ingewikkeld.

Het is eenvoudiger om uit te gaan van een systeem dat *gebeurtenissen signaleert*, zonder noodzakelijk te weten wat de situatie voor en na die gebeurtenis is. Daarvoor is gekozen in het LPH. Voor veel van de functies geldt een mengeling van eenvoudige gegevens die de omgeving beschrijven (status) en gebeurtenissen (triggers). De prijs die voor deze eenvoud moet worden betaald, is een minder slim systeem, dat vaker aannames zal doen die niet juist hoeven te zijn.

Het systeem kan wel een conclusie trekken uit achtereenvolgende signalen, het is dus niet zo dat elke signaal van een sensor individueel wordt geïnterpreteerd, er kunnen ook conclusies worden verbonden aan een reeks gebeurtenissen.

## **Uitdaging**

Bij de implementatie spelen de volgende uitdagingen:

- Gebruiksvriendelijkheid
  - Personeel moet profielen makkelijk kunnen wijzigen;
  - Personeel moet meldingen en alarmen makkelijk kunnen resetten;
  - Personeel moet makkelijk tijdelijke autorisaties kunnen verstrekken (wat dat precies betekent, wordt in deze notitie duidelijk gemaakt);
  - Het systeem moet geen ongewenste bijverschijnselen vertonen.
- Betrouwbaarheid
  - Het systeem mag niet uitvallen;
  - Als het systeem uitvalt, moet het personeel dat meteen zien en in staat zijn verder te werken zonder allerlei elektronische bijverschijnselen;
  - De meldingen die het systeem genereert moeten de bedoelde betekenis hebben, dus niet vals zijn<sup>1</sup>.
  - Het uitvallen van het systeem zal plaatsvinden bij een stroomstoring. Leo Polak heeft er niet voor gekozen om de verlichting op een NSA aan te sluiten. Hierdoor zal bij een stroomstoring (nagenoeg) alle verlichting al uitvallen, het is dan dus ook geen probleem als de aansturing van de verlichting (het domotica systeem) ook weg valt. Hier is geen extra voorziening opgenomen. Het systeem valt terug op de standaard instellingen. De bewonersprofielen worden dagelijks gebackupt. Eventueel is aanvullend een UPS (tijdelijke stroomvoorziening voor de servers) mogelijk.
- Voorkomen rigiditeit
  - Het systeem moet de vrije verplaatsing van personeelsleden en familie niet hinderen;
  - Het systeem moet geen overmaat aan meldingen genereren waar het personeel niets mee kan.

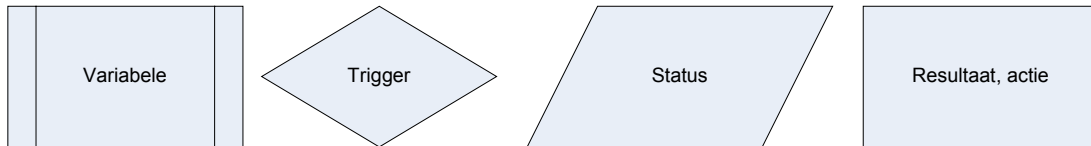
## **1.2 TOELICHTING**

### **Stroomschema's / flowcharts**

In de notitie wordt gebruik gemaakt van stroomschema's om de werking van een functie aan te geven. Er worden vier symbolen gebruikt.

---

<sup>1</sup> Bij alarmeringen is er een evenwicht tussen valse meldingen en het missen van echte alarm meldingen, er zullen altijd valse meldingen zijn, echter er wordt alles aan gedaan om deze tot een minimum te beperken.



Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
Een omgevingskenmerk in de vorm van een meetwaarde van een sensor.	Een verandering van een (analoge of discrete) variabele waarop het systeem reageert.	De toestand van het systeem. Kennis die het systeem heeft.	De merkbare effecten die het systeem in gang zet. Handelingen van een persoon.

## Instellingen

Het systeem heeft vele instellingen, die voor een belangrijk deel door het personeel moeten kunnen worden veranderd, zo mogelijk op individuele basis.

Instelling	Signalering door..	Instelbare waarde	Instelbaar voor..
Lichtniveau	Centrale lichtmeter op het gebouw	Lux, in combinatie met tijd van de dag; het seizoen wordt aan de hand van de actuele datum bepaald	Groepswoning Zit/slaapkamer bewoner
Tijd van de dag	Interne klok	Tijdstip/interval	Groepswoning Zit/slaapkamer bewoner
Timers	Interne klok	Aantal minuten	Functies

## Bewonersprofielen

Het systeem houdt rekening met wensen en mogelijkheden van individuele bewoners. Daarom wordt voor iedere bewoner een profiel opgesteld waarin wordt aangegeven hoe het systeem in bepaalde situaties moet reageren.

Om het instellen van die profielen makkelijk te maken, is het handig om enkele standaardprofielen op te stellen. Het personeel kan starten met een standaardprofiel voor een nieuwe bewoner. Na een tijdje kent men de bewoner beter, en kan het personeel individuele aanpassingen maken in het profiel van die bewoner.

Enkele mogelijke standaardprofielen:

- Redelijke zelfstandig / Hulp bij vrijwel alle adl
- Oriëntatie vermogen goed / oriëntatie vermogen slecht

Het personeel moet zelf standaardprofielen kunnen aanmaken en opslaan. Men moet ook kunnen zeggen: voor mevrouw X nemen we hetzelfde profiel als voor mevrouw Y.

In het profiel is ook opgeslagen in welke kamer en groep een bewoner woont.

## Triggers en bewonersprofielen

Sommige triggers zijn afhankelijk van het bewoners profiel. Bij de ene bewoner zal wel een trigger afgaan, bij de andere bewoner niet. Dat is instelbaar door het personeel.

Trigger	Signalering door..
Licht automatisch bedienen bij opstaan	Bewegingsmelder
Licht automatisch bedienen bij binnenkomen kamer	Deurstandsignalering / bewegingsmelders
's Nachts rondlopen	Deurstandsignalering / bewegingsmelders
Leefcirkel verlaten	Detectielus
Terugkeren in kamer na gebruik toilet	Deurstandsignalering / bewegingsmelders

### **Verschil functioneel ontwerp en technisch ontwerp / programmatuur**

De verleiding kan aanwezig zijn om de stroomschema's letterlijk om te zetten in programmatuur. Dat is niet verstandig, omdat met name bepaalde "status" situaties vertaald zullen moeten worden naar variabelen die gegenereerd worden door componenten van het domotica systeem. Intern zal het programma werken met andere variabelen dan die in deze flowcharts gebruikt worden. De eerste stap om naar de programmatuur te komen is het vertalen van het functioneel ontwerp in een technisch ontwerp.

### **Signalering**

Bepaalde situaties worden automatisch gemeten of bemerkt. Hiervoor is allerlei signaleringsapparatuur verkrijgbaar. De uitwerking van de domoticafuncties wordt beïnvloed door de keuze van een bepaalde signaleringswijze. Een detectielus bijvoorbeeld kan individuen herkennen, maar een bewegingsmelder niet. Een greep uit de mogelijkheden:

- Thermometer;
- Klok;
- Lichtmeter;
- PIR: passieve infrarood melder, meet beweging;
- Actieve infrarood melder; wordt niet toegepast in het LPH;
- Detectielussen: vele systemen. Herkent een individu aan een tag;
- Bedmat: signaleert betreden; wordt niet toegepast in het LPH;
- Bedsensor;
- Deurstandsignalering: signaleert of een deur in het slot zit of niet.

### **Meldingen en alarmsituaties**

Meldingen moeten op verschillende plaatsen zichtbaar worden:

- Op de eerste plaats op de DECT handset van het personeel;
- Bij de receptie, op de PC aldaar;
- Op de PC's in de serre van iedere woning.

Het resetten van meldingen en alarmsituaties is op dezelfde manieren op te lossen:

- Op de eerste plaats met behulp van de DECT handset;
- Receptie bellen om dit te doen;
- Op de PC die in de serre van iedere woning staat.

### **Werken met het systeem**

De organisatie zal afspraken maken over het werken met het systeem, de verschillende rollen en verantwoordelijkheden. Zo zal bijvoorbeeld helder zijn wie actie neemt op een melding, zodat anderen weten dat er gehandeld wordt.



## 2 OVERZICHT VAN FUNCTIES VAN HET DOMOTICA SYSTEEM

De functies die hierboven globaal zijn benoemd, zijn in meer detail uitgewerkt, conform het schema dat hieronder volgt. De "o" of "B" in het schema staan voor "optioneel" en "Basis". De tabel is afkomstig uit het functioneel programma van eisen van het IWZ. In de pilot van het Leo Polakhuis worden alleen de Basis functies ("B") geïmplementeerd, niet de optionele functies.

*	<b>1</b>	<b>Kwaliteit van leven</b>
B	1.1	Voldoende licht in zit-/slaapkamer en algemene ruimten
B	1.2	Automatisch aangaan verlichting zit-/slaapkamer
B	1.3	Automatisch aangaan verlichting toilet, natte cel
B	1.4	Automatisch aangaan nachtorientatieverlichting
o	1.5	Uitlichten herkenningspunten
o	1.6	Automatisch daglicht in de ochtend
B	1.7	Normale schakelaars verlichting naast automatisch schakelen
o	1.8	Afstemmen temperatuur op zit-/slaapkamer op wensen individu
o	1.9	Afstemmen temperatuur op tijd van de dag
B	1.10	Zonwering wordt automatisch bediend en is ook handmatig in te stellen
B	1.11	Leefcirkels bepalen bewegingsruimte individu
B	1.12	Op handset is zichtbaar in welke leefcirkel bewoners zich bevinden.
	<b>2</b>	<b>Ondersteuning van de zorgverleners, veiligheid</b>
B	2.1	Signaleren hulpvraag 's nachts
B	2.2	Signaleren te lang op toilet blijven zitten
o	2.3	Videocontrole in algemene ruimten groepswoning
o	2.4	Videocontrole in zit-/slaapkamers
o	2.5	Actieve alarmering in zit-/slaapkamer en toilet/natte cel
o	2.6	Mogelijkheid van noodoproep voor zorgpersoneel
B	2.7	Brandmelding via rookmelders
o	2.8	Signalering wateroverlast
B	2.9	Bediening toegang complex op afstand door personeel groepswoningen
o	2.10	Elektronische toegangsautorisatie medewerkers tot bepaalde ruimten
B	2.11	Beveiliging kooktoestellen: kookduurbegrenzing
o	2.12	Centrale schakelaar om keuken aan/uit te zetten
	<b>3</b>	<b>Communicatie</b>
B	3.1	Mobiele communicatie personeel via handsets. Meldingen via handsets.
B	3.2	Intranet
	<b>4</b>	<b>Losstaande voorzieningen</b>
o	4.1	Dagklok
o	4.2	Daymaker



### **3 UITWERKING VAN FUNCTIES**

In dit hoofdstuk worden alle functies die door het domoticasysteem worden bestuurd beschreven. De beschrijving volgt een vast stramien: eerst kort de doelstelling van de functie, dan een toelichting op deze doelstelling, vervolgens een flowchart waarmee de werking op schematische wijze wordt uitgelegd, een overzicht van de in de functie gebruikte variabelen, triggers, statussen en resultaten, opmerkingen bij de flowchart en tot slot (aanvullende) eisen voor die functie.

#### **3.1 VOLDOENDE LICHT IN ZIT-/SLAAPKAMER EN ALGEMENE RUIMTEN (1.1)**

##### **3.1.1 Doelstellingen**

- Voldoende daglicht overdag
- In de winter verlengen dag, voorkomen dat de avond te vroeg invalt
- Avond en nachtsituatie simuleren door passend lichtniveau

##### **3.1.2 Toelichting**

###### **Extra licht**

Onderzoek lijkt aan te tonen dat licht een effect heeft op het welbevinden van mensen. Te weinig licht kan een negatief effect hebben. Voor ouderen geldt bovendien dat het zichtvermogen achteruitgaat en men behoefte heeft aan meer licht. Er is verder een theorie dat het verward raken van het dagritme van mensen met dementie (enigszins) voorkomen kan worden door overdag in een lichte omgeving te zijn en 's nachts juist een minder lichte omgeving.

Deze kennis kan gebruikt worden om het leefklimaat in kleinschalige projecten te verbeteren. Op de eerste plaats willen we er voor zorgen dat er voldoende licht is. Wanneer het somber of donker is overdag, bijvoorbeeld bij slecht weer of in de winter, zorgen we ervoor dat het lichtniveau kunstmatig toeneemt. Dit kunnen we deels automatisch laten geschieden.

###### **Zelf de schakelaars kunnen bedienen**

Op de tweede plaats handhaven we het uitgangspunt dat de bewoners zelf goed het licht moeten kunnen bedienen. De ervaring van Antaris leert dat er altijd wel wat bewoners op een groep zijn die in staat zijn om lichtknoppen te bedienen, die de knoppen ook weten te vinden. Deze mensen zijn misschien niet in de meerderheid, maar moeten wel de kans krijgen om zelf het licht te kunnen bedienen. Daarom stellen we aanvullende eisen aan plaats en vorm van de lichtschaakelaars.

###### **Meer licht op de gang**

Het zou goed zijn er daglicht is in de gang die toegang geeft tot individuele zit/slaapkamers en de gezamenlijke woonkamer. Als dat niet het geval is, is het wenselijk om in de gang wel de suggestie van daglicht te creëren. Dit kan door de kwaliteit van het licht te doen gelijken op daglicht: sterkte, kleur en lichtbron.

Net als het daglicht in de gezamenlijke woonkamer, kan de lengte van de dag in de winter verlengd worden door het hoge lichtniveau te handhaven tot vroeg in de avond. Als de dag afgelopen is, kan volstaan worden met gewoon licht, maar altijd nog voldoende helder.

's Nachts moet er altijd licht blijven branden op de gang. Het lichtniveau moet voldoende zijn om te voorkomen dat mensen vallen. Het is belangrijk dat voorkomen wordt dat het licht naar binnen valt in de individuele zit/slaapkamers. Daarom zijn bovenlichten niet zo geschikt evenmin als zijraampjes.

### **Voldoende licht in buitenruimte**

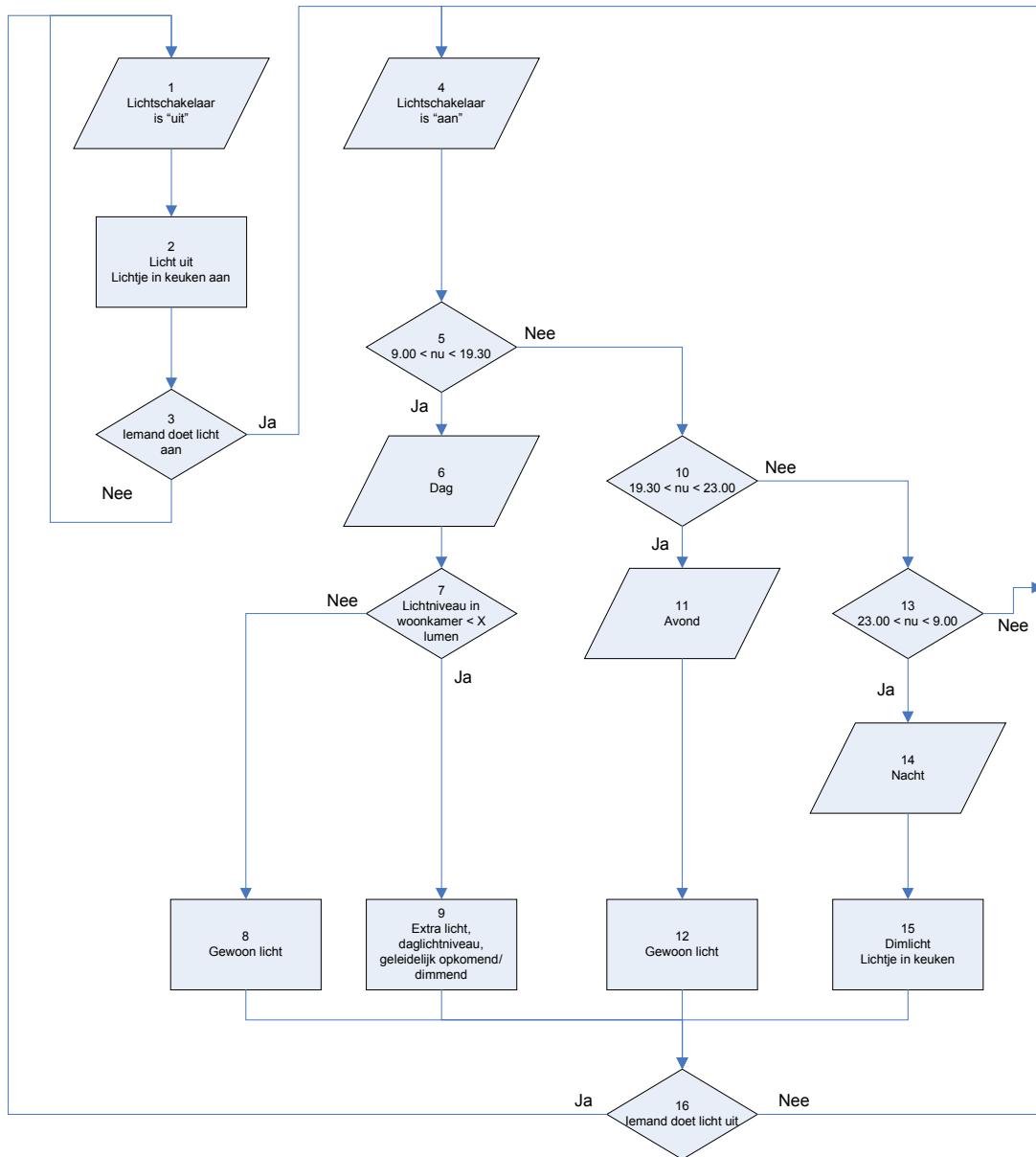
Het Leo Polakhuis is zo vormgegeven dat de groepswoningen grenzen aan een verbindingsgang. De verbindingsgang is toegankelijk voor de bewoners. De verbindingsgang schakelt enkele losstaande blokken aan elkaar, en geeft daarom zicht op het buitengebied. Toch moet er rekening mee worden gehouden dat er door weersomstandigheden en de tijd van de dag onvoldoende licht kan zijn.

Bij andere projecten zal de situatie verschillen van die van het Leo Polakhuis. In alle gevallen moet bekeken worden of de voor de bewoners toegankelijke (buiten)ruimte voldoende verlicht is. De verlichting kan volgens automatisch worden geregeld door het domoticasysteem.

De schakeling van de verlichting in de verbindingsgangen (de straat) valt buiten het domotica systeem. Er is een dag/nacht systeem. Dit systeem schakelt 's avonds een groot deel van de verlichting uit, een bepaald deel blijft branden.

### 3.1.3 Flowchart

Figuur 1 Functie 1.1: voldoende licht in woonkamer/keuken



Tabel 1 Functie 1.1: voldoende licht in woonkamer/keuken

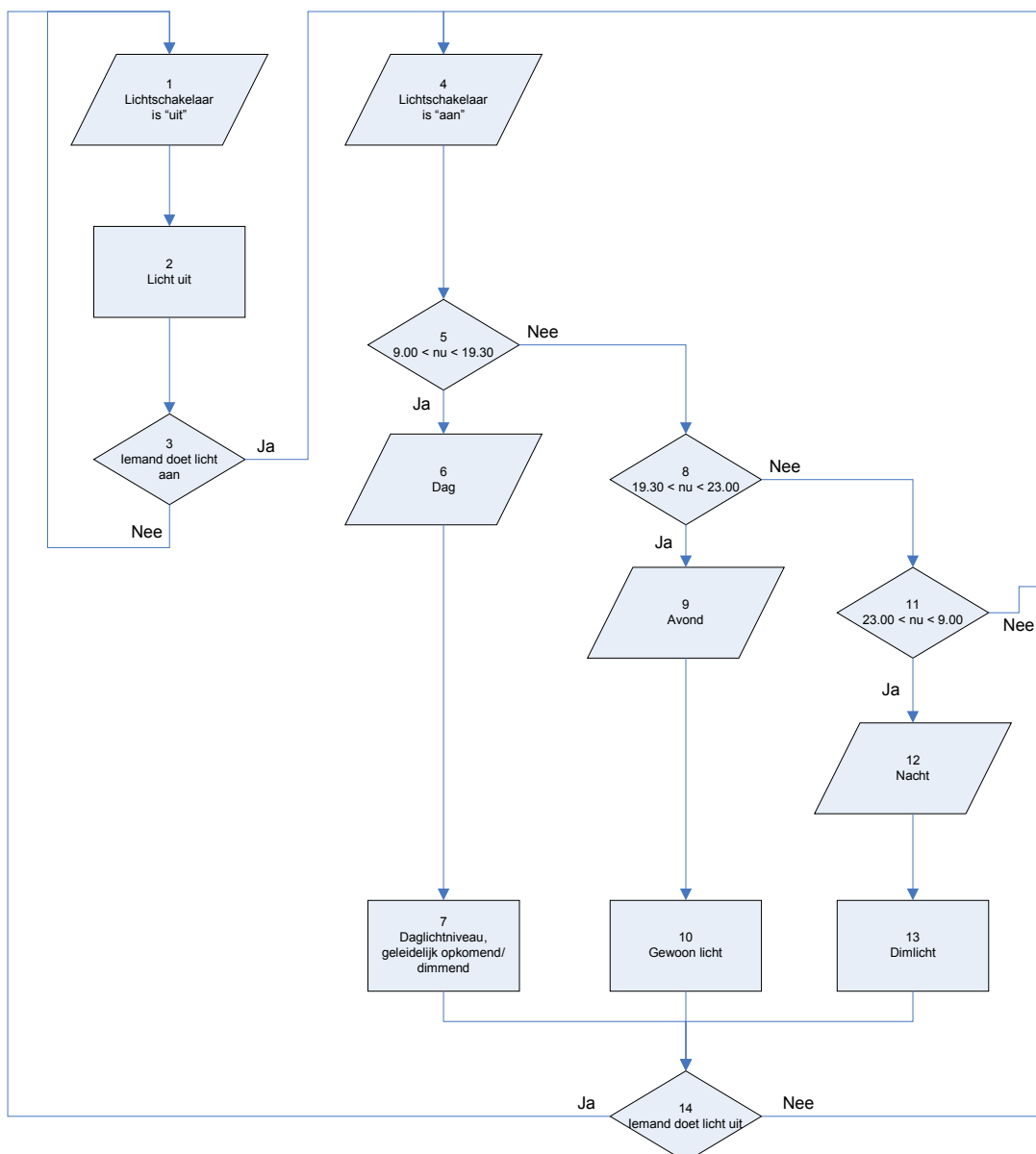
Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Niveau van het natuurlijke licht</li> <li>➤ Tijd van de dag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het te laag worden van het natuurlijk licht in woonkamer</li> <li>➤ Het passeren van een tijdsgrens</li> <li>➤ Het aan- en uitdoen van het licht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dag</li> <li>➤ Avond</li> <li>➤ Nacht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gewoon licht</li> <li>➤ Extra licht tot daglichtniveau</li> <li>➤ Dimlicht (zie opmerking in tekst)</li> </ul>

#### Opmerkingen en toelichting

- ad 5, 10, 13: de genoemde tijdstippen zijn uiteraard instelbaar door het personeel.

- ad 7: lichtsuppletie vindt plaats als het lichtniveau in de woonkamer onder een bepaalde waarde is. Deze waarde – X lumen – moet nader worden gedefinieerd. Om te voorkomen dat het extra licht voortdurend aan en uit gaat bij halfbewolkt weer, dient er een vertraging te worden ingebouwd.  
In de praktijk zal er slechts één centrale lichtmeter zijn in het complex. Om toch het lichtniveau per woonkamer te kunnen benaderen, moet per woonkamer lichtniveau, datum en tijdstip (in verband met stand van de zon) in te stellen zijn.
- ad 9 en 15: Het dimmen is om kostentechnische redenen uit het pve geschrapt. Voor de volledigheid staat het nog in het schema.
- ad 5: niet in dit schema weergegeven: het systeem voert iedere dag een reset uit, waardoor de beginstand weer wordt ingenomen. Die begin stand is: licht aan. De reset vindt plaats op het tijdstip van 4, i.c. 9.00 uur.

Figuur 2 Functie 1.1: voldoende licht in gang



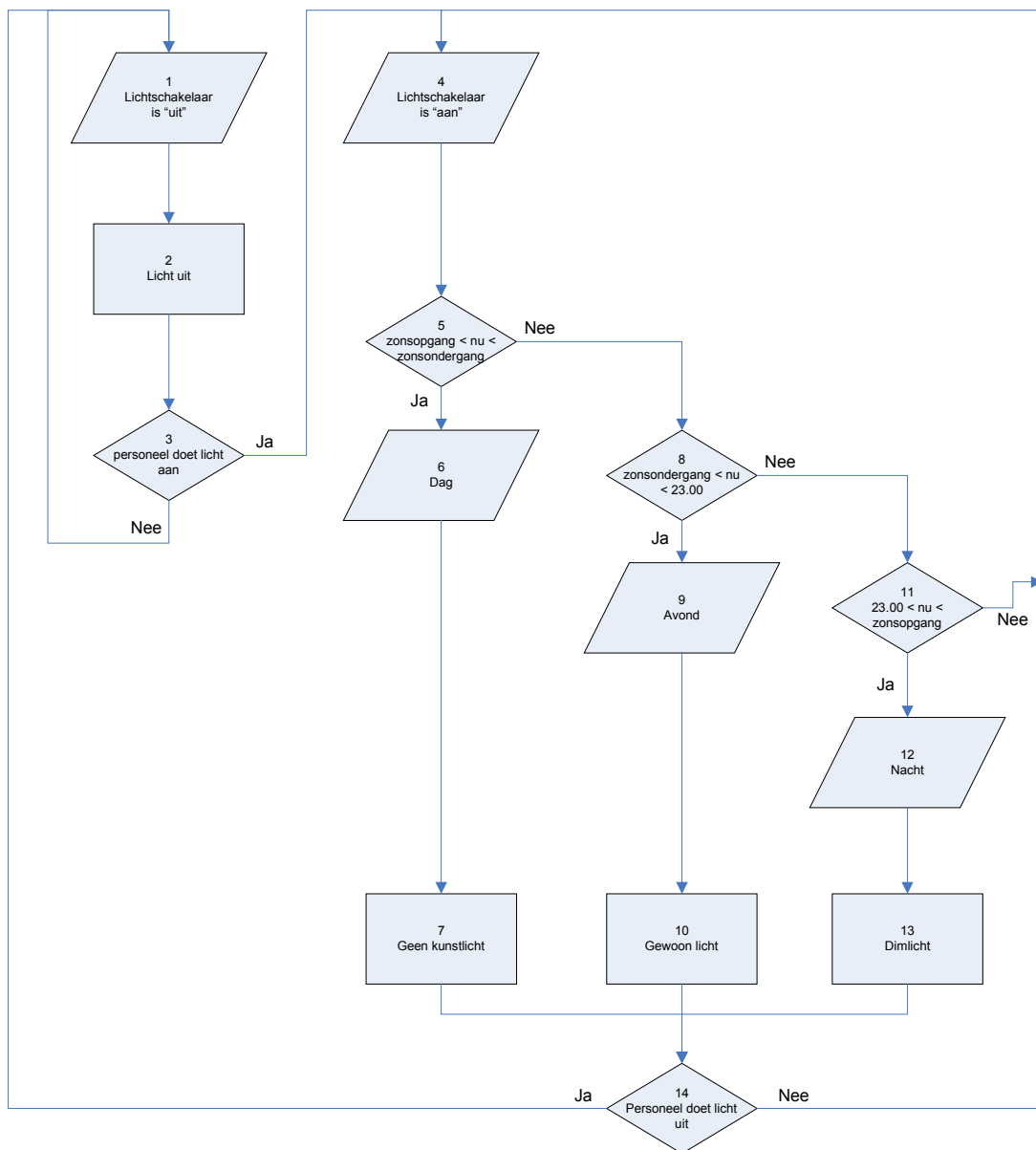
Tabel 2 Functie 1.1: voldoende licht in gang

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
➤ Tijd van de dag	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het passeren van een tijdsgrens</li> <li>➤ Het aan- en uitdoen van het licht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dag</li> <li>➤ Avond</li> <li>➤ Nacht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gewoon licht</li> <li>➤ Extra licht tot daglichtniveau</li> <li>➤ Dimlicht (zie opmerking in tekst)</li> </ul>

*Opmerkingen en toelichting*

- Zie hierboven bij Tabel 1;
- De gang van de groepswoonings van het Leo Polakhuis ontvangt geen natuurlijk daglicht van buiten.

Figuur 3 Functie 1.1: voldoende licht in buitenruimte



Tabel 3 Functie 1.1: voldoende licht in buitenruimte

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Niveau van het natuurlijk licht</li> <li>➤ Tijd van de dag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het te laag worden van het natuurlijk licht in buitenruimte</li> <li>➤ Het passeren van een tijdsgrens</li> <li>➤ Het aan- of uitdoen van het licht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dag</li> <li>➤ Avond</li> <li>➤ Nacht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gewoon licht</li> <li>➤ Extra licht tot daglichtniveau</li> <li>➤ Dimlicht (zie opmerking in tekst)</li> </ul>

*Opmerkingen en toelichting*

- Ten opzichte van het lichtniveau in de woonkamer is het enige verschil de gehanteerde tijdsgrens. In het geval van de buitenruimte wordt het tijdstip van zonsondergang gehanteerd, in plaats van een vaste tijd in de avond.

**3.1.4 Eisen**

Gewenste lichtkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Overdag (vanaf ontbijt tot na avondeten, 19.30 uur) veel licht, daglichtkwaliteit.</li> <li>➤ In winter en bij somber weer lichtkwaliteit aanvullen door extra kunstlicht van gewenste kwaliteit.</li> <li>➤ Na het avondeten tot aan het moment van naar bed gaan: minder licht.</li> <li>➤ Vanaf het moment van naar bed gaan: gedimd licht, bestaande uit lampje in keuken en eventueel licht boven tafel of schemerlamp.</li> <li>➤ Hoe dit extra licht wordt gegenereerd, is een punt van nadere uitwerking.</li> </ul>
Gewenste lichtpunten	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Voldoende werklucht in de keuken.</li> <li>➤ Extra lichtje in de keuken, dit is 's avonds en 's nachts aan.</li> <li>➤ Boven zittafel(s) een lamp.</li> <li>➤ Plafonnière (1 of 2); zorgen voor meeste licht.</li> <li>➤ Schemerlampen, wandlampen; zorgen voor sfeerverlichting.</li> <li>➤ De lichtpunten in de gang zijn afzonderlijk schakelbaar.</li> <li>➤ De lichtpunten in de buitenruimte (in geval van Leo Polakhuis is dit een verbindingsgang) zijn onderwerp van nadere studie.</li> </ul>
Daglicht suppletie	<p>Er zijn twee opties</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het extra daglicht wordt verspreid door de plafonnières. De bewoners kunnen de plafonnières handmatig uitdoen. Als iemand het licht daarna weer aanzet, neemt het domoticasysteem het weer over.</li> <li>➤ De extra daglicht suppletie functioneert autonoom. In dat geval is het een optie om dit daglicht door de ramen te laten vallen, of de indruk te wekken dat het licht door een raam valt.</li> </ul>
Positie schakelaars voor bewoners	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het principe is: eenvoud en zoals thuis. Dit betekent: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eén schakelaar tegelijk (in het nieuwe Leo Polakhuis zal dit niet overal het geval zijn);</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De schakelaar in de buurt van het te schakelen licht.</li> <li>➤ Bij voorkeur op ouderwetse hoogte maar in de praktijk wordt 1,10 voorgeschreven, en dit is voor bepaalde bewoners ook handig.</li> <li>➤ Plafonnière: schakelaar naast de deur bij het binnenkomen.</li> <li>➤ Tweede plafonnière: schakelaar op een logische plek aan de muur in de buurt van plafonnière.</li> <li>➤ Lamp boven tafel: schakelaar op een logische plek aan de muur.</li> <li>➤ Staande lampen of wandlampen: schakelaar aan de schemerlamp of wandlamp zelf.</li> <li>➤ Werklicht in de keuken: schakelaar boven keukenblad, naast keukenkastjes, of andere logische plaats.</li> </ul>
Gebruik schakelaars door bewoners	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bewoners moeten het licht in de woonkamer handmatig aan en uit kunnen doen. Het is de vraag of het domoticasysteem dit in de nacht moet overrulen en hoe dat dan dient te gebeuren.</li> <li>➤ De bewoners hoeven het licht in de gang niet te kunnen bedienen.</li> <li>➤ Bewoners hoeven geen mogelijkheden te hebben om het licht van de buitenruimte te bedienen.</li> </ul>
Type schakelaars voor bewoners	Grote, platte schakelaars zijn het handigst. Het handigst is een schakelaar die twee standen heeft, een voor aan, een voor uit. Verwarrender is mogelijk een schakelaar die als "toggle" werkt. Maar hierover is onvoldoende bekend.
Gebruik schakelaars door personeel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personeel moet de verlichting handmatig kunnen overnemen. De handschakelaars hiervoor zijn aanwezig in de woonkamer.</li> <li>➤ Voor het personeel moet een schakelaar zijn waarmee het licht op de gang kan worden uitgedaan of veranderd naar normaal niveau, daglichtniveau of nachtniveau (gedimd licht).</li> <li>➤ Personeel moet de verlichting van de buitenruimte handmatig kunnen overnemen. In het nieuwe Leo Polakhuis gaat de bediening van het licht in de buitenruimte (lees verbindingsgang) via de receptie.</li> </ul>



## **3.2 AUTOMATISCH AANGAAN VERLICHTING ZIT-/SLAAPKAMER (1.2)**

### **3.2.1 Doelstellingen**

Doel van het automatisch aangaan van de verlichting in de zit/slaapkamer van de bewoner is er voor zorgen dat een bewoner die het licht niet meer zelf kan bedienen niet in het donker zit bij het betreden van de kamer of bij het opstaan.

### **3.2.2 Toelichting**

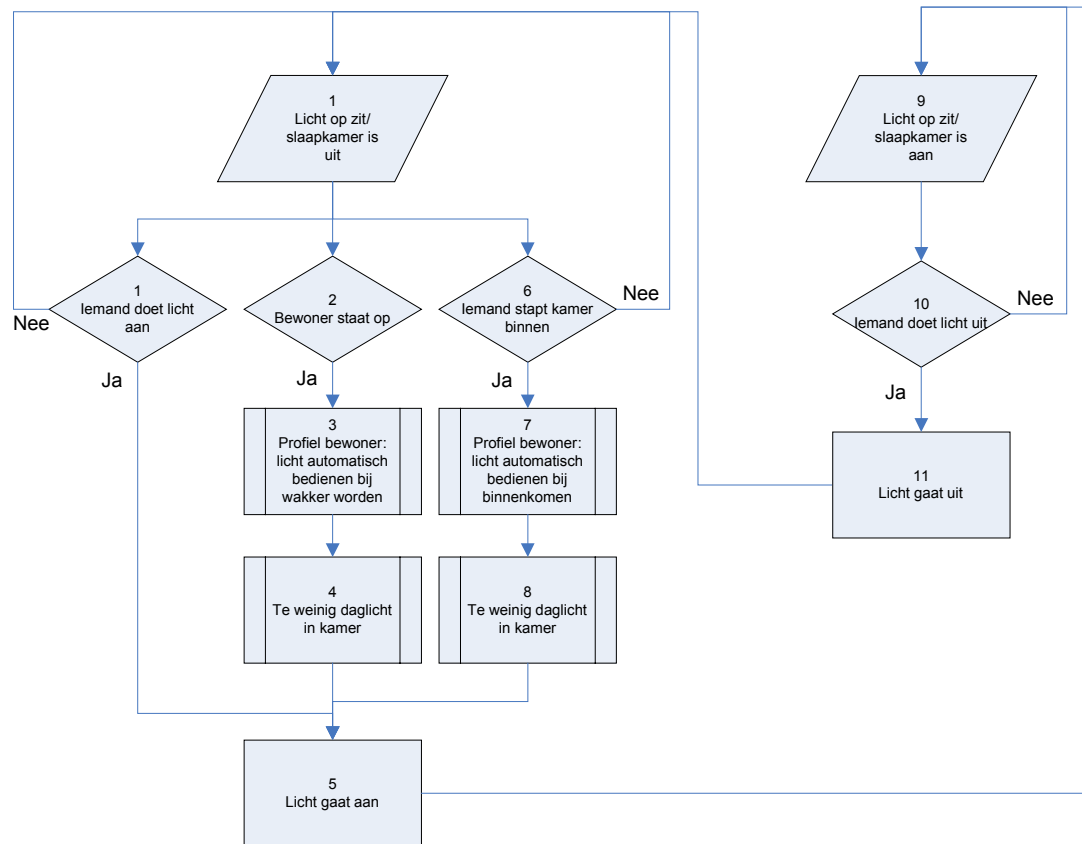
In principe kan een bewoner zelf het licht op de eigen zit/slaapkamer bedienen. De schakelaars zijn zo vormgegeven en gepositioneerd dat een bewoner hiermee makkelijk overweg kan. Voor bewoners die dit niet meer kunnen is het nuttig om het licht automatisch te doen aangaan bij het betreden van de woning of bij het opstaan.

De functie kan het beste simpel worden gehouden. Het licht wordt wel automatisch aangedaan, maar het omgekeerde, automatisch uit laten gaan van het licht, vindt niet plaats. Automatisch uit laten gaan van het licht brengt allerlei complicaties met zich mee, en het is de vraag of dit dan nog opweegt tegen het nut van die functie. Het uitdoen van het licht moet dus handmatig gebeuren.

Uiteraard moeten er opties zijn voor de individuele bewoner: welk lichtpunt, hoe sterk, in welke situatie.

### 3.2.3 Flowchart

Figuur 4 Functie 1.2: automatisch aangaan verlichting zit/slaapkamer



Tabel 4 Functie 1.2: automatisch aangaan verlichting zit/slaapkamer

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Profiel bewoner</li> <li>➤ Op kamer zijn van iemand</li> <li>➤ Niveau daglicht op kamer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het binnenkomen van een bewoner</li> <li>➤ Het wakker worden van een bewoner</li> <li>➤ Iemand doet licht aan of uit (handmatig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Licht is aan</li> <li>➤ Licht is uit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Licht gaat aan</li> <li>➤ Licht gaat uit (handmatig)</li> </ul>

#### Opmerkingen en toelichting

- In het Leo Polak worden geen detectielussen toegepast bij de deuren van de zit/slaapkamers. Het is niet mogelijk om de bewoners individueel te herkennen. Het systeem ziet slechts of er iemand naar binnen komt of naar buiten gaat.
- Het licht moet handmatig uitgedaan worden. Dit is wenselijk vanuit de behoefte van de cliënt. Ook is het automatiseren van deze functie lastig. Afgevraagd kan worden hoe een bewoner die zelf het licht niet kan aandoen bij binnenkomst, het wel kan uitdoen bij het slapen gaan. Dat zal niet gaan. Maar de praktijk is dat iemand van het personeel meegaat naar de kamer, dan wel af en toe poolhoogte neemt. Dit personeelslid doet dan het licht uit.
- Het systeem ziet alleen de binnenkomst en het naar buitengaan van de persoon. Als er twee personen binnenkomen, levert dat geen probleem op.

- Een probleem kan optreden als het licht uit is, de bewoner ligt te slapen, en er komt iemand de kamer in. Het licht gaat dan automatisch aan, maar dat is in die situatie vaak niet wenselijk. Twee oplossingen: òf de binnenkomer houdt de lichtschakelaar "uit"; òf de programmatuur onthoudt/weet dat de bewoner op bed ligt en doet daarom het licht niet aan. Beide mogelijkheden zijn technisch realiseerbaar, functioneel lijkt het laatste alternatief het meest passend en het minst gevoelig voor "valse" meldingen.
- Ad 4 en 8: er komt in het Leo Polakhuis een centrale lichtmeter. Op basis van tijd van de dag, seizoen en voorkeuren van de bewoner moeten per kamer grenswaarden in te stellen zijn voor het aan- en uitgaan van het licht.

### 3.2.4 Eisen

Gewenste lichtkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aangepast aan de wensen van het individu.</li> <li>➤ Bij het opstaan zou, als de bewoner dat prettiger vindt, het licht geleidelijk moeten opkomen; dit is in het LPH domoticasysteem <i>niet</i> geïmplementeerd</li> </ul>
Gewenste lichtpunten	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Centraal lichtpunt, plafonnière.</li> <li>➤ Mogelijkheden voor andere lampen, waar dan ook in de kamer.</li> <li>➤ Alle lichtpunten schakelbaar.</li> </ul>
Positie schakelaars voor bewoners	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schakelaar naast de voordeur: voor plafonnière of voor een andere lamp naar wens;</li> <li>➤ Schakelaar boven het bed: voor plafonnière of voor een andere lamp naar wens.</li> <li>➤ Voor de overige lampen: schakelaar bij de lamp zelf op een logische plek (dwz, wat mensen van oudsher gewend zijn).</li> </ul>
Gebruik schakelaars door bewoners	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bewoners moeten het licht <b>handmatig aan en uit</b> kunnen doen!</li> </ul>
Type schakelaars voor bewoners	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schakelaars die goed te bedienen zijn voor de bewoners, zowel fysiek als qua logica.</li> </ul>
Gebruik schakelaars door personeel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personeel moeten het licht handmatig aan en uit kunnen doen.</li> </ul>



### **3.3 AUTOMATISCH AANGAAN VERLICHTING TOILET/NATTE CEL (1.3)**

#### **3.3.1 Doelstellingen**

Doel van het automatisch aangaan van de verlichting in toilet/natte cel is er voor zorgen dat een bewoner die het licht niet meer zelf kan bedienen zelfstandig naar de toilet kan.

#### **3.3.2 Toelichting**

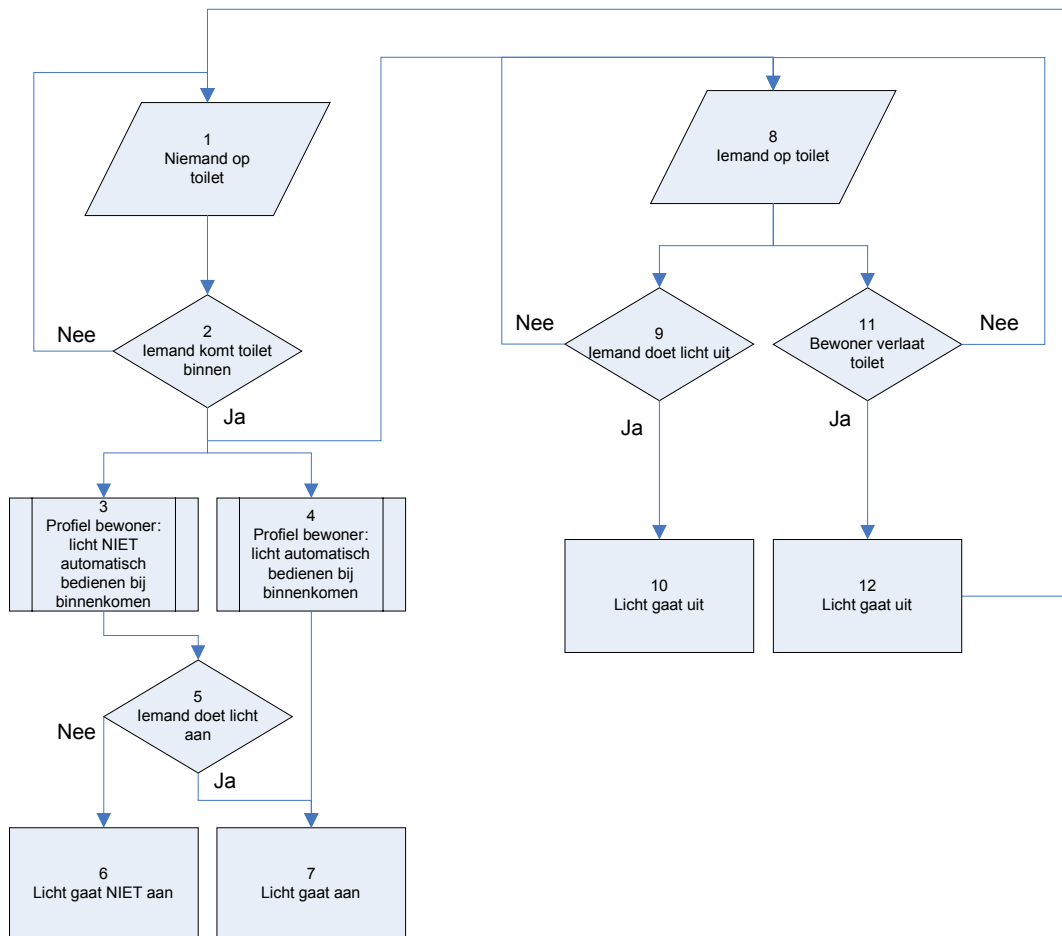
In kleinschalige projecten is het doel een zo gewoon mogelijke omgeving te bieden, en de bewoners zoveel mogelijk zelfstandig laten zijn. Automatische bediening van lichten lijkt daarmee in tegenspraak. Mogelijk is dat het ook voor een bewoner die nog prima zelf het licht kan bedienen. Voor een bewoner die niet zelf het licht kan bedienen en die 's nachts uit bed komt om naar de toilet te gaan, is het waarschijnlijk goed dat er licht is in de toilet en de weg erheen (zie volgende functie).

Als het licht reageert op de individuele bewoner, is dat ideaal, want dan kan het al of niet aangaan van het licht op het toilet afhankelijk worden gemaakt van het individu. Voor mevrouw X is het handig als het licht automatisch aangaat; mevrouw Y kan het licht nog zelfstandig bedienen.

Misschien het belangrijkste: de bewoner moet altijd het licht handmatig uit kunnen doen.

### 3.3.3 Flowchart

Figuur 5 Functie 1.3: automatisch aangaan verlichting toilet



Tabel 5 Functie 1.3: automatisch aangaan licht op toilet

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Profiel bewoner</li> <li>➤ Op toilet zijn van iemand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het binnenkomen op toilet</li> <li>➤ Het verlaten van het toilet</li> <li>➤ Het handmatig bedienen van het licht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Iemand is op het toilet</li> <li>➤ Niemand is op het toilet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Licht gaat aan</li> <li>➤ Licht gaat uit</li> </ul>

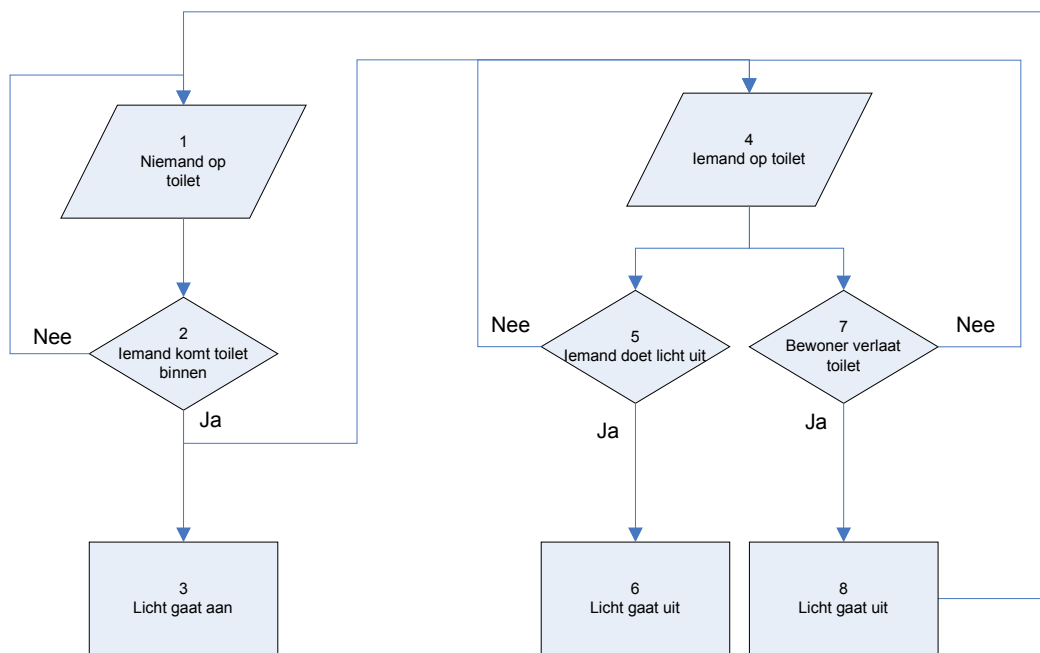
#### Opmerkingen

- In bovenstaande de flowchart is rekening gehouden met de individuele herkenning van de bewoner (3 en 4).  
In de opzet van het LPH houdt het systeem echter geen rekening met de individuele bewoner. Het is niet mogelijk om een individuele bewoner te herkennen, er kunnen dus ook per bewoner geen verschillende instellingen worden gemaakt. Zie onderstaande flow chart en zie ook onderstaand punt.



- Ad 5, "Iemand doet het licht aan": Als de bewoner niet individueel herkent wordt door het systeem (3 en 4), kan zich een probleem voordoen. De volgende situatie doet zich voor: de bewoner komt binnen, het licht gaat automatisch aan en tegelijkertijd probeert de bewoner het licht handmatig aan te doen met als gevolg dat het licht meteen weer uit zou gaan en hij/zij verward raakt van het resultaat.
- Ad 10 en 12: Het licht moet expliciet uitgedaan worden met de schakelaar, of het licht gaat uit doordat de bewoner de toilet weer verlaat, eventueel met een kleine vertraging. Ook kan gedacht worden aan een alternatief: bewegingsmelder in combinatie met een timer.

Figuur 6 Functie 1.3: automatisch aangaan verlichting toilet, vereenvoudigde variant



### 3.3.4 Eisen

Positie schakelaars	➤ Schakelaar naast de voordeur
Gebruik schakelaars	➤ Bewoners moeten het licht <b>handmatig aan en uit</b> kunnen doen.
Type schakelaars	➤ Schakelaars die goed te bedienen zijn voor de bewoners, zowel fysiek als qua logica.



### **3.4 AUTOMATISCH AANGAAN NACHTORIËNTATIEVERLICHTING (1.4)**

#### **3.4.1 Doelstellingen**

Doel van de oriëntatieverlichting is de bewoner die 's nachts opstaat "intuïtief" de weg naar de toilet te helpen vinden.

#### **3.4.2 Toelichting**

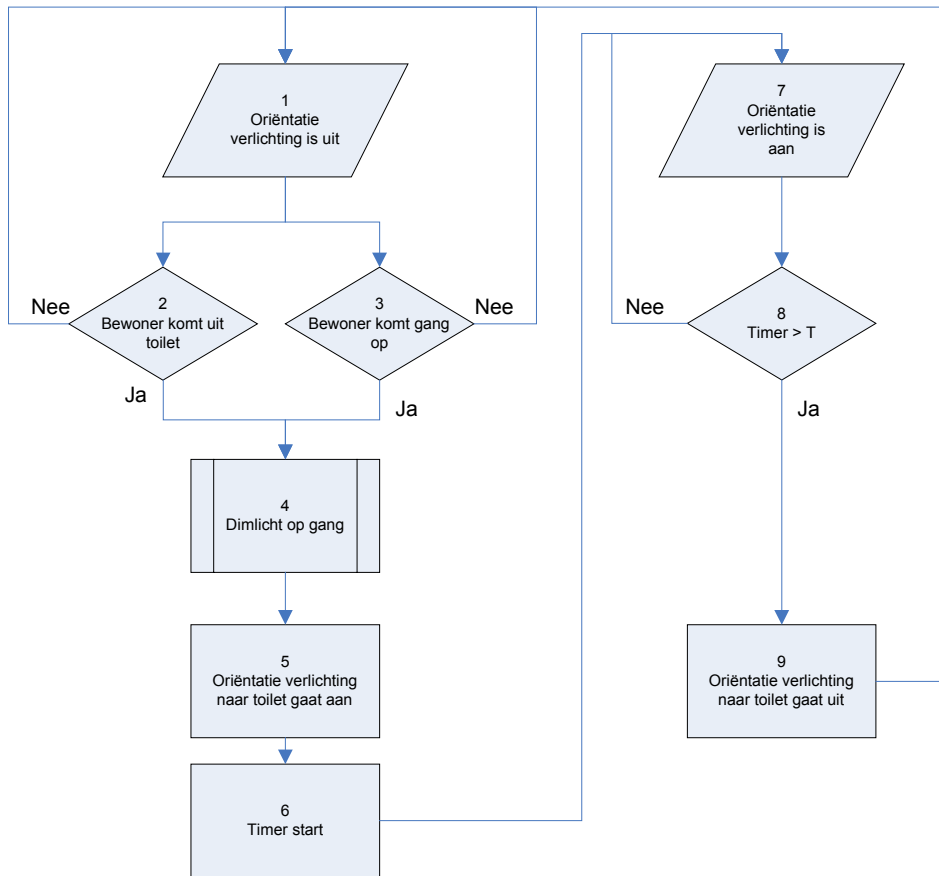
Zelfstandigheid van de bewoner houdt onder meer in zelfstandig gebruik van de toilet zolang dat nog kan. Veel bewoners moeten daarbij geholpen worden. Sommige bewoners kunnen het wel zelfstandig. Dat wil niet zeggen dat zij altijd even doelbewust op zoek zijn naar het toilet. Oriëntatieverlichting kan hen helpen. De weg tussen de eigen zit/slaapkamer en het toilet wordt uitgelicht. Daardoor worden zij intuïtief naar het toilet geleid.

Over de beste wijze van uitlichten van de route zijn geen ervaringsgegevens bekend. Een mogelijkheid is om alleen die lichten in de gang aan te doen die tussen de zit/slaapkamer van de bewoner en het toilet liggen. Misschien is een zachte plintverlichting voldoende. Misschien is het effectief om juist de toilet in een fel licht te zetten. We weten het niet.

Het beste is om de verschillende mogelijkheden open te houden en straks proefondervindelijk uit te maken welke variant het best werkt.

### 3.4.3 Flowchart

Figuur 7 Functie 1.4: oriëntatieverlichting naar het toilet



Tabel 6 Functie 1.4: oriëntatieverlichting naar het toilet

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tijd van de dag (i.c. dimlicht op de gang)</li> <li>➤ Timer</li> <li>➤ Kamer verlaten</li> <li>➤ Toilet verlaten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het verlaten van de zit/slaapkamer</li> <li>➤ Het verlaten van het toilet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Oriëntatie verlichting is aan</li> <li>➤ Oriëntatie verlichting is uit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Oriëntatie verlichting gaat aan</li> <li>➤ Oriëntatie verlichting gaat uit</li> </ul>

#### Opmerkingen

- Ad 4: gedimd licht op de gang, dus het is nacht. Overdag en 's avonds is deze functie niet nodig.
- Ad 8: de oriëntatie verlichting is alleen maar nodig op het moment dat de bewoner de kamer uitgaat of het toilet verlaat. Na verloop van tijd (T is bijvoorbeeld 10 minuten) kan de oriëntatie verlichting weer automatisch uitgaan.
- Het aan en uitgaan van de verlichting verloopt bij voorkeur geleidelijk; in het LPH wordt deze dimfunctie niet geïmplementeerd vanwege de hoge kosten.
- De functie is niet afhankelijk van de individuele bewoner.

#### 3.4.4 Eisen

Schakelaars	➤ Geen schakelaars nodig
Type verlichting	<p>Er is geen ervaring met oriëntatie verlichting. Een en ander hangt af van de vormgeving van het project. Is er een lange gang, dan wordt anders omgegaan met de verlichting dan wanneer er een compacte binnenruimte is waaromheen de individuele zit/slaapkamers gesitueerd zijn. Er zijn enkele mogelijkheden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Relatief zwakke plintverlichting tussen de zit/slaapkamer van de bewoner en de toilet; in het verlichtingsplan van het LPH wordt niet voorzien in plintverlichting;</li><li>➤ Alleen de plafondverlichting tussen zit/slaapkamer en toilet;</li><li>➤ Extra verlichting bij toilet en de rest van de gang in gedimd licht houden.</li></ul> <p>In het LPH is het laatste het geval. 's Nachts brandt het dimlicht in de gang. De oriëntatie verlichting is sterker dan dit dimlicht.</p>



## **3.5 AUTOMATISCHE BEDIENING ZONWERING (1.10)**

### **Doelstellingen**

Doel van de automatische bediening van de zonwering is om deze aan te passen aan de voorkeuren van de bewoners.

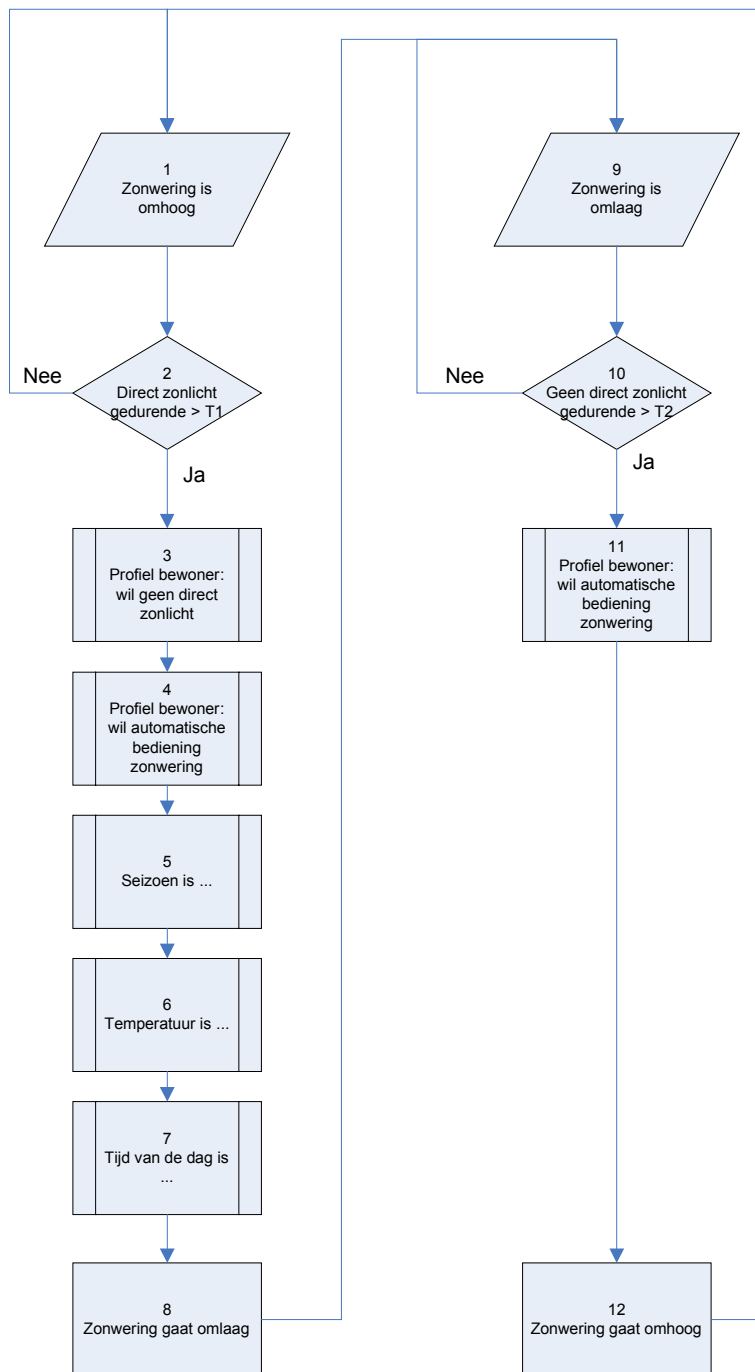
#### **3.5.1 Toelichting**

Veelal stellen mensen geen prijs op te veel direct zonlicht in de woonkamer. Automatische zonwering is dan nuttig. Veel moderne gebouwen zijn uitgerust met automatische zonwering die vanuit een centraal punt wordt aangestuurd. Nadeel is dan wel dat er één werkwijze geldt voor het hele gebouw.

In de praktijk blijkt dat bewoners van de begane grond langer het zonlicht in de kamer willen houden dan bewoners van hogere verdiepingen. Ook is de ene bewoner de andere niet. Dit pleit ervoor om de zonwering instelbaar te maken op het niveau van de groepswoning (de gemeenschappelijke woonkamer/keuken) en het individu (de eigen zit/slaapkamer). Daarnaast moet de zonwering ook handmatig te bedienen zijn, liefst zo eenvoudig mogelijk.

### 3.5.2 Flowchart

Figuur 8 Functie 1.10: automatische zonwering



Tabel 7 Functie 1.10: automatische zonwering

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Direct zonlicht</li> <li>➤ Timer</li> <li>➤ Profiel bewoner(s)</li> <li>➤ Seizoen</li> <li>➤ Temperatuur</li> <li>➤ Tijd van de dag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het schijnen van de zon in de kamer gedurende T</li> <li>➤ Het niet schijnen van zon in kamer gedurende T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zonwering is omhoog</li> <li>➤ Zonwering is omlaag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zonwering gaat omhoog</li> <li>➤ Zonwering gaat omlaag</li> </ul>



### Opmerkingen

- functie is zowel toepasbaar voor de gemeenschappelijke woonkamer/keuken als voor de individuele zit/slaapkamer van de bewoner.
- Ad 2 en 10: het is gebruikelijk om een vertraging in te bouwen in de bediening van de zonwering, om te voorkomen dat de zonwering bij halfbewolkt weer steeds omhoog en omlaag gaat.
- Ad 3 en 4: het profiel van de bewoners bepaalt of de zonwering automatisch werkt of niet. Voor de gezamenlijke woonkamer moet een keuze worden gemaakt die het beste past bij de groep. Voor de individuele zit/slaapkamer is de individuele wens van de bewoner maatgevend.
- Ad 5-7: het op en neergaan van de zonwering moet worden afgestemd op het tijd van de dag, de temperatuur buiten, het seizoen. In het LPH worden tijd en lichtniveau (centraal) gemeten, maar niet de temperatuur buiten.
- Zonwering gaat collectief open en neer maar is altijd met de hand te bedienen mits deze niet geblokkeerd is door regen, wind, nacht of glazenwasser.

### 3.5.3 Eisen

Schakelaars	➤ Bij voorkeur heeft de bewoner ook de mogelijkheid om de zonwering handmatig te bedienen
Plek schakelaars	➤ Naast het raam waar de zonwering is aangebracht



## 3.6 LEEFCIRKELS (1.11)

### 3.6.1 Doelstellingen

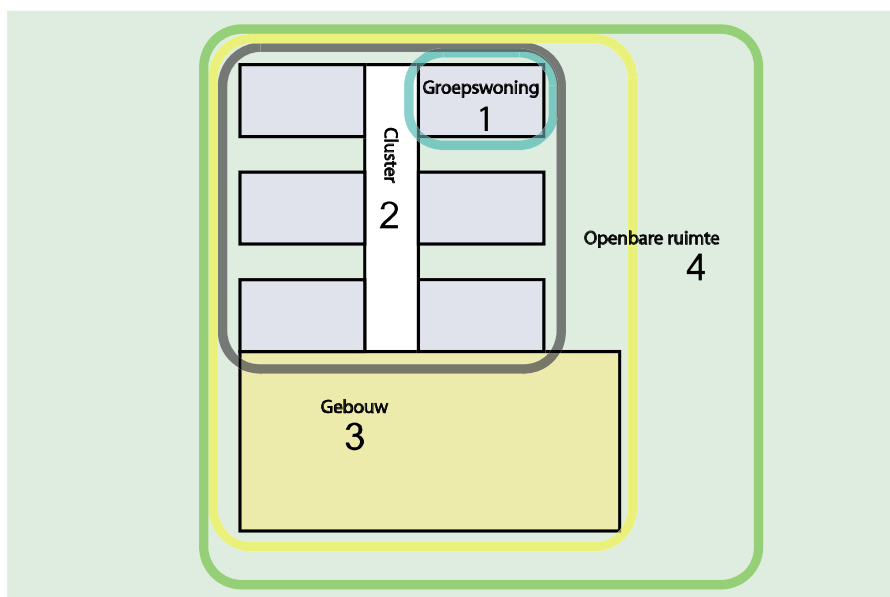
Een nieuw concept in de wereld van domotica is de "leefcirkel". Bewoners kunnen zich vrij bewegen binnen een bepaalde leefcirkel. Het is niet meer nodig om alle bewoners achter dezelfde deur "op te sluiten". De ene bewoner mag zich vrijer bewegen dan de andere bewoner, afhankelijk van de individuele mogelijkheden.

### 3.6.2 Toelichting

De leefcirkels (zie ook de figuur hieronder) zijn te benoemen zoals dit het beste bij een concreet project past. De architectuur en de omgeving bepalen welke leefcirkels nodig zijn. In het algemeen zijn er vier cirkels te voorzien:

1. De eigen groepswooning;
2. De cluster: in de regel kunnen alle bewoners zich vrij bewegen binnen deze tweede leefcirkel. In het Leo Polak is sprake van twee etages met ieder zes groepswoonings. Het valt te bezien of beide etages gezamenlijk één leefcirkel kunnen vormen of dat ze gezien moeten worden als twee separate leefcirkels (2a en 2b);
3. Het gebouw: bepaalde delen van het gebouw zijn toegankelijk voor sommige de bewoners, andere delen niet;
4. De openbare ruimte: in het algemeen zal het – zeker in Amsterdam – niet verstandig zijn om bewoners zonder toezicht alleen de straat op te laten gaan. Maar op verschillende plekken in Nederland zijn projecten waar bewoners wel degelijk zelfstandig naar buiten kunnen.

Figuur 9 Schema leefcirkels



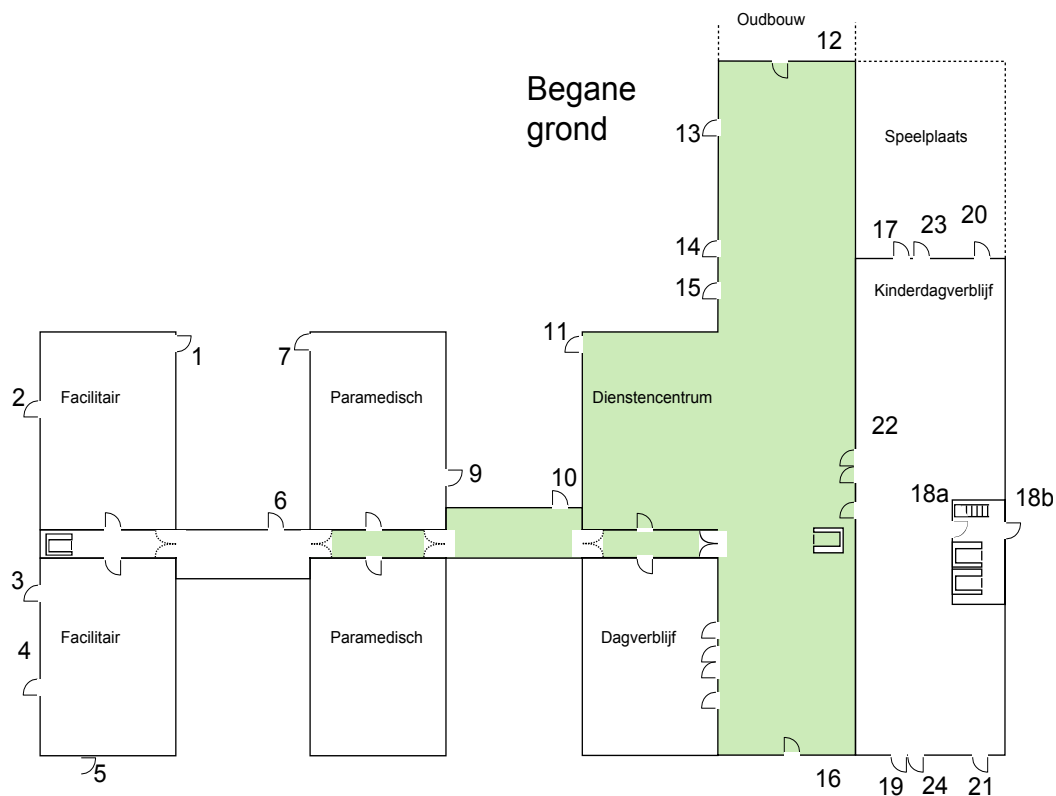
Voor het Leo Polakhuis zal gelden (zie ook de komende schema's):

1. Leefcirkel 1 is de groepswoning. Deze groepswoning zal in de nacht afgesloten kunnen worden, maar in veel gevallen zal dat niet nodig zijn.
2. Leefcirkel 2a en 2b zijn de twee etages met groepswoningen. Deze twee leefcirkels zijn gescheiden.
3. Het gebouw, met uitzondering van de afdeling somatiek, de fietsenstalling, de receptie, de gewone woningen en het verzorgingshuis. Bewoners die toegang hebben tot deze derde leefcirkel kunnen dus zelfstandig naar het dienstencentrum en kunnen ook zelfstandig naar leefcirkel 2a of 2b.
4. De openbare ruimten buiten het gebouw: waarschijnlijk zullen weinig bewoners hier zonder toezicht naar toe kunnen.

Het systeem dat wordt geïmplementeerd is tweeledig, aan de ene kant kunnen alleen bewoners met de juiste rechten een deur openen (leefcirkel verlaten). Aan de andere kant wordt er ook gesignaleerd wanneer er iemand zonder de juiste rechten een leefcirkel betreedt waar hij/zij eigenlijk niet zou mogen zijn (meelopen).

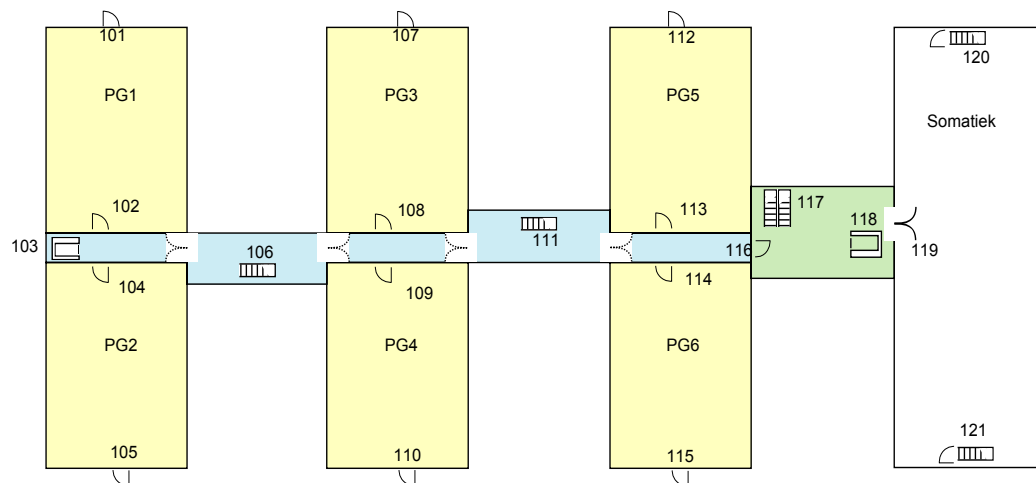
Er dienen nog verschillende vraagstukken te worden beantwoord. Wat gebeurt er bijvoorbeeld precies als bewoners zich van de ene naar de andere leefcirkel begeven? De ene bewoner zal toestemming hebben om zich vrijer te bewegen, vanwege het vermogen om zelfstandig de weg te vinden en terug te komen naar de eigen woning. De andere bewoner heeft dat vermogen niet, en zal bij het overschrijden van een grens naar een andere leefcirkel tegengehouden moeten worden.

*Figuur 10 Leefcirkels LPH begane grond (groen = leefcirkel 3)*



Figuur 11 Leefcirkels LPH 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verdieping (geel = leefcirkel 1, blauw = leefcirkel 2, groen = leefcirkel 3).

## 1e en 2e verdieping



Er zijn twee manieren om te voorkomen dat een bewoner in een leefcirkel terecht komt waar hij/zij niet voor geautoriseerd is. De eerste manier is te zorgen voor een slot dat niet opent tenzij de bewoner geautoriseerd is. Zo zal het Leo Polakhuis het ook toepassen. Naast de deur zit ook een codeslot zodat personeel en bezoekers de deur gewoon kunnen openen.

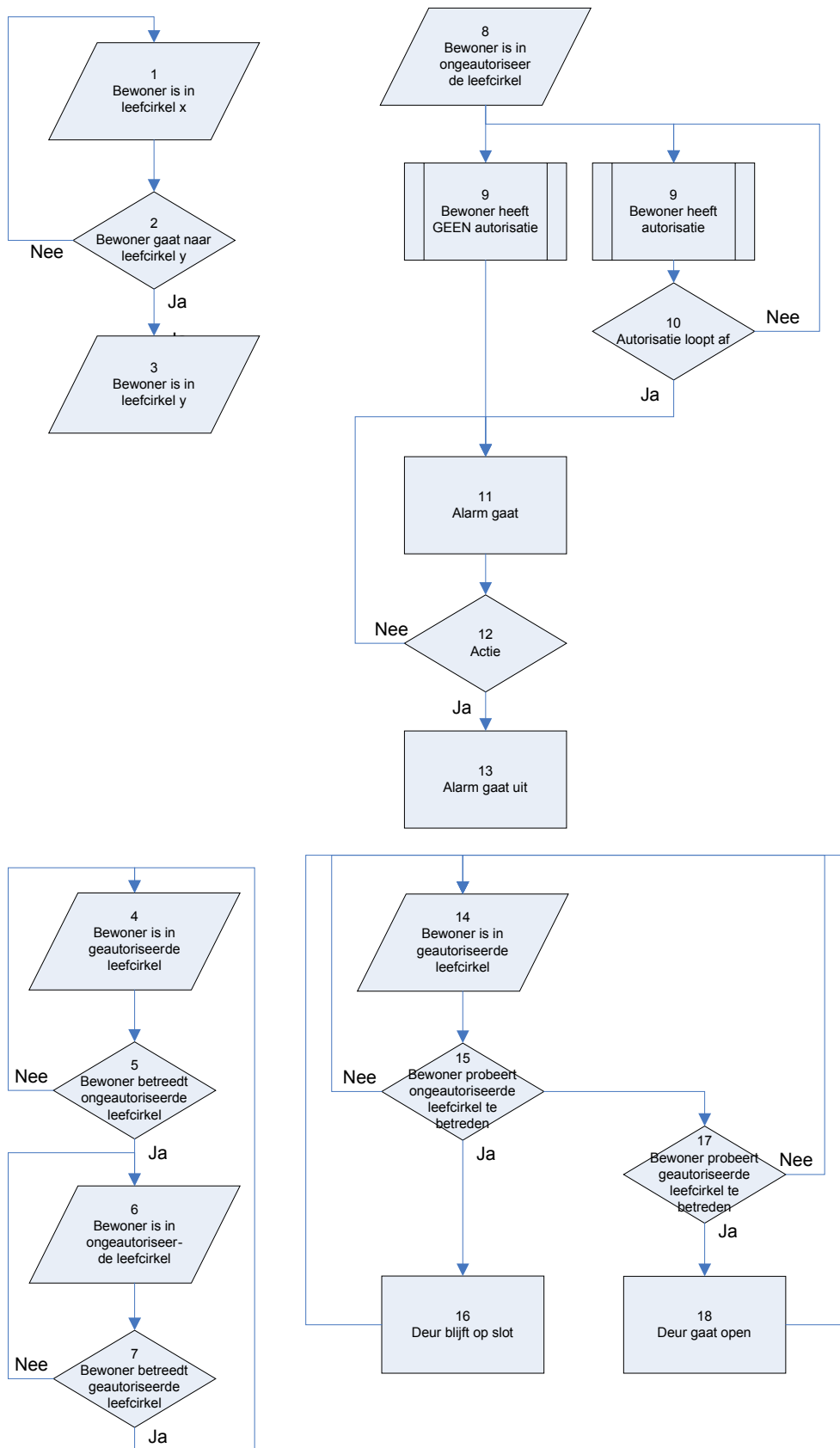
Nadeel van deze handelswijze is dat bewoners gefrustreerd kunnen raken als een medebewoner wel in staat blijkt door de deur te kunnen. Bovendien is de kans vrij groot dat niet-geautoriseerde bewoners meelopen met geautoriseerde bewoners. Daarom is een tweede werkwijze het overwegen waard: bewoners kunnen zich in principe vrij bewegen, maar zodra zij in een leefcirkel belanden waar zij niet thuishoren, wordt het personeel gewaarschuwd zodat men de bewoner terug kan halen. Nadeel hiervan is dat het personeel mogelijk vaak in actie moet komen.

De derde methode is een combinatie van de beide vorige methode's: in principe de deur gesloten houden én een melding wanneer een bewoner toch een ongeautoriseerde leefcirkel betreedt.

### 3.6.3 Flowchart A

Er zijn meerdere manieren om de leefcirkels te beschermen. Er worden hier twee oplossingen gepresenteerd. De eerste oplossing is ingewikkeld, omdat het systeem bijhoudt waar een persoon precies is. Met andere woorden: waar is een bewoner; mag de bewoner daar zijn; zo nee, is er actie ondernomen? De tweede oplossing is veel eenvoudiger, omdat het systeem alleen maar weet heeft van het overschrijden van de grens van een leefcirkel. Daardoor is het systeem minder waterdicht. Maar ook minder rigide.

Figuur 12 Functie 1.11: leefcirkels, variant A (bijhouden waar bewoner is)



Tabel 8 Functie 1.11: leefcirkels, variant A (bijhouden waar bewoner is)

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leefcirkel waar bewoner zich bevindt</li> <li>➤ Profiel bewoner: toegang tot leefcirkels</li> <li>➤ Tijdelijke autorisatie (bv vanwege bezoek)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het betreden van een andere leefcirkel</li> <li>➤ Het betreden van een ongeautoriseerde leefcirkel</li> <li>➤ Het aflopen van een tijdelijke autorisatie</li> <li>➤ Een actie van het personeel om het alarm uit te zetten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bewoner is in geautoriseerde leefcirkel</li> <li>➤ Bewoner is in ongeautoriseerde leefcirkel</li> <li>➤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deur gaat open</li> <li>➤ Deur blijft op slot</li> <li>➤ Alarm gaat</li> <li>➤ Alarm gaat uit</li> </ul>

#### Opmerkingen

- Bovenstaande werkwijze is complex omdat het systeem bijhoudt waar de bewoner is. Het personeel kan altijd opvragen (via de computer bijvoorbeeld) waar een bewoner zich bevindt. Op de PC is zichtbaar welke deur (begrenzing leefcirkel) een bewoner als laatste is gepasseerd.
- Ad 9: omdat een bewoner regelmatig met het personeel of met familie naar buiten gaat, moet het systeem een mogelijkheid hebben om tijdelijk de bewoner toe te laten in een andere leefcirkel: een tijdelijke autorisatie. Dit moet op eenvoudige en elegante manier geregeld kunnen worden. Voorkomen moet worden dat het personeel gefrustreerd raakt door een rigide werking van de beveiliging. Een mogelijkheid is het definiëren van een aparte code die bij alle codetableau's betekent "bewoner die leefcirkel verlaat heeft daarvoor autorisatie".
- Het systeem houdt bij – autorisatie of niet – dat een bewoner de grens van een leefcirkel is gepasseerd waar hij of zij geen toestemming voor heeft. Het personeel kan op de PC zien dat een bewoner weg is "met autorisatie".
- Ad 12: het personeel moet een actie ondernemen om de ontvangst van een signaal te bevestigen. Dit kan door middel van een bevestiging op de DECT handset.

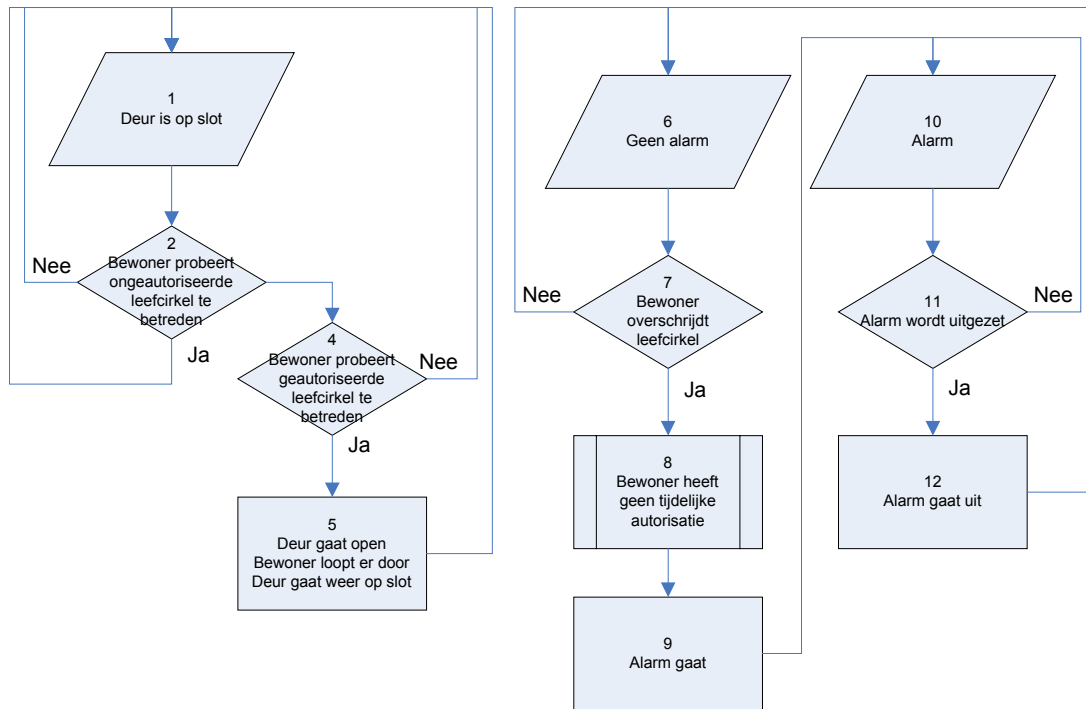
#### 3.6.4 Flowchart B

Onderstaande oplossing voor de leefcirkels is eenvoudiger. Het systeem houdt niet bij waar een bewoner is. Alleen als een bewoner de grens van de leefcirkel overschrijdt, treedt het systeem in werking. Is de bewoner niet geautoriseerd, dan blijft de deur op slot. Ziet de bewoner desondanks kans om de ongeautoriseerde leefcirkel te betreden, dan is het verstandig om ook een alarm af te laten gaan.

In deze oplossing blijft bij het personeel een grote verantwoordelijkheid liggen om te bedenken waar bewoners zijn. Het personeel mag er niet vanuit gaan dat het systeem waterdicht is.

De technische implementatie is eenvoudiger. Ook is deze oplossing voor het personeel waarschijnlijk eenvoudiger en minder rigide. Uiteraard moet de praktijk een en ander uitwijzen.

Figuur 13 Functie 1.11: leefcirkels, variant B (signaleren betreden leefcirkel)



Tabel 9 Functie 1.11: leefcirkels, variant B (signaleren betreden leefcirkel)

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Profiel bewoner: toegang tot leefcirkels</li> <li>➤ Tijdelijke autorisatie (bv vanwege bezoek)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het betreden van een andere leefcirkel</li> <li>➤ Het betreden van een ongeautoriseerde leefcirkel</li> <li>➤ Een actie van het personeel om het alarm uit te zetten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deur is op slot</li> <li>➤ Alarm</li> <li>➤ Geen alarm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deur gaat open</li> <li>➤ Deur blijft op slot</li> <li>➤ Alarm gaat</li> <li>➤ Alarm gaat uit</li> </ul>

**Opmerkingen**

Zie de vorige paragraaf.

**3.6.5 Eisen**

Loggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Een computer houdt bij waar een bewoner is</li> <li>➤ Of: een computer houdt bij wanneer een bewoner een bepaalde leefcirkel heeft betreden</li> <li>➤ De logs worden enkele dagen bewaard</li> </ul>
Profiel bewoner	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De leefcirkels functioneren alleen wanneer bewoners individueel herkend worden door het systeem. Dit houdt in dat bewoners een enkel- of polsband krijgen ter herkenning. Wenselijk is een keuze van het type herkenningssysteem omdat de ene bewoner de andere niet is.</li> </ul>
Eenvoud van	Het personeel moet goed met het systeem overweg kunnen. Het



bediening	<p>systeem mag niet rigide zijn. Het systeem mag niet frustrerend werken. Dit punt mag niet veronachtzaamd worden bij de implementatie, omdat dat vrijwel zeker leidt tot een mislukking.</p> <p>Deze eis houdt onder meer in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Alarmsituaties moeten zeer eenvoudig door het personeel gereset kunnen worden.</li><li>➤ Toegang kan ook verschaft worden met het codetableau. Een aparte code op het codetableau betekent "bewoner heeft autorisatie om volgende leefcirkel te betreden".</li></ul>
-----------	---



## **3.7 SIGNALEREN HULPVRAAG 'S NACHTS (2.1)**

### **3.7.1 Doelstellingen**

Het geven van "extra ogen en oren" aan het personeel om hulpvragen gedurende de nacht op te merken en daar adequaat op te reageren.

### **3.7.2 Toelichting**

Het is nu gebruikelijk dat personeel een aantal rondes maakt gedurende de nacht om zich ervan te vergewissen dat alles goed gaat met de bewoners. Domotica biedt een alternatief: zodra een bewoner wakker wordt, het bed verlaat, valt, wordt een melding gegenereerd. Het personeel weet meteen dat er iets aan de hand is, kan gaan kijken en kan maatregelen nemen.

Bovendien maakt domotica het mogelijk om dit systeem af te stemmen op de mogelijkheden van de individuele bewoner. Bijvoorbeeld: sommige bewoners hebben de gewoonte om halverwege de nacht op te staan en in de huiskamer iets te gaan eten. Daar is niets mee. Het personeel hoeft daar niet op te reageren. Het domotica systeem hoeft dan ook geen melding te geven van dit feit. Ander voorbeeld: sommige bewoners zijn nog in staat 's nachts naar het toilet te gaan, geholpen door de oriëntatie verlichting, en zonodig de automatische verlichting in de zit/slaapkamer en op het toilet.

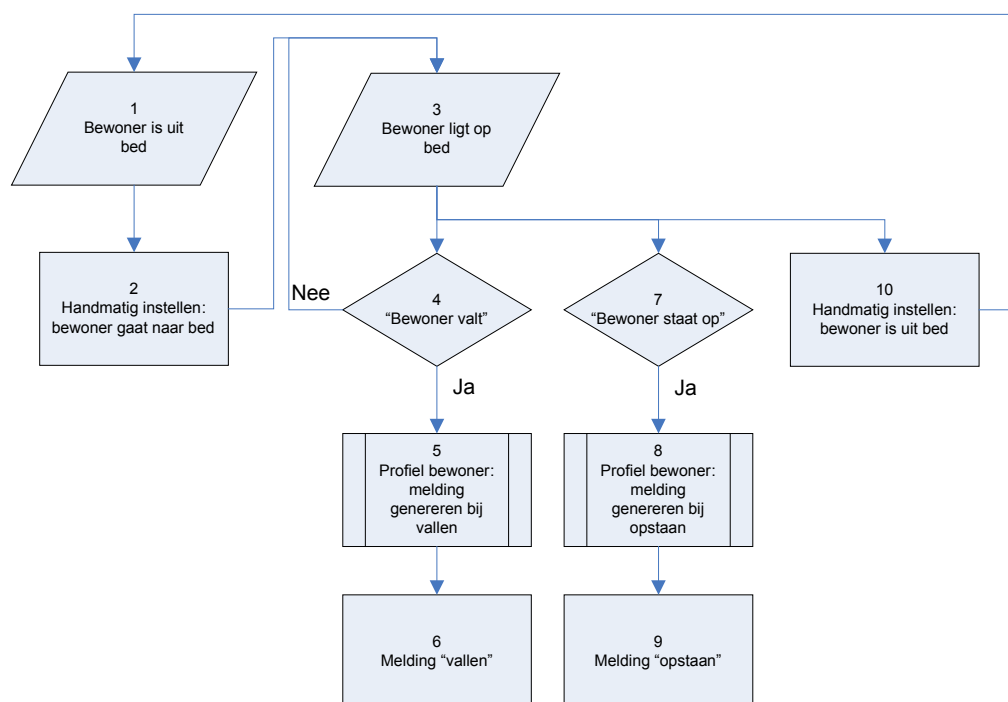
Het personeel kan, geholpen door deze extra ogen en oren, de situatie beter in de gaten houden. Het personeel kan de rondes gewoon voortzetten, maar mogelijk met een lagere frequentie. Zij kunnen ook meerdere groepen tegelijk in de gaten houden, hetgeen de efficiency aanzienlijk kan verhogen. Dit is belangrijk, omdat kleinschalig groepswonen door het beslag op personeel gedurende de nacht relatief duur is.

Deze functie staat niet op zichzelf. De volgende paragraaf handelt over het signaleren van te lang op toilet blijven zitten van bewoners.

### **3.7.3 Flowchart**

In de flowchart zijn twee situaties uitgewerkt: vallen en wakker worden.

Figuur 14 Functie 2.1: signaleren hulpvraag 's nachts



Tabel 10 Functie 2.1: signaleren hulpvraag 's nachts

Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Profiel bewoner: melding genereren bij "vallen"</li> <li>➤ Profiel bewoner: melding genereren bij "opstaan"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Signaal dat gegenereerd wordt bij vallen</li> <li>➤ Signaal dat gegenereerd wordt bij opstaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bewoner ligt op bed</li> <li>➤ Bewoner is uit bed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melding bedmat</li> <li>➤ Melding opstaan</li> <li>➤ Handmatig instellen "bewoner gaat naar bed"</li> <li>➤ Handmatig instellen "bewoner is uit bed" (</li> </ul>

#### Toelichting

- Ad 2 en 10: waarschijnlijk is het lastig, zo niet onmogelijk, om een waterdichte automatische signalering te maken van de feiten "op bed liggen" en "uit bed zijn". Daarom is in bovenstaand stroomschema gekozen voor een handmatige instelling. Het personeel moet op een of andere manier het systeem kunnen instrueren dat de bewoner op bed ligt en weer uit bed is. In deze handmatige instellingen is in het geval van het LPH niet voorzien.
- Ad 4 en 7: de triggers worden in het geval van het LPH gegenereerd door respectievelijk akoestisch signaal en een bewegingsmelder. Er zijn uiteraard andere oplossingen mogelijk.
- Ad 6 en 9: de meldingen worden doorgegeven aan de nachtwacht, op de nachtpost.

### 3.7.4 Eisen

Signalering	<p>Voor verschillende bewoners en situaties kunnen verschillende vormen van signaleringen een goede oplossing bieden. Voor de ene bewoner is een bedmat of bedsensor een goede voorziening. Voor een andere bewoner, iemand die regelmatig uit bed stapt en weer naar bed gaat, is een bedmat niet geschikt.</p> <p>Het domoticasysteem moet daarom flexibel zijn en meerdere signaleringscomponenten toestaan zonder dat er iets aan de programmatuur veranderd moet worden.</p> <p>In het LPH wordt in eerste instantie gekozen voor bewegingsmelders die de grond bestrijken. Die signaleren wanneer een bewoner uit bed stapt.</p>
-------------	--



## **3.8 SIGNALEREN TE LANG OP TOILET BLIJVEN ZITTEN (2.2)**

### **3.8.1 Doelstellingen**

Signaleren wanneer bewoners die 's nachts het toilet gebruiken mogelijk hulp nodig hebben.

### **3.8.2 Toelichting**

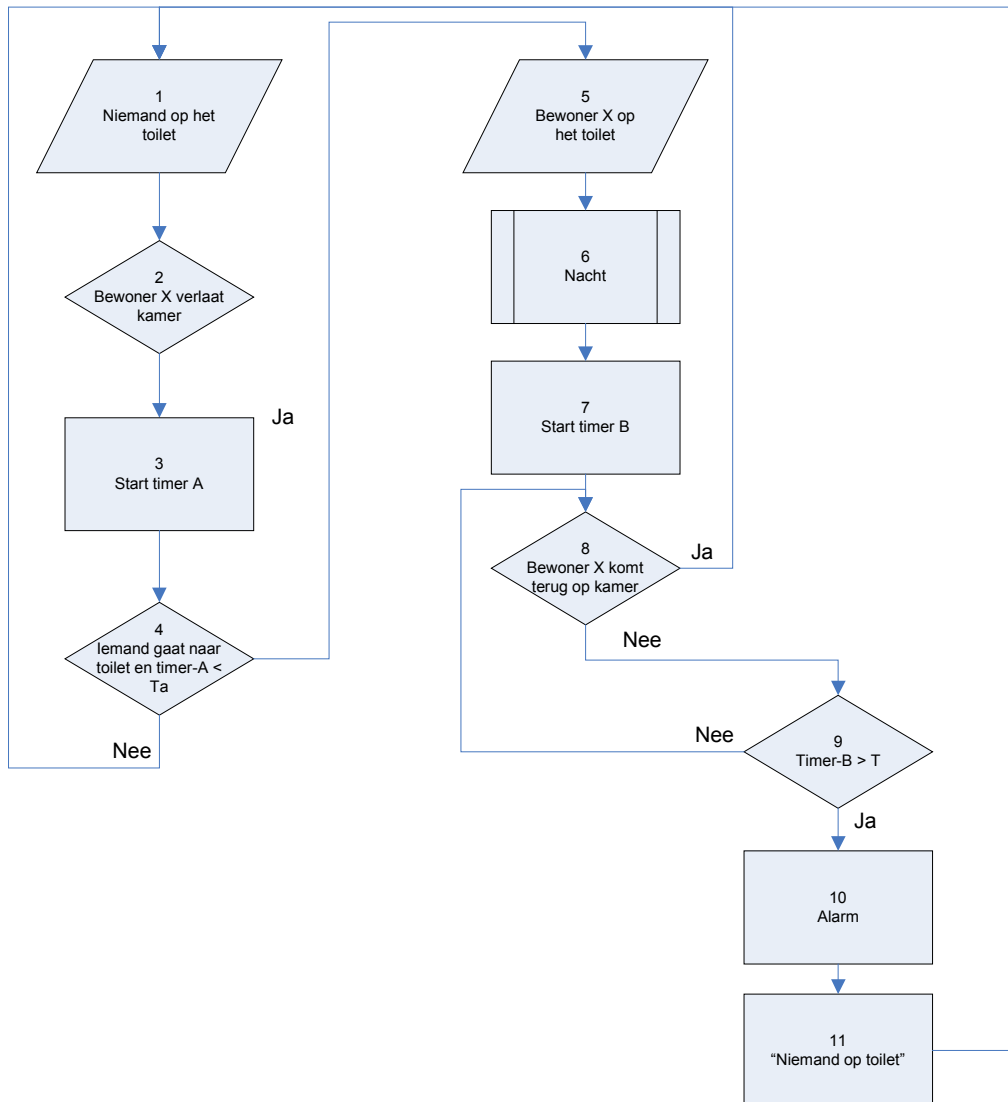
Zoals bij bovenstaande functie is aangegeven, zal niet bij iedere bewoner die 's nachts het bed uit gaat een melding te hoeven worden gegeven naar de nachtwacht. Sommige bewoners kunnen zich in principe redden 's nachts.

Als extra zekerheid wordt evenwel in de gaten gehouden of bewoners lang op het toilet zitten. Is dit meer dan een bepaalde tijdsduur, zeg 10 minuten, dan is er misschien hulp gewenst en dient de nachtwacht een melding te krijgen.

Met behulp van domotica is deze signalering eenvoudig te realiseren. Het systeem signaleert of een persoon de zit/slaapkamer verlaat en het toilet betreedt. Als een bewoner de zit/slaapkamer verlaat, start een teller. Komt een bewoner binnen de vooraf ingestelde tijdsduur niet terug in zijn kamer, dan gaat het alarm. Op zich hoeft dat nog niet te betekenen dat er een probleem is, maar het zou kunnen, dus voor alle zekerheid wordt het personeel op de hoogte gesteld.

### 3.8.3 Flowchart

Figuur 15 Functie 2.2: signaleren te lang op het toilet blijven zitten



Variabelen	Triggers	Status	Resultaten/acties
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tijd van de dag</li> <li>➤ Timer A en B</li> <li>➤ Op toilet zijn van iemand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Het verlaten van de eigen kamer</li> <li>➤ Het binnengaan van het toilet</li> <li>➤ Het verlaten van het toilet cq terugkomen op eigen kamer</li> <li>➤ Het aflopen van de timers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Er zit iemand op het toilet</li> <li>➤ Bewoner X zit op het toilet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Start Timer</li> <li>➤ Alarmmelding</li> <li>➤ "Niemand op het toilet"</li> </ul>

#### Toelichting

- De flow chart is gebaseerd op een situatie waarbij de bewoner niet individueel herkenbaar is bij de toilet. Toch denkt het systeem te weten om welke bewoner het gaat, als



iemand de toilet op gaat, omdat het systeem onthoudt dat er kort daarvoor (2 en 3) iemand van de eigen kamer is gegaan. Deze timer houdt bijvoorbeeld een maximale tijd aan van 5 minuten; is binnen die tijd iemand naar de toilet gegaan, dan neemt het systeem aan dat dit de bewoner is die zojuist zijn kamer heeft verlaten.

- Ad 8: het systeem slaat alarm als de bewoner binnen een bepaalde tijd, bijvoorbeeld 10 minuten, niet terugkeert op de eigen kamer.
- Ad 11, "Niemand op het toilet", kan het resultaat zijn van een handmatige reset of van een bepaalde signalering, die hier verder niet is uitgewerkt. In het LPH wordt dit resultaat verkregen via een PIR (passieve infra roodmelder). Als er gedurende een bepaalde tijd geen beweging is, gaat het systeem er van uit dat er niemand meer op de toilet zit. Het risico dat iemand onwel is geworden op de toilet en bewegingsloos ligt, wordt afgevangen door het uitblijven van het terugkeren van die bewoner op de kamer.

#### **3.8.4 Eisen**

Geen aanvullende eisen.