



ONTWERPGIDS

Geïntegreerde leef- en woonautomatisering



Met steun van



agentschap voor Innovatie
door Wetenschap en Technologie

ONTWERPGIDS

Geïntegreerde leef- en woonautomatisering

COLOFON

Redactie:

Emiel Torfs (VEI), Kris Van Dingenen (VEI), Bart Degryse (In-HAM), Griet Castelain (In-HAM), Peter Deboutte (In-HAM), Geert Michaux (NAV), Georges Klepfisch (BCDI), Youri Vandervaeren (BCDI)

Extern consultant en medeauteur:

Guy Kasier (E&D Systems)

Met dank aan de leden van de gebruikerscommissie:

An Pittoors (Bouwunie), Filip Van Isacker (IWT), Filip Van Mol (LVMEB), Frederic Lievens (Medetel), Freya Janssens (Wit-Gele Kruis Antwerpen), Hannelore Verdonckt (Domotic Lounge), Jean-Christophe Vanderhaegen (Confederatie Bouw Vlaams-Brabant en Brussel-Hoofdstad), Jan Desmyter (WTCB), Jo De Maesschalck (AMV architecten), Jo Degraef (Nikoprojects), Joeri Michiels (Nelectra), Paul Six (IMEC), Peter Van Den Brulle (Fedelec), Roland Pouillie (Escapo, Landsbond CM), Steven Van Dorsselaer (SIRRIS-Vlaanderen)

Uitgave: 2012

De Ontwerpgids geïntegreerde leef- en woonautomatisering kwam tot stand door een samenwerkingsverband van volgende organisaties:



Mede door de steun van :



agentschap voor Innovatie
door Wetenschap en Technologie

Verantwoordelijke uitgever:

Vlaams Elektro Innovatiecentrum (VEI)
Kleinhoefstraat 6
2440 Geel
Tel.: +32(0)14 57 96 10
Fax: +32(0)14 57 96 11
info@vei.be
www.vei.be

© Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUD

VOORWOORD	4
1 Inleiding	5
1.1 Het belang van geïntegreerde leef- en woonautomatisering	5
1.2 Het doel van de ontwerpgids	5
1.3 Voor wie is de ontwerpgids bedoeld?	6
1.4 Hoe deze ontwerpgids gebruiken?	6
1.4.1 Maak uw keuze duidelijk	6
1.4.2 De symbolen	7
1.4.3 Digitale versies voor veelvuldig gebruik	7
2 Geïntegreerde leef- en woonautomatisering	8
2.1 De klassieke elektrische installatie	8
2.2 Definitie geïntegreerde leef- en woonautomatisering	8
2.3 Analyse van de definitie	9
2.3.1 Integratie	9
2.3.2 Alle elektrische toestellen	10
2.3.3 Verhoging van het comfort	10
2.3.4 Verhoging van de flexibiliteit	11
2.3.5 Verbetering van de communicatie	13
2.3.6 Verhoging van de veiligheid	13
2.3.7 Verbetering van het rationeel energiegebruik	15
2.3.8 Verbetering van de zorgcomponenten	16
2.4 Enkele misverstanden over intelligent wonen	19
3 De keuze van de functionaliteiten	21
3.1 Dagelijkse functies	22
3.2 U bent thuis, het is avond of nacht	26
3.3 U bent niet thuis	29
3.4 U wordt een dagje ouder en heeft zorg nodig	31
4 De keuze van de technologieën	33
4.1 Verlichting	35
4.2 Stopcontacten	38
4.3 Rolluiken, zonnewering, gordijnen	40
4.4 Deurcommunicatie en toegangscontrole	42
4.5 Laagspanningsverbindingen en multimedia	46
4.6 Veiligheidsvoorzieningen en technische alarmen	49
4.7 Binnenklimaat	52
4.8 Lokale energieproductie	55
4.9 Manuele bedieningselementen	56
4.10 Automatische bedieningselementen	59
4.11 Telemetrie	61
4.12 Andere toestellen	63

5 Het dossier van de geïntegreerde installatie	64
5.1 Probleemstelling	64
5.1.1 De tekeningen van de architect	64
5.1.2 Een druktoets voor het geïntegreerd systeem	65
5.2 Symbolen	66
5.2.1 Actoren	66
5.2.2 Sensoren	66
5.3 Het dossier van de geïntegreerde installatie	68
5.3.1 Manier van werken	68
5.3.2 De layer van de verlichtingspunten	68
5.3.3 De layer van de stopcontacten	69
5.3.4 De layers van de andere verbruikers	69
5.3.5 De layer van de bedieningsplaatsen	70
5.3.6 De andere sensoren	70
5.3.7 Tekeningen voor andere systemen	71
5.3.8 De lijst van de verbruikers	71
5.3.9 De lijst van de sensoren	73
5.3.10 De aansluiting van de drukknoppen	75
5.3.11 Bijkomende tekeningen	77
5.3.12 Het ééndraadsschema	77
5.4 Voordelen van het dossier	80
5.5 Wie doet wat bij het opmaken van het dossier?	81
5.6 Bewaren van het dossier	81
6 De selectie van het woonautomatiseringssysteem	82
6.1 Vertrekken vanuit functies	82
6.2 Integratie met subsystemen	82
6.3 Standaard of niet?	82
6.4 De prijs	83
6.5 Het design	83
6.6 De installateur	83
7 Het belang van een systeemintegrator	84
7.1 Wat doet de systeemintegrator?	84
7.2 Een stappenplan voor de systeemintegrator	84
8 De ergonomie bij de plaatsing van elektrische toestellen	86
8.1 Schakelaars, stopcontacten en datacontactdozen	86
8.2 Video- en parlofonie, thermostaat, touchscreen in de leefruimte	88
8.3 Opstelling toestellen in buitenomgeving	90
8.3.1 De opstelling van een video- of parlofoon buitenpost	90
8.3.2 De opstelling van een nabijheidslezer, een codeklavier, een vingervormige printlezer, een beldrukknop	90
9 Nabeshouwingen	91
10 Verklarende woordenlijst	92
11 Geraadpleegde bronnen	94

Wie bij de term ‘domotica’ denkt aan allerlei dure snufjes, heeft het bij het verkeerde eind. Leef- en woonautomatisering, zoals we domotica op een meer omvattende manier kunnen omschrijven, is uitgegroeid tot een betrouwbare hedendaagse technologie die inspeelt op actuele thema’s zoals ‘levenslang wonen’ en ‘energiebewust leven’. Een woonautomatiseringssysteem biedt vandaag een oneindige reeks mogelijkheden die u ondersteunen in uw dagelijkse activiteiten. Van verwarmingssturing tot brand- en inbraakbeveiliging, van een eenvoudige lichtroute in de nachthal tot de ‘alles uit’ knop zodat u de woning met een gerust gemoed kan verlaten. Maar deze sterkte is meteen ook de zwakte van woonautomatisering. Wat moet u kiezen uit deze zee van mogelijkheden? Welke investering is zinvol? Waarop moet u letten? Wie kan u begeleiden?

Het idee voor deze ontwerp-gids over geïntegreerde leef- en woonautomatisering is gegroeid vanuit de Vlaamse Thematische Innovatie stimuleringsprojecten van de voorbije tien jaar. De project-partners stelden bij bouwprofessionelen en eindgebruikers een nood aan accurate, bruikbare en duidelijke informatie over geïntegreerde leef- en woonautomatisering vast. Om de belangrijkste vragen rond woonautomatisering te beantwoorden, werd deze ontwerp-gids opgesteld.

De bouwheer maakt hier kennis met de geïntegreerde leef- en woonautomatiseringstechnologie. De architect vindt een leidraad voor een verantwoorde keuze en een duidelijke communicatie terug. De aannemer raakt beter vertrouwd met dit technologisch domein en verneemt wanneer woonautomatisering in de werffase ter sprake moet komen. De installateur krijgt een basis voor zijn advies en de toelichting van zijn ideeën.

De auteurs willen graag de Vlaamse overheid en in het bijzonder het IWT bedanken voor de ondersteuning bij de realisatie van deze ontwerp-gids.

1.1 HET BELANG VAN GEÏNTEGREERDE LEEF- EN WOONAUTOMATISERING

Wat houdt de moeilijke term “geïntegreerde leef- en woonautomatisering” in? Iedereen kent het begrip “domotica” dat vaak in verband wordt gebracht met een systeem vol dure gadgets en overbodige snufjes. Maar de term domotica dekt al lang de lading niet meer. Een “geïntegreerde leef- en woonautomatisering” vormt een betere omschrijving voor een moderne elektrische installatie die beantwoordt aan de huidige eisen van een comfortabele, energiezuinige en veilige leef- en woonomgeving.

Tot op heden kiezen de meeste bouwheren nog altijd voor een klassieke elektrische installatie. Dat doen zij hoofdzakelijk omdat zij de mogelijkheden van een geïntegreerde leef- en woonautomatisering nog onvoldoende kennen of als te duur beschouwen. Al jaren bestaan er elektrische systemen die een aanzienlijke verhoging van het comfort, een efficiënt energiebeheer en een optimale veiligheid nastreven. Zo’n systeem is, als het goed doordacht en ontworpen is, zijn kostprijs meer dan waard en vormt bovendien een goede investering in het zogenaamd “levensloopbestendig” of “aanpasbaar” maken van een woning of gebouw. Want technologie integreren in een woonomgeving kan echt wel het verschil maken. Denk maar aan ouderen die langer zelfstandig thuis willen wonen en niet alleen hun comfort maar vooral hun veiligheid willen verhogen. Weloverwogen ingrepen maken het dikwijls mogelijk om een opname in een verzorgingsinstelling uit te stellen.

Een goede voorbereiding en degelijk advies zijn daarom heel belangrijk. Deze ontwerp-gids helpt u daarbij.

1.2 HET DOEL VAN DE ONTWERPGIDS

Een “geïntegreerd” systeem biedt talloze mogelijkheden. Maar deze troef is meteen ook een van de grote knelpunten. Hoe te kiezen? Wat is er allemaal mogelijk? Hoe maakt men dit duidelijk aan de bouwprofessioneel? Kan de klant zijn wensen voldoende duidelijk overbrengen? Hoe zorgt u ervoor dat een woning of gebouw kan “meegroeien” met de bewoners? Deze ontwerp-gids geeft u een overzicht van wat een geïntegreerde leef- en woonautomatisering inhoudt en hoe u tot het gewenste resultaat komt. U krijgt ook tips om de dialoog tussen alle betrokkenen te verbeteren en het gebruiksgemak van uw installatie te verhogen.

De gids laat u eveneens kennismaken met de systeemintegrator die bij grote en complexe installaties een coördinerende rol vervult. Wat is zijn taak? Hoe zorgt hij voor een optimale afstemming tussen de behoeften van de eindgebruiker en de mogelijkheden van de technologie?

1.3 VOOR WIE IS DE ONTWERPGIDS BEDOELD?

Zowel bouwheren, bewoners, ontwerpers, aannemers als installateurs kunnen gebruik maken van deze gids.

De bouwheer en de bewoners kunnen kennismaken met de mogelijkheden van een geïntegreerd systeem. De gids helpt hen om een doordachte keuze te maken.

De ontwerper en de aannemer vinden hier duidelijke informatie over de technologie. Daardoor kunnen zij met vertrouwen de integratie van woonautomatisering tegemoet zien. Deze gids biedt hen een instrument om de klant te begeleiden en zijn wensen over te brengen aan de installateurs.

De gids is voor de installateur een hulpmiddel om de concrete behoeften van de bouwheer en de bewoner in kaart te brengen. Dit biedt het meest garantie op een goede installatie en dus op een tevreden klant.

1.4 HOE DEZE ONTWERPGIDS GEBRUIKEN?

De ontwerp-gids is opgebouwd uit doe-hoofdstukken en lees-hoofdstukken. De lees-hoofdstukken (1, 2, 6, 7, 8 en 9) dienen als referentie om de begrippen en werkwijze van leef- en woonautomatisering te begrijpen. U kunt hier steeds naar teruggrijpen in de loop van uw project. Deze hoofdstukken staan los van elkaar. U kunt ze apart doornemen, zonder voorkennis van voorgaande hoofdstukken.

Voor de doe-hoofdstukken (3, 4 en 5) leggen we de werking hieronder uit. Voor veelvuldig gebruik kunt u deze hoofdstukken ook digitaal downloaden.

1.4.1 MAAK UW KEUZE DUIDELIJK

In hoofdstuk 3 (functionaliteiten) en hoofdstuk 4 (technieken) worden keuzemogelijkheden aangereikt. U kunt aanvinken of u een bepaalde functie of techniek onmiddellijk, later of nooit wilt integreren. Wie zelf wil ontwerpen, kan een variant omschrijven. Op die manier kent de installateur uw wensen en kan hij nagaan wat er mogelijk is.

Ik-ben-thuis functie						
					uw keuze	
Probleem: Kinderen, maar ook volwassenen, vergeten wel eens het licht uit te doen in de nachthal, de trap en de inkom. We zetten het punt op de agenda van de volgende familiemaaltijd. Het helpt echter niet. Onnodig gebruik van energie staat gelijk aan verspilling en een dure energiefactuur. Oplossing: In de circulatieruimten zullen we de verlichting automatisch na een bepaalde tijd laten uitgaan. Om tijdens het poetsen van de trap niet telkens opnieuw het licht te moeten aansteken, voorzien we de mogelijkheid om het licht op de trap voor een lange tijd aan te laten. U moet enkel wat langer drukken op dezelfde bedieningsknop. Uw variant:					Gewenst	✓
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Illustratie 1: Voor bovenstaande functie plaatste de gebruiker van de ontwerp-gids een vinkje naast het vak "Gewenst".

1.4.2 DE SYMBOLEN

Elke functie en elke techniek gaan vergezeld van vijf symbolen. Deze geven aan of de betreffende functie of techniek bevorderend (groene kleur), neutraal (grijze kleur) of eerder nadelig (rode kleur) is voor het comfort, de communicatie, de energiebesparing, de veiligheid en de zorgcomponenten.

	Techniek bevorderend	Techniek geen invloed	Techniek eerder nadelig
Comfort en gebruiksvriendelijkheid voor de gebruiker			
Communicatie			
Energiebesparing			
Veiligheid			
Zorgcomponenten			

Illustratie 2: Overzicht van alle gebruikte symbolen in de ontwerp-gids.

1.4.3 DIGITALE VERSIES VOOR VEELVULDIG GEBRUIK

De ontwerp-gids wordt integraal digitaal aangeboden.

Voor de hoofdstukken 3 en 4 worden aparte digitale werksjablonen ter beschikking gesteld. Deze kunt u voor al uw projecten en werven altijd opnieuw gebruiken.

In hoofdstuk 5 doen wij het hoe en waarom van het opstellen en het gebruiken van een automatiseringsdossier uit de doeken. Ook hier worden digitale rekenbladen aangeboden die u voor elke nieuw project opnieuw kunt gebruiken.

Alle bestanden kunt u downloaden op de websites van de projectpartners (zie de achterkant van de Ontwerpgids).

2.1 DE KLASSIEKE ELEKTRISCHE INSTALLATIE

De klassieke elektrische installatie in woningen kenmerkt zich door haar rigiditeit. Eenmaal de installatie is uitgevoerd, is het heel moeilijk nog veranderingen en aanpassingen aan te brengen. Dikwijls vraagt een wijziging kap- en slijpwerk en moet er in nieuwe bekabeling worden voorzien. Een vervelend werk met de nodige extra kosten. De klassieke elektrische installatie kan dan ook niet mee evolueren met de veranderende behoeften van de bewoners.

Anderzijds is een woning vandaag uitgerust met meerdere intelligente toestellen. Denk maar aan de verwarmingsketel die rekening houdt met stooklijnen, binnen- en buitentemperatuur, ketel-watertemperatuur, inertie van het gebouw, ...; aan de elektrisch bediende garagepoort; aan het ventilatiesysteem et cetera. Het gaat stuk voor stuk om alleenstaande, op zichzelf werkende systemen die onderling niet communiceren. Wanneer we thuiskomen en de woning betreden langs de garagepoort, weten het verwarmingssysteem en het ventilatiesysteem dus niet dat ze in werking moeten treden.

In een woning met een klassieke elektrische installatie is geen communicatie mogelijk tussen de verschillende subsystemen (verlichting, verwarming, airco, ventilatie, audio en video, telefonie, parlo- en videofonie, computernetwerk en internet, ...). We kunnen dus geen voordeel halen uit een eenvoudige samenwerking tussen de systemen.

Met een geïntegreerd systeem kan dit wel. Door verschillende aspecten op mekaar te laten inspelen, krijgt u een flexibele installatie die u niet alleen extra comfort biedt, maar die ook kan inspelen op energiebeheer, veiligheid of zorgwonen.

2.2 DEFINITIE GEÏNTEGREERDE LEEF- EN WOONAUTOMATISERING

Om de nadelen van de klassieke elektrische installatie te vermijden, moet de huisinstallatie uitgevoerd worden met een geïntegreerd leef- en woonautomatiseringssysteem. Bekijken we de definitie van een leef- en woonautomatiseringssysteem even van naderbij.

Leef- en woonautomatisering is het geïntegreerd systeem dat alle elektrische toestellen in de woning bedient en beheert, met als doel een verhoging of verbetering van het comfort, de flexibiliteit, de communicatie, de veiligheid, het rationeel energiegebruik en de zorgcomponenten.

2.3 ANALYSE VAN DE DEFINITIE

We verduidelijken enkele kernwoorden van deze definitie.

2.3.1 INTEGRATIE

We weten al dat een woning is opgebouwd uit meerdere stand-alone subsystemen. Een leef- en woonautomatiseringssysteem (voor het gemak spreken we verder over een “geïntegreerd systeem”) moet er in slagen deze subsystemen met elkaar te integreren. Het geïntegreerd systeem moet met andere woorden de communicatie tussen de verschillende subsystemen toelaten.

Voorbeeld 1

Jan komt als eerste thuis en opent de garagepoort met de afstandsbediening in de wagen. De poort gaat open. Als het donker is, gaat de verlichting in de garage aan. Tevens wordt een verlichtingspad gemaakt naar de plaats waar Jan meestal naartoe gaat als hij thuiskomt (gang, woonkamer en/of keuken). Als het koud is, krijgt de verwarmingsketel het commando om de leefruimten op te warmen tot de comforttemperatuur. Als het te warm is, wordt de airco ingeschakeld. Ook het ventilatiesysteem wordt in een hogere versnelling gebracht.

In bovenstaand voorbeeld heeft het geïntegreerd systeem commando's gegeven aan de subsystemen toegang (garagepoort), verlichting, verwarming of airco en ventilatie.

Voorbeeld 2

Enkel op donderdagmorgen krijgt de poetshulp toegang tot de woning met een badge. Op andere tijdstippen werkt de badge niet. Als het nog donker is, wordt een lichtpad geactiveerd naar de plaats waar het poetsgerief staat (berging, garage, ...). De verwarming wordt iets hoger gezet, bijvoorbeeld op 17° C. Indien gewenst springt de radio automatisch aan op de favoriete zender van de poetshulp.

In bovenstaand voorbeeld worden de subsystemen toegang, verlichting, verwarming en audio geïntegreerd.

Voorbeeld 3

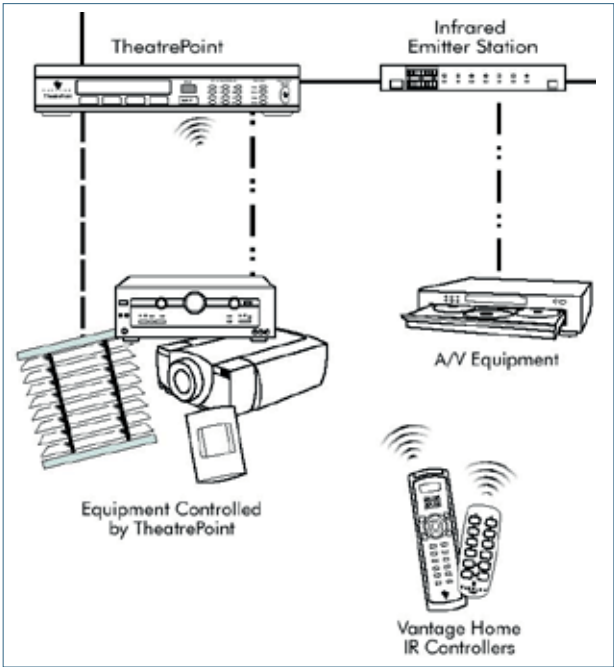
De bewoner van een serviceflat komt ten val. Hij drukt op de knop op zijn armband of halsketting en zet zo een alarm in werking waardoor hij kan communiceren met een zorgcentrale. Als het alarm geactiveerd is, schakelt het geïntegreerd systeem alle verlichting aan, laat het de buitenverlichting aan de voordeur knipperen, en schakelt het het kookfornuis, de audio- en videotoestellen en de televisie uit. Daardoor kunnen toestellen die geluid produceren en die soms op een hoog geluidsniveau zijn ingesteld bij een wat hardhorige bewoner, de kwaliteit van de spreek/luisterverbinding niet verstoren.

In bovenstaand voorbeeld worden de subsystemen verlichting, audio/video, tv en het PAS toestel (personenalarmsysteem) geïntegreerd.

2.3.2 ALLE ELEKTRISCHE TOESTELLEN

In een woning heeft het geen zin alleen de gelijkvloerse verdieping uit te voeren met een geïntegreerd systeem. We gaan er dus van uit dat de hele woonunit wordt uitgerust met een geïntegreerd systeem.

Bepaalde verbruikers kunnen we alleen elektrisch bedienen. Een lamp bijvoorbeeld kunnen we schakelen of dimmen indien ze respectievelijk op een relais of op een dimmer is aangesloten. Met led verlichting kunnen wij soms ook de kleurweergave aanpassen. Met een televisietoestel daarentegen kunnen we door middel van elektrisch schakelen niet veel aanvangen. We kunnen wel het stopcontact waarop de televisie is aangesloten stroomloos maken als we gaan slapen om zo bijvoorbeeld het stand-by verbruik uit te schakelen. Maar als we de volgende dag terug spanning zetten op het stopcontact, doet de televisie niets anders dan in de stand-by stand komen. In een geïntegreerd systeem daarentegen kunnen we ook opnemen dat de televisie dan wordt aangeschakeld, onze favoriete zender kiest en op een vooraf bepaald geluidsniveau wordt ingesteld. Daarvoor kunnen wij automatisch gegenereerde draadloze infraroodsturingen (IR) of in bepaalde gevallen radiofrequente sturingen (RF) gebruiken. Allerlei functies van toestellen die zijn uitgerust met een IR of RF ontvanger (audio, video, airco, ...) kunnen op deze manier worden gestuurd.



Illustratie 3: Toestellen die over een IR ontvanger beschikken, kunnen door het geïntegreerd systeem worden gestuurd. Daarvoor gebruikt men veelal een infrarood emitter module. Die zet de signalen van het geïntegreerd systeem om in de juiste IR codes. De IR codes worden dan uitgezonden naar het te besturen toestel via IR flashers. De uitgezonden IR codes zijn dezelfde als die van de IR afstandsbediening van het toestel. (Bron illustratie: Vantage)

2.3.3 VERHOOGING VAN HET COMFORT

Een verhoging van het comfort wordt ondermeer bereikt door het aantal handelingen te verminderen dat de bewoner moet uitvoeren om “iets” te bewerkstelligen. Een veel gebruikte techniek is de éénknopsbediening. Lokale éénknopsbedieningen sturen enkel verbruikers (verlichting, rolluiken, zonnewering, verwarming, audio, video, ...) die gesitueerd zijn in eenzelfde ruimte. Voorbeelden zijn éénknopsbedieningen voor tv-kijken, bezoek ontvangen, met de kinderen spelen, eten, studeren, ... De alles-uit toets, de slaap-lekker toets en dergelijke behoren dan weer tot de groep van de generale ééntoetsbedieningen. De functies die zij toegewezen krijgen, hebben invloed op verbruikers in heel de woning.

Er kunnen ook condities of voorwaarden worden ingebouwd. Of een bepaalde actie wordt uitgevoerd, kan bijvoorbeeld afhangen van de lichtintensiteit buiten de woning. Dit kan tevens een besparing op het energieverbruik opleveren.

Voorbeeld

Als we het huis verlaten, drukken we op de alles-uit toets. Overdag wordt dan alle verlichting gedoofd. Als het nog donker is, blijft bijvoorbeeld de verlichting van de garage nog 5 minuten branden. Ook de buitenverlichting aan de garage en de oprit blijft nog even aan.

2.3.4 VERHOOGING VAN DE FLEXIBILITEIT

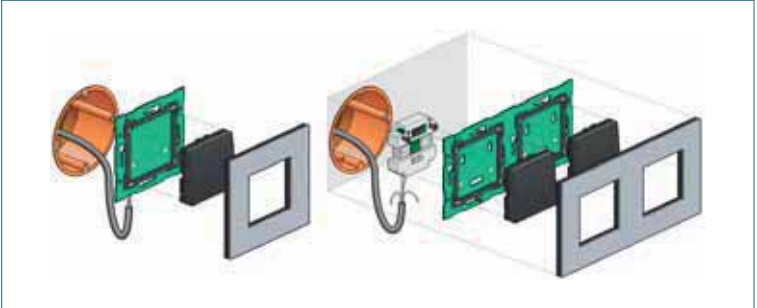
We hebben al gezien dat de klassieke elektrische installatie helemaal niet flexibel en aanpasbaar is. Bij geïntegreerde systemen ligt dat anders. Hier kunnen de functies van de bedieningen steeds worden aangepast, of kunnen er knoppen worden bijgeplaatst of weggenomen.

2.3.4.1 HARDWAREMATIGE FLEXIBILITEIT

Bij de meeste geïntegreerde systemen is het mogelijk om op een bedieningsplaats met bijvoorbeeld 2 drukknoppen, een bedieningselement met 4 of zelfs 8 drukknoppen te plaatsen, en dit zonder bijkomende bekabeling te installeren. Naargelang de noden en behoeften kunnen de bedieningsplaatsen optimaal worden aangepast.



Illustratie 4: Op bijgaande illustratie zien we bovenaan een thermostaat met een tweevoudige bedieningsknop en onderaan een bedieningselement met drievoudige toetsen (links en rechts drukken). Indien gewenst kunnen we het bestaande bedieningselement vervangen door een andere module met minder drukknoppen, of door een bewegingsmelder. (Bron illustratie: Gira)



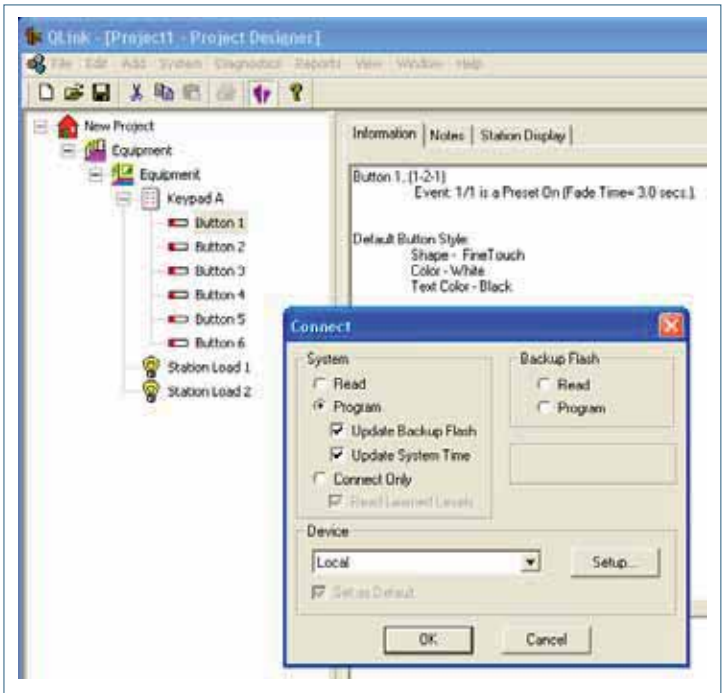
Illustratie 5: Een voorbeeld van een hardwarematige uitbreiding zonder bijkomende bekabeling. (Bron illustratie: Niko)

2.3.4.2 FLEXIBILITEIT DOOR PROGRAMMERING

De meeste geïntegreerde systemen worden geprogrammeerd met behulp van een software-programma. Daarmee kan op elk moment de functie van elke bedieningsknop of sensor gemakkelijk worden aangepast of gewijzigd. Met dergelijke systemen is het zelfs mogelijk om binnen enkele seconden een gegevensbestand door te sturen naar het geïntegreerd systeem. Er bestaan ook systemen waarbij tussen meerdere softwarebanken kan geschakeld worden door middel van een drukknop of een klok in de woning.

Voorbeeld:

Grootmoeder is ziek en komt twee weken logeren. De kleinzoon/eigenaar wil niet dat oma op allerlei knopjes kan drukken en zo functies in gang zou zetten die op dat moment niet wenselijk zijn. Daarom heeft hij vooraf een “oma-komt-logeren” file gemaakt. Net voor grootmoeder arriveert, wordt deze file gedownload naar het geïntegreerd systeem. De drukknoppen van het systeem kunnen nu enkel de verlichting bedienen. De andere functies (verwarming, rolluiken, audio, video, ...) kunnen wel nog altijd van op de afstandsbediening of het aanraakscherm geactiveerd worden.



Illustratie 6: Voorbeeld van programmeer-software (Vantage). (Bron illustratie: E&D Systems)

Er bestaan ook systemen die op een hardwarematige manier geprogrammeerd worden of die geen gebruik kunnen maken van een computer. Bij deze systemen is het wel mogelijk om de functie van een bedieningselement te veranderen, maar daarvoor moet men soms het bedieningselement uit de muur halen, of overgaan tot een handmatige programmering.



Illustratie 7: Links zien we een systeem dat, behalve met de computer, ook geprogrammeerd kan worden door configuratoren te plaatsen. (Bron illustratie: BTicino) Rechts een programmeertoestel voor handmatige programmatie. (Bron illustratie: Hager)

2.3.5 VERBETERING VAN DE COMMUNICATIE

Communicatie wordt almaar belangrijker. Internet, email, telefoon, sms, smartphone, we gebruiken het allemaal. Tegenwoordig zijn veel geïntegreerde systemen in staat om te communiceren via deze kanalen. De meest interessante zijn de smartphone en het internet. Via dat laatste medium kan men van overal waar een computer met internetverbinding aanwezig is (zowel binnen als buiten de woning) het systeem bedienen en de status van gebruikers en van de woning opvragen. Indien in IP-camera's is voorzien in en/of rondom de woning, dan kunnen ook deze beelden worden opgevraagd en bekeken via de computer.

Met de smartphone kunnen we in principe hetzelfde doen, alleen is het communicatiebereik nog groter. In de woning kan de smartphone communiceren via het draadloze netwerk, maar zelfs als u niet thuis bent kunt u via de internettoegang op uw smartphone contact hebben met uw woning. Hebt u de garagepoort wel gesloten? Of bent u vergeten dat de poetshulp vandaag uitzonderlijk in de namiddag komt en nu voor een gesloten deur staat? U hebt uw hele woning van op afstand onder controle.

In veel gevallen kan het systeem ook worden geprogrammeerd door middel van een beveiligde internettoegang. Dit is vooral handig wanneer de programmering op afstand wordt gewijzigd door een installateur/integrator. Die moet zich daarvoor niet verplaatsen naar de klant, wat de kosten voor een interventie doet dalen.

Ook bij het aanbod van zorgfuncties wordt communicatie belangrijker (zie verder onder 2.3.8. Verbetering van de zorgcomponenten). Telemedicine, telezorg en monitoring voor ouderen gebruiken allemaal de nieuwste communicatiemiddelen. Een zorgflat zonder internetaansluiting kan vandaag dus niet meer.

2.3.6 VERHOOGING VAN DE VEILIGHEID

Een geïntegreerd systeem is op zich geen beveiligingssysteem tegen brand of inbraak. Toch kan het de veiligheid van de woning en de bewoners gevoelig verhogen.

2.3.6.1 BRANDVEILIGHEID

In principe gebruiken we voor het detecteren van rook en brand in een woning rookdetectoren. Die werken normaal als stand-alone toestel. Maar in combinatie met een geïntegreerd systeem kunnen we kiezen voor rookdetectoren die met elkaar gelinkt zijn via twee draden of een RF-verbinding. Wanneer een detector een melding doet en in alarm gaat, gaan ook de andere detectoren in alarm. Verder kiezen we voor rookdetectoren waarvan er minstens een beschikt over een spanningsloos contact dat sluit bij alarm. Dit contact geven we door aan het geïntegreerd systeem dat dan bij een alarmmelding gepaste acties in gang zet en bijvoorbeeld de elektrisch bediende rolluiken naar omhoog stuurt, de verlichting op strategische plaatsen in de woning aanschakelt zodat bewoners de weg naar buiten vinden, buitenverlichting laat knipperen om aan de omgeving en toesnellende hulpverleners duidelijk te maken waar ze moeten zijn, de gaskraan automatisch afsluit (gelieve de nodige veiligheidsmaatregelen in acht te nemen), alle niet-essentiële verbruikers ontkoppelt van het elektriciteitsnet, enz.

Binnen projectbouw zoals rust- en verzorgingstehuizen, ziekenhuizen en andere zullen ook rook-detectoren ingezet worden. Die worden aangesloten op een brandalarmcentrale die alles coördineert en waarop af te lezen valt in welk deel van het gebouw er rookontwikkeling is. Ook hier zullen een of meerdere contacten worden doorgegeven aan het geïntegreerd systeem. Naast de brandmelding kan meteen de vluchtroute ontsloten worden en de verlichting aangepast. De brand-deuren in een andere vleugel van het gebouw kunnen automatisch dichtvallen, zodat de brand zich niet verspreidt.

Met een alles-uit of slaap-lekker toets kunnen toestellen stroomloos gezet worden. Zo komt het strijkijzer of de oven in een veilige stand. De toestellen worden terug aangeschakeld met drukknoppen in de buurt van de ontkoppelde toestellen, zodat visuele controle mogelijk is.

Verder moeten we opletten met automatische klokken die bepaalde toestellen inschakelen. We kunnen in dergelijke gevallen maar beter een klok-uitschakelfunctie programmeren die het toestel binnen een redelijke tijdsperiode terug ontkoppelt van het net. Een percolator dient om koffie te maken, niet om koffie warm te houden. Een gebruiksduur van een half uur is ruim voldoende, daarna kan het toestel beter automatisch terug van het elektriciteitsnet ontkoppeld worden.

2.3.6.2 INBRAAKBEVEILIGING

Als de woning is uitgerust met een inbraakbeveiligingssysteem, maken we ook een koppeling met het geïntegreerd systeem. Bij een alarmmelding kan het geïntegreerd systeem gepast reageren. Inbrekers willen niet gezien worden en zijn vooral visueel en auditief geconcentreerd. Deze concentratie kunnen we doorbreken door alle verlichting in de woning aan te schakelen, eventueel gecombineerd met luide muziek gedurende een korte tijd. Door de elektrische rolluiken naar omhoog te sturen, is de inbreker van buitenaf zichtbaar. De buitenverlichting laten we knipperen om aan de omgeving te signaleren dat er iets aan de hand is.

Het geïntegreerd systeem werkt ook preventief en verkleint zo de kans op een inbraak. Dit gebeurt door de aanwezigheidssimulatie die we 's nachts of bij afwezigheid inschakelen. Afhankelijk van het geïnstalleerde geïntegreerde systeem kan dat op drie manieren gebeuren.

Bij de eerste methode worden enkele lichtpunten in een "groep" geplaatst. Het geïntegreerd systeem zal dan willekeurig bepalen wanneer welke lichtpunten aan of uit gaan. Er zit geen natuurlijke logica in de volgorde. Dit is een eenvoudige maar minder goede methode om aanwezigheid te simuleren.

Een alternatief is het gebruik van klokken. Daarmee kan geprogrammeerd worden welke lichtpunten op welk tijdstip aan of uit gaan. Op deze manier kunnen bijvoorbeeld ook lichtpaden aangemaakt worden.

Als derde mogelijkheid slaat het geïntegreerd systeem een historiek in het geheugen op van alle bedieningen die de bewoners hebben uitgevoerd. Als u op reis vertrekt, drukt u op de knop "simuleer onze aanwezigheid". Het systeem speelt dan de opgeslagen historiek weer af. In de woonkamer brandt er licht, de tv staat aan, rond 20 uur brandt het licht in de badkamer en de kinderkamers even, en wat later wordt ook uw slaapritueel gesimuleerd. De bewoners zijn er niet, maar het lege huis lijkt vol leven. Uiteraard worden de verwarming, de garagepoort en dergelijke uitgesloten

in de aanwezigheidssimulatie. Deze methode benadert het meest een 'echte' aanwezigheid in de woning.

Om het veiligheidsgevoel van de bewoners te verhogen, kan desgewenst een paniekttoets geïnstalleerd worden op een of meerdere plaatsen in de woning. Een druk op deze toets volstaat bijvoorbeeld om alle verlichting aan te schakelen. Om de kinderen niet wakker te maken, kunnen de kinderkamers uitgesloten worden.

2.3.7 VERBETERING VAN HET RATIONEEL ENERGIEGEBRUIK

Bewust en rationeel omgaan met energie wordt almaar belangrijker. De slimme meters zijn op komst, maar zullen zelf niet meteen voor energiebesparing zorgen. Voor de grote verandering moeten wij zelf instaan. Uit een studie van de Universiteit van Oxford (The effectiveness of feedback on energy consumption, Sarah Darby, Environmental change institute, 2006) blijkt dat directe feedback geven een energiebesparing van 5 tot 15% kan opleveren. Als we voortdurend geconfronteerd worden met ons energieverbruik, leren we met welke acties we dat verbruik kunnen verlagen. Veel fabrikanten van geïntegreerde systemen spelen daar nu al op in door energiefedback mogelijk te maken op touchscreens, de computer, de smartphone of speciale ecoschermen.



Illustratie 8: Scherm waarop de bewoner zijn energieverbruik dag per dag en uur per uur kan raadplegen. Een historiek wordt bijgehouden zodat het verbruik van de voorbije maanden of jaren kan vergeleken worden met het huidig verbruik. In bovenstaand voorbeeld worden niet alleen het verbruik weergegeven, maar ook de zelf opgewekte energie door bijvoorbeeld zonnepanelen. (Bron illustratie: Niko)

De grootste slokken inzake energie in de woning zijn het verwarmingssysteem en het airco-systeem. Voor de verwarming pleiten we dan ook voor een koppeling met het geïntegreerd systeem. Volgens het VEl (Vlaams Elektro Innovatiecentrum) kan men een jaarlijkse besparing van 10 à 15% realiseren wanneer men gebruik maakt van een multizoneverwarming, een alles-uit knop die de verwarming in nachtstand brengt, en de stand-by temperatuurstand die zo'n 2° C onder de comfort-temperatuur ligt.

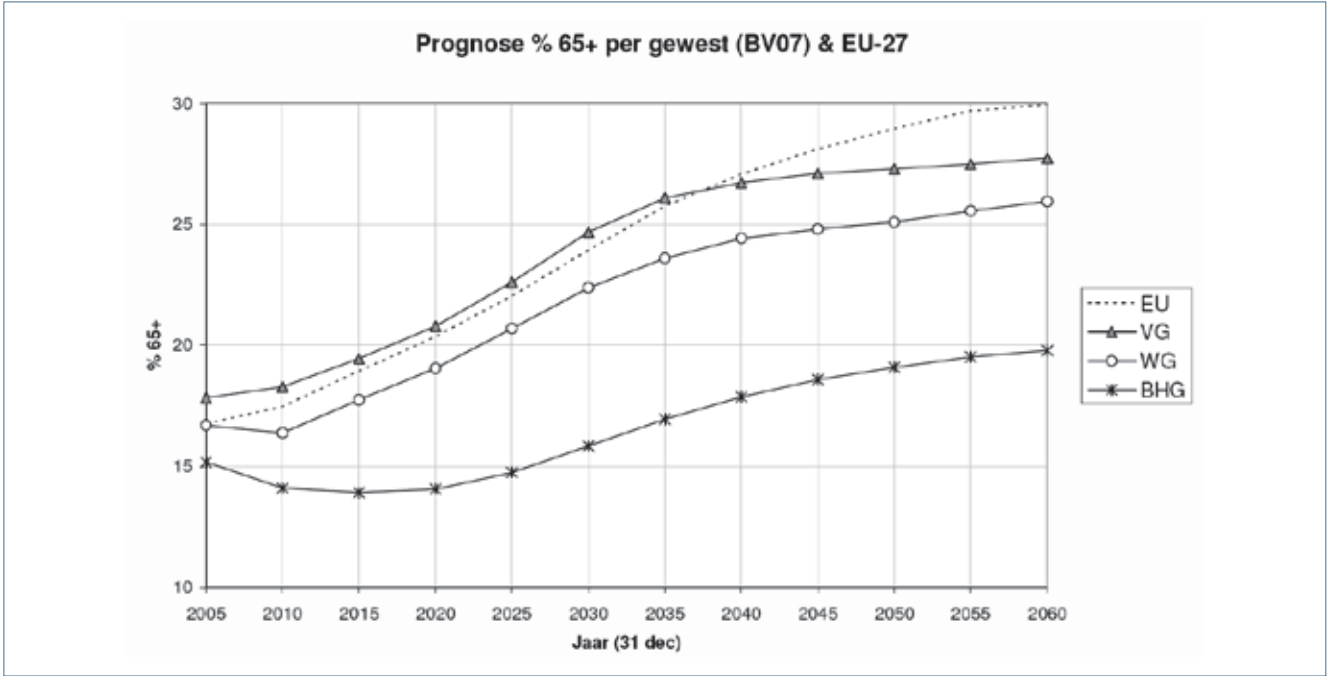
Het stand-by verbruik van verschillende toestellen (tv, audio, pc, ...) in de woning kan voor een gezin vlug oplopen tot 150 euro per jaar. Dit verbruik kan verkleind worden door een geïntegreerd systeem.

Het eigen verbruik van het geïntegreerd systeem is zo goed als verwaarloosbaar en bedraagt ongeveer 1/5 van dat van een spaarlamp van 10W. Dit vermogen van 2W verdwijnt in het niets vergeleken met de veel grotere energiebesparing die met het systeem kan worden gerealiseerd.

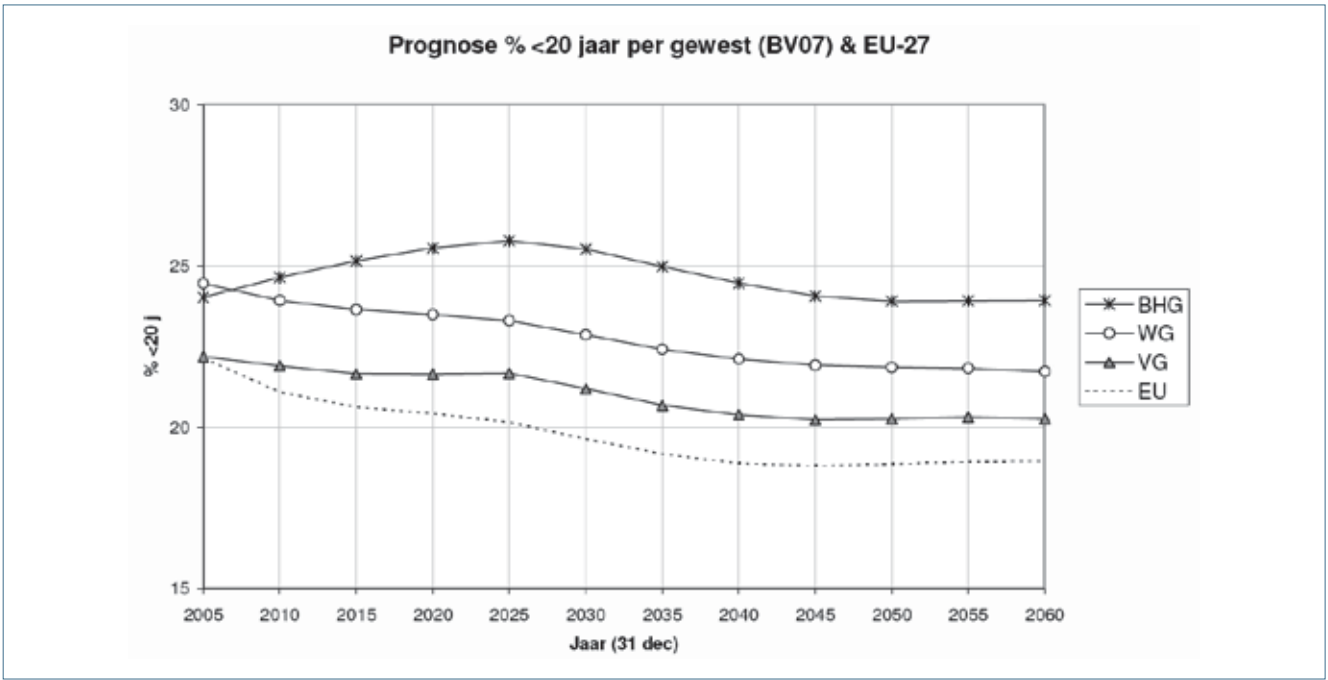
Vanaf 2020 moeten alle nieuwbouw woningen bijna-energie neutraal zijn. Dat betekent eerst en vooral dat het energieverbruik zo klein mogelijk moet zijn. De energie die toch verbruikt wordt, moet maximaal gecompenseerd worden door de inzet van hernieuwbare energiebronnen.

2.3.8 VERBETERING VAN DE ZORGCOMPONENTEN

Het aantal oudere personen in onze samenleving neemt voortdurend toe en zal de komende jaren groeien tot zo’n 25 à 30% van de bevolking. Daarvoor zijn er meerdere oorzaken, met name de babyboom van enkele decennia geleden, het feit dat wij almaar langer leven, en de ontgroening, dat wil zeggen de afname van het aantal jongeren ten gevolge van het lage geboortecijfer. Door deze demografische evolutie zal er de komende decennia meer zorg nodig zijn, terwijl het aanbod aan zorgverstrekkers kleiner wordt. Dit probleem kan gedeeltelijk opgelost worden door de inzet van nieuwe technologieën waardoor oudere personen veel langer zelfstandig kunnen blijven wonen en de druk op de zorgverstrekkers kan dalen. Geïntegreerde systemen kunnen daar zowel intra- als extramuraal toe bijdragen.



Illustratie 9: Vergrijzing per gewest (% 65+ bevolking).
(Bron: SVR rapport 2009/3 De nieuwe bevolkingsvooruitzichten 2007-2060 Edwin Pelfrene)
EU: Europa; VG: Vlaams Gewest; WG: Waals Gewest; BHG: Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Illustratie 10: Ontgroening per gewest (% 0 tot 19 jarigen bevolking).
(Bron: SVR rapport 2009/3 De nieuwe bevolkingsvooruitzichten 2007-2060 Edwin Pelfrene)
EU: Europa; VG: Vlaams Gewest; WG: Waals Gewest; BHG: Brussels Hoofdstedelijk Gewest

In punt 2.3.1. Integratie hebben we aan de hand van een voorbeeld gezien wat de integratie tussen verschillende subsystemen in een serviceflat oplevert als de bewoner valt. Integratie draagt dan ook bij tot het verbeteren van de zorgcomponenten, maar vormt niet de enige doelstelling. Want uiteraard kunnen we in installaties voor oudere personen ook gebruik maken van de andere elementen uit de definitie, zoals flexibiliteit, comfortverhoging, communicatie, veiligheid en rationeel energiegebruik. Daarbij zullen we, gezien de specifieke karakteristieken van de doelgroep, wel andere accenten leggen dan in een eengezinswoning. Het aanbod van technologie zal voor oudere personen altijd vertrekken vanuit de nood aan hulp en zorg. Of zij al dan niet gebruik kunnen maken van bepaalde technieken, vormt voor hen immers het verschil tussen langer zelfstandig wonen of een opname in een rust- en verzorgingstehuis.

Om het comfort te verbeteren, moeten we ons voornamelijk richten op essentiële behoeften. Voor wie met een looprek stapt, kan bijvoorbeeld het openen en sluiten van niet-elektrisch gestuurde rolluiken en gordijnen een probleem vormen.

De flexibiliteit van een installatie in een serviceflat, zorgappartement of zorgkamer is erg belangrijk. De wisseling van bewoners ligt immers veel hoger dan in een eengezinswoning. De ene bejaarde heeft andere zorgbehoeften dan de andere. Een geïntegreerd systeem kan gemakkelijk en vlug worden aangepast aan de behoeften van een nieuwe bewoner en is dus tijd- en kostenbesparend.

Videocommunicatie wordt ondermeer gebruikt om hulpverleners en mantelzorgers te contacteren en vragen te stellen zonder dat er moeilijke of zelfs onmogelijke verplaatsingen nodig zijn. Tevens kan videocommunicatie worden ingezet tegen vereenzaming bij alleenstaande oudere personen.

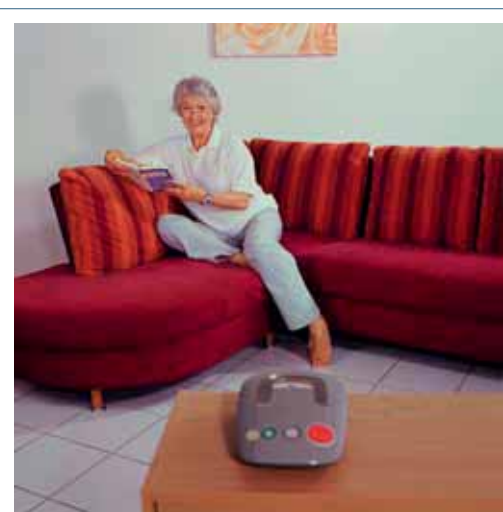
Er is niet alleen meer contact mogelijk met de kinderen en kleinkinderen, maar ook met andere bewoners binnen hetzelfde gebouwcomplex. Iemand met mobiliteitsproblemen kan dan virtueel op de koffie gaan bij de buurvrouw twee verdiepingen hoger. De videocommunicatie kan verlopen via het televisietoestel met een camera en microfoon. In bepaalde gevallen worden aanraakschermen ingezet.



*Illustratie 11: Videocommunicatie.
(Bron illustratie: TeleZorgSupport B.V.)*

Via een aanraakscherm kan de bewoner ook gebruik maken van externe diensten zoals de “boodschappendienst” of de “maaltijd-aan-huis” dienst. De bewoner kan aan deze dienst melden dat hij vandaag weg is en dus geen maaltijd moet hebben, de keuze maken tussen verschillende soorten soep, of zijn lievelingsgerecht bestellen voor zijn verjaardag.

Naast de brand- en inbraakbeveiliging moeten voor deze doelgroep ook functies voor de persoonlijke veiligheid aanwezig zijn. Het gaat dan om aanwezigheidsdetectoren in de keuken en badkamer die gekoppeld zijn aan het geïntegreerd systeem, een PAS systeem (personen-alarmsysteem), eventueel een valdetectie, een opsporingssysteem voor mensen met beginnende dementie, en andere systemen al naargelang de behoeften. Vandaag bestaan er ook al systemen die de dagelijkse handelingen opslaan in een databank en deze continu vergelijken met het huidige gedrag van de bewoner. Als een ernstige afwijking wordt gedetecteerd, kan een alarm geactiveerd worden.



*Illustratie 12: Het klassieke PAS toestel krijgt veel meer mogelijkheden wanneer het is verbonden met het geïntegreerd systeem.
(Bron illustratie: Bosch Security Systems)*

Als we het raam openen om te verluchten, zetten we de verwarming best even af om energieverspilling te voorkomen. In een woning met een klassieke installatie gebeurt dit echter nooit. Met een geïntegreerd systeem daarentegen kunnen we het openen van een raam koppelen aan het uitschakelen van de verwarming. De bewoner krijgt dan eventueel op het aanraakscherm of via de geluidsinstallatie de boodschap: “U heeft het raam geopend, de verwarming wordt tijdelijk uitgeschakeld”.

Naast het geïntegreerd systeem kunnen voor deze doelgroep ook alleenstaande systemen worden ingezet. We denken hier met name aan telemedicine. In principe is dit een apart systeem waarmee de gebruiker door middel van enkele kleine toestellen medische gegevens kan meten en deze via het internet automatisch doorgeven aan een arts of verpleegpost. Maar een geïntegreerd systeem kan helpen om de telemedicine oplossing degelijk te laten werken. De gebruiker krijgt bijvoorbeeld een of meerdere keren per dag een herinnering om ervoor te zorgen dat de metingen effectief uitgevoerd worden. Een ingrijpender mogelijkheid is dat het systeem, als er geen metingen zijn uitgevoerd en doorgestuurd, een boodschap doet verschijnen op het aanraakscherm of het televisietoestel, of zelfs een alarmboodschap doorgeeft naar de gsm van een mantelzorger of naar een verpleegpost of zorgcentrale.

2.4 ENKELE MISVERSTANDEN OVER INTELLIGENT WONEN

Word je ‘geleefd’ bij woonautomatisering?

De zogenaamde complexiteit van technologie is een veel voorkomend misverstand. Ook bij woonautomatisering houdt u alles zelf in de hand. Een installatie wordt op maat gemaakt en dus aangepast aan uw wensen. Gebruiksvriendelijkheid is hierbij essentieel. Bij het gebruik van het systeem zal u altijd de nodige aanpassingen kunnen doen. Wilt u die automatische verlichting vandaag niet aan? Dan doet u ze gewoon uit. Wilt u ze nooit meer automatisch geschakeld? Dan wordt dit aangepast.

Is woonautomatisering wel een goede investering?

Er is natuurlijk een meerprijs bij installatie. We kunnen de installatiekost van een geïntegreerd systeem begroten op zo’n 4,5 à 5% van de totale bouwkost, afhankelijk van de gekozen functies. Bij een klassieke installatie is dit ongeveer 3%. Die hogere kostprijs wordt gecompenseerd door een betere en efficiëntere afstemming van de verschillende systemen binnen de woning. Dit zorgt voor een energiezuiniger beheer en verkort de terugverdientijd van een geïntegreerd systeem. Verder zijn er natuurlijk de gebruiksvoordelen, zowel wat comfort als wat langer zelfstandig wonen betreft.

Geraak ik nog wijs uit een complexe installatie?

Deze bezorgdheid is begrijpelijk, maar onterecht als u vooraf goed overlegt met uw installateur. Tenslotte maakt u de installatie zo eenvoudig als u zelf wil. Vindt u een alles-uit knop complex? Hoogstwaarschijnlijk niet. Wel, een sfeer-knop, een automatisch lichtpad of een automatische schakeling van de verwarming als u de ramen openzet, zijn even gemakkelijk begrijpbare functies.

Wat als de stroom uitvalt?

Ook dan hoeft u zich geen zorgen te maken. Onthoud dat u altijd zelf de touwtjes in handen hebt. U kunt het gebouw altijd binnen met behulp van een sleutel. De rolluiken kunnen altijd manueel bediend worden. Voor de rest heeft een stroompanne dezelfde vervelende effecten als bij een klassieke installatie.

Wist u dat u dagelijks al woonautomatisering gebruikt?

Neen, niet in uw woning maar in uw auto. Bij de aankoop kiest u een aantal opties die het rijden comfortabeler maken, zoals automatische ruitenwissers en koplampen, of een signaal als u te snel rijdt. De meeste hulpmiddelen behoren ondertussen tot de standaarduitrusting: een lampje dat gaat branden als het oliepeil laag zakt, een bericht dat er onderhoud nodig is of een waarschuwing wanneer u geen gordel draagt. Hoe comfortabel en handig dit allemaal wel is, beseft u pas als u in een oudere auto stapt. Of geeft u de voorkeur aan hendeltjes om de ramen open te draaien? In een auto is automatisering dagelijks noodzaak geworden. Evengoed kunt u in een woning opties laten installeren die u later niet meer kwijt wilt.

/ 3 / DE KEUZE VAN DE FUNCTIONALITEITEN

Bij het ontwerp van een huis, appartement, serviceflat of andere woning moeten we uitgaan van de functionaliteiten die aanwezig moeten zijn in het gebouw. Deze functionaliteiten zijn afhankelijk van de functie van het gebouw, van de architecturale visie en vooral van de personen die er zullen in leven. Vooreerst moeten we dus bepalen welke functies vereist zijn. Pas in tweede instantie leggen we, aan de hand van deze functionaliteiten, vast welke toestellen, technieken en technologieën we daarvoor nodig hebben. In de praktijk wordt jammer genoeg vaak de omgekeerde weg gevolgd.

Eerst de functionaliteiten vastleggen is niet alleen logisch, maar vergemakkelijkt ook het traject naar een efficiënte integratie van een leef- en woonautomatiseringssysteem. U kunt onderstaande lijst gebruiken als tool en uw keuze aangeven door een kruisje of vinkje te plaatsen naast 'gewenst', 'later', 'nooit' of 'variant'.

OVERZICHT FUNCTIONALITEITEN

3.1 DAGELIJKSE FUNCTIES

- Alles-uit functie
- Ik-ben-thuis functie
- Verlichting nachthal, trap en inkom
- Verwarming lokaal en centraal bedienen
- Verlaat de slaapkamer 's morgens
- Opstaan toets
- Toilet zonder geurtjes
- Dampvrije badkamer of douche
- Automatische verlichting in doorgangsruidten
- Rolluiken lokaal en centraal bedienen
- Keukenboiler uitschakelen
- Voor iedere intentie een toets

- Verlichting nachthal
- Verlichting aan bij brand
- Wat gebeurt er bij een inbraak?
- Slaapt kleine Bert al?

3.3 U BENT NIET THUIS

- Aanwezigheidssimulatie
- Veilige toegang voor de poetshulp en zorgverleners
- Bedien uw huis van op afstand
- Controle van uw vakantiewoning

3.2 U BENT THUIS, HET IS AVOND OF NACHT

- 's Nachts opstaan voor de kinderen
- De paniekttoets
- De tuinverlichting bedienen vanuit de slaapkamer
- Slaap-lekker toets
- Lichtpad naar het toilet
- Kleine Eva wordt 's avonds wakker

3.4 U WORDT EEN DAGJE OUDER EN HEBT ZORG NODIG

- U woont alleen en u wordt af en toe geconfronteerd met een probleem
- U valt af en toe
- Eenzaamheid tegengaan
- De dag begint of eindigt
- Verwittigen bij dwaalgedrag

3.1 DAGELIJKSE FUNCTIES

In dit deel bespreken we functies die dagelijks kunnen worden gebruikt.

Alles-uit functie					
					uw keuze
Probleem: Als u de woning verlaat, moet u altijd nagaan of alle verlichting uit is, de verwarming in eco-stand staat, de rolluiken omhoog of omlaag zijn, ... en dat elke dag opnieuw. Op het werk vraagt u zich dan gegarandeerd af of de percolator thuis wel is uitgeschakeld. Oplossing: Aan de voordeur, de garagepoort en eventuele andere toegangsdeuren plaatsen we een alles-uit functie. Die schakelt alle verlichting uit, ontkoppelt gevaarlijke toestellen, brengt de verwarming in de juiste stand en stuurt, als het donker is, de rolluiken omlaag. Wanneer u als laatste het huis verlaat in het donker, blijft de verlichting van de inkom of garage nog even branden, net zoals de buitenverlichting. Er kan ook een aanwezigheidssimulatie worden opgestart. U kunt in alle gemoedsrust vertrekken naar uw werk. Er zijn meerdere mogelijkheden om deze functie te starten: met een drukknop, een sleutelschakelaar, de toetsen van het codeklavier van de alarminstallatie, ... Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Ik-ben-thuis functie					
					uw keuze
Probleem: Als u de woning binnenkomt, staat u in het donker en is het koud. U moet de woning rondgaan om alle thermostaten in comfortstand te plaatsen en de lichten aan te steken. Oplossing: Als u regelmatige werkuren heeft, laten we de verwarming een tijdje voor u thuiskomt naar een hogere stand gaan. Wanneer u thuis komt en de ik-ben-thuis toets indrukt, gaat de verwarming naar de comfortstand. Als het donker is, krijgt u een lichtpad naar de keuken of de woonkamer. Uw woning weet dat u er bent. Er zijn meerdere mogelijkheden om deze functie te starten: met een drukknop, een sleutelschakelaar, de toetsen van het codeklavier van de alarminstallatie, een bewegingsmelder, ... Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Verlichting nachthal, trap en inkom					
					uw keuze
Probleem: Kinderen, maar ook volwassenen, vergeten wel eens het licht uit te doen in de nachthal, de trap en de inkom. We zetten het punt op de agenda van de volgende familiemaaltijd. Dat helpt echter niet. Onnodig gebruik van energie staat gelijk aan verspilling en een hoge energiefactuur. Oplossing: In de circulatieruimten laten we de verlichting automatisch uitgaan na een bepaalde tijd. Om te vermijden dat we tijdens het poetsen van de trap telkens opnieuw het licht moeten aansteken, voorzien we in de mogelijkheid om dat licht voor lange tijd aan te laten. U moet daarvoor enkel wat langer drukken op dezelfde bedieningsknop. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Verwarming lokaal en centraal bedienen					
					uw keuze
Probleem: Als u de verwarming of de airco van een bepaalde ruimte wilt regelen, moet u naar die ruimte om de kamerthermostaat of de thermostatische kraan te bedienen. Oplossing: Per ruimte voorzien we in een instelbare thermostaat of enkel in toetsen waarmee u de ruimte-temperatuur naar comfort- of eco-stand kan brengen. Desgewenst kan ook in toetsen worden voorzien om de ingestelde temperatuur met telkens plus of min 0,5° C bij te regelen telkens u er op drukt. In een of meerdere ruimten plaatsen we een paneeltje met uitlezing. Hierop kunnen we centraal de temperatuur van elke ruimte in de woning instellen zonder dat we ons naar die ruimte moeten begeven. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Verlaat de slaapkamer 's morgens					
					uw keuze
Probleem: U verlaat 's morgens de slaapkamer en gaat naar de woonkamer. U moet de temperatuur van de slaapkamer manueel lager instellen, het rolluik omhoog trekken en alle verlichting in de slaapkamer uitschakelen. Verder moet u de verlichting van de nachthal en de trap bedienen. Eens op de trap vraagt u zich af of u de verwarming wel degelijk lager hebt ingesteld. Oplossing: U verlaat de slaapkamer en drukt op slechts een drukknop. Daardoor wordt de temperatuur van de slaapkamer op een lagere stand ingesteld, gaat na 1 minuut het rolluik vanzelf omhoog, en gaat alle verlichting van de slaapkamer langzaam uit. Zo staat u niet meteen in het donker op het moment dat u de drukknop bedient. Verder gaat ook de verlichting van de nachthal en van de trap aan gedurende bijvoorbeeld vijf minuten. Elke ruimte kan uitgerust worden met een vergelijkbare toets, zodat alles in die ruimte wordt uitgeschakeld als de laatste persoon ze verlaat. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Opstaan toets					
					uw keuze
Probleem: Iedere ochtend. We zijn nog niet goed wakker. De keukenverlichting gaat volledig aan. Veel te veel licht in onze nog slaperige ogen. Enige ergernis. Koffie zetten en wachten. Oplossing: Naast het bed installeren we een opstaan toets. Zachte lichtseer in de slaapkamer, de nachthal, de badkamer, de trap en de keuken. Bij aankomst in de keuken is de koffie al klaar. Het bakje troost kan meteen genuttigd worden. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Toilet zonder geurtjes					
					uw keuze
Probleem: Na gebruik van het toilet blijft er wel eens een onaangenaam geurtje hangen. Niet zo leuk voor wie na u van de kleinste huiselijke accommodatie gebruik wil maken. Oplossing: Als u het toilet verlaat en de verlichting dooft, verwijdt een ventilator gedurende enkele minuten alle resterende geurtjes. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Dampvrije badkamer of douche					
					uw keuze
Probleem: U neemt een bad of douche. Na enkele minuten is de hele ruimte gevuld met waterdamp. Het vocht sijpelt van de muren. De aangedampte spiegels zijn niet bruikbaar. Dan gaan we er maar met de handdoek over, met lelijke strepen tot gevolg. De kleren die u hebt klaargelegd zijn ook vochtig. Oplossing: Als u langer dan enkele minuten in de badkamer verblijft, is de kans groot dat u in het bad of de douche bent beland. Automatisch start na deze tijd een afzuiging waardoor de vochtige lucht wordt onttrokken aan de ruimte. Na het baden kunt u de spiegels meteen gebruiken. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Automatische verlichting in doorgangsruimten					
					uw keuze
Probleem: U bedient bepaalde schakelaars geregeld met uw neus of ellebogen omdat u uw handen vol heeft met of aan de boodschappen, boekentassen, kinderen, ... Niet zo handig. Oplossing: In circulatieruimten gaat het licht automatisch aan als u er bent. Als u de voor- of achterdeur opent, gaat de buitenverlichting automatisch aan. Net zoals bij de koelkast gaat het lichtje vanzelf weer uit. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Rolluiken lokaal en centraal bedienen					
					uw keuze
Probleem: U moet elke dag naar elke ruimte om daar het rolluik manueel op te trekken. Geen wonder dat u daar uw buik van vol krijgt. Oplossing: In iedere ruimte wordt een toets geplaatst voor de lokale bediening van het rolluik. Op een of meerdere plaatsen in de woning plaatsen we een alles-neer en een alles-op toets. Alle rolluiken worden daardoor samen op of neer gestuurd. We hoeven de woning nu niet nodeloos rond te lopen. Desgewenst kunnen de rolluiken automatisch worden gestuurd, rekening houdend met het tijdstip en het (gebrek aan) daglicht buiten. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Keukenboiler uitschakelen					
					uw keuze
Probleem: De keukenboiler onder de gootsteen staat dag en nacht aan, ook als u geen warm water nodig hebt in de keuken. Oplossing: De keukenboiler wordt automatisch ingeschakeld op momenten dat we de keuken gebruiken. Als we niet thuis zijn of slapen, wordt hij uitgeschakeld. Dit geeft een besparing op de energiefactuur. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Voor iedere intentie een toets					
					uw keuze
Probleem: Voor iedere verlichtingskring in de woonkamer heeft u een of meerdere schakelaars of dimmers. Elke dag opnieuw moet u al deze bedieningen instellen om televisie te kijken, bezoek te ontvangen, met de kinderen te spelen, een goed boek te lezen of een romantische avond te creëren. U moet zich ook altijd over de leuning van de zetel plooiën om de voetdimmer van de staande lamp in te stellen. De tafellamp op de kast moet u ook apart bedienen. Oplossing: Aan de deuren van de woonkamer worden enkel drukknoppen geplaatst die corresponderen met bepaalde intenties. Naargelang de intentie zal meteen een tv-sfeer of een sfeer bezoek ontvangen worden uitgevoerd. Niet alleen de verlichting, maar ook de verwarming, de rolluiken, de televisie, de audio, ... kunnen hierin worden opgenomen. Ook de staande lampen worden mee opgenomen in bepaalde sferen. Aparte bedieningen kunt u met de afstandsbediening uitvoeren. Zo kunt u bijvoorbeeld vanuit uw fauteuil de leesverlichting in- of uitschakelen. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

3.2 U BENT THUIS, HET IS AVOND OF NACHT

Functionaliteiten die van toepassing zijn wanneer u 's avonds of 's nachts thuis bent.

's Nachts opstaan voor de kinderen					
					uw keuze
Probleem: 's Nachts weent een van de kleine kinderen. U wordt er wakker van. Slaapdrongen doet u het licht aan. Uw partner wordt wakker. Discussie over wie opstaat en wat er moet gebeuren. De volgende keer doet u het licht niet meer aan. U struikelt over uw pantoffels of loopt tegen iets aan. Oplossing: Naast uw bed bedient u een drukknop. Aan uw kant van het bed gaat de verlichting aan op 20%. U ziet uw pantoffels staan, loopt nergens tegenaan, uw partner wordt niet wakker. In de nachthal en in de kinderkamer is de verlichting intussen aangegaan op 50%. De kleine weet dat papa of mama zal komen. Terug in bed drukt u nogmaals op dezelfde drukknop. Het verlichtingspad dooft langzaam. Tip: geef uw partner ook zo'n knop. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

De paniektoets					
					uw keuze
Probleem: U hoort 's nachts lawaai. U gaat - een beetje bang - in het donker naar beneden, opent de deur van de woonkamer en steekt het licht aan. Uw ogen worden verblind door het felle licht. U ziet even niets. U kunt niet gepast handelen. Oplossing: De paniektoets in de slaapkamer doet alle lichten op strategische plaatsen oplichten. Daardoor wordt een eventuele inbreker uit zijn concentratie gehaald en kiest hij het hazenpad. Voor u beneden bent, hebben uw ogen zich aangepast aan het licht. U ziet wat u doet. De paniektoets laat het licht in de kinderkamers ongemoeid. Kinderen hoeven niet wakker te worden omdat u even ongerust bent. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

De tuinverlichting bedienen vanuit de slaapkamer					
					uw keuze
Probleem: U hoort 's nachts lawaai in de tuin. U moet naar beneden om de tuinverlichting aan te steken. Daar kunt u oog in oog komen te staan met iemand die daar niet hoort te zijn. Oplossing: Met een toets in de slaapkamer kunt u alle tuinverlichting van daaruit bedienen. U kunt zien wat er eventueel gebeurt in de tuin of op de oprit. U wordt zelf niet gezien. Ongewenste personen kiezen het zekere voor het onzekere en zetten het op een lopen. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Slaap-lekker toets					
					uw keuze
Probleem: Voor u gaat slapen rent u nog eens het hele huis door om alle lichten te doven, de verwarming in iedere ruimte in nachtstand te plaatsen, alle rolluiken naar beneden te laten, te zien of de deuren op slot zijn en de garagepoort naar beneden is, ... Oplossing: Naast het bed is een slaap-lekker toets geplaatst. Daardoor kunnen alle bovenstaande functies in de juiste stand worden gebracht. Bepaalde toestellen (strijkijzer, elektrisch fornuis, ...) worden preventief uitgeschakeld. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Lichtpad naar het toilet					
					uw keuze
Probleem: Uzelf of de kinderen moeten 's nachts wel eens opstaan om naar het toilet te gaan. Vaak gebeurt dat in het donker. Onze ogen schrikken immers van fel licht. Een valpartij, ergens tegenaan lopen en - voor de jongens - een natte plek naast het toilet zijn niet uitgesloten. Oplossing: Iedere slaapkamer heeft een toilettoets. Die maakt een lichtpad naar het toilet vanuit de eigen kamer. Het licht in de slaapkamer gaat zacht aan op 20%, in de nachthal op 50% en in het toilet op 70%. Onze ogen kunnen zich langzaam aanpassen en veiligheid staat voorop. Terug in bed dooft u het lichtpad met dezelfde toets. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Kleine Eva wordt 's avonds wakker					
					uw keuze
Probleem: Kleine Eva wordt 's avonds wakker. Ze kruipt uit haar bedje en gaat in het donker, langs de gevaarlijke trap, op zoek naar moeder en vader. Oplossing: Eva drukt op een drukknop naast haar bedje. Het kamerlicht gaat aan op 35%. In de woonkamer wordt op de televisie of een ander display met zoemer de boodschap "Eva is wakker en heeft u nodig" geprojecteerd. Eva weet dat papa of mama vlug bij haar zullen zijn. Desgewenst kan deze boodschap ook geactiveerd worden als de kleine het bed verlaat of de nachthal op komt. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Verlichting nachthal					
					uw keuze
Probleem: De verlichting in de nachthal is nu enkel te schakelen tussen uit en helemaal aan. Op bepaalde momenten wensen we echter een minder intense lichtsfeer. Dat kan nu niet. Oplossing: Alle drukknoppen die de nachthalverlichting bedienen, schakelen overdag deze verlichting tussen uit en helemaal aan. Om te poetsen op een donkere dag is immers veel licht nodig. In de nachtperiode zullen dezelfde drukknoppen de nachthalverlichting schakelen tussen uit en zacht (35% bijvoorbeeld). Hierdoor ontstaat in de nachtperiode een rustiger sfeer. Ondertussen bespaart u op de energiefactuur. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Verlichting aan bij brand					
					uw keuze
Probleem: Elk jaar sterven er meerdere mensen ten gevolge van een woningbrand. Als u slaapt wordt u niet vlug wakker en verstikt u door de rook. Als u toch wakker wordt, ziet u niets door de rookontwikkeling. Uw gezin verkeert in groot gevaar. Oplossing: Iedere ruimte wordt uitgerust met een rookdetector. Die maakt veel lawaai zodat u effectief wakker wordt bij rookontwikkeling. Gekoppeld aan het geïntegreerd systeem, wordt de verlichting op strategische plaatsen aangestoken. De buitenverlichting knippert om hulpverleners duidelijk te maken dat het om uw woning gaat. U hebt nog de tijd om uw kinderen en uzelf in veiligheid te brengen. Uw variant:					

Wat gebeurt er bij een inbraak?					
					uw keuze
Probleem: U beschikt over een alarmsysteem voor inbraak. U bent thuis en er wordt ingebroken. U schrikt zich een hoedje. Uw burens kijken al niet meer op van weer een sirene die aanslaat. U staat er alleen voor in het donker. Oplossing: Het alarmsysteem is gekoppeld aan het geïntegreerd systeem. Daardoor schakelt bij alarm ook alle verlichting aan, gaan de rolluiken naar omhoog en begint de buitenverlichting te knipperen. De audio-installatie begint op volle kracht muziek te spuwen. De inbreker is uit zijn concentratie gehaald en verlaat uw woning. U kunt rustig de toestand opnemen. De politie is op komst. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Slaapt kleine Bert al?					
					uw keuze
Probleem: Kleine Bert heeft er een gewoonte van gemaakt om als hij gaat slapen nog wat te spelen op zijn kamer. U moet af en toe eens gaan kijken of het licht wel uit is. Als hij dan toch al slaapt, maakt u hem misschien wakker door de deur te openen. Oplossing: Van zodra Bert het licht in zijn slaapkamer aansteekt na het afgesproken slaapuur, wordt dat in de keuken en de woonkamer gemeld door middel van een geluid of een boodschap op een display of televisie. U moet nu ook naar de kinderkamer, maar enkel omdat het nodig is. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

3.3 U BENT NIET THUIS

Op momenten dat u niet thuis bent, werkt het geïntegreerd systeem toch voor u en uw woning.

Aanwezigheidssimulatie					
					uw keuze
Probleem: Als u niet thuis bent, is dat ook van buiten de woning makkelijk te merken. Inbrekers hebben daar een zesde zintuig voor. U wordt het slachtoffer van een inbraak. Oplossing: Bij afwezigheid wordt een aanwezigheidssimulatie gestart. Hierdoor lijkt het alsof er activiteit is in de woning. Uw buurman krijgt inbrekers over de vloer, u niet. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Veilige toegang voor de poetshulp					
					uw keuze
Probleem: Als tweeverdieners bent u niet thuis op het moment dat de poetsvrouw haar werk komt doen. U geeft haar een sleutel. Die kan echter worden bijgemaakt en door iedereen worden ge/misbruikt. Uw toegangsbeveiliging lijkt op een visnet met veel te grote mazen. Oplossing: De poetsvrouw krijgt een intelligente toegangskaart. Ze krijgt daardoor enkel toegang tot de woning op de afgesproken dagen en uren. De kaart kan niet door derden worden bijgemaakt. Wanneer de poetsvrouw met de noorderzon én de kaart verdwijnt, blokkeren we de kaart en maken er een andere aan voor de nieuwe poetsvrouw. Uw variant:					

Bedien uw huis van op afstand					
					uw keuze
Probleem: Deze ochtend in alle haast vertrokken naar het werk. Na meerdere files en parkeerproblemen bent u alweer druk bezig. In een flits denkt u aan het strijkijzer thuis. Is het wel uitgeschakeld? Net voor uw vertrek heeft u nog een broek gestreken. Wat nu? Uw baas vragen om even naar huis te mogen? Voor een keer wel, misschien. Oplossing: Via uw mobiele telefoon, het telefoontoestel op uw bureau of de internetverbinding schakelt u het strijkijzer thuis uit. U kunt rustig verder werken. U kunt natuurlijk ook andere bedieningen uitvoeren van op afstand, zoals de verwarming naar comfortstand brengen omdat u vroeger stopt met werken. Desgewenst kunt u iemand toegang verlenen tot uw woning nadat u via de IP-camera bent nagegaan wie heeft aangebeld. Uw variant:					

Controle van uw vakantiewoning						
					uw keuze	
Probleem: U heeft een vakantiewoning of -appartement in binnen- of buitenland. Het wordt af en toe verhuurd aan derden. U hebt van bij u thuis geen zicht op de toestand van de vakantiewoning. Oplossing: Via een internetverbinding kunt u altijd controle uitoefenen op de woning waar u niet bent. Zo kunt u de verwarming van de vakantiewoning in vriesbeveiliging brengen, of de airco uitschakelen na een huurperiode. Alle lichten uitschakelen en de rolluiken naar beneden sturen kan natuurlijk ook. Indien u zelf in de vakantiewoning verblijft, kunt u desgewenst camerabeelden opvragen van uw hoofdverblijf, ter controle van toegangsdeuren en ramen. Uw variant:					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

3.4 U WORDT EEN DAGJE OUDER EN HEEFT ZORG NODIG

Bij voorgaande functionaliteiten zijn veel functies ook van toepassing voor bewoners die omwille van hun leeftijd, functionele fysieke of mentale beperkingen enige hulp of zorgkunnen gebruiken. Daarnaast zijn er specifieke functies mogelijk die enkel ingezet worden voor personen die omwille van hun beperking(en) nood hebben aan een technische oplossing om zelfstandig te kunnen blijven wonen.

U woont alleen en u wordt af en toe geconfronteerd met een probleem						
					uw keuze	
Probleem: U woont alleen. Op een dag wordt u ziek, u valt, er is een technisch probleem in de woning (de lamp boven de eettafel doet het niet meer) of u hebt een ander ongemak of probleem. Moet u de dokter , een ziekenwagen, een techniker of een goede buur storen voor deze kleine problemen? Beter niet misschien, maar dan blijft u met uw ongemak zitten. Oplossing: Bij een probleem, ongemak of vraag hoeft u het niet langer alleen op te lossen. Via een drukknop op het PAS toestel (Personenalarmsysteem), of een drukknop op een armband of hanger, maakt u een verbinding met een zorgcentrale. U kunt het probleem mondeling uitleggen aan de zorgverlener zonder dat u de telefoon moet gebruiken. De zorgverlener kan beslissen wat de beste oplossing is en stuurt, indien nodig, de juiste personen naar uw woning. In noodgevallen staat hij (zij) ervoor in dat de toesnellende hulpverleners toegang krijgen tot de woning. Probleem opgelost. Uw variant:					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

U valt af en toe						
					uw keuze	
Probleem: U bent gevallen. Uw partner is net vertrokken om boodschappen te doen. U hebt zich ernstig bezeerd en u kunt niet op eigen kracht opstaan of het knopje van het PAS systeem bedienen. U moet de pijn verbiten en wachten tot er iemand komt. Dat kan lang duren! Oplossing: Als u geregeld valt, of de kans daarop eerder groot is, draagt u het best een valdetector. Die registreert zelfstandig dat u bent gevallen en schakelt de spreek/luisterverbinding van het PAS systeem in zonder dat u verder iets moet doen. Voor u het weet, is er hulp op komst. Uw variant:					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Eenzaamheid tegengaan						
					uw keuze	
Probleem: U woont alleen en bent minder mobiel. De kinderen en kleinkinderen wonen ver weg en kunnen slechts af en toe op bezoek komen. Het zijn lange, eenzame dagen. Oplossing: 's Avonds zet u de televisie aan. Met de afstandsbediening zapt u naar het "familiekanaal". Uw dochter of zoon doen dat bij hen thuis ook op een afgesproken uur. Via een camera en een microfoon kunt u elkaar zien en horen. De kleinkinderen hoort u in de verte al "oma" of "opa" roepen. U kunt afspraken maken voor de boodschappen van volgende week. Desgewenst kunt u de kleinkinderen helpen met hun huiswerk. Uw variant:					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

De dag begint of eindigt						
					uw keuze	
Probleem: Bij het opstaan moet u voor alles zelf zorgen. U moet de verwarming aanzetten, en het ventilatiesysteem moet op een hogere snelheid draaien. Bij het slapen gaan moeten die zaken weer geregeld worden. Telkens weer een hele opgave. Oplossing: Naast het bed staat een “dag/nacht” schakelaar. Als u wakker wordt, plaatst u de schakelaar in dagstand, bij het slapen gaan in nachtstand. In dagstand worden niet alleen enkele functies automatisch uitgevoerd, maar wordt ook het activiteitsalarm ingeschakeld. Het omgekeerde gebeurt bij het slapen gaan. Uw variant:					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Verwittigen bij dwaalgedrag						
					uw keuze	
Probleem: U draagt als partner, buur of familielid zorg voor een persoon die lijdt aan dementie. Soms verlaat hij de woning overdag of 's nachts, zonder te weten waar naartoe en zonder te weten waar hij is (dwaalgedrag). Pas na enige tijd merkt u dat hij er vandoor is. Waar is hij naartoe? Oplossing: Door middel van een dwaaldetector wordt geregistreerd dat de persoon de woning verlaat. De detector stuurt een sms-bericht naar de mantelzorger (naar u dus). Het geïntegreerd systeem kan enkele lichten aanschakelen, of op een andere manier de aandacht van de mantelzorger trekken. Daardoor bent u meteen op de hoogte. Bepaalde systemen zijn tevens uitgerust met een gps waardoor u op uw smartphone meteen kunt zien waar de dwalende persoon zich bevindt. Uw variant:					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Nu de functies vastliggen, moeten we nagaan welke technieken we zullen inzetten om de gekozen functies vorm te kunnen geven. Ook hier kunt u uw keuze aangeven door een kruisje of vinkje te plaatsen naast 'gewenst', 'later', 'nooit' of 'variant'.

OVERZICHT TECHNIEKEN

4.1 VERLICHTING

- Aan/uitschakelen van verlichting
- Dimmen van verlichting
- Lichtkleur aanpassen
- Automatisch schakelen van de verlichting met een bewegingsmelder
- Automatisch schakelen van de verlichting met een lichtsensoren
- Automatisch schakelen van de verlichting met een tijdschakelaar
- Automatisch uitschakelen van de verlichting met een timer
- Oriëntatieverlichting
- Noodverlichting
- Buitenverlichting

4.2 STOPCONTACTEN

- Voldoende stopcontacten
- Stopcontacten op lage hoogte boven de vloer
- Stopcontacten hoger boven de vloer geplaatst
- Stopcontacten boven werkbladen

4.3 ROLLUIKEN, ZONNEWERING, GORDIJNEN

- Elektrische rolluiken
- Elektrisch bedienbare gordijnen
- Automatisch gestuurde zonnewering en zonneschermen

4.4 DEURCOMMUNICATIE EN TOEGANGSCONTROLE

- Belinstallatie
- Parlofonie
- Videofonie
- Elektrische sloten
- Elektronische sloten
- Irisscanner
- Codeklavier
- Vingerprintlezers
- Nabijheidslezer (Proximity reader)

4.5 LAAGPANNINGSVERBINDINGEN EN MULTIMEDIA

- Databekabeling (gestructureerde bekabeling)
- Computernetwerk
- Telefoonnetwerk
- Aansluitingen voor radio en televisie
- Audio verdeelsysteem
- Multimedianeetwerk
- Radio's in de muur
- USB-stopcontacten

4.6 VEILIGHEIDSVORZIENINGEN EN TECHNISCHE ALARMEN

- Brandbeveiliging
- CO-detectoren
- Gasdetectoren en gasafsluiting
- Waterlekdetectoren en waterafsluiting
- Peilsensoren
- Inbraakbeveiliging
- Aanwezigheidsdetectoren
- Het PAS-systeem
- Bliksembeveiliging
- Overspanningsbeveiliging

4.7 BINNENKLIMAAT

- Ventilatiesysteem
- Koeling met aircotoestellen
- Verwarming en koeling met een warmtepomp
- Centraal verwarmingssysteem op gas of stookolie
- Elektrische verwarming
- Micro-WKK

4.8 LOKALE ENERGIEPRODUCTIE

- Zonnepanelen
- Micro-WKK
- Windenergie

4.9 MANUELE BEDIENINGSELEMENTEN

- Drukknoppen
- Drukknoppen met feedback led
- Toetspanelen
- Aanraakschermen
- Handafstandsbedieningen
- De computer
- Tablet pc's en de smartphone
- RF-zenders (drukknoppen)

4.10 AUTOMATISCHE BEDIENINGSELEMENTEN

- Raam- en deurcontacten
- Weerstation
- Temperatuursensoren
- Vochtigheidsdetectoren
- CO2-sensoren

4.11 TELEMETRIE

- Bloeddrukmeter
- Glucosemeter
- Hartslagmeter
- Weegschaal

4.12 ANDERE TOESTELLEN

- Tv-interface
- Audio-interface
- Gateway of homeserver
- Dwaaldetector

4.1 VERLICHTING

Verlichting is in de woning of de woonunit erg belangrijk. Voldoende verlichting is niet alleen goed voor de ogen bij activiteiten (koken, schrijfwerk, ...), zij is ook sfeerbepalend en kan het veiligheidsgevoel verhogen.

Aan/uitschakelen van verlichting					
					uw keuze
Dit is de meest klassieke manier om een lamp of een verlichtingsgroep te bedienen. De lamp of de verlichtingsgroep heeft slechts twee standen: aan of uit. De lamp zal telkens omschakelen wanneer de drukknop wordt ingedrukt. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Dimmen van verlichting					
					uw keuze
Behalve aan- en uitschakelen, kunt u de lamp in eender welke dimstand plaatsen door middel van een of meerdere drukknoppen (afhankelijk van het gekozen geïntegreerd systeem). Meestal zal een drukknop volstaan. Kort drukken resulteert in het omschakelen tussen uit en de laatste dimstand. Door lang te drukken op dezelfde drukknop kunt u de lamp in een andere dimstand brengen. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Lichtkleur aanpassen					
					uw keuze
Door gebruik te maken van led armaturen of led strips met driekleuren leds, kunt u ook de uitgestraalde lichtkleur aanpassen. Dat kan automatisch verlopen of door de gebruiker worden ingesteld. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Automatisch schakelen van de verlichting met een bewegingsmelder					
					uw keuze
In bepaalde ruimten van een woning of een gebouw kan het interessant zijn om bewegingsmelders te plaatsen. Vaak worden ze in doorgangruimten zoals gangen en trappen geplaatst. Meestal zien we ze ook op opritten en rondom de woning. De lichtintensiteit waarbij de verlichting wordt aangeschakeld als er een detectie is, kan worden ingesteld, evenals de tijd dat de verlichting aan moet blijven. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Automatisch schakelen van de verlichting met een lichtsensor					
					uw keuze
Als we aan de buitenkant van de woning een lichtsensor plaatsen, kan die ondermeer worden gebruikt om automatisch de buitenverlichting aan te schakelen als het donker wordt, en uit te schakelen wanneer er weer voldoende daglicht is. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Automatisch schakelen van de verlichting met een tijdschakelaar					
					uw keuze
Als we gebruik maken van tijdschakelaars (klokken in geïntegreerde systemen) kunnen we bepaalde lichten buiten of zelfs binnen de woonunit aan- of uitschakelen op ingestelde tijden. Ook rolluiken, gordijnen en eventueel andere verbruikers, kunnen tijdgestuurd werken. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Automatisch uitschakelen van de verlichting met een timer					
					uw keuze
In trappenhuisen, gangen, ... kunnen we de verlichting automatisch laten uitschakelen na een welbepaalde ingestelde tijd. Dat kan plots (ineens van 100% naar 0%) of geleidelijk gebeuren (van 100% naar 0% over een tijd van 2 minuten bijvoorbeeld). In het laatste geval staan personen niet meteen in het donker wanneer de ingestelde tijd is verstreken. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Oriëntatieverlichting					
					uw keuze
's Nachts kan oriëntatieverlichting de veiligheid van de bewoners verhogen. Gangen, hallen en trappen kunnen er mee uitgerust worden. In zorgkamers, zorgflats en serviceflats kan een oriëntatieverlichting in de slaapkamer worden geplaatst om het veiligheidsgevoel te verhogen. Sommige personen hebben niet zo graag een heel donkere kamer. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Noodverlichting					
					uw keuze
In gebouwen met meerdere woonunits is het natuurlijk aan te raden om noodverlichting te plaatsen in de gemeenschappelijke gangen en traphallen. In de woonunit, het appartement of de eengezinswoning kan noodverlichting voorzien worden in gangen, trappen, de badkamer en de keuken om de veiligheid te verhogen. Het zijn net die plaatsen waar iets ernstig fout kan lopen wanneer de elektriciteit uitvalt als het donker is. Aan te raden is ook een noodverlichting in de buurt van het elektrisch verdeelbord. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Buitenverlichting					
					uw keuze
Meestal wordt in een lichtpunt buiten voorzien aan de voordeur en aan de achterdeur of terrasdeur. Als er ook een tuin bij de woning of woonunit is, volstaat dat meestal niet. Plaats in dat geval beter meteen de nodige kabels of buizen om later tuinverlichting te kunnen installeren. Veel mensen beklagen het zich achteraf dat ze dit niet hebben gedaan. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

4.2 STOPCONTACTEN

Iedereen komt al eens een stopcontact tekort. In het ontwerp verdient dit element dan ook de nodige aandacht. Waar plaatsen we stopcontacten, hoeveel zijn er nodig en op welke hoogte moeten ze komen?

Voldoende stopcontacten						
					uw keuze	
Als we slechts een minimaal aantal stopcontacten plaatsen, komen we binnen de kortste keren in de problemen. We jongleren dan maar met losse stopcontactblokken, maar die vormen een esthetisch en ergonomisch probleem. De draad kan het risico op vallen verhogen. Daarom plaatsen we beter meteen voldoende stopcontacten, afhankelijk van de ruimte en de bemeubeling (bed, bureau, keuken, tv-hoek, ...). Als er meerdere mogelijkheden zijn om een bed in een slaapkamer te plaatsen, zijn er voor elke mogelijkheid voldoende stopcontacten naast het bed nodig, zodat de bewoner zelf kan kiezen waar hij het bed plaatst. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Stopcontacten boven werkbladen						
					uw keuze	
Klassiek zijn de stopcontacten boven het keukenwerkblad. Maar ook boven het bureaublad kunnen we stopcontacten aanbrengen, zodat we niet onder het bureau moeten duiken om iets te veranderen. Ook bij tafels die aan een kant tegen een muur staan, kunnen we overwegen om bijvoorbeeld twee stopcontacten te plaatsen. De broodrooster en de sinaasappelpers kunnen dan makkelijk aan tafel worden gebruikt tijdens het ontbijt. En voor een elektrische tafelgrill, steengrill of gourmettoestel zijn dan geen verlengkabels nodig, wat de valveiligheid ten goede komt. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Stopcontacten op lage hoogte boven de vloer						
					uw keuze	
In de meeste gevallen worden stopcontacten op 15 à 20 cm boven de afgewerkte vloer geplaatst. Voor mensen met een fysieke beperking kan dit te laag zijn. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Stopcontacten hoger boven de vloer geplaatst						
					uw keuze	
We kunnen de stopcontacten ook tussen 90 en 120 cm boven de afgewerkte vloer plaatsen. Personen met een fysieke beperking kunnen de stopcontacten dan gemakkelijk gebruiken. Omdat iedereen ouder wordt, komt deze keuze het blijvend gebruiksgemak van uw woning doorheen de jaren ten goede. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

4.3 ROLLUIKEN, ZONNEWERING, GORDIJNEN

Rolluiken kunnen beter elektrisch bediend worden. Daardoor kunnen ook oudere bewoners ze gebruiken. Tevens kunnen automatische sturingen uitgevoerd worden, afhankelijk van het tijdstip en de lichtintensiteit. Zonneweringen kunnen een energiebesparing opleveren omdat het binnenklimaat onder controle kan gehouden worden. Er is dan minder airconditioning (koeling) nodig. In de winterperiode mag de zon de woning binnendringen en de ruimten opwarmen. Elektrisch bediende gordijnen zijn voor de ene bewoner een luxe, voor de andere een noodzaak, gezien hun fysieke beperkingen.

Elektrische rolluiken						
					uw keuze	
In elke ruimte wordt voorzien in een bediening van de daar aanwezige rolluiken, aangevuld met een automatische sturing. Die laatste kan rekening houden met de lichtsterkte buiten (klaar of donker), en met het tijdstip. In de zomer de rolluiken al omhoog sturen als het 's ochtends licht wordt, heeft immers weinig zin. Bepaalde systemen werken met een zogenaamde Astro functie. Het toestel weet als het ware wanneer in een bepaalde streek de zon op- en ondergaat. Elke dag openen en sluiten de rolluiken daardoor op een ander tijdstip. Uiteraard is het ook mogelijk om deze functie met tijdstellingen te combineren. Zo gaan de rolluiken nooit open voor een bepaald uur 's morgens en sluiten ze 's avonds zeker voor een bepaald, ingesteld uur. Desgewenst kunnen de rolluiken via een handafstandsbediening bestuurd worden. Rolluiken verkleinen in de winterperiode het energieverbruik door het verwarmingssysteem. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Elektrisch bedienbare gordijnen						
					uw keuze	
Omwille van het comfort of de zorgcomponenten kan het interessant zijn om in bepaalde delen van de woning of woonunit elektrische gordijnen te hangen. De bediening kan opgenomen worden in sfeerfuncties. Een aparte manuele bediening via een drukknop of een afstandsbediening is ook mogelijk. Voor personen met een mobiliteitsprobleem is dit een goede oplossing om zelf de mate van privacy te kunnen bepalen, zonder een beroep te moeten doen op derden. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Automatisch gestuurde zonnewering en zonneschermen						
					uw keuze	
Normaal wordt de zonnewering automatisch gestuurd. Er bestaan verschillende oplossingen, maar de meest voorkomende zijn de horizontaal uitschuifbare zonneluifels (voor terrassen en veranda's) en de vertikaal beweegbare screens of zonneschermen die rechtstreeks voor het raam worden aangebracht. Als er veel zon is, worden ze uitgeschoven. Bij hevige wind worden ze ingetrokken om beschadiging te voorkomen. Een regensensor zorgt ervoor dat de zonnewering ingetrokken wordt als het begint te regenen. Bovendien kan de gebruiker ook zelf de zonnewering sturen door middel van een drukknop of via een afstandsbediening. In combinatie met een geïntegreerd systeem zijn slimme energiebesparingen mogelijk. Als de zon schijnt in de winter wordt de zonnewering niet automatisch uitgeschoven. Daardoor kan de woning profiteren van de gratis zonnewarmte. Wanneer in de andere seizoenen de temperatuur in de woning boven de comforttemperatuur dreigt te komen, wordt de zonnewering uitgeschoven om te vermijden dat de zon de woning nog meer opwarmt en we de koeling (airco) moeten gebruiken. Uit studies blijkt dat een energiebesparing van 10% à 15% mogelijk is. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

4.4 DEURCOMMUNICATIE EN TOEGANGSCONTROLE

Hoe weet u dat er iemand aan de deur staat? Daarvoor zijn er verschillende mogelijkheden. Meestal is er een deurbel. Soms moet er geklopt worden. Sommigen hebben een hond die de hele buurt alarmeert. Wie voor woonautomatisering kiest, krijgt daar nog een heleboel verrassende mogelijkheden bovenop.

Soms is een toegangscontrolesysteem aangewezen. Zo kunnen we bepaalde personen (familie, poetsvrouw, tuinman, ...) toegang verlenen tot de woning of de tuin. We kunnen zelfs bepaalde kamers ontoegankelijk maken voor bepaalde personen. Misschien wilt u de poetsvrouw liever niet toelaten in uw bureau. Minder mobiele, oudere of chronisch zieke personen kunnen via een toegangscontrolesysteem de verpleegster, de dokter, de mantelzorger, ... toegang verlenen tot de woning. De toegangscontrole kan soms gecombineerd worden met camerabewaking.

Belinstallatie					uw keuze	
						
De meest simpele vorm om te weten of er bezoek voor de deur staat is een eenvoudige belinstallatie. Het kan gaan om een gewone bel of om een elektronische variant. Voor hardhorige of dove bewoners zijn er bellen die lichtflitsen genereren als er wordt aangebeld, of die alle controle-led's van de drukknoppen een tijdje laten knipperen. Het grote nadeel van een belinstallatie is dat de bewoner niet weet wie heeft aangebeld. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Parlofonie					uw keuze	
						
Bij een parlofooninstallatie worden een of meerdere buitenposten en een of meerdere binnenposten geïnstalleerd. Als iemand aanbelt, kunt u horen wie zich aanmeldt en kunt u de deur desgewenst ontgrendelen. In appartementen is naast de hoofdroep aan de voordeur ook nog een etageoproep aan de deur van elk appartement mogelijk. Die etageoproep kan een belinstallatie of een parlofooninstallatie zijn. De meeste parlofoonsystemen kunnen geïntegreerd worden met de telefoontoestellen in de woning. Daardoor kan elk telefoontoestel (bedraad of draadloos) fungeren als binnenpost. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Videofonie					uw keuze	
						
Bij een videofooninstallatie worden een of meerdere buitenposten en een of meerdere binnenposten geïnstalleerd. Als iemand aanbelt, verschijnt zijn beeld op de binnenposten en eventueel zelfs op de televisie. De bewoner kan de deuroproep aannemen en desgewenst de deur ontgrendelen. In appartementen is naast de hoofdroep aan de voordeur ook nog een etageoproep aan de deur van ieder appartement mogelijk. Die etageoproep kan een belinstallatie, een parlofoon- of een videofooninstallatie zijn. Er zijn steeds meer systemen met een handenvrije binnenpost op de markt. Er kunnen meerdere camera's op het systeem worden aangesloten. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Elektrische sloten					uw keuze	
						
Elektrische sloten kunnen van op afstand worden bediend. Meestal worden ze gecombineerd met een parlofoon- of videofoonstelsysteem. De bewoner weet dan vooraf wie hij toegang geeft tot de woning. De klassieke elektrische sloten zijn niet zo inbraakveilig. Ze beschikken immers niet over een nachtslot. In de handel zijn ook inbraakveilige modellen te vinden. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Elektronische sloten					uw keuze	
						
Elektronische sloten vervangen de klassieke sloten met sleutel en de gewone klassieke elektrische sloten. Het slot wordt bedienbaar wanneer een kaart of tag (een soort sleutelhanger) voor het slot wordt gehouden. Als de kaart verloren gaat of gestolen wordt, kan het toegangsrecht van die kaart uit het systeem gehaald worden. Anderzijds kunnen kaarten worden bijgemaakt om familie, mantelzorgers en hulpverleners toegang te verlenen tot de woning of woonunit. Bij bepaalde varianten voor grote projecten wordt de toegangscontrole gecentraliseerd en kan worden bijgehouden wie wanneer een deur heeft ontgrendeld. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Irisscanner					
					uw keuze
Aan de toegangsplaats wordt een irisscanner geplaatst. Het toestel “leest” de iris (het gekleurde deel van het oog) van diegene die toegang wil. Deze informatie wordt vergeleken met de gegevens die opgeslagen zijn in een database. Als een goede “match” wordt gevonden, krijgt de persoon toegang. Deze toegangscontrole biedt een hoge mate van beveiliging. Het systeem kan eventueel binnen een gebouw worden gebruikt om bijvoorbeeld enkel bevoegd personeel toegang te geven tot bepaalde delen (verpleegpost, bureau, ...). In de woningbouw wordt het systeem zelden of nooit toegepast. Uw variant: <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Nabijheidslezer (Proximity reader)						
					uw keuze	
Een nabijheidslezer wordt naast de toegangsdeur in of op de muur geplaatst. Als iemand een kaart of tag met toegangsrechten in de nabijheid van de reader brengt, wordt de deur ontgrendeld. Ook hier kunnen kaarten en tags worden bijgemaakt of verwijderd uit het systeem. In combinatie met een geïntegreerd systeem kunnen, afhankelijk van de kaart, de dag, het tijdstip van de dag en andere functies geactiveerd worden. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Codeklavier						
					uw keuze	
Aan de buitenzijde van de te beveiligen zone of ruimte wordt een codeklavier geplaatst. Om toegang te krijgen, moet men de juiste cijfercombinatie intoetsen. De gebruiker moet dus een code onthouden, wat niet voor iedereen evident is (bv. oudere personen). Bij veelvuldig gebruik kunnen de codecijfers zichtbaar worden op het klavier. Op de minder gebruikte cijfers zetten zich stofdeeltjes en vuil (van regenwater bijvoorbeeld) vast omdat er zelden of nooit op deze toetsen wordt gedrukt. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Vingerprintlezers						
					uw keuze	
Aan de toegangsplaats wordt een vingerprintlezer geplaatst. Iemand die toegang wil, moet een of meerdere vingers laten inscannen. Als het vingerpatroon overeenkomt met een in de database opgeslagen patroon, krijgt hij toegang. Deze toegangscontrole biedt een hoge mate van beveiliging. Het systeem kan ook binnen een gebouw worden gebruikt om bijvoorbeeld enkel bevoegd personeel toegang te geven tot bepaalde delen (verpleegpost, bureau, ...). <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

4.5 LAAGSPANNINGSVERBINDINGEN EN MULTIMEDIA

Een hedendaagse woning is meestal uitgerust met computers, digitale radio en televisie, telefonie,... Deze toestellen vragen naast het 230V netwerk voor verlichting en stopcontacten nog andere netwerken. In veel gevallen kunnen die laatste gekoppeld worden met een geïntegreerd systeem.

Databekabeling (gestructureerde bekabeling)						
					uw keuze	
We spreken van gestructureerde bekabeling als op alle plaatsen met een netwerkaansluiting (voor computers, netwerkschijf, netwerkprinter, ...) en met een telefoon- of faxaansluiting, een of meerdere datastopcontacten (RJ45) zijn geplaatst die door middel van een UTP of FTP-bekabeling verbonden zijn met een patchkast. In deze kast kunnen de individuele datastopcontacten gepatcht worden met het computer- of het telefonienetwerk. Naar gelang de behoefte kunnen de verbindingen te allen tijde worden omgepatcht naar het andere netwerk. Zie ook “multimedianetwerk”. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Computernetwerk						
					uw keuze	
We willen in de woning waarschijnlijk op verschillende plaatsen gebruik maken van een internetverbinding, een netwerkschijf, een netwerkprinter, ... Meer en meer toestellen maken immers gebruik van het computernetwerk: set-up boxen voor de televisie, internetradio's, MP3-spelers, ... Een draadloos netwerk is mogelijk, maar een bedraad netwerk is nog altijd veiliger en vooral veel sneller. Voorzie daarom in voldoende aansluitpunten. Ook in serviceflats voor bejaarden of zelfs in zorgkamers binnen een rust- en verzorgingstehuis, vallen aansluitingen op het computernetwerk niet meer weg te denken. Steeds meer bejaarden gebruiken het internet en de sociale media. Het internet geeft een kijk op de wereld en de sociale netwerksites bieden bejaarden de mogelijkheid om op een relatief makkelijke manier contact te houden met vrienden en familie. Verder is een internetverbinding onontbeerlijk wanneer de bewoner behoefte heeft aan het gebruik van e-health diensten. Zie ook "multimedianetwerk". <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Telefoonnetwerk					
					uw keuze
Voorzie in meerdere aansluitingen voor telefoontoestellen en fax. Het belang van de vaste telefoonaansluiting neemt af nu veel mensen met een gsm rondlopen. Toch heeft een kleine telefooncentrale tal van voordelen. Men kan oproepen doorschakelen wanneer men niet thuis is, bepaalde toestellen blokkeren voor uitgaande gesprekken, de oproepen beantwoorden (integratie met parlofonie of videofonie), een interne communicatie voeren, ... Behalve de gewone telefoon en fax, wordt de telefoonlijn bijvoorbeeld ook gebruikt door de PAS toestellen (Personenalarmsysteem) waarmee oudere, zelfstandig wonende personen een noodoproep kunnen doen bij ongevallen of ziekte. Zie ook "multimedianetwerk". <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Aansluitingen voor radio en televisie						
					uw keuze	
Voldoende aansluitingen voor radio en televisie zijn een noodzaak. Mensen kijken niet langer alleen televisie in de woonkamer, maar ook in de keuken, de slaapkamers, het bureau, ... Denk er bij appartementen, woningen en serviceflats ook aan om in bepaalde ruimten (woonkamer, slaapkamer, ...) meerdere aansluitingen voor radio en televisie aan te brengen, bij voorkeur in diametraal tegenover elkaar liggende muren. Zo kan de bewoner zelf beslissen waar hij de televisie in de woonkamer wil plaatsen. Zie ook "multimedianetwerk". <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Audio verdeelsysteem					
					uw keuze
Wanneer men in verschillende ruimten muziek of een radio-uitzending wil beluisteren, kan een multi-room audiosysteem uitkomst bieden. Men moet dan slechts in een ruimte een audiosysteem plaatsen. In de andere ruimten komt een bedieningspaneel in de muur en luidsprekers in het plafond of de muur. Wanneer men op hetzelfde moment in meerdere ruimten naar verschillende bronnen (radio, cd, satellietradio, ...) wil luisteren, is een multi-source systeem nodig. Multi-room systemen kunnen perfect geïntegreerd worden met bepaalde geïntegreerde systemen. De bediening kan gebeuren met standaard drukknoppen, toetspanelen, afstandsbedieningen van het geïntegreerd systeem of een smartphone. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Multimedianetwerk					
					uw keuze
In de woning hebben we meerdere aansluitingen nodig voor de computer, de televisie, de radio, de telefoon, het internet, ... Met een multimedianetwerk kunnen we op meerdere plaatsen universele aansluitingen voorzien. We kunnen die dan zowel voor tv, radio, computer of telefoon gebruiken. Deze techniek verhoogt de flexibiliteit. We zijn immers niet aan een bepaalde plaats gebonden om bijvoorbeeld een televisie of een telefoon te plaatsen. Op iedere plaats waar een aansluiting is, kunnen we een of meerdere toestellen verbinden met het juiste netwerk. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Radio's in de muur					
					uw keuze
Tegenwoordig bestaan er inbouwradio's die in een dubbele inbouwdoos worden geplaatst (inclusief de luidspreker). Een aparte antenneaansluiting is niet nodig, de 230V voeding neemt deze rol op zich. Er kan ook worden voorzien in een docking station voor een iPod of iPhone, zodat het radiosysteem alle opgeslagen muziek kan afspelen. Verder zijn er modellen waarin een geheugenkaart of een USB-stick kan ingeplugd worden. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

USB-stopcontacten					
					uw keuze
We gebruiken allerlei draadloze toestellen die via een lader in een gewoon stopcontact opgeladen worden. Naar aanleiding van een Europese beslissing moet binnenkort elk draadloos toestel uitgerust zijn met een USB-aansluiting voor het opladen van dat toestel. U zal dus met een kabel uw draadloos toestel kunnen opladen aan bv. de computer. Met een USB-stopcontact kan deze kabel ook de klassieke opladers vervangen. Gedaan dus met de wirwar van aansluitingen en opladers voor al de verschillende toestellen. Bij USB-stopcontacten past iedere module in een standaard inbouwdoos. Ze zijn voorzien van twee USB-oplaadpoorten. Een 230V voeding volstaat. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

4.6 VEILIGHEIDSVORZIENINGEN EN TECHNISCHE ALARMEN

Ook de veiligheid verdient de nodige aandacht. Veelal kan een koppeling met het geïntegreerd systeem de mogelijkheden van de diverse stand-alone systemen uitbreiden.

Brandbeveiliging					
					uw keuze
In woningen en appartementen (renovatie en nieuwbouw) zijn rookdetectoren verplicht. Best kiezen we voor rookdetectoren met een 230V voeding en een back-up batterij. Rookdetectoren die via radiofrequentie of via twee draden met elkaar verbonden kunnen worden, verdienen de voorkeur. Wanneer een detector in alarm gaat, doen de andere detectoren dat ook. In de hele woning of wooneenheid weet men dan dat er tot evacuatie overgegaan moet worden. Belangrijk is ook dat er een contact kan doorgegeven worden aan het geïntegreerd systeem. Dat laatste kan bij een alarm gepast reageren. Voor serviceflats en rust- en verzorgingstehuizen is brandbeveiliging verplicht. Hier wordt meestal met een brandcentrale gewerkt waarop de rookdetectoren zijn aangesloten. Bij een alarm kan men nagaan waar dat alarm gegenereerd is en kan men de branddeuren sluiten. Ook hier is een verbinding met het geïntegreerd systeem van belang. Zo kan het geïntegreerd systeem gepast reageren op een rookalarm door bijvoorbeeld alle verlichting aan te schakelen. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

CO–detectoren					
					uw keuze
Ieder jaar sterven in België heel wat mensen door CO-vergiftiging. Om dit te voorkomen kunnen CO-detectoren worden geplaatst. Dat gebeurt bij voorkeur in ruimten waar open vuur gebruikt wordt (gasfornuis keukens, gasboiler met open verbranding, open haard, gas- of stookoliekachels). Belangrijk is een verbinding met het geïntegreerd systeem zodat dit gepast kan reageren. De ventilatie kan bijvoorbeeld in een hogere stand worden geplaatst. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Gasdetectoren en gasafsluiting					
					uw keuze
Als er een gasaansluiting in de woning is of de bewoners gebruik maken van gasflessen, zijn gasdetectoren aanbevolen. Gasdetectoren op zich geven echter alleen een akoestisch alarm. Door de koppeling met het geïntegreerd systeem kan een elektroventiel voor gasafsluiting geactiveerd worden. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Waterlekdetectoren en waterafsluiting					
					uw keuze
Op bepaalde plaatsen kunnen waterlekdetectoren geplaatst worden (bv. onder de wasmachine en vaatwas, in de badkamer). Als er water over de vloer loopt, geven de waterlekdetectoren een signaal aan het geïntegreerd systeem dat gepast reageert door de waterleidingen af te sluiten. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Peilsensoren					
					uw keuze
Peilsensoren meten de hoogte van een vloeistof in een tank, citerne of waterput. De signalen worden doorgegeven aan het geïntegreerd systeem. De feedback is zichtbaar via signalisatielampjes, op een aanraakscherm, een computerscherm of een smartphone. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Inbraakbeveiliging					
					uw keuze
Een inbraakbeveiligingssysteem verhoogt de veiligheid van de woning én de bewoners. Een inbraak resulteert dan in een akoestisch (sirene) en/of een stil alarm. Via programmering is een doorschakeling naar een dispatching centrum mogelijk. Als ook contacten worden doorgegeven aan het geïntegreerd systeem, kan dat laatste gepast reageren bij een alarm. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Aanwezigheidsdetectoren					
					uw keuze
Aanwezigheidsdetectoren zijn ingeburgerd in kantoren, scholen en dergelijke, maar duiken normaal niet op in woningen of woonunits. In bepaalde gevallen worden ze daar toch ingezet met het oog op de veiligheid. Zo zijn ze in serviceflats gebruikelijk in de keukens en in de badkamer. Deze detectoren kunnen, in samenwerking met het geïntegreerd systeem, bepaalde toestellen uitschakelen of een alarm doorgeven. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Het PAS-systeem					
					uw keuze
Alleenwonende oudere personen kunnen gebruik maken van een “personenalarmsysteem” (PAS). Het PAS-systeem is aangesloten op een analoge telefoonlijn. Zorg ervoor dat het PAS-toestel centraal in de woning of flat is opgesteld zodat een goede spreek/luisterverbinding gegarandeerd wordt. Een koppeling met het geïntegreerd systeem is zeker zinvol (bijvoorbeeld: uitschakelen van de radio of televisie, aanschakelen van verlichting bij alarm). <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Bliksembeveiliging					
					uw keuze
Beveiliging tegen directe blikseminslag is in België weinig gebruikelijk voor woningen. Alles hangt af van de situatie. Houd rekening met de hoogte van het gebouw, de ligging (op een heuvel of berg), de nabijheid of het ontbreken van andere gebouwen, ... De uitwendige bliksembeveiliging met bliksemafleiders moet altijd aangevuld worden met een inwendige beveiliging tegen directe blikseminslag en met een overspanningsbeveiliging (zie volgend blok). <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Overspanningsbeveiliging					
					uw keuze
Omdat we steeds meer gevoelige elektronische apparaten gebruiken (flatscreen tv, geïntegreerd systeem, telefooncentrale, computers, ...), is een overspanningsbeveiliging aan te raden. Deze moet, naast de 230V leidingen, ook aangebracht worden op alle andere kabels die de woning binnenkomen (telefonie, coax). Zonder overspanningsbeveiliging kan een indirecte blikseminslag (binnen een straal van 2 km van de woning) defecten veroorzaken aan toestellen in de woning of de levensduur van deze toestellen sterk inkorten. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

4.7 BINNENKLIMAAT

Belangrijk voor elk gebouw is een gezond binnenklimaat. Een goed afgestelde installatie (ventilatie, verwarming,...) is hiervoor noodzakelijk. Een combinatie met de woonautomatisering kan uw comfort en gebruiksgemak verder verhogen.

Ventilatiesysteem					
					uw keuze
Woningen worden alsmaar meer en beter geïsoleerd. Dat is noodzakelijk in het kader van energiebesparing. Een goed werkend ventilatiesysteem is dan ook van het grootste belang. Er bestaan systemen waarbij de warmte wordt onttrokken uit de te verwijderen lucht (warmteterugwinning). Ventilatie hoeft niet steeds in dezelfde mate te gebeuren. Hoewel de ventilatie nooit volledig uitgeschakeld mag worden, laat de epb-regelgeving bijvoorbeeld toe om de ventilatiedebieten aan te passen op basis van CO2-detectie. Na een douche is een hoger ventilatiedebiet interessant om de vochtige lucht af te voeren. Dit kan manueel of automatisch, in combinatie met het geïntegreerd systeem. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Koeling met aircotoestellen					
					uw keuze
Voor men een aircosysteem kiest, moet men eerst nagaan of voldoende maatregelen zijn genomen om een te hoge opwarming van het binnenklimaat tegen te gaan. Deze maatregelen kunnen van bouwkundige aard zijn (grote oversteek voor ramen, kleinere glaspartijen, ...). Een andere oplossing is een automatisch zonneweringssysteem dat de zonnestralen buiten houdt. Wanneer een aircosysteem toch noodzakelijk blijkt, kan dit gekoppeld worden met het geïntegreerd systeem. Zo kan, naar analogie van het verwarmingssysteem, op energie bespaard worden. Het geïntegreerd systeem kan ook het aircosysteem in een bepaalde ruimte uitschakelen als de ramen daar worden geopend. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Verwarming en koeling met een warmtepomp					
					uw keuze
Warmtepompen halen een deel van de energie die nodig is om te verwarmen uit de buitenlucht of uit de bodem. De onttrokken warmte wordt in de woning afgegeven aan een lucht- of een watercircuit. Ook de boiler voor sanitair warm water kan er mee gevoed worden. In de zomer kunnen de meeste systemen omgedraaid worden. Dan onttrekt de warmtepomp warmte aan de woning om te koelen. De overtollige warmte wordt afgegeven aan de omgevingslucht of aan de bodem. Het geïntegreerd systeem kan ook het systeem in een bepaalde ruimte uitschakelen als daar ramen worden geopend. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Centraal verwarmingssysteem op gas of stookolie					
					uw keuze
We hebben het hier over een klassiek verwarmingssysteem, al dan niet voorzien van een hogereendementsketel of condensatieketel. Nog meer energie besparen kan door een systeem met buitenvoeler te gebruiken. Verder kan 10 tot 15% energie bespaard worden door de koppeling en sturing van het verwarmingssysteem met het geïntegreerd systeem. Bijkomende feedback (op een aanraakscherm, computer of smartphone) over het energieverbruik kan nog meer energiebesparing opleveren. Het geïntegreerd systeem kan ook het systeem in een bepaalde ruimte uitschakelen als daar ramen worden geopend. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Elektrische verwarming					
					uw keuze
Elektrische verwarming kan de komende jaren aan belang winnen. De lage-energie- en passiefwoningen hebben door hun extreme isolatie slechts een kleine hoeveelheid energie nodig om de warmteverliezen te compenseren. Elektrische verwarming is dan een mogelijkheid. De installatiekosten zijn minimaal in vergelijking met andere verwarmingssystemen. Elektrische verwarming is, afhankelijk van de ruimte, mogelijk met vloerverwarming, dynamische accumulatiekachels, statische accumulatiekachels, elektrische verwarming via het ventilatiesysteem en directe elektrische verwarming. Elektrische verwarming is tevens perfect aanstuurbaar door een geïntegreerd systeem. Dat laatste kan ook het verwarmingssysteem in een bepaalde ruimte uitschakelen als daar ramen worden geopend. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Micro-WKK						
					uw keuze	
Micro-WKK (warmtekruachtkoppeling) is een systeem dat op basis van brandstof tegelijkertijd de woning verwarmt (en eventueel warm sanitair water produceert) en elektriciteit produceert. Voor een gemiddeld gezin kan zo tot 50% van de elektriciteitsneden gelenigd worden. Het geïntegreerd systeem kan het systeem in een bepaalde ruimte uitschakelen als daar ramen worden geopend. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

4.8 LOKALE ENERGIEPRODUCTIE

Steeds meer woningen worden uitgerust met een systeem voor lokale elektriciteitsproductie. Het meest bekend zijn de zonnepanelen. Door de ligging van het gebouw en eventuele beschaduwning kunnen die niet altijd worden gebruikt. Afhankelijk van de mogelijkheden kunnen micro-WKK of windenergie (die laatste oplossing is wel gebonden aan stedenbouwkundige regels) een alternatief vormen.

PV (fotovoltaïsche) zonnepanelen					
					uw keuze
Met PV zonnepanelen kan een groot deel van de elektriciteitsbehoefte van een woning lokaal geproduceerd worden. Wanneer de zon schijnt, wordt er elektrische energie opgewekt. De teveel geproduceerde energie wordt afgegeven aan het openbaar elektriciteitsnet. De elektriciteitsmeter van de woning draait dan in omgekeerde richting. Dankzij de subsidieregelingen is de terugverdientijd relatief beperkt. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Micro-WKK					
					uw keuze
Micro-WKK (warmtekruachtkoppeling) is een systeem dat op basis van brandstof tegelijkertijd de woning verwarmt (en eventueel warm sanitair water produceert) en elektriciteit produceert. Voor een gemiddeld gezin kan zo tot 50% van de elektriciteitsneden gelenigd worden. Het geïntegreerd systeem kan het systeem in een bepaalde ruimte uitschakelen als daar ramen worden geopend. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Windenergie						
					uw keuze	
Bij windenergie denken we natuurlijk meteen aan de grote windmolens in het landschap of op zandbanken in zee. Maar er bestaan ook kleinere windmolens. De locatie moet dat natuurlijk toelaten en er moet ook rekening gehouden worden met stedenbouwkundige en/of milieuvorschriften. Er zijn experimentele systemen op de markt die ingebouwd worden in het gebouw. Het gaat hier om een soort verticale cilinders die ronddraaien door de opstijgende warmte. Het rendement van deze types is eerder gering. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

4.9 MANUELE BEDIENINGSELEMENTEN

Eén knop, meer is er niet nodig om een functie binnen een geïntegreerd systeem te bedienen. Maar er bestaan een hele reeks knoppen en andere tools om uw woonautomatisering te gebruiken, zowel in de woning zelf als van op afstand.

Drukknoppen					
					uw keuze
De bediening van een geïntegreerd systeem is grotendeels mogelijk met standaard drukknoppen in de muur. Het gekozen geïntegreerd systeem moet dat natuurlijk toelaten. In bepaalde gevallen kunnen meerdere functies uitgevoerd worden met dezelfde drukknop door er kort of lang op te drukken. De gebruiksvriendelijkheid moet hier echter altijd in het oog gehouden worden. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Drukknoppen met feedback led					
					uw keuze
De drukknoppen kunnen uitgerust worden met een feedback led. Hierdoor kan de gebruiker zien of een bepaalde functie al dan niet uitgevoerd wordt. Bij bepaalde systemen worden RGB-led's gebruikt. Zo kan bij alle drukknoppen voor verlichting de led bijvoorbeeld blauw zijn, en voor rolluiken en zonnewering geel of een andere kleur. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Toetspanelen						
					uw keuze	
De fabrikant van een geïntegreerd systeem kan paneeltjes met drukknoppen aanbieden, al dan niet voorzien van feedback led's. Dikwijls beschikken die panelen over een infrarood ontvanger, of zijn ze uitgerust met een display voor het instellen en aflezen van de temperatuur. Soms is er plaats gereserveerd om een toets een opschrift te geven, zodat de gebruiker de functie van de drukknoppen kan aflezen. Dit opschrift kan ook elektronisch en dynamisch gestuurd worden. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Aanraakschermen						
					uw keuze	
Aanraakschermen worden meestal gebruikt als overzichts- en bedieningsscherm. Vaak worden ze in de muur ingebouwd. De meeste aanraakschermen zijn dynamisch. Dit betekent dat de inhoud van het scherm zelf kan veranderen. Er bestaan ook statische aanraakschermen. Naast de bediening en het overzicht van het geïntegreerd systeem geven deze systemen vaak de mogelijkheid om het aanraakscherm als binnenpost voor de videofonie te gebruiken. Op bepaalde modellen kunnen zelfs video's, televisie en radio worden afgespeeld, of internetpagina's worden geraadpleegd. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Handafstandsbedieningen						
					uw keuze	
Handafstandsbedieningen verhogen het comfort. Zich verplaatsen om een bepaalde drukknop in te drukken is niet langer nodig. Vooral voor minder mobiele personen biedt dit een meerwaarde en een grotere kans op verlengde zelfstandigheid. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

De computer						
					uw keuze	
Desgewenst kunnen bedieningen en overzichten ook verlopen via een computerscherm. Via de computermuis kan men verlichting aan- of uitschakelen, en allerlei andere bedieningen uitvoeren. Als men bedieningen wil uitvoeren via het computernetwerk of het internet, moet het geïntegreerd systeem wel beschikken over een aangepaste gateway. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Tablet pc's en de smartphone						
					uw keuze	
Steeds meer worden ook tablet pc's en smartphones ingezet voor de bediening en het overzicht van de elektrische installatie en andere toestellen. Dergelijke toestellen zijn draadloos en communiceren meestal via WiFi. Smartphones kunnen ook met de woning communiceren via het mobiele internet van de verschillende gsm-netwerken (als er bijvoorbeeld geen WiFi aanwezig is). Als men bedieningen wil uitvoeren via het computernetwerk of het internet, moet het geïntegreerd systeem beschikken over een aangepaste gateway. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

RF-zenders (drukknoppen)					
					uw keuze
Vooraf bij beperkte renovaties kunnen RF-drukknoppen uitkomst bieden. Dergelijke drukknoppen werken draadloos. Er is dus geen bedrading naar de drukknop vereist. De meeste systemen werken met een batterij die om de x aantal jaar vervangen moet worden. Er bestaan ook batterijloze RF-drukknoppen. RF-drukknoppen kunnen op de muur vastgeschroefd of gelijmd worden, ook aan de sponde van een bed, onder een salontafeltje of op glas. <i>Uw variant:</i>					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

4.10 AUTOMATISCHE BEDIENINGSELEMENTEN

Er bestaan bedieningselementen die niet rechtstreeks door een gebruiker worden geactiveerd, maar wel door diens gedrag of door andere omstandigheden.

Raam- en deurcontacten						
					uw keuze	
Raam- en deurcontacten zijn magnetische contacten. Ze worden bij nieuwbouw ingebouwd in het raam of de deur (maak de nodige afspraken met de schrijnwerker!). Voor bestaande woningen kan een opbouwvariant worden toegepast. Een verbinding van deze raamcontacten met het geïntegreerd systeem kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat de verwarming wordt uitgeschakeld als het raam openstaat. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Weerstation						
					uw keuze	
Een weerstation wordt aan de buitenkant van de woning geplaatst. Deze module detecteert de windsnelheid, en gaat na of de zon schijnt of dat het regent. Deze gegevens worden ondermeer gebruikt om de buitenzonnewering automatisch te sturen. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Temperatuursensoren						
					uw keuze	
Voor het sturen van de verwarming en/of de airco, maken de meeste geïntegreerde systemen gebruik van elektronische temperatuursensoren. Elke aparte verwarmingszone moet er een hebben. Ze kunnen ingebouwd worden in een inbouwdoos, of op de muur worden geplaatst. <i>Uw variant:</i>					Gewenst	
					Later	
					Nooit	
					Variant	

Vochtigheidsdetectoren					
					uw keuze
Vochtigheidsdetectoren meten de relatieve luchtvochtigheid in een ruimte. Deze informatie wordt doorgegeven aan het geïntegreerd systeem dat gepast reageert bij een te hoge of een te lage luchtvochtigheid. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

CO2-sensoren					
					uw keuze
CO2-sensoren meten het gehalte koolstofdioxide in een ruimte. Deze informatie wordt doorgegeven aan het geïntegreerd systeem dat gepast reageert bij een te hoge waarde. Het ventilatiesysteem kan in een hogere versnelling geplaatst worden zodat de aanwezige lucht intensiever wordt ververst. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

4.11 TELEMETRIE

De groep ouderen in onze samenleving blijft de komende jaren sterk toenemen. Tegelijkertijd neemt het aantal verzorgers in de zorgsector af. Om een te grote werkdruk bij deze laatste groep te voorkomen, kunnen slimme technieken zoals telemetrie worden ingezet. Vooral chronische patiënten kunnen dan allerlei gezondheidsgegevens zoals de bloeddruk, het gewicht, de hartslag of het suikergehalte in het bloed, via het internet doorsturen naar een verpleegpost, ziekenhuis of dokter. Dat bespaart dure consultatietijd, ziekenhuisopnames en een hele reeks verplaatsingen die in bepaalde gevallen trouwens (nagenoeg) onmogelijk zijn voor de betrokken patiënt. Als een gemeten waarde buiten de verwachte limieten valt, kan de dokter interveniëren en een consultatievoorstellen. Hieronder geven we enkele voorbeelden van telemetrie. Onderstaand lijst kan uitgebreid worden volgens de noden van de thuis verblijvende patiënt.

Bloeddrukmeter					
					uw keuze
Dit toestel meet de bloeddruk. De gemeten waarde wordt draadloos doorgegeven aan een e-health box die de data via een internetverbinding naar een verpleeg- of dokterspost stuurt. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Glucosemeter					
					uw keuze
Dit toestel meet het suikergehalte in het bloed. De gemeten waarde wordt draadloos doorgegeven aan een e-health box die de data via een internetverbinding naar een verpleeg- of dokterspost stuurt. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Hartslagmeter					
					uw keuze
Dit toestel registreert tijdelijk of continu de hartslag. De gemeten waarde wordt draadloos doorgegeven aan een e-health box die de data via een internetverbinding naar een verpleeg- of dokterspost stuurt. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Weegschaal					
					uw keuze
Voor bepaalde patiënten moet het lichaamsgewicht regelmatig worden gecontroleerd en doorgegeven aan de dokter. De gemeten waarde wordt draadloos doorgestuurd naar een e-health box die de data via een internetverbinding naar een verpleeg- of dokterspost stuurt. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

4.12 ANDERE TOESTELLEN

Tenslotte zijn er nog andere toestellen die kunnen gebruikt worden bij geïntegreerde systemen. Alles hangt natuurlijk af van de mogelijkheden van het gekozen systeem.

Tv-interface					
					uw keuze
In bepaalde gevallen kan de televisie worden gebruikt als informatiepunt voor het geïntegreerd systeem. Via het tv-scherm kan men dan boodschappen en alarmteksten bekijken of bedieningen van het geïntegreerd systeem uitvoeren. Via een handafstandsbediening heeft de gebruiker controle over de hele woning. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Audio-interface					
					uw keuze
Om het audiosysteem te connecteren met het geïntegreerd systeem, is een audio-interface nodig. Het audiosysteem kan dan bediend worden vanaf elke drukknop van de huisinstallatie of via een andere interface die ter beschikking is van het gekozen geïntegreerd systeem (smartphone, aanraakschermen, toetspanelen,...). Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Gateway of homeserver					
					uw keuze
Indien men bedieningen wil uitvoeren vanaf een computer, smartphone of tablet pc, is er meestal een interface met het computernetwerk (en internet) nodig. Bij bepaalde fabrikanten is deze standaard ingebouwd, bij andere moet men zich een apart toestel aanschaffen. Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

Dwaaldetector					
					uw keuze
Er zijn verschillende soorten dwaaldetectoren. Ze worden op het lichaam of in de kleding van personen met dementie aangebracht. Wanneer deze persoon gaat dwalen en bijvoorbeeld de woning verlaat, wordt een signaal gestuurd naar de gsm van de al dan niet inwonende verzorgende (mantelzorger). Uw variant:					Gewenst
					Later
					Nooit
					Variant

/ 5 / HET DOSSIER VAN DE GEÏNTEGREERDE INSTALLATIE

Nadat we hebben bepaald welke functionaliteiten (hoofdstuk 3) en technieken (hoofdstuk 4) we gaan gebruiken, is het tijd voor het dossier van de geïntegreerde installatie. In dit dossier leggen we de concrete uitvoering vast voor een welbepaalde woning, gebouw, serviceflat of ander project. Waar worden de verbruikers geplaatst? Waar komen de bedieningsplaatsen en andere sensoren? Welke concrete functie voeren de drukknoppen en andere sensoren uit als ze geactiveerd worden?

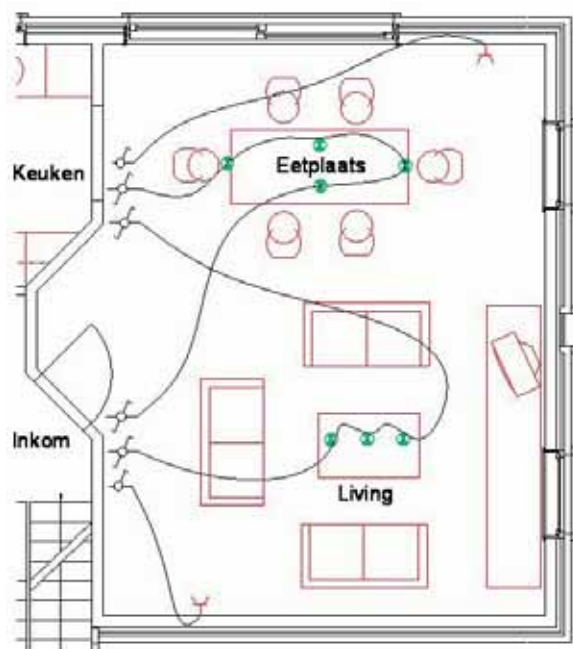
Daarnaast gebruikt de installateur dit dossier als werkinstrument op de werf. Alles moet er dus in worden opgenomen, zodat er tijdens de uitvoering van de werken geen twijfels kunnen rijzen. Moet op een bepaalde plaats een meervoudige inbouwdoos horizontaal of vertikaal geplaatst worden? Het antwoord vinden we in het dossier.

Tenslotte kan het dossier ook gebruikt worden als as-built dossier bij service-na-installatie werkzaamheden.

5.1 PROBLEEMSTELLING

5.1.1 DE TEKENINGEN VAN DE ARCHITECT

Bij een klassieke installatie krijgt de installateur grondplannen van de architect. Daarop staat met symbolen aangegeven waar er schakelaars, lichtpunten, stopcontacten en andere verbruikers geplaatst moeten worden. Als de architect deze klassieke tekenmethode ook voor geïntegreerde installaties gaat gebruiken, zullen de plannen onduidelijk worden. Laten we beide situaties eens onder de loep nemen.



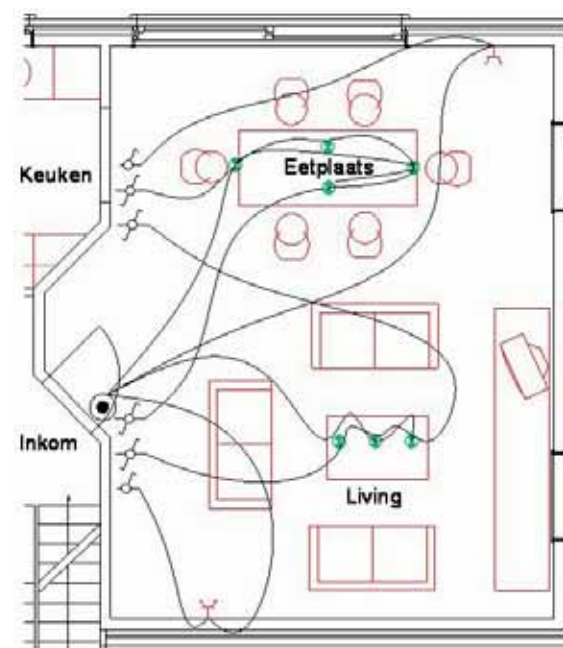
Illustratie 13: Het klassieke elektriciteitschema van de architect. (Bron illustratie: E&D Systems)

Op dergelijke plannen zien we dat de architect een plaats heeft bepaald voor de verbruikers (lichtpunten en stopcontacten). Verder heeft hij een plaats aangegeven voor de schakelaars of bedieningspunten. Doordat er verschillende symbolen worden aangewend, zien we tevens dat er verschillende soorten schakelaars worden gebruikt. Tenslotte geeft de architect door de booglijnen aan dat een bepaalde schakelaar (of meerdere) een bepaalde verbruiker zal bedienen.

Aan de hand van dergelijke tekeningen kan een installateur voor een klassieke elektrische installatie een offerte maken en de werken uitvoeren. Hij weet immers hoeveel verbruikers en schakelaars moeten geplaatst worden, waar ze geïnstalleerd moeten worden en welke schakelaar met welke verbruiker iets zal doen.

5.1.2 EEN DRUKTOETS VOOR HET GEÏNTEGREERD SYSTEEM

We plaatsen nu aan de deur met de inkom een drukknop waarmee de bewoner alle verbruikers (lichtgroepen en stopcontacten) gelijktijdig kan uitschakelen als hij de woonkamer verlaat in de richting van de inkom. Als we de klassieke tekenmethode aanhouden, kan de tekening er als volgt uit zien.



Illustratie 14: We hebben een "alles-uit" toets voor de woonkamer bijgeplaatst. (Bron illustratie: E&D Systems)

We zien meteen dat onze tekening vol staat met gebogen lijnen. Verder kunnen we op de tekening niet zien welke functie de nieuwe drukknop zal uitvoeren. Hij is wel verbonden met alle verbruikers, maar schakelt hij ze allemaal uit of aan, of roept hij een lichtsfeer op? Het is duidelijk dat deze klassieke manier van werken niet voldoet als het om geïntegreerde installaties gaat. We zullen dit probleem op een andere manier moeten aanpakken.

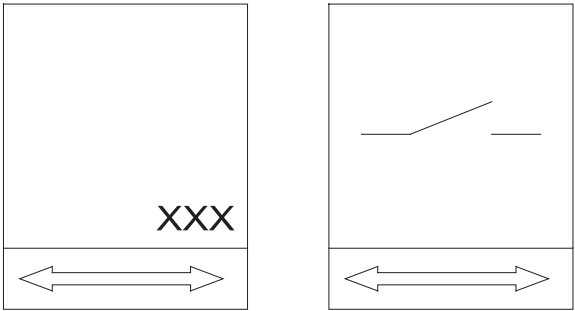
5.2 SYMBOLEN

Voor we het dossier van de geïntegreerde installatie kunnen opstellen, moeten we eerst iets verduidelijken over de symbolen die we zullen gebruiken.

Voor klassieke installaties kunnen we gebruik maken van een gestandaardiseerde symbolenset. Voor veel componenten van een geïntegreerd systeem bestaan er echter geen gestandaardiseerde symbolen. We zullen ze dus voorlopig zelf moeten aanmaken. Daarbij kunnen we ons laten inspireren door onderstaande voorbeelden en afspraken.

5.2.1 ACTOREN

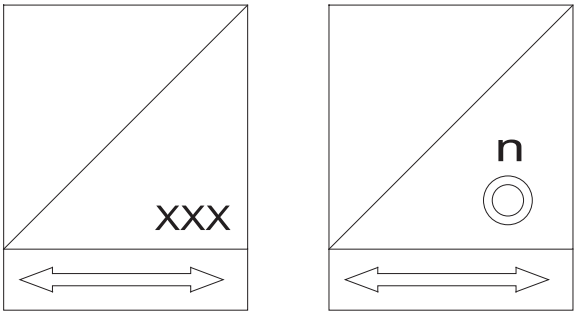
Als algemeen symbool voor een actor (relais, dimmer, ...) gebruiken we een vierkant waarin een symbool of tekst kan worden geplaatst om aan te geven over welk soort actor het gaat. Daar het meestal om busgestuurde toestellen gaat, tekenen we onderaan het vierkant nog een rechthoek met daarin een dubbele pijl.



Illustratie 15: Links zien we het algemene symbool voor een busgestuurde actor. Rechts is een actor getekend die over een enkelpolig relaiscontact beschikt. (Bron illustratie: E&D Systems)

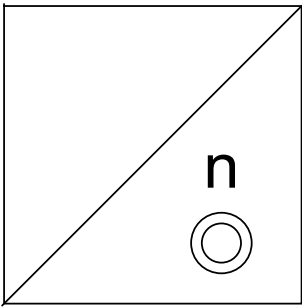
5.2.2 SENSOREN

Voor sensoren (drukknoppen, bewegingsmelders, ...) wordt in het vierkant een schuine streep geplaatst.



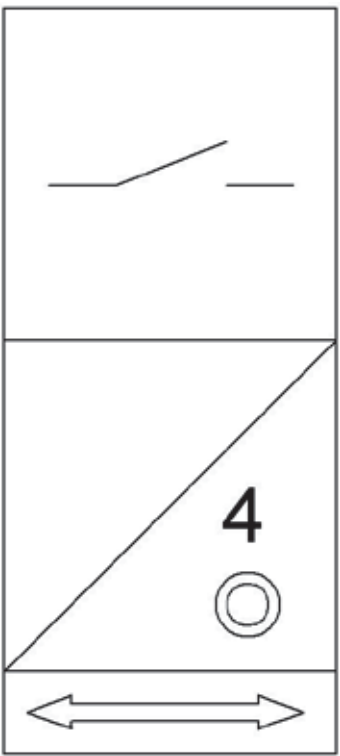
Illustratie 16: Links het algemene symbool voor een sensor. Rechts een sensor met n-aantal drukknoppen. (Bron illustratie: E&D Systems)

Indien het geïntegreerd systeem gebruik maakt van spanningloze drukknoppen die niet rechtstreeks maar via een ingangsmodule op de busbekabeling worden aangesloten, moeten we de rechthoek met de dubbele pijl weglaten.



Illustratie 17: Een bedieningsplaats met n-aantal spanningloze drukknoppen. (Bron illustratie: E&D Systems)

Er bestaan ook gecombineerde bustoestellen. Naast een relais of dimmer zijn ze voorzien van bedieningsknoppen, een bewegingsmelder, een temperatuursensor of een infrarood ontvanger.



Illustratie 18: Voorbeeld van een gecombineerd toestel met een enkelpolig relais van 10A en 4 drukknoppen. (Bron illustratie: E&D Systems)

5.3 HET DOSSIER VAN DE GEÏNTEGREERDE INSTALLATIE

Het dossier bestaat uit tekeningen en tabellen (of rekenbladen). Dankzij de combinatie van deze twee weten we niet alleen waar verbruikers en sensoren moeten geplaatst worden, maar ook welke functie elke sensor zal uitvoeren.

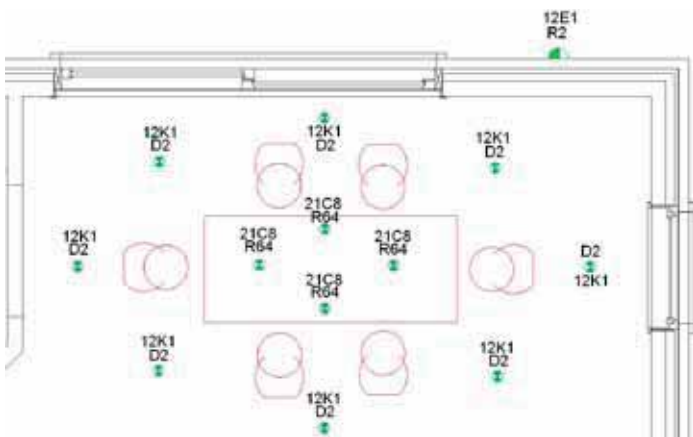
5.3.1 MANIER VAN WERKEN

In eerste instantie maken we de grondplannen op om zowel de verbruikers als de sensoren een plaats te geven. Elke verbruiker en elke sensor krijgen daarbij een code toegewezen. Er wordt met aparte layers gewerkt voor de verbruikers en voor de sensoren. Voor gebruik op de werf kunnen meerdere layers samen worden afgedrukt. Vervolgens maken we een verbruikerslijst. Hierin worden naast de code van de verbruiker ook een door iedereen begrijpelijke naam aan de verbruiker toegekend. Daarna wordt de lijst van de sensoren opgemaakt. Hierbij wordt aan elke sensor een uit te voeren functie toegewezen. Dit is het creatieve werk.

5.3.2 DE LAYER VAN DE VERLICHTINGSPUNTEN

In de digitale tekening wordt een aparte layer aangemaakt met de plaatsing van de verlichtingspunten. Elk lichtpunt krijgt een code toegewezen. Indien het lichtpunt enkel aan/uit geschakeld wordt, begint de code met de letter ‘R’, gevolgd door een cijfer. De ‘R’ staat voor ‘relais’. Er bestaan enkelvoudige lichtpunten en lichtgroepen. Een lichtgroep is een verzameling van meerdere lichtpunten die te allen tijde hetzelfde zullen uitvoeren. Alle lichtpunten van een lichtgroep krijgen dezelfde code toegewezen. Zo zien we in onderstaande tekening dat de vier middelste lichtpunten boven de eettafel de code R64 hebben gekregen. De hele lichtgroep zal aan/uitgeschakeld kunnen worden.

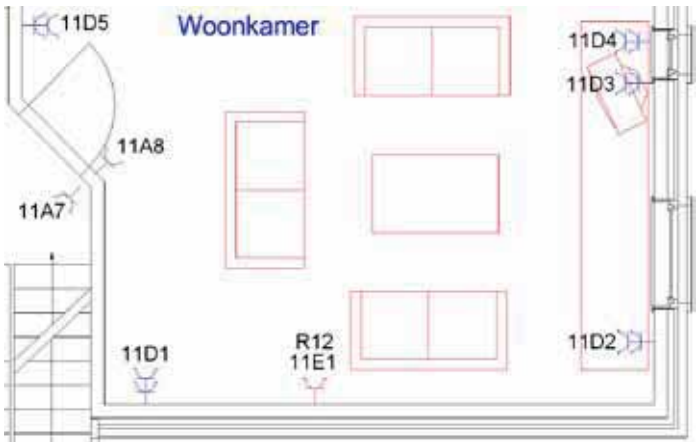
Verder zien we een aantal lichtgroepen waarvan ieder lichtpunt een code heeft gekregen die begint met de letter ‘D’, gevolgd door een cijfer. De ‘D’ wijst op een dimmergestuurd lichtpunt of lichtgroep. Naast het aan/uitschakelen zullen we deze lichtpunten dus ook in welbepaalde dimstanden kunnen plaatsen.



Illustratie 19: Layer van de lichtpunten met hun code. (Bron illustratie: E&D Systems)

We zien dat er naast de eerder besproken code ook een andere code is opgenomen. De eerste codes kunnen in principe door de architect worden geplaatst. De bijkomende code moet door de installateur aangebracht worden. Deze code verwijst immers naar het ééndraadsschema dat hij moet voorleggen voor de keuring van de installatie. Het eerste cijfer van die code verwijst naar het verdeelbord. In grotere installaties krijgt elk verdeelbord een nummer. Verder krijgt ook elke verliesstroomschakelaar in elk bord een nummer. Dit is het tweede cijfer in de code. Vervolgens wordt de stroomkring aangegeven met een letter en volgt er nog een cijfer om aan te geven de hoeveelste verbruiker dit is op deze stroomkring.

5.3.3 DE LAYER VAN DE STOPCONTACTEN



Illustratie 20: Het geïntegreerd systeem zal het rode stopcontact R12 kunnen schakelen. (Bron illustratie: E&D Systems)

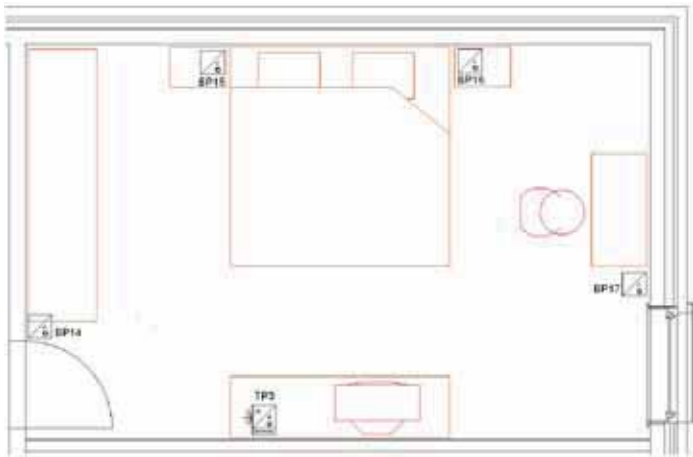
Alle stopcontacten die - in een kring met andere stopcontacten - niet gestuurd worden door het geïntegreerd systeem, krijgen eenzelfde kleur. In bovenstaande tekening is dat blauw. De stopcontacten die wel door het systeem zullen gestuurd worden, krijgen een andere, opvallende kleur (bijvoorbeeld rood). Deze moeten ook een ‘R’ of ‘D’ code krijgen. Door deze methode wordt in een oogopslag duidelijk welke de gestuurde stopcontacten zijn.

5.3.4 DE LAYERS VAN DE ANDERE VERBRUIKERS

Op eenzelfde manier kunnen de layers worden gemaakt voor de andere verbruikers zoals motoren voor rolluiken, zonneweringen en de garagepoort, en voor elektroventielen, ventilatoren en andere. Voor motoren die in twee richtingen kunnen draaien (rolluiken, zonneweringen, garagepoort, hekken, gordijnen, screens, lamellen, ...) begint de code steeds met de letter ‘M’, gevolgd door een cijfer.

5.3.5 DE LAYER VAN DE BEDIENINGSPLAATSEN

Nu worden de bedieningsplaatsen aangebracht op de grondplannen. We moeten niet op elke plaats waar meerdere drukknoppen geplaatst worden elke drukknop apart tekenen en voorzien van een code. Wat we wel doen is de bedieningsplaatsen tekenen (plaats waar één of meerdere drukknoppen onder eenzelfde afdekplaat zijn geplaatst), telkens met n-aantal drukknoppen. Elke bedieningsplaats krijgt een code, beginnend met de letters ‘BP’. Het aantal drukknoppen kan zowel tijdens het installatieproces, als na de oplevering veranderen. Geïntegreerde systemen zijn immers flexibel. Als dat gebeurt, hoeven we niet altijd de tekeningen aan te passen. Er staat immers al een bedieningsplaats getekend met n-aantal drukknoppen. Voor geïntegreerde fabrikant-eigen toetspanelen starten we de codering met ‘TP’.

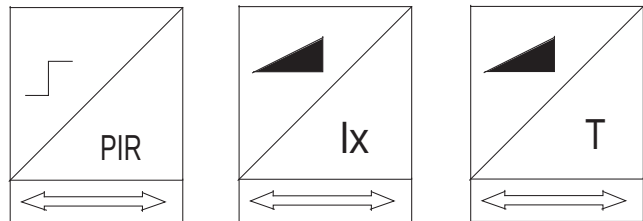


Illustratie 21: We tekenen bedieningsplaatsen in plaats van aparte drukknoppen. (Bron illustratie: E&D Systems)

In bovenstaande tekening zien we dat er aan de deur van de slaapkamer, links en rechts van het bed, en aan het raam een bedieningsplaats is getekend. Hoeveel drukknoppen er staan en welke functie ze zullen uitvoeren, weten we hier niet. Dat probleem lossen we later op. Verder zien we naast de televisie nog een bedieningsplaats, uitgevoerd met een toetspaneel. Aan het gebruikte symbool kunnen we zien dat het via een infrarood afstandsbediening kan gestuurd worden.

5.3.6 DE ANDERE SENSOREN

Op eenzelfde manier kunnen we te werk gaan om alle andere sensoren (bewegingsmelders, licht-sensoren, temperatuursensoren, ...) in layers te plaatsen. Enkele voorbeelden van bruikbare symbolen.



Illustratie 22: Van links naar rechts zien we de symbolen voor een PIR (passief infrarood bewegingsmelder), een lichtsensor en een temperatuursensor. (Bron illustratie: E&D Systems)

Voor de beginletters van de code kunnen we bijvoorbeeld ‘BW’ gebruiken voor bewegings-detectors, ‘LS’ voor lichtsensoren en ‘TS’ voor temperatuursensoren.

5.3.7 TEKENINGEN VOOR ANDERE SYSTEMEN

Er moeten ook layers gemaakt worden voor de andere te plaatsen systemen zoals telefonie, computeraansluitingen, luidsprekers, parlofonie, deurbellen, ...

5.3.8 DE LIJST VAN DE VERBRUIKERS

De verbruikers hebben tot nu alleen een code gekregen. Dit is nodig, maar niet zo handig in de communicatie tussen bouwheer, architect en installateur. Daarom maken we een eerste rekenblad aan: de verbruikerslijst. We nemen daarin alle verbruikers op. In een eerste kolom geven we een omschrijving voor de verbruiker. Daarin kunnen afkortingen zoals ‘LP’ (lichtpunt) worden gebruikt. Al naar gelang de verbruiker gestuurd wordt door een relais, een dimmer of een motorrelais, plaatsen we zijn code in de kolommen 2, 3 of 4. Indien er meerdere verdeelborden zijn in de woning, nemen we een kolom ‘verdeelbord’ op. Daarin wordt het nummer van het verdeelbord geplaatst van waaruit de verbruiker is verbonden. Tenslotte kan, voor alle duidelijkheid, nog een kolom worden toegevoegd waarin het soort bedrading of kabel wordt genoteerd waarmee de verbruiker wordt verbonden.

Enkele voorbeelden van de verbruikerslijst.

Verbruikerslijst					
Omschrijving	Relais	Motor	Dimmer	Verdeelbord	Kabel
LP WAND WOONRUIMTE	R1			1	V0B3G1,5
LP TERRAS	R2			1	V0B3G1,5
LP GARAGE BUITEN	R3			1	V0B3G1,5
LP ZIJGEVEL	R4			1	V0B3G1,5
LP VOORDEUR	R5			1	V0B3G1,5
LP TRAP GELIJKSVLOERS	R6			1	V0B3G1,5
LP TRAP KELDER	R7			1	V0B3G1,5
LP KELDER 1	R8			1	V0B3G1,5
LP VERWARMINGSKELDER	R9			1	V0B3G1,5
LP WAND BADKAMER	R10			1	V0B3G1,5
VENTILATOR BADKAMER	R11			1	V0B3G1,5
VERWARMING THERMO CONTACT	R12			1	V0B3G2,5
VERWARMING BUREEL	R13			1	V0B3G1,5
VERWARMING INKOM	R14			1	V0B3G1,5
VERWARMING WOONKAMER + KEUKEN	R15			1	V0B3G1,5
VERWARMING SLK 1	R16			1	V0B3G1,5

Illustratie 23: ‘Ventilator badkamer’ is voor iedereen beter begrijpbaar dan ‘R11’. (Bron illustratie: E&D Systems)

Verbruikerslijst					
Omschrijving	Relais	Motor	Dimmer	Verdeelbord	Kabel
LP SFEERLICHT EETTAfel EETPLAATS			D1	1	VOB3G1,5
LP CENTRAAL EETPLAATS			D2	1	VOB3G1,5
LP SALONTAFEL LIVING			D3	1	VOB3G1,5
LP ZETELS LIVING			D4	1	VOB3G1,5
LP CENTRAAL LIVING			D5	1	VOB3G1,5
LP BED LINKS SLK OUDERS			D6	1	VOB3G1,5
LP BED RECHTS SLK OUDERS			D7	1	VOB3G1,5
LP BED LOGEERKAMER			D8	1	VOB3G1,5
LP BED SLK 1			D9	1	VOB3G1,5
LP BED SLK 2			D10	1	VOB3G1,5
LP CEBTRAAL BADKAMER			D11	1	VOB3G1,5
LP CENTRAAL NACHTHAL			D12	1	VOB3G1,5
STOPCONTACT STAANDE LAMP LIVING			D13	1	VOB3G2,5

Illustratie 24: De dimmergestuurde verbruikers krijgen een eigen kolom. (Bron illustratie: E&D Systems)

Verbruikerslijst					
Omschrijving	Relais	Motor	Dimmer	Verdeelbord	Kabel
M1 ZONNEWERING TERRAS		M1		1	VOB4G1,5
M2 ROLLUIK KEUKEN		M2		1	VOB4G1,5
M3 ROLLUIK SCHUIFDEUR		M3		1	VOB4G1,5
M4 ROLLUIK EETPLAATS		M4		1	VOB4G1,5
M5 ROLLUIK KLEIN RAAM		M5		1	VOB4G1,5
M6 ROLLUIK LIVING		M6		1	VOB4G1,5
M7 ROLLUIK BUREEL		M7		1	VOB4G1,5
M8 ROLLUIK GARAGE		M8		1	VOB4G1,5

Illustratie 25: Ook de motoren nemen we op in de lijst van de verbruikers. (Bron illustratie: E&D Systems)

Alle verbruikers die zich tussen twee opeenvolgende blauwe lijnen bevinden, zijn aangesloten op dezelfde uitgangsmodule van het geïntegreerd systeem.

5.3.9 DE LIJST VAN DE SENSOREN

We starten met de drukknoppen. Op de tekening van de sensoren hebben we telkens de bedieningsplaatsen aangegeven. Daar wisten we niet hoeveel drukknoppen er zouden staan en welke functie ze zouden uitvoeren. In de lijst van de sensoren wordt dat wel duidelijk.

Drukknoppen																				
Plaats	DK	Druk	Functie													Relais	Dimmer	Motor	Omschrijving	
			Aan schakelen	Uit schakelen	Omschakelen	Dimming	Ventilator + licht	Motor (rolluik / zonnewering)	Transparant	Bewegingsdetector	Trappenhuisautomaat	Lokale sfeer / scenario	Lokale sfeer met tijd	Generale sfeer / scenario	Temperatuursturing	Kloekfunctie	nummer	nummer	nummer	
BP1	1	kort			X												R8			LP KELDER 1
		lang			X												R7			LP TRAP KELDER
BP2	1	kort			X												R53			LP CENTRAAL INKOM
		lang			X												R52			LP WAND INKOM
	2	kort									X						R6			LP TRAP GELIJKVLOERS 5 MIN. AAN
		lang			X												R6			LP TRAP GELIJKVLOERS
	3	kort									X						R5			LP VOORDEUR 5 MIN. AAN
		lang			X												R5			LP VOORDEUR
	4	kort																		
		lang												X			Alle	Alle		ALLES UIT WONING + AANWEZIGHEIDSSIM. AAN
BP3	1	kort			X												R55			LP SCHUINE WAND BUREEL
		lang			X												R56			LP WAND BUREEL
	2	kort			X												R57			TL BUREEL
		lang			X												R58			SPOTS WERKVLAK BUREEL
	3	kort						X									M7			ROLLUIK BUREEL
		lang																		
	4	kort													X		R13			TEMPERATUUR COMFORT BUREEL
		lang										X					R13 R55 R56 R57 R58			ALLES UIT BUREEL

Illustratie 26: In dit rekenblad wordt de functie duidelijk van iedere drukknop. (Bron illustratie: E&D Systems)

Hierboven zien we bijvoorbeeld dat op bedieningsplaats BP2, 4 drukknoppen zijn geplaatst. Wanneer we kort op drukknop 2 drukken, wordt een functie ‘trappenhuisautomaat’ uitgevoerd voor relais R6. In de kolom van de omschrijving kunnen we zien dat het lichtpunt van de trap op het gelijkvloers 5 minuten zal aangaan wanneer we deze drukknop bedienen. Lang (2 seconden) drukken op dezelfde drukknop zal resulteren in het omschakelen van hetzelfde lichtpunt. Dit is handig wanneer de trap moet gepoetst worden. Het licht blijft dan constant aan en valt niet uit na 5 minuten.

OMSCHRIJVING VAN DE KOLOMMEN

- Plaats**
Vooreerst is er de kolom “Plaats”. Hierin worden de namen ingegeven van de diverse bedieningsplaatsen, corresponderend met de bedieningsplaatsen op de tekeningen.
- Aantal drukknoppen**
In de tweede kolom “DK” worden de nummers genoteerd van de drukknoppen. Hierin wordt dus telkens duidelijk hoeveel drukknoppen een bepaalde bedieningsplaats bevat.
- Druk**
Een derde kolom is afhankelijk van het merk van geïntegreerd systeem waarmee wordt gewerkt. In ons voorbeeld wordt gewerkt met een systeem waarbij het mogelijk is om desgewenst iedere drukknop een programmatie toe te kennen wanneer kort (<1 seconde) wordt gedrukt, en een andere programmatie wanneer lang (>1 seconde) wordt gedrukt. We voorzien voor iedere drukknop dus in twee rijen. De eerste is voor kort drukken, de tweede voor lang drukken.
- Functies**
Het volgende blok bevat verschillende functies die door het gebruikte geïntegreerd systeem kunnen worden uitgevoerd. Hier wordt een kruisje in de kolom van een functie geplaatst wanneer een drukknop die functie zal uitvoeren. Deze functies moeten uiteraard worden aangepast aan het geïntegreerd systeem waarmee men werkt.
- Relais**
Deze kolom bevat de code van het/de relais waarop de functie betrekking heeft. Deze codering komt overeen met de code die we hebben gebruikt in de tekeningen en in de verbruikerslijst.
- Dimmer**
Deze kolom bevat de code van de dimmer(s) waarop de functie betrekking heeft.
- Motor**
Deze kolom bevat de code van de motor(en) waarop de functie betrekking heeft.
- Omschrijving**
Hier wordt een omschrijving in “mensentaal” opgenomen.

Wanneer we voor alle bedieningsplaatsen de drukknoppen een functie hebben gegeven, kunnen we op dezelfde manier verder werken voor alle bewegingsdetectoren, lichtsensoren, raam- en deur-contacten, toetsen van toetspanelen of van de afstandsbediening, ...

5.3.10 DE AANSLUITING VAN DE DRUKKNOPPEN

Bovenstaande lijst kan verder uitgebreid worden met informatie die nodig is tijdens het installeren. Hoeveel inbouwdozen en welk soort moeten we installeren op de diverse bedieningsplaatsen? Hoe worden de drukknoppen aangesloten? Welk label draagt de kabel en welk soort kabel wordt gebruikt? Welke drukknop is op welke ingang van het geïntegreerd systeem aangesloten?

Aansluiting drukknoppen							
Plaats	DK	Inbouwdoos	Kleur Gemeensch.	Kleur Drukknop	Kabel Label	Kabel Soort	Ingang
BP1	1	E503	WIT	ROOD	A1	SVV4X0,8	1
BP2	1	E504	WIT	GEEL	A2	SVV16X0,8	2
	2		WIT	BLAUW			3
	3		WIT	GROEN			4
	4		WIT	BRUIN			5
BP3	1	E504	WIT	ZWART			6
	2		WIT	ORANJE			7
	3		WIT	ROSE			8
	4		WIT	PAARS			9
	5		WIT	GRIJS			10
	6		WIT	DOORSCHIJNEND			11
	7		WIT	WIT / BLAUW			12
	8		WIT	WIT / GEEL			13
BP4	1	E503	WIT	ROOD	A3	SVV16X0,8	14
BP5	1	E504	WIT	GEEL			15
	2		WIT	BLAUW			16
	3		WIT	GROEN			17
	4		WIT	BRUIN			18
BP6	1	E504	WIT	ZWART			19
	2		WIT	ORANJE			20
	3		WIT	ROSE			21
	4		WIT	PAAR			22
	5		WIT	GRIJS			23

Illustratie 27: De installateur kan hier informatie noteren die van belang is bij het installeren, maar ook bij de service-na-installatie. (Bron illustratie: E&D Systems)

OMSCHRIJVING VAN DE KOLOMMEN

- Plaats

In deze kolom wordt terug de code van de bedieningsplaats ingevoerd.

- Drukknop

Deze kolom bevat de nummers van de drukknoppen per drukknopplaats.

- Inbouwdoos

Per drukknopplaats wordt hier een vermelding gegeven van het soort inbouwdoos die moet worden gebruikt. In dit geval wordt de tekst "E503" of "E504" ingegeven. Het betreft de referentienummers van twee verschillende inbouwdozen van een specifiek merk. Indien met de klassieke vierkante inbouwdozen wordt gewerkt, kunnen we bijvoorbeeld de notatie 3H of 2V maken. Het gaat hier dan respectievelijk om 3 inbouwdozen die horizontaal zijn geplaatst, of 2 inbouwdozen die vertikaal zijn geplaatst.

- **Gemeenschappelijke kleur**

Wanneer met signalisatiekabel wordt gewerkt, wordt hier aangegeven welke kleur draad als gemeenschappelijke verbinding tussen de verschillende drukknoppen gebruikt wordt.

- **Kleur drukknop**

Op dezelfde manier moet iedere drukknop met een unieke draad verbonden zijn met het domoticasysteem. In deze kolom wordt de kleur van de te gebruiken draad aangegeven.

- Label kabel

In het geval van sterbekabeling zullen doorheen de woning meerdere signalisatiekabels gebruikt worden. Bij gebruik van een SVV16x0,8 kabel zou men in principe vijftien verschillende drukknoppen met de kabel kunnen verbinden. Het is echter raadzaam niet alle draadjes van bij het begin te gebruiken. Dit geeft de mogelijkheid om in een later stadium (tijdens of na de installatie of zelfs meerdere jaren nadien) altijd een drukknop toe te voegen aan het systeem. Er moet dan geen nieuwe bedrading worden geplaatst.

- Kabelsoort

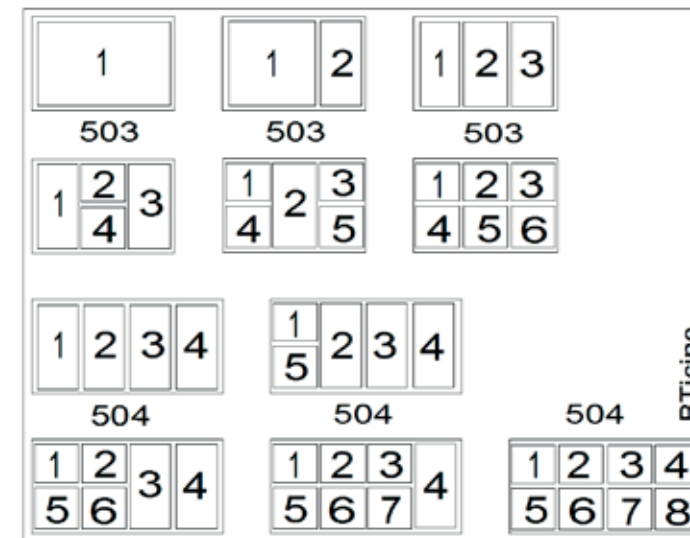
Deze kolom bevat de benaming van het soort gebruikte kabel.

- Ingang

Hier kan worden nagegaan op welke ingang van welke ingangsmodule van het geïntegreerd systeem de drukknop is aangesloten.

5.3.11 BIJKOMENDE TEKENINGEN

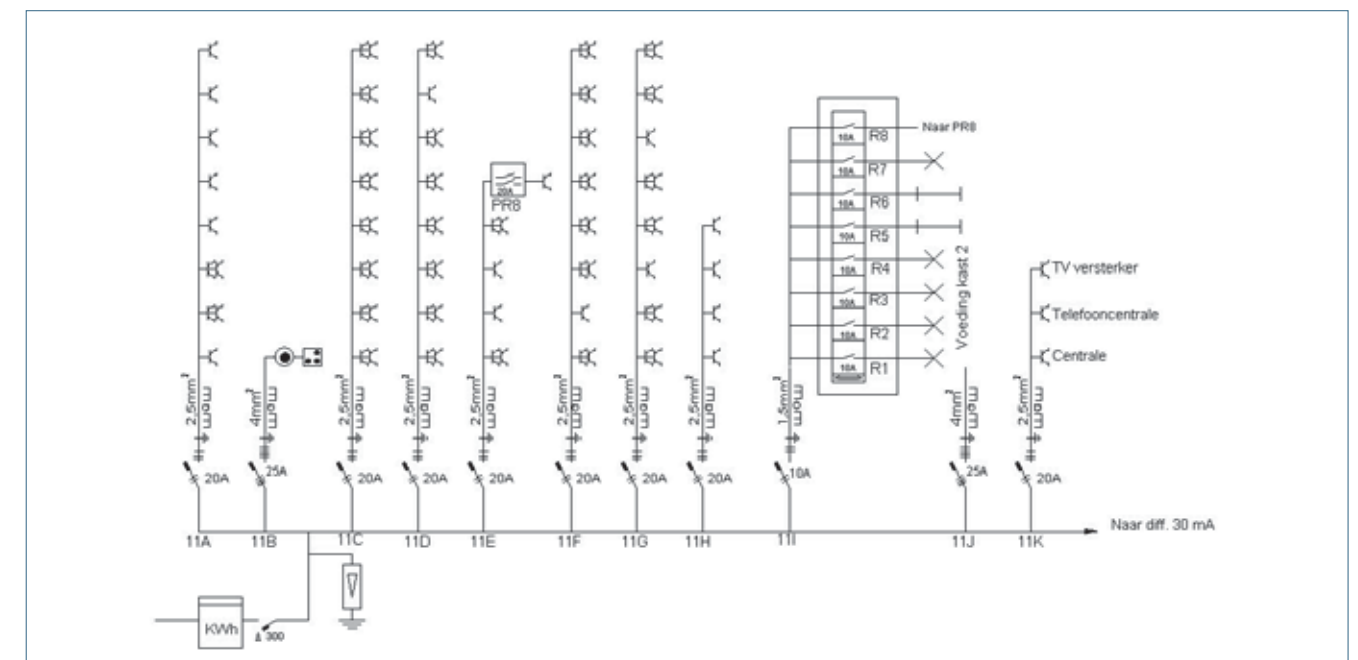
Indien een systeem met spanningloze drukknoppen wordt gebruikt, moeten we voor bedieningsplaatsen met meerdere drukknoppen kunnen aangeven waar drukknop 1, 2, 3, 4, ... geplaatst is. Daarvoor maken we eenmalig een tekening aan met enkele mogelijkheden. Hieronder zien we een voorbeeld.



Illustratie 28: Welke drukknop is waar geplaatst bij verschillende combinatiemogelijkheden? (Bron illustratie: E&D Systems)

5.3.12 HET ÉÉNDRAADSSHEMA

De installateur heeft de wettelijke verplichting om bij de keuring van de installatie twee tekeningen voor te leggen: het grondplan van de installatie en het ééndraadsschema. Dit laatste nemen we dan ook op in het dossier van de geïntegreerde installatie. In grote lijnen komt het ééndraadsschema van een geïntegreerde installatie overeen met dit van een klassieke installatie. Er zijn echter enkele verschillen.

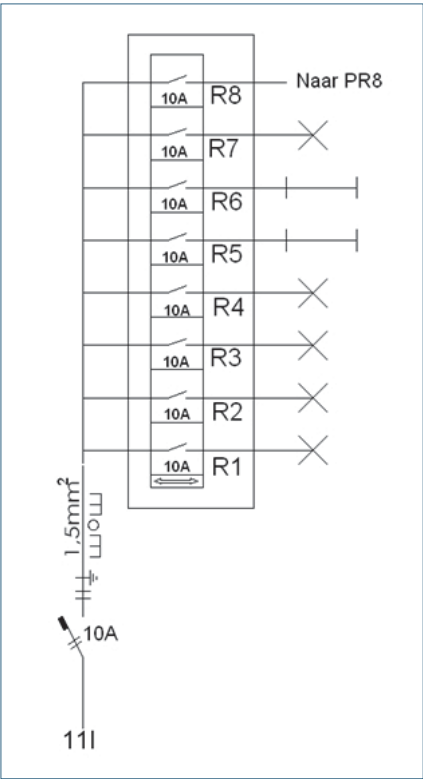


Illustratie 29: Deel van een ééndraadsschema voor een geïntegreerd systeem. (Bron illustratie: E&D Systems)

Het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) geeft aan dat elk elektrisch toestel dat aangesloten is op een hogere spanning dan lage veiligheidsspanning, moet getekend worden op het ééndraadsschema. Aangezien relaismodules, dimmermodules en motormodules veelal een of meerdere aansluitingen hebben op het 230V net, moeten deze modules in de tekening opgenomen worden als gehele module.

5.3.12.1 ENKELPOLIG GESCHAKELDE VERBRUIKERS

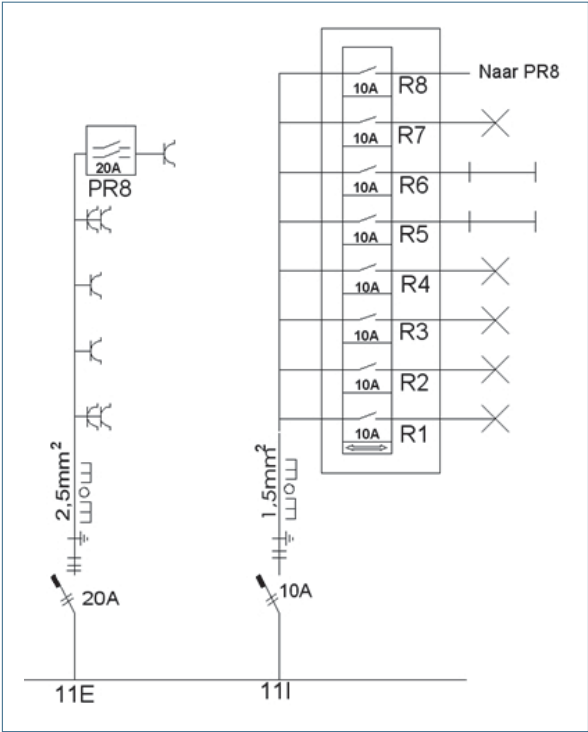
Anders dan bij een klassieke installatie, wordt een gebruiker niet geschakeld door een schakelaar, maar door een relais. Bij geïntegreerde systemen zijn deze relais meestal opgenomen in een relaismodule.



Illustratie 30: Deze relaismodule is opgebouwd uit 8 relais van 10A. De module is busgestuurd (dubbele pijl). (Bron illustratie: E&D Systems)

5.3.12.2 DUBBELPOLIG GESCHAKELDE VERBRUIKERS

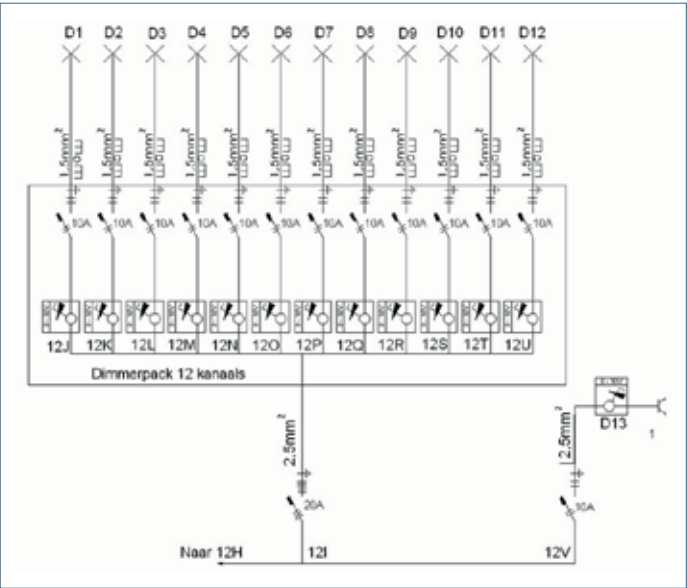
Meestal zijn de relaismodules van geïntegreerde systemen opgebouwd uit enkelpolige relais. Indien we meerpolig willen schakelen, of indien de gebruiker veel te zwaar is om aangesloten te worden op de relais van het systeem, moet een contactor gebruikt worden. Deze wordt gestuurd door een relais van een relaismodule. In onderstaand voorbeeld willen we een stopcontact dubbelpolig op 20A sturen. De relais van het systeem zijn echter maar voorzien op stromen tot 10A. Via relais R8 wordt de dubbelpolige contactor PR8 gestuurd die op zijn beurt het stopcontact op een kring van 20A kan schakelen.



Illustratie 31: Gebruik van contactoren om zware of meerpolige gebruikers te schakelen. (Bron illustratie: E&D Systems)

5.3.12.3 DIMMERS EN DIMMERPACKS

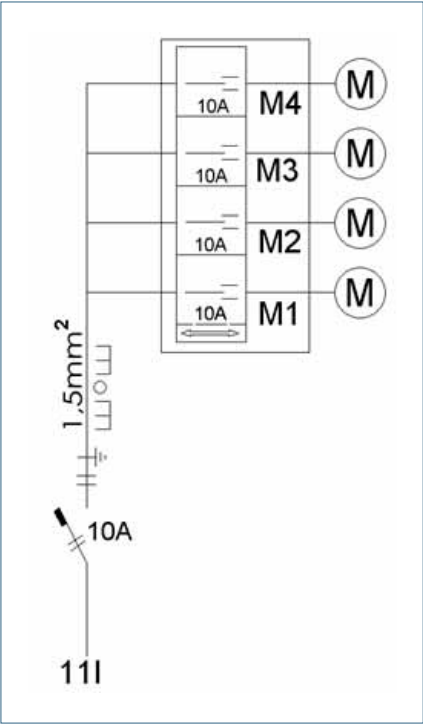
Dimmers worden bij geïntegreerde systemen meestal gestuurd door de BUS of door een 0-10V dimmermodule. Vaak worden ook dimmerpacks gebruikt. Dit zijn modules die uitgerust zijn met meerdere dimmers.



Illustratie 32: Een dimmerpack met 12 dimmers en een stand-alone dimmer, alle gestuurd door een stuurspanning van 0-10V. (Bron illustratie: E&D Systems)

5.3.12.4 MOTORMODULES

Motoren voor rolluiken en zonnewering worden meestal gestuurd door een motormodule.



Illustratie 33: Deze motormodule kan 4 motoren sturen.
(Bron illustratie: E&D Systems)

5.4 VOORDELEN VAN HET DOSSIER

Het opstellen van een professioneel dossier van de installatie neemt enige tijd in beslag. Die tijd wordt echter teruggewonnen op het moment van installeren. Alles staat duidelijk genoteerd in het dossier zodat op de werf geen vragen rijzen over wat waar moet komen. Het dossier kan door de installateur als werfinstructie worden gebruikt.

Het dossier is zo opgesteld dat er, als er een verandering is in de wensen van de klant of in de installatie, slechts een kleine aanpassing nodig is om het up-to-date te houden.

De schema's die nodig zijn voor de keuring van de installatie worden vooraf gemaakt en niet aan de vooravond van de keuring. Op dat moment moeten eventueel enkel nog kleine aanpassingen ingebracht worden.

Na de oplevering kan het dossier als naslagwerk worden gebruikt bij servicewerkzaamheden. Aangezien alle informatie over de installatie erin is opgenomen, verlopen deze werkzaamheden veel vlotter en sneller. Het gevolg is een besparing op de kosten.

5.5 WIE DOET WAT BIJ HET OPMAKEN VAN HET DOSSIER?

Deze niet vanzelfsprekende kwestie moeten de architect, de systeemintegrator (zie hoofdstuk 7) en de installateur onderling beslechten. Alle partijen zullen een deel van het werk op zich moeten nemen. Zo kan de architect alvast zorgen voor de grondplannen, met inplanting van verbruikers en bedieningspunten. Verder moet de architect ons inziens aanwezig zijn bij de bespreking tussen de bouwheer en de systeemintegrator of de installateur wanneer zij de gewenste functionaliteiten en technieken kiezen. Systeemintegrator en/of installateur kunnen dan de verbruikerslijst en de lijst van de drukknoppen en andere sensoren opstellen. Bij dit laatste is ook de aanwezigheid van de bouwheer en/of de architect wenselijk. Op dat moment wordt bepaald welke functie waar in de woning uitgevoerd moet kunnen worden. Het opstellen van het ééndraadsschema is werk voor de installateur. Het gaat hier om een technisch schema dat voorgelegd moet worden aan het keurings-organisme.

5.6 BEWAREN VAN HET DOSSIER

Uiteraard moet de installateur beschikken over een dossier van de installatie, evenals over de laatst geïnstalleerde en geïntialiseerde software. We pleiten er echter ten stelligste voor dat ook de eigenaar van het gebouw een kopie ontvangt van het dossier en van de software. Volgens het AREI (en dus een wettelijke verplichting) moeten op de plaats van de installatie altijd een grondplan en een één-draadsschema aanwezig zijn. Het dossier van de geïntegreerde installatie bevat echter veel meer gegevens en informatie die ook toekomen aan de klant. Hij betaalt immers voor het opmaken van het dossier en heeft er dus recht op. Op deze manier wordt vermeden dat de broodnodige informatie over de installatie kan verdwijnen samen met de oorspronkelijke installateur. Het is dan ook aan te bevelen dat de klant of de architect van bij de start duidelijk maakt dat een dossier aan de klant moet overhandigd worden.

/ 6 / DE SELECTIE VAN HET WOONAUTOMATISERINGSSYSTEEM

Op een bepaald ogenblik moet men kiezen welk geïntegreerd systeem men zal gebruiken voor de woning of het project. Bij die keuze moeten we rekening houden met meerdere zaken. In de praktijk gebeurt het wel eens dat de bouwheer enkel afgaat op de mooie schakelaars of het blitse touchscreen. Achteraf blijkt dan dat het systeem niet voldoet aan de noden van de gebruiker en bepaalde functies niet kan uitvoeren, of dat er geen integratie mogelijk is met bepaalde subsystemen. Dat moeten we uiteraard vermijden. We bekijken hier even welke items in overweging genomen kunnen worden bij die keuze. Er bestaan immers heel veel geïntegreerde systemen die allemaal andere mogelijkheden ondersteunen.

6.1 VERTREKKEN VANUIT FUNCTIES

Een systeem moet in ieder geval de gewenste functies (zie hoofdstuk 3) kunnen uitvoeren. Dit moet dus het uitgangspunt zijn bij de keuze. De installateur of de integrator kan daarbij helpen.

6.2 INTEGRATIE MET SUBSYSTEMEN

In tweede instantie moet het geïntegreerd systeem al gekozen subsystemen (zie hoofdstuk 4) kunnen integreren. Als we bijvoorbeeld het verwarmingssysteem door het geïntegreerd systeem willen laten sturen, moet het systeem dat op een degelijke manier kunnen. Niet elk geïntegreerd systeem is in staat om deze functie naar behoren uit te voeren.

6.3 STANDAARD OF NIET?

Momenteel is er een wereldwijde standaard op het gebied van gebouwbeheersystemen: KNX. De KNX associatie groepeerd tientallen fabrikanten die allemaal met hetzelfde protocol werken. Voordeel is dat de producten van deze verschillende fabrikanten uitwisselbaar zijn. Zeker voor projectbouw (serviceflats, rust- en verzorgingsinstellingen) zorgt dit voor zekerheid naar de toekomst.

Maar naast de standaard KNX systemen worden veel andere systemen in de praktijk gebruikt, met goede resultaten. Vooral voor appartementen en woningen bestaan er gespecialiseerde systemen waarvan de mogelijkheden zijn afgestemd op de noden van die markt. Vele van deze systemen beschikken over een interface voor een integratie met KNX.

6.4 DE PRIJS

Als de bouwheer enkel verlichting wil sturen, voldoen de meeste systemen. Een duur systeem dat allerlei functies kan uitvoeren die niet gebruikt worden, heeft dan wellicht weinig zin. Misschien heeft de klant zelfs helemaal geen geïntegreerd systeem nodig, maar kunnen zijn noden gedekt worden door een alleenstaande oplossing.

Anderzijds zijn systemen die allerlei intelligente functies kunnen uitvoeren, meestal iets duurder. De gebruiker krijgt dan echter ook de zekerheid dat hij bepaalde functies die nu nog niet worden gebruikt, op een later tijdstip alsnog kan integreren.

Voor de bouwmarkt wordt voor een klassieke elektrische installatie rekening gehouden met een kostprijs van 3% van het totale budget. Voor een installatie met een geïntegreerd systeem wordt dat 4,5 tot 5%. Alles hangt natuurlijk af van de mogelijkheden en opties. Tegenover de verhoogde kostprijs voor een geïntegreerd systeem staat een betere en efficiëntere afstemming van de verschillende systemen binnen de woning. Deze afstemming zorgt voor een energiezuiniger beheer waardoor de terugverdientijd van een geïntegreerd systeem korter wordt. Kortom, kiezen voor een geïntegreerd systeem is kiezen voor een optimaal energiebeheer van uw woning.

6.5 HET DESIGN

Bij veel systemen kunnen de klassieke drukknoppen van allerlei schakelaarfabrikanten worden gebruikt en heeft de bouwheer dus een ruime keuze in afwerkingen. Andere systemen werken met fabrikant-eigen toetspaneeltjes met een bepaald design. Om de gebruiksvriendelijkheid te bevorderen, kan men kiezen voor bedieningselementen met een beschriftingsvlak, een zone waarop u de functie van de knop kunt schrijven of typen. Zo wordt meteen duidelijk welke toets voor welke functie dient. Ook inzake touchscreens en de visualisatiesoftware die daar op draait, zijn er veel verschillen tussen de fabrikanten. De installateur of systeemintegrator kan u hierin begeleiden.

6.6 DE INSTALLATEUR

De keuze van het systeem is in bepaalde gevallen ook afhankelijk van de gekozen installateur. Hij kan uiteraard niet alle systemen kennen en plaatsen en is meestal gespecialiseerd in een of enkele systemen. Indien u eerst de installateur kiest en dan pas het systeem, bent u eventueel gebonden aan de kunde van de installateur en krijgt u misschien niet alle functies die u wou. Zoek dus een installateur die met een systeem werkt dat volledig kan voldoen aan al uw noden (zie hoofdstuk 3 en 4). Bij projecten kan de integrator daarin een adviserende rol spelen.

U hebt intussen gezien dat woonautomatisering weinig beperkingen kent. De mogelijkheden zijn legio: van een eenvoudige installatie voor de individuele bouwheer tot een complex geheel voor grote projecten zoals zorgcentra. In dat laatste geval moeten immers diverse disciplines worden gecombineerd: verwarming, elektriciteit, veiligheidsinstallatie, oproepsystemen, ... Dit vergt een nauw overleg tussen de verschillende aannemers. Voor een complexe automatisering is de begeleiding door een systeemintegrator geen overbodige luxe. Een systeemintegrator stemt de behoeften van de verschillende gebruikers en de technische mogelijkheden op elkaar af en staat in voor de coördinatie.

7.1 WAT DOET DE SYSTEEMINTEGRATOR?

De voornaamste taak van een systeemintegrator is ervoor te zorgen dat de installatie optimaal afgestemd is op de wensen van de uiteindelijke gebruikers. Hij behartigt maximaal de belangen van de bouwheer en de eindgebruiker en fungeert als het ware als verlengstuk van het studiebureau of de architect. Hij is verantwoordelijk voor de volledige integratie van het woonautomatiseringssysteem en staat in nauw contact met de aannemer en de installateurs. De taak van de systeemintegrator kan worden opgenomen door een van de bij het bouwproces betrokken partijen of door een onafhankelijke partij. In elk geval werkt hij onafhankelijk van leveranciers of producenten.

7.2 EEN STAPPENPLAN VOOR DE SYSTEEMINTEGRATOR

Hoe gaat een systeemintegrator tewerk? Volgend stappenplan kan u een beeld geven van zijn opdracht.

In de ontwerpfase maakt de systeemintegrator een grondige analyse van wat de gebruikers van de woonautomatisering verlangen. Eventueel kan hij korte bevragingssessies organiseren met toekomstige bewoners, zorgaanbieders, gebouwbeheerders en andere betrokken partijen. Hoofdstuk 3 van deze ontwerpdocs, de keuze van de functionaliteiten, kan hiervoor gebruikt worden. De systeemintegrator kan de gebruiker uitvoerig informeren over de verschillende mogelijkheden. De bevraging leidt tot een lijst met de gewenste functionaliteiten, die als basis dient voor het finale ontwerp.

In een volgende fase wordt deze lijst met gewenste functionaliteiten vertaald naar de meest geschikte technologische oplossingen. Hier zal blijken of een enkele leverancier een oplossing kan bieden of dat eerder een mix van meerdere technologieaanbieders aangewezen is. De systeemintegrator waakt erover dat alle systemen optimaal met elkaar kunnen communiceren. Een overzicht van de technieken is te vinden in hoofdstuk 4 van deze gids.

Als het automatiseringssysteem omschreven is, kan een eerste kostenraming worden opgemaakt.

Bij grote projecten kan de bouwheer beslissen om een aantal technieken via proefopstellingen te testen. Zo kunnen alarmprocedures en zorgprocessen worden uitgewerkt en getest. De installatie kan worden afgestemd op de behoeften van de gebruiker.

Een proefopstelling heeft nog een voordeel. Toekomstige gebruikers kunnen vertrouwd raken met nieuwe technieken zoals het gebruik van een aanraakscherm om het automatiseringssysteem te bedienen. Via proefopstellingen kunnen welbepaalde scenario's makkelijker worden gesimuleerd en uitgeprobeerd. Eventuele ongemakken kunnen worden opgespoord. Wat gebeurt er precies als een bewoner een personenalarm activeert? Hoe werkt het inbraakalarm? Wat gebeurt er bij een brandalarm? Hoe functioneert het video-parlofoniesysteem? Hoe plaatst men de woning in dag- en nachtstand? Voldoen de gekozen producten wel aan de verwachtingen? Et cetera.

In een volgende fase helpt de systeemintegrator de bouwheer bij de keuze van de projectpartner(s). Op basis van de offertes en de overeenstemming met het programma van eisen bepalen zij in onderling overleg wie de meest aangewezen technologieleveranciers en installateurs zijn.

Eenmaal de leveranciers en producten zijn gekozen, bekijkt de systeemintegrator, samen met de architect, de aannemer en de installateur de impact van die keuze op de bouwtechnische aspecten. Is de technische ruimte groot genoeg om alle technische componenten in onder te brengen? Moet er in wachtleidingen worden voorzien om later een videocamera te kunnen plaatsen? Moet het schrijnwerk uitgerust zijn met raam- of deurcontacten voor inbraakbeveiliging of voor het uitschakelen van het klimatisatiesysteem en de verwarming? Et cetera.

Tijdens het bouwproces controleert de systeemintegrator of de installatie voldoet aan de vooropgestelde eisen. Hij is betrokken bij de werfvergaderingen en stuurt bij waar nodig.

Ook na het bouwproject kan een systeemintegrator nog een belangrijke rol vervullen. Hij kan een training geven aan de gebruikers om de mogelijkheden van de installatie ten volle te benutten. Een aanpak die zijn efficiëntie bewezen heeft, is dat de gebruikers tijdens de eerste weken hun vragen over de installatie kunnen opschrijven. De systeemintegrator kan deze problemen bundelen en samen met de installateurs de installatie bijsturen. Die aanpak heeft het voordeel dat de systeemintegrator de werkelijke (technische) problemen kan uitfilteren en zo de installateurs vrijwaren voor onnodige interventies.

De aanstelling van een systeemintegrator verhoogt de kans dat het project uiteindelijk succesvol is. De kans op slagen neemt toe als het project goed wordt voorbereid en de uiteindelijke eindgebruiker(s) 'centraal' staan. Sensibiliseren, informeren en demonstreren zijn daarbij van groot belang. De ervaring leert dat daar meestal het schoentje wringt. Een systeemintegrator kan inspelen op dit probleem en alle gebruikers begeleiden om het geïnstalleerde systeem optimaal te benutten.

/ 8 / DE ERGONOMIE BIJ DE PLAATSING VAN ELEKTRISCHE TOESTELLEN

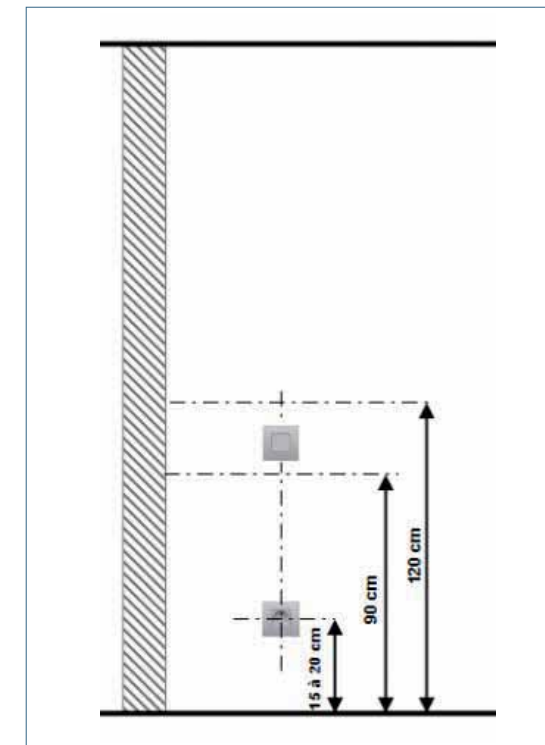
In een gebouwontwerp wordt altijd rekening gehouden met de 'mensenmaat'. Alle afmetingen worden afgestemd op de gemiddelde gebruiker. Denk maar aan de hoogte van het werkblad in de keuken of van balustrades. Maar omdat we ook voor de toekomst ontwerpen, moeten we rekening houden met onze toekomstige behoeften wanneer we wat ouder zijn of minder mobiel worden. In dit hoofdstuk lichten we enkele eenvoudige richtlijnen toe voor de plaatsing van allerlei elektrische toestellen, zodat ze makkelijk bereikbaar en bruikbaar zijn. We denken dan aan de hoogte van schakelaars, stopcontacten, videofoon, thermostaat, touchscreens, ... Ook de horizontale inplanting van elektrische toestellen ten overstaan van andere bouwkundige elementen, is van belang: de afstand tegenover een haakse muur, een deuropening, verwarmingselementen, ...

Algemeen kunnen we stellen dat technische installaties en bedieningselementen altijd bereikbaar opgesteld moeten zijn, om het even of ze in een technische of in een leefruimte komen.

8.1 SCHAKELAARS, STOPCONTACTEN EN DATACONTACTDOZEN

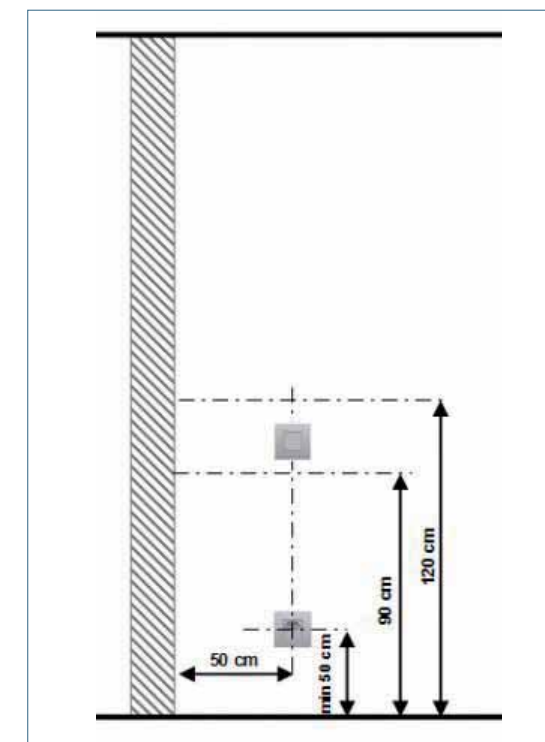
Schakelaars bevinden zich bij voorkeur in de zogenaamde 'bedieningsband', dit wil zeggen op een hoogte tussen 90 en 120 cm boven de vloer en op minstens 50 cm uit de hoek geplaatst. In donkere ruimtes (nachthal, inkom, berging, ...) zijn de schakelaars bij voorkeur verlicht of worden bewegingsmelders geplaatst (zie 4.1 Verlichting).

De gangbare hoogte voor stopcontacten en datacontactdozen is 15 à 20 cm ten opzichte van de vloer. Houd rekening met andere vaste toestellen zoals verwarmingselementen. Bepaal indien mogelijk vooraf waar het meubilair zal komen. Zo vermijdt u dat stopcontacten onbereikbaar zijn of dat kasten niet volledig tegen de muur kunnen worden geplaatst omwille van een stekker. In het slechtste geval verdwijnt het stopcontact zelfs volledig achter de kast. Enkele stopcontacten op de hoogte van de schakelaars maken het gemakkelijker om bijvoorbeeld de stekker van de stofzuiger in te pluggen. In bijgaande figuur vindt u een overzicht.



Illustratie 34: Gangbare richtlijnen voor het plaatsen van stopcontacten en schakelaars. (Bron illustratie: In-HAM)

Als u een leefruimte optimaal wilt inrichten volgens de principes van levensloopbestendig wonen, is het aangeraden dat u de stopcontacten die regelmatig gebruikt worden minimaal 50 cm boven de vloer en op minstens 50 cm uit de hoek plaatst. De meest optimale opstelling is dat u de stopcontacten binnen de bedieningsband plaatst (tussen 90 en 120 cm). Deze opstelling verzekert een optimale ergonomie voor mensen met een fysieke beperking (rolstoelgebruikers, mensen die niet meer zo goed te been zijn of gebruik maken van een rollator).



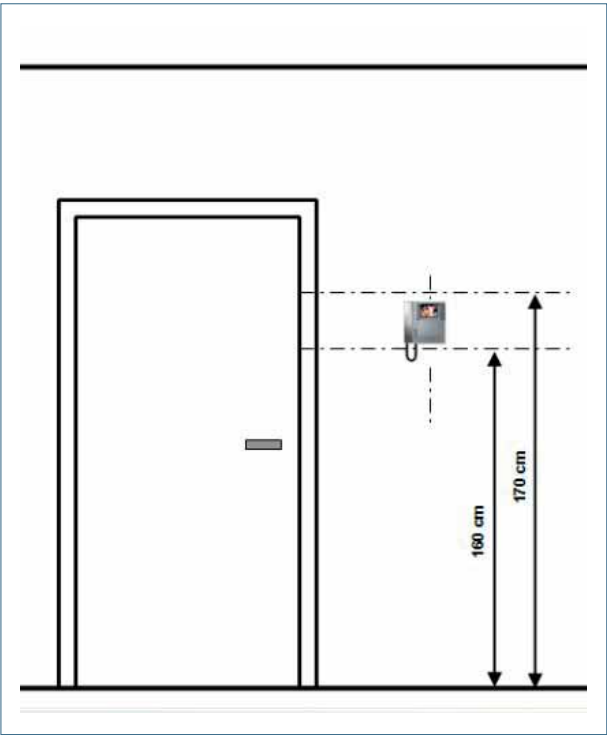
Illustratie 35: Richtlijnen voor het plaatsen van stopcontacten en schakelaars volgens de principes van levensloopbestendig wonen. (Bron illustratie: In-HAM)

In de keuken, het bureau of op de werkbank worden stopcontacten op 20 cm boven het werkblad en bij voorkeur horizontaal naast elkaar geplaatst.

Voorzie in voldoende stopcontacten per ruimte. Bepaal vooraf hoeveel vaste toestellen u zal plaatsen en neem op dit aantal een reserve van 1 à 2 stopcontacten. In leefruimtes hanteert men ook wel eens de regel: 1 stopcontact per muurlengte van 300 cm. Voor leefruimtes groter dan 20 m² ligt het optimale aantal stopcontacten tussen 10 en 12. Zo vermijdt u dat er achteraf losse stopcontactblokken worden gebruikt, die al te vaak een rommelige indruk geven en kunnen zorgen voor ongewenst gevaar (vallen).

8.2 VIDEO- EN PARLOFONIE, THERMOSTAAT, TOUCHSCREEN IN DE LEEFRUIMTE

De gangbare hoogte voor een videofoon, een thermostaat of een touchscreen is tussen 160 en 170 cm boven de vloer.



Illustratie 36: Gangbare richtlijnen voor het plaatsen van video-parlofoon, thermostaat, touchscreens. (Bron illustratie: In-HAM)

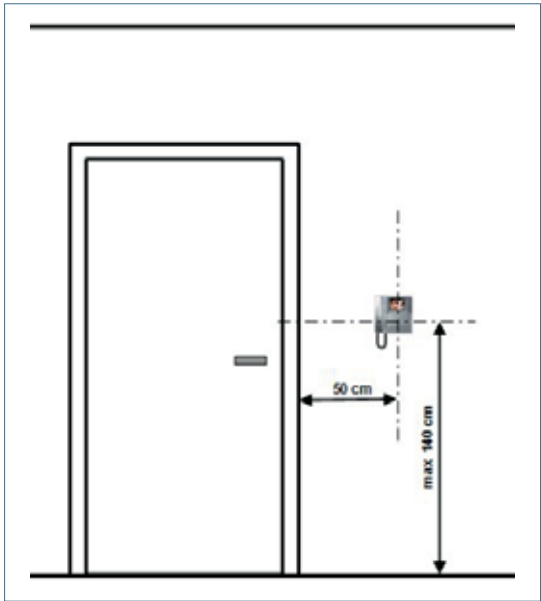
Voor rolstoelgebruikers is een hoogte van 140 cm aangewezen. Als de toestellen bij een deuringang komen, plaatst u ze indien mogelijk op minimum 50 cm van het deurkader. Zo krijgt een rolstoelgebruiker de deur niet tegen zich aan wanneer iemand binnenkomt.

Houd bij de plaatsing ook rekening met mogelijk nadelige lichtinval of de plaatsing van meubels. De inval van direct zonlicht op een bedieningsscherm kan het aflezen bemoeilijken. Een thermostaat achter een kast zal een foute meting veroorzaken.

Als u geen vaste plek wilt, kunt u kiezen voor toestellen die draadloos werken. Die zijn tegenwoordig meer en meer in opmars.



Illustratie 37: Met een draagbare videofoon ziet u altijd en overal wie aanbelt. (Foto: Siedle)



Illustratie 38: Richtlijnen voor het plaatsen van video-parlofoon, thermostaat, touchscreen volgens de principes van levensloopbestendig wonen. (Bron illustratie: In-HAM)

8.3.1 DE OPSTELLING VAN EEN VIDEO- OF PARLOFOON BUITENPOST

De meest aangewezen plek voor deze toestellen wordt in eerste instantie bepaald door de plaats waar de gebruiker zich bevindt ten opzichte van de deur. Bij een video- of parlofoon bepaalt de hoogte de vlotte bedienbaarheid van het toestel. Een vuistregel is dat het toestel bij voorkeur op ongeveer 150 cm hoog wordt geplaatst. De meeste videofoniesystemen zijn uitgerust met standaard-camera's en hebben een verticaal bereik van 66°, wat ervoor zorgt dat op een afstand van 50 cm van de deurpost een totale hoogte van 65 cm in beeld wordt gebracht. Daardoor heeft de gebruiker in de woning zicht op alles tussen 120 cm en 185 cm.

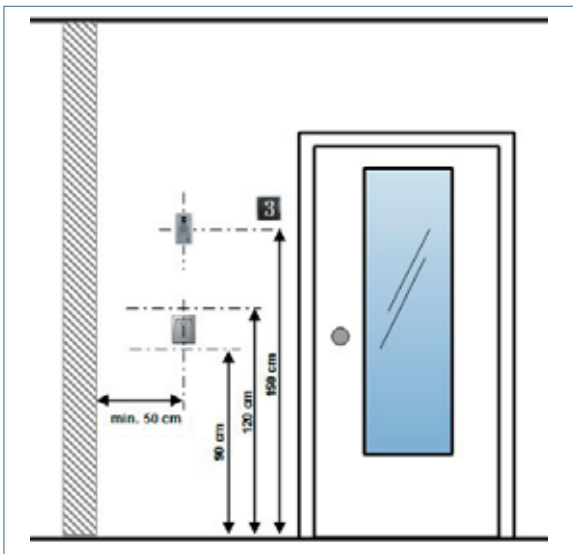
Net zoals voor toestellen die binnen worden opgesteld, moet u bij een videofoon rekening houden met de mogelijke invloed van tegenlicht. Dat kan ontstaan als er van achter een persoon licht naar voren schijnt en rechtstreeks op de cameralens valt. De cameralens 'ziet' teveel licht en past zich aan, zodat de persoon op het scherm onderbelicht wordt. Test het toestel daarom bij volle zonlicht.

Om in het donker een goed beeld van de bezoeker te hebben, is er voldoende kunstlicht in de directe omgeving nodig. Een lichtniveau van minimum 100 lux ter hoogte van de deuringang, gemeten op 100 cm van de vloer, garandeert een duidelijk beeld op de binnenpost. Houd ook hier rekening met de risico's van tegenlicht. Een goed opgestelde bewegingsmelder zorgt ervoor dat het kunstlicht op het gepaste ogenblik aangaat.

8.3.2 DE OPSTELLING VAN EEN NABIJHEIDSLEZER, EEN CODEKLAVIER, EEN VINGERPRINTLEZER, EEN BELDRUKKNOP

Om een nabijheidslezer, codeklavier, vingervindlezer of beldrukknop zowel voor kinderen, volwassenen als rolstoelgebruikers bereikbaar te maken, is een opstelling in de zogenaamde bedieningsband tussen 90 cm en 120 cm aangewezen. Plaats de toestellen altijd minimum 50 cm horizontaal uit een inwendige hoek om een optimale bereikbaarheid voor rolstoelgebruikers te verzekeren. Ook hier is voldoende kunstlicht een must.

Onderstaande illustratie geeft een overzicht van de maatvoeringen voor het plaatsen van de toestellen in de buitenomgeving.



Illustratie 39: Overzicht van de richtlijnen voor het plaatsen van toestellen in de buitenomgeving.
(Bron illustratie: In-HAM)

Wat zegt u de term 'domotica' nu u de gids doorgenomen hebt? Ongetwijfeld is uw antwoord heel wat genuanceerder dan voordien. Want dankzij deze gids weet u wat er allemaal mogelijk is, vandaag en morgen. Vandaag ligt uw focus waarschijnlijk op veiligheid, energiezuinigheid en gebruiksvriendelijkheid. Morgen staat zelfredzaamheid wellicht hoger op uw prioriteitenlijstje. U weet nu dat u op dat ogenblik uw systeem kunt uitbreiden met de aangepaste technologie.

Deze gids begeleidt u in uw keuzes en ondersteunt de communicatie met uw bouwpartners. De aanpak spreekt voor zich. Een: zet uw ideeën duidelijk op een rij. Twee: geef uw creativiteit de vrijheid. Drie: laat u professioneel begeleiden om het systeem op uw behoeften af te stemmen. Want woonautomatisering is geen onbekende meer. U krijgt de installatie die u nodig hebt en betaalt geen overbodige snufjes. Een efficiënt geïnstalleerd automatiseringssysteem verhoogt de bruikbaarheid en de levensduur van uw woning.

Graag benadrukken we nogmaals het belang voor de zorgsector. Een occasioneel bezoek van een thuisverpleger of zorgverlener in combinatie met technologische hulp kan volstaan om de verhuizing naar een zorginstelling uit te stellen of te vermijden. De inzet van leef- en woonautomatiseringstechnologie heeft een positieve invloed op de levenskwaliteit, de veiligheid, het energieverbruik en de zelfredzaamheid van iedere bewoner. Bovendien bevordert deze technologie de efficiëntie van de zorgverlening aan mensen met een beperking.

De ontwerp-gids voor geïntegreerde leef- en woonautomatisering streeft naar een kennistoename bij de bouwprofessionelen en moet drempelverlagend werken voor de bouwheer. Dit zal leiden tot een bredere en snellere verspreiding van deze technologische opportuniteit.

In de bouwsector denken we aan een bredere verspreiding in de woningbouw, de utiliteitsbouw, ... In de zorgsector zal de klemtoon eerder liggen op de toepassing in de zorg op afstand en de telecare, als aanvulling bij het (bijna) dagelijks face-to-face huisbezoek van de zorgverlener.

Leef- en woonautomatisering kunnen maar volledig tot hun recht komen als alle schakels binnen het bouwproces op elkaar zijn afgestemd. Deze ontwerp-gids stimuleert de bouwprofessionelen tot een betere en efficiëntere benadering van leef- en woonautomatisering. Deze technologie kan niet langer als een gadget worden beschouwd, maar moet eerder gezien worden als een toegevoegde waarde in het bouwgebeuren ten behoeve van elke bewoner.

Een efficiëntere installatie van automatiseringssystemen bevordert de bruikbaarheid en de levensduur van een woning. Dit leidt tot een toename van het percentage geïntegreerde leef- en woonautomatiseringssystemen, waardoor ook de energieprestaties van woningen in Vlaanderen beduidend zullen verbeteren.

- ▶ **AREI:** In België moeten bij de plaatsing van elektrische installaties wettelijke bepalingen worden gerespecteerd. Die reglementen zijn opgenomen in het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties).
- ▶ **BUS en busbekabeling:** BUS staat voor Binary Unit System. We komen het tegen in computers, maar ook in geïntegreerde systemen. Deze algemene term geeft aan dat er op een of andere manier data verstuurd worden van een deelnemer naar een andere deelnemer via een medium. In veel gevallen is dat medium een kabel met meerdere draden. Dit is de busbekabeling. Er bestaan echter ook andere media zoals draadloze RF systemen.
- ▶ **Eéndraadsschema:** Eéndraadsschema van een elektrische installatie (M.B. 27-07-1981): schematische voorstelling van een vaste elektrische installatie die geen rekening houdt met de plaats van het elektrische materieel maar die, met behulp van symbolen, de samenstelling van iedere elementaire stroombaan geeft alsmede hun onderlinge verbinding om een elektrische installatie te vormen. Op dit schema worden aangebracht de leidingtypen, de doorsnede en het aantal geleiders van deze leidingen, de plaatsingswijze, het type en de kenmerken van de automatische differentieelschakelaars en van de beschermingsinrichtingen tegen overstroom, de schakelaars, de verbindingsdozen, de aftakdozen, de contactdozen, de lichtpunten en de vaste gebruikstoestellen. Zie 5.3.12 voor een voorbeeld.
- ▶ **Elektriciteitsschema:** Een algemene term voor schema's of plannen die te maken hebben met de elektrische installatie.
- ▶ **Gateway of Homeserver:** Een apparaat dat zorgt voor de vertaling van data bij netwerken die niet met elkaar kunnen communiceren. De gateway of homeserver maakt het mogelijk om via een internetverbinding te communiceren met andere toestellen zoals computers, smartphones, enzovoort. Dergelijk apparaat maakt het mogelijk van op afstand, bijvoorbeeld via een smartphone, bedieningen uit te voeren op een geïntegreerde installatie.
- ▶ **IP-camera:** Een IP-camera of internetcamera wordt via een router op het internet aangesloten. Dit kan gebeuren via een kabel of zelfs draadloos. Dit maakt het mogelijk om camerabeelden van zowel thuis als daarbuiten via een webbrowser te bekijken.
- ▶ **IR-communicatie:** Via IR-communicatie (infrarood) kunnen twee apparaten draadloos met elkaar communiceren. De afstand tussen de apparaten is meestal beperkt tot circa 10 meter. Een gekend voorbeeld is de afstandsbediening van de tv. Het nadeel van een infraroodverbinding is dat de apparaten elkaar moeten 'zien' en er zich dus geen objecten tussen mogen bevinden.

- ▶ **Keuringsorganisme:** Erkend organisme/keuringsinstelling belast met de gelijkvormigheidscontroles vóór de ingebruikname en de controlebezoeken van de elektrische installaties. Met een positief keuringsverslag kan een aansluiting op het openbaar elektriciteitsnetwerk aangevraagd worden. Ook bij belangrijke aanpassingen of uitbreidingen moet een keuring uitgevoerd worden. Verder moet elke huishoudelijke elektrische installatie om de 25 jaar volledig herkeurd worden.
- ▶ **PAS:** PAS staat voor personenalarmsysteem, dat wil zeggen een zender en ontvanger waarmee men met een knop hulp kan inroepen. Het zendertje wordt als een ketting rond de hals gedragen of aan de pols bevestigd. De ontvanger is verbonden met het vaste een vaste analoge telefoonlijn telefoontoestel. Met één druk op de knop komt men automatisch bij de alarmcentrale terecht. De centrale roept een hulpverlener, familie, vrienden, burens of indien nodig de hulpdiensten op.
- ▶ **Proximity reader:** Een nabijheidslezer waarmee een badge of een tag (bv. in de vorm van een sleutelhanger) kan worden gelezen die zijn geprogrammeerd om door die lezer te worden herkend. Dergelijke systemen worden gebruikt als toegangscontrolesysteem.
- ▶ **Relais:** In een klassieke installatie worden schakelaars gebruikt om een verbruiker (lamp) te schakelen. Bij geïntegreerde systemen worden daarvoor relais gebruikt. Zij zijn dus eigenlijk de elektrische schakelaars van de geïntegreerde installatie. In veel gevallen worden ze in het verdeelbord geplaatst. De bewoner kan deze relais bedienen door middel van drukknoppen, bewegingsdetectoren, toetspanelen, aanraakschermen, en andere sensoren.
- ▶ **RF:** RF is de afkorting van radiofrequentie. Radiogolven in de vorm van elektromagnetische straling zijn uitstekend geschikt om informatie over te brengen van een zender naar een of meer ontvangers. RF-golven gaan dwars door muren heen en kunnen grotere afstanden overbruggen. Gekende toepassingen: Wifi, Bluetooth, afstandsbediening garagepoort,...
- ▶ **Spanningloze drukknop:** In een klassieke installatie worden schakelaars gebruikt om een verbruiker (lamp) te bedienen. Bij geïntegreerde systemen worden veelal spanningloze drukknoppen gebruikt. Ze worden aangesloten op een ingangsmodule van het systeem. Bij bediening geven ze een korte puls naar de ingangsmodule die dit signaal verder doorgeeft naar de BUS. De drukknoppen zien er uit als klassieke schakelaars.
- ▶ **Telemetrie:** Een technologie waarmee men van op afstand biomedische parameters kan meten (bijvoorbeeld lichaamstemperatuur, hartritme, bloeddruk, suikerspiegel) om de meetgegevens vervolgens via telecommunicatie naar een andere locatie te versturen.

- ▶ DIPSO cursus domotica, Guy Kasier, Vormelek, 2006
- ▶ Domotica: techniek en argumentatie, Guy Kasier, Vormelek, 2009
- ▶ eCourse on integrated home systems, Guy Kasier, <http://www.leonardo-energy.org/ecourse-integrated-home-systems>, 2008
- ▶ Checklist for the electrical installation in the home, Guy Kasier, <http://www.leonardo-energy.org/checklist-electrical-installation-home>, 2009
- ▶ The effectiveness of feedback on energy consumption, Sarah Darby, Environmental change institute, University of Oxford, 2006
- ▶ Ontgroening en vergrijzing in Vlaanderen 1990-2050, Edwin Pelfrene, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2005
- ▶ Energy saving and CO2 reduction potential from solar shading systems and shutters in the EU-25, ES-SO, 2006, <http://www.es-so.com/documents/ESCORP-EU25.pdf>
- ▶ Ontwerpgids Meegroeiwonen, Enter vzw, 2009
- ▶ SVR rapport 2009/3 De nieuwe bevolkingsvooruitzichten 2007-2060 Edwin Pelfrene
- ▶ Domotica in bestaande seniorwoningen, NIDO, 2003
- ▶ Domotica voor wonen en zorg, iRV, 2003
- ▶ Veilig en comfortabel wonen met domotica, iWZ, 2004
- ▶ Horen, zien en reageren. Signalering op afstand bij ouderen en mensen met beperking, Johan van der Leeuw, NIZW Zorg, 2006
- ▶ Domotica producten zorg succesvol met goede organisatie, Management Kennisbank, S van Leeuwen, <http://www.managementkennisbank.nl>
- ▶ Toepassing in de zorg moet zorgvuldiger, Inspectie voor de Gezondheidszorg (NL), 2009

BCDI vzw

Lozenberg 7
B-1932 Sint-Stevens-Woluwe
Tel.: +32(0)2 716 43 90
Fax: +32(0)2 725 32 12
info@bcdi.be
www.bcdi.be

In-HAM vzw

Stationsstraat 126
B-8830 Gits
Tel.: +32(0)51 230 980
Fax: + 32(0)51 230 985
info@in-ham.be
www.in-ham.be

NAV vzw

De Vlaamse architectenorganisatie

Spastraat 8
B-1000 Brussel
Tel.: +32(0)2 238 07 70
Fax: +32(0)2 238 06 14
info@nav.be
www.nav.be

Vlaams Elektro Innovatiecentrum vzw

BEMT-gebouw
Kleinhoefstraat 6
B-2440 Geel
Tel.: +32(0)14 579 610
Fax: +32(0)14 579 611
info@vei.be
www.vei.be

BCDI vzw

Lozenberg 7
B-1932 Sint-Stevens-Woluwe
Tel.: +32(0)2 716 43 90
Fax: +32(0)2 725 32 12
info@bcdi.be
www.bcdi.be

In-HAM vzw

Stationsstraat 126
B-8830 Gits
Tel.: +32(0)51 230 980
Fax: + 32(0)51 230 985
info@in-ham.be
www.in-ham.be

NAV vzw

De Vlaamse architectenorganisatie

Spastraat 8
B-1000 Brussel
Tel.: +32(0)2 238 07 70
Fax: +32(0)2 238 06 14
info@nav.be
www.nav.be

Vlaams Elektro Innovatiecentrum vzw

BEMT-gebouw
Kleinhoefstraat 6
B-2440 Geel
Tel.: +32(0)14 579 610
Fax: +32(0)14 579 611
info@vei.be
www.vei.be