

Focus op innovatie & arbeid

Augustus 2012

Open innovatie in domotica

Binnenkort verschijnen de resultaten van het onderzoek 'Open innovatie in de bouwsector'. Als voorsmaakje presenteert de Stichting Innovatie & Arbeid een interview over open innovatie in domotica, aangevuld met informatie uit andere gesprekken. We bekijken of het realiseren van het E-peil impact heeft op open innovatie, of domotica meer kansen biedt voor samenwerken en kennisdelen, enz.

Domotica in opmars

De woningbouw maakt meer en meer gebruik van technieken zoals zonnepanelen, zonneboilers, ventilatie, warmtepompen, enz. – om het energiepeil en meer bepaald het E-peil¹ te drukken. Tegelijk dringt de nood zich op om de bediening van alle technieken in een woning digitaal te sturen en de regelingen te integreren. We willen comfort ook wanneer er onvoldoende zonne-energie opgewekt wordt. De resterende energiebehoefte moet daarom automatisch aangevuld worden uit andere bronnen. Vanuit energiezuinig oogpunt worden alle warmtebronnen en luchtconditionering best optimaal op elkaar afgestemd.

De luchtdichtheid is bij het realiseren van het E-peil cruciaal maar moet worden aangevuld met aangepaste ventilatie. Energie-efficiëntie vraagt slimme manieren om luchtdichtheid en ventilatie te combineren. Slim ventileren betekent minimaal ventileren combineren met gericht ventileren in functie van het gebruik van de ruimte: wisselend naar de aan- en afwezigheid van de bewoners, zoals in klaslokalen de ventilatie kan geregeld worden in functie van buitenschoolse activiteiten zoals zwemmen, turnen, enz. Op het vlak van domotica is al heel wat verwezenlijkt, maar er valt nog veel te ontwikkelen en er is nog veel werk aan de winkel om de toepassingen bekend te maken. Er is op dit moment nood aan 'gebruikersproof' standaardoplossingen, mooie voorbeelden die getest zijn en hun deugdzzaamheid bewezen hebben.

Bron: interview Donald Desmet, Ir. Architect bij Technum en gastprofessor aan UGent, faculteit ingenieurswetenschappen & architectuur, vakgroep architectuur en stedenbouw, met een vak voor E-zuinige technische installaties in gebouwen.

Hierna beschrijven we kort de stand van zaken voor domotica, meer bepaald de BUS-technologie voor gebouwen, aan de hand van een cursus voor industriële ingenieurs domotica. Daarna geven we verslag van een interview met een lector van een hogeschool over open innovatie in domotica. Tot slot geven we de visie mee van een Ir. Donald Desmet over het onderhoud en de nazorg van technieken.

¹ Het Energie-peil is voor nieuwbouwwoningen in 2012 vastgelegd op E70, vanaf 2014 wordt dit E60.

BUSTechnologie voor gebouwen²

BUSTechnologie – BUS Binary Unit System – zorgt voor digitale uitwisseling van gegevens. Voor de domotica is de ontwikkeling in de veldbustechnologie³ van groot belang. De derde generatie systemen⁴ zijn opgebouwd volgens het multi-master principe waarbij elke sensor of actor op de BUS eigen intelligentie heeft, wat flexibiliteit biedt en tot besparingen kan leiden. Domotica wordt eenvoudiger toe te passen en betaalbaar omdat ethernet of andere standaarden de fysieke communicatie ondersteunen. Zelfs radiogolven of draadloze communicatie tussen sensoren en/of actoren⁵ is momenteel al beschikbaar, wat belangrijk is bij renovaties waar bekabeling moeilijker of niet verborgen gerealiseerd kan worden⁶. Bij nieuwbouw kan plaats worden voorzien in de wachtbuizen voor de communicatiemedia – wat men ook kiest: Twisted Pair, Powerline, coax of optische vezel.

Domotica staat voor de integratie van de standalone toepassingen en realiseert een rendement dat groter is dan de som van de afzonderlijke installaties. Het zijn niet alleen het comfort, de veiligheid en de flexibiliteit die voordeel halen uit de integratie, maar ook de rendabiliteit en het energieverbruik.

Bustechnologie is één van de maatregelen die genomen kunnen worden om te komen tot energiezuinige woningen. Het EPB of het E-peil voor woningen is het primair energieverbruik. Juist hierop kan domotica inspelen. 'Door middel van een oordeelkundige inzet van Bustechnologie kan hier een belangrijke besparing gerealiseerd worden' R. Vereecken, Bustechnologie voor gebouwen.

Als bustechnologie ingezet wordt voor ecologisch verantwoord bouwen wordt vooral gewerkt op het afhankelijk maken van verlichting, verwarming en koeling van de menselijke aanwezigheid. Bij integratie wordt de sturing van elke sensor of actor afhankelijk van de sturing van de andere busdeelnemers.

Het technisch netwerk dat alle technieken moet laten communiceren, bepaalt in belangrijke mate welke 'producten' kunnen aansluiten op het netwerk. Grote systemen concurreren op dit moment met elkaar, de vraag is wie de meeste leveranciers van regeltechnische apparatuur achter zijn protocol krijgt en zo de markt zal domineren. De facto is KNX de standaard in Europa, gevolgd door LON-gebaseerde systemen, maar er zijn ook fabrikant-gebonden systemen die succes kennen.

De regeltechnische apparatuur moet niet alleen kunnen aansluiten op het dominant technisch netwerk, de leverancier moet ook instaan voor ondersteuning bij de plaatsing en het onderhoud.

² Cursus Bustechnologie voor gebouwen (Vereecken, Bustechnologie voor gebouwen. Deel 1 Een ontdekkingsreis doorheen de digitale wereld., 2009 - 2011). Vb.: DALI, KNX, LON, Bacnet, Z-Wave

³ Een veldbus is een industriële, digitale bus voor realtime en gedistribueerde besturing van machineparke- en processen.

⁴ De eerste generatie heeft een centrale eenheid, de tweede een centrale 'master'. De actoren of sensoren hebben geen eigen intelligentie waardoor de bekabeling omvangrijk blijft.

⁵ Sensoren zijn de ingangen (detecteren veranderingen), actoren zijn de uitgangen (voeren opdracht uit). Controllers zijn de logische bouwstenen die beide verbinden en zo complexe functies realiseren.

⁶ Over het effect van draadloze communicatie op gezondheid bestaat controverse, maar wordt hier buiten beschouwing gelaten.

Interview over open innovatie in domotica

In een interview met Rik Vereecken, lector bustechnologie (en daarnaast diensthoofd medische technologie in AZ Sint Lucas) gingen we op zoek naar drempels en hefbo-
men bij open innovatie in domotica, met het oog op energiezuinige woningen en on-
dersteuning van het E-peil.

- In welke mate is de evolutie in de integratie van standalone technieken – hét in-
novatieve aspect in de domotica – het resultaat van open innovatie? Open inno-
vatie staat voor kennisdelen en samenwerking tussen bedrijven, al dan niet con-
tractgebonden of informeel.
*Innovatie komt nu nog vooral uit het product. Het zijn de relatief goede ideeën
van de kleinere spelers die de markt maken voor de grotere. Als voorbeeld gel-
den hier de ontwikkelingen in de sensoren en actoren op een RF-systeem⁷. Het
waren vooral kleine bedrijven die innovatief waren in het ontwikkelen van nieuwe
producten, de grotere moe(s)ten volgen. Door de macht van het getal moeten
ook grotere bedrijven innovatief worden. Een ander voorbeeld van dit soort ver-
loop van innovatie gaat over IP-gebruik in BUS-technologie. Het waren de kleine
bedrijven die overschakelden op IP als communicatiemedium. De kleine bedrij-
ven ontwikkelden als eerste apps voor domotica-toepassingen. Nu kan je op een
tablet ook apps downloaden van grote bedrijven voor domotica.*
- Is domotica een diensteninnovatie, is het een product of een dienst?
*Bij de start van de ontwikkelingen in de domotica (jaren '80-'90) ging het om een
behoeftecreatie. Fabrikanten brachten domoticaproducten op de markt in de
hoop een markt te creëren. Nu is de ontwikkeling van producten sterk energiege-
dreven, gericht op energiebesparing, het E-effect! In de toekomst zullen we op
het vlak van domotica een integratie van E-health krijgen, onder andere omwille
van de vergrijzing. Wat dus oorspronkelijk vooral werd behandeld als een product
waarvoor een vraag werd gecreëerd, wordt nu aangeboden als een dienst op ba-
sis van behoeftedetectie. Door de vergrijzing groeit de nood aan ondersteuning
van de thuiszorg, E-health speelt hierop in.*
- In welke mate ondersteunen de (noodzakelijke) standaarden of protocollen open
innovatie in de installatiesector (de sector van de technieken)?
*Producten die volgens een standaard ontwikkeld worden bieden een grote
meerwaarde, en niet alleen voor de consument. Zeker in een beginstadium is het
belangrijk de ontwikkelingskost te kunnen delen en de marktacceptatie zo groot
mogelijk te maken. Als voorbeeld kunnen we verwijzen naar de samenwerking
tussen 5 Duitse fabrikanten in de ontwikkeling van het KNX-systeem – oorspron-
kelijk InstaBUS genoemd, Installazion BUS of BUS voor installateurs. Op basis
van de gemeenschappelijke BUS ontwikkelde elk van de grote bedrijven⁸ zijn ei-
gen toepassingen en specialisaties. Ondertussen telt de KNX standaard meer
dan 200 fabrikanten en is ze erkend als Europese en zelfs wereldstandaard.*
- Is kennisdelen en samenwerking tussen techniekers gemakkelijker dan tussen
andere partners in de bouw? Bv. in vergelijking met grondstofleveranciers en al-
gemene aannemers, ...

⁷ RF of Radio frequency

⁸ Berker, Gira, Jung, Siemens, Merten.

In zeker zin ja, ze kunnen immers niet anders. Ze zijn op elkaar aangewezen. De lijm tussen de techniekers is de integrator. De integratoren zijn de ondernemingen die aansturing geven aan het integreren van fysieke en systeemtechnische aspecten.

- ▀ Als de interoperabiliteit gerealiseerd wordt door een eigen protocol, geeft dit dan meer aanleiding tot kennisdelen tussen een 'bevriende' groep, met andere woorden open innovatie tussen een beperkt aantal producenten van de technieken? *Ja, de fans van een bepaald systeem gaan samen met de eigenaar van het protocol bijkomende toepassingen ontwikkelen. Installateurs gaan samen een product maken dat inspeelt op de tekorten van het systeem. Zo zal men bijvoorbeeld warmtepompen voor grote gebouwen ombouwen voor gebruik in kleinere toepassingen. De fabrikanten van de grote systemen zijn immers niet geïnteresseerd in het ontwikkelen van 'enkele' kleinere modellen.*
- ▀ Welke gevolgen heeft de integratie van technieken voor de techniekers op de werf? *Het profiel van de techniekers op de werf is zich sterk aan het wijzigen en dit op 2 manieren. Vroeger waren de techniekers voornamelijk handenarbeiders: buizen trekken, draad trekken, elektriciteitspotje in metselen en uiteraard kennis van sterkstroom of verwarmingstechnieken, loodgieterij, enz. Nu komt daar bovenop kennis van zwakstroom, BUS-systemen en digitale technieken. Er vindt momenteel een evolutie plaats naar een tweedeling binnen de vakmensen. Enerzijds heb je techniekers die goed thuis zijn in de nieuwe technologie en niets anders meer willen doen. Anderzijds heb je de techniekers die de boot hebben gemist en die de systemen die ze mee helpen plaatsen niet zelf meer kunnen instellen en aansluiten. Positief is wel dat er op de werf een grotere kruisbestuiving plaats vindt tussen de techniekers. Door middel van nieuwsgierigheid naar hoe anderen het doen – hoe doe jij dat – wordt zeer veel bijgeleerd.*
- ▀ Welke zijn de belangrijkste drempels om tot integratie (ook op de werf) te komen? *Integratie kost geld en is een investering bij de start. Je financiert voor je kunt genieten van de voordelen. Een verwarmingsketel aansluiten op domotica kost snel meer dan 1000 euro. De interfaces zijn duur. De kostprijs zelf varieert sterk van de functionaliteiten en toepassingen.*
- ▀ Welke zijn de belangrijkste hefboomen om geïntegreerde technieken in de woningbouw te realiseren? *Het besef dat domotica geen luxe is maar leidt tot energiebesparing en een verhoogd comfort. Hiervoor kunnen tools ontwikkeld worden: campagnes, opleiding, enz.*
- ▀ Heeft domotica een invloed op innovatie in de bouw? Op open innovatie tussen diverse betrokkenen? *Domotica zorgt ervoor dat alles van overal te bedienen valt en dat geeft aanleiding tot nieuwe toepassingen, bijvoorbeeld in de schakelingen voor licht. Alles is flexibel te bedienen. Andere voorbeelden zijn de toepassingen van digitale technieken in bijvoorbeeld glas of spiegels: ramen kunnen getint worden, spiegels kunnen ook als beeldscherm worden gebruikt. Het rendement van zonnepanelen kan in detail opgevolgd worden, enz. Early adoptors werken hier nu al aan.*

- Welke positieve en negatieve gevolgen heeft domotica voor de bewoners?
Op korte termijn is dit een investering die je onmiddellijk moet financieren. Domotica 'kost geld' is waar eerst aan gedacht wordt. Domotica hoeft echter niet duur te zijn. De kostprijs van domotica kan sterk variëren, afhankelijk van wat er wordt gevraagd qua functionaliteiten. Op lange termijn betekent dit een besparing en een vooruitgang op het vlak van comfort. Een domoticasysteem vraagt – indien goed geïnstalleerd - geen of weinig onderhoud en dan volstaat één update kort na de installatie. Eens alle parameters aangepast zijn aan de behoeften van de bewoners, blijft de programmering voldoende. Deze domoticasystemen zijn flexibel en in een later stadium uitbreidbaar in functie van behoeften, wensen en budget. Bijvoorbeeld kan men starten met een basisset om deze later uit te breiden. Nieuwe applicaties kunnen op het basissysteem bijgeplaatst worden. Domotica is intelligent, de bewoner kan zijn leefpatroon aanleren aan het systeem en het systeem kan zonder verdere tussenkomst de bediening van bijvoorbeeld de verlichting overnemen, handig als je op vakantie bent.

Visie op onderhoud en nazorg van technieken

Over de behoefte aan onderhoud en nazorg lopen de meningen uiteen, zo leerden we tijdens de gesprekken in het kader van het onderzoek open innovatie in de bouw.

Ir. architect Donald Smet die we voor ons onderzoek spraken legt veel nadruk op de nazorg. Het antwoord op de vraag in welke mate, bijvoorbeeld de architect ook nog na de oplevering van een huis betrokken moet worden bij het onderhoud van de technieken, is volgens hem dubbel.

De samenwerking tussen de architect en de bouwheer moet voorbij de oplevering van de woning gaan. Bij voorkeur loopt de samenwerking met de architect langer dan de oplevering, namelijk ook enkele jaren opvolging van het E-peil en bijsturing waar nodig. Dit verdient zichzelf terug! Eigenlijk zijn er 3 voordelen aan of een win win win:

1. *Ongeveer 25% van de energie is gebruikersafhankelijk, wat betekent dat een goede afstelling van technieken (verbruik en ventilatie) van groot belang is. Op die 25% kan worden gespaard. Bouwheer zeggen veelal niet aan knoppen te durven draaien, maar bij conceptueel onderhoud – zo heet dit – wordt het gebouwbeheerssysteem geëvalueerd en bijgesteld. Minimaal op te volgen gedurende 2 jaar, best ad hoc voor langere periode.*
2. *Die 2 jaar durende webbased opvolging is een positief verhaal met opportuniteiten en dat wordt te weinig zo uitgespeeld door de architect. Het gaat nochtans om een dienst die de klant centen oplevert.*
3. *Een derde voordeel zit in het leerpotentieel van de opvolging. Architecten kunnen veel leren over hoe een woning zich na in gebruikname 'gedraagt'. Waar er fouten opduiken kan er naar bijstelling gezocht worden, in volgende projecten kan er preventief ingegrepen worden.*

Ook op de vraag of de bouwheer een grotere kennis van het bouwen moet hebben dan voordien is het antwoord van Ir. architect Donald Smet dubbel.

“Het zou helpen als de bouwheer meer kennis over het bouwproces heeft, maar je mag er niet van uitgaan en je moet problemen voorzien, zeker als architect. Maar algemeen is er door het verstrengen van het E-peil meer onderhoud nodig en dat kan problema-

tisch zijn. Onderhoud – eventueel door externen – moet worden voorgesteld als energie-efficiëntie.” Bron: interview Ir. architect Donald Smet

Inhoud van de komende publicatie

In het informatiedossier over open innovatie in de bouw bespreken we achtereenvolgens de onderzoekscontext, de impact van het E-peil op innovatie in de bouw, kennisdelen en samenwerking tussen de bouwpartners en de structurele ondersteuning door de overheid, drempels en hefboomen bij de samenwerking en de uitdagingen voor de toekomst.

Wij stellen het op prijs als u deze informatie deelt met geïnteresseerde collega's, graag met bronvermelding. Wordt u graag op de hoogte gehouden van de publicatie **Open innovatie in de bouw** of wilt u graag meer informatie:

Gert Verdonck gverdonck@serv.be