

Efficiënt energieverbruik met KNX

Inhoudsopgave

KNX is Groen	4
Automatisering maakt gebouwen efficiënter <i>Pas de vraag voor verwarming, koeling en verlichting aan tot dag-tot-dag operaties met KNX</i>	5
Onderzoek van de Universiteit van Bremen <i>KNX standaard leidt tot significante energiebesparing</i>	7
Meer efficiëntie kan worden geprogrammeerd (Duitsland) <i>KNX toont flexibiliteit door energiekosten te reduceren bij Infineon</i>	9
Efficiënte hogeschool (Portugal) <i>Energie-efficiënte mogelijkheden onderzocht voor algemene renovatie</i>	10
Interworking op hoofdkantoor (Spanje) <i>Efficiënte gebouwtechnologie bij Canon</i>	11
Verzekerde energiebalans (Tsjechië) <i>KNX maakt werkomgeving efficiënter in Praags hoofdkantoor</i>	12
Een beslissing met vooruitzicht (België) <i>Meer energie-efficiëntie jaar na jaar dankzij KNX</i>	13
Intelligentie in de zwarte cubus (Italië) <i>KNX biedt de hotelsector vele handige functies</i>	15
Energiebeheer binnen (Israel) <i>Eerste "Groen gebouw" van INTEL uitgerust met KNX</i>	17

KNX is Groen

Energiebesparingen met KNX

- tot 40 % met KNX zonweringsturing
- tot 50 % met KNX individuele ruimtecontrole
- tot 60 % met KNX verlichtingssturing
- tot 60 % met KNX ventilatiesturing

Door klimaatverandering en uitputting van natuurlijke grondstoffen is efficiënt energieverbruik een belangrijke sociale kwestie geworden. Omdat gebouwen 40 % van de totale energieconsumptie voor hun rekening nemen, bieden zij bij uitstek mogelijkheden om spaarzamer met energie om te gaan. KNX voldoet aan de eisen voor de hoogste Energy Performance Class voor de automatisering van gebouwen zoals vastgesteld in de Europese Norm 15232. Dit betekent dat KNX bij uitstek geschikt is om tegemoet te komen aan de aangescherpte eisen van gebouwen. KNX biedt energiebesparingen van tot wel 50 %.

Gebouwen die spaarzaam omspringen met energie vormen niet langer een uitzondering. Zelfs het etiket “intelligent gebouw” begint haar exotische bijklank te verliezen. Deze twee trends revolutioneren momenteel ambitieuze architectuur en banen hun eigen weg in de wereldwijde strijd tegen klimaatverandering.

In de praktijk is energie voor de bouwsector al grotendeels verworpen tot een trend en alledaags gespreksonderwerp voor architecten en aannemers. Door jaarlijks terugkerende natuurrampen, zowel op grote als kleine schaal, worden de gevolgen van toenemende instabiliteit zichtbaar. Deze gevolgen dwingen ons naar de toekomst te kijken en de verantwoordelijkheid voor de daden van onze maatschappij op ons te nemen.

Tijdens de constructie van een gebouw, evenals tijdens de levensduur ervan, worden grote hoeveelheden energie verbruikt. Daarom is gelocaliseerd gebruik van energie bijzonder effectief. Dat betekent niet dat we ernaar streven een “geen-energie huis” te ontwikkelen; door enkel alle apparaten op een intelligente wijze te verbinden aan gedecentraliseerd systeem kunnen al onvoorziene besparingen gedaan worden. Wanneer alle elektrische apparatuur ondergebracht worden in één enkel installatiesysteem kan optimale controle uitgeoefend worden. De werking

van de verwarming, airconditioning, verlichting en zonwering bijvoorbeeld kan verbonden worden aan de externe klimaatcondities en gecontroleerd worden vanaf een centrale interface. Energieverbruik wordt daardoor tot een minimum teruggebracht. Omdat alle elektronische apparatuur en installaties flexibel aan elkaar gelinkt kunnen worden en te besturen zijn via aanrakingspanelen of openbare netwerken (zoals per telefoon of internet) in een speciaal daarvoor ingerichte, comfortabele ruimte, ontstaan er talloze gemakkelijk te realiseren mogelijkheden – van efficiënt bouwmanagement tot intelligente veiligheidsdiensten of het opslaan van verschillende vereisten voor licht-, geluids-, en luchtkwaliteit.

Bij het ontwerpen van dergelijke gebouwen wordt een beroep gedaan op de creativiteit van de architect, waarmee het doel van het creëren van expressieve en spannende architectuur die zowel ecologisch als winstgevend is een stap dichterbij komt. Eén ding is zeker – wij beheersen klimaatverandering!

Automatisering maakt gebouwen efficiënter

Pas de vraag voor verwarming, koeling en verlichting aan tot dag-tot-dag operaties met KNX

Gezien de klimaatverandering en de steeds schaarser wordende middelen wordt de energie-efficiënte bediening van de gebouwen steeds belangrijker. Essentiële eisen hiervoor zijn een energie-efficiënte architecturale vormgeving, een geïsoleerd gebouwexterieur en een moderne installatietechniek met een hoge mate van efficiëntie. Uiteindelijk is het verbruik van energie voor verlichting, verwarming en koeling afhankelijk van zowel het verbruik van een gebouw en het gedrag van gebruikers. Deze zijn steeds factoren voor het bepalen van het consumptieniveau, dat nauwelijks kan worden vervuld met behulp van conventionele methoden. Dit is wel mogelijk met een dynamisch beheersysteem, het energieverbruik kan optimaal worden afgestemd op de vraag tijdens het gebruik. Gebouwautomatisering met KNX biedt de beste randvoorwaarden hiervoor. Het waarborgt een zuinig verbruik van energie en verhoogt zo de energie-efficiëntie van het gebouw.

Busdeelnemers reguleren en controleren de gegeneerde verwarming en koeling in lijn met de vraag. Verlichtingsinstallaties worden efficiënter bediend met behulp van sensoren en timerprogramma's. De geïntegreerde automatisering omvat alle functies en maakt ook koppelingen met daglichtsystemen, zonwering, ventilatiekleppen en andere systemen waarbij meer energiebesparend potentieel kan worden benut. Intelligente verzameling van de verbruiksgegevens (slimme meters) alsook koppeling met intelligente netwerken (Smart Grid) openen nieuwe mogelijkheden voor verdere optimalisatie en hogere energie-efficiëntie, zowel nu als in de toekomst.

Overtuigende besparingspercentages

Sinds het ontstaan van de gebouwsysteemtechnologie voor de elektrische installatie, garanderen KNX functies besparingen op energiekosten voor kunstmatige verlichting, verwarming, airconditi-

Energiebesparingen met KNX

- tot 40 % met KNX zonweringsturing
- tot 50 % met KNX individuele ruimtecontrole
- tot 60 % met KNX verlichtingssturing
- tot 60 % met KNX ventilatiesturing

oning en ventilatiesystemen alsook andere lasten. Met de verdere ontwikkeling van het systeem, dat reeds 20 jaar bestaat, is het beheer en de sturing verfijnd waardoor steeds betere resultaten worden bereikt. Tegenwoordig zijn de besparingspercentages in de praktijk tot meer dan 60 procent voor verlichting en maximaal 50 procent voor individuele ruimteregeling, zo toont een praktische studie aan. Natuurlijk wordt voor dit soort vergelijkingen uitgegaan van een verbinding met conventionele methoden. In het geval van renovatie, waarin het verbruik van een gebouw verbeterd werd op het gebied van de energie-efficiëntie en de installatietechniek werd gemoderniseerd, draagt de beheerstechnologie bij tot een verhoogde efficiëntie van 5 tot 20 procent.

Indien de optimalisatie van het energieverbruik pas een bepaalde tijd na de bezetting van het gebouw en na ervaring met dag-tot-dag bediening werd uitgevoerd (dit is in de praktijk vaak het geval), zijn de concrete resultaten overtuigend.

Snelle afschrijving

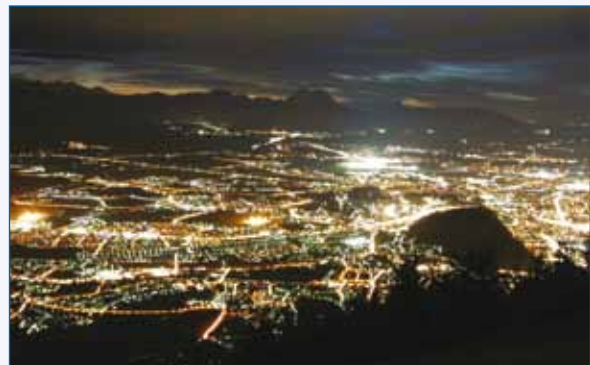
Bij ten minste twee projecten zijn de directe investeringskosten voor het optimaliseren van de energiestroom verbazingwekkend laag in vergelijking met de resultaten. Een afschrijving werd onmiddellijk uitgevoerd. Dit is verbonden met de geïntegreerde aanpak en meervoudig gebruik van het systeem. Gebouwautomatisering met KNX biedt allerlei voordelen: een flexibele elektrische installatie voor veranderingen in gebruik en uitbreidingen, meer efficiëntie

Nieuw „SciTec“ gebouw van Oundle School in Peterborough / Groot-Brittannië



Dankzij geïntegreerde bediening en regulering via KNX waren in dit project de volgende dalingen van het energieverbruik mogelijk: 78 % door het gebruik van natuurlijke ventilatie, 50 % door regeling van vloerverwarming in 16 zones, 60 – 70 % door constante lichtregeling en aanwezigheidsmelders, 40 – 60 % energie bespaard in totaal vergeleken met een conventioneel schoolgebouw

Centrale controle over openbare verlichting met KNX / Oostenrijk



De stad Salzburg verlaagt het totale energieverbruik voor straatverlichting met ongeveer 2,5 % en bespaart daarmee 750 ton CO₂.

in het beheer en onderhoud van het gebouw, meer zekerheid voor de materiële goederen en mensen, een hoger niveau van comfort en welzijn in de werkplek, zowel in openbare als residentiële gebouwen. Het beheer van de energiebesparing is dan ook slechts één van deze. De totale investeringskosten resulteren dus in vele voordelen. Zodra installaties en functies zijn geïntegreerd, wordt een verdere verlaging van het energieverbruik vaak bereikt door middel van programmering, zonder extra hardware en installaties. De beschreven projecten handelen over besparingsmogelijkheden met KNX die ook voor comfort, veiligheid en een zuinige operationele flow hebben gezorgd.

Schakelen en dimmen

Energiebesparing betekent het licht uitschakelen wanneer u het niet nodig hebt. Dit klinkt zo eenvoudig, maar het wordt in de praktijk zelden bereikt in meer omvangrijke gebouwen met grote aantallen mensen die komen en gaan. In kantoorgebouwen, scholen, fabrieken, magazijnen, hotels, parkeergarages en vele andere gebouwen, blijft kunstmatige verlichting branden om vele redenen. In het geval van gebouwautomatisering met KNX, kan de inschakelduur bijvoorbeeld worden aangepast aan de werkelijke vereiste verlichting met de hulp van een timerprogramma. Deze

maatregel alleen kan zorgen voor grote besparingen die verder kunnen worden geoptimaliseerd, afhankelijk van de functie van een ruimte en het type gebouw. Een voorbeeld is het gebruik van daglicht en automatische uitschakeling als er voldoende licht buiten is. Een verdere verbetering van de automatisering is constante lichtregeling, die een comfortabele lux-waarde op de werkplek garandeert door middel van een optimaal gebruik van daglicht. Beheersystemen met aanwezigheidsmelding, die dus nauwkeurig op vraag zijn gebaseerd, worden steeds vaker gebruikt. Deze zijn ideaal voor trapgangen, gangen of andere spontaan gebruikte ruimtes van het gebouw. Verlichting met aanwezigheidsmelders kunnen voor energie-efficiëntie zorgen in kantoren, scholen, ... Ze worden dan elementen van van de ruimteautomatisering, zijn geïntegreerd met de functies van jaloezieën, de kamertemperatuur en ventilatie en bieden dus meerdere voordelen.

Regeling van verwarming en ventilatie

Elektronische temperatuursystemen per afzonderlijke ruimte zorgen voor een duidelijk besparingspotentieel. Het is dus de meest efficiënte methode om de verwarmings- en koelingsenergie die wordt opgewekt via de verwarming of airconditioningsysteem te

gebruiken. Het op vraag gebaseerde energieverbruik kan worden bereikt via een timerprogramma met een temperatuurprofiel of zelfs via van het aanwezigheidssignaal. Als de temperatuurvariabelen van alle kamers centraal beschikbaar zijn in het KNX-systeem, kunnen verwarmings- en koelingsenergie worden gegenereerd op basis van vraag en met een grote mate van efficiëntie. In de moderne, speciale gebouwen met glazen gevels, zijn volautomatische zonweringssystemen onontbeerlijk. Hun primaire taken zijn zonwering en koeling om het welzijn van van de mensen in het gebouw te waarborgen. Omdat deze eveneens worden gecontroleerd met KNX, zijn er extra functies voor het verhogen van de energie-efficiëntie voorzien in combinatie met ruimtetemperatuurregelaar en de verlichtingssturing, bijvoorbeeld: daglichtomleiding, gebruik van zonne-energie in de winter en automatische nachtkoeling in de zomer.

Vanuit het perspectief van het energieverbruik

De interactie van alle functies in kamer en gebouwautomatisering bevat een hoog potentieel voor optimalisatie. Alle functies zijn gekoppeld aan een energie- en gebouwbeheersysteem. KNX biedt optimale oplossingen met beheer- en visualisatiesystemen voor dit doel. Voortbouwende IT-systemen worden geïnte-

greerd via interfaces. Alle vereiste gegevens voor een efficiënt gebouwbeheer worden geregistreerd, gearhiveerd en gevisualiseerd op een centrale locatie. De verwerkte energieverbruiksgegevens zijn bijzonder interessant en vormen de basis voor verdere optimalisatie van het energieverbruik. Bovendien worden alle functies centraal bediend en bewaakt via de visualisatie. Een foutmeldingssysteem verhoogt de beschikbaarheid van de installatietechniek. Een hoog energieverbruik veroorzaakt door fouten kunnen zo ook snel worden rechtgezet.

Samenvatting

De KNX wereldwijde standaard biedt de beste voorwaarden voor het verbeteren van energie-efficiëntie in gebouwen. Systeemintegratoren kunnen de geschikte KNX busdeelnemers voor energiebesparende functies kiezen uit bijna 7.000 gecertificeerde producten van meer dan 240 internationale fabrikanten. Onderling verbonden energie- en gebouwbeheersystemen worden dus gevormd waardoor energiestromen bediend, gereguleerd en gecontroleerd worden volgens de vraag tijdens de bediening. Praktische toepassingen zijn overtuigend dankzij duidelijke besparingen op de energiekosten. Hierdoor zijn maatregelen voor energiebesparingen vaak meteen voordelig.

Een familiewoning met lage energiestandaard / Oostenrijk



De jaarlijkse kosten voor verwarming van dit 150 m² huis zijn ongeloflijk laag: tussen € 250 en € 300.

Een nieuw bioklimatisch kantoorgebouw in Huesca / Spain



Door het algemene gebruik van KNX wordt het energieverbruik in het gebouw verlaagd met 40 %.

Onderzoek van de Universiteit van Bremen

KNX standaard leidt tot significante energiebesparing

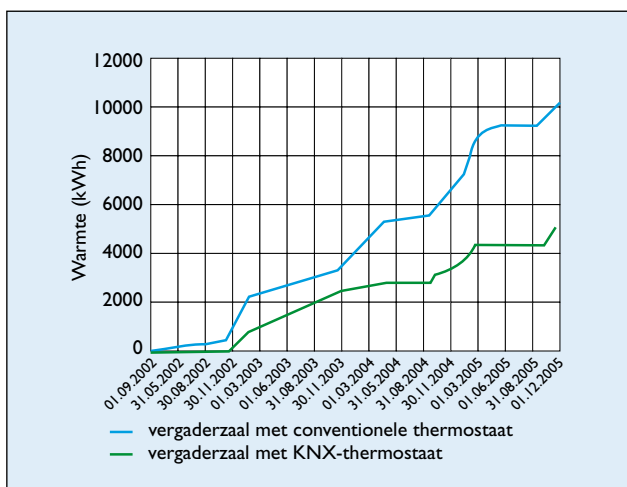
Als men denkt aan het bouwen van systeemtechnieken, dan denkt men aan KNX. Onze systemen brengen u het gemak uw zonwering, jaloezieën, verlichting, audio, verwarming, airconditioning en meer te besturen. Het bijkomend voordeel dat onze technieken naast comfort ook energiebesparingen van tot wel 50 % met zich meebrengen, was tot dusver nog niet bewezen.

Recent onderzoek toont aan dat het gebruik van KNX technologie uitgaven aan energie drastisch kan verminderen. Dat de toepassing van bussystemen in gebouwen een hoger niveau van comfort met zich meebrengt was al langer bekend. Een bekend voorbeeld hiervan is het volledig geautomatiseerde huis, waarbij alle energieverbruikende systemen zoals verlichting, verwarming en ventilatie aangepast wor-

den aan de wensen van de bewoner. De onderzoeken die op de KNX Scientific Conference 2006 in Wenen gepresenteerd werden, onderstreepden het bijkomend potentieel van systemen voor de besturing van gebouwen.

Om deze beweringen te bewijzen, voorzagen onderzoekers van de Universiteit van Trento in Italië en de Universiteit van Bremen in Duitsland gebouwen en kamers van KNX besturing voor verwarming en verlichting. De hieruit onttrokken data werd vergeleken met de resultaten van kamers en gebouwen die niet waren uitgerust met KNX. Om de bevindingen in meer detail uit te leggen, zullen we dieper ingaan op het KNX project van de Universiteit van Bremen. De onderstaande cijfers en resultaten zijn afkomstig van de presentatie gegeven door Prof. Dr. Ing. Manfred Mevenkamp, de projectleider en de decaan van de faculteit van elektrotechniek en informatietechnologie van de Universiteit van Bremen.

Energiebesparing met KNX
tot 50 % met KNX verlichtingssturing



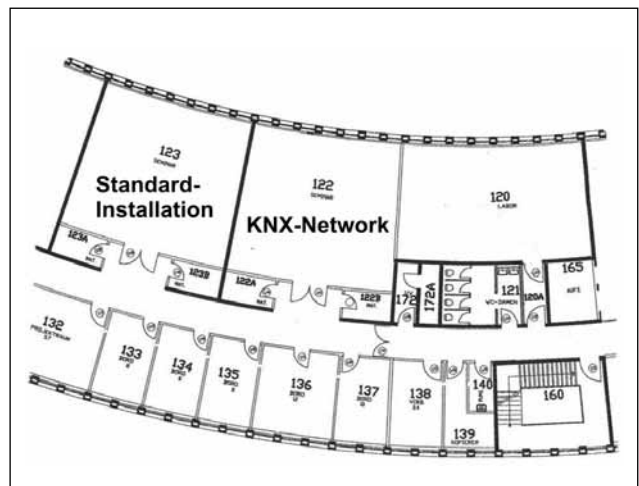
Afbeelding 2. De data van de vergelijkingstest. De opgeslagen datareeksen van het vergelijkend onderzoek betroffen de periode van begin 2002 tot eind 2005. De kamers waren echter niet volledig in gebruik tot medio 2004. Het lokaal met KNX-technologie verbruikte tot wel 50 % minder energie vergeleken met de kamer met standaard technologie.



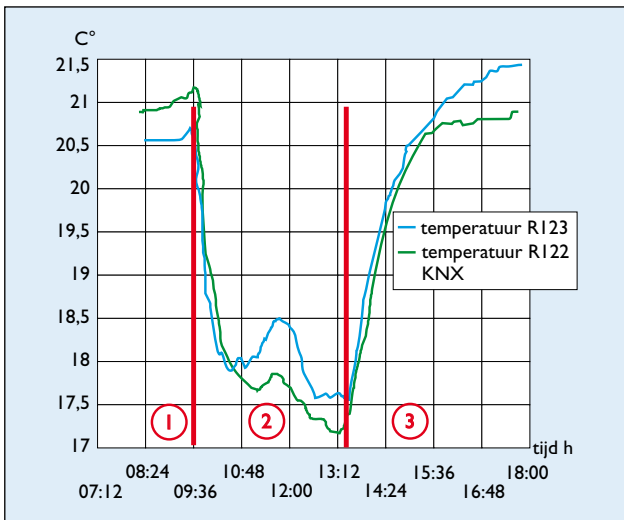
Afbeelding 1. Warmtemeters met M-Bus interface en m-Bus/KNX-Gateway.

Energiebesparingen tot 50 % Rond 33 % van het gehele energieverbruik in woningen en kantoorgebouwen wordt gebruikt voor verwarming. Vanaf een bepaald punt is het niet mogelijk dit energieverbruik verder te verminderen zonder een intelligent besturingssysteem zoals KNX. In bouwtechnisch zwakke gebouwen kunnen grote energiebesparingen gerealiseerd worden door middel van constructieve technieken zoals de iso-

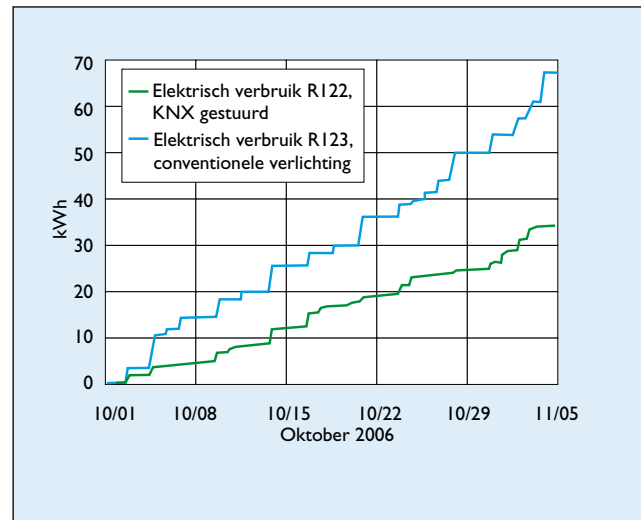
latie om warmte langer vast te houden. Op een ranglijst van de verscheidene energie-eisen van verschillende typen gebouwen staan gebouwen die gebaseerd zijn op "passieve constructie" standaarden bovenaan. Het onderzoek van de Universiteit van Bremen is gebaseerd op moderne bouwkundige infrastructuur, het uit 2002 stammende Centrum voor Informatie- en Mediatechnologie (ZIMT) in Bremen. Het gebouw vereist 60 – 75 kWh/



Afbeelding 3. De leslokalen van ZIMT, eerste verdieping



Afbeelding 4. Dynamiek van de kamertemperaturen



Afbeelding 5. Verschillen in elektriciteitsconsumptie

m²a. Het project onder leiding van Prof. Dr. Ing. Mevenkamp betrof twee identieke leslokalen, waarvan er één was uitgerust met de standaard thermostaat voor de verwarming, en de ander voorzien was van een KNX besturingspaneel. De kamer met KNX-technologie werd uitgerust met raamschakelaars, kleppen op de verwarming, een systeem dat de kamertemperatuur bestuurde en een warmtemeter met een M-Bus interface en M-Bus/KNX-Gateway. De opgeslagen datareeksen van het vergelijkend onderzoek betroffen de periode van begin 2002 tot eind 2005. De kamers waren echter niet volledig in gebruik tot medio 2004. De uitkomsten van het onderzoek zijn zeer positief te noemen, aangezien het lokaal met KNX-technologie tot wel 50% minder energie verbruikte vergeleken met de kamer met standaard technologie.

Warmte en comfort gegarandeerd

Critici die menen dat het KNX-systeem te langzaam is om comfort via verwarming te garanderen met dezelfde snelheid als traditionele, continue systemen vergissen zich. De onderzoekers onderzochten ook de gemiddelde en actuele kamertemperatuur. Het

lokaal met KNX-technologie was gemiddeld 0,3°C warmer, hoewel het de helft minder energie verbruikte om die temperatuur te behouden. Het dynamische gedrag van de verwarming in beide kamers verschilde niet veel, wat inhoudt dat de aan/uit curven wat betreft temperatuur en tijd vrijwel identiek waren. Door middel van een verwarmingsschema, dat afhankelijk was van het gebruik van beide lokalen, werden de effectiviteit en efficiëntie vergroot. In geen van beide kamers stond de verwarming dus aan als het lokaal niet in gebruik was. Naast een vermindering van energieverbruik voor de verwarming was er ook energiebesparing waar te nemen wat betreft de verlichting.

Energiebesparing in het verlichtingssysteem

Het jaarlijkse energieverbruik van de verlichting in hetzelfde gebouw is 500 MWh/a, hoger dan het verbruik van 435 – 485 MWh/a van het verwarmingssysteem. Bijkomstige energiekosten voor de Universiteit van Bremen konden verminderd worden door het toepassen van KNXbestuurde verlichting. De factoren die relevant waren voor de tests zijn: de aanwezigheid

van personen, de hoeveelheid daglicht, schittering en de hoeveelheid licht die vereist was om de tafels van de studenten te verlichten. Dezelfde lokalen die gebruikt werden voor de verwarmingstest werden voorzien van bewegingsdetectoren, twee lichtdetectoren (voor twee armatuurgroepen) en dimsystemen. Het onderzoek vereiste twee lichtdetectoren omdat het gedeelte van de kamer gelegen aan het venster anders behandeld werd dan het gedeelte bij de interne muur. Vergeleken met de normale werking van de verlichting (handmatig aan- en uitschakelen) kon tot 50% minder elektriciteit gebruikt worden. Omdat de detectoren altijd aangesloten waren, lag het energieverbruik altijd boven het nulpunt.

Het kiezen van de juiste componenten

In verband met het kiezen van de componenten moet worden opgemerkt dat het aanvankelijk te verkiezen leek om een licht- en bewegingssensorcombinatie te gebruiken. Deze legde de hoeveelheid licht echter niet met dezelfde precisie vast als een speciale lichtsensor, omdat hij beïnvloedt wordt door daglicht of andere lichtbronnen.

De onderzoekers besloten daarom van een iets duurder alternatief gebruik te maken en twee toepassingsgerichte lichtdetectoren te installeren die betere resultaten leverden. Daarnaast viel het de projectleiders op dat er een gebrek bestaat aan gestandaardiseerde richtlijnen voor het gebruik van daglicht afhankelijke lichtsensoren. Zij concludeerden dus dat KNX gebouwbesturing niet alleen comfort vergroot, maar ook een belangrijke rol speelt bij het terugdringen van elektriciteitsrekeningen. Het onderzoek toont aan dat het gebruik van KNX de energieconsumptie van verwarmingssystemen met wel 50% kan verminderen. Deze feiten moeten zelfs de laatste skeptici er wel van overtuigen dat de KNX-technologie werkt. Gezien de stijgende energieprijzen is de relatief kleine investering in de automatisering van huis of kantoor zeer goed te doen, des te meer wanneer het systeem binnen enkele jaren afbetaald wordt en gekozen wordt voor extra functies voor meer comfort.

www.ia.hs-bremen.de/KNX-Energieeffizienz

Meer efficiëntie kan worden geprogrammeerd (Duitsland)

KNX toont flexibiliteit door energiekosten te reduceren bij Infineon



In de lichtinstallaties tussen de gebouwcomplexen, een duidelijk potentieel voor energiebesparing met KNX. Foto: Infineon/Heinemann

„Campeon“ is de naam van een nieuw type kantoorcomplex, gelegen in een landschapspark met meren en sportfaciliteiten in de buurt van München, Neubiberg. De suggestieve naam is afgeleid van het feit dat het semiconductorbedrijf Infineon Technologies AG haar nieuwe administratieve centrum in campus-achtige gebouwen heeft: Campus + Infineon = Campeon. Circa 6.500 mensen werken op de 150.000 vierkante meter vloeroppervlakte. State-of-the-art gebouwtechnologie draagt ook bij aan de prettige werkomgeving. De controle-technologie met KNX verzekert een optimale verlichting en een aangenaam klimaat – en dit met een efficiënt gebruik van energie. De wereldwijde standaard werd gekozen omdat het

bedrijf al goede ervaringen had in het verleden in andere gebouwen. Het programmeerbare bussysteem toonde ook zijn beste kant in Campeon: door middel van optimalisatiemaatregelen kon 117.067 euro bespaard worden op de energiekosten alleen al in 2009, vergeleken met het jaar voordien.

Hoger energieverbruik

Het gebouw werd voor het eerst bezet in 2006 en vanaf het begin werd de verlichting, zonwering en andere technische systemen bediend via KNX. Er werden 10.300 busdeelnemers geïnstalleerd en geprogrammeerd. Om een duidelijke topologie als een basis voor een samenhangend beheersysteem met visualisatie te behouden, werd de installatie opgedeeld in zes onafhankelijke KNX werelden

volgens de zes gebouwen. De systeemintegrator heeft dit verwezenlijkt door het installeren van een Gira HomeServer 2 in elk gebouw. Een van hen fungeert als een „master“ naar waar alle relevante informatie wordt verzonden via de TCP/IP-route. De centrale bediening en toezicht wordt uitgevoerd met behulp van een apart vervaardigde specifieke visualisatie op centraal geïnstalleerde touch screens. In de eerste jaren van gebruik werd geconstateerd dat het geschatte energieverbruik te hoog was. Een geavanceerd verlichtingsbeheersysteem zou moeten bijdragen om de kosten te verlagen. De eerste maatregelen werden uitgevoerd voor de algemene verlichting over circa 40.000 m² met 353 gangen, 69 trappen, 297 toiletten en 182 aangrenzende kamers. De verlichting was vaak overbodig of zelfs de hele dag door ingeschakeld, deels onbewust en deels omdat de ingeschakelde lampen nauwelijks tijdens de dag werden opgemerkt.

Automatische uitschakeling

Het was toen nodig om tijdstippen te vinden waarin de verlichting kan worden gedimd of volledig uitgeschakeld zonder de werkdag te verstoren. Er werd een complex timerprogramma ontwikkeld waarbij er rekening gehouden wordt met de inval van daglicht in het gebouw. De uitschakelingstijden worden berekend via de Homeserver op basis van de helderheid buiten. Hoe hoger de lux-waarde, hoe langer de uitschakelingsfase. Deze periode kan worden geoptimaliseerd door het instellen van de lux-waarde. De verlichting in de gangen en trappenhuisen is daarentegen altijd volledig ingeschakeld aan het begin en einde van de werkdag als er een groter aantal men-

sen in het gebouw zijn. In de toiletten wordt de verlichting ook automatisch uitgeschakeld na een bepaalde tijd, zodra deze handmatig wordt ingeschakeld via een drukknop. In de aangrenzende kamers met een handmatige lichtschaakelaar wordt de verlichting cyclisch uitgeschakeld alsook automatisch aan het einde van de werkdag. Het is dan ook gegarandeerd dat de verlichting niet constant volledig ingeschakeld blijft. Waar nodig worden verlichtingsfuncties in trappenhuisen gebruikt die knippen als waarschuwing vooraf voor veiligheidsdoeleinden.

Flexibel voor de toekomst

Het succes van deze maatregelen werd al snel duidelijk door het stroomverbruik. De ondergrondse parkeergarages, vergaderzalen, conferentiezalen, gegevensverwerkingscentrum en zelfs kantines en rustplaatsen werden daarom opgenomen in het verlichtingsbeheer in een tweede uitbreidingsfase. De kostenbesparingen bevestigd door het bedrijf (zie tabel) van 23,4 procent in 2009 zijn indrukwekkend. Verdere optimalisatie van de energie-efficiëntie zal resulteren in nog meer kostenbesparingen. Het voorbeeldige project voor flexibiliteit en toekomstige compatibiliteit kreeg de Energy Efficiency Award.

De kostenbesparingen op het einde van 2008 en 2009 weerspiegelen de voortgang van de energie-efficiënte optimalisatie, maar ook de bijzonder effectieve impact van het automatisch verlichtingsbeheer tijdens de heldere maanden door meer gebruik van daglicht.

Maanden in 2008	Kosten in 2007 €	Kosten in 2008 €	Besparingen in 2008 in € en %
okt./nov./dec.	138.471	124.034	14.437 10,4
Maanden in 2009	Kosten in 2008 €	Kosten in 2009 €	Besparingen in 2009 in € en %
jan./feb./maart	136.396	116.922	19.474 14,3
apr./mei/juni	124.256	82.662	41.594 33,5
juli/aug./sep.	115.465	83.619	31.846 27,6
oct./nov./dec.	124.034	99.881	24.153 19,5
Totaal in 2009	500.151	383.084	117.067 23,4

Hoogtepunten samengevat

- Infineon hoofdkantoor, München
- 150.000 vierkante meter vloeroppervlak
- 6.500 werknemers
- 10.300 KNX componenten

Energiebesparingen met KNX

- 23,4 % minder energiekosten na optimalisatie

Systeemintegratie:

EIB-TECH Helmut Lintschinger, Andechs, Duitsland

Efficiënte hogeschool (Portugal)

Energie-efficiënte mogelijkheden onderzocht voor algemene renovatie



Evolutie van de energie-efficiëntie in de Guarda Hogeschool

Hoe kan het energieverbruik worden verminderd met de hulp van regeltechniek? Welke besparingsstrategieën kunnen worden verwacht? De reacties kunnen verschillen afhankelijk van het gebouw en het type van gebruik. De mensen aan de Hogeschool in Guarda, Portugal wilde nauwkeurige antwoorden. Een KNX testinstallatie werd geïnstalleerd voorafgaand aan een totale renovatie om de mogelijke besparingen in gebruik te observeren.

Onderzoek maakt deel uit van het dagelijks leven aan de School of Management and Technology van de Polytechnic Institute in Guarda. Het instituut, dat werd gebouwd in 1980, bestaat uit vier gebouwen op een oppervlakte van 12 hectare. Vier van de in totaal 60 klaslokalen van de School of Management and Technology werden geselecteerd voor het testen en beoordelen van de energie-efficiëntie en het comfort van een geplande energie-efficiënte renovatie. Om dit te doen, werden de kamers ook voorzien van nieuwe dimbare lampen en gordijnen voor zowel schaduw als daglichtomleiding.

Een energiebeheersysteem registreerde de energiegegevens sinds september 2009. De standaardisatie van het KNX-systeem, het grote gamma aan componenten en het feit dat het systeem voldoet aan alle functionaliteiten die nodig zijn voor dit project, waren argumenten ten gunste van het selecteren van KNX als het automatiseringssysteem.

Lagere kosten voor verlichting en klimaatbeheer

De algemene verlichting in de klaslokalen werd uitgerust met comfortabele en energiebesparende constante lichtregeling. Hiervoor stuurt KNX

dimwaarden die zijn berekend met behulp van lichtsensoren via een Hager / DALI toegangspoort tot de elektronische ballastcomponenten. Aanwezigheidsdetectoren zorgen ervoor dat de verlichting niet onnodig ingeschakeld wordt wanneer er geen mensen zijn, maar automatisch uitgeschakeld wordt. De laatste functie geldt ook voor de handmatig regelbare verlichting van het lesbord.

Een belangrijke kostenfactor voor het energieverbruik is de airconditioning. Een intelligent gestuurd zonweringsysteem kan voor besparingen zorgen. Met metingen van de zonnestraling, de helderheid binnen en een astro-programma (Elsner / Suntracer) kunnen optimale condities voor de incidentie van daglicht

en schaduw bereikt worden. Temperatuursensoren binnen (Zennio / Quad) verstrekken gegevens om de kamer te beschermen tegen oververhitting in de zomermaanden. Als gevolg van de automatische constante lichtregeling zijn de kosten van elektriciteit voor kunstlicht en de koelingslasten laag gehouden door precieze lamelposities.

Visualisatie evalueert gegevens

Om de energie-efficiëntie van de nieuwe verlichting geregeld met KNX in de klaslokalen en de conventionele onderdelen van het gebouw te beoordelen, werd het stroomverbruik apart gemeten. De systeemintegrator gebruikt KNX meters van Lingg & Janke die verbonden zijn met het FacilityWeb beheersysteem. Het systeem zorgt voor de opname, illustratie, schakeling, sturing en toezicht van het energieverbruik in real time. Alle waarden worden samengebracht in de visualisatie met behulp van een KNX / IP-gateway. Foutmeldingen van de elektriciteitsvoorziening of de verlichtingsinstallatie worden ook behandeld en gestuurd. Het remote alarm wordt uitgevoerd via een GPRS-gateway.



Klaslokaal met energiebesparende verlichtingstechnologie, zonwering, KNX-automatisering en slimme meters



Hoogtepunten samengevat

- Studie over een energie-efficiënte renovatie van een hogeschool
- Lage kosten met slechts 15 KNX componenten en 80 werkuren
- web-gebaseerd energiebeheer met FacilityWeb

Energiebesparingen met KNX

- 10 tot 30 procent energiebesparing door automatisering

Implementatie:

Planning en systeemintegratie:
Melo Rodrigues-Engineering,
Guarda, Portugal

Interworking op hoofdkantoor (Spanje)

Efficiënte gebouwtechnologie bij Canon



De gebogen architectuur van het nieuwe hoofdkantoor van Canon in Spanje is energie-efficiënt

In 2008 verhuisde Canon España SA naar haar nieuwe hoofdkantoor ten noorden van Madrid. Al tijdens de bouwfase werd de internationale milieunorm waargenomen in overeenstemming met ISO 14001. Uitwendig wordt dit uitgedrukt in een energie-efficiënt, gekromd architectonisch ontwerp. Binnenin zorgt state-of-the-art gebouwtechnologie voor een efficiënt energiegebruik. KNX speelt hier een belangrijke rol: verlichting, zonwering, verwarming, airconditioning en ventilatietechnologie worden automatisch gereguleerd en gestuurd met de wereldwijde standaard. Kantoren, laboratoria, vergaderzalen, een expositieruimte en een auditorium bevinden zich achter de gebogen glazen gevels op de vier verdiepingen. Een hoge mate van daglicht, aangevuld met kunstlicht, automatische zonwering en geregelde airconditioning zorgen voor een comfortabele sfeer. De eisen voor de gebouwtechnologie zijn eveneens een uitdaging voor de besturingstechniek. Dit moet zorgen voor comfort en veiligheid, een positieve invloed op de efficiëntie van het energieverbruik hebben en het gebouwbeheer vereenvoudigen. KNX toont zich hier op zijn best: een argument ten gunste van de we-

reldwijde standaard was dat de systeemintegrator in staat was om specifieke onderdelen voor de perfecte oplossingen van het brede scala van apparaten, beschikbaar bij verschillende fabrikanten, kon selecteren. 664 KNX-componenten, 30 verschillende busdeelnemers van 22 fabrikanten werden gebruikt in dit project, van een weerstation tot sensoren, actuatoren, logische modules en gateways alsook visualisatie-technologie.

Koeling en zonnepanelen

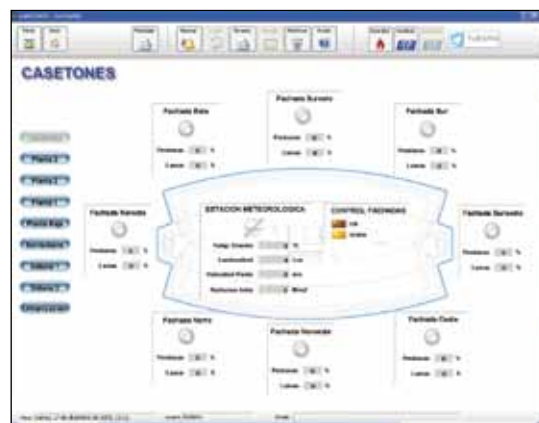
Tijdens de planningsfase werd vanaf het begin verondersteld dat hoge energiebesparingen zouden kunnen worden bereikt met KNX automatisering, bijvoorbeeld 50 tot 60 procent voor verlichting met constante lichtregeling gebruik

makend van aanwezigheidsmelding. Rekening houdend met de hoeveelheid daglicht dat binnenstraalt, regelen helderheidsensoren de DALI-verlichting via KNX zodat er steeds een uniforme helderheid van 500 lux wordt gehandhaafd. Onnodig kunstmatig licht, typisch bij conventionele verlichting, wordt daardoor vermeden. Deze functie wordt ondersteund door een gevelgebaseerde, precieze daglichtomleiding met jaloeziën. Bij afwezigheid wordt de verlichting automatisch uitgeschakeld. Bij het gebruik van de airconditioning veronderstelden de planners een energiebesparing van circa 40 procent als het HVAC-systeem geregeld en gestuurd wordt via KNX. Vier functies zorgen voor effectiviteit: een timer met een dag-, week- en seizoensgebonden programma, het voorzien van een stand-by temperatuur en aanwezigheidsbewaking voor comfort mode. De meteorologische lamellencontrole draagt ook bij aan een efficiënte airconditioning. Tijdens de zomer biedt de aanwezigheidsafhankelijke schaduwvoorziening koeling, terwijl de zon voor warmte kan zorgen in lege kamers tijdens de winter. Elektrisch bedienbare ramen worden gebruikt voor automatische nachtcooling of gecontroleer-

de ventilatie, afhankelijk van het seizoen. Interworking is de juiste term voor deze functie en wijst op een naadloze interactie van alle componenten en operaties – een extra argument in het voordeel van KNX voor de systeemintegrator.

Manager voor piekbelasting

Het gebouwbeheersysteem met visualisatie en energiebeheer is representatief voor de gebouwentechniek bij Canon España SA. Alle verbruiksgegevens worden hier verzameld en trends worden geëvalueerd voor toekomstige optimalisatie. Tegelijkertijd wordt de maximale belasting gecontroleerd en verbruikers worden beheerd op basis van prioriteit. De visualisatie stelt menu's ter beschikking voor alle verdiepingen en functionele gebieden. Toezicht en de bediening van de lokale zones is ook mogelijk via de in totaal 12 geïnstalleerde touchscreens. In dit project wordt KNX ook gebruikt voor het toezicht op de energievoorziening, de veiligheidstechnologie, toegangscontrole en voor het verwarmen van water en toont haar kracht verbonden met andere gebouwtechnologische systemen, zoals Ethernet, BACnet, Modbus en biedt onderhoud op afstand.



Visualisatievoorbeeld: de menupagina van het weerstation geeft informatie over de buitentemperatuur, de helderheid, windsnelheid, zonnestraling en de status van de acht gevelsecties.

Hoogtepunten samengevat

- Modern administratief centrum, gebouwd volgens de milieunorm ISO 14001
- 664 KNX componenten van 22 internationale fabrikanten
- kosten voor busdeelnemers en installatie – 400,000 Euro

Energiebesparingen met KNX

- 60 procent energiebesparing voor verlichting
- 40 procent lagere energiekosten voor de air conditioning

Implementatie:

Fudomo Espacios Inteligentes, S.L. – Alcobendas (Madrid), www.fudomo.com

Verzekerde energiebalans (Tsjechië)

KNX maakt werkomgeving efficiënter in Praags hoofdkantoor



De zonwering bediend met KNX verbetert de energiebalans aanzienlijk

De „Ceska pojistovna a.s. is de oudste en grootste verzekeraar in de Tsjechische Republiek. Sinds de inname van deze hoge marktpositie ziet het bedrijf het als haar plicht om het nieuwe hoofdkantoor in Praag aan strenge milieunormen te laten voldoen. Het gebouwencomplex werd voltooid in 2009 en de kantoorruimte alleen omvat 23.000 vierkante meter. De 2.300 medewerkers die op drie verdiepingen baden in het daglicht achter de glazen gevels hebben zeer aangename werkomstandigheden. De lichttechniek, zonwering en airconditioning die gestuurd worden door KNX zorgen voor dit comfort. Geavanceerde functies zorgen ervoor dat energie spaarzaam wordt gebruikt en er dus een duidelijke vermindering van het energieverbruik ontstaat in het nieuwe hoofdkantoor in Praag, conform de strenge milieunormen.

Sterke argumenten in het voordeel van KNX

Drie argumenten kunnen worden aangehaald om klanten te overtuigen in het voordeel van gebouwautomatisering met KNX: de flexibiliteit van het systeem voor veranderingen in gebruik, de eenvoudige en daardoor handige installatie en de veelzijdige functies voor comfort, veiligheid en energiebesparing. Het ongunstige energieverbruik dat glasconstructies typeert, was een bijzondere uitdaging. Het planbureau berekende dat het verbruik zou kunnen worden verminderd met 60 procent, van 3 MW naar 1,2 MW, met be-

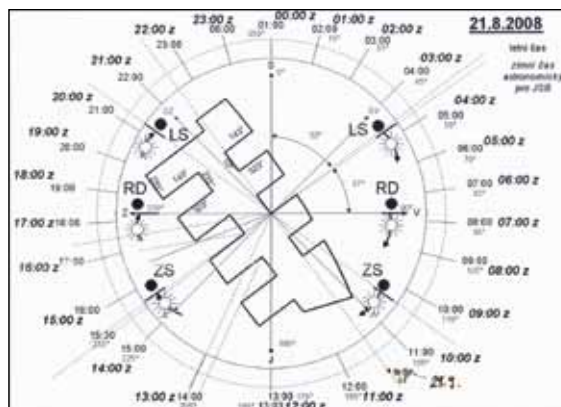
hulp van KNX systemen en een centraal energiebeheer in vergelijking met conventionele technologie: dit betekent 543 W per werkpost. In de praktijk draaide dit uit op besparingen tussen 50 en 70 procent. Het was dus eenvoudig voor de planners en systeemintegratoren de klant een verminderd energieverbruik van ten minste 50 % te garanderen.

Functies met (energie) winst

De bijzonder efficiënte verlichting is indrukwekkend. Constante lichtregeling in de kantoren in combinatie met een variabele daglichtomlei-

ding van de lamellen zorgt ervoor dat een consistent niveau van helderheid wordt gehandhaafd. Om te verzekeren dat de verlichting in elke werkplek slechts de vereiste energie verbruikt, worden de verschillen in lichtwaarden berekend met behulp van helderheidssensoren. KNX stuurt deze naar de lokale verlichtingscomponenten met digitale DALI voorschakelapparaten. Het besparingspotentieel van automatische zonwering moet ook niet worden onderschat. In de zomer zorgen kamers die op het juiste moment van schaduw voorzien worden voor een reductie van de koellast. Andersom kan warmte-energie worden opgeslagen in de winter door gebruik te maken van directe zonnestraling. Tijdens de koude maanden van het jaar verbeteren gesloten jaloezieën de isolatie van de gebouwen na de kantooruren.

Voor verwarming en koeling in de kantoren, zijn zone-gebaseerde convectorenventilatoren geïnstalleerd die autonoom werken. Via deze indeling, heeft de gebouwgebruiker de flexibiliteit om te beslissen over een open-plan lay-out of individuele kantoren. Om het verlies van ventilatie te vermijden, zijn de closed-loop regelsystemen verbonden met de contacten op de ventilatiesleuven.



Zonwering exact volgens de dagelijkse routine: schema van astro-controle

Hoogtepunten samengevat

- Grootste verzekeringsmaatschappij van Tsjechië
- 8000 lampen met digitale verlichtingscontrole (DALI)
- 3985 geïnstalleerde KNX-componenten

Energiebesparingen met KNX

- Energiebalans met 60 procent verbeterd via gebouwautomatisering

Implementatie:

- Planner: Lighting Projects Consulting s.r.o, Radlická
- Systeemintegrator: Intelligent systems s.r.o, Radlická

Een beslissing met vooruitzicht (België)

Meer energie-efficiëntie jaar na jaar dankzij KNX

Het spreekt voor zich dat de functies die individueel comfort en veiligheid op de werkplek garanderen, prioriteit hebben. De web-based visualisatie stelt manuele bediening beschikbaar voor medewerkers. Een menu kan geraadpleegd worden op elke PC met Internettoegang waarmee de perfecte temperatuur, individuele voorwaarden voor schaduw en licht op de werkplek kunnen worden geselecteerd.

Berekening met zon en schaduw

De bediening van de gehele gebouwtechnologie wordt verricht via de centrale gebouwbediening. Timerprogramma's voor de verlichting en ruimtetemperaturen of instelwaarden kunnen ook worden ingesteld of gewijzigd. Een astroprogramma wordt gebruikt om de zonwering van de gevels te bedienen. Het berekent daarbij precies de zonnestraling en de schaduw die zich door het kronkelende complex verplaatsen doorheen de dag. De luiken zijn beschermd tegen stormschade via wind-sensoren. Het energiebeheersysteem levert een essentiële bijdrage aan de energie-efficiëntie gebaseerd op visualisatie. Het berekent de huidige vraag naar koeling en verwarming voor een effectieve opwekking van energie uit klimatologische waarden en de warmtebehoefte van de convectoren voor een effectieve opwekking van energie. Voor deze taak communiceert KNX met het HVAC-systeem via de SQL interface. De energiestromen kunnen worden waargenomen, gedocumenteerd en geanalyseerd via Smart Metering om de vastgestelde waarden te gebruiken voor de verdere optimalisatie van de energie-efficiëntie.



Een sensor-gestuurde zonwering reduceert de koellast

Iedereen kent Hartmann verbandmiddelen. Toen de Duitse textielabrikant Paul Hartmann besliste ten gunste van medische producten in 1877 had hij weinig weet dat zijn fabriek ooit zou uitgroeien tot een multinational voor de geneeskunde en de gezondheidszorg. Toen het Belgische filiaal „N.V. Paul Hartmann AG „zijn nieuwe logistieke en administratieve centrum in Saintes in 1998 bouwde, toonden de ingenieurs van het hoofdkantoor hun vooruitziende blik. Ze bepaalden KNX (op dat moment nog EIB) als de standaard voor

de elektrische installatie. Zij beseften dat het flexibele bussysteem een toekomst had. Het feit dat met KNX hoge energie-besparingen kunnen worden bereikt op een later tijdstip met slechts een bescheiden investering, was waarschijnlijk toen nog geen argument.

Opeenvolgende uitbreidingen

De eerste automatische functies bewaakten en bedienden de verlichting in de kantoren, gangen en buitengebieden gedeeltelijk via bewegingsmelders. De aandrijfmechanismen van lamellen werden eveneens

geïntegreerd in het bussysteem. Vijf jaar later bepaalden de ingenieurs en systeemintegratoren van de Belgische locatie de veelzijdige mogelijkheden van de meer verfijnde wereldwijde KNX standaard voor een efficiënter faciliteitenbeheer.

Vanaf 2006 werden de KNX functies geleidelijk uitgebreid: in de magazijnen werd er omgeschakeld naar energiebesparende constante lichtregeling. Met de inval van daglicht wordt de verlichting niet meer ingeschakeld op 100 procent, maar gewoon met extra dim-waarden. Comfor-

Geschiedenis van de investeringen en de daaruit voortvloeiende energiebesparingen

Jaar	Functies	Kosten €	Totale jaarlijkse besparing in % en €	
1999	Verlichting en rolluiken	55.000,00	k.A	k.A
2005	Eerste verbruikersanalyse		0	0
2006	Verlichting in het warehouse, constante lichtregeling	1.246	-10,3	4.500
2007	Automatische zonwering met weerstation	2.000	-12,9	5.517
2008	Centraal beheer Timers	4.000	-17,9	7.452
2009	Optimalisatie van het centraal beheer	1.000	-25,00	10.087



Lager stroomverbruik in het magazijn als gevolg van automatische lichtsturing

tabele lichtomstandigheden worden dus bereikt met minder energie. In 2007 werd de lamellensturing gecombineerd met weerstations in een centraal systeem. Ongewenste verwar-

ming van de ruimtes kan worden vermeden door middel van automatische zonwering. Hierdoor vermindert de koellast. Op hetzelfde moment reduceert optimale daglichtomleiding in combinatie met constante lichtregeling de behoefte aan kunstmatige verlichting. Daarnaast zijn er drie winddetectoren die de luiken automatisch beschermen tegen stormschade.

In hetzelfde jaar werd er een interface naar het brandalarmsysteem geïntegreerd. Met deze veiligheidsmaatregel kan de verlichting worden geschakeld, rolluiken en poorten worden geopend en informatie worden doorgegeven in geval van brand.

Centraal beheer

In 2008 werd er een gebouwbeheersysteem in gebruik genomen met behulp van een Homeserver (Gira). Verdere energiebesparende maatregelen, zoals timers en centrale uitschakeling van verlichting, kunnen nu geprogrammeerd en geoptimaliseerd worden vanuit een centrale locatie. Ingestelde waarden en tijdprofielen voor de regeling van de ruimtetemperatuur kunnen worden geprogrammeerd via de visualisatie. De generatie van de verwarming en koeling wordt geregeld via een link naar het HVAC-systeem. De registratie en de verwerking van foutmeldingen behoren ook tot de centrale functies. Onderhoudsintervallen voor de verlichting kunnen

ook beheerd worden, zoals acute foutmeldingen van de airconditioning of het verwarmingssysteem in geval van waterschade.

Smart Metering toepassingen met KNX zijn van belang voor geïntegreerd energiebeheer. Bij het vastleggen van verbruiksgegevens kunnen gebreken in de systemen snel worden gedetecteerd en tekenen van slijtage worden geanalyseerd. Het kan ook worden gebruikt om het energieverbruik te optimaliseren. Geregistreerde gegevens sinds 2005 tonen de impact van de energie-specifieke functies tot op heden. De jaarlijkse besparing in elektriciteitskosten van 25 procent of de resulterende 10.000 euro zijn duidelijk hoger dan de investeringskosten.

Hoogtepunten samengevat

- Wereldwijde onderneming beslist al vroeg in het voordeel van de wereldwijde standaard
- 256 KNX componenten
- Initiële installatiekosten – 55,000 Euro (1999)
- Uitbreiding en optimalisatie – 8,646 Euro (2006 – 2009)

Energiebesparingen met KNX

- Jaarlijkse besparingen van 10,087 Euro (2009)

Systemintegratie

Jerome Rouillard, NV Paul Hartmann AG, Saintes, België

Intelligentie in de zwarte cubus (Italië)

KNX biedt de hotelsector vele handige functies



Sfeerverlichting wordt geschakeld wanneer je de kamer binnenkomt

De vorm van de cubus en zwarte gevels kenmerken de architectuur van het zakelijke- en designhotel Nerocubo, een in het oog springend gebouw in de buurt van de A22 bij Roveredo op de route naar Noord-Italië. Reizigers vinden hier stijlvolle appartementen en kamers, bijvoorbeeld voor een vakantie in het bekende gebied van Trentino, voor vergaderingen of gewoon voor een tussenstop. Iedereen voelt zich comfortabel en op hun gemak in de gastvrije en artistieke sfeer. Het feit dat de state-of-the-art technologie bijdraagt aan dit gevoel is een goed bewaard geheim. De voordelen van gebouwautomatisering met KNX zijn vooral interessant voor de hoteliers: efficiënte organisatie van het hotelwezen, comfort en veiligheid voor de gasten en niet in het minst de economische

efficiëntie door het zuinig verbruik van energie. De verlichting, zonwering- en kamertemperatuurbediening voor de 110 kamers en suites, vergaderzalen en het restaurant worden gecontroleerd en gereguleerd met behulp van de KNX gebouwstelseltechnologie. De prestatie van de systeemintegrator Domotica Italia, die alle functies van de verspreide KNX- en andere systemen in één visualisatie brengt, is uitstekend.



Exclusieve sfeer met kunstlicht



Een duidelijke en gemakkelijk te begrijpen gebruikers-interface is beschikbaar voor het hotelpersoneel.

Zuinig en comfortabel

De functies in de toegewezen kamer zijn al geactiveerd als de gasten inchecken: de gewenste waarde van de ruimtetemperatuur is ingesteld op het comfortniveau, de telefoon en TV zijn klaar voor gebruik en het jaloeziebesturingssysteem gaat in aanwezigheidsmodus. Als de gasten vervolgens hun kamer binnenkomen, is de basisverlichting ingeschakeld en hun aanwezigheid wordt tegelijkertijd gevisualiseerd via het menu. Je weet dus steeds bij de receptie of de gasten in hun kamer zijn. Technische functies worden tegelijkertijd aangegeven en alarmsignalen worden ontvangen.

De gebouwautomatisering met KNX kan voldoen aan verschillende eisen in het hotel: het is niet meer nodig het personeel te briefen over de kamerfuncties, het maakt

Hoogtepunten samengevat

- Modern zakelijk- en designhotel met ongeveer 110 kamers en suites
- Centraal beheer van de kamerfuncties
- Effectieve zonwering met zonnepanelen in de winter

Energiebesparingen met KNX

- Tot 50 % energiebesparing voor verlichting met KNX automatisering
- Tot 15 % minder verwarmingsenergie nodig dankzij KNX temperatuurcontrole in alle kamers

Systeemintegratie

Conserzio Domotica Italia, Firenze, Italië



de aanwezigheid van de gasten bewaakbaar, wat gunstig is voor de room service, stuurt technische foutmeldingen en regelt energiegebaseerde ladingen afhankelijk van de vraag. Dit laatste betekent een zuinig verbruik van elektriciteit en verwarmings- en koelingsenergie. De gasten hoeven niet naar hun wensen voor comfort af te zien. Een kamermanager maakt individuele bediening mogelijk: het instellen van de ruimtetemperatuur, de ventilatie aan-

en uitschakelen, het bedienen van de zonwering en het informeren van het personeel als de gasten niet gestoord willen worden. Met behulp van afstandsbediening van de TV, kunnen media zoals muziek en video's worden opgevraagd en service-pakketten of internet worden gebruikt.

Efficiënt energieverbruik

Door het vergrendelen van de kamer met de elektronische deuropener, kunnen de

lampen in de kamers en suites alleen worden ingeschakeld wanneer de gasten of het bedienend personeel aanwezig zijn. Onnodige verlichting wordt vermeden. De koppeling van een kamerbezetting met de kamertemperatuur zorgt ervoor dat de exacte optimale temperatuur heerst en warmte-energie wordt opgeslagen. Kamertemperatuurregelingssystemen met KNX in de conferentie- en vergaderzalen en de kantoren zorgen ervoor dat energie zorgvuldig wordt verbruikt. De verlichting in de openbare ruimtes zoals de gangen, foyer, vergaderzalen, restaurant en bar worden automatisch geregeld op basis van een timerprogramma en zijn afhankelijk van de incidentie van daglicht. Alleen energiebesparende basisverlichting is dus beschikbaar. Als mensen de gebieden betreden, wordt de kunstmatige verlichting automatisch verhoogd. Een handmatig geactiveerde "schoonmaakscène" zorgt voor een

maximale helderheid. Omleiding van het daglicht door de lamellen vermindert ook de behoefte aan kunstlicht. Een automatisch zonweringssysteem moet ook de energieefficiëntie in de hotelbranche ondersteunen: een onderscheid wordt gemaakt tussen de aanwezigheid en afwezigheid van mensen. In de winter, wanneer schaduwvoorziening niet noodzakelijk is voor de gasten, kan er warmte worden verkregen via zonnestralen. In de zomer kunnen kamers koeler worden gehouden door de lamellen volledig te sluiten. De opwekking van energie is ook geïntegreerd in het gebouwbeheer met behulp van een thermische centrale en een zonne-energiecentrale. De visualisatie geeft het verbruik en de levering van elektrische energie weer aan het elektriciteitsnet.

Energiebeheer binnen (Israel)

Eerste “Groen gebouw” van INTEL uitgerust met KNX



INTEL Israel – Het nieuwe ontwikkelingskantoor in Haifa

Sinds 2009 zijn er ongeveer 1000 programmeurs en technici werkzaam in de Israëlische dochteronderneming van de Amerikaanse fabrikant van halfgeleiders INTEL. Het nieuwe ontwikkelingskantoor in Haifa is gebouwd volgens de LEED-richtlijnen (Leadership in Energy and Environmental Design). INTEL heeft een gecertificeerd zakelijk „Green Building“ voor zichzelf gebouwd en dit is het grootste groene gebouw in het Midden-Oosten. Gebonden aan strikte normen, maar ook haar imago als een toonaangevend technologiebedrijf waarmakend, heeft het planningsbureau gekozen voor het KNX-systeem als bouwtechnologie. Ze overtuigden de bouwingenieurs van Intel met concrete argumenten: de wereldwijde standaardisatie van KNX, de flexibiliteit en functionaliteit van de bus voor alle functies, alsook de veelzijdige bedieningsmogelijkheden voor een betere energie-efficiëntie in gebouwen. In het bijzonder was efficiëntie op de werkplek op een eenvoudige en comfortabele manier nodig. Dit kan worden bereikt met KNX via vraag-

gestuurde schaduwvoorziening, airconditioning en optimale verlichtingsvoorwaarden.

De automatische controle en regulering met KNX belooft energiebesparende bediening voor alle functies: verlichting, zonwering, verwarming, ventilatie en airconditioning (HVAC). De programmeerbaarheid van de verlichting en HVAC-functies maakt ook een snelle en zuinige verandering van het gebruik van ruimtes mogelijk, zoals het gebruik van veilige ruimtes op de verdieping van de ondergrondse parkeergarage in het extreme geval van het uitbreken een oorlog.

Optimale verlichtingsvoorwaarden

De verlichting voor de kantoren, gangen, trappen, vergader-

zalen, conferentiezalen, toiletten en buiteninstallaties alleen al wijzen op een hoge energievraag. Als ze niet de klok rond branden met 100 procent helderheid, maar automatisch naargelang de vraag, kan er 10 tot 50 procent energie bespaard worden. Hiervoor heeft het planbureau de combinatie van het KNX-systeem met de digitale adresseerbare verlichtingsinterfaces (DALI) geïntroduceerd als een ideale oplossing. Samen met de gateways (ABB KNX DALI gateways), kunnen tot 64 elektronische ballastapparaten individueel worden gestuurd en gedimd via KNX-adressen. Voor de organisatie van uitgebreide verlichting, kunnen tot 16 controlegroepen worden gevormd per gateway. Deze flexibele methode maakt, naast de monitoring van elke individuele lamp voor storingen, een zuinige onderhoudservice mogelijk.

Het perfecte klimaat

Werknemers kunnen het lichtniveau individueel in lux op hun werkplek instellen naar hun persoonlijke behoeften. Een kamergebaseerde bedieningsinterface is beschikbaar op de computers voor visualisatie. Om onnodige energiekosten te vermijden houden de aanwezigheidsdetectoren toezicht op

de aanwezigheid van mensen en schakelt verlichting automatisch uit na een instelbare vertraging in het geval van afwezigheid. De verlichting wordt ook gecontroleerd en aangestuurd in gangen, op trappen en in andere kamers. Helderheidssensoren zorgen voor een comfortabele en constante helderheid. In de vergaderzalen, die zelden worden gebruikt, wordt de airco gecontroleerd volgens de eisen via bewegingsmelders. De verlichting kan aangepast worden via scène-regelaars met een druk op een knop. Het energiebeheer voor de bouwtechnologie wordt geïmplementeerd via een KNX visualisatie. Een KNX / IP-gateway maakt de link naar de OPC server. Vanuit een centrale locatie kunnen de gebouwfuncties worden bewaakt, beïnvloed en geoptimaliseerd. Het energieverbruik kan continu worden gecontroleerd en geanalyseerd en het ontdekte besparingspotentieel worden gebruikt: een investering in de toekomst, die zichzelf terugbetaalt in vier tot vijf jaar volgens de berekeningen van de planners. De systeemintegratie van de KNX-installatie werd uitgevoerd door het Israëlische bedrijf S. Kahane &-Sohns LTD.

Hoogtepunten samengevat

- Grootste gebouw met het “Green Building” certificaat in het Midden Oosten
- 3160 KNX componenten
- Installatiekost van 200.000 Euro

Energiebesparingen met KNX

- Een afschrijvingsperiode van 4 tot 5 door energiebesparing.



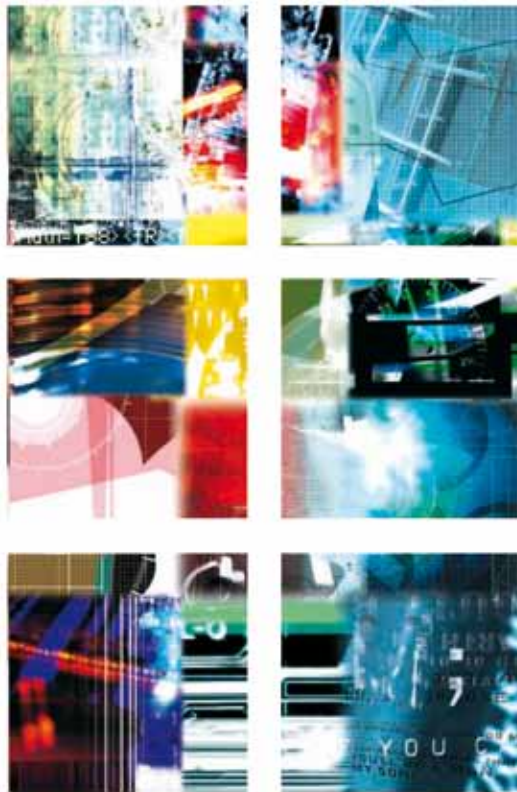
Het grootste groene gebouw in het Midden-Oosten



De wereldwijde STANDAARD voor woning- en gebouwcontrole

KNX Leden





www.knx.org