

**Energetska učinkovitost
sa KNX-om**

Sadržaj

KNX je zelen	4
Studija Sveučilišta u Bremenu (Njemačka) <i>KNX standard omogućuje značajne uštede energije</i>	5
Nova “Scitec” zgrada škole Oundle, Peterborough (Velika Britanija) <i>KNX drastično smanjuje potrošnju energije i emisiju CO₂</i>	7
Udobnost, sigurnost i energetska učinkovitost sa KNX-om (Švedska) <i>Bivša tvornica pretvorena u novu Štokholmsku burzu</i>	9
Centralno upravljanje javnom rasvjetom sa KNX-om (Austria) <i>Salzburg ostvario velike uštede u potrošnji električne energije</i>	11
Nova “bioklimatska” poslovna zgrada u Huesca-i (Španjolska) <i>Savršen primjer neograničenih mogućnosti koje nudi KNX</i>	13
Niskoenergetska obiteljska kuća (Austria) <i>Učinkovita i inteligentna sa KNX-om</i>	15
Ušteda energije u školi (Njemačka) <i>Svjesnost o potrebi za štednjom energije</i>	16
Prikaz potrošnje energije sa KNX-om (Njemačka) <i>Smart Metering (Pametno mjerenje)</i>	17

KNX je zelen

Uštede energije sa KNX-om

- do 40 % uz upravljanje sjenilima sa KNX-om
- do 50 % uz zonsku regulaciju temperature sa KNX-om
- do 60 % uz upravljanje rasvjetom sa KNX-om
- do 60 % uz upravljanje ventilacijom sa KNX-om

Klimatske promjene i ograničeni energetske resursi pretvaraju energetske učinkovitost u ključni društveni izazov. Obzirom da sudjeluju sa 40 % u ukupnoj potrošnji energije, zgrade predstavljaju značajan potencijal za uštedu energije. KNX zadovoljava zahtjeve najviše razine zgradarske automatike u skladu sa europskom normom EN15232. KNX je idealan za zadovoljavanje sve strožih uvjeta na razine potrošnje energije u zgradama. KNX omogućuje do 50 % uštede energije.

Energetski učinkovite zgrade više nisu rijetkost, a pojam "inteligentne zgrade" polako gubi egzotični prizvuk. Ove činjenice iz temelja mijenjaju sve ambiciozniju arhitekturu i postavljaju novi smjer u borbi protiv klimatskih promjena.

U stvarnosti, ušteda energije u zgradarskom sektoru je postala trend a polako postaje svakodnevica kako za arhitekta tako i za graditelje. Svjedoci smo, u zadnje vrijeme, sve češćih većih ili manjih prirodnih nepogoda, kao posljedica sve veće neravnoteže našeg eko-sustava. Vrijeme je da pogledamo u budućnost i preuzmemo odgovornost za naše aktivnosti.

Izgradnja i korištenje zgrade troše velike količine energije, zbog toga je ciljano i kontrolirano trošenje energije u ovom segmentu izuzetno učinkovito. To ne mora nužno značiti "nultu kuću", npr. samo umrežavanje svih uređaja u integrirani decentralizirani sustav može ostvariti nevjerojatne uštede. Umrežavanje električnih sustava zgrade u jedinstveni "bus" sustav optimalno i koordinirano upravljanje. Sustavi grijanja, klimatizacije, rasvjete i sjenila mogu se pri-

lagoditi vremenskim uvjetima te mogu biti upravljani za zajedničkog sučelja. Time se ostvaruje minimalna potrošnja energije za dane uvjete. Obzirom da se svi električni sustavi i instalacije mogu fleksibilno međusobno umrežavati te upravljati ekranima osjetljivim na dodir ili putem telefonske mreže ili interneta, mogućnosti projektiranja i ugodnosti su skoro neograničene - od učinkovitog upravljanja zgradom, inteligentnog upravljanja sustavom sigurnosti do naprednog upravljanja rasvjetom, bukom i kvalitetom zraka. Sve je to moguće jednostavno ostvariti.

Stvaranje izražajne i uzbudljive arhitekture koja je istovremeno ekološka i profitabilna sada ovisi samo o kreativnosti projektanta.

Sigurno je jedno – moguće je kontrolirati klimatske promjene!

Studija Sveučilišta u Bremenu (Njemačka)

KNX standard omogućuje značajne uštede energije

Kada netko razmišlja o projektiranju elektrotehničkih sustava u zgradi, zapravo razmišlja o KNX-u. To uključuje mogućnost upravljanja roletama i sjenilima, sustavom rasvjete, audio sustavom, sustavom grijanja, sustavom klimatizacije i ostalim sustavima u zgradi. Činjenica da sve ove mogućnosti istovremeno omogućuju i do 50% uštede energije još nije pouzdano dokazana.

Postojeće studije dokazuju da primjena KNX tehnologije može značajno smanjiti troškove energije.

Odavno je poznata činjenica da se primjenom "bus" sustava ostvaruje povećana udobnost u korištenju zgrade. Poptuno automatizirana kuća često se spominje u kontekstu upravljanja sustava koji su povezani

sa potrošnjom energije kao npr. rasvjeta, grijanje ventilacija a prilagođavaju se zahtjevima korisnika. Studije prikazane na znanstvenoj konferenciji KNX-a u Beču 2006 godine otkrile su dodatne potencijale upravljanja sustavima zgrade.

Kako bi to dokazali, Sveučilište u Trentu u Italiji i Sveučilište u Bremenu u Njemačkoj opremile su svoje zgrade i prostorije KNX sustavom za upravljanje grijanjem i rasvjetom. Izmjereni su podaci analizirani i uspoređeni sa "normalnom" prostorijom. Upotrijebiti ćemo studiju Sveučilišta u Bremenu za detaljniju analizu KNX-a. Prikazani rezultati preuzeti su iz prezentacije prof.dr. Manfreda Mavenkampa-a, voditelja projekta i dekana Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Bremenu.



Slika 1. Kalorimetri sa M-Bussučeljem i M-Bus-KNX-pristupnik

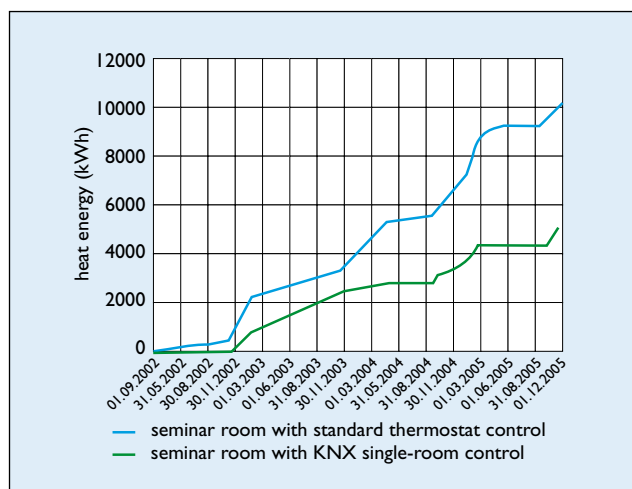
Do 50 % uštede energije

Oko 33 % ukupne potrošnje energije rezidencijalnih i poslovnih objekata koristi se za grijanje. Smanjene tako visoke potrošnje energije ispod određene razine moguće je samo uz korištenje inteligentnog sustava upravljanja kao što je KNX. U zgradama sa višom specifičnom potrošnjom energije velike uštede u potrošnji energije moguće je postići npr. boljom izolacijom ovojnice zgrade. Obzirom na

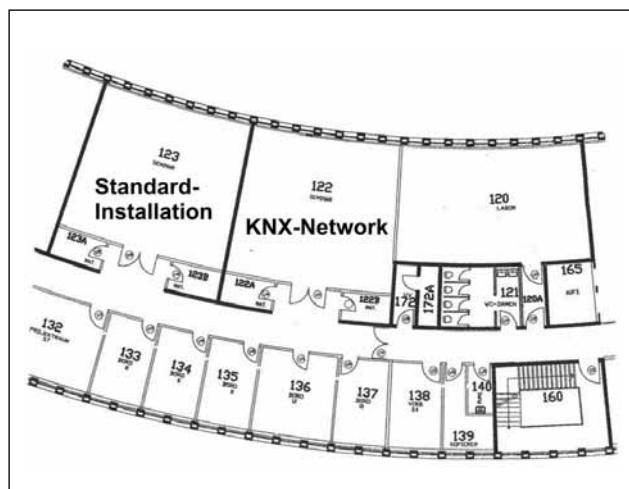
specifičnu potrošnju energije, zgrade rađene po standardu pasivne kuće imaju najmanju specifičnu potrošnju. Studija Sveučilišta u Bremenu rađena je na modernoj zgradi izgrađenoj 2002. godine u kojoj je smješten Zavod za Informatičke tehnologije (ZIMZ). Specifična potrošnja zgrade je 60 – 75 kWh/m²a. Skupina prof.dr. Mevenkapma odabrala je dvije identične prostorije za potrebe studije. Jedna prostorija opremljena je standardnim

Uštede energije sa KNX-om

Do 50% na rasvjeti i grijanju



Slika 2. Mjerenja su vršena u periodu od početka 2002. godine do kraja 2005. godine. Treba napomenuti da su prostorije ušle u punu upotrebu polovicom 2004. godine. Rezultati analize vrlo su potvrdni te pokazuju da se upotrebom KNX upravljanja može postići do 50 % uštede energije u usporedbi sa prostorijom sa klasičnom instalacijom.



Slika 3. Predavaonice, ZIMT, prvi kat

termostatima dok je druga prostorija opremljena KNX upravljanjem. U prostoriji opremljenoj KNX-om instalirani su prozorski kontakti, termostatski ventili, sustav za upravljanje temperaturom, kalorimetri sa M-Bus sučeljem i M-Bus-KNX pristupnik. Mjerenja su vršena u periodu od početka 2002. godine do kraja 2005. godine. Treba napomenuti da u prostorije ušle u punu upotrebu polovicom 2004. godine. Rezultati analize vrlo su pozitivni te pokazuju da se upotrebom KNX upravljanja može postići do 50% uštede energije u usporedbi sa prostorijom sa klasičnom instalacijom.

Udobnost u korištenju nije narušena

Kritičari koji tvrde da je KNX sustav spor u reakciji te da ne može osigurati istu udobnost u korištenju kao standardni sustav nisu u pravu. Dio eksperimenta bila je i analiza prosječne i trenutne temperature prostorije. KNX prostorija imala je 0,3°C višu prosječnu temperaturu iako je potreba za toplinskom energijom bila upola manja od prostorije sa standardnom instalacijom.

Dinamika krivulja grijanja dviju prostorija nije pokazala velike razlike, što znači da su krivulje uklopa i isklopa skoro identične u odnosu na temperaturu i vrijeme. Da bi se povećala učinkovitost, sustav grijanje upravljao se u skladu sa rasporedom korištenja prostorije. Dakle, u periodima kada prostorija nije bila u upotrebi izbjegnuta je nepotrebna potrošnja energije. Ali to nije sve: do 50% uštede moguće je ostvariti na sustavu upravljanja rasvjetom.

Uštede energije na sustavu upravljanja rasvjetom

Godišnja potrošnja energije sustava rasvjete u istoj zgradi iznosi 500MWh/a i veća je od godišnje potrošnje energije sustava grijanja koja iznosi 435 – 485 MWh/a. Dodatne uštede na troškovima energije Sveučilišta u Bremenu ostvarene su KNX sustavom upravljanja rasvjetom. Slijedeće su varijable utjecale na sustav: prisutnost studenata u prostoriji, razina dnevnog svjetla, blještanje i potrebna za osiguravanje potrebne razine osvijetljenosti radne

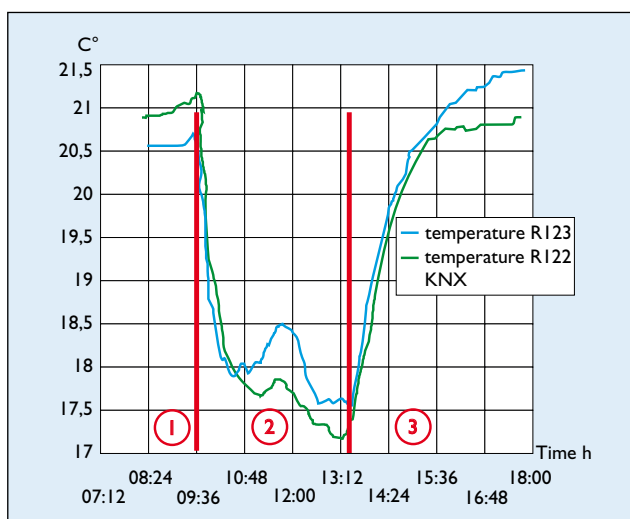
površine na radnim stolovima. Prostorije koje su korištene za testiranje sustava grijanje dodatno su opremljene sa detektorima prisutnosti, dva luxmetra (za upravljanje sa dvije grupe rasvjetnih tijela) te regulatorima rasvjete (dimmer). Dva su luxmetra bila potrebna zbog različitih svojstava djela prostorije bliže prozorima od djela prostorije dalje od prozora. U usporedbi sa standardnom prostorijom (ručno paljenje i gašenje rasvjete) omogućeno je do 50% uštede energije. Važno je napomenuti da je zbog potrebe napajanja senzora stalno prisutna određena niska razina potrošnje energije.

Pravilan odabir komponenti

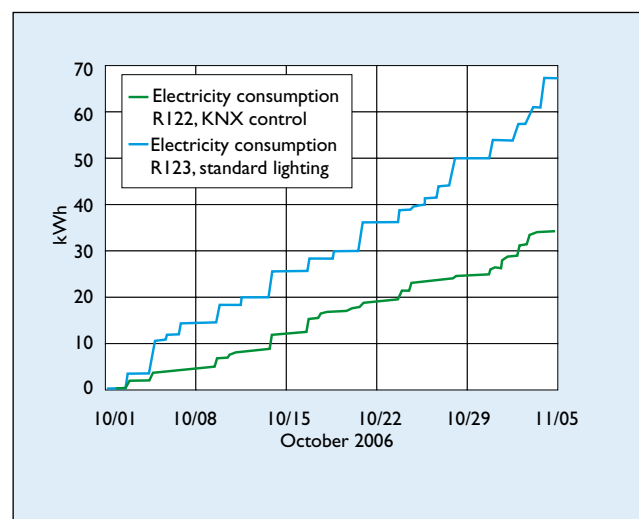
Kod odabira komponenti važno je napomenuti upotrebu kombiniranog detektora prisutnosti i luxmetra što je u početku izgledalo kao najbolji odabir. Međutim izmjerene vrijednosti intenziteta rasvjete nisu imale istu točnost kao mjerenja luxmetra bez detektora prisutnosti zbog utjecaja vanjskog svjetla ili drugih rasvjetnih tijela.

Zbog toga se projektni tim odlučio za korištenje nešto skupljih luxmetara koji su ugrađeni u prostoriju (dva komada kao što je prije napomenuto). Također, projektni je tim uočio nedostatak smjernica za izvođenje sustava upravljanja rasvjetom uz pomoć vanjskog svjetla. Zaključno može se reći da KNX sustav upravljanja zgradom značajno povećava udobnost pri korištenju objekta te ima važnu ulogu u smanjivanju troškova energije. Studija dokazuje da se korištenjem KNX-a potrebe za energijom sustava grijanja i rasvjete mogu smanjiti do 50%. Ovakvi čvrsti argument trebali bi uvjeriti i posljednje skeptike o prednostima KNX sustava upravljanja zgradom. Ako se uzmu u obzir rastuće cijene energije, relativno mala investicija u sustav upravljanja zgradom vrlo je razumna odluka. Pogotovo ako se uzmu u obzir povrti od nekoliko godina, a sustav istovremeno omogućuje buduće proširenje i funkcije koje povećavaju udobnost.

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



Slika 4. Dinamike regulacije temperature



Slika 5. Usporedba potrošnje električne energije

Nova “SciTec” zgrada škole Oundle, Peterborough (Velika Britanija)

KNX drastično smanjuje potrošnju energije i emisiju CO₂



Slika 1. “SciTec” centar škole Oundle spaja znanost, umjetnost i tehnologiju, a izgrađen koristeći održive napredne tehnologije kao KNX. Izvor: Andromeda

Novi “SciTec” centar škole u Oundle-u spaja znanost, umjetnost i tehnologiju. Zahvaljujući integriranom sustavu upravljanja zgradom i prostorijama sa KNX-om, engleska vizija škole budućnosti postala je stvarnost. Projekt je u 2008. godini nagrađen sa “KNX Award” u kategoriji energetska učinkovitost.

Novi centar znanosti, umjetnosti i tehnologije savršen je primjer zelene zgrade. Andromeda, kao sistem integrator,

procjenjuje da zgrada troši 40 do 60% manje energije u usporedbi sa klasično izvedenim školama. Proračuni pokazuju da će se samo kroz sustav upravljanja rasvjetom emisija CO₂ smanjiti sa 8 miliona na 2.8 miliona tona.

Pitomi gradić Oundle gdje je smještena poznata škola nalazi se na 120km od Londona. U više od desetak zgrada raspoređenih po cijelom gradu školuje se preko 1000 učenika.

Škola se brine o učenicima koji su smješteni u domove ili svakodnevno putuju u školu. Povijest škole seže u daleku 1556. godinu. Usprkos bogatoj povijesti škola nije sputana tradicijom, već stalno gleda u budućnost. Vodstvo škole potvrdilo je svoju želju da zadrži poziciju jedne od vodećih škola u Velikoj Britaniji kada je na početku novog milenija odlučila krenuti u projektiranje novog centra znanosti, umjetnosti i tehnologije. Zgrada, danas poznatija kao “SciTec” završena je u 2007. godini.

Održivi razvoj je prioritet

Od samog početka cilj je bio stvoriti zelenu zgradu, pratiti principe brige za okoliš, održivog razvoja i primjene energetske učinkovitih tehnologija. Na tim se principima ustrajalo od projektiranja do izgradnje i upravljanja projektom zgrade. Sustav automatike u zgradi imajući u vidu navedene principe, ali ekonomičnost i fleksibilnost su također imali važnu ulogu pri odabiru. Dodatni kriteriji koji su utjecali na odabir bili su da sustav bude

standardiziran, pouzdan, da osigura sigurnost investicije, jednostavan za instalaciju te da zahtijeva minimalno kabliranje. KNX je idealno zadovoljio sve kriterije te je Andromeda Technology Ltd., tvrtka sa bogatim iskustvom u upotrebi i integraciji KNX sustava, ugovorila izvedbu projekta. Obzirom da je projekt ugovoren samo sa jednim izvođačem to je omogućilo dodatne uštede u izvođenju.

Upravljanje svim tehničkim sustavima zgrade

KNX se koristi za upravljanje prirodnom ventilacijom, čime se ostvaruje 78 % ušte-

Uštede energije sa KNX-om

Zahvaljujući integriranom pristupu upravljanju i regulaciji sa KNX-om, na ovom projektu ostvarene su slijedeće uštede:

- 78 % korištenjem prirodne ventilacije
- 50 % regulacijom sustava podnog grijanja sa 16 zona
- 60 – 70 % uz održavanje stalne razine osvijetljenosti i korištenjem detektora prisutnosti
- 40 – 60 % ukupna uštednja energije u usporedbi sa standardnom instalacijom



Slika 2. Energetska učinkovitost 1: upravljanje stalnom razinom osvijetljenosti sa KNX-om u laboratorijima. Izvor: Andromeda



Slika 3. Energetska učinkovitost 2: mnogo prirodnog svjetla i detektori prisutnosti u sustavu upravljanja rasvjetom. Izvor: Andromeda



Slika 4. Obnovljivi izvori: solarni paneli za potrošnu toplu vodu.

Izvor: Andromeda

de energije u usporedbi sa konvencionalnim sustavima. Prirodna ventilacija ostvaruje je automatskim otvaranjem prozora i ventilatorima koristeći male količine zraka koje se reguliraju koristeći senzore kvalitete zraka.

Sustav podnog grijanja upravlja se sa 16 zona omogućujući 50 % uštede energije u suporedbi sa konvencionalnim sustavima podnog grijanja. Ljeti se voda grije isključivo solarnim panelima, a zimi se voda barem predgrijava solarnim panelima.

Sustav rasvjete koristi regulaciju stalne razine osvjetljenosti uz dodatne detektore prisutnosti kako bi se osigurala ciljana osvjetljenost od 400 lux-a, sustav troši 60 do 70 % manje energije u usporedbi sa sustavima gdje se rasvjeta ručno pal i gasi. Sva rasvjetna tijela upravljaju se DALI/KNX pristupnicima. Sustav nužne rasvjete koristi istu tehnologiju. Fotonaponski sustav na krovu ljeti proizvodi dovoljno energije za potrošnu toplu vodu, a eventualni višak energije koristi se za rasvjetu.

Upotreba KNX-a u projektu

- Visoka razina energetske učinkovitosti i drastično smanjenje emisije CO₂ zahvaljujući upravljanju sustavom "na zahtjev" obzirom na trenutne potrebe.
- Smanjeni troškovi instalacije i potrošnje energije zbog korištenja KNX u svim sustavima.
- Integrirano upravljanje i korištenje svih podsistema koristeći centralni nadzorni sustav na računalu u ili izvan zgrade zahvaljujući web tehnologiji.

Značajke projekta

- Integracija pomoću KNX svih decentraliziranih energetski optimiranih sustava grijanja i ventilacije, uključujući klapne, ventile, zonske regulatore, pogone prozora itd.
- Integracija putem KNX/IP pristupnika svih upravljanja i regulacija u jedinstveno web sučelje kako bi se optimirala energetska učinkovitost, te službi održavanja olakšalo upravljanje sustavom.

Sudionici u projektu:

Architect:

Fielden Clegg Bradley, London, UK
Electrical design: Max Fordham, London, UK

M & E:

Briggs & Forrester, Northampton, UK

KNX system integrator:

Andromeda Telematics Ltd, Byfleet, Surrey, UK

Informacije:

Andromeda Telematics Ltd,
www.andromeda-telematics.com,
darren.burford@andromeda-telematics.com

Jedinstveno korištenje i upravljanje

Svi servisi u zgradi upravljaju se i reguliraju sa KNX-om, u slučaju rasvjete koristeći pristupnike za DALI. Sustavi su integrirani u jedinstvenu cjelinu uz pomoć KNX/IP pristupnika. Podaci o potrošnji plina, vode i električne energije sa raznih mjernih mjesta prenose se KNX-om do centralnog nadzornog sustava. Centralni nadzorni sustav baziran na web tehnologiji omogućuje upravljanje i parametrisiranje sustava i detaljno praćenje

potrošnje energije. Nadzor je moguć i internetom sa bilo kojeg računala sa pristupom internet i Internet Explorerom obzirom da sustav koristi TCP/IP protocol. Dakle, u slučaju potrebe, izmjene i nadogradnje se mogu izvesti iz sjedišta tvrtke Andromeda Technology Ltd nez potrebe za izlaskom na lokaciju. Obzirom da je sustav potpuno integriran i lako upravljiv, služba održavanja može sustav dnevno upravljati i optimirati razinu udobnosti, energetske učinkovitost i emisiju CO₂.

Udobnost, sigurnost i energetska učinkovitost sa KNX-om (Švedska)

Bivša tvornica pretvorena u novu Štokholmsku burzu



Slika 1. Roloj kao sjenila i elementi dizajna.

Izvor: Energoretea

Na istom mjestu u Švedskoj prijestolnici gdje su se nekad proizvođila Fordova vozila danas se trguje vrijednosnim papirima. Pretvorbom bivše tvorničke hale otvoreno je 1,800 novih radnih mjesta. Sve funkcije zgrade povezane su KNX-om, čime je osiguran pouzdan izvor napajanje i udobnosti za radnike.

Povijesnu Fordovu tvorničku zgradu, izgrađenu 1932. od 2005. godine koristi tvrtka OMX AB. OMX AB upravlja Švedskom burzom. Stara zgrada je prenamjenjena i renovirana poštujući izvorni namjenu građevine. Na taj je način postojeće ovojnica zgrade iskorištena da udomi vrhunski centar za međunarodno trgovanje vrijednosnim papirima. Projekt je osvojio razne nagrade uključujući i

nagradu ROT i Švedsku nagradu za rasvjetu. Osim uredskih prostora, zgrada sadrži menu za radnike, fitness centar i sportsku dvoranu. Sve je to omogućeno dodavanje dva kata, čime je korisna površina skoro udvostručena te sada iznosi 40,000 m². Obzirom na važnost djelatnosti koja se obavlja ključno je osigurati neprekinutost napajanja električnom energijom. To je ostvareno dodatnim napajanje u slučaju nužde koji je smješten u bivšoj kotlovnici. Proces prebacivanja sa glavnog na pomoćno napajanje potpuno je automatiziran.

Fleksibilno i racionalno upravljanje sa KNX-om

Vlasnik je odabrao KNX zbog fleksibilnosti koju nudi u korištenju i proširivanju, te zbog smanjenih instalaterskih radova. Prostore je uvijek moguće prilagoditi novim korisnicima uz male izmjene. Cijeli KNX sustav je uz pomoć OPC server povezan sa centralnim nadzornim sustavom Štokholmske Burze. Služba održavanja nadzire sustav, upravlja

vremenskim programima, prati alarmna stanja, potrošnje i granične vrijednosti, kontrolira stanja sustava sjenila i rasvjete. Ključne poruke sa osigurača, liftova, vatrodobavnog sustava i zaštitnih uređaja diferencijalne struje sažete su su sustav upravljanja alarmima, sustav trenutno šalje sve važne podatke odgovornim službama.

Automatske i pojedinačne postavke

U otvorenim uredskim prostorima i kroz cijelu zgradu, rasvjeta se prilagođava putem KNX-a obzirom na razinu vanjske svjetlosti a koja se mjeri luksmetrima. Rasvjeta se također upravlja detektorima prisutnosti i vremenskim programima ovisno o zoni kojoj pripada. Međutim, u slučaju potrebe za evakuacijom te funkcije gube prioritet te se svi evakuacijski putevi trenutno osvijetljavaju. U konferencijskim salama, salama za sastanke i u učionicama ventilacija se upravlja vremenskim programima, ali se postavke mogu i pojedinačno namjestiti



Slika 2. Pogled na dvokatni, otvoreni uredski prostor u bivšoj tvornici sa sustavom upravljanje konstante osvijetljenosti.

Izvor: Energoretea



Slika 3. Umjetna i prirodna rasvjeta u atriju upravlja se daljinskiim upravljačem.

Izvor: Energoretea



Slika 4. Štokholmska burza smještena na lokaciji bivše Fordove tvornice automobila
Izvor: Energoretea

putem KNX tipkala u samim prostorijama, putem tipkala moguće je namjestiti i željenu temperaturu.

Sofisticirani sustav sjenila

Podaci o insolaciji, vjetru i kiši prenose se putem KNX-a sa meteorološke stanice zgrade do sustava koji upravlja sustavom sjenila. Vanjska sjenila služe osiguravanje ugodne unutrašnje temperature za vrijeme vrućih dana. Sjenila

imaju i estetsku funkciju te zahvaljujući njihovim harmoničnim bojama fasada dobija novi izgled. Unutrašnja vertikalna sjenila namještaju korisnici a služe za zaštitu od blještanja ovisno o pojedinačnim potrebama. Svake se večeri sjenila vraćaju na početnu poziciju zahvaljujući KNX-u. U salama za sastanak i konferencijskim salama na raspolaganju je veliki broj scena rasvjete koje se prilagođavaju ovisno o aktivnosti u prostoru. Atrij se koristi za

Upotreba KNX-a u projektu

- Maksimalna energetska učinkovitost zahvaljujući upravljanjem “na zahtjev” sustava rasvjete, sjenila, grijanja i ventilacije.
- Udobnost korisnika prostora, koji mogu namjestiti razne postavke ovisno o njihovim osobnim potrebama.
- Fleksibilnost i smanjenje troškova zahvaljujući upotrebi KNX-a za automatiku prostorija i integracija u centralni nadzorni sustav zgrade.

Značajke projekta

- Sve važne funkcije kao što je npr. ispad trošila i nepravilnosti na dizalima, nadziru se putem KNX i prikazuju na centralnom nadzornom sustavu.
- U nekim prostorijama sustav ventilacije može se uključiti putem tipkala su samoj prostoriji putem koji se može namjestiti i željena temperatura.
- Zaslon u predvorju prikazuje vanjsku temperature, osvijetljenost i brzinu vjetra.

Sudionici u projektu:

Vlasnik:

Fabege AB, S-169 24 Solna, Sweden

Savjetnik za automatiku:

Energoretea, S-131 26 Nacka Strand, Sweden

Electrical design: STEA, S-127 25 Skärholmen, Sweden

KNX Sistem Integrator:

Energoretea, S-131 26 Nacka Strand, Sweden

Informacije:

Energoretea, S-131 26 Nacka Strand, Sweden

sastanke, filmske projekcije i druge događaje. Putem KNX govornici i predavači mogu brzo i jednostavno namjestiti odnos prirodne i umjetne rasvjete kako bi postigli optimalne uvjete za sebe i publiku.

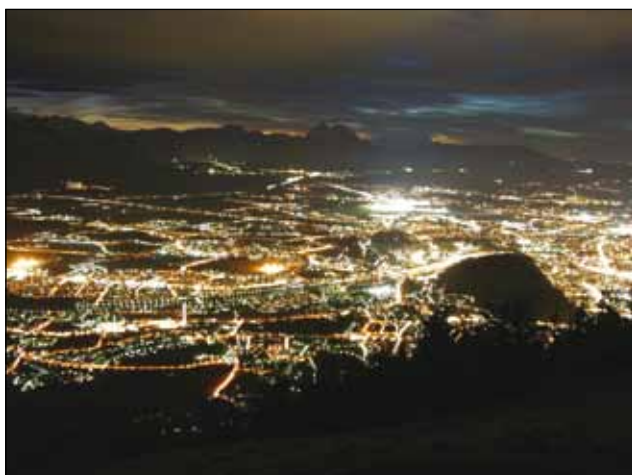
KNX omogućuje uštede smanjenjem potrošnje energije

Upravljanje i regulacija rasvjete, sjenila, grijanja i ventilacije “na zahtjev” omogućuje visoku energetska učinkovitost

zgrade i drastično spušta troškove. Rasvjeta u hodnicima spušta se na 10 % noću i vikendom. Time se zadržala vanjska estetika zgrade a istovremeno su se smanjili troškovi i životni vijek žarulja. Automatsko upravljanje i regulacija grijanja, hlađenja i ventilacije sa KNX-om dodatno omogućuje smanjenje potrošnje električne energije i fosilnih goriva.

Centralno upravljanje javnom rasvjetom sa KNX-om (Austrija)

Salzburg ostvario velike uštede u potrošnji električne energije



Slika 1. Salzburg gradski centar noću, pogled sa Gaisberga. Izvor: Schäcke

Prije nekog vremena grad Salzburg razradio je concept poboljšanja energetske učinkovitosti, pouzdanosti i sigurnosti sustava javne rasvjete. KNX je odabran za ovu zahtjevnu zadaću obzirom da je predstavljao ekonomično rješenje. Za ovaj je projekt system integrator Schäcke nagrađen nagradom "KNX award" u kategoriji posebnih nagrada.

Salzburg se proteže na površini od 65.65 km² te ima 150,269 stanovnika (podaci iz 2007. godine). Sustav javne rasvjete sastoji se od 19,000 rasvjetnih armatura ukupno instalirane snage od 2.9MW. U sustavu se nalazi i 200 reflektora koji osvjetljavaju posebne znamenitosti među kojima utvrdru Hohensalzburg, razne zgrade te

Uštede energije sa KNX-om

Grad Salzburg smanjio je ukupnu potrošnju energije za javnu rasvjetu za 2,5 % čime je smanjio emisiju CO₂ za 750 t.

brda koja okružuju grad. Odjel za javnu rasvjetu pri Općini Salzburg kao operater javne rasvjete razradio je brojne mjere za smanjenje troškova. Iza ponoći napon duž cijelih ulica i glavnih raskrsnica spušta se na 180V čime se rasvjeta prigušuje. U raznim zonama javna rasvjeta se uključuje i isključuje putem modulacije signala na energetske mreži, dio rasvjete se uključuje i isključuje radio prijemnicima. Energetska mreža sustava proteže se na ukupno 600 km, a nadzire je 33 zaposlenika.

Naglasak na energetska učinkovitost, pouzdanost, sigurnost i racionalno upravljanje

Operater javne rasvjete u Salzburgu želio je dodatno poboljšati neke osobine sustava te je postavio slijedeće zahtjeve:

- Energetska učinkovitost: sa ukupno instaliranom snagom od 2.9 MW trošak jednog sata rasvjete (po 0.11 EUR/kWh) iznosi 319 EUR. Sva-

ka minuta uštede smanjuje ukupni godišnji trošak javne rasvjete. Za lijepog vremena sustav bi trebao uključiti javnu rasvjetu kod razine prirodnog svjetla od točno 180 lux-a, a isključiti ga ujutro kod razine od 40lux-a. Potrebno je implementirati i tzv. "metodu dugog kašnjenja" kako bi se izbjegli ponovni uklopi kod olujnog vremena i pri prolasku snježnih oblaka, a odmah nakon isključenja rasvjete.

- Duži životni vijek lampi: lampe koriste tehnologiju živinih para sa natrijevim žarnim nitima sa prosječnom snagom od 150 W. Takvim lampama potrebno je 8 do 10 min kako bi postigle maksimalni intenzitet. Ovu činjenicu treba uzeti u obzir kod planiranja trenutaka uklopa i isklopa kako bi se produžio životni vijek lampi. Prije ponovnog uklopa lampi potrebno je osigurati vrijeme za hlađenje lampi.
- Maksimalna pouzdanost: sustav treba imati visok stupanj redundancije.

Izvedba sustava po zadanim specifikacijama povjerena je tvrtci Schäcke AG koja je ponudila rješenje koje nudi kombinaciju KNX-a i funkcijskih modula (programabilni logički kontroler sa KNX telegramima kao ulazima i izlazima). Glavni razlog odabira ovog ponuđača bila je nevjerojatno niska cijena: ukupna cijena KNX sustava uključivo sa inženjeringom iznosila je 10,250 EUR. Konkurentske ponude koje su predviđale korištenje industrijskih PLC-a bile su višestruko skuplje. Iako

je bilo moguće implementirati sustav programiranjem industrijskog PLC sustava, potrebni radovi na kabliranju bili su neprihvatljivi.

Između mjernog mjesta na zadnjem katu i upravljače sobe u prizemlju salzburškog elektrooperatera nalazi se oko 300 m kablenskog razvoda. Zadržao se postojeći "bus". Prije izvođenja sustava izvršena su iscrpna mjerenja svjetlosnih karakteristika u zoru i sumrak u trajanju od više mjeseci kako bi se osigurali potrebni parametri za savršenu kombinaciju energetske učinkovitosti, životnog vijeka lamp i javne sigurnosti.

Složene funkcije ostvarene ekonomično zahvaljujući KNX-u

KNX sustav izveden je redundantno. Dva sustava koji nisu povezani linijskim poveznicama, funkcioniraju potpuno nezavisno i samonadzirući su. Ciklički prijenos podataka



Slika 2. Grijani mjerni kontejner sa luxmetrima. Izvor: Schäcke



Slika 3. KNX komponente u mjernoj sobi na gornjem katu. Izvor: Shäcke

između jedne i druge komponente izvodi se u intervalima od 30 sekunda, završavajući sa sklopnikom koji djeluje u koracima, cijeli se ciklus konstantno restarta. Dovoljno da se manifestira greška samo na jednoj komponenti u ovom cikličkom toku kako bi u roku od jedne minute greška bila dojavljena u kontrolnu sobu Salzburg AG-a. Svo to vrijeme sistem broj 2 radi u pozadini, paralelno sa sistemom broj 1, kako bi osigurao uniformno trošenje dvaju sistema, a ujedno vrši i funkciju samo nadzora. Na isti način kao i kod sistema 1 kontrolna soba dobiva informacije o greškama sa strane sistema 2. Ako sustav

1 zataji u radu, sustav 2 ga zamjenjuje i preuzima kontrolu javne rasvjete za cijeli grad. Kontrolni algoritam se sastoji od dva redundantna KNX modula. Dva su luxmetra za mjerenje svjetlosti smještena u grijani i temperaturno kontrolirani kontejner. Kad ovaj mjerni sistem ugasi svjetla ili upali po prvi puta tokom jutra ili navečer, energetska kontrolna soba daje 4 minutno predupozorenje. Prilikom paljenja javne rasvjete, na primjer u večer, ovo je predupozorenje potrebno kako bi startali i sinkronizirali 4MW generator. Tokom svih sljedećih prilika za paljenje svjetla, ukopčavanje je odgođeno za 10 minuta kako



Slika 4. Sjedište Salzburg AG-a, gdje je implementiran KNX kontrolni sistem. Izvor: Shäcke

Upotreba KNX-a u projektu

- Budući da je paljenje i gašenje javne rasvjete automatizirano, omogućene su velike uštede električne energije a i produljen je životni vijek samih lampa.
- Za automatizaciju korišten je ovaj KNX sustav jer bi prema izračunima, klasični industrijski PLC sustava bi višestruko skuplji. Vrijednost investicije, koja uključuje opremu i inženjering, je 10.250 Eur.

Značajke projekta

Kombinacija decentraliziranog KNX sustava, senzora i aktuatora omogućuje izvršenje teških zadataka koje automatizirani sustav mora ispunjavati, kao što su:

- Kratko kašnjenje javne rasvjete tokom prvog gašenja u jutarnjem terminu i paljenje u večernjem terminu.
- Prilikom naknadnog ukopčavanja odnosno iskopčavanja rasvjete primjenjuje se tzv. „duga odgoda“
- Trajanje duge odgode je podešeno u odnosu na krivulju osvijetljenja Salzburga
- Takvi slučajevi spriječavaju ponovno paljenje rasvjete nakon što se jednom ugasila
- Sprječavanje ponovno paljenje 19000 komada toplih lampa pomaže u produženju životnog vijeka istih

Sudionici u projektu:

Operater:

Općina Salzburg, Odjel za javnu rasvjetu, A-5024 Salzburg, Austrija

Projektant/Sistem Integrator:

Schäcke GmbH, A-5020 Salzburg, Austrija

Informacije:

Schäcke GmbH, A-5020 Salzburg, Austria, www.schaecke.at

bi filtrirali slučajeve kada je količina dnevne svjetlosti na kratko vrijeme opala ali i kako bi omogućili rasvjetnim armaturama dovoljno vremena za hlađenje u slučaju da su bili prije u funkciji. U slučaju da se manifestira greška na sistemu za reguliranje temperature u kontejneru funkcijski modul šalje upozorenje kontrolnoj sobi. Posebnost algoritma čini svojstvo koje u obzir uzima promjenu vremenskih uvjeta, odnosno promjenu dnevne svjetlosti, kako bi utjecalo na kontrolni sustav..

Mogućnost ručne intervencije

U specijalnim slučajevima, primjer tokom inspekcije javne rasvjete ili prilikom poteškoća u pružanju potrebnih 2,9 megavata snage, osoblje kontrolne sobe Salzburg AG ima mogućnost gašenja gradske javne rasvjete. Po potrebi

prilikom redovnog održavanja, gradska javna rasvjeta može se gasiti i paliti ručno; čime se preuzima kontrola nad centralnim automatskim sistemom. U međuvremenu, u pozadini se KNX kontrole pripremaju za paljenje javne rasvjete. Tek kada osoblje u kontrolnoj sobi reaktivirata centralni automatski sistem rasvjeta se ponovno pali. Iz sigurnosnih razloga, povezanost sa državnim energetskim distributerom (Salzburg AG) ne može biti uspostavljena IP mrežom. Salzburg AG ima IT sustav i mrežu potpuno izoliranu od Interneta i bilo koje treće strane. To sprječava napad virusa, koji teoretski može uzrokovati kolaps opskrbe energijom na cijelom području Salzburga. Kako bi poštovali sigurnosni sistem sučelje od i do Salzburg AG IT sustava potrebno je implementirati binarne ulazne i izlazne signale.

Nova “bioklimatska” poslovna zgrada u Huesca-i (Španjolska)

Savršen primjer neograničenih mogućnosti koje nudi KNX



Slika 1. Nova Marino López XXI zgrada u Huesca-i.

Izvor: ZVG

Nova poslovna građevinske tvrtke Marino Lopez XII u Huesca-i u Španjolskoj je istinski posebna zgrada. Također, izuzetan je primjer fleksibilnosti koju nudi inteligentni KNX sustav upravljanja zgradom čak i nakon instalacije. Sve su to razlozi zbog kojih je zgrada nagrađena nagradom “KNX Award” u kategoriji “Publicity”.

Uštede energije sa KNX-om

Upotrebom KNX-a ukupna potrošnja zgrade smanjena je za 40 %

Za vrijeme projektiranja zgrade cilj je bio zadovoljiti dva osnovna kriterija: prvo, korištenje zgrade treba biti intuitivno i jednostavno; drugo, zgrada mora biti što je moguće više energetska učinkovita. Ovaj primjer dokazuje da udobnost u korištenju i energetska učinkovitost nisu nužno isključive. Dosljednom upotrebom “bus” sustava zgrada štedi 40% energije osiguravajući istovremeno visoku razinu udobnosti. Svaki kat ove četverokatnice podijeljen je u maksimalno 12 temperaturnih zona, dok je cjelokupni sustav grijanja i

hlađenja podijeljen u 32 zone. Temperatura u svakoj od zona je gotovo idealna zahvaljujući opremi raznih proizvođača. Svi servisi zgarde povezani su KNX-om u “bus” sustav. U KNX sustav uključeno je: sustav rasvjete, sustav sjenila, grijanje, hlađenje, ventilaciju, alarmni sustav, tehnički alarmi, upravljanje potrošnjom, audio/video sustav (plazma zasloni i DVD uređaji), daljinski nadzor i upravljanje te sustav vizualizacije. Čak i aparati koji su često zanemareni kao što su mikrovalne pećnice i aparati za kavu integrirani su u KNX sustav. Zgrada ima složeno rješenje nadzora kao što je protuprovala, detekcija poplave, vatrododjava, 24 IP nadzorih kamera. Sve je to moguće nadzirati putem terminala, prijenosnih računala ili nekog drugog uređaja sa mogućnošću pristupa internetu.

Čarobni otisak prsta

Veliko je postignuće umrežiti sve sustave zgrade u KNX sustav, ali je još veće postignuće to sve postići na intuitivan i jednostavan način. U uredima tvrtke Marino Lopez XII scene su prilagođene individual-

nim korisnicima. Korisnici se prepoznaju na osnovu otiska prsta. Samo dodiranjem prsta korisnik upravlja sjenilima, rasvjetom i temperaturom. Razne predprogramirane scene pripremljene su za svakog korisnika. Osim udobnosti korisnika, sustav prepoznavanja otiska osigurava visoku razinu sigurnosti. Noću kada korisnici napuštaju zgradu automatski se aktiviraju simulacije prisutnosti. Sustav ima preciznu evidenciju kada je zaposlenih ili zaposlenica došla došla u ured. Pri dolasku sustav automatski prebacuje sustav grijanja iz stand-by načina u postavke prilagođene korisniku, pali rasvjetu i namješta sjenila. Pri napuštanju prostorije sustav se automatski vraća u stand-by mode da bi se potrošnja energije svela na najmanju moguću razinu. U slučaju da suradnik uđe u prostoriju iz koje je korisnik već izašao, sustav će to prepoznati te neće očekivati da će se prostorija koristiti. U tom slučaju sustav neće pokrenuti grijanje ili hlađenje obzirom da korisnik ureda nije prisutan. Svjetlo će se automatski ugasiti nakon 30s. U slučaju da suradnik ipak



Slika 2. Kontrola pristupa putem KNX system (čitača otisaka prstiju), sve objekti mogu biti monitorirani i kontrolirani po potrebi.

Izvor: ZVG



Slika 3. Početna stranica vizualizacije: jednostavno monitoriranje i kontrola svih objekta

Izvor: ZVG



Slika 4. Zahvaljujući sučelju KNX sistema kontrole pristupa (čitača otisaka prstiju), omogućeno je personaliziranje kontrola za sve sisteme



Slika 5. Početna stranica vizualizacije: Jednostavan način monitoriranja i kontrole svih sistema.

želi koristi ured dovoljno je pritiskom na zaslon osjetljiv na dodir pokrenuti sustav iz stand-by moda. Sustav se upravlja zaslonima osjetljivim na dodir, senzorima osjetljivim na dodir, internet preglednicima i prenosivim terminalima. Iako je većina parametara unaprijed postavljena, korisniku je omogućeno da kreira scene i mijenja postavke ovisno o vlastitim potrebama. Moguće je mijenjati i vremenske programe, kao što je npr. vrijeme uključivanja aparata za kavu.

Lego princip

Moglo bi izgledati kao da je KNX sustav projektiran od početka do zadnjeg detalja, ali to nije slučaj. U prvoj fazi KNX je upravljao sjenilima, ventilacijom i djelom sustava rasvjete. Zahvaljujući fleksibilnosti KNX sustava bilo je moguće stalno proširivati sustav da bi u konačnici KNX upravljao sustavom rasvjete, grijanjem, hlađenjem, ventilacijom, kontrolom prolaza, alarmima, daljinskom nadzorom i mnogim drugim funkcijama. Zapravo je to bio glavni razlog zašto

Upotreba KNX-a u projektu

- Maksimalna udobnost sa minimalnom energetsom potrošnjom, zahvaljujući diferencijalnoj detekciji strujne potrebe: potrošnja može biti smanjena najmanje za 40 %
- Jednostavno, intuitivno upravljanje svim sistemima zgrade - bez potrebe čitanja uputa - sa različitih lokacija preko jednostavnog korisničkog sučelja, npr. fiksni ili prijenosni zaslon osjetljivi na dodir ili sa bilo kojeg računala spojenog na Internet.

Značajke projekta

- Integrirani KNX sustav kontrole pristupa (čitača otisaka prstiju) daje uvid o informaciji dali se netko nalazi u zgradi. Dodatna sučelja za detekciju provale, požara i plina, alarmni sustavi, sustavi grijanja/hlađenja omogućavaju veću sigurnost, bolje upravljanje energijom i poboljšava udobnost.
- Automatsko aktiviranje i deaktiviranje alarmnog sustava putem čitača otisaka prstiju; aktiviranje ili deaktiviranje scenarija, kao što su npr. Simulacija prisutnosti.

Integracija svih objekata je inteligentno rješenje za uštedu energije

Zahvaljujući KNX sistemu razvijenom od strane Ingeniería Domotica, zgrada uštedi približno 40 % energije. To je omogućeno zbog pametnog načina na koji su svi sustavi međusobno povezani. Čak i aparate kao što su mašina za kavu, koji se često zaboravlja kao energetska potrošač, su integrirane u cjelokupni sustav. Inteligentni sustav upravljanja čuva sobnu temperaturu u stanju pripravnosti, i prebacuje se u komfortni način rada samo ako su ljudi prisutni u sobi.

Sudionici u projektu:

Vlasnik:

Marino López XXI S.L., E-22004 Huesca, Spain

Arhitekt:

Conchita Ruiz Monserrat / Francisco Lacruz Abad, E-22001 Huesca, Spain

Projekt elektroinstalacija:

Alfonso Rodríguez, E-50002 Zaragoza, Spain

KNX Sistem Integrator:

Ingeniería Domotica, E-31192 Mutilva Baja, Spain

Informacije:

Ingeniería Domotica,

<http://www.ingenieriadomotica.com>,

alberto.salvo@ingenieriadomotica.com

je KNX i odabran. Sustav je otvoren za razne funkcije, proširiv u svakom trenutku te ne ovisi samo o jednom proizvođaču. Odluka vlasnika da koristi sustav okrenut budućnosti i inovativan kao što je KNX nije slučajna. To nije prva zgrada koju je tvrtka opremila KNX-om. Kao graditelji, u proteklih su nekoliko godina izgadili preko 5000 stambenih jedinica u Aragonu, Madridu i Kataloniji. Svaka od ovih 5000 stambenih jedinica opremljena je ovim inovativnim sustavom za upravljanje zgradama. Očito

je da je projekt nove poslovne tvrtke Marino Lopez XII bio favorit za osvajanje nagrade "KNX Publicity Award". Projekt jasno pokazuje što je sve moguće integrirati koristeći KNX te dokazuje otvorenost KNX-a. Većina je sustava integrirana postepeno što potvrđuje jednostavnost proširivanja sustava te lakoću prilagođavanja budućim potrebama korisnika. Bez jednostavnosti KNX "bus" sustava naknadna proširenja sustava ne bi bila moguća.

Niskoenergetska obiteljska kuća (Austrija)

Učinkovita i inteligentna sa KNX-om



Slika 1. Jednoobiteljska niskoenergetska kuća

Upravljanje ekološkim sustavom grijanja putem KNX-a pokazuje se kao ključni čimbenik profitabilnosti. Učinkoviti sustavi grijanje kao što je toplinska pumpa dodatno se optimiraju KNX-om.

Jednoobiteljsku niskoenergetsku kuću sa KNX tehnologijom izvela je tvrtka Riwitec iz Innsbruck-a.

Zgrada je rezidencijalni objekt bruto površine 150 m² izgrađena kao niskoenergetski objekt. Brojne funkcije rješene su KNX-om:

- Upravljanje rasvjetom
- Upravljanje sjenilima
- Grijanje, klimatizacija, ventilacija
- Prikupljanje podataka
- Nadzor potrošnje energije
- Vizualizacija
- Sučelja na druge sustave
- Daljinski nadzor i zapisivanje podataka

Uštede energije sa KNX-om

Godišnji trošak grijanja ove kuće od 150 m² su nevjerojatno niski; između 250 do 300 EUR.

Troškovi grijanja od 300EUR su mogući

Vlasnik kuće je od samog početka jasno znao što želi. Želio je uložiti u modernu, udobnu i štedljivu tehnologiju koja će proći ispit vremena. Bilo mu je važno ima centralne upravljačke funkcije i sustav grijanja koji omogućuje "stand-by" način rada. Mogućnost proširenja sustava na audio i video sustav također je bio jedan od zahtjeva zajedno sa sustavom kontrole prolaza za određene zajedno sa prikazom, auto-

matsko upravljanje sjenilima, zonsko upravljanje sustavom podnog grijanja te upravljanje ventilacijom. Godišnji troškovi grijanja ove kuće od 150 m² nevjerojatno su niski: između 250 i 300 EUR.

Optimalno upravljanje energijom iz okoliša

Južna fasada jedna je od važnih osobina ove kuće. Pomaže u smanjenju zahtjeva za grijanjem zimi, ali zahtjeva dobar sustav sjenila ljeti. Ovisno o dobu godine sunčevu toplinu moguće je koristiti do 14 sati dnevno. Kuća se grije toplinskom crpkom zrak/voda koja je direktno povezana sa KNX-om, toplina se skladišti u podnoj podlozi (slika 2). Sustav grijanja ne omogućuje samo ventilaciju, nego i potrošnu toplu vodu i potrebnu toplinsku energiju. Rekuperator topline rekupeirira do 90% energije iz sustava ventilacije. Izazov za KNX bila je interakcija između sustava sjenila i sustava grijanja. Niske troškove energije ove kuće bilo je moguće ostvariti jedno pravilnom interakcijom tih dvaju sustava.

KNX ujedinjuje proizvođače

Funkcije rasvjete, grijanja, ventilacije i hlađenja integrirane su KNX proizvodima. Reuglatori intenziteta rasvjete i sklopnici korišteni su za upravljanje rasvjetom, a montirani su u električne razdjelnike. Scene rasvjete moguće je aktivirati putem tipkala, zaslona osjetljivog na dodir ili računala. Praćenje pozicije sunca, vrijednosti temperature za potrebe sustava sjenila ostvarene su Thebenovom meteorološkom stanicom. Uključivanje sjenila u scene zajedno sa rasvjetom te simulacija prisutnosti također su omogućene. Temperaturni profile prostorije mogu se namjestiti na: ugodno/standby/noć/zabava. Sustav podnog grijanja predstavlja glavni teret sustava grijanja. Korištena su tipkala sa integriranim sobnim termostatom. Thebenovi izvršni elementi korišteni su za sustav podnog grijanja. Girin homeserver omogućuje sučelje na internet te upotrebu e-mail-a i SMS-a za upravljanje sustavom. Sustav kontrole prolaza i prikaz sustava izvedeni su sa Homeserver-om. "Multiroom" audio sustav je pripremljen.



Slika 3. Thebenova meteorološka stanica

Slika 2. Integracija toplinske crpe zrak/voda sa sustavom ventilacije upravljanim putem KNX-a osnova je za nisku potrošnju energije.

Ušteda energije u školi (Njemačka)

Svjesnost o potrebi za štednjom energije

Zadatak

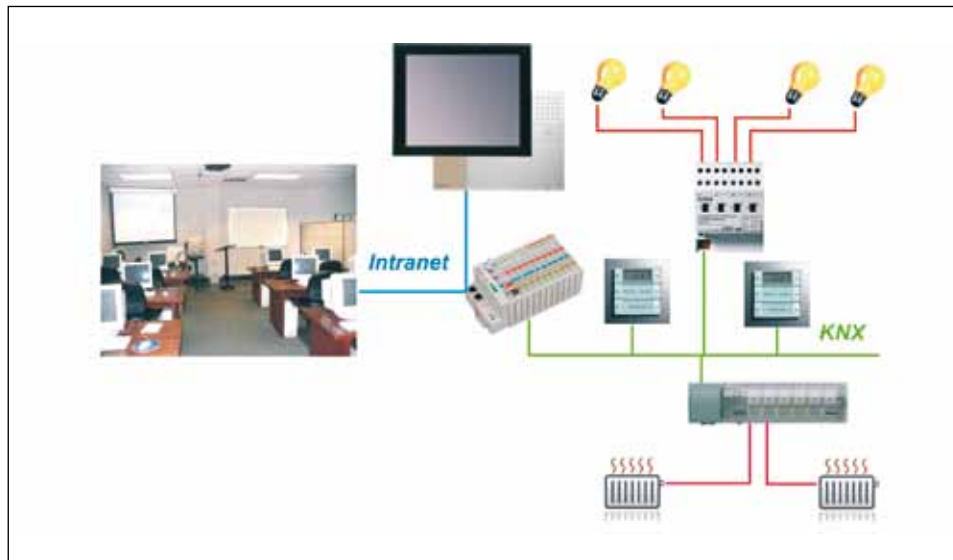
Svjesnost o upotrebi energije preduvjet je za zaštitu klime na Zemlji. Koncept inženjering tvrtke Beyer ohrabruje svjesnost o upotrebi energije kod studenata. Da bi se to postiglo potrošnja energije i povezana emisija CO₂ pri dnevnom korištenju škole jasno je prikazana na sustavu za prikaz. Učitelji raspolažu tim informacijama te ih uključuju u svoja predavanja.

Rješenje

Potrebni podaci dobijeni su putem KNX sustava koji upravlja zgradom. Mjeri se i zapisuje potrošnja energije za rasvjetu i grijanje dviju učionica. Ti se podaci zajedno sa podacima o emisiji CO₂ i troškovima energije prikazuju putem zaslona. Motivacijski faktor je da se te dvije učionice natječu u nastojanju da smanje potrošnju energije.

Upotreba

Potrošnja energije sustava rasvjete mjeri se putem mjerila potrošnje KNX izvršnih elemenata. Stupanj otvorenosti ventila sustava grijanja koristi se za izračun potrošnje energije sustava grijanja. Ova je vrijednost osnova za izračun potrošnje i emisije CO₂ koja



se bazira na trenutno važećim faktorima konverzije (GEMIS baza podataka, Öko-Institute e.V.).

Dodatno, podaci o potrošnji raznih trošila mogu se odrediti koristeći utičnicu posebno predviđenu za tu namjenu. Zaslona osjetljiv na dodir koristi se za pokretanje ispitivanja i prikaz rezultata.

Značajke

Sustav za prikaz može simulirati funkcije sustava rasvjete i grijanja u učionici. Rezultati se prikazuju na zaslonu osjetljivom na dodir. Korisnici mogu

uključiti električna trošila u predviđenu utičnicu unijeti očekivano vrijeme korištenje te dobiti izračun emisije CO₂.

Prednosti

Rana promocija svjesnosti o potrošnji energije kod mladih koristi pri potrebnoj društvenoj promjeni prema svjesnosti o potrošnji energije i zaštiti klime na Zemlji. KNX pruža temelj za takav zadatak. Inženjering tvrtke Beyer nudi savjetovanje zainteresiranim školama te optimira concept pojedinačnim primjenama.

Parties involved:

Ingenieurbüro Beyer
Gebäudesystemtechnik
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing.
Dirk Beyer
Liegnitzer Straße 10
24537 Neumünster
Tel: 04321 / 9938-0 • Fax: -28
Mail: info@ing-beyer.de
Web: www.ing-beyer.de

Prikaz potrošnje energije sa KNX-om (Njemačka)

Smart Metering (Pametno mjerenje)

Zadatak

Novi KNX proizvodi nude mogućnost elektronskog zapisa podataka o potrošnji energije i mogućnost njihove obrade aplikacijama za računovodstvo i naplatu. Rastuća ponuda proizvoda različitih proizvođača u ovom segmentu omogućuje te funkcionalnosti.

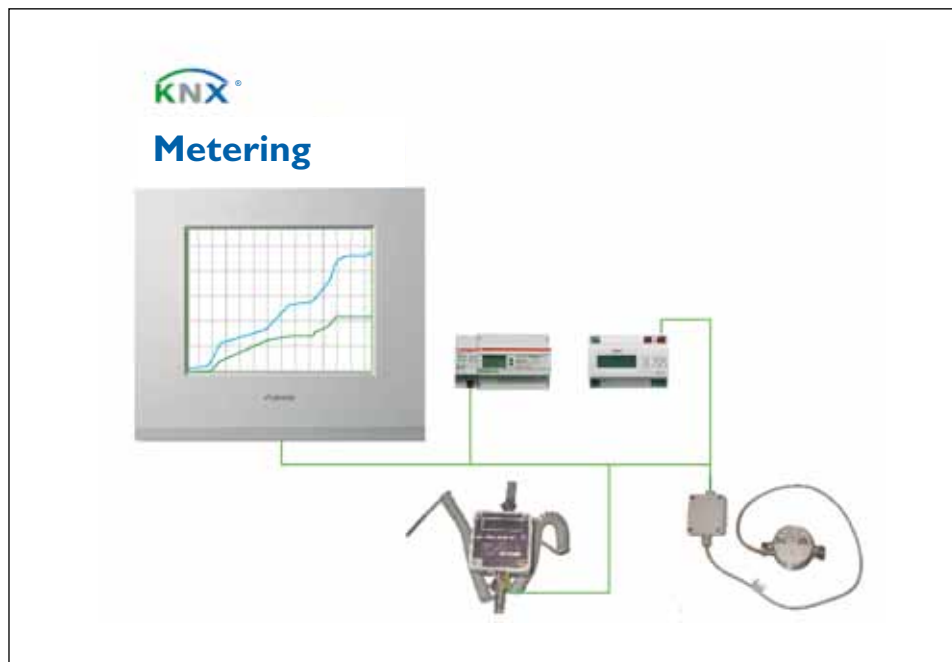
Rješenje

Upotreba mjerila električne energije, plinomjera, tank sonda, vodomjera sa mogućnošću elektronskog zapisa i pohrane podataka pri nestanku napajanja omogućuje sigurno rješenje.

Upotreba

Povezivanje mjerila na KNX sistem te povezivanje sa KNX/IP poveznikom omogućuje prikaz i obradu podataka na ekran osjetljiv na dodir.

Moguće je prikazati povijesne i trenutne podatke za svako mjerno mjesto. Podatke je moguće prebaciti u Excel format pritiskom na jedno dugme čime se omogućuje naknadna obrada raznim aplikacijama za računovodstvo i naplatu.



Značajke

Mjerenja:

- potrošnja toplinske energije kalorimetrima
- potrošnja električne energije (razna električna mjerila, fleksibilno IR sučelje)
- potrošnja vode (vodomjeri sa KNX sučeljem)
- razine u tankovima (ulje, voda, tekućine)

Prednosi

Razvoj svjetskog standarda za elektronsko mjerenje potrošnje raznih energenata i pretvorba podataka na naknadnu obradu. Korisnik može dobiti uvid u stanje potrošnje pristikom na dugme te brže uočiti eventualne nepravilnosti i uštediti vrijeme, novac i energiju.

Sudionici u projektu:

KOYNE-SYSTEM-ELEKTRONIK
Intelligentes Wohnen
Marco Koyné, Dipl.-Ing. (BA)
Elektrotechnik Automatisierung
Alexanderstr. 9
(near Alexanderplatz)
10178 Berlin
Tel.: 030 47 03 21 82
Fax.: 030 47 03 21 83
E-Mail: marco.koyne@koyne-system-elektronik.de
Web: www.koyne-system-elektronik.de



Svjetski standard za upravljanje poslovnim i stambenim zgradama

KNX Članovi





www.knx.org