

CENTRALNI NADZORNI SISTEM

KARTICA 12c; 12d

 **SLOVENIJA**
LEA Pomurje, Martjanci

Project cofinanced by



Lead Partner

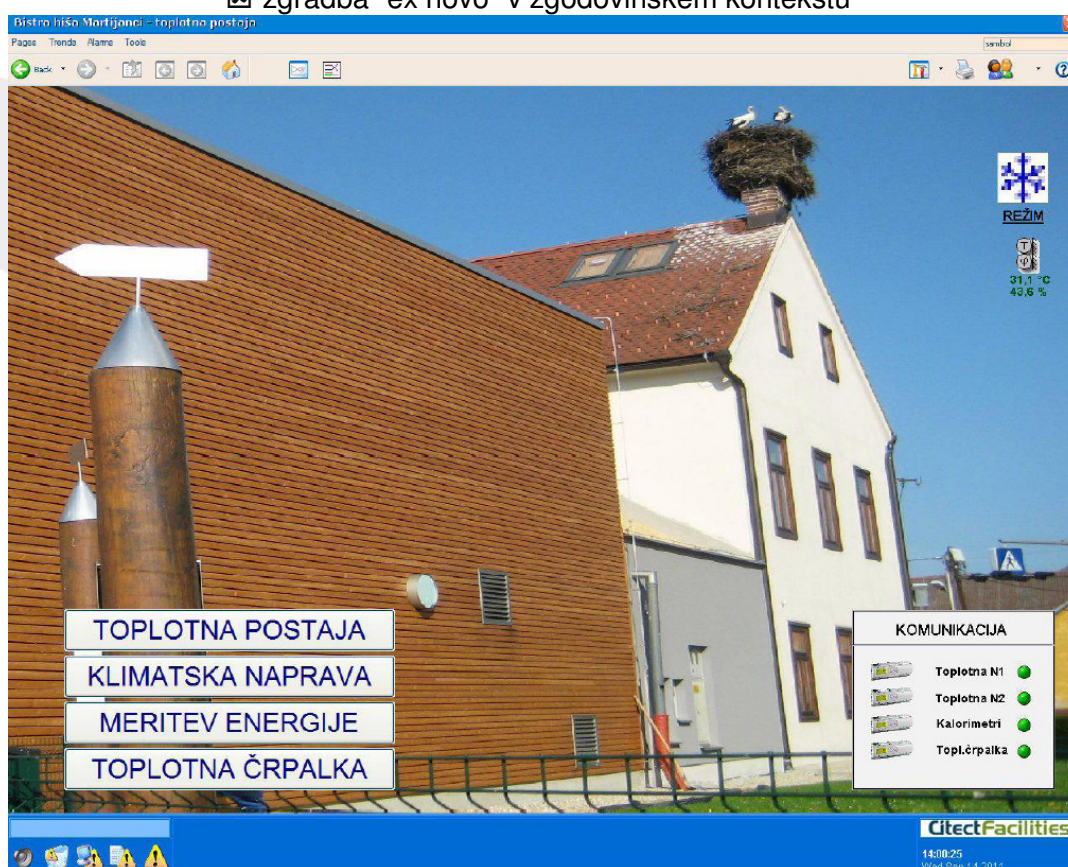


CENTRALNI NADZORNI SISTEM

Centralni nadzorni sistem je sistem za upravljanje zgradbe, ki zajema celotno avtomatizacijo in krmiljenje zgradbe. Predstavlja povezovalni člen vseh podsistemov v skupno točko, od koder je omogočen nadzor in upravljanje nad vsemi priključenimi napravami iz enega samega centralnega ali večih mest.

DEKLINACIJA

- ☐ nova zgradba
- ☐ prenova nedavno zgrajenih stavb
- ☒ prenova in obnova zgodovinskih stavb
- ☒ zgradba "ex novo" v zgodovinskem kontekstu



Sama komunikacija med uporabnikom in centralnim nadzornim sistemom v »Bistri hiši« poteka dvosmerno. Uporabnik preko vhodnih enot (računalnika) vnaša svoje zahteve, na drugi strani pa so mu prek računalniškega zaslona na voljo podatki. Merjeni parametri in količine so v neposredni povezavi z zaslonom, kar uporabniku omogoča pregled trenutnega stanja, hkrati pa se podatki preko spominskega medija nadzornega računalnika (trdi disk) shranjujejo, kar omogoča kasnejši vpogled in analizo.

Program SCADA nam v svojem glavnem meniju omogoča dostop do: podatkov zelenega podsistema, opravljanja s parametri in do posameznih grafičnih strani programa, namenjenih pregledu delovanja. Podsystem pri »Bistra hiša« se deli:

- toplotna postaja
- klimatska naprava
- meritev energije
- toplotna črpalka

PRIMER ŠTUDIJE

Za primer smo vzeli:

- Bistra hiša - Smart house (Martjanci, Slovenija)

PREDPISI IN ZAKONODAJA

Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/2004) ureja pogoje za graditev vseh objektov, določa bistvene zahteve in njihovo izpolnjevanje glede lastnosti objektov, predpisuje način in pogoje za opravljanje dejavnosti, ki so v zvezi z graditvijo objektov. Po tem zakonu graditev objekta obsega projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objekta.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2004102&stevilka=4398>

Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 110/2002) ureja prostorsko načrtovanje in uveljavljanje prostorskih ukrepov za izvajanje načrtovanih prostorskih ureditev, zagotavljanje opremljanja zemljišč za gradnjo ter vodenje sistema zbirk prostorskih podatkov.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2002110&stevilka=5386>

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 93/2008) določa tehnične zahteve, ki morajo biti izpolnjene za učinkovito rabo energije v stavbah na področju toplotne zaščite, gretja, prezračevanja, hlajenja, klimatizacije, priprave tople pitne vode in razsvetljave v stavbah, ter način izračuna projektnih energijskih karakteristik stavbe v skladu z Direktivo 2002/91 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. december 2002 o energetski učinkovitosti stavb.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200893&stevilka=3939>

POVEZAVE Z ZGODOVINSKEGA VIDIKA LOKALNIH ZGRADB

Prvotni centralni nadzorni sistemi so bili zelo kompleksni in zaradi analogne tehnologije zelo nefleksibilni. Vse enote so bile fizično povezane z vodniki. Tehnološka oprema je bila nameščena v posebnih komandnih sobah. Podatki so se prikazovali na videoterminalih, pisalnikih in diaprojektorjih. S pomočjo teh končnih naprav je bil tehničnemu osebju omogočen vpogled na stanje sistemov v zgradbi. Razvoj elektronskih sklopov in povezava z računalništvom je začel omogočati digitalno obdelavo podatkov. Kmalu so se sistemi razvili v močno orodje za upravljanje, ki so omogočili minimizacijo tekočih stroškov objekta in racionalizacija porabe energije.

PREDNOSTI/KORISTI

▪ **Spremljanje in nadzor različnih sistemov:** Centralni nadzorni sistem je sistem upravljanja zgradbe, ki zajema njeno celotno avtomatizacijo in krmiljenje. Predstavlja povezovalni člen vseh podsistemov v skupno točko od koder je omogočen nadzor in upravljanje nad vsemi priključenimi napravami. Najvišji nivo centralnega nadzornega sistema so računalniške aplikacije, katerih namen je upravljanje in nadzor različnih sistemov, ki so nanje priključeni. Glavne odlike centralnega nadzornega sistema so zanesljivost, enostavno upravljanje, podrobno spremljanje, analize in optimizacije procesov. Omogoča enostavnejši nadzor in beleženje zelenih parametrov enega ali več sistemov ter podsistemov. V našem primeru so ti podsistemi toplotna postaja, klimatska naprava, meritev energije, toplotna črpalka. Na tak način lahko upravljalci s pregledom zgodovine v obliki grafov ali tabel, spremljajo funkcije sistemov in jih po potrebi spreminjajo oz. optimizirajo.

Spodaj na sliki je prikazan grafični vmesnik toplotne postaje za "Bistro hišo", kjer je omogočeno vklop ali izklop delovanja celotne postaje ter ročno ali avtomatsko preklapljanje med režimi delovanja. Ob izbranem ročnem režimu upravljanja imamo na voljo tri opcije, ki nam omogočajo izklop ogrevanja, ogrevanje preko kotla na lesno biomaso ali ogrevanje s toplotno črpalko. Avtomatsko preklapljanje med režimi se izvaja glede na zunanjo temperaturo, vrednost referenčne temperature pa vnašamo v samem vmesniku. Podobno kot za ogrevanje velja tudi za hlajenje. Na voljo so različni režimi hlajenja: izklop, direktno hlajenje z vodo iz vrtine in kombinirano hlajenje, kjer se za klimatsko napravo dovaja voda preko toplotne črpalke, za stensko in talno hlajenje pa uporabljamo direktno vodo iz vrtine.

TOPILOTNA POSTAJA - UPRAVLJANJE

Pages Trends Alarm Tools

UPRAVLJANJE Z NAPRAVO

Tzun Fizun
31.1 °C
45.2 %

Resišée
17.7

Stikalo
42.0

REŽIM

Naprava: IZKLJUČI VKLJUČI VKLJUČENA

Preklop režima: ROČNI AVTOMATSKI ROČNI

Ročni režim gretje: IZKLOP KOTEL TOPILOTNA ČRP. IZKLJUČENO

Temperatura preklopa: 5.0 Histereza: 2.5

Ročni režim hlajenje: IZKLOP DIREKTNO KOMBINIRANO DIREKTNO

Temperatura preklopa: 42.0 Histereza: 2.0

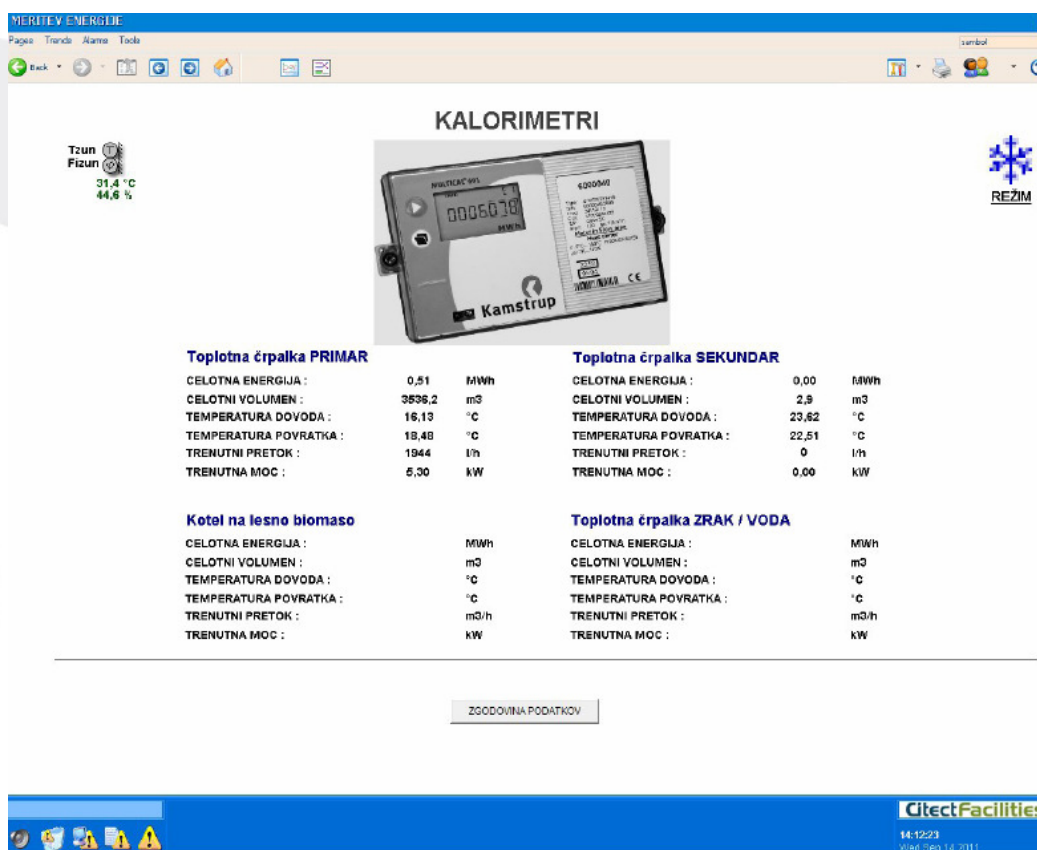
Trenutni režim gretje: IZKLJUČENO

Trenutni režim hlajenje: DIREKTNO

CitectFacilities
11:04:19 Wed Sep 14 2011

☒ **Upravljanje meritve:** Ključnega pomena za uspešno celovito energetske upravljanje so meritve, zbrane na pravem mestu in ob pravem času. Podatki pogosto niso zbrani na pravem mestu, ob pravem času in v pravi obliki, zato se je v preteklosti velikokrat izkazalo, da mnogo zbranih podatkov ne predstavlja koristnih informacij. Pravilno načrtovanje upravljanja procesov in zajemanja meritev je eden ključnih dejavnikov procesa pri celovitem energetskem upravljanju in centralni nadzorni sistem to omogoča.

Trenutno sta v "Bistri hiši" montirana dva kalorimetra za meritev energije, in sicer na primarni in sekundarni strani toplotne črpalke. Prikazane so trenutne vrednosti pomembnih njenih parametrov. S pritiskom na gumb »zgodovina podatkov« pa je možno tudi pregledovati zgodovino in izvažati njune vrednosti v druge programe z namenom izvajanja energetskih študij



☒ **Odprt sistem (SCADA):** Računalniška aplikacija SCADA predstavlja najvišjo raven centralnega nadzornega sistema in se največkrat uporablja za upravljanje centralnega nadzornega sistema. SCADA sistemi predstavljajo programsko orodje za zajem in obdelavo podatkov, ter omogočajo veliko odprtost sistema. Podatki se lahko zajemajo iz različnih virov, se nato ustrezno obdelajo in nato koristijo za ugotovitev morebitne izboljšave posameznih podsistemov. Sodobni sistemi SCADA imajo možnost povezave z raznovrstno programsko opremo. Ta odprtost sistemov je posledica dejstva, da vsa sodobna avtomatizacija teži k vse večji povezanosti sistemov med seboj.

SLABOSTI

☒ **Težave pri namestitvi:** Pri izbiri strojne opreme je pomembno, da je ta združljiva s programsko opremo. To pomeni, da so komunikacijski protokoli med posameznimi nivoji upravljanja usklajeni. Na tržišču obstaja veliko različnih komunikacijskih protokolov. Obstajajo standardni (uveljavljeni) komunikacijski protokoli, ki jih podpirajo različni proizvajalci bodisi strojne bodisi programske opreme. Poleg uveljavljenih standardnih protokolov obstajajo še lastni protokoli, ki jih imajo skoraj vsi proizvajalci opreme.

Razlogov, da proizvajalci kljub široki paleti že uveljavljenih protokolov razvijajo lastne protokole, je več. Eden je, da za vsakim uveljavljenim protokolom stoji organizacija, ki si lasti licenco nad protokolom in temu primerno zahteva neke vrste kotizacijo. S tem, da proizvajalci imajo lastne protokole, želijo imeti vpliv na ceno elementov na trgu in zmanjšati možnost konkurence. Ostali razlogi za razvoj lastnega komunikacijskega protokola so neodvisnost proizvajalcev od organizacij.

PREDLOGI ZA ODPRVLJANJE POMANJKLJIVOSTI

Komunikacijska tehnologija sama po sebi ne rešuje problematike povezljivosti različnih sistemov, zato bi bilo smiselno da so sistemi odprti. To pomeni, da ima sistem naslednje lastnosti:

- zmožnost zamenjave naprave z napravo drugega proizvajalca-ev. Potrebne podrobne specifikacije naprav (funkcije, namembnost,...),
- zmožnost implementiranja iste realne procesne aplikacije z napravami različnih proizvajalcev. Potrebna podrobna specifikacija procesa, zmožnost naprav različnih proizvajalcev, da komunicirajo med seboj.

Nekatere spletne strani in reference:

www.bistrahisa.si

Dokumentacija "Bistra hiša"

http://www.feniks-pro.com/pdf/clanek_projektiranje.pdf



Sustainable
Construction
in Rural and Fragile Areas
for Energy efficiency

Project cofinanced by



European Regional Development Fund



Lead Partner

- Province of Savona (ITALY)



Project Partner

- READ S.A.-South Aegean Region (GREECE)
- Local Energy Agency Pomurje (SLOVENIA)
- Agência Regional de Energia do Centro e Baixo - Alentejo (PORTUGAL)
- Official Chamber of Commerce, Industry and Navigation of Seville (SPAIN)
- Chamber of Commerce and Industry - Drôme (FRANCE)
- Development Company of Kefalonia & Ithaki S.A. - Ionia Nisia (GREECE)
- Rhône Chamber of Crafts (FRANCE)
- Cyprus Chamber Of Commerce and Industry - Kibris (CYPRUS)
- Marseille Chamber of Commerce (FRANCE)



DEVELOPMENT COMPANY
OF KEFALONIA & ITHAKI S.A.
DEV.C.K.E.I. S.A.



CYPRUS
CHAMBER OF
COMMERCE AND
INDUSTRY

