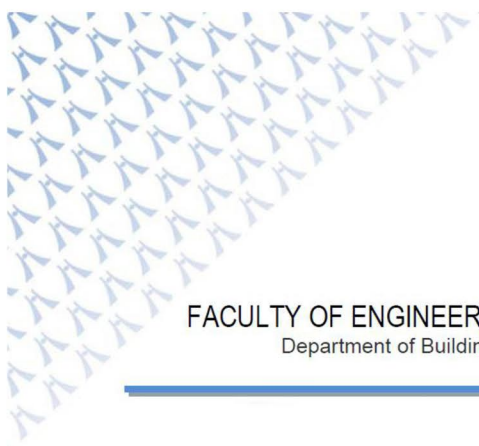


بررسی میزان پتانسیل صرفه جویی انرژی در رادیاتورها



تحقیق حاضر نتایج بررسی های دانشگاه University of GAVLE و تز پایان نامه در مقطع کارشناسی ارشد در دپارتمان ساختمان ، انرژی و مهندسی محیط زیست می باشد .



FACULTY OF ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Department of Building, Energy and Environmental Engineering

Research about energy performance of low-flow radiator systems

موضوع تحقیق : بررسی عملکرد صرفه جویی انرژی در رادیاتورهایی با حجم آبیگری کم و سیستم هایی با جریان کم. چکیده تحقیق : هدف این تحقیق ، بررسی میزان پتانسیل صرفه جویی انرژی در کم کردن جریان در سیستم گرمایشی رادیاتور . به همین منظور از IDA ICE 4.6 در این تحقیق استفاده شده . و سیستم رادیاتور در دماهای ۳۰/۷۰ (دمای آب ورودی و خروجی رادیاتور) ، ۴۵/۶۰ و ۴۵/۵۵ تست گردید. دو بازه زمانی که برای این شبیه سازی در نظر گرفته شده در دمای بسیار سرد ژانویه در سوئد و نسبتاً گرم تر در ماه نوامبر بوده.

شبیه سازی و تست ها، چنین ثابت کردند که در سیستم های بالانس که جریان آب کمتری دارند ، میزان صرفه جویی در انرژی به مراتب بیشتر مشاهده گردید . ضمناً با توجه به تست ها و مشاهدات ایجاد دمای مناسب و رسیدن به دمای آسایش به راحتی در سیستم هایی با حجم آبیگری کمتر اتفاق می افتد و از میزان هدر رفت انرژی نیز در اینصورت کاهش می یابد.

متد شبیه سازی :

در شبیه سازی این تحقیق از نرم افزار IDA ICE 4.6 استفاده گردیده . در حقیقت این نرم افزار به طور گسترده ای به عنوان شبیه ساز عملکرد گرمایشی منازل بر اساس تکنولوژی جدید عمل می کند .



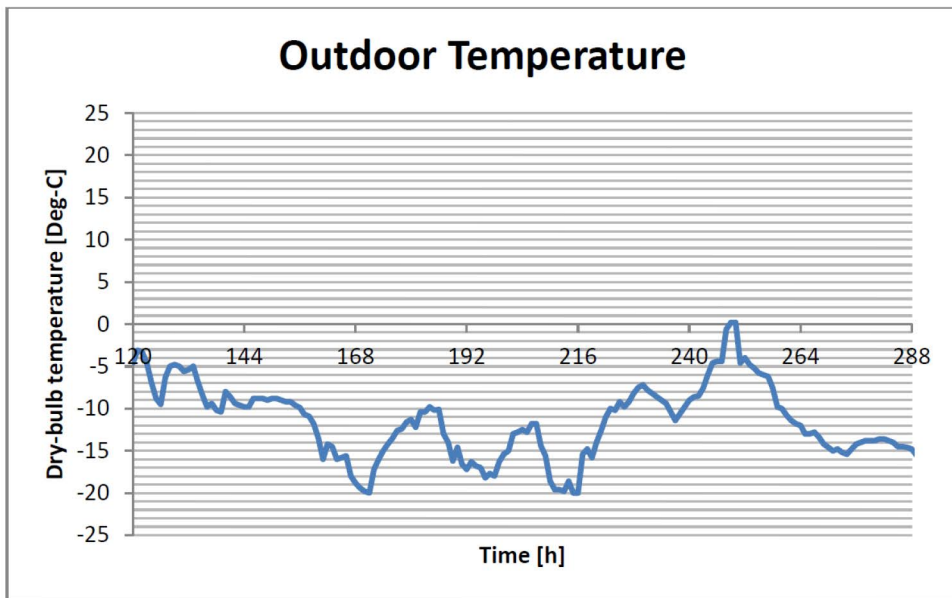


Figure 12. Outdoor temperature in Kalmar, 01-06 to 01-12.

نمودار نشان دهنده دمای بیرون در بازه زمانی سرد سال ۰۱/۰۶ الی ۰۱/۱۲ (ژانویه)

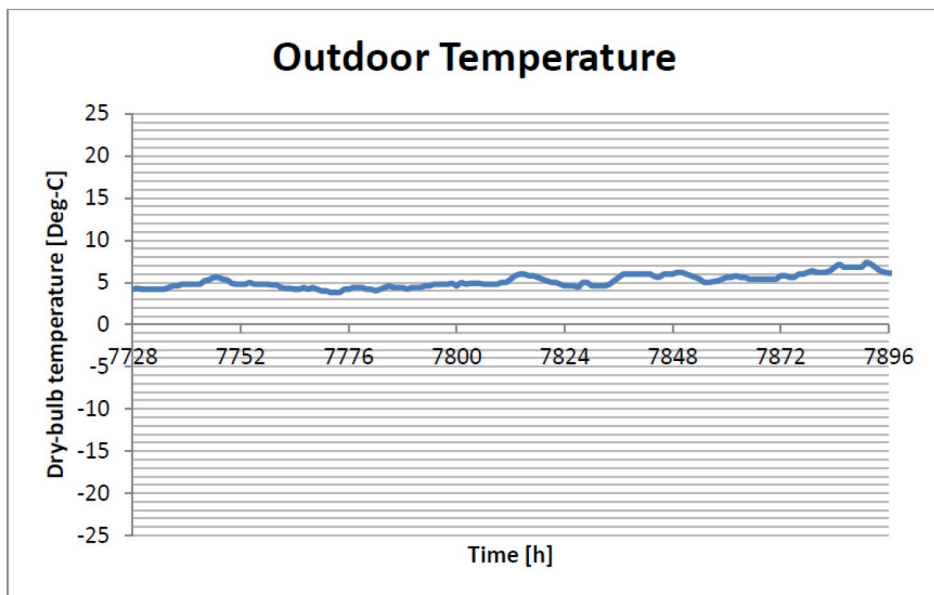


Figure 13. Outdoor temperature in Kalmar, 11-19 to 11-25.

نمودار نشان دهنده دمای بیرون در بازه زمانی گرم سال ۱۹ الی ۲۵ (ژانویه)

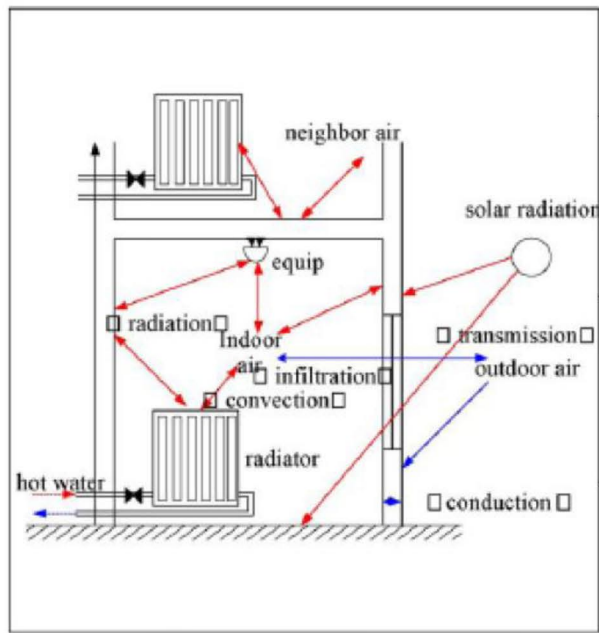


Figure 14. Factors involved in the indoor environment of a room [19].

فاکتورهای تاثیر گذار بر فضای داخلی اتاق

نتایج به دست آمده از تحقیق :

برای هر دو بازه زمانی ، شبیه سازی سه سیستم کاملا انجام گردید. نتایج ظرفیت حرارتی رادیاتور ، به همراه دمای داخل اتاق مورد مطالعه در قسمت های ذیل نشان داده شده .

در ماه ژانویه :

۷ روز از سردترین روزهای سال جهت تست انتخاب گردید تا رفتار سیستم تحت شرایط مصرف بالا بررسی گردد. در ذیل عکس العمل سیستم در دماهای ۷۰/۳۰ ، ۶۰/۴۵ و ۵۵/۴۵ قابل مشاهده می باشد :

دمای ۷۰/۳۰ :

اطلاعات دریافتی در سیستم هایی با جریان کم آب در سردترین

بازه زمانی سال به شرح ذیل می باشد :

در خصوص گرمای خروجی از رادیاتورها در

مدت زمان شبیه سازی در اختلاف دمای ۷۰/۳۰ ،

میزان دریافت kWh ۱۰.۸ گردید .

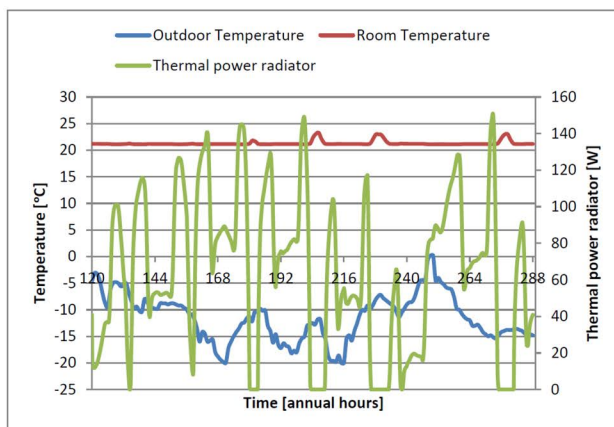


Figure 18. Results of 70/30°C during 7 days in January.

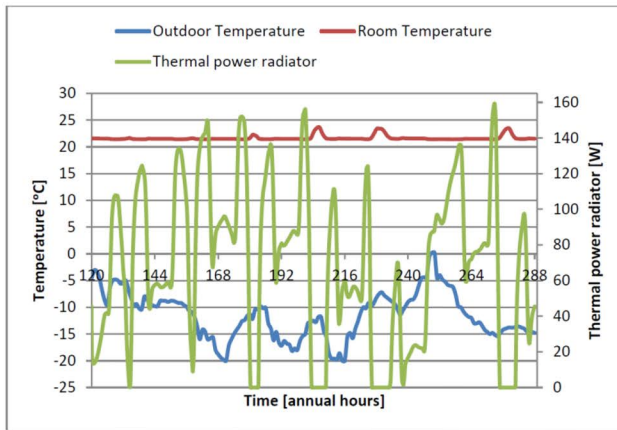


Figure 19. Results of 60/45°C during 7 days in January.

دمای ۶۰/۴۵ :

زمانی که در اختلاف دمای ۶۰/۴۵ ، شبیه سازی

انجام گرفت ، میزان دمای خروجی از رادیاتور

میزان ۱۱٫۶ kWh ثبت گردید .

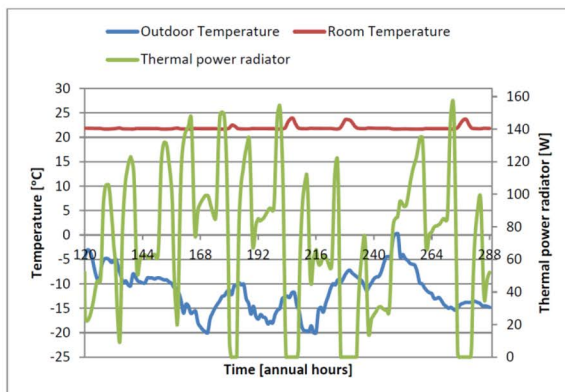


Figure 20. Results of 55/45°C during 7 days in January.

دمای ۵۵/۴۵ :

زمانی که در اختلاف دمای ۵۵/۴۵ ، شبیه سازی

انجام گرفت ، میزان دمای خروجی از رادیاتور

میزان ۱۲٫۱ kWh ثبت گردید .

در ماه نوامبر :

جهت دریافت نتایج دقیق تر که سیستم گرمایشی چگونه عکس العمل نشان می دهد ، یک بازه زمانی ۷ روزه دیگر نیز انتخاب گردیده . در این شرایط ، شرایط جوی گرم تر شده و بهتر می توان عکس العمل سیستم گرمایشی را در زمان مصرف کمتر گاز بررسی نمود .

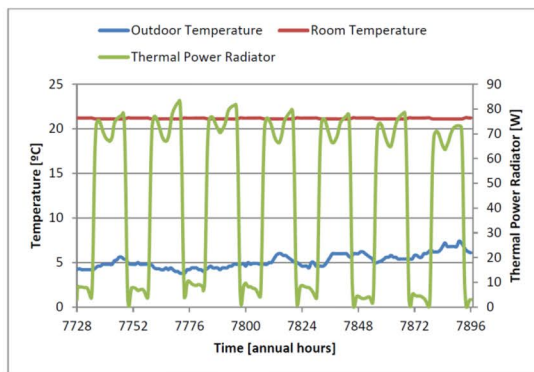


Figure 21. Results of 70/30°C during 7 days in November.

دمای ۷۰/۳۰ :

میزان انرژی منتشر شده توسط رادیاتور در این اختلاف دما
۷/۴ kWh .

دمای ۶۰/۴۵ :

میزان انرژی منتشر شده توسط رادیاتور در این اختلاف دما

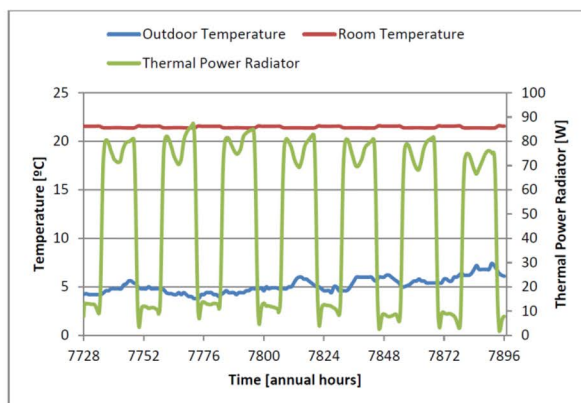


Figure 22. Results of 60/45°C during 7 days in November.

۸/۱ kWh .

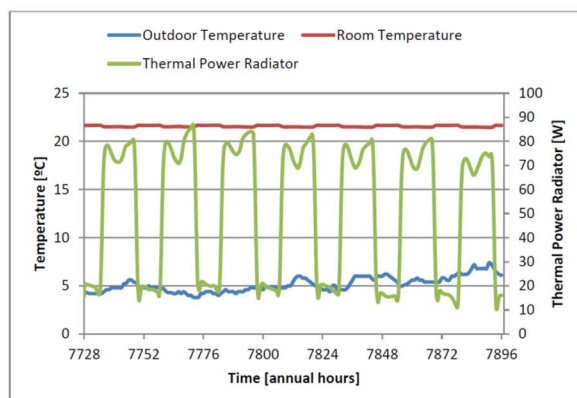


Figure 23. Results of 55/45°C during 7 days in November.

دمای ۵۵/۴۵ :

میزان انرژی منتشر شده توسط رادیاتور در این اختلاف دما

۸/۶ kWh .

در ماه نوامبر :

جهت دریافت نتایج دقیق تر که سیستم گرمایشی چگونه عکس العمل نشان می دهد ، یک بازه زمانی ۷ روزه دیگر نیز انتخاب گردیده . در این شرایط ، شرایط جوی گرم تر شده و بهتر می توان عکس العمل سیستم گرمایشی را در زمان مصرف کمتر گاز بررسی نمود .

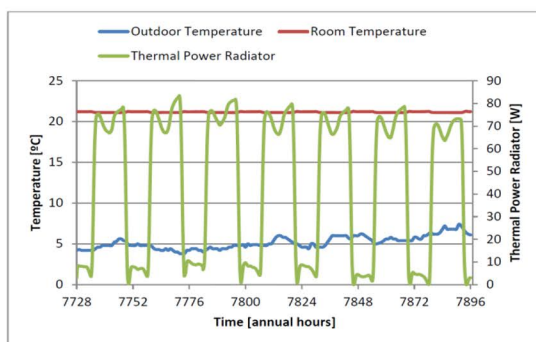


Figure 21. Results of 70/30°C during 7 days in November.

دمای ۷۰/۳۰ :

میزان انرژی منتشر شده توسط رادیاتور در این اختلاف دما
۷/۴ kWh .

دمای ۶۰/۴۵ :

میزان انرژی منتشر شده توسط رادیاتور در این اختلاف دما
۸/۱ kWh .

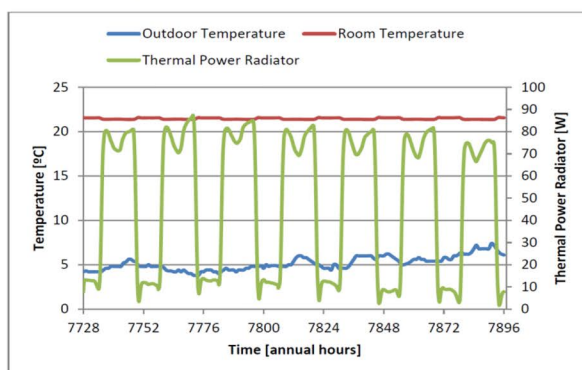


Figure 22. Results of 60/45°C during 7 days in November.

دمای ۵۵/۴۵ :

میزان انرژی منتشر شده توسط رادیاتور در این اختلاف دما
۸/۶ kWh .

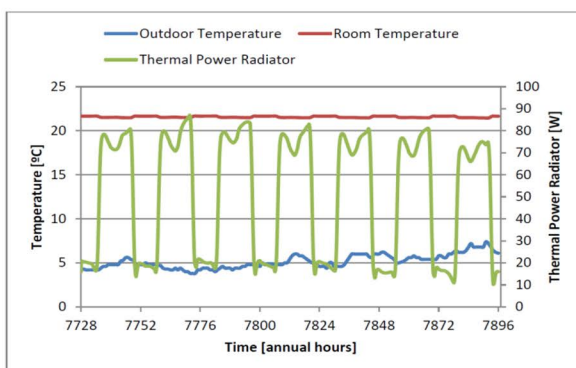


Figure 23. Results of 55/45°C during 7 days in November.

نتیجه گیری :

توضیح در مورد نتایج به دست آمده از اطلاعات ماه ژانویه ونوامبر در خصوص شبیه سازی سیستم گرمایشی ، سیستم گرمایشی با میزان جریان کم زودتر به دمای Set Point که در این تحقیق ۲۱ درجه در نظر گرفته شده بود رسید . و میزان بیشتری انرژی نسبت به سیستم های با جریان بالاتر ، صرفه جویی می نمایند به جهت اینکه بیهوده از دمای گرمایش مطلوب در نظر گرفته شده خارج نمی شوند.

به همین ترتیب کاهش حجم آبیگری در رادیاتور نه تنها در ظرفیت حرارتی نهایی تاثیر منفی ندارد بلکه به مصرف کننده کمک می کند تا در هزینه های انرژی صرفه جویی نموده و در عین حال رادیاتورهای آلومینیومی با حجم آبیگری کمتر سریعتر به حالت Set Point می رسند به دلیل اینکه سریعتر به تغییر دمای محیط عکس العمل نشان می دهند .



رادياتور آنیت
www.anit-co.ir

☎ 0903 964 8802

