

Üniversite : İstanbul Kültür Üniversitesi
Enstitüsü : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anabilim Dalı : İnşaat Mühendisliği
Programı : Proje Yönetimi
Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Nurettin UĞURAL
Tez Türü ve Tarihi : Doktora Tezi – Aralık 2022

ÖZET

Sürdürülebilirlik inşaat sektöründe büyük önem arz eder hale geldiğinden, mekanların ısıtma ve soğutma için enerji tüketimini en aza indirmek amacıyla enerji tasarrufu konusunda ekonomik açıdan verimli yatırım kararları alınması gerekliliği artmıştır. Dünyada binaların ısıtma ve soğutma taleplerini karşılamak için Hava Kaynaklı Isı Pompası sistemleri kullanılmasına rağmen, yüksek ilk kurulum maliyetleri bu sistemlerin daha da yaygın kullanımını sınırlandırmaktadır. Bu tez, İstanbul'da 2500 m² taban alanına sahip gerçek ölçekli bir ticari binanın ısı pompası sisteminin geleneksel gaz yakıtlı kazan sistemiyle karşılaştırmalı değerlendirmesini sunmaktadır. Tez dahilinde ısı pompası sisteminin temel performans değişkeni olan Performans Katsayısı (COP) deneysel olarak değerlendirildi. Ekonomik analiz sonuçları, yüksek başlangıç maliyetine rağmen, ısı pompası sisteminin gaz beslemeli kombi ile mukayese edildiğinde maliyet açısından verimliliğini ve tasarrufunu ortaya koydu. Bunun yanında çalışmamız ısı pompası sisteminin, yıllık enerji tüketimini de geleneksel gaz yakıtlı kazan sistemine kıyasla önemli ölçüde azaltabileceğini kanıtladı.

MODÜLER BİNA YAPILARININ YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARIYLA ENTEGRASYONUNUN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLERİ BAZLI İNCELENMESİ

Önder KUL

Anahtar Kelimeler: yapı işletmesi; proje yönetimi, radyant ısıtma; yaşam döngüsü maliyet analizi, yenilenebilir enerji

University : Istanbul Kültür University
Institute : Institute of Postgraduate Education
Department : Civil Engineering
Programme : Project Management
Thesis Supervisor : Assistant Professor Dr. Mehmet Nurettin UGURAL
Degree Awarded and Date : Doctoral Thesis – December 2022

SUMMARY

Since sustainability has become a major concern in the construction industry, making economically efficient investment decisions in energy conservation are needed to minimize energy consumption for space heating and cooling. Although Air-Source Heat Pump (ASHP) systems are used to meet buildings' heating and cooling demands worldwide, high initial setup costs limit the widespread use of these systems. This thesis presents comparative assessment of ASHP system versus conventional gas-fired boiler system for a real commercial building with a floor area of 2500 m² in Istanbul, Turkey. The key performance variable, Coefficient of Performance (COP), of the ASHP system was experimentally evaluated. Moreover, the economic analysis results showed that despite the high initial cost, ASHP systems are cost competitive against gas-fired boiler in Turkey. ASHP system could reduce the present value of total Life-Cycle Cost (LCC) compared to the conventional gas-fired boiler system because it can dramatically reduce the energy consumption per year.

COMPARATIVE ECONOMIC and EXPERIMENTAL ASSESSMENT of AIR SOURCE HEAT PUMP and GAS-FIRED BOILER

Onder KUL

Keywords: construction management; project management; renewable energy ; radiant heating; life cycle cost;