Buz Pisti Soğutma Sisteminde Üretilen Atık Isı İle Havuz Isıtılması - 2 -

Araş.Gör.Uğur AKBULUT
Araş.Gör.Bülent KELEŞOĞLU
Prof. Dr. Olcay KINCAY

Bu makalenin ilk bölümünde alternatif bir bakış açısı olarak, tasarlanan buz pistinin kapalı bir olimpik yüzme havuzu yanında inşa edilmesi ve soğutma sisteminden üretilen atık ısı enerjisi ile yüzme havuzunun ısıtılması durumunda elde edilecek fayda araştırılmıştır. Dört farklı il için (Antalya, Adana, İstanbul ve Ankara), tesis edilecek buz pistleri ve kapalı yüzme havuzlarındaki ısı transferleri incelenmiştir. Örnek olarak ele alınan 900 ve 1800 m_2'lik buz pistlerinin ısı kazançları ile, 1800 m_2'lik olimpik yüzme havuzlarındaki ısı kayıp değerlerinin birbirine ne oranda karşılayacağı hesaplanarak elde edilen sonuçların enerji tasarrufu sağladığı görülmüştür.

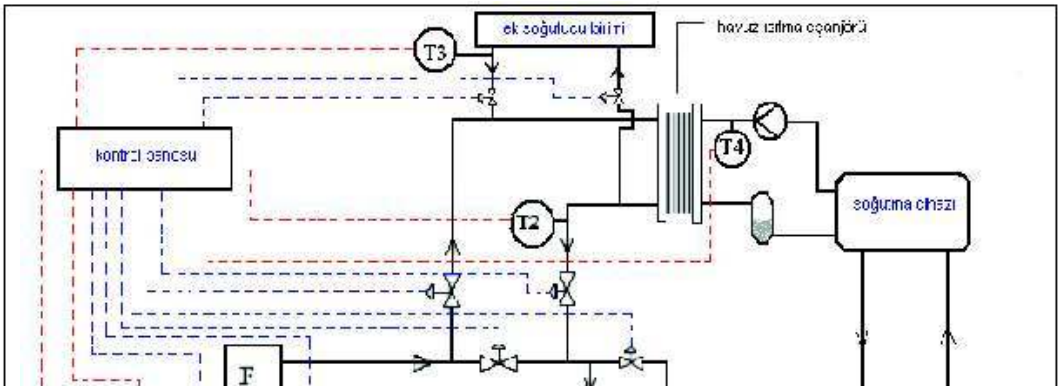
Bu bölümde ise 1800 m_2'lik olimpik yüzme havuzunun ısıtılması öncelikli olarak değerlendirilerek, havuz ısıtma sisteminin 900 ve 1800 m_2'lik buz pistlerine ait soğutma sistemleriyle birleştirilmesi sonucu elde edilecek olan ekonomik kazanç incelenmiştir. Bu inceleme sırasında yapılması sosyal ve ticari kar getirecek olan kapalı havuz ve buz pistlerinin inşaat maliyetleri bir yana bırakılarak sadece ısıtma ve soğutma işlevlerini yerine getirecek tesisata odaklanılmıştır.

İdeal olan tasarım, olimpik yüzme havuzu yanında 900 m_2'lik buz pistini yapmaktır. Tabii ki bu olimpik bir buz pisti değildir ve onun avantajlarını taşımaz. Yıllık toplam maliyeti incelediğimizde; konvansiyonel sistemle, 900 m_2'lik bir buz pistinin atık ısısının kullanıldığı sistem karşılaştırıldığında konvansiyonel sistem biraz daha ucuz muş gibi görünse de bu fark aynı anda 900 m_2'lik bir buz pistinizi soğutmak için harcanan çok küçük bir bedeldir. Bu sonuçlara göre buz pistinin enerji işletme maliyeti neredeyse "sıfır" olmaktadır. Buz pistinden edilecek kar da yatırımcıları hayli memnun edecek gibi gözükmektedir.

yüzme havuzu, buz pisti, enerji

1. Giriş

Buz pistleri ve yüzme havuzları standartlara uygun olarak yapılması ve şartlandırılması gereken iki farklı tip mahaldir. Isı transferi açısından bakıldığında her iki mahal için zıt yönlü ısı transferi olduğu görülmektedir. Ayrıca işletme sırasındaki enerji ihtiyaçları ve maliyetleri oldukça yüksek olup, bu maliyetlerin düşürülmesi önem taşımaktadır.

TMMOB Makina Mühendisleri Odası Tesisat Mühendisliği Dergisi'nin, Eylül-Ekim 2007 tarihli 101 no.lu sayısında yayınlanan "Buz Pisti Soğutma Sisteminde Üretilen Atık Isı ile Havuz Isıtılması-1" adlı çalışmamızda, tasarlanan buz pistinin kapalı bir olimpik yüzme havuzu yanında inşa edilmesi ve soğutma sisteminden üretilen atık ısı enerjisi ile yüzme havuzunun ısıtılması durumunda elde edilecek fayda araştırılmıştır. Bu çalışmada kullanılmak üzere bir atık ısı kazanım sistemi tasarlanmıştır. Konuyu iyi vurgulamak amacı ile birinci bölümde yayınlanan ve sistemi gösteren Şekil 5, bu bölümde tekrar verilmiştir. Çalışmada, dört farklı il için (Antalya, Adana, İstanbul ve Ankara), tesis edilecek buz pistleri ve kapalı yüzme havuzlarındaki ısı transferleri incelenmiştir. Örnek olarak ele alınan 900 ve 1800 m^2'lik buz pistlerinin ısı kazançları ile, 1800 m^2'lik olimpik yüzme havuzlarındaki ısı kayıp değerlerinin birbirine ne oranda karşılayacağı hesaplanarak elde edilen sonuçların enerji tasarrufu sağladığı görülmüştür. Isıtma ve soğutma ihtiyacını karşılarken atık ısının da kazanılacağı birleşik sisteme ait net ısı enerjisi ihtiyacı değerleri adı geçen iller için aylık bazda tablolar halinde sunulmuştur. Ancak belirtilen birinci bölümde termodinamik analiz yapılmakla beraber ekonomik analiz yapılmamıştır.

Bu ikinci bölümde ise, 1800 m^2'lik olimpik yüzme havuzunun ısıtılması öncelikli olarak değerlendirilerek, havuz ısıtma sisteminin 900 ve 1800 m^2'lik buz pistlerine ait soğutma sistemleriyle birleştirilmesi sonucu elde edilecek olan ekonomik kazanç incelenmiştir. Bu inceleme sırasında yapılması sosyal ve ticari kar getirecek olan kapalı havuz ve buz pistlerinin inşaat maliyetleri bir yana bırakılarak sadece ısıtma ve soğutma işlevlerini yerine getirecek tesisata odaklanılmıştır.