

Teknik Tablolar & Kapalı Havuz Isı Gereksinimi Hesap Taplosu

Technical Tables & Heat Calculation Table for Covered Pools

İLK ISITMA ISI GEREKSİNİMİ HESABI (Qd, kCal/h)

Havuz suyunun ilk ısıtılması için gerekli ısı miktarı aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$Q_d = A \cdot Q_m + 1000 \cdot V \cdot C_p \cdot (t_h - t_b) / h_d$$

A=Havuz yüzey alanı (m²)

Q_m=Duvar ısı kaybı (20 kCal/ m²h alınabilir) [3]

V=Havuz suyu hacmi (m³)

C_p=Su özgül ısı (Su için C_p=1 kCal/kg°C)

t_h=Havuz suyu sıcaklığı (°C)

t_b=Besleme suyu sıcaklığı (10°C alınabilir)

h_d=İlk ısıtma süresi (h)

İlk ısıtma süresi işletme şartlarına bağlı olarak 24-72 saat arasında alınabilir. Süre kısaltıkça ısıtma sistemi ve tesisatı büyüyeceği gözden kaçmamalıdır.

ÖRNEK ISI GEREKSİNİMİ HESABI VE ISI DEĞİŞTİRGEÇİ SEÇİMİ

Hesaplar aşağıda özellikleri verilen havuz için yapılacaktır.

Havuz tipi Açık-korumasız

Havuz yüzey alanı 200 m²

Havuz su hacmi 330 m³

Su sıcaklığı 28°C

Besleme suyu sıcaklığı 10°C

İlk ısıtma süresi 48 h

Emniyet etkeni %13

Isı enerjisi kaynağı Kalorifer kazanı (75/55°C)

ISI GEREKSİNİMİ

Normal işletme ısı gereksinimi (Q_n, kCal/h)

$$Q_c = 839 \text{ kCal/m}^2\text{h (TABLO 4)}$$

$$Q_n = 1.13 \cdot 200 \text{ m}^2 \cdot 839 \text{ kCal/m}^2\text{h}$$

$$Q_n = 189614 \text{ kCal/h}$$

b) İlk ısıtma ısı gereksinimi (Q_d, kCal/h)

İlk ısıtma hesaplarında emniyet etkeni kullanılması gerekmektedir.

$$Q_d = 200 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ kCal/ m}^2\text{h} + 1000 \cdot 330 \text{ m}^3 \cdot 1 \text{ kCal/kg}^\circ\text{C} \cdot (28^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C}) / 48$$

$$Q_d = 113830 \text{ kCal/h}$$

Normal işletme süresince oluşan ısı gereksinimi ilk ısıtmadan fazla olduğu için ısıtma sisteminin tasarımında Q=189614 kCal/h kullanılacaktır.

Tablo 4:Ege sahil bölgelerindeki havuzlar için genel ısıtma gereksinimi tablosu

		Kapalı havuz (ısıtılan)	Kapalı havuz (ısıtılmayan)	Açık havuz (korumalı)	Açık havuz (yarı korumalı)	Açık havuz (korumasız)
Isı kayıpları						
Taşınım	Q _t	-	10	63	108	198
İşinim	Q _i	-	-	90	90	90
Buharlaşma	Q _b	200	240	290	420	670
Besleme	Q _e	7	7	10	13	21
Sıçrama-tazeleme	Q _s	10	10	10	10	10
Isı kayıpları toplamı		217	267	463	641	989
Isı kazançları						
İşinim	Q _g	-	-	150	150	150
Taşınım	Q _k	20	-	0	0	0
Isı kazançları toplamı		20	-	150	150	150
Toplam ısı gereksinimi	Q_c	197	267	313	491	839

Yukarıdaki tablonun hazırlanmasında aşağıdaki varsayımlar kullanılmıştır.

Havuz suyu sıcaklığı 28°C

Ortam hava şartları 10°C-%40 bağıl nem

Su yüzeyindeki hava sıcaklığı 20°C

Besleme suyu sıcaklığı 10°C