

## گرمایش هوای استخرها

محاسبات مربوط به بار گرمایشی استخرها تفاوتی با محاسبات متداول بار تهویه مطبوع ندارد. علاوه بر سیستم های رطوبت گیری مکانیکی و واحدهای هوارسان که قابلیت گرمایش هوا را دارند، برای گرمایش استخرها گزینه های دیگری نیز وجود دارد که این سیستم ها به دلیل سادگی نصب، راه اندازی و تعمیر و نگهداری، عدم نیاز به شبکه کانال و هزینه اولیه پایین تر در بعضی از استخرها به چشم می خورند.

### ملاحظات کلی که باید در طراحی سیستم گرمایش :

استخرها مورد توجه قرار گیرد را می توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- \_ در استخرهایی که دمای آب آنها به هر دلیلی بیش از حد معمول است، دمای هوای استخر نیز باید متناسب با آن افزایش یابد.
- \_ در استخرهای درمانی طراحی سیستم تهویه مطبوع باید با تمرکز بیشتر به تامین شرایط آسایش پزشکان و متخصصان فیزیوتراپی انجام گیرد. چراکه کاربران استخرهای درمانی حداکثر برای زمان یک ساعت آن هم در داخل آب از مجموعه استفاده می کنند. درحالی که پزشکان و متخصصان گاهی تمام روز را در سالن حضور دارند. بر مبنای معیارها و ضوابط آیین نامه های محلی گاهی اوقات باید از سیستم های با صد درصد هوای تازه استفاده شود. البته این نوع سیستم ها به دلیل قابلیت های محدود در کنترل رطوبت فضای داخل در صورتی که دمای هوای خارج بیش از 15.6 درجه سانتی گراد باشد و هزینه کارکرد بالا در فصل زمستان برای گرم کردن هوای سرد خارج گزینه مناسبی به شمار نمی روند. البته با استفاده از سیستم های بازیابی گرما می توان بخشی از هزینه های انرژی را کاهش داد ولی خود سیستم های بازیابی نیز موجب افزایش هزینه اولیه می شوند.
- \_ در استخرهایی که افراد سالمند از آن استفاده می کنند، دمای آب و هوا باید کمی بیشتر از محدوده متداول در نظر گرفته شود.

### واحدهای گرمایی

از جمله تجهیزاتی که در بعضی از استخرهای سرپوشیده برای گرمایش فضای استخر مورد استفاده قرار می گیرد، واحدهای گرمایی یا یونیت هیترها هستند. استفاده از واحدهای گرمایی برای تامین ظرفیت گرمایی استخرها به دلایل زیر چندان توصیه نمی شود:

\_ الگوی جریان هوا در فضای استخر: چنان که در ادامه فصل خواهیم گفت، الگوی صحیح و مناسب جریان هوا در استخرها باید از حاشیه دیوار به سمت بالا یا بالعکس، از حاشیه نزدیک به سقف به سمت پایین باشد، به طوری که هوا پس از جارو کردن دیوارها و پنجره ها از طریق دریچه های تخلیه یا فن های تخلیه جریان محوری تعبیه شده در نزدیکی سقف به خارج تخلیه شود.

\_ عدم امکان توزیع مناسب هوا در تمام فضای استخر: ساختار واحدهای گرمایی به گونه ای است که نمی توان آنها را همانند یک سیستم مرکزی به کار گرفت و هوای گرم تولید شده توسط آنها را از طریق شبکه کانال و توزیع کننده های هوای رفت به طور مناسب در تمام فضای استخر توزیع کرد. این محدودیت همچنین مانع از اختلاط مناسب هوای سرد نزدیک به کف، حاشیه دیوارها و پنجره ها شده و احتمال بروز مشکلاتی مانند لایه لایه شدن هوا و ایجاد فضاهای مرده در داخل استخر را افزایش می دهد.

\_ سروصدای زیاد: واحدهای گرمایی به دلیل استفاده از فن های جریان محوری سروصدای زیادی تولید می کنند که این سروصدا برای بسیاری از شناگران خوشایند نیست.

افزایش نرخ تبخیر آب استخر: با وجود آن که واحدهای گرمایی اغلب در ارتفاع نصب شده و با کاسه استخر فاصله دارند، ولی جریان هوای ایجاد شده توسط آنها بر روی کاسه استخر، نرخ تبخیر آب استخر و در نتیجه رطوبت نسبی هوا، مصرف آب استخر و آب جبرانی مورد نیاز را افزایش می دهد.

محیط استخر علاوه بر رطوبت بسیار بالا، به دلیل وجود موادی مانند کلر و ترکیبات آن بسیار خورنده است. بنابراین، لازم است تمامی اجزای واحدهای گرمایی شامل، بدنه، کویل، لوله کشی مربوطه، فن و محفظه الکتروموتور آنها از جنس مواد مقاوم در برابر خوردگی باشند.

یکی دیگری از معایب واحدهای گرمایی آن است که مستقیماً در معرض دید هستند. به این ترتیب پس از گذشت مدتی کوتاه، بدنه و لوله کشی آنها دچار مشکلاتی مانند خوردگی و زنگ زدگی می شوند که جلوه ظاهری استخر را برهم می زند.

### سیستم های گرمایش تشعشعی:

یکی دیگر از سیستم های گرمایشی که گاهی در استخرها مورد استفاده قرار می گیرند، سیستم های گرمایش تشعشعی است. این سیستم ها نیز در کنار تمامی مزایایی که برای آنها شمرده می شود، معایبی نیز دارند که بر همین اساس به کارگیری آنها در استخرها باید با بررسی تمامی جوانب امر انجام گیرد. اولین مسأله ای که درباره این سیستم ها باید مورد توجه قرار گیرد آن است که سیستم های گرمایش تشعشعی هوای سالن را گرم نمی کنند. بلکه تاثیر گرمایشی آنها صرفاً بر روی اجسام و به واسطه جذب پرتوهای مادون قرمز است که به اطراف منتشر می کنند. اولین عیب این نوع سیستم ها آن هم در فضاهای بسته ای مانند استخرهای سرپوشیده، تامین هوای احتراق مورد نیاز آنهاست. استفاده از این سیستم ها در فضاهایی که از تهویه کافی برخوردارند مانعی ندارد ولی در فضاهای محبوس مانند استخر به کارگیری آنها باید با رعایت ملاحظات مربوطه انجام گیرد. عیب دیگر این سیستم ها آن است که شناگران تنها تا وقتی که مستقیماً در معرض تشعشع حاصله قرار دارند، احساس گرما می کنند و به محض ایجاد یک مانع یا رفتن به قسمت دیگری از مجموعه استخر (مانند توالی) دیگر از گرمای این سیستم ها بی بهره خواهند بود.

شاید بتوان فضای پیرامون کاسه استخر را با جانمایی دقیق این سیستم ها به طور کامل تحت پوشش قرار داد ولی چون این سیستم ها اساساً هوا را گرم نمی کنند، افراد به محض خروج از گستره تابشی آنها احساس سرما می کنند. بنابراین در شرایط آب و هوایی سرد لازم خواهد بود برای بخش هایی مانند سرویس های بهداشتی یا رختکن که امکان استفاده از سیستم های گرمایش تشعشعی وجود ندارد، بخش های اداری، رختکن یا بوفه مجموعه سیستم گرمایشی جداگانه ای در نظر گرفته شود که هزینه مضاعفی را به پروژه تحمیل می کند. در هر صورت این سیستم ها نیز با وجود تمامی مزایا و معایب خود یکی دیگر از انتخاب های طراحان در این کاربرد به شمار می روند.

### سیستم های گرمایش کفی:

یکی دیگر از سیستم های گرمایش استخرها که البته چندان متداول نیست، سیستم های گرمایش کفی است. این سیستم ها در زیر کف و دورتادور کاسه استخر اجرا می شوند. این نوع سیستم ها نیز به دلیل هزینه اولیه بسیار بالا، محدودیت ها و هزینه های سنگین تعمیر و نگهداری به ندرت مورد استفاده قرار می گیرند. مزیت این سیستم وجود گرما در سطح پایین است. این همان جایی است که معمولاً استفاده کنندگان بیشترین بهره را از آن می برند. عیب این سیستم ها نیز تک فصلی بودن آنهاست.