

منبع: نشریه حرارت و برودت - شماره ۴۹  
ترجمه و اقتباس: مهندس سید مجتبی طباطبایی

### کاهش مصرف آب ساختمان با آبریزهای فشاری کم مصرف

ایران از نظر آب وهوایی در زمره مناطق خشک جهان است. با افزایش شدید جمعیت و محدودیت منابع آب، به ویژه در شهر تهران، جیره بندی آن در سالهای آینده شاید اجتناب ناپذیر باشد و لذا باید از هم اکنون به فکر چاره بود. فرهنگ صحیح استفاده از آب شیرین باید در سطح جامعه ترویج گردیده و استفاده از وسایل کم مصرف در مقررات ملی ساختمان به طراحان توصیه شود.



در کشور کانادا هم اکنون طبق یک برنامه اختیاری به تدریج آبریزهای فشاری مستراح های موجود با انواع «بسیار کم مصرف» تعویض میشوند. در شهر ونکوور، سازمانهای مسئول دولتی استفاده از آبریزهای فشاری کم مصرف را در مستراحهای تازه ساز الزامی کرده اند.

## کاهش مصرف آب ساختمان با آبریزهای فشاری کم مصرف

حتی در کشوری مثل کانادا نیز که یکی از پرباترین اقلیمهای جهان است، دلایل زیادی برای کاهش مصرف آب وجود دارند:



- ۱- به حداقل رساندن تماس آب آلوده (فاضلاب) با محیطزیست؛
  - ۲- کاهش هزینه استحصال، تصفیه و پمپاژ آب از منابع مربوطه؛
  - ۳- کاستن از هزینه تصفیه و پمپاژ فاضلاب؛
  - ۴- به تعویق انداختن نیاز به ایجاد تصفیه خانه آب و فاضلاب جهت پاسخگویی به تقاضای مصرف.
- مثلاً فقط در یک شهر کانادا با تعویض آبریزهای پرفشار معمولی با آبریزهای کم مصرف، هزینه کردن مبلغ ۹۰ میلیون دلار برای ایجاد تأسیسات تصفیه آب و فاضلاب، به مدت ۲۵ سال به تعویق افتاد.

### گسترش کاربرد آبریزهای کم مصرف

در آمریکای شمالی میلیونها آبریز فشاری کم مصرف در مستراحهای ساختمانهای مسکونی، تجاری و صنعتی نصب شده اند. در اوایل که عملکرد بعضی از این آبریزها چندان رضایتبخش نبود، متخصصین رغبتی به نصب آنها نداشتند. اما امروزه فناوری ساخت آبریزهای فشاری

## کاهش مصرف آب ساختمان با آبریزهای فشاری کم مصرف

کم مصرف نسبت به اوایل پیشرفت زیادی کرده و کیفیت کار آنها کاملاً رضایتبخش است. بررسی ها نشان میدهند که مصرف آب در ساختمانهایی که از این نوع آبریز استفاده میکنند به میزان متنابهی کاهش یافته است و میتوان قاطعانه توصیه کرد که سازمانهای مسئول ساختمان در همه جا، استفاده از آبریزهای فشاری کم مصرف را تشویق و حتی اجباری کنند.

### آبریز فشاری کم مصرف چیست؟

شکل ۱ نمونه ای از این آبریزها را نشان میدهد که توسط کمپانی آمریکایی W/C TECHNOLOGY CORPORATION ساخته شده و جایزه بهترین طراحی محصول سال ۱۹۹۷ را از آن خود کرده است. این آبریز که ۲/PF نام دارد با مکانیزمی ویژه و استفاده از فشار آب مصرفی، در هر بار کشیدن سیفون کمتر ۱/۶ گالن آب پرفشار را روانه کاسه مستراح میکند. با استفاده از این آبریز که بسیار آرام و کم صدا است، برخلاف انواع متداول آبریز، برای تخلیه کامل مستراح نیازی به کشیدن دوباره یا سه باره سیفون و آبریزش نبوده و با همان یکبار، کاسه مستراح کاملاً پاک میشود و هیچگونه گرفتگی در مسیر تخلیه به لوله فاضلاب پیش نخواهد آمد. راز کارایی فوق العاده این نوع آبریز، در مکانیزم انرژی دهی به آب است که آن را بروس مارتین رئیس کمپانی مذکور اختراع کرده و به ثبت رسانده است.

۲/PF تشکیل شده است از یک مخزن برای ذخیره آب و هوای تحت فشار و سخت افزاری برای کنترل پر و خالی شدن مخزن. این آبریز را که با استانداردها و مقررات موجود لوله کشی فاضلاب کاملاً مطابقت دارد، میتوان روی هر نوع مستراح، اعم از فرنگی یا شرقی نصب کرد.

## کاهش مصرف آب ساختمان با آبریزهای فشاری کم مصرف

موضوع این است که منابع طبیعی آب جاودانه نیستند. از آنجاکه آب شیرین برای بقاء انسان جنبه حیاتی دارد، منابع طبیعی آن از دیرباز بالاترین ارزش را داشته اند و اگر کسی باشد که این موضوع را درک نکند، با افزایش جمعیت جهان و کاهش منابع آب، اجباراً آن را خواهد فهمید. همزمان با نقصان منابع آب، قیمت آن در همه جا به شدت بالا رفته است و دیر نیست زمانی که آب، عامل بروز تنش های سیاسی و حتی جنگ بین کشورهای «کم آب» و «پر آب» شود.

در میان این نرم افزارها، نرم افزار HAP در کشور ما دارای مقبولیت و نرم افزار به پنج بخش اصلی تقسیم شده است:



ردیف های ۱،۲،۳ ورودی های نرم افزار و ۴ و ۵ خروجی های آن را تشکیل میدهند.

### WEATHER

اطلاعات مربوط به آب و هوا در این قسمت وارد میشود.

## کاهش مصرف آب ساختمان با آبریزهای فشاری کم مصرف

The screenshot shows the 'Weather Properties - [Tehran]' dialog box with the following settings:

Category	Parameter	Value	Unit
Region	Region	Middle East	
	Location	Iran	
	City	Tehran	
Coordinates	Latitude	35.7	deg
	Longitude	-51.4	deg
	Elevation	4002.0	ft
Summer Design	Summer Design DB	102.0	°F
	Summer Coincident WB	75.0	°F
	Summer Daily Range	27.0	°F
Winter Design	Winter Design DB	20.0	°F
	Winter Coincident WB	16.2	°F
Atmospheric	Atmospheric Clearness Number	1.00	
	Average Ground Reflectance	0.20	
Soil	Soil Conductivity	0.800	BTU/hr/ft/F
	Design Clg Calculation Months	Jan to Dec	
Time Zone	Time Zone (GMT +/-)	-3.5	hours
	Daylight Savings Time	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	
DST	DST Begins	Apr 1	
	DST Ends	Oct 31	
Data Source: 1993 ASHRAE Handbook			

## LIBRARY

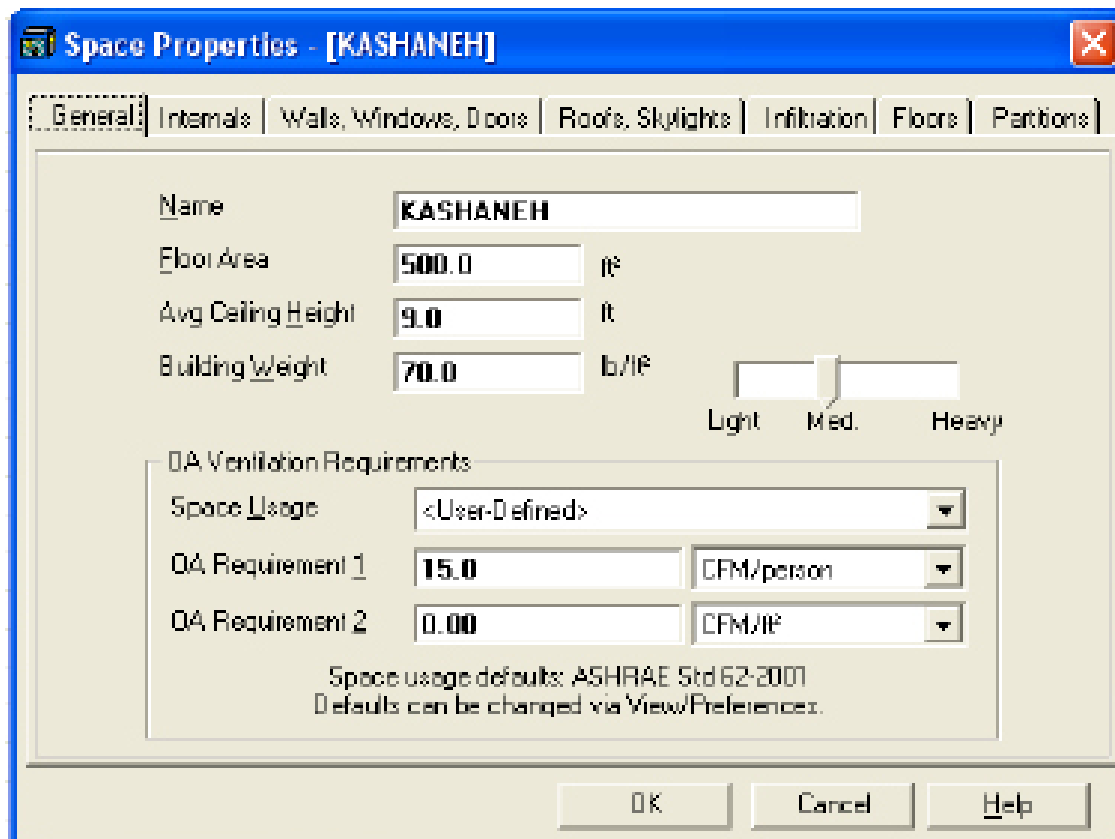
این بخش خود به شش قسمت تقسیم میشود که اطلاعات تکراری کالبد ساختمان در آن قرار میگیرد:

سقفها، دیوارهای خارجی، پنجره ها، درها، برنامه های زمانبندی و سایه اندازها از زیر بخشهای مهم این خانواده هستند.

## SPACE

شبیه سازی اتاقها در این قسمت انجام میشود.

## کاهش مصرف آب ساختمان با آبریزهای فشاری کم مصرف



## SYSTEM

در این ماژول سیستم مورد نظر خود را شبیه سازی میکنیم. فن کویل با هوای تازه؟ فن کویل بدون هوای تازه؟ هواساز و یا رادیاتور؟

## PLANT

اینجا آخر خط است. چیلر و بویلر را از اینجا تحویل بگیرید. البته حرفه ای ها در بخش قبلی کار را تمام میکنند و به اینجا نمی آیند.

### خطرات نرم افزار:

خطر یک نرم افزار در تحلیل نتایج آن توسط یک طراح آماتور است. وقتی مصرف کننده هیچ حسی نسبت به نتیجه ندارد و به عنوان مثال نمیداند ۲۰۰ تن تبرید یعنی چه، اگر برای یک پروژه نتیجه ای بسیار کم یا بسیار زیاد بگیرد، چه چیز او را متوجه اشتباه خود خواهد کرد؟ خطر بزرگ دیگر، استفاده از کتاب های خودآموز فراگرفتن نرم افزار است. کلیه ی کتابهای موجود در بازار، از ترجمه و تألیف بخش سیستم نرم افزار طفره رفته اند. همچنین هیچ کتاب خودآموزی نمیتواند تجربه یک طراح را به خواننده منتقل کند. سعی کنید نرم افزار را از طریق یک کلاس مفید و مؤثر بیاموزید. در غیر این صورت مدتی باید در یک تیم حرفه ای کارآموزی کنید تا دانش شما رنگ و بوی یک حرفه ای را بگیرد.



**حرفه‌باش!**  
Be Professional...