

صرفه‌جویی انرژی از طریق پنجره‌ها و نماهای شیشه‌ای (جدارهای نور گذر)



در نظر گرفته می‌شود:

$$U=1.3w/m^2k$$

و از سال ۲۰۱۳ چنین توصیه شده است:

$$U=1w/m^2k$$

جهت رسیدن به این آمار باید از واشرهای بسیار حساس و دقیق و یک سیستم عالی استفاده کرد؛ و مقاومت صوتی پنجره‌ها باید کمتر از $Rw=32db$ باشد.

به این ترتیب Uw پروفیل پنجره‌ها باید حداقل $0.8 w/m^2k$ باشد. در زیر به عواملی اشاره می‌کنیم که باعث پرت انرژی از پنجره‌ها یا محل نصب پنجره‌ها بر روی دیوارها می‌شود:

– پرت انرژی از شیشه‌ها

در فصل زمستان مقداری انرژی گرمایی از شیشه‌ها وارد بنا می‌شود ولی می‌بایست فاکتور g را در فصل‌های گرم نیز در نظر گرفت چراکه ممکن است پرت انرژی ورودی در فصول گرم سال تا ۴ برابر انرژی دریافتی از نور خورشید در فصل‌های سرد سال صرف شود.

– پرت انرژی از بازشوهای پنجره‌ها

پرت انرژی از طریق قسمت‌های بازشو پنجره‌ها باید بسیار کم و مطابق استانداردها باشد برای این که از پرت انرژی یعنی فاکتور U در این بخش جلوگیری کنیم. باید حتماً از پنجره‌هایی با طراحی سیستم بسیار دقیق و مهندسی استفاده کرد که این موضوع نیز اهمیت ویژه‌ای دارد از این جهت که کارخانه‌های تولیدکننده پروفیل‌های این نوع سیستم‌ها بسیار محدود هستند.

... مهندس شهرام علیزاده
مدیر عامل شرکت آلوکد



جهت صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌ها باید تمام اقلام مورد استفاده در ساخت بنا دارای استانداردهای لازم در این خصوص باشند؛ و در صورت عدم استفاده از مصالح غیراستاندارد، اگر هم از پنجره‌های مقاوم در برابر پرت انرژی استفاده شود تاثیر چندانی نخواهد داشت.

مطابق مطالعات انجام شده، ۳۰ درصد پرت انرژی حرارتی در ساختمان‌ها از طریق مصالح ساختمانی به غیر از پنجره‌ها هدر می‌رود، ۱۵ درصد از سقف، و ۲/۴ درصد از کف هدر می‌رود.

با توجه به این آمار می‌بینیم که صرفه‌جویی در پرت انرژی از طریق پنجره‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مهم‌ترین عامل در صرفه‌جویی از پرت انرژی در پنجره‌ها عامل یا فاکتور U است، این فاکتور در برخی کشورهای اروپایی چنین در نظر گرفته می‌شود:

$$U=2.4w/m^2k$$

درحالی‌که در کشورهایمانند آمریکا، کانادا و آلمان این فاکتور به این صورت

و اجرا شوند، اما پنجره‌ها یک بخش از سازه بنا هستند و مطالعات و محاسبات می‌بایست برای کل بنا در نظر گرفته شود. لذا در محاسبات انرژی بناها، فقط بررسی فاکتور پنجره‌ها (UW) به‌تنهایی صحیح نیست.

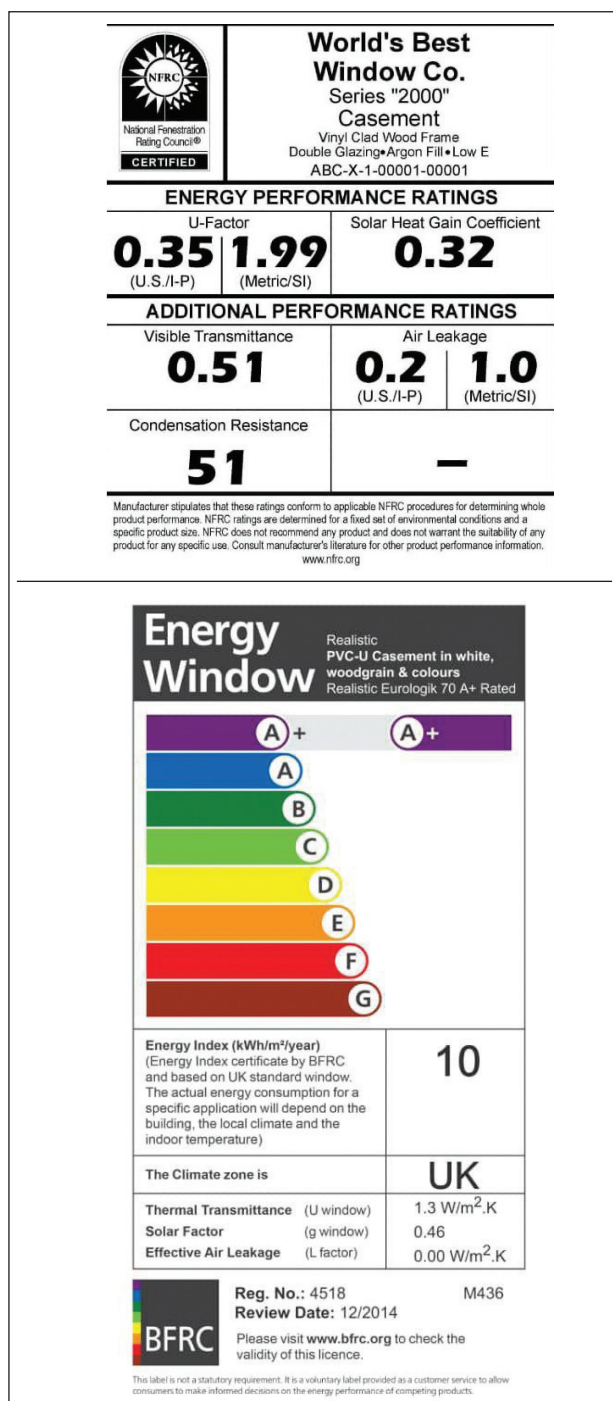
بنابراین باید دید پنجره‌ای که درخواست می‌گردد جهت چه نوع بنایی بوده و بر اساس آن از سیستم متناسب آن بنا استفاده گردد.

همچنین لازم به یادآوری است که در یک جداره نور گذر ۷۵ درصد فضای پنجره‌ها توسط شیشه‌ها پوشیده می‌شود و فاکتور U شیشه‌ها در این خصوص قابل توجه است.

با توجه به مطالب فوق استفاده از برچسب انرژی در پنجره‌ها نیز مانند لوازم برقی باید مورد توجه قرار گیرد.

منبع:

Dr. muzaffer tamer



انتخاب اندازه پنجره‌ها و جداره‌های نورگذر در بناها بنا بر نوع کاربری بنا و منطقه ساخت بنا مورد اهمیت است به‌طور مثال در کشوری مانند کانادا که فصل‌های سرما اهمیت بیشتری دارد، جذب نور خورشید از طریق جداره‌های نور گذر می‌تواند مفید باشد درحالی‌که در کشورهایی که فصل‌های گرم سال بیشتر است می‌بایست به حفظ انرژی ورودی به داخل بنا اهمیت داده شود و انرژی تابشی خورشید نیز باعث پرت انرژی ورودی می‌گردد.

ازاین‌رو فقط نباید به حفظ انرژی گرمایی داخل بنا فکر کرد بلکه به حفظ انرژی ورودی نیز باید اهمیت داد؛ و این امر با انتخاب درست شیشه‌های دوجداره ممکن می‌گردد.

بنابراین فاکتور U در نماهای مختلف به‌شرح زیر توصیه می‌گردد:

$$U_{eq} = U_f - g * sf$$

$$sf/ \text{جنوبی} = 2/4 \text{ w/m}^2\text{k}$$

$$sf/ \text{غربی/شرقی} = 1/65 \text{ w/m}^2\text{k}$$

$$sf/ \text{شمالی} = 0/90 \text{ w/m}^2\text{k}$$

در نماهای شیشه‌ای این فاکتور و افزودن آن به محاسبات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در نماهای شیشه‌ای در طول فصل‌های گرم و تابستان در ساختمان‌های اداری تابش آفتاب و گرمای متعاقب آن باعث ایجاد محیطی نامطبوع برای کارکنان می‌شود لذا در این ساختمان‌ها مطالعات سیستم‌های ورودی و امکان جابه‌جایی هوا در کنار مطالعات و محاسبات سیستم‌های حرارتی بسیار مهم است.

در ساختمان‌هایی که امکان هزینه قابل قبول در برابر حفظ انرژی سرمایی و مهم‌تر گرمایی کمتر است، می‌بایست از تابش مستقیم آفتاب به جداره‌های نور گذر جلوگیری کرد.

البته لازم به ذکر است در این بین تبادل هوای داخل بنا نیز اهمیت بسیاری دارد، امروزه جهت جلوگیری از پرت انرژی در پنجره‌ها و خصوصا نماهای شیشه‌ای از بازشوهای مناسب و کافی استفاده نمی‌شود و این باعث ایجاد هوای سنگین و گاهی بوی بد در داخل بناها می‌شود.

در تمامی فضاها هم از بابت صحت و سلامت و هم از بابت از بین بردن هوای مرده در داخل بنا باید جریان هوای مناسب را ایجاد کرد.

گردش هوای منظم و لازم البته بسته به نوع فعالیت در داخل بنا در حدود $10-25 \text{ M}^2/\text{h}$ به ازای هر نفر است.

این مقدار گردش هوا، هوا و رطوبت حاصل از شستشوی لباس‌ها، ظرف‌ها، حمام و تنفس به ازای هر نفر را پاسخ‌گوست. مقدار بخار ایجادشده به ترتیب زیر است:

- در حالت استراحت 30 gr/h
- در حالت خشک کردن لباس‌ها 50 gr/h
- در حالت حرکت کم به ازای هر نفر 60 gr/h
- در حالت شستشوی دستشویی و حمام 100 gr/h
- در حالت کار کردن خشک‌کن لباسشویی 200 gr/h
- در حالت پختن غذا 1000 gr/h
- در حالت استفاده از حمام 2600 gr/h

در صورتی‌که این نم‌ها و بخارهای حاصل از داخل بنا خارج نشود، باعث ایجاد رطوبت و خسارت به داخل بنا شده و در ضمن باعث ایجاد هوای نامطبوع در بنا می‌گردد.

در سال ۱۹۸۲ در موسسه روزنهایم (Rosenheim) مطالعاتی در این خصوص انجام شده، با عنوان:

Bestandsaufnahme von Einrichtungen zur freien luftungen im wohnungsbau

در این مطالعات به‌طور خلاصه ذکر شده در ساخت بناها و یا بازسازی بناها حتما باید در پنجره‌ها و نماهای شیشه‌ای از بازشوهای مناسب و کافی استفاده شود.

پنجره‌ها به‌تنهایی این قابلیت را دارند که با استانداردهای لازم طراحی، ساخت