

انتخاب حجم مناسب مخزن ذخیره آب ساختمان

محاسبه حجم مخزن ذخیره آب

برای اینکه حجم مخزن ذخیره آب یک واحد ساختمانی مورد تایید اداره آب و فاضلاب قرار گیرد نیاز است تا بر اساس دستور العمل های ابلاغی این سازمان تجهیزات مورد نیاز تهیه و نصب شوند. در صورتی که به اداره آب و فاضلاب شهر خود مراجعه نمایید تا دستور العمل انتخاب مخزن آب و نحوه نصب پمپ آب را دریافت نمایید احتمالاً برگه ای مشابه برگه زیر تحویل شما داده خواهد شد.

با توجه به این برگه که توسط اداره آب و فاضلاب شهر تهران ارائه شده است اگر واحد آپارتمانی ما ۸ واحدی باشد و میانگین تعداد افراد خانوار هر واحد ۴ نفر فرض شود حداقل به یک مخزن ۲۰۰۰ لیتری نیاز خواهید داشت.

اما اگر بخواهید به طور دقیق تر حجم مخزن ذخیره آب را به ازاء افراد خانوار به گونه ای محاسبه نمایید که ضریب اطمینان مناسبی داشته باشد و هیچگونه خللی در فرایند آبرسانی ایجاد نکند نیازمند محاسبه دقیقتری است که در ذیل و در قالب مثال برای شما شرح خواهیم داد.

با فرض همان یک واحد آپارتمانی ۸ واحدی و ۲ واحد در هر طبقه و همچنین میانگین آب مصرفی ۲۵۰ لیتری به ازاء هر واحد داریم:

۸ واحد و در هر واحد ۴ نفر \leq ۳۲ نفر تعداد افراد ساختمان

$32 * 250 \leq$ لیتر ۸۰۰۰ لیتر

به احتمال زیاد ۸ ساعت در ۲۴ ساعت شبانه روز هیچگونه آبی توسط افراد موجود در واحد ساختمانی مصرف نخواهد شد. این زمان که به زمان استراحت ساختمان معروف است را از حجم مورد نیاز کسر می کنیم. در نتیجه داریم:

$$8000 \text{ تقسیم بر } 16 = 500 \text{ لیتر}$$

تا اینجای کار به ظاهر یک مخزن ۵۰۰ لیتری می تواند کار شما را راه بیندازد و لی باید توجه کرد که ساعاتی از شبانه روز (در حدود ۴ ساعت) پیک مصرف آب است و اگر تمامی واحد ها اقدام به مصرف آب نمایند مخزن خالی شده و امکان سوختن پمپ و سایر تجهیزات وجود خواهد داشت. پس به همین دلیل این ۴ ساعت را در ۵۰۰ لیتر ضرب کرده و به همان مخزن ۲۰۰۰ لیتر می رسیم.

عموماً به دلیل نصب اتصالاتی همچون شناور و سرریز درون یک مخزن حجم واقعی مخزن آب از حجم اسمی آن کاهش می یابد و این امر کاملاً طبیعی است. در نتیجه بهتر است حداقل ۳۰۰ لیتر برای این قسمت خالی در نظر گرفت. در نتیجه حجم مخزن به ۲۳۰۰ لیتر خواهد رسید.

در نهایت به مخزنی با حجم تقریبی ۳۰۰۰ لیتر خواهیم رسید. عموماً به ندرت پیش میاید که همان مخزن ۲۰۰۰ لیتری یا ۲۵۰۰ لیتری برای چنین واحد ساختمانی کافی نباشد و نیاز به استفاده از یک مخزن ۳۰۰۰ لیتری جهت ذخیره سازی آب شرب داشته باشید ولی به هر حال محاسبه علمی حجم مخزن ذخیره آب به شکل فوق می باشد که شرح دادیم.

چرا اصلاً نیاز به خرید مخزن ذخیره آب شرب (مخزن آب) داریم ؟ مگر نصب پمپ کافی نیست ؟

افت فشار شبکه آبرسانی در بسیاری از شهرها موجب شده است آب با فشار کافی به طبقات سوم و چهارم و بالاتر نرسد. تا قبل از اجرایی شدن قانون منع نصب

مستقیم پمپ روی شبکه آبرسانی ، بسیاری از هموطنان با نصب مستقیم پمپ اقدام به تقویت فشار آب مجتمع ساختمانی خود می کردند. با افزایش تعداد این پمپها اختلالات بسیاری در شبکه آب شهری ایجاد شد:

۱-در نقاطی که نشتی ناشی از فرسودگی وجود داشت ، فشار منفی ناشی از مکش پمپ ها منجر به ورود آب آلوده به داخل لوله ها و آلوده شدن آب تصفیه شده می گردید.

۲-خرابی کنتورهای آب و در مواردی تحمیل آب بهای چند برابری به شهروندان

۳-قطع آب بسیاری از مشترکین در هنگام مکش پمپ توسط همسایگان و...

همچنین به دلیل وجود نداشتن به اندازه آب داخل لوله ها در بسیاری از موارد منجر به خشک کار کردن و در نتیجه خرابی مکرر پمپ ها و دیگر اجزای تاسیسات ساختمان می شد.

آنچه عنوان شد مسبب وضع قوانین و استانداردهای متعددی در سازمان نظام مهندسی ، آب و فاضلاب کشور و شهرداری ها شد تا نصب مخزن با حجم کافی را برای واحدهای مسکونی نوساز را اجباری کنند. همچنین شرکت آب و فاضلاب را واداشت تا با استفاده از ابزارهای قانونی مشترکینی که به صورت مستقیم اقدام به نصب پمپ بعد از کنتور کرده بودند را مجاب به نصب مخزن ذخیره قبل از پمپ در ساختمانهای خود کنند.

در مکانهایی که به دلیل داشتن جاذبه های گردشگری ، در دوره های کوتاه مدت سال (ایام تعطیلات و ...) جمعیت مسکونشان چندین برابر می شود با توجه به تجربیات سالهای قبل ، می بایست حجم ذخیره آب را افزایش داد . در صورتی که شما پیش بینی می کنید ممکن است بیش از یک روز در ایام خاصی از سال با قطعی آب شبکه شهری مواجه باشید می بایست تعداد روزها را ضربدر تعداد نفرات

و ضربدر ۱۵۰ لیتر (سرانه مصرف هر فرد) کنید تا حجم منبع ذخیره مورد نیاز به دست آید.

مخزن آب ذخیره آب شرب و پمپ را در کجا نصب نماییم؟

پس از اطمینان از جای گیری مخزن در محل نصب مسیر انتقال مخزن و گلوگاه های احتمالی را بررسی فرمایید. لازم به ذکر است سطحی که مخزن بر روی آن قرار می گیرید می بایست کاملاً صاف، یکدست و تراز باشد.

برای نصب مخزن در پشت بام ، محل انتخاب شده از نظر سازه ای می بایست تحمل وزن مخزن پر از آب را داشته باشد بنابر توصیه سازمان نظام مهندسی در مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان بهتر است حجم آب ذخیره مورد نیاز یک ساختمان به جای یک مخزن بزرگ در حداقل دو مخزن کوچکتر ذخیره شود به عنوان مثال در صورت نیاز به ذخیره ۴۰۰۰ لیتر آب در یک ساختمان بهتر است از دو مخزن ۲۰۰۰ لیتری استفاده کنید. این مسئله باعث می شود هنگام سرویس تاسیسات ساختمان و تمیز کاری مخزن آب ساختمان با رزرو نگه داشتن یکی از مخازن قطع نشود. همچنین با نصب تعداد مخازن بیشتر و کوچکتر همیشه توزیع بار بهتری در پشت بام خواهید داشت و این مسئله به استحکام ساختمان کمک به سزایی می کند.

انتخاب پمپ آب سرد مناسب : از آنجایی که ارتفاع ساختمان ، متراژ زیر بنا و نقشه لوله کشی ساختمان و نحوه اجرای آن نقش مهمی در انتخاب پمپ مناسب دارد ، بنابراین در خصوص هر ساختمان بعد از کارشناسی می توان نظر قطعی داد. در اینجا صرفاً به ذکر شاخصهای اصلی انتخاب پمپ مناسب در یک آپارتمان بسنده می کنیم:

۱- حداکثر ارتفاع آبدهی یا هد پمپ: این عدد نشان دهنده حداکثر ارتفاعی که پمپ می تواند آب را تا آن ارتفاع از محل نصب برساند. البته آبدهی در این ارتفاع صفر خواهد بود. به عبارت دیگر هد پمپ نشان دهنده حداکثر فشاری است که پمپ می تواند ایجاد کند مثلاً پمپی که هد آن ۴۸ متر است ، بیشینه فشار آن ۴٫۸ بار است.

۲- دبی یا آبدهی : این عدد نشان دهنده حداکثر آبی است که پمپ می تواند در ارتفاع نزدیک به صفر از محل نصب خود در واحد زمان پمپاژ کند.

هر پمپ دارای نموداری است که رابطه این دو شاخص را نشان می دهد . همانگونه که در نمودار ذیل می بینید هر چه ارتفاع افزایش یابد دبی یا آبدهی نیز کاهش می یابد. اگر پمپی ۳۵ متر هد دارد یعنی حداکثر فشاری که می تواند ایجاد کند ۳٫۵ بار است. از طرفی پشت شیرهای بالاترین طبقه ساختمان می بایست حداقل فشار ۱٫۵ بار را داشته باشیم. بنابراین پمپی با ۳۵ متر هد (با فرض صفر بودن اصطکاک و افت فشار در لوله ها) در ساختمانی می توان استفاده نمود که ارتفاع آن حداکثر ۲۰ متر باشد. البته با لحاظ ضریب اصطکاک و افت فشار (متناسب با قطر لوله و متر اژ لوله کشی) این ارتفاع به مراتب کمتر خواهد بود.

منبع:

<http://makhzanbazar.com/%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%AE%D8%A7%D8%A8-%D8%AD%D8%AC%D9%85-%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%B3%D8%A8-%D9%85%D8%AE%D8%B2%D9%86-%D8%B0%D8%AE%DB%8C%D8%B1%D9%87-%D8%A2%D8%A8-%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D9%85%D8%A7%D9%86>