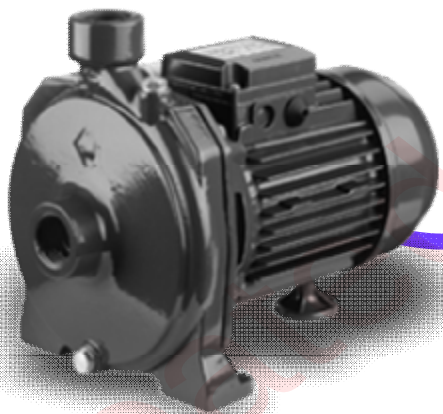




انتخاب پمپ آب مصرفی (بوستر پمپ)



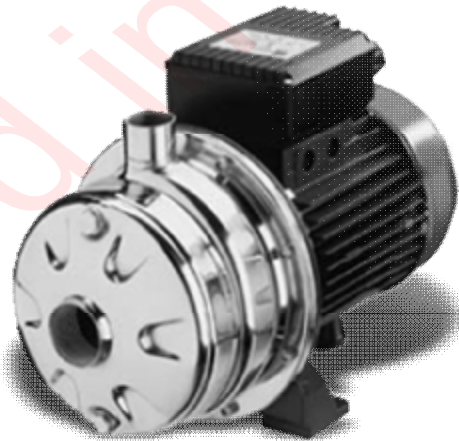
پاییز هزار سیصد و نود و یک
قربانیان



پمپ آب در ساختمان



- علت استفاده از پمپ آب در ساختمان تامین آب مورد نیاز هر مصرف کننده با فشار مناسب می باشد.
- آب ورودی شهر برای تامین فشار آب مورد نیاز هر ساختمان تا ۴ طبقه طبق استاندارد باید کافی باشد.
- برای ساختمان های بیشتر از ۴ طبقه استفاده از پمپ با مخزن ضروری می باشد.



شدت جریان گذر آب			مصرف کننده	حداقل فشار پشت مصرف کننده P_{Min}
سرد یا گرم	مخلوط			
V^{cal} l/s	V^{cal} Warm l/s	V^{cal} Cold l/s	l/s	Bar
0.3	-	-	شیر روشویی DN 15	0.5
0.5	-	-	DN 20	0.5
1.00	-	-	DN 25	0.5
0.15	-	-	DN 10	1.0
0.15	-	-	DN 15	1.0
0.20	0.10	0.10	دوش حمام DN 15	1.0
0.70	-	-	فلاش ولو (توالت) DN 15	1.2
1.00	-	-	DN 20	1.2
1.00	-	-	DN 25	0.4

شدت جریان گذر آب			مصرف کننده	حداقل فشار پشت مصرف کننده P_{Min}
سرد یا گرم	مخلوط			
V^{cal} l/s	V^{cal} Warm l/s	V^{cal} Cold l/s		
			l/s	Bar
0.3	-	-	شیر روشویی DN 15	0.5
0.5	-	-	DN 20	0.5
1.00	-	-	DN 25	0.5
0.15	-	-	DN 10	1.0
0.15	-	-	DN 15	1.0
0.20	0.10	0.10	دوش حمام DN 15	1.0
0.70	-	-	فلاش ولو (توالت) DN 15	1.2
1.00	-	-	DN 20	1.2
1.00	-	-	DN 25	1.4

حداکثر فشار



- فشار پشت شیر های مصرف کننده در ساختمان در حالت بدون استفاده نباید از ۴ بار یا ۶۰ Psi بیشتر باشد این بیشتر بودن باعث آسیب به تجهیزات و افراد می شود.
- در صورت بالا بودن فشار استفاد از شیر فشار شکن الزامی می باشد.
- در ساختمان های بلند تقسیم بندی ساختمان به قسمت های مختلف الزامی می باشد.



هد-افت فشار



محاسبه افت فشار و تعیین هد (فشار) مورد نیاز

۰/۷۶ - لوله فولادی

۰/۷۶ - لوله PVC

۲/۱ لوله چدنی با زنگ زدگی کم

۳/۶ لوله چدنی با زنگ زدگی خیلی زیاد

شیر تنظیم جریان : معادل ۱۵ متر لوله

شیر دریچه ای : معادل ۵ متر لوله

شیر یک طرفه : معادل ۱۰ متر لوله

زانویی : معادل ۵ متر لوله



Capacity	m ³ /h	Internal diameter (mm)															
		25	32	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	275
3	Pc %	17	6	1.6	0.54	0.25	0.13	0.06	0.03	0.02							
	Vm/s	1.70	1.03	0.67	0.43	0.29	0.22	0.16	0.13	0.10							
6	Pc %		24	6	2	0.9	0.43	0.21	0.13	0.08	0.026						
	Vm/s		2.06	1.34	0.85	0.58	0.44	0.32	0.26	0.20	0.13						
9	Pc %			12.5	4.3	1.8	0.9	0.46	0.25	0.15	0.06						
	Vm/s			2.08	1.32	0.89	0.65	0.5	0.39	0.32	0.20						
12	Pc %			20	7	3.2	1.5	0.75	0.44	0.25	0.09	0.03					
	Vm/s			2.76	1.76	1.19	0.88	0.67	0.53	0.43	0.27	0.18					
15	Pc %				12	5.2	2.4	1.25	0.7	0.42	0.15	0.06					
	Vm/s				2.2	1.49	1.1	0.87	0.66	0.54	0.34	0.24					
18	Pc %				17	7	3.5	1.7	1	0.6	0.2	0.08					
	Vm/s				2.64	1.78	1.3	1	0.78	0.64	0.4	0.28					
21	Pc %				22	8.8	4.2	2.2	1.3	0.75	0.26	0.1	0.05				
	Vm/s				3.35	2.08	1.54	1.17	0.93	0.75	0.48	0.32	0.24				
24	Pc %					12	5.7	3	1.7	1	0.36	0.14	0.07				
	Vm/s					2.38	1.76	1.34	1.06	0.86	0.54	0.36	0.28				
27	Pc %					14	7	3.5	2	1.25	0.42	0.17	0.08				
	Vm/s					2.7	1.97	1.45	1.17	0.96	0.6	0.42	0.31				
30	Pc %					17	8.2	4.2	2.5	1.5	0.5	0.2	0.09				
	Vm/s					2.98	2.2	1.74	1.32	1.08	0.68	0.48	0.34				
36	Pc %					25	12	6.3	3.5	2	0.75	0.3	0.14	0.07			
	Vm/s					3.58	2.63	2	1.58	1.28	0.82	0.57	0.42	0.32			
42	Pc %						16	8.5	4.5	2.7	0.85	0.33	0.18	0.08			
	Vm/s						3.07	2.34	1.85	1.5	0.96	0.66	0.48	0.37			
48	Pc %						21	10	6	3.6	1.2	0.45	0.22	0.12	0.06		
	Vm/s						3.51	2.68	2.12	1.72	1.08	0.72	0.56	0.43	0.34		
54	Pc %						25	13.5	7.6	4.5	1.5	0.55	0.28	0.14	0.08		
	Vm/s						3.94	3	2.34	1.92	1.2	0.84	0.63	0.48	0.37		
60	Pc %							16	9	5.5	1.8	0.7	0.33	0.17	0.1		
	Vm/s							3.32	2.64	2.16	1.36	0.96	0.68	0.51	0.4		

مثال: محاسبه هد



مثال: ۱۵۰ متر لوله استیل به قطر ۸۰ میلیمتر برای انتقال ۲۴ مترمکعب در ساعت آب مورد استفاده قرار گرفته است. در مسیر لوله تعداد ۵ زانویی، یک شیر یک طرفه و یک شیر کنترل جریان وجود دارد. افت فشار لوله چقدر می باشد؟
با توجه به مقادیر ذکر شده برای اتصالات طول معادل برای زانویی و شیرآلات برابر ۵۰ متر می باشد.

$$\text{(طول معادل اتصالات)} = 50 = 10 + 15 + (5 \times 5)$$

$$\text{(طول معادل کلی)} = 200 = 150 + 50$$

این طول باید به طول لوله اصلی اضافه شود:

با مراجعه به جدول، مقدار افت فشار با توجه به قطر لوله و دبی، برابر ۳ متر در هر ۱۰۰ متر لوله می باشد. از آنجا که طول لوله ۲۰۰ متر است مقدار افت دو برابر می شود.

$$\text{(افت فشار در ۲۰۰ متر لوله)} = 6 = 2 \times 3$$

و در نهایت چون جنس لوله از استیل می باشد عدد نهایی در 0.76 ضرب میشود.

$$\text{(افت فشار نهایی)} = 4.5 = 6 \times 0.76$$

روش اول محاسبه دبی مورد نیاز



۲- براساس تعداد نفرات و کاربری ساختمان

یکی دیگر از روش‌های سریع محاسبه میزان گذر آب مصرفی جهت مصارف بهداشتی، محاسبه آن بر اساس تعداد نفرات و نوع کاربری ساختمان و در نظر گرفتن ضریب همزمانی مصرف می‌باشد. ساده‌ترین روش جهت محاسبه دبی آب مصرفی در ساختمان‌های مسکونی با استفاده از فرمول زیر می‌باشد:

$$Q = (A \times B \times T \times f) / 3600 \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

Q	دبی بر حسب مترمکعب بر ساعت
A	تعداد واحدهای مسکونی ساختمان
B	تعداد انسان‌های مستقر در هر واحد (میانگین نفرات بر اساس مساحت واحد و تعداد اتاق‌های خواب)
T	میانگین مصرف سرانه آب در شبانه روز (با توجه نوع آپارتمان و روش زندگی)
f	ضریب همزمانی

روش اول محاسبه دبی مورد نیاز



۲- براساس تعداد نفرات و کاربری ساختمان

یکی دیگر از روش‌های سریع محاسبه میزان گذر آب مصرفی جهت مصارف بهداشتی، محاسبه آن بر اساس تعداد نفرات و نوع کاربری ساختمان و در نظر گرفتن ضریب همزمانی مصرف می‌باشد. ساده‌ترین روش جهت محاسبه دبی آب مصرفی در ساختمان‌های مسکونی با استفاده از فرمول زیر می‌باشد:

$$Q = (A \times B \times T \times f) / 3600 \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

Q	دبی بر حسب مترمکعب بر ساعت
A	تعداد واحدهای مسکونی ساختمان
B	تعداد انسان‌های مستقر در هر واحد (میانگین نفرات بر اساس مساحت واحد و تعداد اتاق‌های خواب)
T	میانگین مصرف سرانه آب در شبانه روز (با توجه نوع آپارتمان و روش زندگی)
f	ضریب همزمانی

محاسبه دبی مورد



۲- براساس تعداد نفرات و کاربری ساختمان

یکی دیگر از روش‌های سریع محاسبه میزان گذر آب مصرفی جهت مصارف بهداشتی، محاسبه آن بر اساس تعداد نفرات و نوع کاربری ساختمان و در نظر گرفتن ضریب همزمانی مصرف می‌باشد. ساده‌ترین روش جهت محاسبه دبی آب مصرفی در ساختمان‌های مسکونی با استفاده از فرمول زیر می‌باشد:

$$Q = (A \times B \times T \times f) / 1000 \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

Q	دبی بر حسب مترمکعب بر ساعت
A	تعداد واحدهای مسکونی ساختمان
B	تعداد انسان‌های مستقر در هر واحد (میانگین نفرات بر اساس مساحت واحد و تعداد اتاق‌های خواب)
T	میانگین مصرف سرانه آب در شبانه روز (با توجه نوع آپارتمان و روش زندگی)
f	ضریب همزمانی

روش اول محاسبه دبی مورد نیاز



۲- براساس تعداد نفرات و کاربری ساختمان

یکی دیگر از روش‌های سریع محاسبه میزان گذر آب مصرفی جهت مصارف بهداشتی، محاسبه آن بر اساس تعداد نفرات و نوع کاربری ساختمان و در نظر گرفتن ضریب همزمانی مصرف می‌باشد. ساده‌ترین روش جهت محاسبه دبی آب مصرفی در ساختمان‌های مسکونی با استفاده از فرمول زیر می‌باشد:

$$Q = (A \times B \times T \times f) / 3600 \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

Q	دبی بر حسب مترمکعب بر ساعت
A	تعداد واحدهای مسکونی ساختمان
B	تعداد انسان‌های مستقر در هر واحد (میانگین نفرات بر اساس مساحت واحد و تعداد اتاق‌های خواب)
T	میانگین مصرف سرانه آب در شبانه روز (با توجه نوع آپارتمان و روش زندگی)
f	ضریب همزمانی

ضریب همزمانی مصرف مجتمع های مسکونی



0.66	۴ واحد یا کمتر
0.45	۵-۱۰ واحد
0.40	۱۱-۲۰ واحد
0.35	۲۱-۵۰ واحد
0.30	۵۱-۱۰۰ واحد
0.25	بیش از ۱۰۰ واحد

روش اول محاسبه دبی مورد نیاز



(بتر در شبانه روز)

میانگین مصرف سرانه آب در ساختمان های مسکونی

۱۰۰-۱۵۰

آپارتمان معمولی دارای یک سرویس

۱۵۰-۲۰۰

آپارتمان لوکس دارای وان

۲۰۰-۲۵۰

ویلاي لوکس و آپارتمان های دارای سونا - جکوزی



روش دوم محاسبه دبی مورد نیاز



مقدار جریان تقریبی آب مصارف بهداشتی

دبی m^3/h																
۵۰	۴۰	۳۰	۲۵	۲۰	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۶	۵	۴	میزان مصرف آب
					۱۸۰	۱۴۰	۱۱۵	۹۵	۷۵	۶۰	۴۵	۳۰	۱۰	۶	۴	ساختمان مسکونی (تعداد واحدها)
۵۶۰	۴۲۰	۳۰۰	۲۳۰	۱۸۰	۱۳۵	۱۲۵	۱۱۵	۱۰۰	۹۵	۸۵	۷۵	۶۵	۵۰	۴۰	۳۰	بیمارستان (تعداد تخت ها)
		۲۰۰۰	۱۵۰۰	۱۱۰۰	۷۳۰	۶۶۰	۶۰۰	۵۴۰	۴۸۰	۴۴۰	۳۸۰	۳۴۰	۲۴۰	۲۰۰	۱۶۰	اداری (تعداد پرسنل)
۲۸۰	۲۱۰	۱۵۵	۱۲۵	۱۰۰	۷۵	۷۰	۶۵	۶۰	۵۵	۵۰	۴۵	۴۰	۳۰	۲۵	۲۰	هتل (تعداد تخت ها)
۱۴۰۰	۷۵۰	۴۰۰	۳۰۰	۲۲۰	۱۶۰	۱۵۰	۱۳۵	۱۲۵	۱۱۵	۱۰۵	۹۵	۸۵	۶۰	۵۰	۴۰	فروشگاه بزرگ (تعداد پرسنل)



- روش سوم محاسبه دبی مورد نیاز
- بر اساس کاربری ساختمان



مصرف (لیتر)		واحد	نوع کاربری
حداقل	حداکثر		
۲۵۰	۳۰۰	دانش آموز در شبانه روز	مراکز آموزشی شبانه روزی
۲۰	۳۰	هر نفر به ازای هر وعده غذا	رستوران مراکز آموزشی
مراکز اقامتی، تفریحی و ورزشی			
۱۵۰	۲۵۰	مسافر در شبانه روز	هتل معمولی و مسافرخانه با رستوران
۲۵۰	۴۰۰	مسافر در شبانه روز	هتل لوکس با رستوران
۱۵۰	۲۰۰	مسافر در شبانه روز	متل با رستوران
۱۰۰	۲۰۰	مسافر در شبانه روز	مراکز عمومی اقامتی توریستی
۴۰	۷۰	هر نفر هر بار استفاده در روز	پلاژهای کنار ساحل
۲۰	۳۰	هر نفر به ازای هر وعده غذا	رستوران‌های مستقر در مراکز تفریحی و توریستی
۱۰	۱۵	هر نفر در روز	پارک عمومی داخل شهر
۱۵	۳۰	هر نفر در روز	پارک و مراکز تفریحی خارج شهر
۴	۶	هر نفر هر سانس در روز	سالن‌های سینما و تئاتر
۴۰	۶۰	هر نفر هر بار استفاده در روز	مراکز ورزشی و استخرهای شنا
۱	۲	هر تماشاچی در روز	استادیهای ورزشی
۲۰۰	۳۰۰	هر عضو در روز	کلوب‌های خصوصی ورزشی

مصرف (لیتر)		واحد	نوع کاربری
حداقل	حداکثر		
تاسیسات ساختمان‌ها			
۳۰	۵۴	در هر ساعت	کولر آبی (در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد)
۷	۹	هر تن برودتی در ساعت	برج‌های خنک کننده در چیلرهای تراکمی
۱۴	۱۸	هر تن برودتی در ساعت	برج‌های خنک کننده در چیلرهای جذبی
مکان‌های عمومی			
۱۰	۱۵	مسافر در شبانه روز	ترمینال فرودگاه‌ها
۵	۱۰	مسافر در شبانه روز	ترمینال‌های مسافری و ایستگاه‌های راه آهن
باغ و باغچه			
۲	۴	هر متر مربع در روز	باغ
۴	۱۰	هر متر مربع در روز	باغچه ویلا و پارک
			دامداری و طیور
۴۰	۵۰	هر راس در شبانه روز	گاوداری
۶	۸	هر راس در شبانه روز	گوسفند و بز
۰/۱۵	۰/۲۵	هر قطعه در شبانه روز	طیور



مصرف (لیتر)		واحد	نوع کاربری
حداقل	حداکثر		
مراکز اداری			
۲۰	۳۰	کارمند در روز	ساختمان های اداری
۲۰	۳۰	هر نفر به ازای هر وعده غذا	رستوران ساختمان های اداری
مراکز تجاری			
۳۰	۴۰	کارمند در روز	فروشگاه ها
۳۰	۴۰	هر نفر به ازای هر وعده غذا	رستوران های معمولی
۴۰	۶۰	هر نفر به ازای هر وعده غذا	رستوران های لوکس
۴۰۰	۶۰۰	صندلی در روز	سالن های آرایش زنانه
۱۵۰	۲۵۰	صندلی در روز	آرایشگاه های مردانه
		هر کیلو لباس ۴۵۳۰	رختشوی خانه
۲۰۰	۲۵۰	هر اتومبیل شخصی	

مصرف (لیتر)		واحد	نوع کاربری
حداقل	حداکثر		
مراکز درمانی			
۳۰۰	۵۰۰	هر تخت در شبانه روز	بیمارستان و درمانگاه
۵۰۰	۹۰۰	هر تخت در شبانه روز	بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی
۶۰	۱۲۰	هر بیمار و کارمند در روز	پرستل بیمارستان و بیماران سرپائی
مراکز صنعتی			
۶۰	۱۳۰	هر کارگر در هر شیفت کاری	کارخانجات (فقط شامل مصارف بهداشتی و عادی)
۲۰	۳۰	هر نفر به ازای هر وعده غذا	رستوران کارخانجات
۱۰۰	۱۵۰	کارگر در شبانه روز	اردوگاه‌های موقت کارگری
مراکز آموزشی			
۳۰	۴۰	دانش آموز در روز	مدرسه و دانشگاه بدون سالن ورزش
۵۰	۶۰	دانش آموز در روز	مدرسه و دانشگاه با سالن ورزش
۲۰	۳۰	کارمند در روز	پرستل اداری مدارس و دانشگاه‌ها

Created in Master PDF Editor

