



انجمن تخصصی
تاسیسات مکانیک
ایران

بدنه سازی شماره ۵ ایران
خودرو
بخش تاسیسات مکانیک
برگه محاسبات



محاسبات سیستم آبگرم مصرفی

- محاسبات مربوط به انتخاب مخزن :
مقادیر آبگرم مصرفی با توجه به جدول صفحه ۱۶-۳۷ از کتاب
ASHRAE-SYSTEMS (برگ پیوست) به شرح زیر استخراج گردیده
است :

Industrial plant :

Public lavatory = 12 gph
Water closet = 12 gph
Kitchen sink = 20 gph
Shower = 225 gph
Demand factor = 0.4
Storage factor = 1

تعداد لوازم مصرف کننده آبگرم مصرفی بقرار زیر است :

Lavatory = 67
Water closet = 80
Kitchen sink = 2
Shower = 25

مقادیر آبگرم مصرفی برای تجهیزات مختلف برابر است با :

Public lavatory = $67 \times 12 = 804$ gph
Water closet = $80 \times 12 = 960$ gph
Kitchen sink = $2 \times 20 = 40$ gph
Shower = $25 \times 225 = 5625$ gph

مجموع حداکثر مقادیر مصرف آب عبارتست از :

$$\Sigma \text{gph} = 804 + 960 + 40 + 5625 = 7429 \text{ gph}$$

مقدار متوسط مصرف آبگرم برابر است با :



$$7429 \times 0.4 = 2971 \text{ gph}$$

حجم ذخیره آبگرم مصرفی عبارتست از :

$$V = 2971 \times 1 = 2971 \text{ gallons} = 11230 \text{ Liters}$$

در نتیجه دو عدد مخزن هر یک با حجم ۶۰۰۰ لیتر منظور می
گردد .

حداکثر فشار کار آب بهداشتی برابر 4 atm. می باشد .

 <p>انجمن تخصصی تاسیسات مکانیک ایران</p>	<p>بدنه سازی شماره ۵ ایران خودرو بخش تاسیسات مکانیک برگه محاسبات</p>	
---	--	---

مشخصات فنی منبع آبگرم مصرفی عبارتست از :

Galvanized steel

Volume = 6000 Liters = 1587 gallons

مشخصات منبع با ظرفیت 1610 گالن از کاتالوگ شرکت PK عبارتست از :

Shell dia. = 60 in.
Shell height = 144 in.
Weight = 3411 lb
= 1545 kg
Design pressure = 125 psig
Shell thickness = 9/32 in.
Head thickness = 3/8 in.

- محاسبات مربوط به کویل آبگرم مصرفی :

حرارت لازم جهت گرمایش کل آبگرم مصرفی برابر است با :

$$Q = 500 \times \text{gpm} \times \Delta T$$

دمای آب سرد ورودی به منبع = 40°F

دمای آب گرم خروجی از منبع = 140°F

$$Q = 500 \times (2971/60) \text{ gpm} \times (140 - 40) = 2475833 \text{ Btu/Hr}$$

انرژی حرارتی مورد نیاز برای هر منبع در صورت خرابی منبع دیگر بمیزان ۷۰٪ کل انرژی حرارتی در نظر گرفته می شود . بنابر این انرژی حرارتی هر منبع برابر است با :

$$Q = 2475833 \times 70 \% = 1733083 \text{ Btu/Hr}$$



هر منبع دارای دو عدد کویل مشابه می باشد . بنابراین ظرفیت حرارتی هر کویل برابر است با :

$$Q = 1733083 \div 2 = 866541 \text{ Btu/Hr}$$

دمای آب ورودی و خروجی کویل به ترتیب ۱۸۰ و ۱۶۰ درجه فارنهایت با فشار ۲.۵ بار می باشد .

$$Q_{\text{هرکویل}} = 866541 \text{ Btu/Hr}$$

$$\text{Free tube length} = 0.8 \times (\text{tank dia.})$$

 <p>انجمن تخصصی تاسیسات مکانیک ایران</p>	<p>بدنه سازی شماره ۵ ایران خودرو بخش تأسیسات مکانیک برگه محاسبات</p>	
---	--	---

$$= 0.8 \times 60 \text{ in.} = 48 \text{ in.}$$

مقدار آب مصرفی برای هر کویل :
 $GPH = (\text{total gph} \times 70\%) / 2 = (2971 \times 70\%) / 2 = 1040 \text{ gph}$

انتخاب کویل بر مبنای کاتالوگ شرکت PK برای کویل با
ظرفیت 1250 gph :

heating surface = 62.5 sq.ft
 dia. = 10 in.
 length = 54 in.