

فصل اول : تعیین مقدار آب مصرفی ، عوامل موثر بر مصرف و انواع مصارف

انواع مصارف آب :

۱. خانگی domestic consumption

۲. مصارف صنعتی industrial consumption

۳. مصارف همگانی public use

مصارف خانگی :

عبارتند از مصارفی مانند آشامیدن ، پخت و پز ، حمام ، ظرف شویی و مصارف خانگی در یک شبکه آب رسانی بستگی دارد به مقدار جمعیت شهر و میانگین مصرف شبانه روزی هر نفر ، همچنین مصرف روزانه ی مردم بسته به بالا بودن سطح زندگی ، فرهنگ و وضعیت اقتصادی و اجتماعی ، آب و هوا و ... تغییر می کند . میزان مصرف خانگی خالص در ایران عددی برابر با ۷۵ تا ۱۵۰ لیتر در دروز پیشنهاد می گردد .

مصارف صنعتی :

الف (مصرف کارگاه های کوچک مثل آرایشگاه ها ، نانوائی ها و ... که مصرفشان بسته به نیاز جمعیت شهر و تعداد کارکنان حساب می گردد .

ب (مصرف کارخانه های بزرگ ، آب در کارخانه به مصارف گوناگویی مانند خنک کردن موتورها ، تولید فرآورده و یا شست و شو می رسد . پس مصرف کارخانه ها به نوع و مقدار تولید و همچنین مواد خام مصرفی وابسته است . همچنین مصرف آب بسته به این که با داشتن تاسیسات آب خنک کن از آب چند بار استفاده شود و یا بعلت نداشتن این تاسیسات فقط یکبار مصرف شود تفاوت می کند .

ج (مصرف موسسه های دامداری ، مصرف این گونه موسسه ها برای نگهداری هر دام بزرگ مثل گاو ، اسب و ... حدود ۵۰ تا ۸۰ لیتر در روز و برای دام های کوچک مثل بز و گوسفند ۱۰ تا ۲۰ لیتر در روز است .

مصارف همگانی :

همچون مصرف سازمان آتش نشانی ، برای خاموش کردن یک آتش سوزی بسته به بزرگی آن ممکن است تا ۵۰۰ متر مکعب یا بیشتر آب مصرف شود . با توجه به بزرگی شهرها و احتمال وقوع آتش سوزی کافی است

۰.۲ تا ۱٪ بر میزان مصرف شبانه روزی شهر افزوده ، ولی مسئله ی مهم شکل مصرف آب است که شبکه شهری و منبع ذخیره آب در شهر قدر باشد آب مورد نیاز در مدت کوتاهی در دسترس ماموران قرار دهد .

مصرف داخلی تاسیسات سازمان آب شامل است بر آب لازم برای شست و شوی صافی ها ، استخر های ته نشینی ، آبیاری فضای سبز و ... که روی هم رفته نزدیک به ۱ تا ۱.۵٪ مصرف شهری می باشد.

تلفات آب :

میزان نشت در شبکه های آب کشور در حدود بیش از ۳۰ درصد کل می باشد و میزان نشت مجاز در حدود ۵ درصد تا ۸ درصد است که باید در طراحی لحاظ شود .

نوسان های مصرف آب ، بسته به اندازه ی جامعه مقیاس زمانی متفاوت است :

نوسان های سالیانه : که بیشتر ناشی از عوامل طبیعی مانند گرمی ، خشکی ، سردی و رطوبت هوا است ، در سال های بسیار مرطوب و با بارندگی بالا میزان مصرف خانگی کم می شود و همچنین میزان تولید کارخانه ها بر مصرف سالیانه آب شهری تاثیر دارد .

نوسان های فصلی : مصرف آب خانگی در فصل تابستان در فصل تابستان ۲ تا ۳ برابر زمستان است ، همچنین مصرف آب کارخانه هایی مانند نوشابه سازی ، کارخانه های شیرسازی بعلت افزایش فراورده هایشان در تابستان بیشتر می شود .

نوسان های ماهانه : مصرف آب خانگی بسته به موقعیت شهر ممکن است در برخی ماه ها به شدت کم یا زیاد شود که بیشتر در مناطق توریستی و ویلاقی به چشم می خورد .

نوسان های روزهای هفته : در روزهای تعطیل به دلیل بالا بودن بیشتر کارگاه ها مصرف آب کم می شود و در عوض مصرف آب خانگی به علت توجه بیشتر به شست و شو و بهداشت بیشتر می شود . نوسان های روزانه بیشتر از انواع دیگر نوسان ها مورد توجه قرار می گیرند و در محاسبه تاسیسات تصفیه خانه های آب و شبکه آب رسانی منظور می گردند و بصورت زیر ماکزیمم مصرف روزانه ی یک ناحیه را در سال محاسبه می کنند :

$$Q_{\max}^{\text{daily}} = 1.5 - 2.5 Q_{\text{ave}}^d$$

نوسان های ساعتی : در ۲۴ ساعت شبانه روز مقدار مصرف آب در شهر نوسان می کند که شبکه ی لوله کشی را با توجه به مقدار ماکزیمم آن محاسبه و طراحی می کنند . شدت و ضعف نوسان های ساعتی در

شهر ها بسته به بزرگی شهر و برنامه روزانه ی بیشتر مردم آن دارد . با بزرگ شدن شهر ناهماهنگی در برنامه زندگی مردم بیشتر می شود ، نوسان های ساعتی نیز کمتر می شود .

فصل دوم : ضوابط طراحی ، پیش بینی جمعیت

دوره ی طرح : عبارت است از تعداد سالهایی که در طراحی هر قسمت از تاسیسات از زمان آغاز بهره برداری از طرح تا دستیابی به شرایط پیش بینی شده در آن در نظر گیرند .

عوامل موثر بر انتخاب دوره طرح : وجود یا عدم وجود طرح جامع توسعه ، شرایط اقتصادی منطقه و کشور ، نرخ رشد جمعیت ، امکانات اجرایی و مالی سرمایه گذاران ، نوع سرمایه گذاری ، کیفیت بهره برداری و نگهداری از شبکه ، عمر مفید اجزای اصلی تاسیسات با احتساب کیفیت .

عوامل موثر بر جمعیت و تغییرات آن : آب و هوای منطقه ، روند رشد جمعیت در شهرهای اطراف ، شرایط اقتصادی و فرهنگی جامعه ، شرایط مهاجرت جذبی (داخل) یا دفی (خارج) ، طرح ها و برنامه های جامع برای توسعه ی منطقه ، محدودیت منطقه از لحاظ جغرافیایی توپوگرافی و محدودیت منابع آبی ، گسترش راه ها و خطوط ارتباطی .

آب مورد نیاز روزانه = جمعیت طرح × مقدار مصرف سرانه

peaking.factor(PF)

$$PF = \frac{5}{P^{0.167}}$$

↙

جمعیت بر حسب هر ۱۰ نفر: P

$$\text{تراکم جمعیت} = \frac{\text{جمعیت در پایان دوره طرح}}{\text{مساحت}}$$

نکته : تقریبا ۷۵ تا ۸۵ درصد آب تبدیل به فاضلاب می شود .