

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه - وزارت نیرو

استاندارد کیفیت آب آشامیدنی

نشریه شماره ۳-۱۱۶

جمهوری اسلامی ایران

استاندارد کیفیت آب آشامیدنی

نشریه شماره ۳-۱۱۶

وزارت نیرو
استاندارد مهندسی آب

سازمان برنامه و بودجه
دفتر تحقیقات و معیارهای فنی

فهرستبرگه

سازمان برنامه و بودجه. دفتر تحقیقات و معیارهای فنی
استاندارد کیفیت آب آشامیدنی / سازمان برنامه و بودجه، دفتر تحقیقات و
معیارهای فنی؛ وزارت نیرو، استاندارد مهندسی آب. - تهران: سازمان برنامه و بودجه،
مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات، ۱۳۷۱.
ص ۵: جدول. - (سازمان برنامه و بودجه. دفتر تحقیقات و معیارهای فنی؛ نشریه
شماره ۳-۱۱۶) (انتشارات سازمان برنامه و بودجه؛ ۷۵/۵۰/۷۱)

۱. آب آشامیدنی - استانداردها. ۲. آب - کیفیت - اندازه گیری. ۳. آب -
مهندسی - استانداردها. الف. ایران. وزارت نیرو. استاندارد مهندسی آب. ب. سازمان
برنامه و بودجه. مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات. ج. عنوان. د. سلسله
انتشارات.

ش. ۳-۱۱۶ ۲/س ۸۳۶۸

استاندارد کیفیت آب آشامیدنی (نشریه شماره ۳-۱۱۶)
تهیه کنندگان: دفتر تحقیقات و معیارهای فنی (سازمان برنامه و بودجه)؛ استاندارد
مهندسی آب (وزارت نیرو)
ناشر: سازمان برنامه و بودجه، مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات
چاپ اول: ۱۵۰۰ نسخه، ۱۳۷۱
قیمت: ۲۵۰ ریال
چاپ و صحافی: مؤسسه زحل چاپ
همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه

دستورالعمل شماره ۲۱۸۱-۵۶/۱۹۱۰۹/۱ مورخ ۷۱/۱۱/۲۶	بسه : تمامی دستگاههای اجرایی و مهندسان مشاور
کد	موضوع : استاندارد کیفیت آب آشامیدنی
تذکر :	
<p>باستناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه کشور و آئین نامه استانداردهای اجرائی طرحهای عمرانی این دستورالعمل از نوع <input type="text" value="اول"/> مذکور در ماده هفت آئین نامه در <input type="text" value="یک"/> صفحه صادر میگردد . تاریخ مندرج در ماده ۸ آئین نامه در مورد این دستورالعمل <input type="text" value="۱۳۷۲/۳/۱"/> میباشد .</p> <p>به پیوست نشریه شماره ۳-۱۱۶ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی این سازمان تحت عنوان " استاندارد کیفیت آب آشامیدنی " ابلاغ می گردد تا مفاد آن در طراحی و اجرای شبکه های آب آشامیدنی به مورد اجرا گذارده شود .</p> <p>مسعود روئینی زنجانی معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان برنامه و بودجه</p>	

" آیین ناما ستانداردهای اجرایی طرحهای عمرانی "

" مصوبه ۱۳۵۲/۴/۳۰ هیات وزیران "

فصل سوم - انواع دستورالعمل ونحوه ابلاغ

ماده ۷- دستورالعملهای موضوع این آیین نامه به سه گروه به شرح زیر تقسیم میشود :

بند ۱- گروه اول دستورالعملهایی که رعایت کامل مفاد آن از طرف دستگاههای اجرایی ومهندسان مشاوروپیمانکاران وعوامل دیگر ضروری است (نظیر فرم ضمانت نامهها ، فرم پیمانها ، استانداردهای فنی ، تجزیه واحدها وغیره) .

بند ۲- گروه دوم دستورالعملهایی که بطور کلی وبرای موارد عادی تهیه میگردد وبرحسب مورد دستگاههای اجرایی ومهندسان مشاوروپیمانکاران وعوامل دیگر میتوانند به تشخیص خود مفاد دستورالعمل وباصوابط ومعیارهای آنرا با توجه به کارمورد نظر ودر حدود قابل قبولی که در دستورالعمل تعیین شده تغییر داده وآنرا با شرایط خاص کارمورد نظر تطبیق دهند (نظیر حق الزحمه مهندسان مشاور وشرایط عمومی پیمان ومشخصات عمومی وغیره) .

بند ۳- گروه سوم دستورالعملهایی است که بعنوان راهنمایی وارشداد دستگاههای اجرایی وموسسات مشاوروپیمانکاران وسایر عوامل تهیه میشود ورعایت مفاد آن در صورتیکه دستگاههای اجرایی وموسسات مشاور روشهای بهتری داشته باشند اجباری نیست .

ماده ۸- سازمان موظف است گروه هردستورالعمل رابطور مشخص در متن آن قید

نموده وبعلاوه درمورد دستورالعملهای گروه ۱ وگروه ۲ تا تاریخی که از آن تاریخ لازم است بهمورد اجرا گذاشته شود تعیین نماید . مدت زمان بین تاریخ صدور این دستورالعملها وتاریخی که به مورد اجرا گذاشته میشود نباید از ۳ ماه کمتر باشد . در صورتی که یک دستورالعمل ناقص وباجایگزین تمام وباقسمتی ازدستورالعملهای قبلی باشد لازم است مراتب صراحتا " وبا ذکر مشخصات دستورالعملهای قبلی در متن دستورالعمل قید گردد .

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار

امروزه نقش و اهمیت ضوابط، معیارها و استانداردها و آثار اقتصادی ناشی از بکارگیری مناسب و مستمر آنها در پیشرفت جوامع، تهیه و کاربرد آنها را ضروری و اجتناب ناپذیر ساخته است. نظر به وسعت دامنه علوم و فنون در جهان امروز، تهیه ضوابط، معیارها و استانداردها در هر زمینه به مجامع فنی تخصصی واگذار شده است.

با در نظر گرفتن مراتب فوق و با توجه به شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران تهیه استاندارد در بخش آب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و از این رو امور آب وزارت نیرو با همکاری سازمان برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است.

- استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین گردیده است:
- استفاده از تخصص‌ها و تجارب کارشناسان و صاحب نظران شاغل در بخشهای عمومی و خصوصی.
 - استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی.
 - بهره‌گیری از تجارب دستگاههای اجرائی، سازمانها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت.
 - ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه، اجرا، بهره‌برداری و ارزشیابی طرحها.
 - پرهیز از دوباره‌کاریها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور.
 - توجه به اصول و موازین مورد عمل موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر موسسات معتبر تهیه‌کننده استاندارد.

امید است مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب با بکارگیری استانداردهای یاد شده برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیتهای کشور تلاش نموده و صاحب نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده در تکامل این استانداردها مشارکت نمایند.

کمیته تهیه کننده :

فوق لیسانس مهندسی محیط زیست	آقای نادر بزازیه
لیسانس مهندسی شیمی	خانم اکرم پایدار
فوق لیسانس راه و ساختمان و محیط	آقای علیرضا تولایی
فوق لیسانس مهندسی شیمی	آقای مرتضی حسینیان
فوق لیسانس مهندسی تهیه آب و آبرسانی	آقای رضا خیراندیش
فوق لیسانس شیمی	آقای عباس سادات منصوری

استاندارد کیفیت آب آشامیدنی

۱ - هدف و دامنه کاربرد

هدف از ارائه این نشریه ، تعیین ویژگیهای مورد نیاز آبی است که به مصرف آشامیدن می رسد .

۲ - تعاریف

۲-۱ / حداکثر مطلوب : عبارت است از حداکثر غلظتی از مواد که برای آب آشامیدنی مناسب تشخیص داده می شود . چنانچه آب حاوی موادی در غلظت بالاتر از حداکثر مطلوب باشد ، از نظر کیفیت در حد پائین تری قرار دارد ، اما هنوز قابل آشامیدن است .

۲-۲ / حداکثر مجاز : عبارت است از حدی که اگر غلظت مواد موجود در آب از آن تجاوز کند ، آب مزبور برای آشامیدن مناسب نمی باشد و مصرف مداوم آن در دراز مدت ، اثرات زیان بخشی بر سلامتی مصرف کننده باقی خواهد گذاشت .

۳ - ویژگیهای فیزیکی آب آشامیدنی

ویژگیهای فیزیکی آب آشامیدنی نباید از مشخصات داده شده در جدول ۱ تجاوز کند .

جدول ۱ حدود مجاز ویژگیهای فیزیکی آب آشامیدنی

ویژگی	حداکثر مطلوب	حداکثر مجاز
رنگ (Pt-Co)	۵	۲۰
بو	غیر قابل اعتراض	—
PH	کمتر از ۷ یا بیشتر از ۸/۵ نباشد	کمتر از ۶/۵ یا بیشتر از ۹/۲ نباشد
تیرگی (JTU)	۵	۲۵

۴ - ویژگیهای شیمیایی آب آشامیدنی

غلظت مواد شیمیایی موجود در آب نباید از مقادیر داده شده در جداول ۲ و ۳ تجاوز کند .

جدول ۲ حدود مجاز مواد شیمیایی محلول در آب آشامیدنی

حداکثر مجاز (mg/l)	حداکثر مطلوب (mg/l)	نام ماده
		مواد سمی:
۰/۰۵	۰	As برحسب آرسنیک
۱	۰	Ba " باریم
۱	۰	B " بر
۰/۰۱	۰	Cd " کادمیم
۰/۰۵	۰	Cr ⁺⁶ " کروم (۶)
۰/۰۵	۰	CN " سیانور
۰/۰۵	۰	Pb " سرب
۰/۱	۰	NO ₂ " نیتريت
۰/۰۱	۰	Se " سلنیم
۰/۰۵	۰	Ag " نقره
۰/۰۰۱	۰	Hg " جیوه
۰/۰۰۱	۰	ترکیبات فنلی
		سایر مواد:
۲۰۰۰	۵۰۰	(TDS) کل مواد جامد محلول
۵۰۰	—	CaCO ₃ برحسب سختی کل
۱۵۰	*	Mg منیزیم
۱۵	۵	Zn " روی
۱	۰/۰۵	Cu " مس
۱	۰/۱	Fe آهن (کل)
۰/۵	۰/۰۵	Mn منگنز
۴۰۰	۲۵۰	SO ₄ ⁻⁻ " سولفات
۶۰۰	۲۰۰	Cl ⁻ " کلور
۴۵	—	NO ₃ ⁻ " نترات
۰/۵	۰/۰۵	NH ₄ ⁺ " آمونیم
	—	مواد پاک کننده

* اگر غلظت یون سولفات به سرار ۲۵۰ میلیگرم در لیتر باشد، غلظت یون منیزیم نباید از ۳۰ میلیگرم در لیتر تجاوز کند. در صورتی که غلظت یون سولفات از مقدار ذکر شده کمتر باشد، غلظت یون منیزیم می تواند تا ۱۵۰ میلیگرم در لیتر افزایش پیدا کند.

** وجود مواد پاک کننده در آب حداکثر تا مقداری مجاز است که موجب تولید بو، طعم و یا کف در آب نگردد.

جدول ۳ حدود مجاز فلئور در آب آشامیدنی

میانگین حداکثرهای دمای روزانه محیط در سال* (°C)	حداقل لازم (mg/l)	مقدار مناسب (mg/l)	حداکثر مجاز (mg/l)
۱۰-۱۲	۰/۹	۱/۲	۱/۷
۱۲-۱۵	۰/۸	۱/۱	۱/۵
۱۵-۱۷	۰/۸	۱	۱/۳
۱۷-۲۱	۰/۸	۰/۹	۱/۲
۲۱-۲۶	۰/۷	۰/۸	۱
۲۶-۳۳	۰/۶	۰/۷	۰/۸

* بر مبنای داده‌های مربوط به حداقل ۵ سال

۵ - حدود مجاز سموم شیمیایی و حشره‌کشها در آب آشامیدنی

غلظت سموم شیمیایی و حشره‌کشها در آب آشامیدنی نباید از مقادیر داده شده در جدول ۴ تجاوز کند.

جدول ۴ حداکثر مجاز سموم شیمیایی و حشره‌کشها

نام ماده	حداکثر مجاز (mg/l)
الدرین	۰/۰۱۷
دی الدرین	۰/۰۱۷
اندرین	۰/۰۰۰۲
هیناکلر	۰/۰۱۸
هیناکلر اپوکسید	۰/۰۱۸
لیندین	۰/۰۰۴
متوکسی کلر	۰/۱
کاربامات	۰/۱
کلردان	۰/۰۰۳
توگرافن	۰/۰۰۵
د.د.ت	۰/۰۴۲
کلروفنوکسی (۲ و ۴-دی)	۰/۱*
کلروفنوکسی (۲ و ۴ و ۵- تی پی ، سیلوکس)	۰/۰۱

* این میزان نباید در بیش از ۲ الی ۳ روز متوالی و مجموعاً ۲ تا ۳ بار در سال دیده شود.

۶ - ویژگیهای رادیولوژیکی آب آشامیدنی

حداکثر میزان رادیو اکتیویته در آب آشامیدنی باید مطابق جدول ۵ باشد.

جدول ۵- حداکثر مجاز مواد رادیواکتیو

تراکم کل اشعه آلفا	۳ بیکوکوری (10^{-12} کوری) در لیتر
تراکم کل اشعه بتا	۳۰ بیکوکوری (10^{-12} کوری) در لیتر

۷- ویژگیهای باکتریولوژیکی آب آشامیدنی

ویژگیهای باکتریولوژیکی آب آشامیدنی باید با مشخصات داده شده در جدول ۶ مطابقت نماید.

جدول ۶- حدود مجاز ویژگیهای باکتریولوژیکی آب آشامیدنی

تعداد کلیفرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر نمونه آب		منبع آب
حداکثر مجاز	حداکثر مطلوب	
در هیچ نمونه‌ای کلیفرم وجود نداشته باشد		آب لوله‌کشی: الف- آب تصفیه شده در محل ورود به شبکه توزیع ب- آب تصفیه نشده در محل ورود به شبکه توزیع
حداکثر ۳ کلیفرم در نمونه‌های اتفاقی منروط بر اینکه: ۱- نمونه فاقد کلیفرم مدفوعی باشد ۲- منبع آب بطور منظم و مستمر تحت کنترل بهداشتی قرار داشته باشد ۳- بررسیهای بهداشتی حاکی از رضایت بحشر بودن منبع تأمین آب باشد و یا ۹۸ درصد نمونه‌های اخذ شده در طی سال فاقد کلیفرم باشد	در هیچ نمونه‌ای کلیفرم وجود نداشته باشد	ج- آب در شبکه توزیع
در نمونه‌های اتفاقی تعداد کلیفرم از ۱۰ عدد تجاوز ننماید	در هیچ نمونه‌ای کلیفرم مدفوعی وجود نداشته باشد	آب غیر لوله‌کشی (نظیر آب چاهها و چشمه‌ها)
در هیچ نمونه‌ای کلیفرم وجود نداشته باشد	در هیچ نمونه‌ای کلیفرم وجود نداشته باشد	آب آشامیدنی بطری شده

۷-۱- نمونه‌گیری از آب بمنظور انجام آزمایش باکتریولوژیکی آب آشامیدنی

فواصل زمانی انجام آزمایش باکتریولوژیکی آب جهت کنترل شرایط بهداشتی سیستم تأمین آب باید بنحوی انتخاب شود که بتوان کیفیت باکتریولوژیکی آب را بطور شایسته‌ای کنترل نمود. نقاط نمونه‌گیری باید آب خام، تلمبه‌خانه‌های آب، نصفیه‌خانه، مخازن آب، تلمبه‌خانه‌های تقویت فشار و شبکه توزیع آب را در برگیرد.

- الف - نمونه‌گیری درمحل ورود آب به شبکه توزیع :
- در شبکه‌های بزرگ در صورتیکه آب قبل از ورود به شبکه کلر زنی میگردد ، توصیه می‌شود که آزمایش باکتریولوژیکی آب بطور مستمر یکبار در روز انجام گیرد .
 - در شبکه‌های کوچک که آب مورد نیاز ده‌هزار نفر یا کمتر را تامین می‌کند توصیه می‌شود نمونه‌گیری و انجام آزمایشات باکتریولوژیکی آب بطور هفتگی انجام گیرد .
 - چنانچه آب قبل از ورود به شبکه توزیع ، از کیفیت مطلوبی برخوردار بوده و نیازی به کلر زنی نداشته باشد ، در این صورت فواصل زمانی نمونه‌گیری از آب و انجام آزمایشات باکتریولوژیکی آب به ویژگیهای منبع تامین آب و تعداد جمعیت مصرف‌کننده آب بستگی دارد . در این حالت حداکثر فاصله بین نمونه‌گیری‌های متوالی بقرار زیر توصیه می‌شود :

تعداد جمعیت مصرف‌کننده آب	حداکثر فاصله بین نمونه‌گیریهای متوالی
کمتر از ۲۰۰۰۰ نفر	۱ ماه
۲۰۰۰۰ نفر تا ۵۰۰۰۰ نفر	۲ هفته
۵۰۰۰۰ نفر تا ۱۰۰۰۰۰ نفر	۴ روز
بیشتر از ۱۰۰۰۰۰ نفر	۱ روز

در تمام حالات فوق‌الذکر باید از تمام نقاطی که آب وارد شبکه توزیع میگردد نمونه اخذ گردد .

ب - نمونه‌گیری از آب شبکه توزیع :

نمونه‌گیری از آب شبکه به تعداد جمعیت مصرف‌کننده از شبکه ، طول خط لوله و تعداد انشعابات خانگی بستگی دارد .

حداقل تعداد نمونه‌گیری از آب شبکه برای انجام آزمایشات باکتریولوژیکی بشرح زیر توصیه می‌شود :

تعداد جمعیت مصرف‌کننده از شبکه	حداقل تعداد نمونه‌گیری در هر ماه
کمتر از ۵۰۰۰ نفر	۱ نمونه
۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ نفر	۱ نمونه بازاء هر ۵۰۰۰ نفر جمعیت که توسط شبکه پوشش می‌شود
بیشتر از ۱۰۰۰۰۰ نفر	۱ نمونه بازاء هر ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت که توسط شبکه پوشش می‌شود