

جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو



شرکت آب و فاضلاب استان سمنان

اسناد ارزیابی کیفی

احداث تاسیسات نمک زدایی (آب شیرین کن)
شهر سرخه به روش B.O.O و بهره برداری از
تاسیسات استحصال، انتقال و نمک زدایی
(آب شیرین کن) موجود به روش ROT

مهندسین مشاور پایدار پویش مبین

شهریور ماه ۱۳۹۵

فرم شماره (۱)

استعلام ارزیابی کیفی مناقصه گران

با استناد به بند الف ماده ۱۴۲ قانون برنامه پنجم توسعه و آیین نامه اجرایی آن به شماره ۴۸۰۰۷/۱۶۹/۶۷ مورخه ۹۱/۲/۳ و ماده ۲۰ قانون الحاق برخی مواد به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت (۲) مصوب به شماره ۱۵۶۸۲۲ مورخه ۹۳/۱۲/۲۳، شرکت آب و فاضلاب استان سمنان ارزیابی کیفی مناقصه گران، برای انتخاب سرمایه گذار جهت انجام پروژه با مشخصات مشروحه ذیل را برگزار می نماید.

۱. **موضوع استعلام:** تامین مالی، احداث، بهره برداری و مالکیت تأسیسات نمک زدایی (آب شیرین کن) شهر سرخه در قالب قراردادی B.O.O و بهره برداری از تأسیسات استحصال، انتقال آب از چاهها و آب شیرین کن موجود به روش ROT (تأسیسات موجود پس از اتمام طرح مجدداً به سرمایه پذیر منتقل خواهد شد)
۲. **محل اجرای کار:** استان سمنان - شهر سرخه
۳. **برآورد اولیه سرمایه گذاری:** ۱۵۰۰۰ میلیون ریال
۴. **مدت انجام پروژه:** دوره احداث: ۱ سال و دوره بهره برداری ۱۰ سال
۵. **سرمایه پذیر و دستگاه مناقصه گزار:** شرکت آب و فاضلاب استان سمنان
۶. **مناقصه گر:** سرمایه گذار حقوقی و یا حقیقی
۷. **زمان و محل دریافت اسناد ارزیابی کیفی:** اسناد ارزیابی کیفی از لغایت پایان وقت اداری در محل های ذیل جهت دریافت موجود است.
الف) دفتر امور قراردادهای شرکت مهندسین مشاور پایدار پویش مبین به نشانی: تهران-پایین تر از میدان فلسطین کوچه عسگری پلاک ۵ واحد ۱۰
ب) دفتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکتهای بخش غیردولتی شرکت آب و فاضلاب استان سمنان به نشانی سمنان، بلوار بسیج، شرکت آب و فاضلاب شهری استان سمنان (مقابل استانداری سمنان)
۸. **نحوه تکمیل جداول ارزیابی:** جداول مربوط به معیار های ارزیابی کیفی و امتیاز آنها به پیوست این استعلام می باشد که مناقصه گران می بایست نسبت به ارائه مستندات جهت دریافت امتیاز اقدام لازم را معمول نمایند. روش محاسبه امتیازهای مربوطه به هر یک از معیارها در جداول مربوطه ذکر گردیده است ارائه مدارک و مستندات لازم برای تعیین امتیازهای مربوط به هر یک از معیارها ضروری است.
۹. **محل و زمان و نحوه تحویل اسناد ارزیابی کیفی (نشانی دستگاه مناقصه گزار):** داوطلب شرکت در ارزیابی باید اسناد و مدارک خواسته شده را در پاکت سر بسته لاک و مهر شده، تنظیم و حداکثر تا پایان وقت اداری به شرکت آب و فاضلاب استان سمنان به آدرس: سمنان - بلوار بسیج روبروی استانداری تسلیم نماید. بر روی پاکت فوق الذکر باید برگه پایانی اسناد ارزیابی کیفی تکمیل و چسبانده شود و در مهلت مقرر با اخذ رسید حاوی ساعت و تاریخ وصول، تسلیم گردد.
۱۰. **حداقل امتیاز قابل قبول:** حداقل امتیاز قابل قبول برای دعوت به مناقصه ۶۰ درصد امتیاز کل می باشد.
۱۱. **مهر و امضای اسناد و مدارک:** تمام اسناد ارزیابی، از جمله این استعلام و اسناد ارزیابی کیفی و کلیه مدارک و مستندات ارائه شده توسط مناقصه گر باید به مهر و امضای مجاز صاحبان امضای شرکت های سرمایه گذاری یا سرمایه گذار رسیده باشد. مدارک فاقد مهر و امضا و مدارک ارائه شده بدون ارائه مستندات لازم پذیرفته نخواهد شد.
۱۲. **نحوه انجام ارزیابی کیفی:**
ارزیابی کیفی مناقصه گران به روش وزنی می باشد. در این روش مجموع ضریب وزنی معیار صد در صد می باشد و هر مناقصه گر در ازای هر معیار، امتیازی بین صفر تا صد کسب می کند. امتیاز کل هر مناقصه گر، معادل مجموع حاصلضرب امتیاز کسب شده برای هر معیار وزنی مربوط می باشد.

نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

ابتدا کمیسیون نسبت به ارزیابی شکلی مناقصه گرانی که اسناد خود را در مهلت مقرر تحویل داده‌اند اقدام نموده و مناقصه گرانی که اسناد آنها از نظر شکلی مورد تایید کمیسیون باشند جهت ارزیابی کیفی به کمیته فنی بازگانی ارسال شده و پس از ارزیابی کیفی، مناقصه‌گران حائز شرایط برای شرکت در مناقصه دعوت می‌شوند.

۱۳. مدارک مورد نیاز جهت ارزیابی شکلی: مناقصه گر موظف است مدارک ذیل را در به همراه بقیه مستندات ارزیابی در پاکات

ارزیابی کیفی ارائه دهد:

۱- آخرین روزنامه رسمی مبنی بر دارندگان امضاهای مجاز معتبر در زمان بازگشایی پاکات

۲- اساسنامه

۳- تصویر کارت ملی و شناسنامه دارندگان امضای مجاز

۴- فرم شماره (۱) استعلام ارزیابی کیفی مناقصه‌گران

۵- فرم شماره (۲) اظهار نامه توان اجرای کار

۶- فرم شماره (۳) اظهار نامه امکان تامین منابع مالی پروژه

۷- فرم شماره (۴) اطلاعات کلی و حقوقی شرکت

۱۴. اطلاعات عمومی موضوع مناقصه که جهت تکمیل اسناد ارزیابی در اختیار مناقصه‌گران قرار می‌گیرد به شرح زیر می‌باشد:

- گزارش شناخت طرح

- معیارهای ارزیابی و ضریب وزنی معیارها

۱۵. اسناد ارزیابی باید از هر حیث کامل و بدون قید و شرط بوده و هیچ نوع ابهام، خدشه، عیب، نقص و قلم خوردگی نداشته باشد. در صورت وجود خدشه یا نقص در اسناد و مدارک ارزیابی یا ارائه مدارک مشروط و مبهم، آن اسناد مردود است.

۱۶. در صورت حضور مناقصه‌گران به صورت مشارکت، باید یک موافقت‌نامه تهیه گردد که در آن (۱) کلیه اعضا مشترکاً و منفرداً مسئول خواهند بود، (۲) هیچ محدودیتی در رابطه با تعداد شرکا وجود نخواهد داشت، (۳) پیشنهاد باید به نحوی به امضا برسد که برای تمامی اعضا به لحاظ قانونی الزام‌آور باشد. (۴) یکی از اعضا به عنوان مسئول و نماینده معرفی خواهد شد تا از طرف دیگر اعضای مشارکت مجاز به پذیرش مسئولیت‌ها و دریافت دستورات باشد و (۵) میزان مشارکت هریک از شرکا مشخص گردد. عدم ارائه موافقت‌نامه مشارکت منجر به عدم پذیرش پیشنهاد خواهد شد. هرگونه تغییر در ساختار یا تشکیلات مشارکت پس از تایید صلاحیت، منوط به تایید کتبی مناقصه‌گزار خواهد بود. چنانچه در نتیجه تغییر ساختار، مشارکت جدید از معیارهای ارزیابی کیفی مندرج در اسناد برخوردار نباشد، مناقصه‌گزار می‌تواند از صدور چنین تاییدیه‌ای خودداری کند. هرگونه درخواست تغییر مذکور باید حداکثر تا تاریخ ارسال دعوت‌نامه شرکت در مناقصه، به مناقصه‌گزار تسلیم شود. جهت احراز صلاحیت مالی مشارکت، هر یک از اعضا (منهای مشاور) باید دست کم ۴۰ درصد امتیاز ارزیابی مالی را برخوردار باشند. همچنین عضو رهبر مشارکت باید حداقل از ۵۰ درصد این معیار مالی برخوردار باشد. در خصوص سایر صلاحیت‌های مشارکت، جمع صلاحیت اعضا ملاک عمل خواهد بود. عدم رعایت این شرط منجر به رد پیشنهاد مشارکت خواهد شد.

۱۷. مناقصه‌گران موظف به رعایت موارد زیر در ارائه پیشنهاد می‌باشند و پیشنهادهایی که به ترتیب خواسته شده ارائه نشود، مورد بررسی قرار نخواهند گرفت:

- مناقصه‌گرانی که به صورت مشارکت در مناقصه شرکت می‌کنند باید مدارک خود را به صورت ترکیبی (یکجا) ارائه نمایند و از ارسال مدارک جداگانه برای هر یک از اعضا خودداری نمایند.

- مدارک و مستندات مربوط به هر ردیف در جدول‌ها باید مطابق شماره همان ردیف شماره‌گذاری و مشخص شود هزینه آگهی‌ها به عهده برنده مناقصه خواهد بود.

هزینه خدمات مهندسی مشاور به مبلغ ۷۲۰ میلیون ریال به عهده برنده مناقصه خواهد بود.

مناقصه گر:

محل مهر و امضای تعهد آور مناقصه گر

تاریخ:

مناقصه گزار:

شرکت آب و فاضلاب استان سمنان

ترتیب ارائه اسناد

- (۱) آگهی آخرین تغییرات دارندگان امضای مجاز معتبر در زمان بازگشایی پاکات
 - (۲) فرم شماره (۴) اطلاعات کلی و حقوقی شرکت
 - (۳) اساسنامه
 - (۴) تصویر شناسه ملی شرکت
 - (۵) تصویر گواهی ثبت نام مؤدیان مالیاتی
 - (۶) تصویر شناسنامه و کارت ملی دارندگان حق امضاء مجاز
 - (۷) فرم شماره (۱) استعلام ارزیابی کیفی مناقصه گران
 - (۸) فرم شماره (۲) اظهار نامه توان اجرای کار
 - (۹) فرم شماره (۳) اظهار نامه امکان تامین منابع مالی پروژه
 - (۱۰) جداول ۱، ۲، ۳، ۴ و مستندات پیوستی به ترتیب
- تبصره: امتیاز هر جدول منوط به مدارک و مستندات ارائه شده می باشد و در صورت عدم ارائه مستندات امتیازی به مناقصه گر تعلق نخواهد گرفت.
- مناقصه گر می بایست نسبت به مهر و امضای تمامی مدارک و مستندات اقدام نماید.

ب- گزارش شناخت پروژه

۱- عنوان

تامین مالی، احداث تاسیسات نمک زدایی (آب شیرین کن) شهر سرخه به روش B.O.O و بهره برداری از تاسیسات استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

۲- اهداف پروژه

تامین آب شرب شهر سرخه در حال حاضر از طریق منابع آب زیرزمینی موجود انجام می شود. حدود ۲۵ لیتر بر ثانیه آب این چاهها از کیفیت مطلوب برای شرب برخوردار بوده و مابقی از منابع لب شور تامین می شود. به منظور تامین آب شرب با کیفیت مطلوب در سال ۱۳۸۸ یک واحد آب شیرین کن با ظرفیت ۹۶۰ متر مکعب در شبانه روز در محل تاسیسات آب شهر سرخه نصب گردید. آب تولیدی از آب شیرین کن با آب چاههای با کیفیت مطلوب در مخزن ۱۵۰۰ مترمکعبی مخلوط شده و در شبکه توزیع می گردد. با توجه به رشد جمعیت، ظرفیت موجود جوابگو نبوده و شرکت آب و فاضلاب پس از اخذ مجوزهای لازم تصمیم به احداث یک واحد آب شیرین کن جدید در کنار آب شیرین کن موجود و افزایش ظرفیت تامین آب به طور متوسط تا ۲۰۰۰ مترمکعب در شبانه روز از طریق سرمایه گذاری بخش غیردولتی نمود. با اجرای پروژه ظرفیت آب شیرین کن موجود و جدید مجموعاً به ۳۰۰۰ متر مکعب در روز افزایش خواهد یافت. آب مورد نیاز این آب شیرین کن ها از طریق دو حلقه چاه مخابرات و چاه محوطه اداره آب و فاضلاب با مشخصات و کیفیت ذیل تامین می گردد. مشخصات آب خروجی از آب شیرین کن ها برابر با استاندارد و مطابق شرح پیوست می باشد. سرمایه گذار پس از احداث تاسیسات آب شیرین کن جدید، بهره برداری از تاسیسات آب شیرین کن احداث شده و آب شیرین کن موجود را بر عهده خواهد گرفت. در انتهای طرح آب شیرین کن موجود در اختیار سرمایه پذیر قرار خواهد گرفت.

۳- مشخصات کلی طرح

الف) تاسیسات موجود با مشخصات (بازسازی و بهره برداری از تاسیسات موجود برعهده سرمایه گذار است):

۱- تاسیسات چاه محوطه آب و فاضلاب:

نوع چاه: ماشینی عمیق (۱۷۵ متر)

ظرفیت آبدهی (پروانه) ۱۸ لیتر در ثانیه

طول لوله خط انتقال تا محل تاسیسات نمکزدایی ۲۳۰۰ متر

قطر خط انتقال ۲۵۰ میلیمتر پلی اتیلن با فشار کاری ۱۰ بار

مدل پمپ: الکترو پمپ شناور ۷ طبقه مدل ۳۴۵ با قدرت ۵۵ اسب بخار

۲- تاسیسات چاه جنب مخابرات:

نوع چاه ماشینی عمیق (۱۸۰ متر)

ظرفیت آبدهی (طبق پروانه) ۲۵ لیتر در ثانیه

طول لوله خط انتقال تا محل تاسیسات نمکزدایی ۱۶۰۰ متر

قطر خط انتقال ۲۵۰ میلی متر پلی اتیلن با فشار کاری ۱۰ بار

مدل پمپ: الکترو پمپ با قدرت ۷۵ اسب بخار

۳- آب شیرین کن RO به ظرفیت ۹۶۰ متر مکعب در روز در محل تاسیسات شهر سرخه

ب) تاسیسات احداثی: آب شیرین کن با ظرفیت تولید متوسط ۱۰۰۰ متر مکعب در روز

ظرفیت خرید تضمینی: ۰/۷۳ میلیون مترمکعب در سال

تامین آب خام برای پروژه جزو تعهدات سرمایه پذیر می باشد.

آزمون عوامل فیزیکی و شیمیایی موجود در نمونه آب آشامیدنی

چاه اداره	چاه مخبرات	Unite	نوع آزمایش	Test Type
23,3	23,2	°C	دمای آب هنگام آزمایش	Water temperature at the time of testing
6,7	6,98		PH	PH
10,5	1,67	NTU	کدورت	Turbidity
6780	4800	μs/cm	قابلیت هدایت الکتریکی	Electrical conductivity (EC)
4746	3360	mg/l	کل املاح محلول	Total Dissolved Solid at 180 °c (TDS)
0	0	mg/l	قلیائیت نسبت به فنل فتالین	Alkalinity to Phenolphthalein caco_3
148,8	194,4	mg/l	قلیائیت نسبت به متیل اورانژ	Alkalinity to Methylorange caco_3
148,8	194,4	mg/l	قلیائیت کل	Total Alkalinity caco_3
2100	1920	mg/l	سختی کل	Total hardness caco_3
280	460	mg/l	کلسیم	Calcium Ca^{2+}
336	187,2	mg/l	منیزیم	Magnesium Mg^{2+}
—	—	mg/l	سدیم	Sodium Na^+
—	—	mg/l	پتاسیم	Potassium K^+
1149,6	588,76	mg/l	کلراید	Chloride CL^-
2400	2050	mg/l	سولفات	Sulphate So_4^{2-}
1,63	1,4	mg/l	فلوراید	Fluoride F-
37,4	30,36	mg/l	نیترات	Nitrate No 3
0,0198	0,016	mg/l	نیتريت	Nitrite No 2
0,02	0,06	mg/l	فسفات	Phosphate po_4^{2-}
0,05	0,03	mg/l	آهن	Iron (Total Fe)

۴- سازمان کارفرمایی

شرکت آب و فاضلاب استان سمنان

۵- برنامه زمانی کلی اولیه

- دوره احداث: ۱ سال
- دوره بهره برداری: ۱۰ سال

۶- روشها، دستورالعملها و استانداردهای اجرایی

مطابق ضوابط سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و اسناد مناقصه

جدول ضریب وزنی معیارهای ارجاع کار به مناقصه گر و امتیاز هر معیار

جدول شماره (۱)

ردیف	معیار ارجاع کار	امتیاز	ضریب وزنی
۱	طراحی، ساخت، بهره برداری پروژه های مشابه (ابعاد، هزینه، زمان) جدول شماره (۲)	۱۰۰	۴۰
۲	مدارک دال بر قدرت مالی و تامین اعتبار پروژه جدول شماره (۳)	۱۰۰	۴۰
۳	سایر مدارک مورد نظر سرمایه گذار جدول شماره (۴)	۱۰۰	۱۰
۴	حسن سابقه و رضایت کارهای قبلی	۱۰۰	۱۰
جمع		۱۰۰	۱۰۰

توضیح:

-در خصوص امتیاز ردیف ۴ در صورت آوردن ۲ مورد حسن سابقه و رضایت از کارفرما قبلی امتیاز کامل تعلق می گیرد.

طراحی، ساخت، بهره برداری پروژه های مشابه (ابعاد، هزینه، زمان) جدول شماره (۲)

ردیف	شرح	تعداد کار	امتیاز
۱	طراحی پروژه های مشابه	حداقل ۲ مورد	۲۰
۲	ساخت پروژه های مشابه	حداقل ۲ مورد	۳۵
۳	بهره برداری پروژه های مشابه	حداقل ۱ مورد	۳۵
۴	تامین مالی پروژه های مشابه	حداقل ۱ مورد	۱۰
	جمع		۱۰۰

توضیح:

- در صورتی که مناقصه گر در پروژه های قبلی، به صورت عضو مشارکت حضور داشته است، درصدی از امتیاز مربوط، به نسبت میزان همکاری یا مشارکت اختصاص می یابد.
- در صورت انجام کار با مبلغ کمتر از پروژه حاضر امتیاز به تناسب محاسبه خواهد شد. مبلغ به روز شده پیمان های منعقد شده ملاک امتیازدهی خواهد بود.
- مدارک لازم:
 - پیمان های منعقد شده (صرفاً صفحاتی که نشان دهنده موضوع، مدت، مبلغ و تاریخ ابلاغ کار است)
 - صورت جلسه های تحویل موقت و قطعی برای کارهای اجرا شده
 - جهت دریافت امتیاز مناقصه می بایست برای هر ردیف به صورت جداگانه مستندات مربوطه از جمله تصویر موافقتنامه و ... ارائه گردد.

جدول شماره (۳)

مدارک دال بر قدرت مالی و تامین اعتبار پروژه

مناقصه گر می بایست نسبت به تکمیل جدول ذیل اقدام نماید ارائه امتیاز با توجه به اعداد نوشته شده در جدول و مستندات ارسالی داده خواهد شد (طبق صورتهای مالی حسابرسی شده)

ردیف	شرح	میلیون ریال	امتیاز
۱	سرمایه ثبتی شرکت		۱۰
۲	گردش مالی شرکت در سه سال اخیر		۵۰
۳	حجم مالی پروژه های مشابه انجام شده		۳۰
۴	مجموع مالیات پرداختی در سه سال اخیر		۱۰
	جمع		۱۰۰

توضیح:

در خصوص ردیف ۱ جدول فوق حداکثر امتیاز به حداقل سرمایه ۵۰ میلیون ریال تعلق خواهد گرفت.

در خصوص ردیف دو جدول فوق : حداکثر امتیاز در صورتی تعلق می گیرد که عدد نوشته شده بالاتر از ۱۵ میلیارد ریال باشد .

در خصوص ردیف سه جدول فوق : امتیاز حداکثر در صورتی تعلق می گیرد که مناقصه گر حداقل یک پروژه با مبلغ ۱۵ میلیارد ریال انجام داده باشد.

در خصوص ردیف چهار: امتیاز حداکثر در صورتی تعلق می گیرد که مناقصه گر حداقل در سه سال اخیر در مجموع ۳/۵ میلیارد ریال مالیات پرداخته باشد.

مناقصه گر می بایست مستندات مربوطه به ردیف های فوق را ارائه دهد در صورتی که مستندات ارائه شده و اعداد تکمیل شده در جدول دارای حداکثر امتیاز نگردد متناسب با مستندات ارائه شده امتیاز به تناسب کاهش داده خواهد شد

سایر مدارک مورد نظر سرمایه گذار

جدول شماره (۴)

ردیف	توضیحات
۱	داشتن گواهینامه یا نمایندگی از شرکت های معتبر جهانی در ساخت آب شیرین کن
۲	ارائه راهکار یا پیشنهاد جدید جهت اجرای این پروژه
۳	داشتن تشویق نامه از کارفرمایان قبلی در خصوص سرمایه گذاری در پروژه های مشابه
۴	داشتن مارک یا برند خاص در زمینه آب شیرین کن
۵	هرگونه مدرک دیگری که بیانگر توانمندی سرمایه گذار باشد
جمع امتیاز کل: ۱۰۰	

توضیح:

-حداکثر امتیاز این بخش با ارائه مستندات مربوط به دارا بودن حداقل دو مورد از موارد فوق به مناقصه گر تعلق خواهد گرفت

اظهاری نامه ارزیابی توان اجرای کار

فرم شماره (۲)

پیرو فراخوان شرکت آب و فاضلاب استان سمنان در مورد پروژه تامین منابع مالی، احداث تأسیسات نمک زدایی (آب شیرین کن) شهر سرخه به روش B.O.O و بهره برداری از تأسیسات استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT اینجانب دارنده امضای مجاز شرکت / مشارکت با آگاهی کامل از ضوابط آیین نامه ارزیابی کیفی مناقصه گران، تایید می نمایم، اطلاعات ارائه شده در این اظهارنامه و مدارک منضم به آن، صحیح است.

و مسئولیت کلیه عواقب عدم صحت آن به عهده تایید کننده این برگ و پیشنهاد دهنده می باشد.

دارنده امضای مجاز شرکت / مشارکت :

امضا:

تاریخ:

اظهار نامه دارا بودن امکان تامین منابع مالی پروژه موضوع مناقصه

فرم شماره (۳)

اینجانب /اینجانبان (محل درج نام و نام خانوادگی) دارندگان امضای مجاز شرکت با سمت/ سمت های در شرکت مطابق آگهی آخرین تغییرات معتبر در زمان مناقصه فوق الذکر تعهد می نمایم که امکان مالی تامین منابع مالی، ارتقاء، مالکیت تأسیسات نمک زدایی شهر سرخه در قالب قراردادی B.O.O را دارا می باشم و کلیه عواقب و مسئولیت این تاییدیه به عهده دارنده امضای مجاز این شرکت می باشد.

نام و نام خانوادگی دارندگان امضای مجاز

محل مهر و امضای شرکت

اطلاعات کلی و حقوقی شرکت

فرم شماره (۴)

نام شرکت:..... محل ثبت:..... کد اقتصادی شرکت:..... کد پستی:.....

شرکت:..... شماره ثبت:..... تاریخ ثبت:..... شناسه ملی شرکت:.....

سرمایه ثبت شده:..... سرمایه پرداخت شده:..... شماره تلفن تماس با پیش شماره:.....

موضوع فعالیت شرکت (طبق اساسنامه):.....

نشانی قانونی شرکت :

شماره نمابر:..... شماره همراه:.....

نام دارندگان امضای مجاز شرکت:.....

مشخصات اعضای هیات مدیره و سایر سهامداران:

ردیف	سمت	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	تاریخ اخذ مدرک تحصیلی	تاریخ ورود به شرکت	درصد سهام	نمونه امضا تعهد آور
۱	مدیر عامل						
۲	رئیس هیات مدیره						
۳	نایب رئیس هیات مدیره						
۴	عضو هیئت مدیره						
۵	عضو هیئت مدیره						



پاکت ارزیابی کیفی

نام مناقصه گزار: شرکت آب و فاضلاب استان سمنان		شماره ثبت در دبیرخانه:	محل امضای اعضای کمیسیون
(به این قسمت چسب نچسبانید)		(به این قسمت چسب نچسبانید)	(به این قسمت چسب نچسبانید)
آدرس دستگاه مناقصه گزار: سمنان - بلوار بسیج - روبروی استانداری سمنان		نام مناقصه گر: آدرس پستی مناقصه گر: صندوق پستی: کد پستی:	
تلفن دستگاه مناقصه گزار (با پیش شماره):		تلفن تماس مناقصه گر (با پیش شماره):	
		تلفکس:	
		شماره همراه:	
موضوع پروژه: تامین منابع مالی، ارتقاء، مالکیت تأسیسات نمک زدایی شهر سرخه در قالب قراردادی B.O.O			



مناقصه گر می بایست این برگه را تکمیل نموده و بر روی پاکت بچسباند.

پیوست ها

پارامترهای آب خروجی از تأسیسات آب شیرین کن باید مطابق استانداردهای ذیل باشد:



ویرایش نخست

مرداد ۱۳۹۳

1st. revision
AUG 2014

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت بهداشت
مرکز سلامت محیط و کار

وزارت نیرو
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

ویژگی های میکروبی
آب آشامیدنی تصفیه شده در سامانه های آب شیرین کن

**Microbial specifications of
desalinated drinking water**

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

کمیسیون فنی تدوین

رئیس:

شقایق، غلامرضا
(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

سمت و / یا نمایندگی

رئیس گروه بهداشت آب و فاضلاب
مرکز سلامت محیط و کار

دبیر:

کردونی، هدی
(لیسانس مهندسی بهداشت محیط)

کارشناس گروه بهداشت آب و فاضلاب
مرکز سلامت محیط و کار

اعضاء: (به ترتیب حروف الفبا)

اعظم واقفی، کوشیار
(لیسانس مهندسی شیمی)

مدیر دفتر نظارت بر بهداشت آب
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

رقیمی، امیرحسین
(فوق لیسانس مهندسی عمران)

کارشناس دفتر تجهیز منابع مالی و
گسترش مشارکتهای بخش غیردولتی
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

قنادی، مجید
(فوق لیسانس مهندسی بهداشت محیط)

مشاور شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

کشفی، حمیدرضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر دفتر تجهیز منابع مالی و
گسترش مشارکتهای بخش غیردولتی
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

محبی، محمدرضا
(فوق لیسانس مهندسی بهداشت محیط)

کارشناس دفتر نظارت بر بهداشت آب
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

منتظری، احمد
(لیسانس مهندسی عمران آب و فاضلاب)

کارشناس دفتر نظارت بر بهداشت آب
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

فهرست

عنوان	صفحه
مقدمه	۳
۱. هدف	۴
۲. دامنه‌ی کاربرد	۴
۳. مراجع الزامی	۴
۴. اصطلاحات و تعاریف	۵
۴-۱. آب آشامیدنی	۵
۴-۲. آب خروجی آب شیرین کن	۵
۴-۳. دستگاه آب شیرین کن	۵
۴-۴. حداکثر مجاز	۵
۴-۵. کلیفرم ها	۵
۴-۶. کلیفرم های گرمایی	۵
۴-۷. اشریشیاکلی	۶
۴-۸. هتروتروف ها	۶
۴-۹. باکتری های نشانگر آلودگی آب آشامیدنی	۶
۵. ویژگی های میکروبی آب آشامیدنی خروجی از دستگاه های آب شیرین کن	۶

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

مقدمه

کاهش منابع آب بر اثر تغییرات اقلیمی و وقوع خشکسالی در سال‌های اخیر همگام با گسترش جمعیت، استفاده از سامانه‌های آب شیرین‌کن به روش اسمز معکوس را رواج داده است. با گسترش این سامانه‌ها لزوم نظارت و پایش عملکرد آنها کاملاً ضروری به نظر می‌رسد، زیرا که عدم راهبری صحیح دستگاه‌های آب شیرین‌کن می‌تواند بر کیفیت آب خروجی از این دستگاه‌ها اثر نامطلوب داشته و سلامت مصرف‌کنندگان را به خطر اندازد. لازم به ذکر است در سامانه‌های آب‌رسانی متعارف استانداردهای موجود بر اساس حداقل شرایط و برپایه مقادیر حداکثر مجاز می‌باشد، در حالی که در آب‌های معدنی بطری شده، سنجش کیفیت محصول بر پایه‌ی اطمینان از حفظ شرایط و خلوص طبیعی آب در منبع تامین قرار دارد. در استاندارد آب خروجی از سامانه‌های آب شیرین‌کن علاوه بر تعیین کیفیت آب بر پایه‌ی سنجش ارزش تغذیه‌ای آب و حداقل‌های ضروری که بیشتر در مبحث متغیرهای فیزیکوشیمیایی مورد توجه می‌باشد به ویژگی‌های مرتبط به بهداشت عمومی و راهبری این سامانه‌ها پرداخته می‌شود.

در حال حاضر برای سنجش کیفیت میکروبی آب در شبکه‌های آب‌رسانی، استاندارد ملی به شماره‌ی ۴۲۰۷ و برای قضاوت پیرامون کیفیت آب‌های معدنی و آشامیدنی بطری شده نیز استانداردهای ملی شماره‌ی ۲۴۴۱ و ۶۶۹۴ تدوین و منتشر شده است. اما برای کیفیت مناسب آب خروجی از دستگاه‌های آب شیرین‌کن که مبنای طراحی این دستگاه‌ها، قضاوت در خصوص سنجش کارآمدی و عملکرد آن‌ها همچنین حفاظت از سلامت عمومی جامعه و عقد قرار داد با بخش خصوصی قرار گیرد تاکنون استاندارد ملی تدوین نشده است.

برای پاسخ به این نیاز تا تدوین و انتشار استاندارد ملی متناظر با آن، ضابطه‌ی پیش‌روی با همکاری مشترک شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور وزارت نیرو و مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین شده است.

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

۱. هدف

هدف از تدوین این ضابطه، تعیین ویژگی‌های میکروبی آب خروجی از دستگاه‌های آب شیرین کن می‌باشد.

۲. دامنه‌ی کاربرد

این ضابطه برای آب آشامیدنی خروجی از واحدهای آب شیرین کن، فارغ از نوع فرایندهای تصفیه، کاربرد دارد.

یادآوری مهم:

الف) این ضابطه برای آب شیرین کن‌هایی که برای تولید آب آشامیدنی بسته‌بندی استفاده می‌شوند کاربرد ندارد.

ب) این ضابطه برای سنجش کیفیت آب در شبکه توزیع کاربرد ندارد.

۳. مراجع الزامی

۱-۳. استاندارد ملی ۱۰۱۱: سال ۱۳۸۶ ویژگی‌های میکروبیولوژی آب (ویرایش ششم)

۲-۳. استاندارد ملی ۱۰۵۳: سال ۱۳۸۸ ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب آشامیدنی (ویرایش پنجم)

۳-۳. استاندارد ملی ۵۲۷۱: سال ۱۳۷۹ شمارش میکروارگانیسم‌های قابل کشت در آب

3-4. World Health Organization, Desalination for Safe Water Supply, Geneva 2007.

3-5. World Health Organization, Guidelines for Drinking-Water Quality. Fourth edition, Geneva 2011.

3-6. World Health Organization, Heterotrophic Plate Count and Drinking-Water Safety, London 2003.

استحصاف، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

۴. اصطلاحات و تعاریف

در این ضابطه اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۴-۱. آب آشامیدنی

آبی است که ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و رادیواکتیو آن در حدی باشد که مصرف آن جهت آشامیدن، عارضه‌ی سوئی در کوتاه‌مدت یا دراز مدت، برای سلامت انسان، ایجاد نکند.

۴-۲. آب خروجی آب شیرین کن

محصول نهایی آب شیرین کن قبل از تحویل به مشترک، شبکه توزیع و یا تانکر می باشد.

۴-۳. آب شیرین کن

سامانه‌ای که از طریق گذراندن آب از غشاء و یا تقطیر و میعان آب، املاح محلول را از آب جدا می‌کند و شامل فرایندهای اسمز معکوس^۱ (RO)، تقطیر ناگهانی چند مرحله‌ای^۲ (MSF)، تقطیر چند مرحله‌ای^۳ (MED) و تراکم بخار^۴ (VC) می‌باشد.

۴-۴. حداکثر مجاز^۵

حداکثر مجاز از ویژگی‌های میکروبی، فیزیکی و شیمیایی آب آشامیدنی است که مصرف آن، در کوتاه مدت یا دراز مدت، علاوه بر تامین سلامتی، نگهداری تأسیسات، مقبولیت و رضایت مصرف کننده را تامین کند.

۴-۵. کلیفرم‌ها

گروهی از باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی اختیاری، گرم منفی، بدون اسپور (هاگ) و تخمیرکننده لاکتوز هستند. این باکتری‌ها ساکن روده بزرگ انسان و حیوانات می‌باشند.

۴-۶. کلیفرم‌های گرم‌پای

منظور گروهی از کلیفرم‌های تعریف شده در بند ۴-۶ است که قادر به تخمیر لاکتوز، تولید اسید و گاز در دمای ۴۴ تا ۴۵ درجه سلسیوس نیز می‌باشند. کلیفرم‌های گرم‌پای شامل گونه‌های اشریشیاکلی، کلبسیلا، آنتروباکتر و سیتروباکتر است.

۴-۷. اشریشیاکلی

منظور گروهی از کلیفرم‌های گرم‌پای تعریف شده در بند ۴-۷ است که در دمای ۴۴ تا ۴۵ درجهی سلسیوس از تریپتوفان تولید ایندول کرده و ترکیب ۴- متیل امبلی فریل، گلوکوزید D-β-گلوکوزید (MUG) را هیدرولیز میکنند.

¹ Revers Osmosis

² Multi Stage Flash

³ Multi Effect Distillation

⁴ Vapor Compression

⁵ MCL= Maximum Contaminant Level

استحصاف، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

یادآوری ۱- آزمون اشریشیاکلی و کلیفرمهای گرمای باید مطابق با استاندارد ملی ایران ۳۷۵۹ سال ۱۳۷۵ انجام شود.

۴-۸. باکتری‌های هتروتروف

باکتری‌هایی هستند که برخلاف باکتری‌های اتوتروف منبع انرژی آنها مواد آلی است.

۴-۹. شمارش میکروارگانیسم‌های قابل کشت در آب

منظور شمارش پرگنه‌های تشکیل شده در محیط کشت آگار مغذی پس از گرمخانه گذاری در دمای ۳۶ یا ۲۲ درجه‌ی سلسیوس می باشد.

۵. ویژگی‌های میکروبی آب خروجی از دستگاه‌های آب شیرین کن:

ویژگی‌های میکروبی آب آشامیدنی خروجی از دستگاه‌های آب شیرین کن باید مطابق با جدول شماره ۱-۵ باشد.

جدول ۱-۵: ویژگی‌های میکروبی آب آشامیدنی خروجی از دستگاه‌های آب شیرین کن

ردیف	شاخص	حداکثر مجاز
۱	اشریشیاکلی یا کلی‌فرم گرمای (MPN در ۱۰۰ میلی‌لیتر)	کمتر از ۱
۲	شمارش باکتری‌های هتروتروف ^۱ (HPC) (کلنی در یک میلی‌لیتر)	۱۰۰

یادآوری ۱- با وجود اینکه اشریشیاکلی شاخص دقیق تری برای آلودگی مدفوعی می باشد. جستجوی باکتری‌های کلیفرم گرمای نیز به عنوان جایگزین قابل قبول می باشد. در صورت لزوم، آزمون‌های تاییدی مناسب باید انجام شود.

یادآوری ۲- در هیچ زمانی کدورت آب نباید بیش از ۱ واحد نفلومتری^۷ (NTU) باشد. میزان pH نیز باید بین ۷ تا ۸/۵ باشد.

^۱ Heterotrophic Plate Count

^۷ Nephelometric Turbidity Unit

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

یادآوری ۳- مقدار کلر آزاد باقیمانده :

الف) در صورتی که آب خروجی از آب شیرین کن به شبکه توزیع وارد می شود، حداقل مجاز کلر آزاد باقیمانده باید مطابق جدول ۸ استاندارد ۱۰۵۳ باشد.

ب) در صورتی که آب خروجی آب شیرین کن توسط تانکر توزیع می شود، مقدار کلر آزاد باقیمانده باید مطابق جدول ۹ استاندارد ملی ۱۰۵۳ باشد.



1st. revision
AUG 2014

ویرایش نخست

مرداد ۱۳۹۳

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت بهداشت
مرکز سلامت محیط و کار

وزارت نیرو
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

ویژگی های فیزیکی و شیمیایی
آب آشامیدنی تصفیه شده در سامانه های آب شیرین کن

**Physical and chemical specifications of
desalinated drinking water**

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

کمیسیون فنی تدوین

رئیس:

قنادی، مجید

(فوق لیسانس مهندسی بهداشت محیط)

دبیر:

محبی، محمدرضا

(فوق لیسانس مهندسی بهداشت محیط)

اعضاء: (به ترتیب حروف الفبا)

اعظم واقفی، کوشیار

(لیسانس مهندسی شیمی)

رقیمی، امیرحسین

(فوق لیسانس مهندسی عمران)

سعیدی، رضا

(دکتری بهداشت محیط)

شقایق، غلامرضا

(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

کردونی، هدی

(لیسانس مهندسی بهداشت محیط)

کشفی، حمیدرضا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

منتظری، احمد

(لیسانس مهندسی عمران آب و فاضلاب)

سمت و/یا نمایندگی

مشاور معاونت برنامه ریزی و توسعه

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

کارشناس دفتر نظارت بر بهداشت آب

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

مدیر دفتر نظارت بر بهداشت آب

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

مدیر دفتر برنامه ریزی و توسعه

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

هیئت علمی گروه مهندسی بهداشت محیط

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

رئیس گروه بهداشت آب و فاضلاب

مرکز سلامت محیط و کار

کارشناس گروه بهداشت آب و فاضلاب

مرکز سلامت محیط و کار

مدیر دفتر توسعه مشارکت و منابع مالی

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

کارشناس دفتر نظارت بر بهداشت آب

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

فهرست

عنوان	صفحه
مقدمه	۳
۱. هدف	۴
۲. دامنه‌ی کاربرد	۴
۳. مراجع الزامی	۴
۴. اصطلاحات و تعاریف	۵
۴-۱. آب آشامیدنی	۵
۴-۲. آب خام	۵
۴-۳. آب خروجی آب شیرین کن	۵
۴-۴. حد مطلوب	۵
۴-۵. حداکثر مجاز	۵
۴-۶. حداقل ضروری	۵
۴-۷. آب شیرین کن	۵
۵. ویژگی‌های آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن	۶
۵-۱. ویژگی‌های فیزیکی آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن	۶
۵-۲. ویژگی‌های شیمیایی آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن	۶
۵-۲-۱. مواد شیمیایی معدنی	۶
۵-۲-۱-۱. مواد شیمیایی معدنی غیرسمی	۶
۵-۲-۱-۲. مواد شیمیایی معدنی سمی	۶
۵-۲-۲. مواد شیمیایی آلی	۷
۵-۲-۳. آفت کش‌ها	۷
۵-۲-۴. گندزداها و محصولات جانبی گندزدایی	۷
۵-۲-۵. مقدار کلر آزاد باقی مانده	۷
۵-۳. ویژگی‌های رادیواکتیو آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن	۷

موضوع مناقصه: تامین منابع مالی، احداث تأسیسات نمک زدایی (آب شیرین کن) شهر سرخه به روش B.O.O و بهره برداری از تأسیسات

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

مقدمه

در سال‌های اخیر، با بهینه‌سازی فرآیندها و متعاقب آن تقلیل تدریجی هزینه‌های سرمایه‌گذاری و جاری نمک‌زدایی آب، تأسیسات آب شیرین‌کن به شیوهی اسمز معکوس توسعه یافته است. انتظار می‌رود با گسترش تدریجی این دستگاه‌ها، در آینده‌ای نزدیک، از نظر شمار دستگاه‌ها و ظرفیت تولید، شیرین‌سازی آب به شیوهی اسمز معکوس، مهمترین فرآیند در نمک‌زدایی آب به شمار آید. در یک نگاه عمومی چنین تصور می‌شود که چون خروجی هر سه گزینه‌ی تصفیه‌خانه‌ها و شبکه‌های متعارف آب‌رسانی، آب‌های معدنی بطری شده و آب‌های استحصال شده از دستگاه‌های آب شیرین‌کن، هر سه آب آشامیدنی است، مبنای سنجش کیفیت محصول، طراحی و نظارت بر عملکرد و کارآمدی تأسیسات مربوطه و حتی مبنای حقوقی عقد قرارداد با بخش خصوصی نیز در هر سه مورد یکسان است و حال آن که به دلیل تفاوت مبنایی در ماهیت تولید آب در سه گزینه‌ی گفته شده، چنین باوری، نادرست است که پیامد آن، تأخیر در تفکیک و تدوین استانداردهای ملی برای هر یک از آن‌ها است.

مزید آگاهی در سامانه‌های آب‌رسانی متعارف به دلیل گستردگی و پوشش فراگیر، کیفیت محصول بر مبنای دارا بودن حداقل شرایط ضروری و بر پایه‌ی حداکثر مقادیر مجاز سنجش می‌شود و حال آن که در آب‌های معدنی بطری شده، سنجش کیفیت محصول بر پایه‌ی اطمینان از حفظ شرایط و خلوص طبیعی آب در منبع تأمین قرار دارد و در آب خروجی از سامانه‌های آب شیرین‌کن، کیفیت آب بر پایه‌ی حفاظت از بهداشت عمومی، سنجش ارزش تغذیه‌ای آب و بر مبنای حداقل‌های ضروری از املاح که آب آشامیدنی باید حاوی آن‌ها باشد، تعیین می‌شود.

در حال حاضر برای سنجش کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب در شبکه‌های آب‌رسانی، استاندارد ملی به شماره‌ی ۱۰۵۳ چاپ ششم، تجدیدنظر پنجم و برای قضاوت پیرامون کیفیت آب‌های معدنی و آشامیدنی بطری شده نیز استانداردهای ملی شماره‌ی ۲۴۴۱ و ۶۶۹۴ تدوین و منتشر شده است. اما برای کیفیت مناسب آب خروجی از دستگاه‌های آب شیرین‌کن- که مبنای طراحی این دستگاه‌ها، قضاوت در خصوص سنجش کارآمدی و عملکرد آن‌ها، حفاظت از سلامت عمومی جامعه و عقد قرارداد با بخش خصوصی قرار گیرد - تاکنون استاندارد ملی تدوین نشده است. برای پاسخ به این نیاز تا تدوین و انتشار استاندارد ملی متناظر با آن، ضابطه‌ی پیش‌روی با همکاری مشترک شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور وزارت نیرو و مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین شده است.

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

۱. هدف

هدف از تدوین این ضابطه، تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب خروجی از آب شیرین کن‌ها می‌باشد.

۲. دامنه‌ی کاربرد

این ضابطه برای آب آشامیدنی خروجی از واحدهای آب شیرین کن، فارغ از نوع فرایندهای تصفیه، کاربرد دارد.

یادآوری مهم:

الف) این ضابطه، برای آب شیرین کن‌هایی که برای تولید آب آشامیدنی بسته‌بندی استفاده می‌شوند، کاربرد ندارد.

ب) این ضابطه، برای سنجش کیفیت آب در شبکه‌ی توزیع کاربرد ندارد.

۳. مراجع الزامی

- ۱-۳. استاندارد ملی ایران شماره‌ی ۱۰۵۳: ۱۳۸۸، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب آشامیدنی (ویرایش پنجم)
- ۲-۳. استاندارد ملی ایران شماره‌ی ۱۰۵۳: ۱۳۹۱، (اصلاحیه شماره ۱) ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب آشامیدنی.
- ۳-۳. استاندارد ملی ایران شماره‌ی ۶۶۹۴: ۱۳۸۹، ویژگی‌های آب آشامیدنی بسته‌بندی شده. (ویرایش نخست)
- 3-4. World Health Organization (WHO), 2011, Guidelines for Drinking-Water Quality: Volume 1: Recommendations. 4th edition, Geneva, ISBN 978 92 4 154815 1.
- 3-5. WHO, 2012, Rapid assessment of drinking-water quality: a handbook for implementation, Geneva, World Health Organization., ISBN 978 92 4 150468 3.
- 3-6. WHO, 2005, Nutrients in drinking water, Geneva, ISBN 92 4 159398 9
- 3-7. WHO, 2011, Safe Drinking-water from Desalination, Geneva, WHO/HSE/WSH/11.03
- 3-8. WHO, 2007, Desalination for Safe Water Supply, Geneva, WHO/SDE/WSH/07/0
- 3-9. WHO, 2009, Calcium and magnesium in drinking-water, Geneva, ISBN 978 92 4 156355 0
- 3-10. WHO, 2007, Chemical safety of drinking water: assessing priorities for risk management, Geneva, ISBN 978 92 4 154676 8
- 3-11. A.A.Kashef, 1986, Groundwater engineering, McGraw-Hill.
- 3-12. USEPA, 2004, Long Term 1 Enhanced Surface Water Treatment Rule, Implementation Turbidity Provisions - Technical Guidance Manual, EPA 816-R-04-007
- 3-13. M. Hernandez-Suarez, 2010, Guideline for Remineralisation of desalinated waters, ISBN 978 84 614 3525 8
- 3-14. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater- 22ND Edition - 2012

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

۴. اصطلاحات و تعاریف

در این ضابطه اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۴-۱. آب آشامیدنی

آبی است که ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و رادیواکتیو آن در حدی باشد که مصرف آن جهت آشامیدن، عارضه‌ی سویی در کوتاه مدت یا دراز مدت، برای سلامت انسان، ایجاد نکند.

۴-۲. آب خام

آبی است که برای تصفیه در آب شیرین کن مصرف می‌شود و شامل آب دریا، چاه و یا سایر منابع موجود می‌باشد.

۴-۳. آب خروجی آب شیرین کن

محصول نهایی آب شیرین کن قبل از تحویل به مشترک، شبکه‌ی توزیع و یا تانکر می‌باشد.

۴-۴. حد مطلوب^۱

حدی از ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب است که دستگاه آب شیرین کن قابلیت تامین آن حد را دارا بوده و کیفیت آن را از جنبه‌های مختلف آشامیدن، سلامتی، مقبولیت و همچنین نگهداری تأسیسات تامین می‌نماید.

۴-۵. حداکثر مجاز^۲

حد مجازی از ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب آشامیدنی است که مصرف آن، در کوتاه مدت یا دراز مدت، علاوه بر تامین سلامتی باید نگهداری تأسیسات، مقبولیت و رضایت مصرف کننده را تامین کند.

۴-۶. حداقل ضروری

حدی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب آشامیدنی است که مصرف آب شرب پایین تر از آن حد، در کوتاه مدت یا دراز مدت، سبب ایجاد عارضه برای سلامت انسان، نگهداری تأسیسات و عدم مقبولیت و رضایت مصرف کننده شود.

۴-۷. آب شیرین کن

سامانه‌ای که از طریق گذراندن آب از غشاء و یا تقطیر و میعان آب، املاح محلول را از آب جدا می‌کند و شامل فرایندهای اسمز معکوس^۳ (RO)، تقطیر ناگهانی چند مرحله‌ای^۴ (MSF)، تقطیر چند مرحله‌ای^۵ (MED) و تراکم بخار^۶ (VC) می‌باشد.

^۱ Admissible Limit

^۲ Maximum Contaminant Level (MCL)

^۳ Revers Osmosis

^۴ Multi Stage Flash

^۵ Multi Effect Distillation

^۶ Vapor Compression

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

۵. ویژگی‌های آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن

۵-۱. ویژگی‌های فیزیکی آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن

ویژگی‌های فیزیکی آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن باید مطابق جدول ۱ باشد.

جدول ۱: ویژگی‌های فیزیکی آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن

ردیف	ویژگی	واحد اندازه‌گیری	حداقل ضروری	حد مطلوب	حداکثر مجاز
۱	کدورت	NTU ^۷	-	کمتر از ۰/۳	۱
۲	pH	-	۷	-	۸/۵

یادآوری ۱. سایر ویژگی‌هایی که در این جدول نیامده است، باید مطابق جدول ۱ استاندارد ملی شماره‌ی ۱۰۵۳ باشد.

۵-۲. ویژگی‌های شیمیایی آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن

۵-۲-۱. مواد شیمیایی معدنی

۵-۲-۱-۱. مواد شیمیایی معدنی غیرسمی

حداکثر مطلوب، حداکثر مجاز و حداقل ضروری مواد شیمیایی معدنی خروجی از آب شیرین کن، باید مطابق جدول ۲ باشد.

جدول ۲: حداکثر مطلوب، حداکثر مجاز و حداقل ضروری مواد شیمیایی معدنی آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن (ابعاد برحسب میلی‌گرم بر لیتر)

ردیف	نوع ماده	حداقل ضروری	حد مطلوب	حداکثر مجاز
۱	کل جامدات محلول TDS ^۸	۱۰۰	۲۵۰	۶۰۰
۲	قلیائیت برحسب CaCO ₃	۴۰	۶۰	-
۳	کلرور برحسب Cl	-	-	۲۵۰
۴	سولفات برحسب SO ₄	-	-	۲۵۰
۵	نترات برحسب NO ₃	-	-	۵۰
۶	کلسیم برحسب Ca	۲۰	۵۰	۸۰
۷	منیزیم برحسب Mg	۱۰	۲۰	۳۰

یادآوری ۲. سایر ویژگی‌هایی که در این جدول نیامده است، باید مطابق جدول ۳ استاندارد ملی شماره‌ی ۱۰۵۳ باشد.

یادآوری ۳. شاخص‌های اشباع کربنات کلسیم^۹ نیز برای تعیین ویژگی آب از نظر خوردگی یا رسوب گذار بودن و به منظور حفاظت از تأسیسات، سلامت مصرف کنندگان و اتخاذ برنامه‌های کنترلی مورد بررسی قرار گیرد. (مرجع شماره ۱۴-۳)

۵-۲-۱-۲. مواد شیمیایی معدنی سمی

حداکثر مجاز مواد شیمیایی معدنی سمی آب خروجی از آب شیرین کن باید مطابق جدول ۲ استاندارد ملی شماره‌ی ۱۰۵۳ باشد.

^۷ Nephelometric Turbidity Unit

^۸ Total Dissolved Solids

^۹ Calcium Carbonate Saturation Indices

استحصال، انتقال و نمک زدایی (آب شیرین کن) موجود به روش ROT

یادآوری ۴. سنجش عنصر بر^{۱۰} در آن دسته از آب شیرین کن هایی که آب خام آنها از دریا تامین می شود، باید همراه با مواد شیمیایی معدنی (جدول ۲ استاندارد ملی شماره ۱۰۵۳)^{۱۱} در برنامه ی پایش قرار گیرد.

۲-۲-۲. مواد شیمیایی آلی

حداکثر مطلوب و مجاز مواد شیمیایی آلی خروجی از آب شیرین کن، باید مطابق جدول ۴ استاندارد ملی شماره ۱۰۵۳ باشد.

یادآوری ۵. برای آن دسته از آب شیرین کن هایی که آب خام آنها از منابعی همچون دریاچه ها، مخازن، برکه ها و رودخانه های با جریان آرام تامین می شود و احتمال رشد جلبک در منابع آب ورودی به دستگاه وجود دارد اندازه گیری نوعی از سموم ناشی از سیانوباکترها با عنوان Microcystin LR ضروری است.

۳-۲-۵. آفت کش ها

حداکثر مجاز آفت کش ها در آب خروجی آب شیرین کن، در هر منطقه بر اساس نوع سموم مجازی که از طرف سازمان حفظ نباتات تعیین شده است و یا در منطقه به مصرف می رسد تعیین و مطابق جدول ۵ استاندارد ملی شماره ۱۰۵۳ باشد.

۴-۲-۵. گندزداها و محصولات جانبی گندزدایی

حداکثر مجاز و مطلوب گندزداها و محصولات جانبی گندزدایی در آب خروجی از آب شیرین کن باید مطابق جدول های ۶ و ۷ استاندارد ملی شماره ۱۰۵۳ باشد.

۵-۲-۵. مقدار کلر آزاد باقی مانده

الف) در صورتی که آب خروجی از آب شیرین کن به شبکه ی توزیع وارد می شود، حداقل مقدار مجاز کلر آزاد باقی مانده باید مطابق جدول ۸ استاندارد ملی شماره ۱۰۵۳ باشد.

ب) در صورتی که آب خروجی آب شیرین کن توسط تانکر توزیع می شود، مقدار کلر آزاد باقی مانده باید مطابق جدول ۹ استاندارد ملی شماره ۱۰۵۳ باشد.

۳-۵. ویژگی های رادیواکتیو آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن

حداکثر مجاز عوامل متشکله ی رادیواکتیو در آب آشامیدنی خروجی از آب شیرین کن، باید مطابق جدول ۱۱ استاندارد ملی شماره ۱۰۵۳ باشد.

¹⁰ Boron

¹¹ در آخرین استاندارد ملی به شماره ۱۰۵۳ (ویرایش پنجم) حداکثر مقدار بر در آب آشامیدنی ۰/۵ میلی گرم بر لیتر تعیین شده است.