



الزامات مدیریت کیفیت آب Water Quality Management Requirements



راهنمای پایش فاضلاب

HSE - 425 - 01

در سیستم مدیریت
بهداشت، ایمنی و محیط زیست

سند حاضر با هدف ارائه راهنمایی و حفظ یکپارچگی در تدوین مستندات مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت ملی صنایع پتروشیمی، توسط مدیریت HSE شرکت تهیه شده و کلیه حقوق آن محفوظ و متعلق به آن شرکت می باشد.



راهنمای پایش فاضلاب در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-425-01)

۱- مقدمه

حفظ کیفیت محیط زیست پذیرنده آب های سطحی و فاضلاب های تصفیه شده از عمده ترین اهداف زیست محیطی سازمان ها است. لذا به منظور دستیابی به هدف فوق، سنجش کیفیت تخلیه های احتمالی به محیط و مقایسه با استانداردهای تعریف شده ضروری است. ماده ۱۹۲ قانون برنامه پنجم توسعه کشور نیز بر این امر تاکید دارد.

این سند در تدوین راهکارهای پایش آب های سطحی خروجی و فاضلاب، روش اجرایی و دستورالعمل های کاری مربوطه کاربرد دارد و به سوالات اساسی در این ارتباط همچون برنامه ریزی، مسوولیت ها، مکان و زمان، پارامترهای مورد نظر و چگونگی انجام پایش ها پاسخ می دهد و استفاده از آن به منظور ایجاد یک روش کار هماهنگ جهت پایش فاضلاب در صنایع پتروشیمی الزامی است.





۲- الزامات قانونی

- ۱-۲- اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
- ۲-۲- ماده ۱۹۲ قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران
- ۳-۲- قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، مصوب ۱۳۵۳/۳/۲۸ و اصلاحیه ۱۳۷۱/۸/۲۴
- ۴-۲- قانون توزیع عادلانه آب، مصوب ۱۳۶۱/۱۲/۱۶ با اصلاحیه مورخ ۱۳۶۴/۸/۱۴
- ۵-۲- آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب، مصوبه شماره ۱۸۲۴۱/ت/۷۱ هـ مورخ ۱۳۷۳/۳/۱۶ هیات وزیران
- ۶-۲- آیین نامه بهداشت محیط، مصوبه شماره ۳۰۵۳۱/ت/۱۹۴ هـ مورخ ۱۳۷۱/۵/۶ هیات وزیران
- ۷-۲- آیین نامه رفع آلودگی زیست محیطی فعالیت های نفتی، مصوب هیات وزیران در جلسه مورخه ۱۳۸۸/۶/۴
- ۸-۲- استاندارد خروجی پساب به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب

۳- تعاریف

- ۱-۳- فاضلاب: هر نوع ماده مایع زائد حاصل از فعالیت های صنعتی یا کشاورزی و دامداری یا شهری، بیمارستانی و آزمایشگاهی و خانگی که به آب یا خاک تخلیه گردد.
- ۲-۳- آب های سطحی: هر گونه جریان آبی آلوده و غیر آلوده موقت ناشی از بارندگی، شستشوی سطح سایت یا تعمیرات و شستشوی تجهیزات که از طرق کانال های روباز یا روبسته از مرزهای سازمان خارج می شود.
- ۳-۳- پایش: جمع آوری مستمر داده های اندازه گیری یا سایر اطلاعات برای مقایسه عملکرد یک سامانه با استاندارد یا برخی نیازمندی هایی که سامانه باید برآورده سازد.
- ۴-۳- آزمایشگاه معتمد: منظور آزمایشگاهی است که در بخش های دولتی و یا غیر دولتی کشور وجود دارد و عملکرد آن در یک یا چند آزمایش مرتبط با محیط زیست، مورد تایید سازمان حفاظت محیط زیست قرار گرفته است.
- ۵-۳- خوداظهاری در پایش: فرآیندی که بر اساس الزامات ماده ۱۹۲ قانون برنامه پنجم توسعه کشور برای سنجش میزان انطباق دورریز واحدهای تولیدی و خدماتی با استانداردهای زیست محیطی از طرف سازمان محیط زیست با استفاده از آزمایشگاه های معتمد تعریف شده است.
- ۶-۳- میزان و معیار (استاندارد): حدود مجاز و مشخصات ویژه ای که با توجه به اصول حفاظت و بهسازی محیط زیست برای آلوده کننده ها و جلوگیری از آلودگی آب تعیین می شود.

۴- محدوده تحت تاثیر راهنما

مفاد این راهنما برای کلیه شرکت های تولیدی، خدماتی و سازمان های مناطق ویژه پتروشیمی، مناطق و اماکن و تاسیسات متعلق به آنها که فعالیت آنها تولید کننده فاضلاب باشد، کاربرد دارد.

۵- قواعد کلی

• الزامات عمومی

- ۱-۵- قبل از هر اقدامی برای پایش پساب ها، لازم است مطالعه دقیقی در خصوص شناسایی نقاط فرآیندی دارای خروجی پساب، محل های تخلیه پساب به محیط و در ادامه تعیین کمیت و کیفیت پساب تولیدی صورت پذیرد. دسترسی به این اطلاعات عموماً مستلزم اشراف به نقشه سایت عملیاتی، انجام بازدیدهای میدانی، نمونه برداری و آنالیزهای مختلف جهت تعیین محل و مشخصات فیزیکی و شیمیایی مواد آلاینده می باشد.



۵-۲- پس از تهیه فلودیاگرام زیست محیطی و تعیین نقاط دارای پتانسیل آلودگی محیط زیست از طریق آب و فاضلاب (راهنمای «شناسایی آلودگی های زیست محیطی» سند شماره ۴۰۵-HSE)، لازم است فهرستی از مبادی تولید فاضلاب و تخلیه آب های سطحی تهیه شده و موقعیت مکانی این نقاط بر روی پلان مجتمع نمایش داده شود.

۵-۳- نمونه برداری و پایش ها باید طوری صورت گیرد که همواره از رعایت استانداردهای زیست محیطی اطمینان حاصل شود. استانداردهای مربوط به تخلیه آب و پساب تصفیه شده به محیط در پیوست ۱ ارائه شده است.

۵-۴- نقاطی که دارای نشر پیوسته با دبی جرمی زیاد یک آلاینده بوده و یا فرآیندهای تولید یا کنترل آنها، فرآیندهای قابل اطمینانی از لحاظ نرخ تولید ثابت آن آلاینده نیست، همواره احتمال تجاوز از حدود استاندارد برای آنها وجود دارد لذا لازم است سیستم های نمونه بردار اتوماتیک برای این نقاط تهیه شود.

۵-۵- فواصل پایش برای سایر مکان ها یا آلاینده ها نیز طوری تعیین می شود که استانداردهای زیست محیطی رعایت شود. مسلم است عدم تغییرات شدید در میزان نشر یک آلاینده از یک محل نشر در چند دوره پایش متوالی، مجوزی برای طولانی کردن فواصل پایش خواهد بود.

۵-۶- انتخاب فواصل پایش هر آلاینده در هر مکان باید با دلایل کافی و مستدل صورت پذیرفته و نتایج چند دوره پایش قبلی نیز تأیید کننده این انتخاب باشد.

۵-۷- لازم است مدارک مربوطه مستندسازی شود.

۵-۸- کلیه پرسنل مرتبط با عملیات نمونه برداری و پایش باید در دوره های آموزشی مربوطه شرکت نموده و توانمندی های لازم را کسب نمایند.

۵-۹- لازم است امور HSE شرکت خلاصه ای از نتایج پایش ها را طبق فرمت راهنمای شماره ۱۱۵-HSE تحت نرم افزار EPARS برای مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال نماید. ۵-۱۰- نسخه ای از نتایج آزمایشات برای استفاده در پروژه کاهش زایدات (Waste Minimization) و نظارت بر عملکرد تصفیه خانه و آگاهی از پارامترهای موثر بر آن، بایستی به صورت روزانه برای امور HSE شرکت ارسال شود.

۵-۱۱- با توجه به نکات ذکر شده در بخش الزامات قانونی این راهنما، نقاطی که باید مورد پایش قرار گیرد به دو بخش زیر تفکیک می شود:

- تأمین الزامات ماده ۱۹۲ قانون برنامه پنجم توسعه برای ارائه نتایج به سازمان حفاظت محیط زیست

- سایر اهداف درون سازمانی برای کنترل فرآیند سیستم (واحد تولید کننده فاضلاب و واحد تصفیه فاضلاب).

۵-۱۲- فلودیاگرام انجام پایش فاضلاب در سیستم مدیریت HSE در پیوست ۲ ارائه شده است. رعایت این فلودیاگرام برای برنامه ریزی پایش فاضلاب الزامی است.

• تأمین الزامات ماده ۱۹۲ قانون برنامه پنجم توسعه

۵-۱۳- محل های نمونه برداری، دوره نمونه برداری و پارامترهای مورد نظر برای نقاط ملزم به پایش برای ارائه نتایج به سازمان حفاظت محیط زیست بایستی از طرف امور HSE شرکت تعیین شود.

بدیهی است امور HSE در تعیین این گونه محل ها که می تواند شامل محل های تخلیه پساب های تصفیه شده یا خروجی آب های سطحی مجتمع به محیط باشد، باید الزامات قانونی بین المللی، ملی، محلی و داخلی و همچنین سوابق مربوط به نقاط تعیین شده در نمونه برداری توسط آزمایشگاه معتمد در گذشته را مدنظر قرار دهد.



۵-۱۴- در خصوص انجام پایش های دوره ای که توسط آزمایشگاه معتمد انجام می گیرد بایستی دستورالعمل خوداظهاری در پایش (موضوع بند الف ماده ۶۱ قانون برنامه چهارم) که توسط معاونت محیط زیست انسانی سازمان حفاظت محیط زیست تدوین شده اجرا شود. مسوولیت برنامه ریزی، انتخاب آزمایشگاه معتمد و کلیه هماهنگی ها و پیگیری ها در این خصوص بر عهده امور HSE شرکت خواهد بود.

۵-۱۵- کلیه نمونه برداری هایی که توسط آزمایشگاه معتمد صورت می گیرد به صورت تصادفی (Random) بوده و هماهنگی قبلی با واحد مربوطه صورت نمی پذیرد. همچنین مکان مناسب نمونه برداری نیز به تشخیص آزمایشگاه معتمد تعیین می شود. به همین دلیل شرکت باید همواره مطمئن باشد که نشر آلاینده ها مطابق با استانداردهای موجود بوده و تحت کنترل است. لذا امور HSE نیز باید این نقاط را به صورت غیر روتین مورد پایش قرار دهد تا در زمان اندازه گیری آزمایشگاه معتمد، از رعایت استانداردها اطمینان حاصل شود.

۵-۱۶- براساس دستورالعمل خوداظهاری در پایش سازمان حفاظت محیط زیست، شرکت های پتروشیمی باید برحسب مورد، پارامترهای تعیین شده در جدول ۱ را اندازه گیری نمایند، مگر این که سازمان حفاظت محیط زیست یا ادارات کل استانی پارامترهای مورد نظر خود را برای سنجش به آنها اعلام نماید و یا خود واحد، پارامتر آلاینده دیگری را شناسایی نماید.

جدول ۱- پارامترهای عمومی و شاخص صنایع پتروشیمی در بخش آب

ردیف	نام صنعت یا فرآیند	pH	قلیائیت	SS	COD	BOD ₅	NH ₄	TDS	O&G	فل	S ₂	PO ₄	فلزات سنگین
۱	تولید کودهای شیمیایی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۲	پلیمرها و PVC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۳	مواد حد واسط آلی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۴	متنول	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۵	مواد اولیه سموم و علف کشها	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۶	فرمالدئید + ملامین	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۷	مواد شیمیایی اولیه	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۸	تولید مواد معدنی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۹	اسیداستیک	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۱۰	اسیدهای معدنی			✓	✓			✓	✓				

- منظور از فلزات سنگین در این جدول Pb، Cu، Fe، Hg، Cd، Cr و Ni می باشد.

- دبی پساب نیز باید اندازه گیری و گزارش شود. همچنین مقدار پسابی که در آبیاری فضای سبز و یا فرآیند مورد استفاده مجدد قرار می گیرد نیز باید اندازه گیری و گزارش شود.



- ۵-۱۷- انتخاب آزمایشگاه معتمد باید از طریق مناقصه انجام شود و آزمایشگاه هایی به مناقصه دعوت شوند که حداقل دارای تجربه کاری سه قرارداد با صنایع نفت، گاز و پتروشیمی هستند.
- ۵-۱۸- قرارداد خود اظهاری در پایش باید یک ساله منعقد شود و حداکثر تا دو بار تمدید شود.
- ۵-۱۹- نسخه ای از اسناد مناقصه، صورت جلسه انتخاب برنده مناقصه و نسخه ای از قرارداد باید برای مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شود.
- ۵-۲۰- بر اساس قانون، آزمایشگاه معتمد نتایج آزمایشات خود اظهاری را راسا به محیط زیست اعلام می نماید، لذا به منظور جلوگیری از ارائه اطلاعات نامرتبط، لازم است در قرارداد منعقد با آزمایشگاه معتمد، بین نقاطی که باید مورد خود اظهاری قرار گیرد و سایر نقاطی که شرکت با اهداف دیگر مورد آزمایش قرار می دهد به طور شفاف تمیز وجود داشته و آزمایشگاه معتمد در این خصوص توجیه شده باشد. نظارت امور HSE به منظور پیشگیری از هر گونه اشتباه، در تمامی مراحل فعالیت آزمایشگاه معتمد و ارائه گزارشات به سازمان محیط زیست ضروری است.
- ۵-۲۱- نمونه ای از تجهیزات و روش های پیشنهادی برای اندازه گیری طبق دستورالعمل خود اظهاری در پایش در پیوست ۳ ارائه شده است.

• پایش برای سایر اهداف درون سازمانی

- ۵-۲۲- بر اساس سیاست های داخلی هر شرکت در راستای اهداف: حفاظت از محیط زیست، تهیه اطلاعات آماری جهت اصلاح فرآیندها، اخذ یا تمدید گواهینامه ISO ۱۴۰۰۱، کمینه سازی تولید پساب و افزایش راندمان تصفیه خانه، لازم است عملیات پایش پساب ها به طور مستمر صورت پذیرد.
- ۵-۲۳- محل های نمونه برداری، دوره نمونه برداری و پارامترهای مورد نظر برای نقاط نیازمند به پایش برای کنترل فرآیند سیستم بایستی از طرف خدمات فنی تعیین شود. بدیهی است خدمات فنی جهت تعیین موارد فوق از سوابق عملکرد واحد تصفیه فاضلاب و پارامترهای موثر در عملکرد تصفیه خانه و مشاوره امور HSE مجتمع استفاده خواهد کرد.
- ۵-۲۴- تدوین روش های اجرایی نمونه برداری و آزمایشات و اجرای آن طبق فلوچارت موجود بر عهده واحدهای زیر نظر رئیس مجتمع خواهد بود. توضیح این که در فلوچارت مذکور منظور از رئیس مجتمع واحدهای تحت نظر رئیس مجتمع می باشد که به تشخیص ایشان تعیین می گردد.
- ۵-۲۵- روش های اجرایی فوق الذکر باید به تصویب امور HSE مجتمع رسیده و این امور مسوولیت نظارت و حسن انجام پایش ها را بر عهده خواهد داشت.
- ۵-۲۶- برای انجام آزمایشات درون سازمانی، بر اساس اطلاعات بانک جهانی، علاوه بر پارامترهای ذکر شده در دستورالعمل سازمان حفاظت محیط زیست، اندازه گیری پارامترهای TPH، TOC و ترکیبات آلی نیز توصیه می شود.
- ۵-۲۷- در خصوص نقاط نیازمند به پایش جهت کنترل فرآیند سیستم، پیشنهاد می شود نمونه برداری ها بصورت کامل و حداقل روزانه صورت گیرد. لیکن جهت صرفه جویی در هزینه ها، انجام آزمایشات لازم بر روی نمونه ها، با درخواست واحد تصفیه فاضلاب (بسته به کیفیت کل فاضلاب ورودی به تصفیه خانه و عملکرد همان روز تصفیه خانه) انجام شود. بدیهی است در این فاصله زمانی نمونه ها باید در شرایط استاندارد نگهداری شود.



• الزامات نمونه برداری و نگهداری نمونه

۵-۲۸- نمونه برداری و پایش برای مقوله های فوق الذکر (تأمین الزامات دستورالعمل خود اظهاری و سایر اهداف درون سازمانی)، باید به نحوی صورت پذیرد که همواره از رعایت استانداردهای زیست محیطی اطمینان حاصل شود.

۵-۲۹- نمونه ها باید نمایانگر وضعیت موجود در نقطه نمونه گیری باشد.

۵-۳۰- حجم نمونه باید در حدی باشد که تکرار آزمون به تعداد مورد نظر میسر باشد.

۵-۳۱- نمونه ها باید طبق روشی جمع آوری، بسته بندی و حمل شود که پیش بینی و مراقبت های لازم جهت عدم تغییر در ترکیبات و خصوصیات ویژه آن تا مرحله اجرای آزمایش صورت پذیرد.

۵-۳۲- نمونه ها را باید به طور معمول بدون جدا کردن ذرات معلق برداشت و در صورتی که آب موجود در منبع اصلی دارای مواد کلوئیدی و یا مواد معلق به هم پیوسته باشد، باید نمونه ها به طور نسبی نمایانگر این مواد نیز باشد.

۵-۳۳- ظروف حمل نمونه باید از نوع مناسب انتخاب شود. متداولترین ظروف مورد استفاده از جنس پلاستیک خشک (پلی اتیلن)، پت و شیشه ای است که به دلیل نشکن بودن، ظروف پلی اتیلن و پت معمولاً به نوع شیشه ای برتری دارد. ولی در مورد نمونه هایی که سنجش ترکیبات روغن و گریس، فسفر و فنل مدنظر است در غلظت های بالا باید از ظروف شیشه ای استفاده شود.

۵-۳۴- در جمع آوری نمونه برای آزمون های باکتریولوژی، لازم است ظروف حمل نمونه در ابتدا استرون شده و سپس به کار رود. این گونه نمونه ها باید سریعاً مورد آزمون قرار گیرد و در غیر این صورت با قرار دادن نمونه ها در محل تاریک و درون یخ مسائلی مانند تکثیر و یا از میان رفتن خصوصیات میکروبیولوژی، تا حدود ۲۴ ساعت پس از جمع آوری به حداقل می رسد. ولی در هر صورت اولویت دارد نمونه تا شش ساعت اولیه آزمایش شود.

۵-۳۵- در هنگام نمونه گیری جهت آزمون های باکتریولوژی از آب های کلردار باید چند قطره از محلول ده درصد تیوسولفات سدیم نیز به ظرف نمونه گیری اضافه نمود.

۵-۳۶- پارامترهای قابل اندازه گیری پساب به دو دسته میدانی و آزمایشگاهی تقسیم بندی می شود.

۵-۳۷- پارامترهای میدانی: انجام اندازه گیری های میدانی نیازمند تجهیزات خاص است. پرسنل عملیات میدانی ملزم به استفاده از دفترچه یادداشت جهت ثبت شرایط محلی، نحوه کالیبراسیون دستگاه و ثبت نتایج آنالیز هستند. داده های میدانی باید در دفتر یادداشت میدانی ثبت و در اسرع وقت به پایگاه داده ها منتقل شود. پارامترهای میدانی با اهمیت و نکات مورد توجه در نمونه برداری و اندازه گیری این پارامترها عبارتند از:

• درجه حرارت: ترمومتر باید در حرکت ملایم ستون آب نگهداری شود. چند دقیقه اجازه دهید تا آب به حالت ثابت برسد. بطور ایده آل اندازه گیری ها باید در حدود ۱۰ cm زیر سطح آب (و حدود ۱۰ cm بالای سطح ته نشینی) قرار گیرد؛ اگرچه در آب های کم عمق همیشه ممکن نیست. این اندازه گیری باید به صورت میدانی و در محل انجام گیرد.

• هدایت الکتریکی و اکسیژن محلول: در مورد آب های دارای تلاطم باید نمونه برداری به گونه ای انجام شود که از ورود حباب های هوا جلوگیری شود. اندازه گیری به صورت میدانی و در محل توصیه می شود.

• pH: در اندازه گیری های میدانی با استفاده از تجهیزات پرتابل، pH متر باید در حرکت ملایم ستون آب نگهداری شود. چند دقیقه اجازه دهید تا به حالت ثابت برسد. بطور ایده آل اندازه گیری ها باید در حدود ۱۰ cm زیر سطح آب (و حدود ۱۰ cm بالای سطح ته نشینی) قرار گیرد.



نیازی نیست نمونه صاف شود. آنالیز باید به طور مستقیم هر چه سریعتر بعد از جمع آوری، و ترجیحا در محل انجام شود اما اگر نمونه در یخچال در دمای ۴-۱ درجه سانتیگراد و در ظرف هوابندی شده نگهداری شود تا ۶ ساعت بعد نیز مشکلی ایجاد نمی شود. در آب های متلاطم باید از حضور حباب های هوا در نمونه یا بین الکترودهای سل اندازه گیری، اجتناب شود.

۵-۳۸- پارامترهای آزمایشگاهی: در هنگام برنامه ریزی ضروری است که آزمایشگاه همه جنبه ها و جهات مانند حمل و نقل و نحوه نگهداری (حجم نمونه، نوع ظرف و استفاده از مواد نگهدارنده) را مورد ملاحظه قرار دهد. شرایط نگهداری و حداکثر زمان قابل قبول برای نگهداری نمونه ها در پیوست ۴ ذکر شده است.

پارامترهایی که باید در آزمایشگاه مورد آنالیز واقع شود و نکات مورد توجه در نمونه برداری و اندازه گیری آنها عبارتند از:

- کل جامدات معلق (TSS): آنالیز در صورت امکان بعد از نمونه برداری باید انجام شود. نمونه در یخچال نگهداری شود. حداکثر زمان نگهداری ۷ روز در دمای 4°C است.
- اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD): ظرف نمونه را برای جلوگیری از وجود هوای اضافه در بالای نمونه بطور کامل پر کنید. نمونه باید عاری از حباب های هوا باشد. در یخچال با دمای 4°C تا ۱-۴ و در تاریکی نگهداری شود و از یخ زدگی آن جلوگیری شود. آزمایش در صورت امکان باید سریع انجام شود.
- اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی (BOD): نمونه باید بدون حباب های هوا باشد. برای آزمایش BOD به یک ظرف نمونه جدا نیاز است. بطری های شیشه ای تاریک و یا قهوه ای برای نمونه هایی که BOD (کمتر از ۵ میلی گرم در لیتر) کمی دارند ارجم است.
- فلزات: نمونه قبل از آنالیز باید فیلتر شود. نیازی نیست بطری را کامل پر کنید. به طور کل، همه فلزات می تواند از یک بطری نمونه آنالیز شود، به جز برای وقتی که تنها آنالیز Hg یا آنالیز به خصوص دیگری مورد نیاز است. در دمای 4°C تا ۱-۴ و pH کمتر از ۲ تا ۱ ماه و اگر در فریزر نگهداری شود تا شش ماه امکان آنالیز وجود دارد.
- نکته ایمنی: در زمان نمونه برداری یا آنالیز فلزات محلول، شخص نمونه گیر باید از تجهیزات ایمنی مانند دستکش و عینک های ایمنی استفاده کند. از تماس با اسید نیتریک غلیظ نگهدارنده در بطری ها خودداری کند. اسید نیتریک غلیظ خورنده است و باید از تماس آن با چشم و پوست جلوگیری شود.
- آمونیاک و آمونیوم: نمونه باید در صورت امکان بعد از جمع آوری و ترجیحا در محل فیلتر شود. کاغذ صافی نباید دو بار مورد استفاده قرار گیرد. اگر نمونه در دمای 4°C تا ۱-۴ نگهداری شود تا ۲۴ ساعت بعد و اگر نمونه در فریزر و در دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد نگهداری شود تا ۳۰ روز امکان آنالیز وجود دارد.
- فسفات: نمونه بلافاصله بعد از جمع آوری باید آنالیز شود. نمونه باید صاف شود. در صورتی که امکان آنالیز فوری وجود نداشته باشد نمونه باید در دمای 10°C تا ۱-۱۰ یا کمتر نگهداری شود. نمونه هایی که غلظت فسفر در آنها خیلی کم است نباید در بطریهای پلاستیکی ذخیره شود، مگر آنکه نمونه به صورت منجمد نگهداری شود. زیرا ممکن است فسفر از طریق جذب سطحی به دیواره های بطری بچسبد.



• **اسیدیته و قلیائیت:** آزمایش های قلیائیت و اسیدیته برای آنالیز به بطری های جداگانه ای نیاز دارد. ظرف نمونه را برای جلوگیری از وجود هوای اضافی در روی نمونه کاملاً پر کنید. نمونه باید عاری از حباب های هوا و در یخچال در دمای °C ۴-۱ نگهداری و از یخ زدگی جلوگیری شود. ترجیحاً در طول یک روز آنالیز انجام شود. هر چه سریعتر آنالیز انجام شود نتایج دقیقتری به دست خواهد آمد.

• **روغن و گریس:** ظرف شیشه ای قهوه ای (کهربایی) دردار استفاده شود. بطری ها قبل از استفاده باید با اسید شستشو داده شود که از ترکیبات آلی فرار عاری شود. ظرف نمونه را برای جلوگیری از وجود هوای اضافی کاملاً پر کنید. نمونه باید عاری از حباب های هوا باشد و در بطری باید قرار داده شود.

• **سولفید:** نمونه باید به گونه ای برداشته شود که تا حد امکان (در هنگام جمع آوری یا در ظرف نمونه) در معرض اتمسفر قرار نگیرد. نمونه نباید صاف شود زیرا می تواند باعث کاهش H_2S (گاز) شود. نمونه باید در یخچال و در دمای °C ۴-۱ نگهداری و از یخ زدگی آن جلوگیری شود.

ضمانت اجرایی

۱- لازم است کلیه فعالیت های مرتبط با مدیریت فاضلاب ها شامل جمع آوری، پیش تصفیه، تصفیه، استفاده مجدد و دفع، تحت کنترل امور HSE شرکت ها بوده و با هماهنگی بخش محیط زیست و تأیید امور HSE صورت پذیرد.

۲- همانند سایر بخش های HSE-MS روند اجرایی این راهنما نیز توسط ممیزین NPC مورد ممیزی قرار خواهد گرفت و نتایج مربوطه به مدیریت عامل هر شرکت اعلام خواهد شد.



پیوست ۱: استاندارد خروجی فاضلاب ها

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه به آب های سطحی mg/l	تخلیه به چاه جاذب mg/l	مصارف کشاورزی و آبیاری mg/l
۱	نقره Ag	۱	۰/۱	۰/۱
۲	آلومینیوم Al	۵	۵	۵
۳	آرسنیک As	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۴	بر B	۲	۱	۱
۵	باریم Br	۵	۱	۱
۶	بریلیوم Be	۰/۱	۱	۰/۵
۷	کلسیم Ca	۷۵	-	-
۸	کادمیوم Cd	۰/۱	۰/۱	۰/۰۵
۹	کلر آزاد Cl	۱	۱	۰/۲
۱۰	کلراید Cl ⁻	۶۰۰ (تبصره یک)	۶۰۰ (تبصره دو)	۶۰۰
۱۱	فرمالدئید CH ₂ O	۱	۱	۱
۱۲	فنل C ₆ H ₅ OH	۱	ناچیز	۱
۱۳	سیانور CN	۰/۵	۰/۱	۰/۱
۱۴	کبالت Co	۱	۱	۰/۰۵
۱۵	کرم Cr ⁶⁺	۰/۵	۱	۱
۱۶	کرم Cr ³⁺	۲	۲	۲
۱۷	مس Cu	۱	۱	۰/۲
۱۸	فلوراید F	۲/۵	۲	۲
۱۹	آهن Fe	۳	۳	۳
۲۰	جیوه Hg	ناچیز	ناچیز	ناچیز
۲۱	لیتیوم Li	۲/۵	۲/۵	۲/۵
۲۲	منیزیوم Mg	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲۳	منگنز Mn	۱	۱	۱
۲۴	مولیبدن Mo	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
۲۵	نیکل Ni	۲	۲	۲
۲۶	آمنیوم برحسب NH ₄	۲/۵	۱	-
۲۷	نیتريت برحسب NO ₂	۱۰	۱۰	-
۲۸	نیتريت برحسب NO ₃	۵۰	۱۰	-
۲۹	فسفات برحسب فسفر	۶	۶	-
۳۰	سرب Pb	۱	۱	۱





شماره	مواد آلوده کننده	تخلیه به آب های سطحی mg/l	تخلیه به چاه جاذب mg/l	مصارف کشاورزی و آبیاری mg/l
۳۱	سلنیوم Se	۱	۰/۱	۰/۱
۳۲	سولفید SH ₂	۳	۳	۳
۳۳	سولفیت SO ₃ ⁻	۱	۱	۱
۳۴	سولفات SO ₄ ⁺⁺	۴۰۰ (تبصره یک)	۴۰۰ (تبصره دو)	۵۰۰
۳۵	وانادیوم V	۰/۱	۰/۱	-
۳۶	روی Zn	۲	۲	۲
۳۷	چربی و روغن	۱۰	۱۰	۱۰
۳۸	دترجنت ABS	۱/۵	۰/۵	۰/۵
۳۹	بی.او.دی BOD ₅	۳۰ (لحظه ای ۵۰)	۳۰ (لحظه ای ۵۰)	۱۰۰
۴۰	سی.او.دی COD	۶۰ (لحظه ای ۱۰۰)	۶۰ (لحظه ای ۱۰۰)	۲۰۰
۴۱	اکسیژن محلول حداقل DO	۲	-	۲
۴۲	مجموع مواد جامد محلول TDS	(تبصره یک)	(تبصره دو)	-
۴۳	مجموع مواد جامد معلق TSS	۴۰ (لحظه ای ۶۰)	-	۱۰۰
۴۴	مواد قابل ته نشینی SS	۰	-	-
۴۵	پ-هاس (حدود) pH	۶/۵ - ۸/۵	۵ - ۹	۶ - ۸/۵
۴۶	مواد آدیواکتیو	۰	۰	۰
۴۷	کدورت (واحد کدورت)	۵۰	-	۵۰
۴۸	رنگ (واحد رنگ)	۷۵	۷۵	۷۵
۴۹	درجه حرارت T	تبصره ۳	-	-
۵۰	کلیفرم گوارشی (تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر)	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
۵۱	کل کلیفرم ها (تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر) MPN	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۵۲	تخم انگل	-	-	(تبصره ۴)

تبصره یک: تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که پساب خروجی، غلظت کلراید، سولفات و مواد محلول منبع پذیرنده را در شعاع ۲۰۰ متری بیش از ۱۰٪ افزایش ندهد.

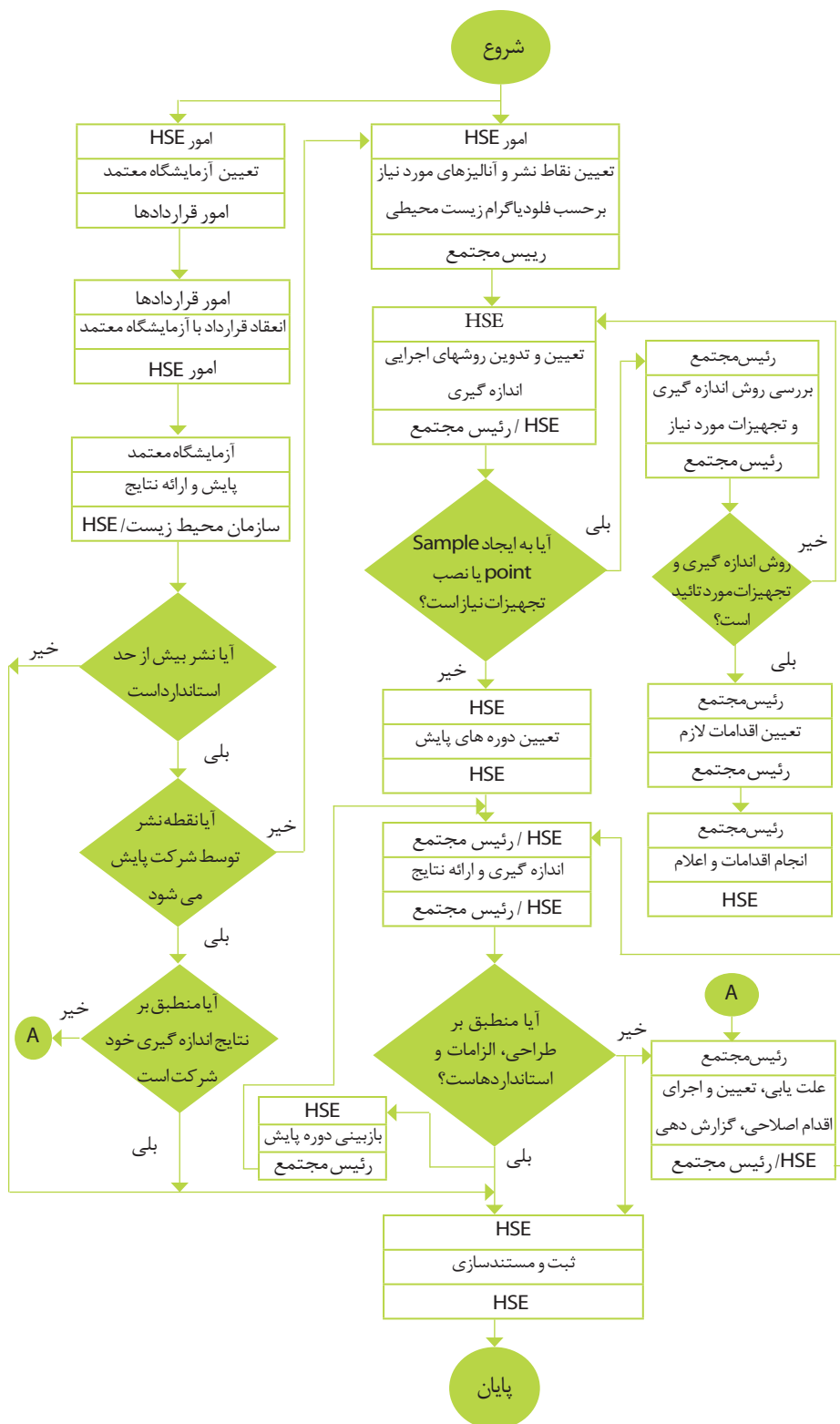
تبصره دو: تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که افزایش کلراید، سولفات و مواد محلول پساب خروجی نسبت به آب مصرفی بیش از ۱۰٪ نباشد.

تبصره سه: درجه حرارت باید به میزانی باشد که بیش از ۳ درجه سانتیگراد در شعاع ۲۰۰ متری محل ورود آن، درجه حرارت منبع پذیرنده را افزایش یا کاهش ندهد.

تبصره چهار: تعداد تخم انگل (نماتد) در فاضلاب تصفیه شده شهری در صورت استفاده از آن جهت آبیاری محصولاتی که به صورت خام مورد مصرف قرار می گیرد نباید بیش از یک عدد در لیتر باشد.



پیوست ۲: فلودیاگرام انجام پایش فاضلاب در سیستم مدیریت HSE





پیوست ۳: نمونه تجهیزات و روش های پیشنهادی برای اندازه گیری طبق دستورالعمل خوداظهاری در پایش

ردیف	نوع آزمایش	تجهیزات و روش های پیشنهادی برای اندازه گیری
۱	BOD	دستگاه سنجش BOD یا روش وینگلر (دستگاه انکوباتور)
۲	COD	دستگاه اندازه گیری COD یا اجاق مانتلی و مبرد و بالن مربوطه
۳	DO	دستگاه اندازه گیری DO یا روش فیلتراسیون
۴	pH	دستگاه اندازه گیری pH
۵	TSS	دستگاه فیلتراسیون همراه با ضمامم مربوطه (پمپ و کاغذ صافی)
۶	کدورت	دستگاه کدورت سنج
۷	چربی ها	قیف جدا کننده و روتاری اوپوریتور (تقطیر در خلأ)
۸	فلزات سنگین	دستگاه AAS یا ICP یا روش الکتروشیمیایی یا اسپکتروفتومتر
۹	رنگ	دستگاه اسپکتروفتومتر
۱۰	مواد شیمیایی	موارد فوق و سایر مواردی است که در مقابل آن شرح داده شده است.



پیوست ۴: ظروف، شرایط نگهداری و حداکثر زمان قابل قبول برای آنالیز پارامترهای پساب

Component	Container	Preservation	Maximum holding time
Bacterial Tests			
Coliform, fecal and total Fecal streptococci	P, G	Cool, 4°C, 0.008% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	6 hours
	P, G	Cool, 4°C, 0.008% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	6 hours
Aquatic Toxicity Tests			
Toxicity, acute and chronic	P, G	Cool, 4 °C	36 hours
Chemical Tests			
Acidity	P, G	Cool, 4°C	14 days
Alkalinity	P, G	Cool, 4°C	14 days
Ammonia	P, G	Cool, 4°C, H_2SO_4 to pH<2	28 days
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	P, G	Cool, 4°C	48 hours
Boron	P, PFTE or quartz	HNO_3 to pH<2	6 months
Bromide	P, G	Non required	28 days
Biochemical Oxygen Demand, carbonaceous	P, G	Cool, 4°C	48 days
Chemical Oxygen Demand	P, G	Cool, 4°C, H_2SO_4 to pH<2	28 days
Chloride	P, G	Non required	28 days
Chlorine, total residual	P, G	Non required	analyze immediately
Color	P, G	Cool, 4°C	48 hours
Cyanide, total and amenable to chlorination	P, G	Cool, 4°C, NaOH to pH>12, 0.6 g ascor- bic acid	14 days
Fluoride	P	Non required	28 days
Hardness	P, G	HNO_3 to pH<2, H_2SO_4 to pH<2	6 months
Hydrogen ion (pH)	P, G	Non required	analyze immediately
Kjeldahl and Organic Nitrogen	P, G	Cool, 4°C, H_2SO_4 to pH<2	28 days
Metals			
Chromium VI	P, G	Cool, 4°C	24 hours



Component	Container	Preservation	Maximum holding time
Mercury	P, G	HNO ₃ to pH<2, Cool, 4°C	28 days
Metals, except boron, Chromium VI and Mercury	P, G	HNO ₃ to pH<2	6 months
Nitrate	P, G	Cool, 4°C	48 hours
Nitrate-nitrite	P, G	Cool, 4°C, H ₂ SO ₄ to pH<2	28 days
Nitrite	P, G	Cool, 4°C	48 hours
Oil and Grease	G	Cool, 4°C, HCl or H ₂ SO ₄ to pH<2	28 days
Organic carbon	P, G	Cool, 4°C, HCl or H ₂ SO ₄ or H ₃ PO ₄ to pH<2	28 days
Orthophosphate	P, G	Filter immediately; Cool, 4°C	48 hours
Oxygen, Dissolved probe	G Bottle and top	None required	Analyze immediately
Winkler	G Bottle and top	Fix on site and store in dark	8 hours
Phenols	G only	Cool, 4°C, H ₂ SO ₄ to pH<2	28 days
Phosphorus, elemental	G	Cool, 4°C	48 hours
Phosphorus, total	P, G	Cool, 4°C, H ₂ SO ₄ to pH<2	28 days
Residue, total	P, G	Cool, 4°C	7 days
Residue, filterable	P, G	Cool, 4°C	7 days
Residue, nonfilterable (TSS)	P, G	Cool, 4°C	7 days
Residue, settleable	P, G	Cool, 4°C	48 hours
Residue, volatile	P, G	Cool, 4°C	7 days
Silica	P, PFTE or quartz	Cool, 4°C	28 days
Specific conductance	P, G	Cool, 4°C	28 days
Sulfate	P, G	Cool, 4°C	28 days
Sulfide	P, G	Cool, 4°C, add zinc acetate plus sodium hydroxide to pH>9	7 days
Sulfite	P, G	None required	Analyze immediately
Surfactants	P, G	Cool, 4°C	48 hours
Temperature	P, G	None required	Analyze immediately
Turbidity	P, G	Cool, 4°C	48 hours

