

الزامات زیست محیطی صنایع پتروشیمی



امور محیط زیست شرکت ملی صنایع پتروشیمی

محیط زیست، مقدم بر تولید





Water Quality Management Requirements
الزّامات مديريت كيفيت آب



سرافرازی اردکانی، محمدرضا، ۱۳۵۳ -
الزامات مدیریت کیفیت آب / مولفین محمدرضا سرافرازی اردکانی،
محمدتقی جعفرزاده [برای] مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست
شرکت ملی صنایع پتروشیمی.
تهران: حک، ۱۳۹۱.
۸۰ ص: (مصور (رنگی).
الزامات زیست محیطی صنایع پتروشیمی؛ ۵.
۸-۱۹-۶۶۸۲-۶۰-۹۷۸
فیفا
آب - مدیریت کیفیت
جعفرزاده، محمدتقی، ۱۳۵۲ -
شرکت ملی صنایع پتروشیمی. مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست
۴ م ۲ ۱۳۹۱ TD ۳۶۵ / س
۶۲۸/۱۶۱
۲۷۸۲۳۴۹

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
فروست
شلیک
وضعیت فهرست نویسی
موضوع
شناسه افزوده
شناسه افزوده
رده بندی کنگره
رده بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی



National Petrochemical Company

Water Quality Management Requirements محیط زیست، مقدم بر تولید



عنوان: الزامات مدیریت کیفیت آب

از مجموعه کتب الزامات زیست محیطی صنایع پتروشیمی

مولفین: محمدرضا سرافرازی اردکانی، محمدتقی جعفرزاده

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۱ / تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه / سال انتشار: خرداد ۱۳۹۱

صاحب امتیاز: مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت ملی صنایع پتروشیمی

ناشر: انتشارات حک (وابسته به گروه طرفه)

www.irannashr.ir

صفحه آرایی، طراحی و چاپ: گروه طرح طرفه

www.graphicgroup.ir

ISBN:978-600-6682-19-8



بسمه تعالی

تحقق آرمان "کار بدون حادثه، آسیب و تخریب محیط زیست" مستلزم تدوین و اجرای رویه ها و دستورالعمل های کاربردی و یکسان در مورد موضوعات مختلف HSE از جمله محیط زیست است. در این راستا پس از تصویب و ابلاغ ساختار HSE در شرکت های تابعه وزارت نفت، شرکت ملی صنایع پتروشیمی در سال ۱۳۸۴ اقدام به تهیه و تدوین الزامات زیست محیطی صنعت پتروشیمی نمود. اینک پس از گذشت چند سال از زمان تدوین الزامات یاد شده، الزامات موجود تکمیل و بازنگری شده و به صورت یک مجموعه واحد تحت عنوان الزامات زیست محیطی صنایع پتروشیمی منتشر می شود. این مجموعه در دو بخش قوانین و مقررات ملی، و الزامات زیست محیطی صنعت پتروشیمی تهیه شده که اجرای آن برای تمامی شرکت های فعال در حوزه صنعت پتروشیمی الزامی باشد. لذا انتظار داریم مدیران و کارکنان محترم شرکت های پتروشیمی حداکثر تلاش خود را جهت پیاده سازی و تحقق الزامات مورد اشاره مبذول دارند تا به یاری خداوند متعال همزبانی صنعت پتروشیمی با محیط زیست که امانت نسل های آینده است به کمال مطلوب رسید و یکی از اهداف توسعه پایدار صنعت کشور محقق گردد.

باتشکر ویژه از اهتمام شماعزیزان در پیاده سازی الزامات HSE

عبدالحسین بیات

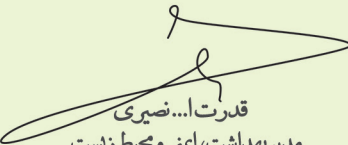
معاون وزیر نفت و مدیر عامل شرکت ملی صنایع پتروشیمی



بسمه تعالی

عمله فرایندهای پتروشیمی مصرف کنند انواع آب بوده و به تبع آن تولید فاضلاب در صنعت اجتناب ناپذیر خواهد بود. این امر سبب شده که به این صنعت به عنوان یک صنعت آلاینده نگریسته شود. کاهش روز افزون کمیت و کیفیت آب در دسترس موجب شده در طراحی و بهره برداری از فرایندهای تولید، حداکثر دقت لحاظ شود تا بازیابی و باز چرخانی پساب های تولید شده به حداکثر میزان قابل دسترس رسید و حداقل آلودگی آب از این فرایندها به عنوان هدف تعریف شود.

مجموعه حاضر بیانگر تعهد مدیریت این شرکت در رعایت استانداردها، قوانین و ضوابط حفظ محیط زیست حتی فراتر از آنچه قوانین ملی تعیین نموده، می باشد. در تهیه و تدوین این الزامات تلاش بر آن بوده که از آخرین استانداردهای مورد استفاده در پیشرفته ترین صنایع پتروشیمی جهان استفاده شود و جلسات و مطالعات بسیاری برای بومی سازی دستورالعمل ها و استانداردها با صنعت پتروشیمی کشور انجام شده است. مجموعه حاضر، پنجمین مجلد از مجموعه الزامات زیست محیطی صنعت پتروشیمی است که به منظور پایش، کنترل و مدیریت آلودگی های زیست محیطی صنعت پتروشیمی در بخش آب تدوین شده است. امید است با استقرار این الزامات و در سطح مجتمع های پتروشیمی بتوانیم در راستای برنامه های چشم انداز ۱۴۰۴ ایران گام برداریم.


قدرت... نصیری
مدیر بهداشت، ایمنی و محیط زیست



بسمه تعالی

با توجه به قرارگیری اکثر شرکت‌های پتروشیمی در کنار منابع آب کشور به ویژه منابع آب سطحی، عدم رعایت الزامات حفاظت از کیفیت آب، احتمال آلودگی این منابع را افزایش داده و این امر را نیازمند توجه ویژه نموده است. لذا انجام اقدامات لازم برای پیشگیری از آلودگی آب، بهره‌برداری بهینه از تاسیسات تصفیه فاضلاب و پایش و کنترل تخلیه آب‌های سطحی و پساب‌های تصفیه شده به محیط، جزء اهداف اساسی حفاظت محیط زیست در صنعت پتروشیمی است.

شرکت ملی صنایع پتروشیمی به عنوان سازمان حاکمیتی توسعه صنایع پتروشیمی، رعایت ملاحظات زیست محیطی این صنعت را سرلوحه کار خود قرار داده و در این راستا مجموعه الزامات زیست محیطی صنعت پتروشیمی را بر نامه‌ریزی نموده است. این مجموعه الزامات، در قالب نه مجلد در دست تهیه بوده و در مجموعه حاضر تحت عنوان "الزامات مدیریت کیفیت آب" ضمن معرفی الزامات قانونی ملی مرتبط و معرفی منابع آلودگی آب در صنعت پتروشیمی، الزاماتی برای کنترل و مدیریت نشر آلاینده‌ها به محیط آبی وضع شده تا از عملکرد بهینه شرکت‌ها در کاهش انتشار این آلاینده‌ها و مطابقت با استانداردهای ملی و تاحدی جهانی اطمینان حاصل شود. امید است با پشتیبانی مدیران محترم شرکت‌های پتروشیمی و همکاری کلیه کارکنان در پیاده‌سازی الزامات یاد شده، شاهد تحقق اهداف آن بوده و گامی موثر در راستای صیانت از محیط زیست خویش برداریم.





فهرست مطالب



شرکت ملی صنایع پتروشیمی
امور محیط زیست

5

Air Quality Management Requirements

- ۰۹ راهنمای پیشگیری از آلودگی آب HSE- 421- 01
- ۱۹ راهنمای طراحی و اجرای تصفیه خانه فاضلاب HSE- 422- 01
- ۲۷ راهنمای بهره برداری از تصفیه خانه های فاضلاب HSE- 423- 01
- ۳۵ راهنمای مدیریت تولید فاضلاب ناگهانی HSE- 424- 01
- ۴۳ راهنمای پایش فاضلاب HSE- 425- 01
- ۵۹ راهنمای خرید تجهیزات پایش آب وپساب HSE- 426- 01
- ۶۹ راهنمای پایش آب های زیرزمینی HSE- 427- 01



الزامات مدیریت کیفیت آب Water Quality Management Requirements



راهنمای پیشگیری
از آلودگی آب

HSE - 421 - 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 پیشگیری از آلودگی آب در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-421-01)

۱- مقدمه

در صنایع پتروشیمی انواع مختلف آب در فرآیندها به کار می رود. آبی که در فرآیندهای صنعتی استفاده می شود وقتی که آلوده شود (یا دارای پتانسیل آلودگی باشد) تبدیل به فاضلاب خواهد شد. نمونه هایی از فاضلاب های صنعتی تولید شده در صنایع پتروشیمی عبارتست از: فاضلاب های تولید شده در فرآیندها، دورریز برج های خنک کننده و بویلرها، مخلوط آب و خنک کننده ماشین آلات، فاضلاب های ناشی از شستشوی با بخار یا سایر آب های ناشی از شستشو. این راهنما به منظور پیشگیری از آلودگی آب و خاک توسط فاضلاب و استمرار برخورداری از منابع آب سالم و بهداشتی تهیه شده است. بنابراین کلیه مجتمع ها و شرکت های تابعه باید همانند قوانین ملی و محلی از الزامات این راهنما پیروی نمایند.





۲- الزامات قانونی

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

۳- تعاریف

- ۱-۳- آلودگی آب: تغییر مواد محلول یا معلق یا تغییر درجه حرارت و دیگر خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی آب در حدی که آن را برای مصرفی که برای آن مقرر است مضر یا غیر مفید سازد.
- ۲-۳- مواد آلوده کننده آب (آلوده کننده): هر نوع مواد یا عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی که باعث آلودگی آب گردیده یا به آلودگی آن بیفزاید.
- ۳-۳- منابع مولد آلودگی آب (منابع آلوده کننده): هر گونه منبعی که فعالیت یا بهره برداری از آن موجب آلودگی آب می شود که شامل منابع صنعتی، معدنی، کشاورزی و دامداری، شهری و خانگی، خدماتی و درمانی و متفرقه می باشد.
- ۴-۳- 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.
- ۵-۳- آب های پذیرنده: کلیه آب های سطحی و زیرزمینی از جمله قنوات، چاه ها و سفره آب های زیرزمینی و چشمه ها و نیز دریاها، دریاچه ها، رودخانه ها و نهرها و تالاب ها و آبگیرها و برکه ها که فاضلاب و مواد زائد جامد به آنها تخلیه شده یا در آنها نفوذ می کند.
- ۶-۳- رقیق کردن: کاهش غلظت مواد آلوده کننده در فاضلاب از طریق اختلاط با آب یا آب پذیرنده.
- ۷-۳- 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 کاربرد دارد.



۵- قواعد کلی

• لزوم اخذ مجوز

۵-۱- فاضلاب نباید بدون تصفیه کافی (به منظور حذف آلاینده‌ها تا دستیابی به مقادیر استاندارد حفاظت محیط زیست ملی و محلی) به محیط تخلیه شود. در اکثر نقاطی که مجتمع‌ها و شرکت‌های پتروشیمی در حال بهره‌برداری هستند، برای تخلیه مستقیم فاضلاب صنعتی به محیط زیست اعم از محیط آبی یا خاکی باید استانداردهای تخلیه رعایت شده یا مجوزهای لازم اخذ شود. همچنین برای تخلیه فاضلاب صنعتی به شبکه یا تصفیه‌خانه فاضلاب شهری یا دیگر تصفیه‌خانه‌های عمومی یا خصوصی نیاز به اخذ مجوز یا خرید حق امتیاز است. هر چند فاضلاب برای تصفیه کامل و حذف آلاینده‌ها قبل از تخلیه به محیط زیست، به تصفیه‌خانه ارسال می‌شود، همیشه برای کاهش میزان برخی از آلاینده‌ها قبل از تخلیه به محیط یا ارسال به تصفیه‌خانه، به پیش تصفیه نیاز خواهد بود.

• شرایط عدم نیاز به مجوز تخلیه

۵-۲- تنها در دو حالت است که فاضلاب تولید شده اما نیازی به مجوزهای فوق نیست. یک حالت زمانی است که کلیه فاضلاب‌ها در مجتمع تصفیه شده و مورد استفاده مجدد قرار می‌گیرد و هیچ فاضلابی تخلیه نمی‌شود. حالت دیگر زمانی است که، فاضلاب تولید شده، نگهداری و برای دفع به خارج از مجتمع حمل می‌شود (در حالت دوم فاضلاب به عنوان یک پسماند تلقی شده و باید به دقت مطابق دستورالعمل‌های مربوط به مدیریت پسماندها، مدیریت شود).

• مجوزهای تخلیه مستقیم به محیط

۵-۳- هیچ یک از مجتمع‌ها و شرکت‌های تابعه پتروشیمی نمی‌توانند فاضلاب تولیدی خود را مستقیماً به محیط‌های آبی یا چاه‌های جاذب و یا در زمین‌های اطراف تخلیه نمایند. مگر آنکه ابتدا مجوز لازم را در این خصوص از سازمان قانونی ذیصلاح دریافت کرده باشد. سازمان حفاظت محیط زیست یا ادارات تابعه آن و سازمانهای مناطق ویژه از جمله مراجع قانونی فوق هستند. سازمان حفاظت محیط زیست به جای صدور مجوز تخلیه از ابزار خوداظهاری در پایش‌های زیست محیطی (استفاده از خدمات آزمایشگاه معتمد) استفاده می‌کند. مجتمع‌ها یا شرکت‌هایی که در مناطقی که نیازی به اخذ مجوز وجود ندارد، بهره‌برداری می‌شود نیز باید الزامات و استانداردهای حفاظت محیط زیست شرکت ملی صنایع پتروشیمی را رعایت نمایند.

• درخواست مجوز برای تخلیه مستقیم

۵-۴- قوانین و الزامات اخذ مجوز در اکثر مکان‌ها، خاص همان مکان است. جهت اخذ مجوز، ارائه اطلاعات لازم در خصوص مواد شیمیایی مورد استفاده در فرآیند و توصیفی از هر فرآیند شامل آلاینده‌های موجود در فاضلاب خروجی لازم است. متقاضی همچنین باید اطلاعات دیگری همچون میزان آب مصرفی، منبع آن و محل‌های تخلیه فاضلاب‌ها را نیز فراهم کند. اغلب لازم است که تعداد قابل ملاحظه‌ای آزمایشات شیمیایی روی فاضلاب قابل تخلیه به محیط، انجام شود.



• رعایت و تطابق با مجوزهای تخلیه مستقیم

۵-۵- هر گونه سوالی در خصوص مفاهیم مجوز و چگونگی رعایت و تطابق با مجوزهای تخلیه فاضلاب باید سریعاً به مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارجاع داده شود.

۵-۶- الزامات تطابق با مجوزها می تواند از موارد عمومی تا موارد خیلی جزئی را شامل شود. از جمله عمده ترین موارد مورد نظر برای رعایت و تطابق با مجوزها عبارت است از:

- اغلب چگونه باید از محلهای خاص تخلیه فاضلاب نمونه برداری انجام شود؟

- چه آزمایشاتی باید انجام شود؟

- چه حدودی از غلظت ها قابل پذیرش است؟

- تعیین نقاط ویژه نمونه برداری که باید نمونه برداری از آنها انجام شود.

۵-۷- معمولاً آزمایشات توسط اداره محیط زیست سازمان منطقه ویژه یا آزمایشگاه معتمد سازمان قانونی صادر کننده مجوز صورت می گیرد.

۵-۸- مجوزها عموماً شامل تعاریفی از عبارات و وضعیت های مجاز و استاندارد هستند. این عبارات باید به دقت به منظور فهم تمام وضعیت ها و چگونگی تطابق با مجوز مطالعه شود. نمونه هایی از این عبارات، عبارت است از :

- تناوب مورد نیاز برای ارائه گزارشات.

- مبانی و مرجع روشهای ویژه که باید برای آزمایشات مورد استفاده قرار گیرد.

- لیستی از مدارک و گزارشات قابل نگهداری و مدت زمان نگهداری آنها.

- زمان و شخصی که باید گزارش هر گونه عدم تطابق با مجوز، به او ارجاع شود.

- چگونگی و شرایطی که یک مجوز اصلاح می شود.

- ابلاغیه جواز ورود مراجع صادر کننده مجوز به مجتمع و بازرسی از تاسیسات وابسته به تصفیه و تخلیه فاضلاب.

- الزامات نگهداری تاسیسات تصفیه خانه و تجهیزات کنترلی در حالت بهره برداری مطلوب.

۵-۹- برخی از مجوزها می تواند شامل الزامات اضافه تری به ویژه برای صنایع خاص یا تاسیسات باشد که در قالب شرایط استاندارد نمی گنجد. به عنوان نمونه می توان به الزام نمونه برداری از محل خروجی آبهای سطحی از مجتمع برای تعیین این که این آب ها قبل از تخلیه آلوده شده اند یا خیر، اشاره نمود.

• تغییرات مجوز تخلیه مستقیم

۵-۱۰- مجوز تخلیه فاضلاب، برای یک دوره ثابت زمانی ۵ ساله اعتبار خواهد داشت، به شرط آن که شرایط توصیف شده مجتمع در زمان اخذ مجوز تغییر نکند. اگر شرایط در طول دوره اعتبار مجوز تغییر کند، مجوز باید اصلاح یا به روز شود. به عنوان نمونه هایی از تغییرات که تصحیح مجوز را ضروری می سازد می توان به فرآیندهای جدید یا مواد شیمیایی متفاوت مورد استفاده در فرآیندها اشاره نمود که باعث افزایش در میزان فاضلاب تخلیه شونده به محیط شده یا باعث افزایش در میزان یا نوع آلاینده درون فاضلاب شود.

۵-۱۱- بی نهایت مهم است که مجتمع ها و شرکت ها توجه داشته باشند که اطلاع دادن تغییرات مورد نظرشان که در شرایط مجوز تغییر ایجاد می کند، جزء تعهدات و مسئولیت های تعهد شده شرکت ها هنگام اخذ مجوز است. اطلاعات مرتبط با تغییرات در اسرع وقت و حتماً در تمام موارد قبل از هر گونه اقدامی برای ایجاد تغییر، باید به اطلاع مراجع ذیصلاح رسانده شود. طبق قوانین و شرایط اخذ مجوز، مجوز باید قبل از وقوع هر گونه تغییری در مشخصات فاضلاب، اصلاح و به روز شود.



• مجوزهای تخلیه غیرمستقیم

۵-۱۲- برخی از مجتمع ها ممکن است فاضلاب خود را به یک تصفیه خانه مرکزی (خارج از مجتمع) یا یک تصفیه خانه فاضلاب شهری یا صنعتی (عمومی یا خصوصی) تخلیه کنند. تصفیه خانه های مرکزی در مناطق ویژه نمونه های مشخصی از این حالت است. این تصفیه خانه ها (مرکزی، بهداشتی یا صنعتی عمومی یا خصوصی) با مبنای خاصی طراحی شده است، بنابراین مجتمع ها و شرکت هایی که فاضلاب خود را برای تصفیه نهایی به این تصفیه خانه ها ارسال می کنند، باید مجوز لازم را از مرجع ذیصلاح اخذ نموده و حدود خاصی را رعایت نمایند. در برخی از موارد ممکن است تصفیه خانه های مرکزی به دلایل مختلف (به اجبار یا اختیار)، فاضلاب هایی را بپذیرند که جزء مبنای طراحی آنها نبوده است. در این گونه موارد اخذ مجوزهای لازم و رعایت حدود خاص نه تنها ضروری است، بلکه تأثیر رعایت یا عدم رعایت این الزامات، در عملکرد تصفیه خانه بسیار بیش از حالت اول است. عموماً حدود مجاز، استفاده از برخی سیستم های پیش تصفیه را اجتناب ناپذیر می سازد.

• اخذ مجوز برای تخلیه غیرمستقیم

۵-۱۳- بسیاری از الزامات اخذ مجوز برای تخلیه غیرمستقیم ممکن است همانند اخذ مجوز برای تخلیه مستقیم باشد، اما الزامات خاصی نیز متناسب با هر مکان، می تواند لازم و بسیار متفاوت باشد. جهت اخذ مجوز، ارائه اطلاعات لازم در خصوص مواد شیمیایی مورد استفاده در فرآیند، توصیفی از هر فرآیند شامل آلاینده های موجود در فاضلاب و تخمینی از حجم فاضلاب تخلیه شونده به محیط لازم است.

۵-۱۴- متقاضی اخذ مجوز همچنین باید اطلاعاتی را در خصوص چگونگی پیش تصفیه فاضلاب برای کاهش آلاینده ها قبل از تخلیه و ارسال به تصفیه خانه مرکزی ارائه نماید.

۵-۱۵- برای کسب اطلاعات بیشتر در این خصوص به «راهنمای طراحی و اجرای تصفیه خانه فاضلاب» به شماره HSE-422 مراجعه کنید.

• رعایت و تطابق با مجوزهای تخلیه غیرمستقیم

۵-۱۶- طول دوره اعتبار مجوز تخلیه غیرمستقیم یا پیش تصفیه به شرایط محلی بستگی دارد، اگرچه عموماً این مجوزها برای ۵ سال صادر می شود.

۵-۱۷- هر گونه سوالی در خصوص مفاهیم مجوز و چگونگی رعایت و تطابق با مجوزهای تخلیه فاضلاب، باید سریعاً به مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارجاع داده شود.

• تغییرات مجوز تخلیه غیرمستقیم

۵-۱۸- اگر شرایط توصیف شده در زمان اخذ مجوز در مجتمع یا شرکت تغییر نکند، مجوز تخلیه غیرمستقیم در یک دوره تعیین شده اعتبار خواهد داشت. اگر شرایط در طول دوره اعتبار مجوز، تغییر کند مجوز باید اصلاح و به روز شود. به عنوان نمونه هایی از تغییراتی که اصلاح مجوز را ضروری می سازد می توان به استفاده از فرآیندهای جدید یا مواد شیمیایی متفاوت که می تواند مقدار فاضلاب تخلیه شونده یا مقدار یا نوع آلاینده های موجود در فاضلاب را افزایش دهد، اشاره نمود.

۵-۱۹- بینیهات مهم است که مجتمع ها و شرکت ها توجه داشته باشند که اطلاع دادن تغییرات مورد نظرشان که در شرایط مجوز تغییر ایجاد می کند، جزء تعهدات و مسئولیت های تعهد شده



شرکت ها هنگام اخذ مجوز است. اطلاعات مرتبط با تغییرات در اسرع وقت و حتماً در تمام موارد قبل از هر گونه اقدامی برای ایجاد تغییر، باید به اطلاع مراجع ذیصلاح رسانده شود. طبق قوانین و شرایط اخذ مجوز، مجوز باید قبل از وقوع هر گونه تغییری در مشخصات فاضلاب، اصلاح و به روز شود.

• رواناب (سیلاب) بارندگی

۵-۲۰- آب باران و ذوب برف که در سطح سایت صنعتی جاری می شود می تواند آلاینده های محوطه صنعتی را با خود حمل کند. به عنوان مثال روغن یا مواد شیمیایی که از ظروف یا تانک های ذخیره یا ماشین آلات نشت کرده یا فلزات سنگین که از محل های نگهداری آنها شسته می شود، می تواند وارد پیت ها، دیچ ها یا کانال های جمع آوری شود.

در مناطق ویژه، مجتمع ها یا شرکت ها برای تخلیه رواناب بارندگی نیاز به اخذ مجوز تخلیه آب های سطحی از اداره محیط زیست سازمان منطقه دارند. اگرچه در اکثر مناطقی که مجتمع ها یا شرکت های پتروشیمی فعالیت می کنند، نیازی به اخذ مجوز تخلیه آب های سطحی وجود ندارد، لیکن کلیه مجتمع ها یا شرکت های تابعه باید حدود استاندارد تخلیه فاضلاب به محیط زیست را رعایت نموده و موارد زیر را برای پیشگیری از آلودگی آب های سطحی انجام دهند.

• پیشگیری از آلودگی آب های سطحی

۵-۲۱- شرکت باید با مشارکت همکاران، کمیته پیشگیری از آلودگی را تشکیل داده و یک برنامه پیشگیری از آلودگی آب را برای شرکت طرح ریزی نماید. کمیته پیشگیری از آلودگی آب ممکن است از دو نفر یا بیشتر تشکیل شود که برای طرح ریزی و اجرای برنامه پیشگیری از آلودگی آب کار می کنند. کمیته باید از افرادی تشکیل شود که با بهره برداری از مجتمع، مواد شیمیایی مورد استفاده، پتانسیل ریزش ها، سابقه ریزش های قبلی و مشخصات سیستم آب های سطحی و زهکشی مجتمع آشنا باشند.

۵-۲۲- برای آماده سازی طرح پیشگیری از آلودگی آب، کمیته باید نقشه ای از سیستم جمع آوری آب های سطحی، شبکه جمع آوری فاضلاب و زهکشی سایت و لیستی از مواد شیمیایی خطرناک موجود در سایت را تهیه کرده و ریزشها و نشتی های گذشته را شناسایی کرده و به دقت کلیه تخلیه های آب های سطحی را در ایام خشک ارزیابی نماید.

۵-۲۳- طرح پیشگیری از آلودگی آب باید حاوی نمونه «اقدامات مدیریتی بهتر» باشد. از اقدامات مدیریتی بهتر می توان به ضبط و ربط خوب، توجهات پیشگیرانه، بازرسی و بازدیدهای منظم، پیشگیری از ریزش ها و ارزیابی مسئولیت ها و تعهدات اشاره نمود.

۵-۲۴- موارد زیر باید در طرح پیشگیری از آلودگی آب دیده شود و آموزش های لازم برای رعایت این اقدامات در تمام ایام برای کلیه همکاران فراهم شود.

- هرگز نباید هیچ گونه ماده ای که حاوی روغن، مواد شیمیایی، حلال ها یا حتی آب های شستشو است، به درون کانال های جمع آوری آب های سطحی یا سامپ ها ریخته شود.
- هیچ گونه فاضلابی نباید در کانال آب های سطحی یا روی زمین ریخته شود.
- پسماند روغن، حلال ها یا مواد شیمیایی باید جدا شده و برای دفع به روش مناسب نگهداری شود. هرگز نباید مواد مختلف در یک ظرف مخلوط شود.
- هیچ گونه پسماندی نباید روی زمین، روی سطوح بتنی یا در جاده ها ریخته شود. پسماندها باید با سرعت پس از تولید در ظروف مناسب قرار داده شود. کلیه ریزش ها یا موادی که ناخواسته رها شده است (چه جامد یا مایع) باید کاملاً تمیز شده و به سرعت در ظروف مناسب نگهداری شود.



- در محل هایی که فاضلاب ناشی از آن موقتاً در کانال آب های سطحی یا روی زمین تخلیه می شود، شستشو با بخار یا سایر عملیات های شستشو نباید انجام شود.
- نگهداری رونوشتی از هر گونه نامه نگاری با سازمان های محلی و قانونی یا مراجع صادر کننده مجوز مرتبط با تخلیه (های) فاضلاب و هر نامه ای که عدم تطابق ها را تشریح می کند.
- رکوردهای آنالیزهای آزمایشگاهی مربوط به تخلیه های فاضلاب باید نگهداری شود.
- مستندات تضمین کیفیت برای آنالیزهای آزمایشگاهی باید نگهداری شود.
- تمام داده های خام، همچون نمودارهای ثبت شده و رکوردهای کالیبراسیون ابزار و تجهیزات باید نگهداری شود.
- رکوردهای توقف یا سایر تعمیرات در سیستم های تصفیه یا تجهیزات اندازه گیری باید نگهداری شود.
- رکوردهای آموزش باید نگهداری شود.
- محیط کار باید کاملاً از زباله، پسماند صنعتی و غیر صنعتی و ضایعات تمیز شود. قراضه های لاستیک و چوب، ذرات سندبلاست، پرکننده های مستعمل، فلزات قراضه، سرقیچی فلزات، تراشه ها و خرده ریزه های فلزی، ظروف یک بار مصرف، کاغذ و موارد مشابه از جمله زباله و پسماندهایی هستند که می تواند محیط سایت را آلوده کرده و در نتیجه باعث آلودگی آب و محیط شود.
- تمام موارد دارای پتانسیل یا مشکوک آلایندگی که می تواند وارد کانال آب های سطحی یا سیستم زهکشی شود باید سریعاً به مسوول مستقیم یا رئیس محیط زیست مجتمع گزارش شود.

• نگهداری آمار و اطلاعات

- ۵-۲۶- یک رونوشت از هر مجوز تخلیه باید نگهداری شده و در اسرع وقت توسط مسوول رعایت و تطابق با مجوز در تمام طول دوره اعتبار مجوز قابل دستیابی باشد.
- ۵-۲۷- تمام رکوردهای مورد نیاز مجوزها باید مطابق الزامات ملی، محلی یا ISO ۱۴۰۰۰ در مجتمع نگهداری شود.
- ۵-۲۸- تمام رکوردها باید در شرایط مناسبی نگهداری شود تا خوانا، قابل فهم و شناسایی و سریعاً برای ارائه به بازرسین مراجع ذیصلاح قابل دستیابی باشد.
- ۵-۲۹- رکوردهایی که باید نگهداری شود عبارتست از:
 - رونوشت های کلیه گزارشات ارائه شده به مراجع قانونی
 - رونوشتی از هر گونه نامه نگاری با سازمان های قانونی یا مراجع صادر کننده مجوز مرتبط با تخلیه (های) فاضلاب و هر نامه ای که عدم تطابق ها را تشریح می کند.
 - رکوردهای آنالیزهای آزمایشگاهی مربوط به تخلیه های فاضلاب
 - مستندات تضمین کیفیت برای آنالیزهای آزمایشگاهی
 - تمام داده های خام، همچون نمودارهای ثبت شده و رکوردهای کالیبراسیون ابزار و تجهیزات
 - موارد توقف یا سایر تعمیرات در سیستم های تصفیه یا تجهیزات اندازه گیری
 - رکوردهای آموزش



۶- ضمانت اجرایی

- ۱- لازم است کلیه فعالیت های مرتبط با الزامات راهنمای پیشگیری از آلودگی آب، 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.





الزامات مدیریت کیفیت آب Water Quality Management Requirements



راهنمای طراحی و اجرای
تصفیه خانه فاضلاب

HSE - 422 - 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 طراحی و اجرای تصفیه خانه فاضلاب در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-422-01)

۱- مقدمه

این راهنما به منظور مدیریت صحیح فاضلاب های تولید شده در مناطق ویژه و مجتمع هایی که دارای تصفیه خانه متمرکز هستند تهیه شده است. با اجرای مفاد این راهنما، راهبری تصفیه خانه فاضلاب مرکزی تسهیل شده و انتظار می رود عملکرد این تصفیه خانه ها با همکاری و تعامل کلیه واحدها / مجتمع ها یا شرکت های استفاده کننده از تصفیه خانه، بهبود یابد.





۲- الزامات قانونی

- ۲-۱- اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
 ۲-۲- قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، مصوب ۱۳۵۳/۳/۲۸ و اصلاحیه ۱۳۷۱/۸/۲۴
 ۲-۳- آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب، مصوبه شماره ۱۸۲۴۱/ت/۷۱ هـ مورخ ۱۳۷۳/۳/۱۶ هیات وزیران
 ۲-۴- بخشنامه شماره ۱/۵۶۸۶-۱ ص پ مورخ ۱۳۸۳/۸/۱۶ با موضوع تصفیه خانه های فاضلاب

۳- تعاریف

- ۳-۱- مواد آلوده کننده آب (آلوده کننده): هر نوع مواد یا عوامل فیزیکی و شیمیایی بیولوژیکی که باعث آلودگی آب گردیده یا به آلودگی آن بیفزاید.
 ۳-۲- منابع مولد آلودگی آب (منابع آلوده کننده): هر گونه منبعی که فعالیت یا بهره برداری از آن موجب آلودگی آب می شود که شامل منابع صنعتی، معدنی، کشاورزی و دامداری، شهری و خانگی، خدماتی و درمانی و متفرقه می باشد.
 ۳-۳- 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.
 ۳-۴- رقیق کردن: کاهش غلظت مواد آلوده کننده در فاضلاب از طریق اختلاط با آب یا پذیرنده.
 ۳-۵- 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 یا دارای فعالیت در فضای باز که رواناب ناشی از بارندگی در سایت آنها می تواند آلوده باشد، کاربرد دارد.

۵- قواعد کلی

- بخشنامه شماره ۱/۵۶۸۶-۱ ص پ مورخ ۸۳/۸/۱۶ با موضوع تصفیه خانه های فاضلاب
- ۵-۱- مطابق بخشنامه معاون محترم وزیر نفت در امور پتروشیمی و مدیر عامل شرکت ملی صنایع پتروشیمی کلیه مراحل طراحی، اجرا و بهره برداری از تصفیه خانه های فاضلاب باید تحت نظارت مدیریت HSE و با تایید این مدیریت صورت گیرد. همان گونه که در این بخشنامه نیز عنوان شده است فعالیتهای طراحی، اجرا و بهره برداری از تصفیه خانه های فاضلاب یک مقوله کاملاً تخصصی می باشد و عدم توجه کافی در هر یک از مراحل اجرایی آن تبعات جبران ناپذیری را به همراه خواهد داشت، لذا رعایت موارد زیر در این خصوص الزامی است:
- ۵-۲- طراحی مفهومی پایه و اجرایی کلیه پروژه های تصفیه خانه های فاضلاب می بایست به تایید کتبی مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) شرکت ملی صنایع پتروشیمی رسانده شود.
- ۵-۳- در مواردی که تصفیه خانه مرکزی برای تصفیه فاضلاب چند شرکت پتروشیمی استفاده می شود، لازم است شرایط و ضوابط تخلیه فاضلاب از شرکت ها به تصفیه خانه مرکزی به تایید مدیریت HSE برسد.



۵-۴- در زمان اجرای پروژه های مذکور، ضمن این که مسوولیت انجام صحیح کار به عهده مجریان خواهد بود، کارشناسان مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی بر عملکرد مجریان نظارت کرده و راهنمایی های لازم را ارائه و در صورت مشاهده اشکالات موارد را گزارش می نمایند تا پیگیری های لازم به عمل آید.

۵-۵- در زمان راه اندازی و رساندن بهره برداری به حد مطلوب، مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی نیز همکاری های لازم را بعمل می آورد.

۵-۶- انجام نظارت مستمر بر بهره برداری مطلوب از تصفیه خانه های فاضلاب، وظیفه شرکت بهره بردار می باشد، مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی نیز بر حسن بهره برداری نظارت و همکاری خواهد نمود.

• تعیین نیاز به تصفیه خانه های متمرکز

۵-۷- با توجه به این که هزینه اجرا و بهره برداری از تصفیه خانه های متمرکز بسیار زیاد است، ابتدا باید ضرورت اجرای تصفیه خانه متمرکز تعیین شود. در برخی از موارد ممکن است با اجرا و بهره برداری از سیستم های پیش تصفیه و اخذ مجوز تخلیه مستقیم، نیازی به اجرای تصفیه خانه متمرکز نباشد.

۵-۸- شرکت مجری تصفیه خانه باید یک ارزیابی یا پیش بینی دقیق از وضعیت کمی و کیفی فاضلاب های تولیدی ارسالی به تصفیه خانه متمرکز تهیه نماید. این ارزیابی حداقل شامل تعیین یا پیش بینی مشخصات کمی و کیفی فاضلاب ها، امکان تفکیک، بازگردانی، استفاده مجدد و کاهش از مبدا فاضلاب ها و نیازمندی های پیش تصفیه و تصفیه تکمیلی باشد.

۵-۹- در این ارزیابی حداقل باید، دبی، OIL، pH، COD، BOD₅، TSS، TDS، آمونیاک و سایر پارامترهای خاص موجود در هر جریان فاضلاب (نظیر فلزات سنگین) و نوسانات مربوط به پارامترهای یادشده، تعیین یا پیش بینی شود.

۵-۱۰- شرکت ها و مجتمع های تولید کننده فاضلاب موظف هستند اطلاعات مورد نیاز شرکت مجری تصفیه خانه را تهیه و به شرکت مجری ارائه نمایند. در مواردی که اطلاعات مورد نظر شرکت مجری، در اسناد و مدارک طرح وجود نداشته باشد، شرکت تولید کننده فاضلاب باید پیش بینی وضعیت تولید فاضلاب و مشخصات مورد درخواست شرکت مجری را از تجارب موجود در سایر شرکت های موجود در کشور یا خارج از کشور تهیه کرده و به شرکت مجری ارائه نماید. ۵-۱۱- اطلاعات کمی و کیفی فاضلاب های تولیدی باید حتی الامکان برای هر جریان فاضلاب از مبدا تولید ارائه شود تا بتوان در مراحل بعدی، امکان تفکیک فاضلاب ها، بازگردانی و استفاده مجدد، کاهش از مبدا و نیازمندی های پیش تصفیه و تصفیه را با حداکثر دقت تعیین نمود.

۵-۱۲- پس از تعیین و پیش بینی مشخصات کمی و کیفی فاضلاب ها، باید امکان بازگردانی و استفاده مجدد هر جریان فاضلاب با یا بدون پیش تصفیه بررسی شود.

۵-۱۳- همچنین باید توسط شرکت تولید کننده فاضلاب، امکان کاهش تولید فاضلاب از مبدا با ایجاد تغییراتی در فرآیند بررسی شود. برای بررسی این موضوع باید از تجارب موجود در کشور و آخرین تکنولوژی ها و نوآوری های خارجی در این خصوص استفاده شود.



۱۴-۵- پس از بررسی امکان بازگردانی، استفاده مجدد و یا کاهش فاضلاب از مبدا، باید بررسی شود آیا کیفیت جریان های مختلف فاضلاب در یک واحد یا مجتمع بسیار متغیر است یا یکی از پارامترهای آلاینده در یک یا چند جریان خاص، به میزان قابل ملاحظه ای با سایر جریانات فاضلاب متفاوت است یا خیر؟ نتیجه این بررسی باید مشخص کند که امکان اختلاط کلیه جریانهای فاضلاب برای پیش تصفیه یا تصفیه تکمیلی وجود دارد یا ضروری است جریان های خاصی از فاضلاب، به علت اثرات سوء pH یا آلاینده خاصی، قبل از اختلاط تفکیک شده و مورد پیش تصفیه خاص قرار گیرد.

۱۵-۵- پس از بررسی امکان بازگردانی، استفاده مجدد، کاهش فاضلاب از مبدا و ضرورت تفکیک جریانات دارای اثرات سوء برای هر جریان فاضلاب، باید اقدامات زیر صورت گیرد:

- کیفیت فاضلاب با مقادیر استاندارد هر پارامتر برای تخلیه به محیط پذیرنده مقایسه شود. مقادیر استاندارد هر پارامتر برای تخلیه به محیط پذیرنده در پیوست ۱ ارائه شده است.

- کیفیت فاضلاب برای استفاده مجدد در داخل یا بیرون شرکت نظیر آب سرویس، آبیاری فضای سبز و نظایر آن بررسی شده و پس از جداسازی از سایر فاضلاب ها مورد استفاده مجدد قرار گیرد.

- "در صورتی که جریان فاضلابی بدون هرگونه پیش تصفیه، شرایط تخلیه به محیط را دارد از سایر فاضلاب ها جدا شده و پس از کسب مجوزهای لازم، بدون تصفیه به محیط تخلیه شود. برای کسب اطلاعات بیشتر در این خصوص به راهنمای پیشگیری از آلودگی آب به شماره HSE-421 مراجعه کنید.

- جریان فاضلاب هایی که به واسطه بالا بودن یک یا چند پارامتر آلاینده، قابلیت تخلیه به محیط را ندارد مشخص شده و پارامتر آلاینده تعیین کننده مشخص شود.

- مشخص شود آیا می توان با اعمال پیش تصفیه برای یک یا چند پارامتر خاص در جریان فاضلاب به مقادیر استاندارد دست یافت یا خیر؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، این جریان باید از سایر فاضلاب ها جدا شده و پس از تصفیه و کسب مجوزهای لازم، بدون تصفیه به محیط تخلیه شود. برای کسب اطلاعات بیشتر در این خصوص به راهنمای «پیشگیری از آلودگی آب» به شماره HSE-421 مراجعه کنید

۱۶-۵- پس از اجرای بندهای فوق، باید گزارش ارزیابی نیاز به تصفیه خانه متمرکز با حداقل موارد زیر تهیه شود:

- شناسایی فاضلاب هایی که با یا بدون پیش تصفیه امکان استفاده مجدد یا بازگردانی در فرآیند تولید یا مصارف دیگر را دارند.

- شناسایی فاضلاب هایی که بدون پیش تصفیه دارای شرایط تخلیه به محیط پذیرنده می باشد.

- شناسایی فاضلاب هایی که با اعمال پیش تصفیه دارای شرایط تخلیه به محیط پذیرنده می باشد.

- شناسایی فاضلاب هایی که به علت دارا بودن یک یا چند پارامتر خاص و اثرات سوء ناشی از این پارامترها باید تفکیک شود و همچنین تعیین نیازمندی های پیش تصفیه یا تصفیه تکمیلی این جریانات.

- شناسایی فاضلاب هایی که حتی با اعمال پیش تصفیه دارای شرایط تخلیه به محیط نبوده و نیازمند تصفیه تکمیلی در تصفیه خانه متمرکز می باشد.

۱۷-۵- گزارش ارزیابی نیاز به تصفیه خانه متمرکز باید جهت اخذ تایید کتبی برای مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شود.

• مبانی طراحی تصفیه خانه مرکزی

۱۸-۵- در صورتی که جریان هایی از فاضلاب حتی پس از پیش تصفیه، شرایط تخلیه به محیط را نداشته باشد، اجرای تصفیه خانه متمرکز فاضلاب اجتناب ناپذیر خواهد بود.



۵-۱۹- نتایج گزارش تایید شده ارزیابی نیاز به تصفیه خانه متمرکز باید برای کلیه تولیدکنندگان فاضلاب ارسال شود تا واحد یا شرکت تولید کننده فاضلاب، به وضعیت مدیریت نهایی کلیه جریان های فاضلاب تولیدی خود آگاه شود.

۵-۲۰- در صورتی که واحد یا شرکت تولید کننده فاضلاب نسبت به گزارش اعتراضی دارد، حداکثر ظرف مدت ۱۵ روز باید اعتراض خود را به انضمام مدارک و مستندات لازم برای شرکت مجری ارسال نماید. شرکت مجری نیز باید پاسخ اعتراض را حداکثر ظرف مدت ۱۵ روز به واحد یا شرکت تولید کننده فاضلاب منعکس نماید.

۵-۲۱- رونوشتی از اعتراضات و پاسخ های مربوطه باید برای مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شده و در نهایت تاییدیه کتبی این مدیریت اخذ شود.

۵-۲۲- در صورتی که مجدداً واحد یا شرکت تولید کننده به نحوه مدیریت نهایی جریان خاصی از فاضلاب اعتراض دارد، پس از اعلام اعتراض به شرکت مجری تصفیه خانه، باید حداکثر ظرف مدت ۱۵ روز طی جلسه ای با حضور نماینده امور محیط زیست HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی، نماینده شرکت مجری تصفیه خانه و نماینده ای از واحد یا شرکت تولید کننده فاضلاب، تصمیم نهایی اخذ شود.

۵-۲۳- قبل از طراحی تصفیه خانه، مشخصات جریانهای فاضلاب تولیدی واحدها یا مجتمع هایی که در تصفیه خانه متمرکز تصفیه خواهد شد، باید برای تأیید نهایی توسط شرکت مجری برای تولیدکنندگان ارسال شده و آخرین تغییرات اخذ شود.

۵-۲۴- رونوشتی از مبانی طراحی تصفیه خانه باید برای مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شده و تاییدیه کتبی این امور اخذ شود.

• تعیین روش طراحی و اجرا

۵-۲۵- پس از تایید مبانی طراحی تصفیه خانه مرکزی، روش طراحی و اجرا باید با مشورت و هماهنگی مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی تعیین شود. منظور از روش طراحی و اجرا، اقدام به صورت کلید در دست (EPC) یا در فازهای سه گانه مجزا می باشد.

• ملاحظات طراحی تصفیه خانه

۵-۲۶- پیشنهاد می شود قبل از آغاز عملیات طراحی، تیم کارفرما، مشاور، پیمانکار و ناظر بازدید از تاسیسات مشابه در صنایع پتروشیمی کشور داشته باشند.

۵-۲۷- تصفیه خانه باید به گونه ای طراحی شود که مصرف انرژی و مواد شیمیایی به حداقل ممکن کاهش یابد، لذا استفاده از روش های بیولوژیک و روش های تولید کننده انرژی (سیستم های بی هوازی) توصیه می شود.

۵-۲۸- تصفیه خانه باید به گونه ای طراحی شود که تولید پسماند به حداقل ممکن کاهش یابد. به عنوان مثال کاهش استفاده از مواد شیمیایی در سیستم تصفیه باعث کاهش تولید لجن خواهد شد. به عنوان نمونه ای دیگر از روشهای مناسب در این خصوص می توان به سیستم های بی هوازی و یا روش هوادهی گسترده (Extended Aeration) اشاره نمود که میزان لجن مازاد بیولوژیکی تولید شده کمتر از سایر روشها است.





۲۹-۵- هنگام طراحی واحدها و تاسیسات مدیریت پسماندهای تصفیه خانه (لجن های روغنی و بیولوژیکی، آشغال ها و یا زائدات جمع آوری شده از سطح واحدها) باید دقت شود پسماند ویژه و غیرویژه کاملاً جدا از هم مدیریت شود. همچنین حتی الامکان پسماندهای ناسازگار باید به صورت مجزا مورد پردازش قرار گیرد. به عنوان نمونه لجن های روغنی (Oily Sludge) نباید با لجن های مازاد بیولوژیکی مخلوط شود.

۳۰-۵- در صورت امکان، باید فاضلاب های بهداشتی و صنعتی در یک تصفیه خانه تصفیه شود.
۳۱-۵- به علت طبیعت خاص تولید فاضلاب های صنایع پتروشیمی، عموماً استفاده از Surge basin و Emergency Tank ضروری است.

۳۲-۵- در طراحی تصفیه خانه باید امکان استفاده از پساب تصفیه شده در مصارف مختلف مد نظر قرار گیرد. این بدان معنی است که طرح تصفیه خانه باید به گونه ای باشد که دورریز تصفیه خانه به سمت محیط، به حداقل رسیده و پساب تصفیه شده به مصارفی نظیر آب سرویس، آب فرآیند، آب آتش نشانی، آبیاری فضای سبز و نظایر آن رسانده شود.

۳۳-۵- در صورت تخلیه پساب مازاد به محیط، استانداردهای فاضلاب تصفیه شده مطابق با استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست کشور می باشد. لذا با توجه به محیط پذیرنده نهایی پساب تصفیه شده، باید استاندارد مناسب انتخاب شود.

۳۴-۵- در صورتی که در نظر است از پساب تصفیه شده برای آبیاری استفاده شود باید نیاز آبی در زمستان مدنظر قرار گیرد و در صورتی که میزان پساب تصفیه شده از مصرف زمستان بیشتر است، مقادیر مجاز تخلیه در محل های دیگر تعیین کننده خواهد بود.

۳۵-۵- فرآیند تصفیه خانه باید با در نظر داشتن تکنولوژی روز دنیا و با اتکا به دانش فنی داخل تهیه شود.
۳۶-۵- فرآیند تصفیه باید به گونه ای انتخاب شده و اجرا شود که آلاینده های ثانویه آن در حداقل خود باشد. به عنوان نمونه می توان به لزوم کاهش پسماند در فرآیند تصفیه و کاهش آلاینده های هواپرد از حوضچه های روباز تصفیه خانه اشاره کرد.

۳۷-۵- برای انتخاب روش مناسب تصفیه از میان چند گزینه، علاوه بر رعایت ملاحظات فنی، باید یک مقایسه اقتصادی نیز صورت گیرد. مقایسه اقتصادی شامل هزینه های سرمایه گذاری و بهره برداری خواهد بود. باید دقت شود برای محاسبه هزینه های بهره برداری، هزینه مصارف انرژی، بدون یارانه منظور شود.
۳۸-۵- گزارش طراحی تصفیه خانه در هر روش اجرایی (EPC یا فازهای سه گانه مجزا) باید به تایید کتبی مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی برسد.

۳۹-۵- تایید و نظارت مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی بر مراحل و گزارشات طراحی ناقض مسوولیت های کار فرما نبوده و مسوولیت هر گونه نقص و اشکال احتمالی در سیستم تصفیه برعهده کارفرما خواهد بود.

• ملاحظات اجرایی

۴۰-۵- رعایت کلیه استانداردهای اجرایی در کلیه بخش های فعالیت، اعم از کارهای ساختمانی، تاسیساتی، برق و ابزار دقیق و مکانیکال الزامی است.
۴۱-۵- پیشنهاد می شود قبل از آغاز عملیات اجرایی، تیم کارفرما، مشاور، پیمانکار و ناظر بازدیدی از تاسیسات مشابه در صنایع پتروشیمی کشور داشته باشند.



۴۲-۵- در طول دوره اجرای تصفیه خانه، نمایندگان مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی از عملیات اجرایی بازدید خواهند نمود. ضروری است کارفرما همکاری کامل با این نمایندگان مبذول دارد. نکات اجرایی لازم پس از هر بازدید از طرف مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی به کارفرما ابلاغ می شود و کارفرما باید نسبت به اعمال این نکات اقدام لازم را مبذول دارد.

۴۳-۵- در صورتی که کارفرما نسبت به نکات ابلاغ شده اعتراض دارد، باید مراتب به صورت کتبی حداکثر ظرف مدت ۱۵ روز به مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی اعلام شود تا در جلسه ای مشترک مورد بررسی قرار گرفته و تصمیم نهایی اخذ شود.

۴۴-۵- بازدیدهای موردی و نظارتی مدیریت HSE ناقض یا کاهش دهنده مسوولیت های کارفرما در امور اجرایی نبوده و مسوولیت هر گونه نقص یا مشکل احتمالی برعهده کارفرما خواهد بود.

۴۵-۵- گزارش پیشرفت تصفیه خانه، باید هر سه ماه یک بار برای مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شود. این گزارش حداقل باید شامل فعالیت های انجام شده در سه ماهه گذشته، میزان پیشرفت در کلیه بخشها تا پایان دوره مورد گزارش، میزان تاخیر احتمالی و دلایل آن و مشکلات موجود باشد.

۴۶-۵- باید دقت شود ابزار کنترل و پایش در مبادی تولید فاضلاب، مراحل مختلف تصفیه و خروجی تصفیه خانه، به میزان لازم و کافی در نظر گرفته شود. حداقل پارامترهای مورد پایش در مبادی ورودی عبارت است از: دبی، مراحل مختلف تصفیه و خروجی تصفیه خانه، pH، COD، TDS و پارامتر خاص آلاینده موجود در جریان فاضلاب، که در گزارش ارزیابی نیاز به تصفیه خانه متمرکز، مشخص شده است. برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص نیاز به سامانه های پایش فاضلاب ها، به راهنمای «پایش فاضلاب» در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست به شماره HSE-425 مراجعه نمایید.

۴۷-۵- مجری تصفیه خانه باید به گونه ای برنامه ریزی نماید که تصفیه خانه قبل از سایر واحدهای تولیدی، آماده بهره برداری باشد تا در جریان راه اندازی و بهره برداری سایر واحدها، کلیه فاضلاب ها مورد تصفیه قرار گیرد.

۴۸-۵- شرکت مجری تصفیه خانه باید در زمان عقد قرارداد طراحی و اجرای تصفیه خانه، تضامین لازم مبنی بر حسن عملکرد تصفیه خانه را از مشاور یا پیمانکار اخذ نماید.

۴۹-۵- راه اندازی تاسیسات و تجهیزات تصفیه خانه تا رسیدن به شرایط نرمال و حداقل ۶ ماه بهره برداری از تصفیه خانه و رسیدن به حدود استاندارد و جزو تعهدات پیمانکار می باشد که باید در تنظیم قرارداد اجرا، مدنظر قرار گیرد.

۶- ضمانت اجرایی

۱- لازم است کلیه فعالیت های مرتبط با الزامات راهنمای «طراحی و اجرای تصفیه خانه فاضلاب»، 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.



الزامات مدیریت کیفیت آب Water Quality Management Requirements



راهنمای بهره‌برداری از
تصفیه‌خانه‌های فاضلاب

HSE - 423 - 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 بهره برداری از تصفیه خانه های فاضلاب در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-423-01)

۱- مقدمه

در صنایع پتروشیمی انواع مختلف آب در فرآیندها به کار می رود و بخشی از آن پس از آلوده شدن به فاضلاب تبدیل می شود. به منظور رعایت الزامات زیست محیطی و حفظ منابع پذیرنده، تصفیه فاضلاب های تولید شده ضروری است ولی باید توجه شود، طراحی ایده آل، اجرا و احداث تصفیه خانه با بهترین مصالح و تجهیزات کافی نبوده و بدون بهره برداری مناسب از تصفیه خانه، امکان رعایت حدود و مقادیر استاندارد فراهم نخواهد شد. لذا به منظور بهره برداری مطلوب از تصفیه خانه رعایت نکات ذکر شده در این راهنما ضروری است.





۲- الزامات قانونی

- ۱-۲- اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
 ۲-۲- قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، مصوب ۱۳۵۳/۳/۲۸ و اصلاحیه ۱۳۷۱/۸/۲۴
 ۳-۲- آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب، مصوبه شماره ۱۸۲۴۱/ت/۷۱ هـ مورخ ۱۳۷۳/۳/۱۶ هیات وزیران
 ۴-۲- بخشنامه شماره ۱۵۶۸۶-۱ ص پ مورخ ۱۳۸۲/۸/۱۶ با موضوع تصفیه خانه های فاضلاب

۳- تعاریف

- ۱-۳- مواد آلوده کننده آب (آلوده کننده): هر نوع مواد یا عوامل فیزیکی و شیمیایی بیولوژیکی که باعث آلودگی آب گردیده یا به آلودگی آن بیفزاید.
 ۲-۳- 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.
 ۳-۳- تصفیه فاضلاب: عبارت است از هر گونه اقدامی که برای پالایش آلودگی از فاضلاب انجام شود. تصفیه فاضلاب ممکن است به روش فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک یا ترکیبی از این روش ها انجام شود.
 ۴-۳- رقیق کردن: کاهش غلظت مواد آلوده کننده در فاضلاب از طریق اختلاط با آب یا آب پذیرنده.
 ۵-۳- 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 یا دارای فعالیت در فضای باز که رواناب ناشی از بارندگی در سایت آنها می تواند آلوده باشد، کاربرد دارد.

۵- قواعد کلی

• ملاحظات عمومی

- ۱-۵- تیم بهره برداری تصفیه خانه باید دارای تخصص لازم بوده و آموزش های لازم را برای بهره برداری از تصفیه خانه با فرآیند موجود فرا گرفته باشد. مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی به منظور برنامه ریزی و شناسایی نیازهای آموزشی و شناسایی مراکز آموزشی واجد شرایط، همکاری لازم را با شرکت های بهره بردار خواهد داشت.
 ۲-۵- تیم بهره بردار موظف است دستورالعمل های ویژه بهره برداری از کلیه واحدهای تصفیه خانه را تدوین نموده و آنها را جزء مستندات تصفیه خانه نگهداری نماید.
 ۳-۵- تیم بهره بردار موظف است آیین نامه پایش و نمونه برداری از بخشهای مختلف تصفیه خانه و آزمایشات لازم را تدوین نموده و آنها را جزء مستندات تصفیه خانه نگهداری نماید.
 ۴-۵- تیم بهره بردار موظف است حداقل، نتایج آزمایشات انجام شده روی فاضلاب خروجی از واحدهای بالادست و فاضلاب ورودی و خروجی تصفیه خانه را به صورت مکتوب نگهداری و برای ارائه به بازرسین ذیصلاح در دسترس داشته باشد.



۵-۵- تیم بهره بردار موظف است گزارش وضعیت بهره برداری از تصفیه خانه و موارد مصرف پساب تصفیه شده را بر اساس فرم های مورد نظر مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی، همه ماهه تهیه و برای این مدیریت و امور محیط زیست شرکت و سازمان منطقه ویژه (در مناطق ویژه) ارسال نماید.

۵-۶- پرسنل آزمایشگاه تصفیه خانه باید متخصص بوده و آموزش های لازم را فرا گرفته باشند.
۵-۷- پرسنل آزمایشگاه برای درک بهتر از نتایج آزمایشات و تحلیل صحیح نتایج، باید آموزش های لازم در خصوص فرآیند تصفیه خانه موجود را فرا گرفته و کاملاً با فرآیند و سیستم تصفیه خانه آشنا شوند.

۵-۸- پرسنل آزمایشگاه باید آیین نامه های مربوط به آزمایشات روتین و غیر روتین مورد نیاز آزمایشگاه را به صورت مکتوب تدوین نموده و برای ارائه به بازرسین ذیصلاح در دسترس داشته باشند.

۵-۹- با توجه به این که بهره برداری مطلوب از تصفیه خانه، نیاز به انجام آزمایشات متعدد و دسترسی سریع به نتایج آزمایشات دارد، ضروری است آیین نامه نحوه تعامل تیم بهره بردار تصفیه خانه و آزمایشگاه، از طرف مسوولین ذیربط در شرکت تدوین شده و جزء مستندات تصفیه خانه و آزمایشگاه نگهداری شود. این مستندات باید برای ارائه به بازرسین ذیصلاح در دسترس باشد.

۵-۱۰- پرسنل آزمایشگاه باید تجهیزات آزمایشگاهی را طبق برنامه مشخص کالیبره نموده و مستندات کالیبراسیون را به عنوان جزئی از مستندات زیست محیطی آزمایشگاه نگهداری نمایند. این مستندات باید برای ارائه به بازرسین ذیصلاح در دسترس باشد.

• تعامل تیم بهره بردار تصفیه خانه با واحدها و شرکتهای تولیدکننده فاضلاب

۵-۱۱- از آنجا که تصفیه خانه براساس یک سری مبانی طراحی شامل مشخصات کمی و کیفی فاضلاب های ورودی به تصفیه خانه و تغییرات احتمالی این مقادیر طراحی شده است، کیفیت عملکرد آن نیز ارتباط مستقیم با رعایت این مبانی طراحی دارد. لذا نحوه تعامل تولیدکنندگان فاضلاب و بهره بردار تصفیه خانه بسیار حائز اهمیت بوده و تاثیر بسزایی در بهبود عملکرد کیفی تصفیه خانه خواهد داشت.

۵-۱۲- پایش کمی و کیفی فاضلاب های ورودی به تصفیه خانه از مبادی تولید بر عهده شرکت بهره بردار تصفیه خانه می باشد. لذا کلیه واحدها یا شرکت های تولیدکننده فاضلاب باید کمال همکاری را با تیم بهره بردار تصفیه خانه مبذول دارد.

۵-۱۳- برای پیشگیری از هرگونه بی نظمی در پایش مبادی تولید فاضلاب، ضروری است شرکت بهره بردار آیین نامه پایش مبادی تولید فاضلاب را تهیه نموده و پس از تصویب توسط کلیه تولیدکنندگان فاضلاب، آنرا اجرایی نماید. مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی همکاری لازم را در تهیه این آیین نامه و ایجاد هماهنگیهای لازم برای تصویب آن توسط واحدها و شرکتهای تولیدکننده فاضلاب مبذول خواهد داشت.

۵-۱۴- با توجه به اینکه طراحی واحدهای مختلف براساس مقادیر حداکثر (کمی و کیفی فاضلاب ها) توجیه اقتصادی ندارد، این واحدها براساس مقادیر متوسط طراحی شده و با تعبیه واحدهای Surge basin ، Emergency Tank و متعادل سازی، شوک های دبی و آلودگی کنترل می شود.



۵-۱۶- هرگاه واحدهای تولیدکننده فاضلاب، به طور موقت، قصد ارسال فاضلاب های دارای مقادیر کمی و کیفی بیش از ۲ برابر مقادیر متوسط (در محدوده مقادیر اعلام شده در زمان طراحی) به تصفیه خانه را دارند، مسوولین بهره برداری از تصفیه خانه را حداقل یک روز قبل و در شرایط پیش بینی نشده حداقل ۳ ساعت قبل از ارسال فاضلاب مطلع سازند. منظور از ارسال موقت، حداکثر یک بار ارسال در هفته است. ۵-۱۷- شرکت بهره بردار تصفیه خانه به منظور دستیابی به عملکرد بهتر تصفیه خانه و جلوگیری از تخلیه فاضلاب تصفیه نشده به محیط و پیشگیری از هر گونه بی نظمی در امر ارسال فاضلاب ها، باید آیین نامه ارسال موقت فاضلاب های غیر متعارف (خارج از محدوده مبانی طراحی) را تهیه کرده و به تصویب تولیدکنندگان فاضلاب برساند. مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی همکاری لازم را در تهیه این آیین نامه و ایجاد هماهنگی های لازم برای تصویب آن توسط شرکت ها و واحدهای تولیدکننده فاضلاب مبذول خواهد داشت.

۵-۱۸- از آنجا که واحدهای مختلف تصفیه خانه براساس مبانی طراحی ساخته شده است، عملاً بهره برداری مطلوب از تصفیه خانه با مشخصات متغایر با مبانی اولیه، دشوار و حتی غیر ممکن خواهد بود. لذا شرکت بهره بردار تعهدی برای تصفیه فاضلاب های خارج از مبانی طراحی اولیه نداشته و در صورت عدم وجود ظرفیت کافی برای تصفیه آن، ورود این فاضلاب ها به تصفیه خانه را متوقف خواهد نمود. ۵-۱۹- در صورتی که یکی از واحدها یا شرکت های تولید کننده قصد ارسال موقت فاضلاب های دارای مقادیر کمی و کیفی بیش از مقادیر حداکثر اعلام شده در زمان طراحی اولیه را دارد، ضروری است مسوولین بهره برداری از تصفیه خانه را حداقل دو روز قبل و در شرایط پیش بینی نشده حداقل ۵ ساعت قبل از ارسال فاضلاب، مطلع سازد.

۵-۲۰- شرکت بهره بردار در این گونه موارد مجاز خواهد بود علاوه بر هزینه های متعارف تصفیه فاضلاب، هزینه مضاعف تصفیه را نیز از تولید کننده فاضلاب اخذ نماید. بدین منظور شرکت بهره بردار باید آیین نامه هزینه مضاعف ارسال فاضلاب های غیر متعارف (خارج از محدوده مبانی طراحی) را تهیه نموده و برای تایید به مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال نماید. این آیین نامه پس از تایید در شرکت ملی صنایع پتروشیمی قابلیت اجرا داشته و کلیه واحدها یا شرکت های تولید کننده فاضلاب باید از آن تبعیت نمایند.

۵-۲۱- در صورتی که به هر دلیل ممکن، اعم از تغییر فرآیند یا مواد شیمیایی مورد استفاده، مشخصات یک یا چند جریان فاضلاب نسبت به مقادیر مفروض در ابتدای طراحی تغییر کند، تولید کننده فاضلاب موظف است تغییرات ایجاد شده را به بهره بردار تصفیه خانه اعلام نماید.

۵-۲۲- در صورتی که به هر دلیل ممکن، اعم از تغییر در فرآیند یا مواد شیمیایی و یا اجرای طرح جدید در شرکت، جریان جدیدی از فاضلاب تولید شود یا مقادیر کمی و کیفی فاضلاب های تولیدی به صورت دائم از مقادیر مفروض در ابتدای طراحی بیشتر شود، شرکت یا واحد تولید کننده باید درخواست ارسال این گونه فاضلاب های خود به تصفیه خانه متمرکز را، حداقل یک ماه قبل از وقوع تغییرات در فاضلاب برای شرکت بهره بردار ارسال نماید.

۵-۲۳- شرکت بهره بردار موظف است ظرف مدت ۱۵ روز موضوع را بررسی نموده و امکان پذیرش فاضلاب ها را (با یا بدون ایجاد تغییرات در سیستم تصفیه) به شرکت تولید کننده فاضلاب، منعکس نماید. بدیهی است هزینه های تغییر در سیستم، برای پذیرش این گونه فاضلاب ها، بر عهده تولید کننده فاضلاب خواهد بود.



در صورت عدم امکان پذیرش، مسوولیت مدیریت این گونه فاضلاب ها، برعهده تولیدکننده فاضلاب خواهد بود. یک رونوشت از کلیه مکاتبات در این خصوص باید برای مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شود.

• جلسات هماهنگی بهره برداری از تصفیه خانه های متمرکز

۵-۲۴- همان گونه که ذکر شد بهره برداری مطلوب از تصفیه خانه، بدون هماهنگی و تعامل مثبت تولیدکنندگان فاضلاب و بهره برداران از تصفیه خانه غیر ممکن است. لذا برای دستیابی به این تعامل مثبت باید جلسات هماهنگی بهره برداری از تصفیه خانه متمرکز منطقه یا شرکت، به صورت منظم به میزبانی شرکت یا واحد بهره بردار برگزار شود.

۵-۲۵- در جلسات هماهنگی بهره برداری از تصفیه خانه های متمرکز، حداقل باید نماینده تام الاختیار تولیدکنندگان فاضلاب، رییس محیط زیست شرکت های تولید کننده فاضلاب، مسوول تصفیه خانه یا نماینده تام الاختیار وی، رئیس محیط زیست شرکت بهره بردار تصفیه خانه و نماینده تام الاختیار مدیریت محیط زیست منطقه ویژه یا نماینده وی (برای تصفیه خانه های مستقر در مناطق ویژه) حضور داشته باشند.

۵-۲۶- این جلسات باید حداقل یک بار در ماه تشکیل شده و رونوشتی از صورت جلسات برای امور محیط زیست مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شود.

۵-۲۷- حداقل موضوعاتی که در این جلسات مورد بحث و تبادل نظر قرار می گیرد عبارت است از:

- وضعیت پساب های تصفیه شده خروجی از تصفیه خانه در دوره گذشته
- وضعیت فاضلاب های ارسالی تولیدکنندگان در دوره گذشته
- مشکلات بهره برداری تصفیه خانه (مرتبط با جلسه)
- پیش بینی و ارائه برنامه تولید فاضلاب های غیر متعارف از طرف تولیدکنندگان فاضلاب
- نحوه مصرف پساب تصفیه شده
- ۵-۲۸- رونوشتی از این صورت جلسات باید برای امور محیط زیست مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شود.

• ثبت هزینه های سرمایه گذاری و بهره برداری

۵-۲۹- ضروری است هزینه های سرمایه گذاری در تصفیه خانه شامل هزینه کلیه تجهیزات و سازه ها ثبت و نگهداری شود. این اطلاعات در محاسبه هزینه تمام شده تصفیه فاضلاب کاربرد خواهد داشت.

۵-۳۰- ضروری است هزینه های جاری بهره برداری از تصفیه خانه ثبت و نگهداری شود.

۵-۳۱- ضروری است در پایان هر سال هزینه تصفیه یک متر مکعب از فاضلاب مورد تصفیه در تصفیه خانه محاسبه شود.

۵-۳۲- رونوشتی از گزارشات و نتیجه محاسبات فوق باید برای مدیریت HSE شرکت ملی صنایع پتروشیمی ارسال شود.



۶- ضمانت اجرایی

- ۱- لازم است کلیه فعالیت های مرتبط با الزامات راهنمای «بهره برداری از تصفیه خانه های فاضلاب»، تحت کنترل امور HSE شرکت ها بوده و با هماهنگی بخش محیط زیست و تائید 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.





الزامات مدیریت کیفیت آب Water Quality Management Requirements



راهنمای مدیریت تولید فاضلاب ناگهانی

HSE - 424 - 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 مدیریت تولید فاضلاب ناگهانی در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-424-01)

۱- مقدمه

با توجه به مصرف انواع آب در صنایع پتروشیمی، تولید فاضلاب در این صنعت اجتناب ناپذیر است. نظر به این که در صنایع پتروشیمی از واحدهای فرآیندی متعددی استفاده می شود، انواع فاضلاب ها از نظر کیفیت و کمیت تولید می شود. بدیهی است در زمان هایی که هر یک از فرآیندها در حین تولید دچار مشکلات ناخواسته شوند، کمیت و کیفیت فاضلاب خروجی دچار تغییرات ناگهانی خواهد شد. از آنجا که تکرار این موارد در صنعت پتروشیمی کم نیست، مدیریت فاضلاب های تولید شده در این زمان ها حائز اهمیت بوده و می تواند به حفظ شرایط پایدار تصفیه خانه های مرکزی و در ادامه حفظ محیط زیست کمک کند. در راهنمای حاضر حداقل الزامات مربوطه برای کنترل تخلیه ناگهانی فاضلاب به واحدهای تصفیه خانه تهیه شده تا عملکرد تصفیه خانه را تضمین نماید.





۲- الزامات قانونی

- ۱-۲ اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران
 ۲-۲ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، مصوب ۱۳۵۳/۳/۲۸ و اصلاحیه ۱۳۷۱/۸/۲۴
 ۳-۲ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب، مصوبه شماره ۱۸۲۴۱/ت/۷۱ هـ مورخ ۱۳۷۳/۳/۱۶ هیات وزیران

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 فاضلاب ناگهانی: فاضلابی که صرفاً در مواقعی تولید می شود که روند عادی فعالیت به هر دلیلی دچار مشکل شود. بنابر این فاضلاب ناگهانی از نظر یک یا چند مشخصه کمی یا کیفی با فاضلاب تولیدی در زمان فعالیت طبیعی متفاوت بوده و نامناسب تر از آن خواهد بود.
 ۳-۳ تصفیه فاضلاب: به هر گونه اقدامی که برای پالایش آلودگی از فاضلاب انجام می شود را تصفیه فاضلاب گفته می شود. تصفیه فاضلاب ممکن است به روش فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک یا ترکیبی از این روش ها انجام شود.
 ۴-۳ 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

- ۱-۵ -مسئولیت نظارت بر اجرای این راهنما در شرکت های ذیربط بر عهده امور HSE شرکت ملی پتروشیمی می باشد.
 ۲-۵ -امور HSE شرکت های تابعه، نظارت بر حسن اجرای راهنما را از طریق تدوین روش های اجرایی مرتبط و اجرای آن بر عهده دارند.
 ۳-۵ -برخی موقعیت هایی که منجر به تولید فاضلاب ناگهانی شده و تغییرات شدیدی در مشخصات فاضلاب تولیدی شرکت ایجاد می کند عبارت است از:
 - خرابی در نیروگاه و توقف تولید برق
 - خرابی پمپ ها و سایر تجهیزات
 - خرابی و نقص خطوط لوله
 - پوسیدگی یا خوردگی تانک های ذخیره
 - ریزش ها و نشستی های ناشی از عملیات تعمیر و نگهداری و سایر فعالیت های وابسته به فرآیند و ...
 - ایجاد نقص در مراحل فرآیند
 - خاموشی و آغاز به کار واحد
 - شکستگی و یا گرفتگی در خطوط اصلی انتقال فاضلاب



- حوادث طبیعی مانند سیل، بارش شدید برف و باران، طوفان، رعد و برق، زلزله و ...
- آتش سوزی و انفجار
- ۴-۵- بر اساس راهنمای «شناسایی آلودگی های زیست محیطی (EFD)» به شماره HSE-405، باید کلیه نقاط تولید کننده فاضلاب و دارای پتانسیل تولید فاضلاب بررسی و پتانسیل تولید فاضلاب ناگهانی برای کلیه نقاط فرآیندی و غیر فرآیندی تعیین شود.
- ۵-۵- باید راهنمای «الزامات زیست محیطی مواجهه با شرایط اضطراری» به شماره HSE-406، در هنگام بروز حوادث منجر به تولید فاضلاب ناگهانی به دقت اجرا شود.
- ۶-۵- فاضلاب خام یا فاضلابی که به طور مناسب تصفیه نشده است نباید به محیط زیست تخلیه شود.
- ۷-۵- برای جلوگیری از آلودگی واحدهای پایین دست تاسیسات، اماکن و مایملک همسایگان و ذینفعان و همچنین مواجهه بهتر در هنگام ایجاد فاضلاب ناگهانی، اطلاعات زیر باید به دقت تهیه و در واحد HSE نگهداری شود:
 - نقشه واحدهای تصفیه یا پیش تصفیه فاضلاب
 - شبکه جمع آوری فاضلاب
 - سیستم های دفع پساب
 - مشخصات حداقل، حداکثر و متوسط فاضلاب تولیدی
 - گنجایش سیستم تصفیه خانه و دفع فاضلاب
 - نقاط کنترل شرایط بحرانی (مانند شیرهای shut-off، دریچه ها، مخازن ذخیره یا تسهیلات بازگردانی)
 - شبکه توزیع آب
 - منابع آب آشامیدنی
- پذیرنده های پایین دست در اطراف واحد از قبیل مدارس، بیمارستان ها، مراکز بهداشتی، آب های سطحی، بسترهای ماهی گیری و پرورش ماهی، سواحل، زمین های کشاورزی و ...
- ۸-۵- روش های اجرایی برای دسترسی به پمپ های پرتابل، روشن کردن برق مورد نیاز و ژنراتورها، تعمیر و نگهداری ژنراتورها، نمودار سیستم های الکتریکی در موقعیت های تحت تاثیر تهیه و در دسترس باشد. همچنین واحدهای نگهداری موقت تصفیه خانه فاضلاب باید تدارک دیده شده باشد.
- ۹-۵- در صورت بارش فراوان، آب های ناشی از بارش که غیر آلوده هستند مستقیماً به آب های سطحی وارد می شود و در صورتی که آب باران از نواحی آلوده گذشته باشد، قبل از تخلیه باید تصفیه شود. در صنایع پتروشیمی معمولاً رواناب مربوط به ۲۰-۱۵ دقیقه اول بارندگی نیاز به تصفیه داشته و مابقی آن می تواند بدون تصفیه به محیط تخلیه شود. در هر صورت لازم است از تخلیه رواناب در حد مجاز استانداردهای زیست محیطی اطمینان حاصل شود.
- ۱۰-۵- باید فاضلاب فرآیندی از رواناب آب باران و دیگر آب های غیر آلوده جدا شود. این کار مقدار فاضلاب نیازمند تصفیه و بار هیدرولیک ارسالی به تصفیه خانه را کاهش می دهد. همچنین کارآیی تصفیه و عملکرد تصفیه خانه را بالا می برد.
- ۱۱-۵- روی نواحی که پتانسیل آلودگی از طریق نشتی، پاشش یا غیره دارد باید با سقف پوشانیده شود. این کار از ریزش باران بر روی این نواحی و ایجاد فاضلابی که نیاز به تصفیه دارد، جلوگیری می کند.



۵-۱۲- انتخاب یک، دو یا همه گزینه های زیر، در ایجاد ظرفیت اضافی در هنگام وقوع حوادث ناشی از خرابی و همچنین تولید آب آتش نشانی مفید است:

- ایجاد مخازن بتنی با ظرفیت متناسب، نزدیک به واحدهای فرآیندی برای جلوگیری از ریزش مواد و آلاینده ها به فاضلاب رو در طول حوادث خرابی، خاموشی، آغاز به کار و راه اندازی و غیره
- فاضلاب ناشی از حوادث خرابی، به جای وارد شدن به مجرای فاضلاب مرکزی در مخازن مناسب نگهداری شود.

- تجربه نشان می دهد که آب آتش نشانی می تواند مقدار هزاران متر مکعب فاضلاب تولید کند و لذا به مخازن نگهداری با گنجایش کافی، برای حفاظت از آب های سطحی و سیستم تخلیه فاضلاب نیاز دارد.
- باید سیستم مناسبی برای تخلیه و انتقال مواد قابل اشتعال و خطرناک و انتقال و دور کردن آنها از منطقه آتش ایجاد شود.

۵-۱۳- تاثیرات به وجود آمده طی شرایط بالا بر اساس تاثیر زیست محیطی به سه دسته جزئی، مهم و بسیار اضطراری تقسیم می شود:

۵-۱۴- شرایط جزئی

- این شرایط نیاز به کمک از بیرون ندارد و به میزان جزئی است.
- ریزشی وجود ندارد و یا میزان ریزش کمتر از ۲۰۰ لیتر می باشد.
- تاثیر بر آب آشامیدنی و یا مسیرهای آبی مانند رودخانه، دریا و غیره ندارد.
- تاثیری بر سلامت عموم و یا محیط زیست ندارد.
- خطر آسیب به افراد تا حدودی کم است.
- این نوع مشکلات به طور نرمال تا ۲۴ ساعت حل می شود.

۵-۱۵- شرایط مهم

- سیستم یا واحد در این شرایط، ریزش های مهم (بیش از ۲۰۰ لیتر) و یا شکستگی در قطعات اصلی را تجربه می کند که نیاز به هماهنگی با بیرون از واحد دارد و به سلامت انسان و محیط زیست آسیب وارد می کند.

- بر آب آشامیدنی یا مسیرهای آبی تاثیر می گذارد.
- بیش از ۲۴ ساعت برای رفع مشکل زمان نیاز است.

۵-۱۶- شرایط بسیار اضطراری

- زلزله، طوفان های بسیار شدید، سیلاب یا فعالیت های تخریب، فعالیت های تروریستی یا اغتشاشاتی که باعث تولید فاضلاب ناگهانی می شود.

- آگاه سازی مسوولین محلی و دیگر سیستم های مدیریت اضطراری برای کمک رسانی در شرایطی که نیاز است، ضروری است.

- ارتباط موثری با جوامعی که ممکن است در معرض خطر باشند برای کاهش صدمات و تلفات برقرار شود.
- چند روز یا چند هفته ممکن است برای رفع این مشکل نیاز باشد.

۵-۱۷- کلیه شرکت های پتروشیمی دارای تصفیه خانه فاضلاب باید شرایط اضطراری که منجر به تولید فاضلاب ناگهانی می شود را بر اساس سناریوهای مختلف تهیه و اقدامات مقابله یا کاهش اثرات ناشی از تخلیه فاضلاب ناگهانی را بر نامه ریزی نمایند. این اقدامات بر اساس سطح شرایط اضطراری متفاوت خواهد بود.



• اقدامات عمومی

- ۵-۱۸- مسوولین مربوطه داخل و خارج شرکت (مسوولین تصفیه خانه های متمرکز در مناطق ویژه) باید متناسب با نقش شان آگاه شوند.
- ۵-۱۹- وقتی تولید فاضلاب ناگهانی اتفاق می افتد باید دقیقاً مشخص باشد که چه فعالیت هایی توسط چه افرادی باید انجام شود.
- ۵-۲۰- مقدار فاضلاب ایجاد شده تخمین زده شود.
- ۵-۲۱- تراز اضطرار (جزئی، مهم و بسیار اضطراری) تعیین شود.
- ۵-۲۱- لیست و نحوه تماس با افراد و واحدهای مربوطه باید تهیه و در دسترس باشد شامل مدیر HSE، مدیر تصفیه خانه فاضلاب، سرویس های اضطراری، آتش نشانی و ...
- ۵-۲۲- برای تعمیر یا سرویس تجهیزات با واحد مربوطه تماس گرفته شود.
- ۵-۲۳- تمامی فعالیت های شستشو و فلاش کردن به حداقل رسانده شود.
- ۵-۲۴- به واحدهای بالا دست برای کاهش فعالیت های شستشو و فلاش کردن تا حد ممکن تذکر داده شود.
- ۵-۲۵- در صورت ایجاد شکستگی یا خرابی در خطوط لوله، تجهیزات و غیره، تا حد ممکن از پخش و ریزش فاضلاب جلوگیری شود.
- ۵-۲۶- به محیط های پذیرنده پایین دست که ممکن است تحت تاثیر فاضلاب قرار گیرند آگاهی داده شود.
- ۵-۲۷- عملکرد تصفیه خانه فاضلاب به طور منظم کنترل و پایش شود.
- ۵-۲۸- زمان و طول دوره ایجاد فاضلاب ناگهانی ثبت شود.

• اقدامات در حین شرایط اضطراری جزئی

- ۵-۲۹- در صورت نیاز، فاضلاب به طور منظم از طریق روش هایی همچون ارسال به سامپ ها، پمپ کردن به سیستم های دفع فاضلاب و ذخیره اضطراری دفع شود.
- ۵-۳۰- به واحدهای بالا دست تذکر داده شود که فعالیت های شستشو و یا فلاش خود را تا زمان اعلام به تعویق اندازند و یا کاهش دهند.
- ۵-۳۱- میزان خسارت وارده را بعد از بازگشت به عملیات نرمال مشخص کنید.

• اقدامات در حین شرایط مهم

- ۵-۳۲- تمامی اقدامات در حین شرایط جزئی باید انجام شود.
- ۵-۳۳- بررسی شود چه حجمی از فاضلاب امکان ذخیره شدن دارد و چه بخشی باید دفع شود.
- ۵-۳۴- در صورت پخش فاضلاب بیش از ۲۰۰ لیتر به مسیرهای آبی باید به مسوولین ذیربط اطلاع داده شود.
- ۵-۳۵- مراحل اضطراری برای توقف پخش فاضلاب و حفاظت از انسان ها، دارایی ها و محیط زیست انجام شود.
- ۵-۳۶- در صورت امکان خطوط فاضلاب برای توقف یا کاهش پخش فاضلاب ایزوله شود، و یا به مناطق باریک کمتر برگردانده شود.
- ۵-۳۷- پذیرنده های پایین دست مانند منابع آب آشامیدنی و زمین های کشاورزی شناسایی و تا حد ممکن از نفوذ فاضلاب به این بخش ها جلوگیری شود.



۵-۳۸- تا حد ممکن از خروج فاضلاب به خارج از سایت جلوگیری شود.

۵-۳۹- بعد از متوقف کردن ریزش ها، منطقه کاملاً پاکسازی شود.

۵-۴۰- در جایی که نیاز است، سایت با استفاده از آهک یا دیگر مواد شیمیایی مناسب ضد عفونی شود.

۵-۴۱- اگر ریزش ها به مسیرهای آبی که حاوی ماهی و موجودات زنده هستند منتهی می شوند از سفید کننده ها و مواد ضد عفونی مضر برای حفظ حیات موجودات استفاده نشود.

• اقدامات در حین شرایط بسیار اضطراری

۵-۴۲- تمامی اقدامات حین شرایط جزئی و شرایط مهم باید به طور کامل و دقیق انجام شود.

۵-۴۳- در صورت نیاز (مانند آلودگی دریاها، اقیانوس و غیره) باید در سطح بین المللی و کشورهای ذینفع اطلاع رسانی شود.

۵-۱۸- هر محیطی که آسیب دیده است و یا دیگر مشکلاتی که بر اثر ایجاد فاضلاب ناگهانی به وجود آمده است باید سریعاً و در اولین فرصت پاکسازی و بازسازی شود که شامل سه مرحله اصلی می باشد:

- دفع فاضلاب و پسماندهای جامد تا حداکثر میزان ممکن

- شستشوی نواحی که فاضلاب های به شدت آلوده از آنها عبور کرده است به منظور رقیق سازی هرگونه فاضلاب باقیمانده، مخصوصاً در جایی که پتانسیل در معرض قرار گیری افراد وجود دارد.

- ضد عفونی سطوح سخت در نواحی که عبور و مرور وجود دارد با هدف کاهش آسیب به سلامت انسان.

۵-۴۵- فعالیت های انجام شده در حین ایجاد فاضلاب ناگهانی به دقت ثبت و گزارش شود.

۵-۴۶- اسناد و گزارشات مربوطه به طور مستند در واحد HSE مجتمع نگهداری شود.

۶- ضمانت اجرایی

۱- لازم است کلیه فعالیت های مرتبط با الزامات «راهنمای مدیریت تولید فاضلاب ناگهانی»، 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.





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.



۱۴-۵- 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.

۱۵-۵- 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.

۱۶-۵- 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؛ اگر چه 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 $4-1^{\circ}\text{C}$ 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 $4-1^{\circ}\text{C}$ 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.

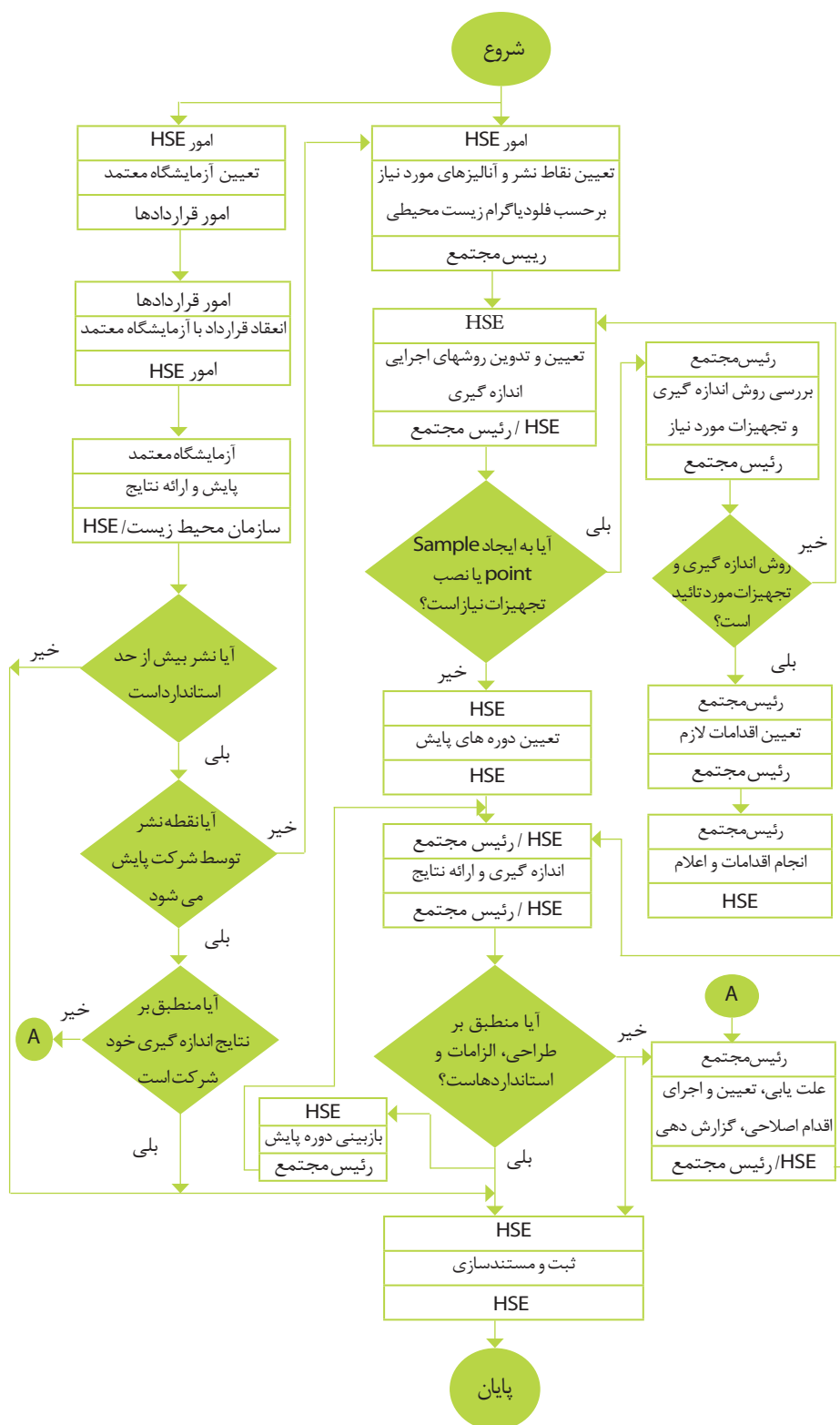
تبصره دو: تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که افزایش کلراید، سولفات و مواد محلول پساب خروجی نسبت به آب مصرفی بیش از ۱۰٪ نباشد.

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: فلودیگرام 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% Na ₂ S ₂ O ₃	6 hours
	P, G	Cool, 4°C, 0.008% Na ₂ S ₂ 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 ₂ SO 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 ₂ SO 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 ₂ SO 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 ₂ SO 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





الزامات مدیریت کیفیت آب Water Quality Management Requirements



راهنمای خرید تجهیزات
پایش آب و پساب

HSE - 426 - 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 خرید تجهیزات پایش آب و پساب در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-426-01)



۱- مقدمه

بر اساس ماده ۱۹۲ قانون برنامه پنجم توسعه کشور، کلیه واحدهای تولیدی و خدماتی باید نسبت به پایش خروجی های خود به محیط اقدام نمایند. همچنین بر اساس راهنمای HSE-425 شرکت های پتروشیمی علاوه بر انجام وظایف تکلیفی خود در زمینه خود اظهاری در پایش، باید برای سنجش کیفیت عملکرد سامانه های خود، نسبت به پایش خروجی پساب های تولیدی و آب های سطحی اقدام نمایند.

به این منظور شرکت ها نیازمند خرید تجهیزات پایش خواهند بود. این راهنما اطلاعات عمومی در خصوص نیازمندی و خرید تجهیزات پایش را در اختیار تصمیم گیرندگان و مسؤولین اجرایی این امر قرار می دهد.





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- استاندارد خروجی پساب به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب

۶۱

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- 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

- ۱-۵- به منظور برنامه ریزی و نظارت بر حفظ و ارتقاء کیفیت محیط زیست، پایش منابع آلاینده و مستندسازی وضعیت کلیه خروجی های دارای پتانسیل آلودگی، خرید برخی از تجهیزات پایش آلاینده های زیست محیطی اجتناب ناپذیر خواهد بود.
- ۲-۵- آزمایشگاهی که آزمایشات زیست محیطی در آن انجام می شود، باید خود را با استانداردها، دستورالعمل ها و الزامات مربوطه منطبق سازد.
- ۳-۵- مسوولیت نظارت بر خرید تجهیزات پایش در هر شرکت پتروشیمی به عهده رئیس امور HSE آن شرکت است.
- ۴-۵- هر آزمایشگاه برای تهیه تجهیزات لازم باید به مواردی از قبیل تنوع و تعداد تجهیزات موجود در سایر آزمایشگاه ها، نصب و محل استقرار تجهیزات، اطمینان از صحت عملکرد تجهیزات، کاربری تجهیزات، و مستندات مربوط به تجهیزات توجه داشته باشد.
- ۵-۵- تجهیزات موجود در آزمایشگاه باید کاملاً متناسب با فهرست آزمایشات قابل انجام در آزمایشگاه و حجم کاری آزمایشگاه باشد. چنانچه آماده سازی یا ارسال نمونه برای انجام آزمایش در آزمایشگاه، نیاز به تجهیزات خاصی داشته باشد، می بایست فراهم شود. به عبارتی مشخصات تجهیزات و اجزاء آن باید با اهداف و نیازهای از پیش تعریف شده در آزمایشگاه مطابقت داشته باشد.



۵-۶- هنگام انتخاب و خرید تجهیزات باید به تأییدیه های معتبر کار کردی (تأییدیه های معتبر خارجی یا تأییدیه آزمایشگاه مرجع) و گواهی های مربوط به ایمنی تجهیز توجه شود. ملاک انتخاب تأمین کنندگان (فروشنده ها) تجهیزات، می بایست مشخص باشد و خرید تجهیزات از تأمین کنندگانی انجام شود که به صورت قانونی به ثبت رسیده و دارای اعتبار بین المللی باشند. ملاک انتخاب تأمین کنندگان به عنوان مثال می تواند کیفیت بالای کالاهای عرضه شده، به روز بودن تکنولوژی، تناسب تجهیز با نیازها، امکانات و شرایط محل به کارگیری آن، خدمات مناسب بعد از فروش، حسن سابقه، دارا بودن تأییدیه آزمایشگاه مرجع، در دسترس بودن، توانمندی علمی شرکت پشتیبان، شرایط تحویل یا بسته بندی مناسب و نحوه همکاری مالی و غیره باشد.

۵-۷- الزامات و فضای مورد نیاز برای نصب دستگاه، شامل شرایط محیطی مورد نیاز در محل نصب (از نظر دما، رطوبت، نور، تهویه، گرد و غبار، ارتعاش و ...) شرایط فنی و امکانات جانبی مورد نیاز (منبع الکتریسیته، آب، گاز، فاضلاب و ...) و شرایط ایمنی (تجهیزات اعلام و اطفاء حریق، الکتریسیته و ...) براساس توصیه های شرکت سازنده، باید به دقت رعایت شود.

۵-۸- صحت عملکرد دستگاه، بعد از خرید و نصب و قبل از شروع به کار، باید با استفاده از کنترل کننده های مناسب یا روش های درج شده در بروشور تجهیزات، مورد ارزیابی قرار گیرد. بدیهی است این اقدام جهت کنترل و نگهداری تجهیزات، و همچنین پس از هر بار تعمیر دستگاه، باید به شکل دوره ای انجام شود.

۵-۹- نیروی انسانی مهم ترین عامل برای بهره گیری بهینه از تجهیزات آزمایشگاهی است. در مرحله تجهیز و راه اندازی یک آزمایشگاه و نیز در دوره فعالیت آن، لازم است نیروی انسانی مورد توجه خاص قرار گیرد. مهارت فنی مورد نیاز جهت کار با دستگاه ها می بایست مشخص شده و فرد یا افراد مجاز به کار با دستگاه/سیستم تعیین شوند و آموزش کامل افراد مجاز، شامل آموزش نحوه کارکرد، کنترل و نگهداری، نحوه تدوین مدارک و نگهداری سوابق مربوطه و سایر موارد مرتبط باید صورت پذیرد.

۵-۱۰- در کلیه آزمایشگاه های محیط زیست تعدادی تجهیزات عمومی مورد نیاز است که با توجه به میزان و تعداد نمونه ها و موارد لازم، باید تهیه و نگهداری شود. لیست این تجهیزات در جدول یک ارائه شده است.

۵-۱۱- با توجه به راهنمای شماره ۴۰۵ - HSE در مورد شناسایی آلودگی های زیست محیطی و راهنمای شماره ۴۲۵ - HSE در مورد پایش پساب، عمده ترین پارامترهای آلاینده آب و پساب در صنایع پتروشیمی به شرح ذیل خلاصه می شود و تجهیزات پرتابل و آزمایشگاهی پیشنهادی برای اندازه گیری این آلاینده ها در جدول دو ارائه شده است.

اسیدیته	ph	ترکیبات نفتی و روغنی	Oil and grease
ترکیبات آمونیاک	Ammonia	ترکیبات آلی	Organics
نیتрат/نیتريت	Nitrate/Nitrite	ترکیبات فنلی	phenol
کل ترکیبات ازته	TKN	فسفات	Phosphorus
کلراید	Chloride	مواد جامد معلق	Suspended Solids
سیانید	Cyanide	مواد جامد محلول	Disolved Solids
سولفات	Sulfate	فلوراید	Fluoride
فلزات	Metals	کلر آزاد	Chlorine residual
اکسیژن مورد نیاز شیمیایی	COD	اکسیژن مورد نیاز بیولوژیکی	BOD

۵-۱۲- براساس ماده ۱۹۲ قانون برنامه پنجم توسعه کشور صنایع بزرگ از جمله شرکت های پتروشیمی باید نسبت به نصب سامانه های پایش لحظه ای اقدام نمایند. در جداول ۳ تا ۵ فهرستی از پارامترها و تجهیزات پیشنهادی در این زمینه ارائه شده است.



جدول ۱. تجهیزات عمومی مورد نیاز آزمایشگاه محیط زیست

ردیف	تجهیزات پایش	برخی از شرکت های سازنده
۱	Analytical Balance	SARTORIUS
		METTLER
		OHAUS
۲	Precision Balance	SARTORIUS
		METTLER
		OHAUS
۳	Oven and Vacuum Oven	SALVIS
		MEMMERT
		LINDBERG
		HERAEUS
۴	Hot Plate (Large Size)	THERMOLYNE
		IKA
		CORNING
		LINDBERG
		BIBBY
۵	Magnetic Stirrer	IKA
		BIBBY
		CORNING
		THERMOLYNE
		VELP
۶	Heater / Stirrer	THERMOLYNE
		IKA
		CORNING
		BIBBY
۷	Shaker (Horizontal)	IKA
		GFL
		BIBBY
۸	Vacuum Pump	LEYBOLD
		KNF
		VACUUBRAND
۹	Ice Maker	SCOTSMAN
		ZIEGRA
		Thomas Scientific
		CAMLAB
۱۰	Refrigerator	REVCO
		Thomas Scientific
		CAMLAB



جدول ۲. تجهیزات پرتابل، آزمایشگاهی و آنالیز دستگاهی مورد نیاز پایش آب و پساب

ردیف	پارامترهای مورد پایش	تجهیزات پایش	برخی از شرکت های سازنده
۱	pH	pH Meter	PONSEL
			WTW
			METROHM
			AQUALYTIC
			EUTECH
۲	هدایت الکتریکی (EC)	Conductivity Meter	PONSEL
			AQUALYTIC
			WTW
			EUTECH
۳	اکسیژن محلول	Dissolved Oxygen Meter	AQUALYTIC
			WTW
			EUTECH
			ORION
۴	کدورت	Turbidity Meter	AQUALYTIC
			HACH
			WTW
			LAMOTTE
۵	جامدات معلق	TSS Meter	HACH
۶	جامدات محلول	TDS Meter	HACH
			AQUALYTIC
			JENWAY
۷	نمونه برداری	Portable Composit Sampler with Refrig- erator	GLOBAL WATER
			ISCO
۸	رنگ	Colorimeter	HACH
			LAMOTTE
۹	DO, pH, temp., Salinity, TDS, Conductivity	Multi Parameter	AQUALYTIC
			HACH
			WTW



جدول ۳. تجهیزات آزمایشگاهی پایش آب و پساب

ردیف	پارامترهای مورد پایش	تجهیزات پایش	برخی از شرکت های سازنده
۱	pH/Potential	pH Meter	METROHM
			WTW
			ORION
			EUTECH
۲	pH/Potential/ Ion Concentration	pH/Ion Meter	METROHM
			WTW
			HACH
			EUTECH
۳	Turbidity Meter	Turbidity Meter	HACH
			WTW
			EUTECH
			ORION
۴	هدایت الکتریکی (EC)	Conductivity Meter	WTW
			EUTECH
			JENWAY
			WTW
۵	اکسیژن محلول	Dissolved Oxygen Meter	EUTECH
			ORION
			WTW
			EUTECH
۶	اکسیژن محلول، دما، هدایت الکتریکی، pH، جامدات محلول	Multi Parameter	ORION
			LOVIBOND
			WTW
			VELP
۷	اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی	BOD Measurement System	HACH
			AQUALYTIC
			HACH
			WTW
۸	اکسیژن مورد نیاز شیمیایی	COD Reactor	VELP
			VELP
			WTW
			LOVIBOND
	دستگاه هایی که به صورت عمومی در پایش آب و پساب مورد استفاده قرار می گیرد.	Incubator	HACH
			METROHM
			METTLER
			METROHM
		Potentiometric Titration	METTLER
			HEIDOLPH
			BUCHI
			IKA
		Rotary Evaporator	BIBBY
			STUART
			THERMO
			SG
			MILLIPORE
			& AAS



جدول ۴. تجهیزات مورد نیاز آنالیز دستیگاهی

ردیف	پارامترهای مورد پایش	تجهیزات پایش	برخی از شرکت های سازنده
۱	آنیون، کاتیون، رنگ، کدورت، فنل، دترجنت و TOC	UV / Vis. Spectrophotometer	PERKIN ELMER
			THERMO ELECTRON
			VARIAN
			PG INSTRUMENT
			UNICO
۲	آنیون، کاتیون، رنگ، کدورت، فنل، دترجنت و TOC (در محدوده مرئی)	Visible Spectrophotometer	THERMO ELECTRON
			LOVIBOND
			JENWAY
۳	فلزات سنگین (As, Ba, Cd, Cs, Cr, Co, Cu, Fe, Ca, , (Pb, , Ni, Ti, V Mg و Li. Zn. Al. K. Sn	Atomic Absorption Spectrometer	THERMO ELECTRON
			Flame System
			Hydride Generation System
			VARIAN
			PERKIN ELMER
۴	کل کربن آلی، کل نیتروژن	TOC / TN Analyzer	TELEDYNE TEKMAR
			O.I ANALYTICAL
۵	کل هیدروکربن های نفتی	TOG / TPH Analyzer	WILKS ENTERPRISE



جدول ۵. تجهیزات on line پایش آب و پساب

ردیف	پارامترهای مورد پایش	تجهیزات پایش	برخی از شرکت های سازنده
۱	TSS	Suspended Solids (SS)	HACH
			WTW
			PONSEL
۲	Turbidity	Turbidity and Temperature	HACH
			WTW
			PONSEL
۳	ORP and pH	Oxydo-Reduction Potential (ORP) and pH	HACH
			WTW
			PONSEL
۴	Conductivity	Conductivity (salinity) and Temperature	HACH
			WTW
			PONSEL
۵	Dissolved Oxygen	Dissolved Oxygen Measurement	HACH
			WTW
			PONSEL
۶	TOC	Total Organic Carbon (Analyzer (TOC	ENVIRONMENT S.A.
			HORIBA
			WTW
			HACH
۷	TOC, COD, BOD, DOC	Carbon Analyzer	WTW
۸	NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , F, Cl or CN	Ion Analyzer	ENVIRONMENT S.A.
۹	Total Hydrocarbon	Total Hydrocarbon Analyzer	ENVIRONMENT S.A.





الزامات مدیریت کیفیت آب Water Quality Management Requirements



راهنمای پایش
آب های زیرزمینی

HSE - 427 - 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 آب های زیرزمینی در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-427-01)



۱- مقدمه

از آنجا که فعالیت شرکت ها و واحدهای تابعه شرکت ملی صنایع پتروشیمی پتانسیل نشت و انتشار مواد نفتی و شیمیایی در خاک و در نتیجه آلودگی آب های زیرزمینی را دارد، لازم است تمهیدات خاصی در این خصوص اندیشیده شود.

این سند در تدوین راهکارهای پایش آب های زیرزمینی، 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 یک روش کار هماهنگ جهت پایش آب های زیرزمینی در صنایع پتروشیمی الزامی است.





۲- الزامات قانونی

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

۳- تعاریف

- ۳-۱- آب زیرزمینی: کلیه آب های تحت الارضی که به صورت مستقیم و غیر مستقیم می تواند تحت تاثیر عملیات شرکت قرار گیرد.
 ۳-۲- آبخوان: سازند زمین شناسی که آب زیرزمینی را ذخیره کرده و از خود عبور می دهد.
 ۳-۳- آلودگی آب: تغییر مواد محلول یا معلق یا تغییر درجه حرارت و دیگر خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی آب در حدی که آن را برای مصرفی که برای آن مقرر است مضر یا غیرمفید سازد.
 ۳-۴- مواد آلوده کننده آب (آلوده کننده): هر نوع مواد یا عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی که باعث آلودگی آب گردیده یا به آلودگی آن بیفزاید.
 ۳-۵- چاهک پایش: حفره، چاهک، سوراخ یا حفاری ایجاد شده توسط مکانیسم های مختلف حفاری، چاه کنی و غیره که به منظور تعیین خواص فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و یا رادیولوژیکی آب زیرزمینی ایجاد می شود.
 ۳-۶- منابع مولد آلودگی آب (منابع آلوده کننده): هرگونه منبعی که فعالیت یا بهره برداری از آن موجب آلودگی آب می شود که شامل منابع صنعتی، معدنی، کشاورزی و دامداری، شهری و خانگی، خدماتی و درمانی و متفرقه می باشد.
 ۳-۷- 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.
 ۳-۸- آب های پذیرنده: کلیه آب های سطحی و زیرزمینی از جمله قنوات، چاه ها و سفره آب های زیرزمینی و چشمه ها و نیز دریاها، دریاچه ها، رودخانه ها و نهرها و تالاب ها و آبگیرها و برکه ها که فاضلاب و مواد زائد جامد به آنها تخلیه شده یا در آنها نفوذ می کند.
 ۳-۹- رقیق کردن: کاهش غلظت مواد آلوده کننده در فاضلاب از طریق اختلاط با آب یا آب پذیرنده.
 ۳-۱۰- 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 کاربرد دارد.



۵- قواعد کلی

۵-۱- ضروری است کلیه شرکت های تابعه بر اساس این دستورالعمل یک روش اجرایی ویژه در خصوص پایش آب های زیرزمینی مختص سایت عملیاتی خود تهیه و به مرحله اجرا گذارند.

۵-۲- فاکتورهای حائز اهمیت زیر در تعیین روش پایش باید لحاظ شوند:

- هدف از پایش

- ویژگی هیدروژئولوژی سایت

- ویژگی آلاینده ها و میزان توسعه آن (Plume)

- تداخل های انسانی

- مسایل مالی، بودجه و سرمایه گذاری

۵-۳- انجام مطالعات فوق در قالب پروژه های تحقیقاتی و پژوهشی قابل تعریف بوده و باید جزء اولویت های پژوهشی لحاظ شود. کلیه مستندات مطالعات و نقشه های مربوطه باید در آرشیو فنی نگهداری شده و برای متخصصین مربوطه در دسترس باشد. لازم به ذکر است سایت های عملیاتی که مطالعات فوق را انجام داده و حتی در مواردی بر اساس مطالعات فوق چاهک های پایش را احداث نموده اند لازم است از کفایت و صلاحیت مطالعات و به خصوص مکانیابی چاهک ها اطمینان حاصل نمایند.

۵-۴- کلیه پرسنل مرتبط با پایش آب های زیرزمینی باید در دوره های آموزشی مربوطه شرکت و توانمندی های لازم را کسب نمایند. نوع آموزش های تخصصی باید متناسب با روش پایش انتخاب شده برای سایت عملیاتی بوده و پرسنل مورد نظر توانمندی های مربوطه را کسب نمایند.

• برنامه پایش

۵-۵- با استفاده از پایش آب زیرزمینی، می توان به اطلاعاتی از قبیل خصوصیات زمین شناسی و هیدروژئولوژیک آبخوان، توزیع بار هیدرولیکی در زمان و مکان، میزان جریان آب زیرزمینی، کیفیت آب و جهت جریان، میزان آلاینده ها و خصوصیات منبع آلوده کننده دست یافت.

۵-۶- تقریباً در تمام مناطقی که پایش آب زیرزمینی صورت می گیرد، مهم آن است که قبل از آنکه طرح انتزاعی مطالعات آب زیرزمینی شروع شود، نمونه برداری های اولیه کافی انجام شده باشد. بدون وجود داده های اولیه کافی آب زیرزمینی طرح ریزی برنامه پایش آب زیرزمینی غیرممکن خواهد بود.

۵-۷- نخستین قدم مهم در طراحی سیستم پایش مؤثر آب زیرزمینی، شناخت مناسب موارد زیر است. لذا شرکت ها باید اطلاعات زیر از محل سایت خود را جمع آوری نمایند:

- مکانیک و دینامیک گسترش و انتشار آلاینده ها از قبیل جریان مواد محلول یا جریان چند فاز؛

- نوع مکانیسم جریان، از قبیل جریان در منطقه غیر اشباع و منطقه اشباع؛

- مشخصات آبخوان، از قبیل قابلیت نفوذپذیری و تخلخل

۵-۸- هرگونه عملیات اجرایی در خصوص پایش آب های زیرزمینی باید بر اساس اصول اولیه طراحی صورت پذیرد. عملیات مذکور باید توسط پیمانکاران دارای تجهیزات و صلاحیت متناسب با طرح مهندسی صورت پذیرفته و پس از نهایی شدن عملیات، نقشه های چون: ساخت، تهیه و در مستندات مربوطه نگهداری شود.



۵-۹- برای داشتن برنامه پایش منظم باید موارد زیر به دقت تهیه و اجرا شود:

- برنامه ریزی دوره های زمانی اندازه گیری سطح آب زیرزمینی، نظارت بر اندازه گیری ها و کنترل صحت آنها

- کنترل صحت ابزارهای اندازه گیری

- ارائه روش های ثبت و ذخیره سازی داده ها و کنترل انجام به موقع آنها

- ارائه روش های مربوط به تصحیح و تکمیل داده ها و حذف ارقام غیرمتعارف و کنترل اجرای صحیح و به موقع آنها

- ارائه روش های مناسب نمایش نوسانات سطح آب زیرزمینی

- نظارت بر اجرای به موقع و صحیح اندازه گیری ها به شکلی که فاصله زمانی اندازه گیری ها ثابت بماند.

۵-۱۰- مهمترین موضوعاتی که باید در برنامه پایش در نظر گرفته شود عبارت است از:

- تعیین وسعت، ماهیت و درجه آلاینده ها (پایش منبع آلودگی)

- تعیین مکانیسم گسترش و پارامترهای هیدرولوژیکی، به طوری که اقدامات متقابل مقتضی می تواند پس از آن آغاز شود،

- ردیابی آلاینده و اعلام خطر حرکت آلودگی به داخل نواحی بحرانی

- ارزیابی نتیجه اقدامات فوری که برای تعدیل اثرات آلاینده ها باید انجام شود.

- ثبت داده ها و اطلاعات برای ارزشیابی دراز مدت و برای نیل به استانداردها

- آغاز تحقیقات مرتبط با پایش برای سنجش صحت و تأیید مدل ها و فرضیه هایی که بر اساس آنها اقدامات مقابله با نشر آلودگی انجام می شود.

۵-۱۱- هدف از پایش منبع آلوده، ارزیابی آب زیرزمینی در مسیرهای آلودگی بالقوه و بطور کلی هر ناحیه ای که نیازمند الزامات نظارتی است، می باشد. جانمایی چاهک باید امکان مقایسه شرایط پایین دست آب های زیرزمینی را با کیفیت زمینه در کلیه مسیرهای پایش شده فراهم نماید.

۵-۱۲- شناخت اصول حاکم بر جریان آب زیرزمینی (مثل سرعت، جهت و گرادیان جریان) از میان انواع گوناگون ساختارهای زمین شناختی نقش مهمی در تعیین استراتژی مناسب برای شناخت مسیرهای حرکت آلاینده ها و جانمایی محل های پایش آب زیرزمینی دارد. در واقع اگر توزیع و ویژگی های مواد به درستی تعیین نشود، نواحی نیازمند پایش نیز ممکن است به طور نادرست تعیین شده و نحوه رهاسازی آلاینده ها کشف نشود، لذا شناسایی این اصول الزامی است.

۵-۱۳- در موقعیتی که در یک مکان مشخص بیش از یک مسیر احتمالی دارای پتانسیل آلودگی وجود داشته و یا ضخامت ناحیه اشباع بیش از ۱۰ فوت باشد، نمونه گیری از نقاط مجزای چندگانه ضروری است. پایش چند نقطه ای می تواند توسط نصب چاهک های تک رایزر در چاهک های مجاور چاه های خوشه ای و یا استفاده از سیستم هایی که اجازه نمونه برداری از بیش از یک نقطه را درون یک چاهک (چاه های چند نقطه ای، چاه های آشیانه ای یا تو در تو، چاه های تک پوسته ای با صافی بلند) می دهد، اجرا شود.

۵-۱۴- پایش چند نقطه ای در موارد زیر مفید خواهد بود:

- تعیین توزیع هد هیدرولیکی

- اندازه گیری تغییرات مقطعی هد هیدرولیکی عمودی

- تعیین توزیع عمودی آلودگی

- ایجاد امکان پایش بلند مدت کیفیت آب در عمق چندگانه



۵-۱۵- بازرسی های روزمره می تواند در خلال نمونه برداری انجام شود. ارزیابی های بیشتر را می توان توسط مقایسه اطلاعات قبلی کیفیت آب زیرزمینی با داده های فعلی انجام داد. در صورت وجود مشکل باید اقدامات لازم در جهت برطرف کردن آن انجام شود. فعالیت های ترمیم شامل احیا برای حذف مواد پزدانه یا آلاینده های محبوس شده از چاهک می باشد.

• آبخوان و آب زیرزمینی

۵-۱۶- هدف از نمونه برداری آب زیرزمینی به دست آوردن نمونه ای است که نمایانگر وضعیت آب زیرزمینی باشد. بدیهی است در هر برنامه ای که به منظور نمونه برداری تدوین می شود، توسعه، نگهداری و احیا چاهک پایش (در صورت نیاز) بسیار حائز اهمیت است. در این راستا دستورالعمل توسعه، نگهداری و بهره برداری چاهک پایش باید تهیه شود.

۵-۱۷- آب زیرزمینی می تواند دستخوش تغییرات هیدرولوژیکی شود، به طوری که هر نوع تغییرات ظاهری و آشکار با در نظر گرفتن این مسأله بایستی تفسیر و گزارش شود، بنابراین در تمام طول سال به طور روزمره پایش کامل ضروری است.

۵-۱۸- معمولاً امکان مواجهه با سه نوع آلاینده در سطوح آب زیرزمینی وجود دارد: آلاینده هایی که در آب زیرزمینی حل شده اند (آبی aqueous)، مایعات فاز غیر آبی و مواد معلق (ذرات با اندازه کلوئید که ممکن است خنثی بوده یا بصورت بیولوژیک فعال باشند).

۵-۱۹- غایت و نحوه حرکت آلاینده ها تابع ویژگی آنهاست که برخی از این ویژگی ها شامل حلالیت نسبی، دانسیته، ویسکوزیته و پتانسیل جذب، واکنش و میزان تخریب می باشد. در صورت وجود آلودگی های مرکب با خواص متفاوت، امکان شکل گیری توده های چندگانه وجود دارد.

۵-۲۰- پارامترهای مهم در پایش کیفی آب های زیرزمینی که باید در برنامه پایش لحاظ شود عبارتند از:

- کاتیون ها شامل K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}

- آنیون ها شامل Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-}

- عامل pH و هدایت الکتریکی (EC) و کل مواد جامد محلول (TDS)

- شبه فلزات و فلزات و ترکیبات آنها: قلع، روی، مس، باریم، نیکل، برلیم، کروم، بور، سرب، اورانیوم، سلنیوم، وانادیم، آرسنیک، کبالت، آنتیمون، تالیم، مولیبدن، تلوریم، تیتانیوم و نقره

- سیانیدها

- آمونیاک و نیترات

- فلوراید ها

۵-۲۱- سطح آب زیرزمینی هر آبخوان در ماه ها، فصول و سال های مختلف تحت تاثیر عوامل تغذیه و تخلیه نوسان دارد، در نتیجه میزان آبدهی لحظه ای منابع تخلیه کننده و به ویژه چشمه و قنات در طول ماه ها و فصول مختلف متغیر است. بنابراین برای این که میزان تخلیه سالانه منابع آب های زیرزمینی با دقت قابل قبولی مشخص شود، از یک اصل آماری یعنی انتخاب نمونه هایی از یک مجموعه دارای خصوصیات مشترک، بهره گیری می شود و نتایج به دست آمده از بررسی رفتار و ویژگی های نمونه های انتخابی، به کل مجموعه، تعمیم داده می شود.



۵-۲۲- اندازه گیری های تراز آب زیرزمینی در بهار، اواسط تابستان، و پاییز قابل قبول است. اندازه گیری های فصل بهار و پاییز قبل و بعد از بیشترین بارش فصلی انجام می شود. اندازه گیری های فصل بهار وسعت ذخیره در سیستم آبخوان را نشان می دهد و باعث تخلیه رسوبات زمستانی می شود. ممکن است ترازهای آب زیرزمینی پاییز با اندازه گیری ها در نیمه فصل تابستان ارتباط نداشته باشد اما دیدی از میزان آب زیرزمینی دفع شده از ذخیره آبخوان در طول فصل بارش به ما می دهد.

- عوامل مختلفی در تغییرات سطح آب زیرزمینی یا فشار پیرومتری آبخوان ها موثر است که برای بررسی آنها فواصل زمانی اندازه گیری در چاهک های مشاهده ای و پیرومتری می تواند متفاوت باشد. عوامل تاثیر گذار بر نوسانات سطح آب زیرزمینی، عمدتاً مربوط به پدیده های خارجی بوده ولی عوامل داخلی سامانه آب زیرزمینی نیز بی تاثیر نیست.

- عوامل خارجی تاثیر گذار عبارتند از: بارش، تغییرات فصلی اقلیمی، تغییرات درازمدت اقلیمی، برداشت مداوم یا ناگهانی، تغذیه از پساب مصارف مختلف، تغذیه مصنوعی، تغییر فشار جو، زلزله، جزر و مد، نوسان سطح آب دریاچه ها و رودخانه ها و غیره

- از عمده ترین عوامل داخلی می توان به نوع آبخوان، وضعیت ذخیره آبخوان، مشخصه های هیدرولیکی سامانه آب زیرزمینی، گستردگی آبخوان و شدت فشار پیرومتری در آبخوان های تحت فشار اشاره کرد.

• چاهک پایش:

۵-۲۳- کیفیت آب زیرزمینی در مناطق دارای پتانسیل آلودگی را می توان از روش های مختلفی مانند حفر چاهک پایش و آنالیز شیمیایی نمونه های آب زیرزمینی یا استفاده از روش های مغناطیسی و الکتریکی تعیین نمود. لذا چاهک پایش باید بطور مناسب جانمایی، ساخته و نصب شده باشد و در این خصوص در مرحله اول لازم است بر اساس مشخصات سایت عملیاتی، مطالعات مهندسی مربوطه بر اساس متدولوژی های روز دنیا صورت پذیرد.

۵-۲۴- هدف از ایجاد چاهک های پایش دسترسی به سطوح زیرزمینی به منظور جمع آوری نمونه های آب زیرزمینی است. کلیه عملیات طراحی، نصب و اجرای چاهک های پایش باید مطابق با ویژگی های مبتنی بر هیدرولوژی محل، ژئوشیمی و همچنین شناخت دقیق آلودگی های پیرامونی باشد. اگرچه نمی توان بطور دقیق مشخصاتی را برای تمامی شرایط تعریف نمود، لکن تعیین و شناخت اصول مشترک طراحی امکان پذیر می باشد.

۵-۲۵- به خاطر تاثیرات مختلف ایجاد چاهک، ممکن است آبی که به چاهک پایش وارد می شود دقیقاً معرف شرایط و وضعیت طبیعی آب زیرزمینی یعنی برون ده، ویژگی های شیمیایی و مقدار مواد معلق نباشد. لذا به منظور تهیه و جمع آوری نمونه های مناسب و خواص فیزیکی (مثل هدایت هیدرولیکی)، لازم است چاهک ها بطور مناسب توسعه داده شود. توسعه چاهک در واقع شامل تمرکز بر روی بافت خاک بوده به طوری که یک بستر فیلتر مرتب شده اطراف صافی ایجاد شده و کلیه مواد معلق و سیالات باقیمانده از عملیات حفاری و ساخت جمع آوری شود.

۵-۲۶- به منظور محقق نمودن اهداف زیر، ضروری است جانمایی چاهک های پایش بطور مناسب انجام شود:

- تعیین جهت جریان؛
- شناسایی نحوه تخلیه آلاینده ها از منبع یا منابع احتمالی؛
- تعیین وسعت آلودگی؛
- کمک در طراحی اقدام اصلاحی؛



- پایش کارآیی و راندمان اقدام اصلاحی؛

- تعیین غلظت آلاینده‌ها برای ارزیابی ریسک.

۲۷-۵- در جانمایی چاهک به طور کلی باید مواردی مثل تعداد، موقعیت، عمق و طول آبگیر (جانمایی عمودی) مد نظر قرار گیرد. طراح باید هم جانمایی افقی و هم جانمایی قائم را به طور هم زمان برای توسعه یک سیستم سه بعدی در نظر بگیرد. این امر بدون درک کافی از فاکتورهای موثر بر جانمایی قابلیت اجرا ندارد. اهمیت درک شرایط هیدروژئولوژی و ویژگی های آلودگی ها بسیار مورد تاکید است.

۲۸-۵- بدیهی است که اهداف پایش و نمونه برداری ممکن است متناسب با شرایط فیزیکی، سیاسی و سایر شرایط حاکم بر محل وقوع آلودگی تغییر کند، بنابراین طرح پایش کیفی آب چاه و روش های ساختمان آن باید در ارتباط به زمین شناسی محل صورت گیرد.

۲۹-۵- عمق و قطر چاهک باید تا اندازه ممکن کوچک باشد به طوری که هزینه ها کاهش یابد، اما نه آنقدر کوچک که استفاده از چاهک را مشکل و غیر مؤثر نماید. البته، هنگامی که کیفیت آب مورد توجه است اقدامات اضافی برای ساختمان چاهک باید انجام شود تا سازه چاهک با آب زیرزمینی واکنش ندهد.

۳۰-۵- اگر آب زیرزمینی با جداره یا صافی چاهک واکنش دهد، همه آزمایش های بعدی از نمونه برداری های انجام شده از چاهک را متاثر خواهد نمود.

بنابراین چاه های پایش متناوباً، تا حدودی از نظر اقتصادی و به علت آن که پلاستیک نسبتاً بی اثر است، با استفاده از جداره و صافی پلاستیکی ساخته می شود. البته پلاستیک با تعدادی از انواع آلاینده ها واکنش می دهد، بنابراین تجهیزات چاهک باید متناسب با شرایط پیش بینی شده انتخاب شود. صافی چاهک باید توسط شن یا ماسه و برای جلوگیری از انتقال مواد ریزدانه به داخل چاه تهیه شود.

۳۱-۵- طراحی چاهک های پایش باید بر اساس ملاحظات ایمنی، نگهداری و مراقبت سیستم، محدودیت های سرمایه، در دسترس بودن و عملیات در محل و تردد وسایل نقلیه باشد. برای مثال، استقرار چاهک ها در مسیرهای حمل و نقل یا ساختمان های مسکونی همسایه ممکن است باعث ایجاد مشکلاتی شود. همچنین نصب چاه ها نزدیک خطوط برق زیرزمینی یا هوایی و همچنین خطوط لوله، نایمن بوده و باعث بروز مشکلات و حوادثی می شود. به علاوه تعداد، فواصل و جهت منابع دارای پتانسیل آلودگی باید در ملاحظات طراحی شبکه چاهک پایش مد نظر قرار گیرد.

۳۲-۵- شرایط هیدروژئولوژی موثر بر جانمایی چاهک ها که باید مد نظر قرار گیرد عبارت است از: سطح آب زیرزمینی، مصالح زیرزمینی (مانند بسترهای صخره ای یا بسترهای غیر همگن)، وجود نواحی چندگانه آب زیرزمینی، نوع ناحیه (محصور یا غیر محصور).

۳۳-۵- فعالیت های انسانی می تواند جهت جریان آب زیرزمینی را تغییر داده و بنابراین مسیرهای حرکت آلاینده را تحت تاثیر قرار دهد. چاه های پمپاژ، برداشت آب، آبیاری و تغییر در الگوهای استفاده از زمین (مثل ایجاد سنگ فرش و ساخت و ساز) می توانند باعث تغییر موقت یا دائم جریان آب زیرزمینی تحت تاثیر یک منبع آلودگی شود. ایجاد برخی ساختارها مانند تاسیسات تصفیه خانه، شبکه آب های سطحی، شبکه فاضلاب، خطوط یوتیلیتی، لوله گذاری زیرزمینی و زهکش بر آب زیرزمینی موثر است. خطوط برق فشار قوی به علاوه جاده ها، دیگر سازه هایی هستند که می توانند در ایجاد محدودیت مکانی برای جانمایی چاهک های پایش موثر باشد. لذا توجه به این موارد نیز ضروری است.



۳۴-۵- اکثر چاهک ها دارای صافی و بستر فیلتر است که آبگیر چاهک را تشکیل می دهد. چاهک های پایش در بستر سنگی منسجم ممکن است شامل آبگیر چاهک باز باشد.

فضای باز و حلقوی بین دیواره چاهک و پوسته باید به خاطر اهداف زیر آب بندی شود:

- ایزوله کردن ناحیه ای مجزا،

- جلوگیری از حرکت آب های سطحی،

- جلوگیری از حرکت عمودی آب زیرزمینی بین لایه ها،

- حفظ شرایط محدود کننده به وسیله جلوگیری از حرکت به طرف بالای آب درون پوسته.

۳۵-۵- در زمان نصب چاهک پایش، اطلاعات مورد نیاز شامل طراحی و ساخت، دستورالعمل حفاری و کلیه مواد مورد استفاده، باید مستند سازی شود.

۳۶-۵- شرایط نگهداری و مراقبت از چاهک های پایش باید به گونه ای باشد که آنها را همواره در حالت عملیاتی و آماده برای نمونه گیری حفظ کند. برنامه های نگهداری و مراقبت از چاهک های پایش برای هر سایت متفاوت است و تمام اطلاعات تاثیر گذار بر کار آیی شیمیایی و فیزیکی چاهک را باید مد نظر قرار دهد.

۳۷-۵- مراقبت و نگهداری شامل انجام بازرسی ها و ارزیابی های دوره ای عملکرد چاهک می باشد. مستندسازی صحیح اطلاعات برای استفاده به عنوان شاخص ارزیابی، مورد نیاز است.

شرایط فعلی چاهک باید با نقشه های چون ساخت و نتایج اندازه گیری های قبلی مقایسه شود. مراقبت و نگهداری معمولاً شامل موارد زیر می باشد:

- اطمینان از قابل رویت و در دسترس بودن چاهک پایش

- بازرسی قفل ها از نظر زنگ زدگی

- بازرسی درزگیر و رویه سطحی از نظر شکستگی

- چک کردن علامت مرجع برای اطمینان از در معرض دید بودن

- تعیین عمق

- حذف رسوبات (در صورت نیاز)

- ارزیابی کار آیی با انجام آزمایشات هدایت هیدرولیکی

- ارزیابی کدورت و احیا یا تعویض چاهک در صورتی که کدورت از حد معینی فراتر رود.

- ارزیابی حفر چاهک با استفاده از ثبات های ژئوفیزیکی یا دوربین های مستقر درون چاهک

۳۸-۵- در صورت استفاده از چاهک پایش، به منظور حفظ سلامت چاهک و افزایش طول عمر و زمان سرویس دهی آن، لازم است دستورالعمل نحوه تعمیر و نگهداری چاهک پایش تهیه و اقدامات لازم در قالب یک برنامه زمان بندی منظم صورت پذیرد.

۳۹-۵- تاریخچه هر چاهک می بایست نگهداری شود که شامل تاریخ جمع آوری نمونه ها، تاریخ دستورالعمل های توسعه چاه، اطلاعات مرتبط با ارتفاع سطح آب، مشکلات، تعمیرات، پرسنل و روش های خارج کردن چاهک از سرویس می باشد. این اطلاعات باید به صورت مستند همواره در دسترس نگهداری شود تا در صورت درخواست مقامات ذیربط ارائه شود.



۶- ضمانت اجرایی

- ۶-۱- لازم است کلیه فعالیت های مرتبط با پایش آب های زیرزمینی تحت کنترل امور HSE شرکت ها بوده و با هماهنگی بخش محیط زیست و تائید امور HSE صورت پذیرد.
- ۶-۲- 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.

WWW.NPCHSE.NET

National Petrochemical Co.
Health, Safety and Environment Management

Environment Department



مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

خیابان ملاصدرا، خیابان شیخ بهایی شمالی
تلفن: ۰۲۱-۸۰۵۹۷۶۰۸۰۵۹۷۶۰۸۸۲۴
صندوق پستی: ۱۹۳۹۵-۶۸۹۶