

## چک لیست الزامات پدافند غیرعامل در تصفیه خانه فاضلاب:

### عناصر امنیت فیزیکی:

برای طراحی فعالیتهای امنیتی یک تصفیه خانه باید ملاحظات ایمنی و نگهداری در نظر گرفته شود.

این دستورالعمل ها صرفاً برای دارایی های حیاتی و زیرساخت های مهم از جمله تصفیه خانه فاضلاب مورد استفاده

قرار میگیرد

- حصار کشی و دیوارهای پیرامونی:

مهمترین هدف حصاربندی، فنس کشی و دیواره های پیرامونی یک تصفیه خانه، ایجاد یک حریم قانونی است که به موجب آن مرزهای این تاسیسات در مقابل عملیات خرابکارانه مشخص میشود و به نوعی ایجاد تاخیر در برابر دسترسی غیرمجاز در فعالیتهای خصمانه ای است که قرار است با نیت قبلی انجام گردد.

هدف بعدی از فنس کشی و حصاربندی جدا سازی سایت تصفیه خانه در برابر مشاهدات بصری است در حالی که فضایی را جهت نظارت دقیق و نصب سنسورهای تشخیص افراد متفرقه فراهم میکند.

- فنس های زنجیره ای: جهت طراحی و الزامات فنس های زنجیره ای طبق استاندارد (ASTM F552) و همچنین استانداردها و جزئیات دقیق و اطلاعات طراحی مرتبط با این فنس ها و دیرک طبق (ASTM 2005D) و هندبوک های نظامی HDBK-1013/10 که به صورت آنلاین موجود است. بافت آلومینیومی دیرک ها و میله ها و لوازم جانبی در اینگونه کاربردهای امنیتی توصیه نمیشود.

فنس های زنجیره ای پایه، باجنس فولادی گالوانیزه که در ارتفاع ۱/۸ متری و همچنین فنس های زنجیره ای سطوح پیشرفته که در ارتفاع ۲/۴ متری از سطح زمین قرار میگیرد به عنوان حصار تصفیه خانه در دو لایه استفاده گردد.

بافت فنس ها باید به صورت یکپارچه باشد و بهتر است با روی و یا PVC پوشش داده شده باشد ولی به دلیل وجود مواد سمی و خورنده پوشش PVC بیشتر توصیه میگردد.

ضخامت سیم های استفاده شده در فنس ها طبق استاندارد های طراحی شماره ۹ باشد و به صورت لوزی شکل و دهانه آن 50 میلیمتر باشد.

فاصله میانگین برای دکل های فنس های زنجیره ای نباید بیشتر از ۳ متر باشد (مرکز تا مرکز) که بر طبق ASTM F567 قوانین استاندارد نصب فنس های زنجیره ای توصیه گردیده.

طبق استاندارد "حفاظت از دارایی های حیاتی" (ASIS 2004) عمق حفاری برای نصب دکلهای فنس باید حداقل 616 میلیمتر به علاوه 76 میلیمتر برای هر ۰.۳ متر افزایش ارتفاع دکل در فنس های بلند از ۱/۲ متر اسن که در مورد فنس های سطح پیشرفته که ۲/۴ متر ارتفاع دارند باید حداقل ۹۱۰ میلیمتر حفاری صورت گیرد.

حتی الامکان در فنس کشی داخلی سایت (فنس کشی لایه دوم) از فنس های ضد برش و غیرقابل صعود استفاده

گردد

در نهایت میبایست نرده ها و فنس بوسیله یک پوشش پودری محافظ یا ماده حفاظتی دیگری پوشانده شود

### دیوارهای پیرامونی:

- جهت جداسازی فضای تصفیه خانه از فضای بیرون نیاز به دیوارهای بتنی مقاوم شده طبق استاندارد DBT آمریکا الزامی است

- ارتفاع دیوارهای بتنی در طرح پایه حداقل ۱/۸ متر و در سطح پیشرفته حداقل ۲/۴ متر باشد و ضخامت ۲۰۰ میلیمتر جهت بالا بردن مقاومت آن الزامی است.

- جهت ممانعت از ورود فرد متخاصم به سایت تصفیه خانه بهتر است از دستک های فولادی به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر در امتداد پایه های فنس استفاده شود و از زیر فنس به این دستک ها قفل گردد.

- جهت ممانعت از تونل زنی در زیر فنس ها از یک نواربتنی پیوسته در زیر فونداسیون فنس به عرض ۲۰۰ میلیمتر و عمق ۶۱۰ میلیمتر استفاده میشود. ماکزیمم شکاف بین فونداسیون فنس ها و بالای این نوار بتنی نباید بیشتر از ۵۰ میلیمتر باشد.

### **درب ها و ورودی ها:**

- درب های ورودی که در فنس های پیرامونی قرار دارند باید از نوع درب های چرخشی باشد و شکاف مجاز بین ریل درب ها و تراز تمام شده زمین ۶۴ میلیمتر است.

- درب های ورودی سایت میبایست براساس استانداردهای مقاوم سازی آرماتور بندی شده باشد و بوسیله قفل فولادی آویز چفت شود.

- ستون های درب های چرخشی با ارتفاع فنس ها برابر باشد و دارای قطر اسمی حداقل ۷۳ میلیمتر و با توجه به عرض یک لنگه درب تا قطر بیرونی ۲۱۹ میلیمتر مجاز است.

### **سیستم های کنترلی درب های الکترونیکی:**

- حسگرهای کارت خوان یا حسگرهایی که با فشار دکمه کار می کنند در محفظه های مقاوم در برابر سرما، گرما، خوردگی و بر روی لوله های فولادی یا تیرک های بتنی که به فونداسیون درب ها متصل است نگهداری شوند.

- الزامی است جهت ایمنی بیشتر تمام مدارها، تیرها و حسگرهای شناسایی الکترونیکی حداقل در فاصله ۱/۲ متری از کناره درب ها نصب گردند

- در هنگام ورود، درب هنگامی باز میشود که کارتخوان، کارت ورود معتبر را شناسایی میکند و بلافاصله بعد از رد شدن درب بسته میشود.

### **محوطه سایت تصفیه خانه:**

منطقه آشکار (clear zone): هدف از ایجاد منطقه آشکار باید نظارت بر تشخیص نفوذ با استفاده از مشاهدات بصری و همچنین دوربین های مدار بسته باشد و منطقه ای بدون موانع دید که در آن تاسیسات تصفیه خانه نصب میگردد و باید تمام این تاسیسات به راحتی قابل رصد کردن باشد

- حداقل فاصله مؤثر و ایمنی جهت ایجاد تاخیر در دسترسی به تاسیسات تصفیه خانه از فنس های پیرامون خارجی ۶ متر باید باشد

- در داخل منطقه آشکار (clear zone) می بایست تمام گیاهان و بوته ها حرص شود و نباید ارتفاع آنها بیشتر از 100 میلیمتر باشد و تمام موانع و صخره های موجود باید از بین برود چون میتوانند مانع دید و شناسایی افراد متخاصم شوند و همینطور مانع از جا سازی تجهیزات از طرف افراد مهاجم می شود

### **تاسیسات ضروری:**

- الزامی است تمام خطوط لوله ای که در سایت تصفیه خانه در معرض دید هستند بوسیله حفاظ، نرده و فنس برای محدود کردن دسترسی محافظت گردند

- روش دیگر در محافظت از خطوط لوله، گذراندن این لوله ها از لوله های حامل میباشد که حفاظت دو جداره را ممکن میسازد

- منابع اضافی یا پشتیبانی در مواقع ضروری میبایست اجرا گردد. برق های ۲ فاز و منابع آب لازم در مواقع اضطراری می بایست جایگزین گردند و این خطوط جریان الکتریسته میبایست جهت استتار و تاخیر در دسترسی از زیر زمین گذر کنند

### **روشنایی امنیتی محیط سایت:**

- تمامی جاده های داخل سایت و فضای پارکینگ ها به طور متوسط با روشنایی افقی ۱۱ تا ۲۲ لوکس نورانی گردد

- میزان روشنایی محیط در دربها و دروازه های ورود و خروج وسایل نقلیه باید بطور متوسط ۳۲ تا ۵۴ لوکس باشد، اگر محیط سایت تحت نظارت دوربین های مدار بسته باشد میزان روشنایی عمودی بطور متوسط ۵۴ تا ۱۰۸ لوکس باشد.

- روشنایی اطراف ساختمانهای تاسیسات تصفیه خانه باید به طور متوسط به میزان ۳۲ تا ۵۴ لوکس بوده و تا شعاع ۴/۵ متر بیرون درب ساختمان را پوشش دهد.

- بهتر است از روشنایی ها و نور پردازیهایی که به واسطه حرکت فعال میشود بکار رود به این صورت که بوسیله سنسورهایی در نقاط بسیار حساس تصفیه خانه با درک و شناسایی حرکت یا جنبش روشنایی ۲۲ تا ۳۲ لوکس استفاده شود.

### **ایستگاه پمپاژ:**

- وضعیت سیستم لوله کشی و مهاربندی لوله های داخل یک ایستگاه از لحاظ نوع انعطاف پذیری اتصالات و فاصله آزاد موجود بین بخش ها باید مورد توجه قرار گیرد.

- نحوه مهاربندی پمپها، الکتروموتورها، اتاقک های کنترل، تجهیزات برقی و غیره طبق آیین نامه های مقررات ملی ساختمان و استانداردهای مربوطه به درستی اجرا گردد.

- وضعیت جداسازی لرزه ای تاسیسات ایستگاه پمپاژ رعایت گردد.

- سیستم الکتریکی ایستگاه پمپاژ می بایست به سیستم بک آپ مجهز گردد تا در مواقع ضروری و قطع برق بتوان از ایستگاه پمپاژ استفاده کرد.

## ساختمان ها و مخازن تصفیه خانه:

- مهاربندی استاندارد سازه‌ها و مخازن براساس آیین نامه های مربوطه مقررات ملی ساختمان در مقابل بارهای حاصل از انفجار می بایست در فاز طراحی و اجرا مورد توجه قرار گیرد.

- نحوه مناسب قرار گیری تجهیزات، با فل های چوبی یا بتنی و جداسازی لرزه ای آنها جهت جلوگیری از آسیب به

مخازن

- داشتن سیستم کلرزنی بک آب یا بای پس تصفیه در هنگام انفجار و بمباران

- بالا بردن مقاومت لرزه ای ساختمان ها بر اساس مبحث ششم مقررات ملی ساختمان و آیین نامه ۲۸۰۰

- نحوه اتصال لوله ها به مخازن، دیوارها و انعطاف پذیری اتصالات بر اساس استانداردهای طراحی تصفیه خانه می

بایست مورد توجه قرار گیرد.

- سازه ها و مخازن مدفون در زمین های روانگرا نصب نگردند.

### لوله و تجهیزات محوطه:

- مشترک نبودن فونداسیون پمپ ها و الکتروموتورها

- بکار رفتن اتصالات انعطاف پذیر و انبساطی

- استفاده از لوله های انعطاف پذیر در برابر نیروهای برشی، کششی، پیچشی مانند لوله های P.E ( پلی اتیلن) و

GRP

- استفاده از اتصالات جوشی مناسب در لوله های پلی اتیلن با جوش های الکتروفیوژن یا بات فیوژن

### بهسازی بستر خط لوله:

- متراکم سازی خاک های سست و استفاده از شات کريت جهت پایدار نمودن دیواره ترانشه، تونل و بستر لوله

- افزایش ریزدانه خاک در محل های ماسه ای برای مقابله با پدیده روانگرایی خاک

- رعایت عمق استاندارد برای کارگذاری لوله ها و اتصالات

### ضوابط و ملاحظات ضروری در مطالعات مرحله اول طراحی:

- طراحی ایستگاه های پمپاژ، دانه گیر، آشغال گیر با دبی پیک افق طرح (با ضریب ۲ یا ۳ برابر میزان متوسط) و

طراحی سایر واحدها با دبی متوسط مدول اول انجام گیرد.

- جهت متعادل سازی فاضلاب ورودی به تصفیه خانه، ضرورت دارد در طراحی تصفیه خانه فاضلاب شهرک یا

ناحیه صنعتی یک واحد متعادل ساز با ظرفیت مناسب (با زمان ماند حدود ۱۶ ساعت) پیش بینی گردد.

- ضروری است منبع پذیرنده پساب خروجی تصفیه خانه در فصول مختلف تعیین شده و طراحی تصفیه خانه براساس

استانداردهای تخلیه پساب خروجی به آب های سطحی انجام شود.

- در فرایندهای طراحی شده جهت تصفیه خانه فاضلاب، خصوصاً واحدهای بی هوازی و هوادهی و ته نشینی، ارتباط

مناسب واحدها به صورت مستقیم و ضربدری انجام شود تا در شرایط بحرانی و با تخلیه یک واحد بتوان از قسمت های

مختلف طرح استفاده کرد.

- در سیستم های بی هوازی رو به بالا جهت توزیع فاضلاب از کف، استفاده از بافل ها و تیغه های بتنی یا غیربتنی بجای لوله های ارتباطی مناسب تر است.

- در صورت استفاده از لوله های سوراخدار جهت توزیع فاضلاب از کف در واحدهای بی هوازی با جریان رو به بالا، ضرورت دارد امکان پاکسازی لوله های فوق (در صورت گرفتگی) با آب یا هوای فشرده و همچنین امکان فنرزی آن در طرح در نظر گرفته شود.

- در طراحی واحدهای بی هوازی، امکان تخلیه لجن از مخزن و یا اتاقک های هر مخزن فراهم شود. بطوریکه امکان انتقال لجن و یا پساب خروجی از مخازن فوق به سایر واحدها به صورت ثقلی وجود داشته باشد.

- ضرورت دارد در طرح سقف مخازن بی هوازی، تعداد دریچه های بازدید بیش از یک دریچه در نظر گرفته شود. جهت جلوگیری از مشکلات بوجود آمده در راهبری، بخصوص در آن دسته از فرایندهای بی هوازی که در آنها از مدیا (پکینگ) استفاده می گردد حتی الامکان از سقف های متحرک استفاده شود.

- جهت لوله های توزیع هوا در داخل مخزن هوادهی، استفاده از لوله های هوا از جنس استینلیس استیل (SS) در اولویت قرار دارد و در صورتیکه تأمین این نوع لوله امکان پذیر نبوده و یا اقتصادی نباشد می توان از لوله های پلی پروپیلن و یا گالوانیزه با پوشش مناسب استفاده نمود. همچنین جنس لوله های آورنده هوا از اتاقک بلوئر، لوله فولادی سیاه با پوشش مناسب در نظر گرفته شود.

- با توجه به ضریب جذب بالاتر اکسیژن از یک طرف و مشکلات کمتر راهبری و نگهداری از طرف دیگر، ضرورت دارد برای توزیع هوا در مخازن هوادهی از دیفیوزهای دیسکی مجرانی یا لوله ای حباب ریز استفاده شود. جهت کاهش مشکلات ناشی از خوردگی تسمه ها و پایه ها ساپورت های نگه دارنده پکینگ ها و اتصال لوله های توزیع هوا از جنس استنلس استیل (SS) یا کامپوزیت در نظر گرفته شود.

- حتی الامکان از ته نشین کننده های استاتیکی هاپرس با چاهک جمع آوری لجن در داخل تانک ته نشینی استفاده شود و همچنین استفاده از ایرلیفت (Air Lift) جهت انتقال لجن از این مخازن در نظر گرفته شود.

- به جهت بالا بردن انعطاف پذیری تصفیه خانه در راهبری، امکان برگشت لجن واحد ته نشینی یا مخازن ذخیره لجن در تصفیه خانه تا متعادل ساز و یا ایستگاه پمپاژ مهیا گردد.

- استفاده از ساختمان های جانبی حتی الامکان در زیر سطح زمین و در نظر گرفتن راه دسترسی جهت انتقال تجهیزات و دسترسی به هریک از واحدهای تصفیه ضرورت دارد.

- ظرفیت دیزل ژنراتور اضطراری برق تصفیه خانه با در نظر گرفتن حداقل ها و با امکان راه اندازی پمپ های مستغرق و یک دستگاه بلوئر هوادهی در نظر گرفته شود.

- امکان استفاده از سیستم بای پس (By Pass) فاضلاب در شرایط ضروری

- به لحاظ اینکه تأسیسات آشغالگیری ودانه گیری در ابتدای تصفیه خانه قرار گرفته اند و در آن محل گازهای آتش زا و سمی زیاد جمع می شود از نظر ایمنی بهتر آن است که مقدار گازهای سولفید هیدروژن و متان در این قسمت محدود به طور خودکار اندازه گیری و ثبت شود.

- بهره برداری موفقیت آمیز یک تصفیه خانه به روش لجن فعال مستلزم آگاهی و کنترل دائم فاکتورهایی است که در فرایند تصفیه تأثیر می گذارند و برای فعال نگه داشتن دائم ارگانسیم ها در سیستم لجن فعال، می بایست شرایط محیطی مناسب را با اندازه گیری غلظت اسید، مواد قلیایی و ترکیبات سمی فراهم آورد چون غلظت بالای این مواد باعث مرگ ارگانسیم ها می شود و در فرایند تصفیه اختلال بوجود می آورد.

- انعطاف پذیری تصفیه بیولوژیکی به روش لجن فعال پایین است و با تغییر کمیت و کیفیت فاضلاب ورودی درجه تصفیه تغییر می کند. یعنی توانایی این سیستم در مقابل بارهای ناگهانی (shock Loads) کم است.

برای تصفیه فاضلاب کارگاههای کوچک با فاضلابی با دبی کم و مناطق کم جمعیت یا برای مناطقی که دارای جریان فاضلاب سیکلی هستند به خصوص برای تصفیه فاضلاب های صنعتی مانند صنایع لبنی، پتروشیمی، صنایع غذایی، نساجی و سایر صنایع از روش تصفیه راکتورهای ناپیوسته با عملیات متوالی (SBR) استفاده شود.

برای جلوگیری از بروز شوک های آنی و هیدرولیکی به سیستم، باید از تخلیه مستقیم فاضلاب های حاوی مواد سمی با بار آلودگی بسیار زیاد به تصفیه خانه جلوگیری کرد.

در صورت از کار افتادن میکسر می توان به طور موقت از یک میله برای هم زدن محلول کلر تهیه شده به صورت دستی استفاده کرد.

### **نکاتی در مورد نگهداری تابلوهای برق تصفیه خانه:**

- نصب تابلوهای برق حتی الامکان در زیرزمین انجام شود.
- وجود فن و دستگاه تهویه جهت خنک کردن و خارج ساختن گازهای خورنده الزامی است.
- نصب و روشن بودن گرم کننده در تابلوهای برق جهت جلوگیری از محیط مرطوب در تابلو الزامی است
- نصب و نحوه عملکرد کنترل فاز در تابلو جهت قطع برق در مواقع اضطراری باید همواره تحت نظارت باشد
- نگهداری از دستگاههای ابزار دقیق تصفیه خانه بخصوص دبی سنج ها می بایست رعایت گردد.

### **ایمنی آزمایشگاه:**

گازهای تحت فشار در آزمایشگاه ها، برای کار با دستگاههای اسپکتروفتومتر، جذب اتمی و گرماتوگرافی مورد استفاده قرار می گیرند. این گازها قابل اشتعال و قابل انفجار هستند و باید آنها را در درجه حرارت مناسب نگهداری کرد. در حمل و نقل آنها نیز باید مراقب بود که صدمه مکانیکی به آنها وارد نشود کپسولهای گاز تحت فشار باید به طور عمودی نگهداری شوند. مگر اینکه برای حالت افقی طراحی شده باشند که در این صورت باید آنها را روی پایه مناسب قرار داد (محل استقرار کپسولهای گازهای مصرفی باید در محلی ایمن و در خارج از آزمایشگاه باشد تا در صورت بروز حادثه کارکنان مصون بوده و خسارتی متوجه آزمایشگاه نگردد)

ایستگاه کلرزی در تصفیه خانه فاضلاب باید مجهز به تجهیزات زیر باشد:

-میزان کلر مور نیاز برای ضد عفونی پساب ۸۰ گرم به ازای هر مترمکعب توصیه می شود و می بایست این میزان همواره کنترل گردد.

- احساسگر گاز کلرمی بایست مجهز به چراغ و بوق باشد.

- کلید سیستم تهویه در خارج از اتاق کلرزی و کپسول ها باشد یعنی جهت روشن نمودن سیستم تهویه نباید وارد اتاق کلرزی و کپسول های کلر شد

- اجرای حوضچه آب آهک با طراحی استاندارد برای خنثی سازی کپسول های آسیب دیده الزامی می باشد.  
قبل از ورود به مخازن، آدم روها و کلیه مکان هایی که احتمال تجمع گازهای مضر وجود دارد، باید به وسیله دستگاههای احساسگر، میزان وجود گازهای  $CL_2$ ,  $HCN$ ,  $H_2S$ ,  $CH_4$  را بررسی کرد.

### سیستم کلرزی تصفیه خانه:

هر ساختمانی که جهت جای گرفتن تجهیزات کلر و مخازن کلر استفاده می شود، باید طوری طراحی و ساخته شود که تمامی قسمت های سامانه کلر مستقر در آن، در مقابل آتش محافظت گردند.

هیچگونه مواد شیمیایی نباید در هیچ یک از ساختمان های انبار یا بهره برداری نگهداری شوند. اگر مواد قابل اشتعال اجباراً در همان ساختمان نگهداری و یا استفاده شدند، باید با برپایی و ایجاد یک دیوار ضد آتش دو ناحیه را از یکدیگر مجزا ساخت. ساختمان اشتعال ناپذیر توصیه می گردد.

تجهیزات پایش کلر که به طور پیوسته از هوا نمونه گیری می نمایند و وجود کلر را آشکار می سازند باید در تمامی اماکن نگهداری و استفاده شوند.

حداقل دو خروجی باید در هر اتاق یا ساختمان هایی که برای نگهداری، استفاده یا جابجایی کلر است، در نظر گرفته شود.

درب ها باید خروجی مستقیم به فضای آزاد داشته باشند.

دمای توصیه شده  $18-20^{\circ}C$  حداقل دمای توصیه شده  $15^{\circ}C$

لوله خروجی گاز در زمان افزایش فشار (ونت فشار شکن یا کلریناتور و و کیوم رگلاتور) نباید به فضای آزاد باز شود بلکه باید وارد سیستم جاذب گردد.

اتاق ها باید به صورت ضد حریق و کاملاً گاز بندی شده از دیگر اتاق ها تفکیک شوند.

اتاق ها باید مجهز به سیستم پایش نشت کلر و هشدارهای صوتی و نوری (مثلاً آژیر و چراغ گردان) باشند که قادر به فرمان دادن به دیگر سامانه های ایمنی نظیر خنثی ساز یا تهویه بوده و در صورت خاموش کردن دستی بتواند مجدداً به صورت اتوماتیک روشن شود.

بهرتر است تجهیزات خط پر فشار و خلا در اتاق های مجاور و بصورت جدا از هم نصب شوند.

مصالح ساختمانی باید طوری انتخاب شوند که گاز هنگام نشت نتواند از آنها عبور کند. (آب بند باشد)

دیوارهای جانبی اتاق استقرار سیلندرهای گاز و اتاق کلرزی حداقل به ضخامت  $40\text{cm}$  و مجهز به یک لایه عایق حرارتی با ضخامت حداقل  $2/5\text{cm}$  گردد.

مصالح ساختمانی مورد استفاده برای پوشش دیوارها، کف و سقف اتاق استقرار سیلندرهای آماده مصرف، کلرزی و انبار سیلندرهای گاز می بایست در برابر خوردگی و آتش مقاوم باشد.

در هیچیک از اتاق های ساختمان های مصرف یا انبارش مخازن کلر، پودر کلسیم هیپوکلریت یا محلول سدیم هیپوکلریت، نباید هیچ نوع ماده شیمیایی نظیر سوخت ها، گریس ها، روغن ها، حلال های صنعتی، آمونیاک، خرده ها یا تراشه های چوب یا فلز، کاغذ و... انبار شوند. تماس کلر، پودر کلسیم هیپوکلریت یا محلول سدیم هیپوکلریت با برخی از مواد شیمیایی آتش زا یا انفجار آمیز است.

نصب دستگاه خنثی سازی در تصفیه خانه هایی که از گاز کلر برای ضد عفونی استفاده می کنند الزامی است دستگاه تولید گاز ازن باید در فضای ایمن و مجزا از ساختمان های دیگر بوده و دارای تهویه مناسب باشد. نصب وسایل اعلام نشت گاز مجهز به چراغ و علائم هشدار دهنده صوتی در محوطه تزریق و نگهداری دارای سیلندرهای گاز الزامی است.

کلیدهای قطع جریان برق، گاز و سیستم تهویه باید علاوه بر داخل در بیرون از محل تزریق گاز و نگهداری کپسول ها نیز نصب گردد.

محوطه تخلیه، بارگیری، اتصال، جداسازی، جابجایی مخازن، دستگاه های مولد، تبخیر کننده، تجهیزات و تأسیسات گاز کلر باید حداقل ۲۵m از محوطه عمومی و افراد متفرقه فاصله داشته باشد.

نصب هواکش مکنده مقاوم به خوردگی و متناسب با محل نگهداری و محوطه تزریق گاز کلر در ارتفاع ۲۰cm از کف و هواکش دمنده در نزدیک سقف الزامی است