



شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

معاونت نظارت بر بهره‌برداری

دستور عمل حفاظت و حراست از سامانه های گندزدایی و انبارهای ذخیره مواد شیمیایی

ویرایش نخست-دی ۹۴

بسمه تعالی

سخن آغازین:

گسترش استفاده از سامانه‌های گندزدایی گازی به دلیل سهولت بهره‌برداری نسبت به سامانه‌های گندزدایی دیگر و نیز توجه به این نکته که ارتقا تجهیزات ایمنی و امنیت این سامانه‌ها متناسب با روند افزایش تعداد آن‌ها نمی‌باشد موجب شده که حوادث و خسارات جبران‌ناپذیری را به بار آورد. بررسی حوادث ناشی گاز کلر در سال‌های اخیر در شهرهای مختلف کشور بیانگر ضعف عمده‌ی این سامانه‌ها در رعایت اصول طراحی، ایمنی و امنیت است.

با توجه به اینکه سامانه‌های گندزدایی گازی و انبارهای ذخیره سیلندر یا انبارهای ذخیره مواد شیمیایی جزو تاسیسات با ریسک بالا طبقه‌بندی می‌شوند لذا حفاظت و حراست از آنها موضوع بسیار مهمی بوده و متفاوت از تاسیسات کم خطرتر می‌باشد. از طرفی با توجه به اینکه در سال‌های اخیر مواردی از سرقت کپسولهای گاز کلر در برخی از شرکتهای آب و فاضلاب گزارش شد نشان می‌دهد که عدم رعایت ایمنی و امنیت در تاسیسات پرمخاطره تا چه حد می‌تواند مشکل ساز گردد چرا که بعد از سرقت در صورتی که حادثه ای رخ دهد خطرات جدی برای عموم مردم به دنبال خواهد داشت. به دلیل عدم وجود اطلاعات منسجمی در این خصوص دفتر نظارت بر بهداشت آب با استفاده از مراجع و استانداردهای معتبر بین المللی اقدام به تدوین دستور عملی تحت عنوان **حفاظت و حراست از سامانه‌های گندزدایی و انبارهای ذخیره مواد شیمیایی** نمود تا راهکارهایی در راستای کاهش چنین مواردی ارائه دهد.

ضمن تشکر از مدیر و همکاران دفتر نظارت بر بهداشت آب و فاضلاب شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور که در تهیه این دستورعمل همت گماردند، امید است با به کارگیری این دستورعمل توانمندی شرکتهای آب و فاضلاب در حفاظت و حراست سامانه‌های گندزدایی گازی ارتقا یابد.

حمیدرضا تشیعی

معاون نظارت بر بهره‌برداری

دی ۱۳۹۴

اسامی تدوین کنندگان:

زهرا علیزاده

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

با همکاری:

بابک شاهچراغ

شرکت آب و فاضلاب استان همدان

سید علیرضا ابراهیم زاده زنوزیان

شرکت تامین و تصفیه آب و فاضلاب تهران

فهرست:

هدف:	۴
دامنه کاربرد:	۴
کلیات:	۴
۱- محدود کردن فضای پیرامون منطقه.....	۵
۲- تامین امنیت دارایی ها و اموال تاسیسات	۶
۳- کنترل و بررسی دسترسی ها	۷
۴- بازداری و بازداشت، تشخیص، بتاخیر انداختن و معطل کردن	۷
۵- حمل و نقل، دریافت و وصول کردن، ذخیره سازی و حمل و نقل داخلی	۸
۶- سرقت و قاچاق	۸
۷- خرابکاری	۸
۸- خرابکاری سایبری	۹
۹- واکنش و عکس العمل در شرایط اضطرار	۹
۱۰- پایش	۹
۱۱- آموزش	۱۱
۱۲- امنیت پرسنل	۱۱
۱۳- تهدیدهای تشدید یافته	۱۱
۱۴- تهدیدهای ویژه	۱۳
۱۵- گزارش دهی حوادث امنیتی عمده و قابل توجه	۱۳
۱۶- آمادگی مقابله با شرایط اضطرار	۱۳
۱۷- نگهداری و حراست	۱۳
۱۸- سوابق	۱۳
۱۹- توجه به استانداردهای امنیتی	۱۴
منابع و مراجع:	۱۴

هدف:

ارتقا توانمندی شرکتهای آب و فاضلاب در حفاظت و حراست سامانه های گندزدایی و انبار مواد شیمیایی

دامنه کاربرد:

تاسیسات سامانه های گندزدایی و انبار مواد شیمیایی شرکتهای آب و فاضلاب شهری و روستایی

کلیات:

به طور کلی سر و کار داشتن با مواد شیمیایی و انبارش آنها هیچ گاه خالی از خطر نبوده لذا در تاسیساتی که با مواد شیمیایی خطرناک سر و کار دارند باید اقداماتی در راستای کاهش ریسک ایمنی و امنیت اعمال شود. امنیت تاسیسات موضوع بسیار مهمی است؛ در ادامه اقداماتی که باید در راستای کاهش مخاطرات ایمنی و امنیتی مد نظر قرار گیرد؛ آورده شده است:

- محدود کردن فضای پیرامون منطقه؛
- در امان و محفوظ نگهداشتن دارایی های و اموال تاسیسات؛
- کنترل و بررسی دسترسی ها و ورود و خروجها؛
- بازداری و بازداشت ، تشخیص، بتاخیر انداختن و معطل کردن؛
- حمل و نقل، دریافت و وصول کردن، حمل و نقل داخلی و ذخیره سازی؛
- سرقت و قاچاق؛
- خرابکاری؛
- خرابکاری سایبری؛
- واکنش و عکس العمل در شرایط اضطرار؛
- پایش؛
- آموزش؛
- امنیت کارکنان؛
- تهدیدهای تشدید یافته؛
- تهدیدهای ویژه؛

- گزارش حوادث امنیتی مهم؛
- آمادگی مقابله با شرایط اضطراری؛
- نگهداری و حراست؛
- سوابق؛
- توجه به استانداردهای امنیتی.

این دستورعمل مجموعه ای از اقدامات مدیریتی و بهره‌برداری ایمن را شرح می‌دهد. برای اینکه اطمینان حاصل شود که سیستمهای امنیتی موثر می‌باشند انطباق اقدامات امنیتی با شرایط ویژه تاسیسات مهم و حیاتی است. شایان ذکر است که نمی‌توان کلیه اقدامات پیشگیرانه که در این دستور عمل آمده را در یک تاسیسات به کار برد لذا جهت تامین اهداف امنیتی سیستم باید ترکیبی از اقدامات زیر را به کار برد. این دستورعمل مرجع مفیدی برای سیستمهایی است که نیاز به اصلاح و اعمال اقدامات امنیتی بیشتر دارند. در ادامه اقدامات امنیتی در سه سطح ۱ و ۲ و ۳ آورده شده است که در تاسیسات بزرگ مانند تصفیه خانه ها و یا انبارهای بزرگ کپسول گاز کلر و مواد شیمیایی همچنین در تاسیساتی که از سیلندهای یک تنی استفاده می‌کنند و تاسیساتی که بیشتر از ۵ سیلندر ۶۵ کیلوگرمی استفاده می‌نمایند حداقل باید سطح ۲ و ۳ عملیاتی گردد و در ایستگاههای کوچکتر مانند سامانه های ۶۵ کیلوگی با حداکثر ۵ کپسول ۶۵ کیلوگی^۱ حداقل اقدامات امنیتی سطح ۳ را به کار گرفت. اقدامات امنیتی سطح ۱ موارد مطلوب را در نظر گرفته که بهتر است تلاش گردد تاسیسات بزرگ این اقدامات را نیز به کار گیرند.

۱- محدود کردن فضای پیرامون منطقه

- حول فضای پیرامون سایت را حداقل ۲ متر حصار کشی نماید. (سطح ۳)
- نصب حصار ۲,۵ متری ضد بالا رفتن و مقاوم در برابر ضربه (سطح ۳) همراه با سیستمهای شناسایی و تشخیص (سطح ۲)
- علایم هشداردهنده "تجاوز به حریم سامانه ممنوع" و "فقط کارکنان" و "منطقه محدود" و "بازدیدکنندگان باید بازرسی شوند" را در تمامی ورودی ها و نقاط دسترسی و در مناطق کلیدی در سر تا سر محوطه ایستگاه یا انبار نصب شود. (سطح ۳)
- دربهای ورودی بسته شوند و با قفلهای محافظت شده بسته شوند. (سطح ۳)
- یک منطقه صاف ۲,۵ متری در هر طرف حصار ایجاد شود این محوطه سازی به خوبی حفظ و نگهداری شود تا امکان ایجاد مکانهایی برای پنهان شدن در محیط پیرامون را حذف نماید. (سطح ۳)

^۱ مطابق کتاب Emergency Response Guidebook تاسیسات به دو دسته کوچک و بزرگ تقسیم بندی می‌شوند که تاسیسات حاوی کمتر از ۳۰۰ کیلوگرم گاز جزو تاسیسات کوچک و تاسیسات بیشتر از آن جزو تاسیسات بزرگ طبقه بندی می‌شوند.

- یک سیستم دوربین مدار بسته جهت پایش نقاط قابل دسترسی فضای پیرامون نصب شود. (سطح ۱)
- در محوطه حیاط، بین تاسیسات و محیط پیرامون حصار، روشنایی کافی فراهم شود^۲. (سطح ۳)
- نگهبان در محل حضور داشته باشند تا به صورت دوره ای در فواصل نامنظم در فضای پیرامون تاسیسات گشت بزنند و پاسبانی نمایند. (سطح ۲)

خرابکاری

هدف اولیه امنیت در تاسیسات این است که مانع از خرابکاری/نشت و آزادسازی مواد شیمیایی شویم. اگر مواد شیمیایی با دیگر مواد مخلوط شوند پتانسیل این را دارند که عواقب و پیامدهای نامطلوبی برای سلامت یا زندگی انسان ایجاد نمایند. به دلیل پیامدهای ناشی از خرابکاری با دخالت مواد شیمیایی که معمولاً بعد از حمله اتفاق می افتد، به احتمال زیاد دشمن به جای استفاده از نیروی خشن از حيله و نیرنگ استفاده می کند. از این رو بعضی از اقدامات مهم تر جهت ممانعت از خرابکاری معمولاً شامل:

- یک برنامه قوی جهت اطمینان از پرسنل، برای تمامی کارمندانی که دسترسی به مواد شیمیایی دارند؛
- یک سیستم کنترل دسترسی؛
- اقدامات امنیتی برای بازدیدکنندگان؛
- پایش ثابت و نظارت بر مواد شیمیایی و فرآیندهای حاوی مواد شیمیایی؛ ذخیره سازی مواد شیمیایی به گونه ای انجام شود که امکان اقدامات خرابکارانه با استفاده از مواد شیمیایی را به حداقل برساند.

Source: Risk-Based Performance Standards Guidance, Chemical Facility Anti Terrorism Standards, October ۲۰۰۸, Version ۲.۴, Department of Homeland Security Office of Infrastructure Protection Infrastructure Security Compliance Division

۲-تأمین امنیت دارایی ها و اموال تاسیسات

- تمامی دربها را بسته و قفل نگه دارید. (سطح ۳)
- برای درب اتاقها یا ساختمانهایی که در آنها دارایی ها و اموال و تجهیزات حیاتی وجود دارد یک سیستم کنترل دسترسی الکترونیکی^۳ نصب شود. (سطح ۱)

^۲ در استاندارد های امنیتی آمریکا ذکر شده که به ازای هر ۳۰ سانتیمتر یک لامپ نصب شود.

^۳ electronic access control system

- یک سیستم دوربین مدار بسته (CCTV) جهت پایش دارایی ها و اموال تاسیسات و درهایی که به دارایی ها و اموال منتهی می شوند؛ نصب شود. تصاویر CCTV به آلارمها وصل شود. (سطح ۱)
- از دربها و پنجره های مقاوم در برابر ورود به زور استفاده شود و برای اتاقهای حاوی دارایی های حیاتی و اصلی از دربهای فلزی استفاده شود. (سطح ۳)
- خروجی ساختمان از دربها و پنجره های فلزی مقاوم در برابر ورود به زور استفاده شود. (سطح ۳)

۳- کنترل و بررسی دسترسی ها

- سیستمی برای بازرسی تمامی بازدیدکنندگان به اجرا درآید در خصوص پیمانکاران یا دیگر بازدیدکنندگان که کارت پرسنلی ندارند، گواهینامه رانندگیشان در ورودی نگه داشته شود. (سطح ۲)
- روی ورودیهای اصلی یک سیستم کنترل دسترسی الکترونیکی نصب شود. (سطح ۱)
- در ورودی تاسیسات نگهبانی وجود داشته باشد و ورودی ها مجهز به موانع ضربه گیر و مقاوم در برابر تصادم شده و از نگهبانان آموزش دیده استفاده شود. (سطح ۲)
- امکان دسترسی به خارج از تاسیسات بیشتر از دو ورودی تعیین شده و تحت نظارت نباشد. (سطح ۲)
- در کلیه ورودیهای تعیین شده روشنایی کافی فراهم شود. (سطح ۳)

۴- بازداری و بازداشت، تشخیص، بتاخیر انداختن و معطل کردن

- برنامه دیده بانی و کشیک توسط همسایگان به اجرا درآید که اگر فعالیتهای مشکوکی در تاسیسات یا در نزدیکی تاسیسات اتفاق بیفتد همسایگان بتوانند تماس گرفته و اطلاع دهند. (سطح ۱)
- رویه واریسی وسایل نقلیه به اجرا درآید تا مانع از ورود یا خروج غیر مجاز وسایل نقلیه از تاسیسات شویم. (سطح ۲)
- در اطراف مناطق یا ساختمانهای حساس ورودی/حصار ثانویه ای نصب شود تا دسترسی به آن مناطق محدود گردد. (سطح ۳)
- علایمی که ساختمانهای انبارش مواد شیمیایی را قابل شناسایی می کند حذف شود. در عوض از سیستم شناسایی عددی یا حروفی استفاده شود. (سطح ۳)
- عملکرد صحیح کلیه قفلها بررسی شود و قفلهایی که به درستی کار نمی کنند تعویض گردند. (سطح ۳)
- یک سیستم شناسایی محیط خارجی با دوربین مدار بسته یکپارچه نصب شود و دائما سیستم هشداردهنده ایستگاه بررسی شود. (سطح ۱)

۵- حمل و نقل، دریافت و وصول کردن، ذخیره‌سازی و حمل و نقل داخلی

- محتویات کلیه محموله‌ها بازبینی و بررسی شود به عنوان مثال شرکت‌های حمل و نقل مواد شیمیایی باید تشریفات اداری و مکاتبات کافی و مناسبی داشته باشند (اطلاعیه، برگه اطلاعات ایمنی مواد و غیره) (سطح ۳)
- یک کارمند برای سفارش، پیگیری و وصول محموله‌های مواد شیمیایی اختصاص داده شود. (سطح ۳)
- محموله‌های مواد شیمیایی به یک منطقه آورده شود. (سطح ۲)
- کارت شناسایی راننده کامیون حمل مواد شیمیایی بررسی شود؛ و قبل از پذیرش محموله، فرآورده شیمیایی تست شود. (سطح ۳)
- محموله‌های مواد شیمیایی در محل اسکورت شوند. (سطح ۳)

۶- سرقت و قاچاق

- تعداد ظروف حمل مواد شیمیایی و در مورد کلرزنهای گازی تعداد کپسولهای گاز کلر موجود در محل به حداقل رسانده شود. (تعداد کپسولهای گاز کلر را باید با توجه به نیاز ماهانه به کلر برآورد نموده و در محل نگهداری نمود مطابق آگاهی نامه ارسالی) (سطح ۳)
- تعداد محل‌های ذخیره‌سازی مواد شیمیایی به حداقل رسانده شود. (سطح ۳)
- مواد شیمیایی را از شرکت‌هایی که استانداردهای امنیتی را رعایت می‌کنند سفارش داد. (سطح ۳)
- در هنگام بارگیری و تخلیه ظروف حمل مواد شیمیایی یا کپسولهای گاز کلر از دستگاه‌های حفاظتی نگهدارنده استفاده شود (به عنوان مثال جرثقیل سقفی^۴ در کپسولهای یک تنی و چرخ حمل سیلندر برای سیلندرها ۶۵ کیلویی) (سطح ۳)
- موانعی برای جلوگیری از ورود وسایل نقلیه به محدوده ذخیره مواد شیمیایی نصب شود. (سطح ۳)

۷- خرابکاری

- سوابق کارمندان و پیمانکاران جدید بررسی شود. (سطح ۳)
- جهت نظارت بر دسترسی به مناطق حساس، دستگاه کنترل ورود و خروج نصب شود. (سطح ۱)
- سیاست امکان اخراج کارمند در صورت تخلف به اجرا در آید. (سطح ۳)
- سیستم کنترلی ایجاد شود که کامیون‌هایی که کلید دارند، دسترسی به کلیدشان محدود شود، امکان کلیدسازی محدود شود و در صورت اخراج کارمند کلیدها پس گرفته شود و کالا تعویض گردند. (سطح ۳)

^۴ overhead cranes

۸- خرابکاری سایبری

- سیاست گذاشتن رمز عبور برای کلیه کامپیوترها به اجرا درآید. (سطح ۳)
- سیستم کنترل فرآیند از طریق دسترسی خارجی قطع شود. (سطح ۳)
- سیستم کنترل فرآیند به یک سرور اضافی مجهز شود. (سطح ۳)

۹- واکنش و عکس العمل در شرایط اضطرار

- با سازمانهای درگیر همچون نیروی انتظامی، راهنمایی و رانندگی، اورژانس و ... ارتباط ایجاد کرده و این روابط را حفظ نمایند. (سطح ۳)
- برنامه مقابله با شرایط اضطراری تدوین شود (به دستور عمل برنامه مقابله با شرایط اضطراری مراجعه نمایید). (سطح ۳)
- برای مقابله با حوادث امنیتی که در محل اتفاق می افتد از افراد آموزش دیده استفاده شود. (سطح ۳)

۱۰- پایش

- برای انبارهای ذخیره مواد شیمیایی و کپسولهای گاز کلر از سیستم تشخیص نشت مجهز به هشداردهنده استفاده شود. (سطح ۳)
- برای تشخیص فوری آلام ها و شروع یک واکنش مناسب باید از یک ایستگاه هشدار که دائما پایش انجام می دهد استفاده شود. (سطح ۲)
- در انبار ذخیره مواد شیمیایی باید از ورود غیر مجاز افراد جلوگیری شود. (سطح ۳)
- در ایستگاه نظارت مرکزی، ورودیهای نواحی حساس به مانیتورهای مدار بسته مجهز شوند. (سطح ۱)
- اقداماتی در راستای بررسی منظم سیستم و حفظ سیستم امنیتی انجام شود. (سطح ۳)
- کارکنان آموزشهای لازم را ببینند تا خرابیها یا اختلالات را سریعاً شناسایی و تعمیر نمایند. (سطح ۳)
- برنامه تعمیر و نگهداری باید شامل تعمیرات پیشگیرانه تجهیزات تشخیصی موجود یا جدید، هشداردهنده ها و سخت افزارها باشد. (سطح ۳)
- تجهیزات اخطار شرایط اضطراری در نزدیکی محل کار یا مناطق مسکونی ای که تحت تاثیر قرار می گیرند نصب شوند. (سطح ۳)

نشت مواد شیمیایی

در تاسیسات با رده ریسک-بالا که مشکل امنیتی آنها نشت ماده شیمیایی است، اغلب هدف جلوگیری از نشت عمدی و کنترل نشده است. به دو دلیل اصلی این موضوع چالش برانگیز است: (۱) در نشت ماده شیمیایی یک حمله فیزیکی موفق می تواند از خارج از سایت اتفاق بیفتد و (۲) عواقب و پیامدهای مضر روی سلامتی و زندگی انسانها معمولا از محل تاسیسات شروع خواهد شد.

با توجه به اولین نگرانی منحصر به فرد، تاسیسات دارای ریسک نشت مواد شیمیایی می توانند اقدامات یا فعالیتهای پیشگیرانه ویژه ای انجام دهند که تاسیسات با تهدیدهای فقط سرقت/ قاچاق یا خرابکاری معمولا استفاده نخواهند کرد به عنوان مثال

- موانعی برای وسایل نقلیه قوی؛
- حذف خطوط روشن از محل دید؛
- به حداقل رساندن فواصل بن بست؛
- اعمال محدودیت در پارکینگ در محل و انجام اقدامات امنیتی اضافی در پارکینگ؛ و
- خودداری از پذیرش محموله های اعلام نشده یا محموله های اعلام نشده را خارج از سایت نگه داشته شوند تا تأیید گردند.

دومین نگرانی اصلی (یعنی پتانسیل عواقب مضر که تقریبا همیشه در محل شروع خواهد شد) نیاز به یک اقدام ویژه را پیشنهاد می کند بعنوان مثال

- برنامه جامع مقابله با شرایط اضطراری و برنامه مدیریت بحران
- سیستم اخطار شرایط اضطراری در محل
- شیوه های از مدار خارج کردن ایمن فرآیندهایی که از مواد شیمیایی استفاده می کنند یا مناطقی که در آن مواد شیمیایی ذخیره می شود
- آموزش جامع، که شامل تمرین و ممارست باشد (در صورت امکان به امدادگران محلی) در واکنش به یک نشت کنترل نشده.

Source: Risk-Based Performance Standards Guidance, Chemical Facility Anti-Terrorism Standards, October ۲۰۰۸, Version ۲.۴, Department of Homeland Security Office of Infrastructure Protection Infrastructure Security Compliance Division

۱۱-آموزش:

- به طور دوره ای آموزش، تمرین و ممارست در خصوص مقابله با شرایط اضطراری و امنیت برگزار شود(مراجعه به دستورعمل برنامه مقابله با شرایط اضطراری) (سطح ۳)
- در طول ملاقاتهای رسمی و غیررسمی در خصوص مباحث امنیت با کارکنان گفتگو شود و دائما کارکنان در خصوص مقابله با شرایط اضطراری و امنیت آموزش ببینند. پاداشی برای حضور در جلسات آموزشی در نظر گرفته شود.(سطح ۳)
- آموزش- ضربدري کارمندان در مهارتهای خارج ازحیطه وظایفشان باعث می شود که آنها بتوانند در مواقع اضطراری وظایف ضروریشان را انجام دهند.(سطح ۳)

۱۲- امنیت پرسنل

- سیستمی ایجاد شود که کارمندان، بازدیدکنندگان و پیمانکاران را همیشه ملزم به الحاق کارت شناسایی عکس دار نماید.(سطح ۳)
- افرادی که محموله های مواد شیمیایی را به تاسیسات می آورند تایید هویت شوند به عنوان مثال راننده کامیون حمل مواد شیمیایی باید کارت شناسایی عکس دار داشته باشد.(سطح ۳)

۱۳- تهدیدهای تشدید یافته^۵

- در طول دوره تهدیدهای تشدید یافته سطح اقدامات پیشگیرانه را بالا ببرید.(سطح ۳)

^۵ Elevated threats

سرقت/قاچاق

در تاسیساتی که مقوله امنیت در درجه اول با سرقت/قاچاق مواد شیمیایی ارتباط دارد تمرکز اولیه جهت حفظ امنیت جلوگیری از حمله موفقیت آمیز به تاسیسات نمی باشد بلکه هدف جلوگیری از دستیابی دشمن به مواد شیمیایی از طریق شیادی یا دزدی است.

به دلیل این مرکز توجه متفاوت، بعضی از اقداماتی که در حفظ امنیت در تاسیسات با ریسک آزادسازی مرکز توجه هستند، به عنوان مثال موانعی برای وسایل نقلیه، فاصله گریز، اقدامات امنیتی پارکینگ، و بازرسی وسایل نقلیه در ورودی، شاید برای تاسیساتی که فقط ریسک سرقت/قاچاق دارند مهم نباشند.

در عوض، برای تاسیساتی با ریسک سرقت/قاچاق مواد شیمیایی، اولین وسیله برای جلوگیری از سرقت یا قاچاق سیستم کنترل دارایی ها و اموال است که می تواند سرقت /قاچاق مواد شیمیایی را دیده بانی و یا پیگیری و دنبال نماید. اقدامات ویژه ای که اغلب می تواند به عنوان بخشی از اقدامات امنیتی برای تاسیسات با ریسک سرقت/قاچاق در نظر گرفته شود شامل:

- سیستم کنترل موجودی انبار و / یا بانکهای اطلاعاتی مرتبط و وابسته به هم است که مقدار و موقعیت فیزیکی تمامی سرقتها/قاچاق مواد شیمیایی را دنبال می کند. به عنوان مثال در مورد کپسولهای گاز کلر باید شماره سریال کلیه سیلندرها ثبت شود.(سطح ۳)
- دسترسی محدود به نواحی که در آنجا سرقت/قاچاق اتفاق افتاده است. (سطح ۳)
- استفاده از "قانون دو-نفر " یا نظارت مستمر و ثابت مناطق محدود که مطمئن شویم هیچ فردی دسترسی به سرقت/قاچاق مواد شیمیایی به تنهایی را ندارد. (سطح ۲)
- بازرسی فردی و بازرسی وسیله نقلیه در هنگام خروج از مناطقی که سرقت/قاچاق مواد شیمیایی اتفاق افتاده است. (سطح ۳)
- قفل کردن قفسه ها و یا استفاده از دیگر وسایل فیزیکی برای ایمن کردن ظروف مواد شیمیایی قابل حمل توسط فرد (به عنوان مثال زنجیرها و قفلها، محکم کردن تجهیزات و مقاوم کردن آنها، هشداردهنده و آلام حساس در برابر حرکت). به عنوان مثال در خصوص کپسولهای ۶۵ کیلویی که امکان سرقت آنها وجود دارد باید با قفل و زنجیر به دیوارهای اتاق پرچ شوند. (سطح ۳)
- امنیت سایبری برای سیستمهای سایبری نه فقط برای فرآیندهایی که به طور فیزیکی درگیر سرقت/قاچاق مواد شیمیایی هستند بلکه در سیستمهای بازرگانی مربوطه(سطح ۳)
- بررسی سوابق هم برای افرادی که دسترسی فیزیکی به دارایی های مهم سایت (به عنوان مثال سرقت/قاچاق مواد شیمیایی) دارند و هم برای کارمندانی که هرگز به طور فیزیکی با مواد شیمیایی سر و کار ندارند اما مسئول هماهنگی فروش، حمل و نقل یا توزیع مواد شیمیایی بوده یا برای کنترل فروش، حمل و نقل یا توزیع مواد شیمیایی دسترسی به سیستم سایبری مهم دارند. (سطح ۳)

به علاوه تاسیسات با ریسک نشت عموماً باید یک مسیر امن گسترده ای در اطراف منطقه ای که ریسک نشت وجود دارد داشته باشند، در تاسیسات با احتمال سرقت/قاچاق تمرکز روی ایمن کردن ساختمانهای ویژه یا مکانهایی که در آنجا ریسک سرقت/قاچاق وجود دارد ؛ است.

۱۴- تهدیدهای ویژه^۶

- به طور دوره ای آسیب پذیری تاسیسات ارزیابی شده و به روزرسانی گردد.(سطح ۳)
- برای شناسایی تهدیدهای ویژه تاسیسات به طور دوره ای با حراست جلسه داشته باشید.(سطح ۳)
- یک بررسی رسمی سالانه روی کفایت طرحها، روشها و تجهیزات امنیتی انجام دهید که این بررسی شامل مشاوره با مهندسین خارج از مجموعه و ارائه دهندگان خدمات امنیتی می باشد.(سطح ۲)

۱۵- گزارش دهی حوادث امنیتی عمده و قابل توجه

- گزارش دهی حوادث امنیتی به مقامات بالادست(سطح ۳)
- برای گزارش دهی نگرانیهای امنیتی و واکنش در مقابل آنها باید با شیوههای بهره برداری استاندارد آشنا بود.(سطح ۳)

۱۶- آمادگی مقابله با شرایط اضطرار

- به پرسنل آموزش دهید که چگونه فعالیتهای مشکوک را شناسایی کرده و آمادگی خود را حفظ نمایند.(سطح ۳)
- تمامی حوادث امنیتی را با مقامات بالادست و دیگر سازمانهایی که مورد نیاز است بررسی نمایید تا علت حادثه و شیوه های جلوگیری از بروز حوادث در آینده را شناسایی نمایید.(سطح ۳)

۱۷-نگهبانی و حراست

- برای مطابقت با هر نوع استاندارد یا قانون مربوط به امنیت؛ کارمندان، مدیران و سازمانهای مسئول امنیت را شناسایی نمایید.(سطح ۳)
- الویتهای امنیتی را شناسایی کرده و هر سال منابع مالی که به برنامه ها، اصلاحات و پرسنل امنیتی اختصاص داده می شود را شناسایی نموده و از آن استفاده نمایید.(سطح ۳)
- با سازمانهای مسئول و درگیر روابط قابل اعتماد ایجاد نمایید.(سطح ۳)
- با نیروی انتظامی محل روابط قوی برقرار نمایید. اطمینان حاصل کنید که آنها می دانند که دارایی های حیاتی در کجا واقع شده اند. در صورت لزوم و وجود مسایل مشکوک از آنها درخواست کنید که نگهبانی و گشت زنی حول مناطق کلیدی را افزایش دهند. آنها را از سطح امنیت موجود در محل آگاه سازید.(سطح ۳)

۱۸-سوابق

- سوابق حوادث امنیتی بایگانی شود.(سطح ۳)

^۶ Specific threats

- سوابق کارمندان، پیمانکاران، فروشندگان و بازدیدکنندگان بایگانی و نگهداری شود. (سطح ۳)
- سیاست حفاظت از مستندات و اطلاعات الکترونیکی را اجرا نمایید زیرا مانع از افشای اطلاعات می گردد. (سطح ۳)
- موارد حساس (ارزیابی آسیب پذیری، برنامه ها، مشخصات سیستمهای امنیتی، گزارش حوادث امنیتی و غیره) را در یک محل امن با دسترسی محدود قرار دهید. (سطح ۳)
- رهنمودهایی تهیه نمایید تا تمامی خریده ها و طرح های آینده و مقوله های امنیتی را مورد توجه قرار دهند. به مشاورین و پیمانکاران یادآوری نمایید که امنیت باید در کارشان و در روشهای بهره برداری شان رعایت شود. (سطح ۳)

۱۹- توجه به استانداردهای امنیتی

- کلیه استانداردهای عملیاتی در خصوص امنیت را که توسط سازمان خود، سازمانهای بالاتر (وزارت نیرو و ...) یا دیگر سازمانها تدوین شده را بررسی نمایید. با مطالعه و بررسی کلیه استانداردهای به روز می توان ارزیابی آسیب پذیری، برنامه های مدیریت ریسک، شیوه های بهره برداری استاندارد و برنامه مقابله با شرایط اضطراری را به روز نمود. (سطح ۳)

منابع و مراجع:

۱. American National Standards Institute. ۲۰۰۸. *The Financial Impact of Cyber Risk: ۵۰ Questions Every CFO Should Ask*. ANSI: New York, N.Y. [http://www.webstore.ansi.org/Cyber security](http://www.webstore.ansi.org/Cyber%20security) (accessed ۵/۰۹).
۲. American Society of Civil Engineers/American Water Works Association. ۲۰۰۶a. *Guidelines for the Physical Security of Wastewater/Storm water Utilities*. ASCE/AWWA: Alexandria, Va./Denver, Colo.
۳. American Society of Civil Engineers/American Water Works Association. ۲۰۰۶b. *Guidelines for the Physical Security of Water Utilities*. ASCE/AWWA: Alexandria, Va./Denver, Colo.
۴. American Chemistry Council, Chlorine Institute Inc., Synthetic Organic Chemical Manufacturers Association. ۲۰۰۱. *Site Security Guidelines for the U.S. Chemical Industry*. ACC: Arlington, Va.
۵. AWWA (American Water Works Association). ۲۰۰۹. *G ۴۳۰: Security Practices for Operations and Management*. AWWA: Denver, Colo.
۶. DHS (US Department of Homeland Security). ۲۰۰۸. *Risk-Based Performance Standards Guidance Version ۲, ۴*. DHS: Washington, D.C.
۷. Baker, M. ۲۰۰۴. *Security Practices Primer for Water Utilities*. Awwa Research Foundation :Denver, Colo.
۸. USEPA (US Environmental Protection Agency). ۲۰۰۳. *Guarding Against Terrorist and Security Threats—Suggested Measures for Drinking Water And Wastewater Utilities (Water Utilities)*. USEPA: Washington, D.C.