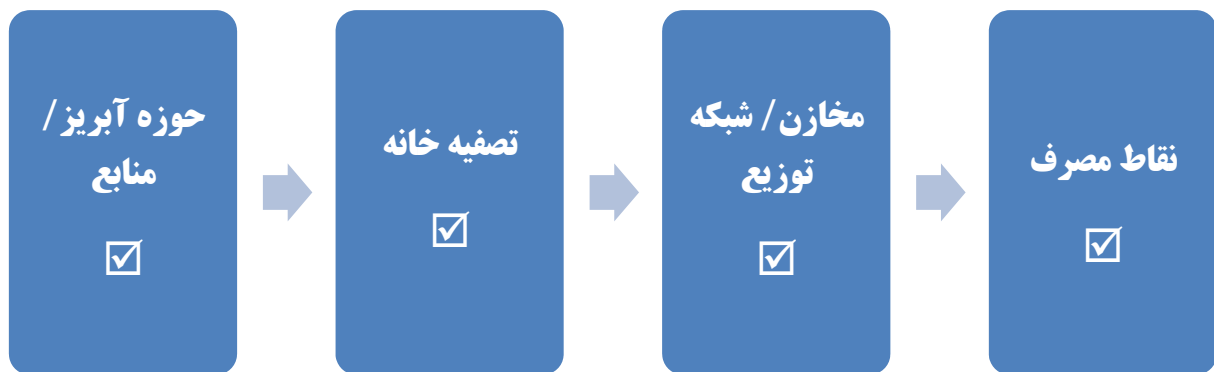


# راهنمای ممیزی برنامه های ایمنی آب آشامیدنی



# راهنمای ممیزی برنامه های ایمنی آب آشامیدنی

تهیه کننده: مهندس غلامرضا شقاقی



سرشناسه	: شقاق، غلامرضا، ۱۳۴۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای ممیزی برنامه ایمنی آب آشامیدنی/ تهیه‌کننده غلامرضا شقاقی .
مشخصات نشر	: تهران: وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت ، ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری	: ۶۳ ص: مصور (رنگی) ، جدول (رنگی) ، نمودار (رنگی) .
شابک	: 978-600-6937-90-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: واژه‌نامه .
یادداشت	: کتابنامه .
موضوع	: آب -- آلودگی -- پیشگیری و کنترل
موضوع	: Water -- Pollution -- Prevention and control :
موضوع	: آب -- جنبه‌های بهداشتی
موضوع	: Water -- Health aspects :
رده بندی کنگره	: TD۴۲۰/ش۷۲ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی	: ۶۲۸/۱۶۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۲۸۸۴۹۹

## فهرست

پیش گفتار .....	۵
مقدمه .....	۶
مرور کلی مدولهای برنامه ایمنی آب .....	۶
<b>فاز ۱: مقدمات .....</b>	۶
مدول ۱: تشکیل تیم برنامه ایمنی آب .....	۶
<b>فاز ۲: ارزیابی سامانه .....</b>	۶
مدول ۲: توصیف سامانه .....	۷
مدول ۳: شناسایی خطرات .....	۹
مدول ۴: ارزیابی اقدامات کنترلی و ریسک .....	۱۰
مدول ۵: برنامه های توسعه و ارتقاء .....	۱۲
<b>فاز ۳: پایش بهره برداری .....</b>	۱۳
مدول ۶: تعریف پایش اقدامات کنترلی .....	۱۳
مدل ۷: تعریف پایش اعتبارسنجی .....	۱۳
<b>فاز ۴: مدیریت و ارتباطات .....</b>	۱۵
مدول ۸: آماده سازی روشهای مدیریتی .....	۱۵
مدول ۹: توسعه برنامه پشتیبان .....	۱۵
<b>فاز ۵: باز خورد .....</b>	۱۶
مدول ۱۰: طرح بازبینی دورههای برنامه ایمنی آب .....	۱۶
مدول ۱۱: اصلاح برنامه ایمنی آب پس از حادثه .....	۱۶
<b>اعتبار سنجی برنامه ایمنی آب .....</b>	۱۷
پایش مطابقت با استاندارد .....	۱۹
رضایت مشتری .....	۱۹
ممیزی داخلی و خارجی فعالیت های بهره برداری .....	۱۹

۱۹	.....	<b>ممیزی</b>
۱۹	.....	انواع ممیزی
۲۰	.....	ویزگی های ممیزی
۲۳	.....	عوامل موثر در ممیزی
۲۴	.....	رویه های ممیزی
۲۵	.....	موارد تمرکز ممیزی
۲۶	.....	الزامات تامین کنندگان آب
۲۷	.....	<b>ممیزی برنامه مدیریت کیفیت آب آشامیدنی</b>
۲۷	.....	ابعاد ممیزی
۲۷	.....	اعتبار سنجی صحت اطلاعات عملکردی و پایش
۲۸	.....	ارتباط برنامه
۲۸	.....	انتخاب ممیز
۲۸	.....	توانایی های ممیزی
۲۹	.....	گزارش یافته های ممیزی
۳۰	.....	ملاحظات پیشنهادی برای بازبینی برنامه ایمنی آب آشامیدنی
۳۴	.....	<b>عناصر ممیزی</b>
۳۹	.....	<b>اجزاء ممیزی در فرایند بهره برداری</b>
۴۸	.....	<b>راهنمای چک لیست ممیزی اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی</b>
۵۳	.....	<b>چک لیست ممیزی اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی</b>
۶۳	.....	<b>منابع</b>

## پیش‌گفتار

تامین آب سالم یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های دولت‌ها و مردم در جهان می‌باشد. این امر با افزایش جمعیت و توسعه ناپایدار صنعتی و تغییر اقلیم دچار چالش جدی شده است. علاوه بر دسترسی به آب که بعنوان یکی از شاخص‌های مهم توسعه می‌باشد، کیفیت آب نیز نقش مهمی در سلامت افراد جامعه دارد. طبق رهنمود سازمان جهانی بهداشت موثرترین روش برای اطمینان پایدار از ایمنی یک سامانه تامین آب خصوصاً کیفیت آب، اجرای برنامه ایمنی آب با رویکرد ارزیابی جامع ریسک و مدیریت آن می‌باشد به طوری که تمام مراحل تامین آب از حوزه آبریز تا مصرف کننده را شامل شود.

خوشبختانه در سال‌های اخیر اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی در کشور توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و با مشارکت وزارت نیرو، سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت کشور، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت صنعت معدن و تجارت و وزارت نفت توسعه داده شده است. ممیزی برنامه ایمنی آب جزو یکی از الزامات مهم در اجرای برنامه بوده و ابزار مهم برای ارزیابی اجرای آن می‌باشد که بررسی می‌کند که آیا این برنامه در عمل اجرا شده است و یا فقط بر روی کاغذ بوده و آرزوهای ما را عنوان کرده است. به تعبیر دیگر ممیزی موتور محرک برنامه ایمنی آب می‌باشد.

کتاب حاضر بعنوان یک راهنما برای ممیزان برنامه ایمنی آب آشامیدنی و مجریان برنامه می‌باشد. این کتاب همچنین می‌تواند برای دانشجویان و محققان رشته‌های مهندسی بهداشت محیط، محیط زیست و آب مفید باشد. در خاتمه از دفتر نمایندگی سازمان جهانی بهداشت در ایران و مدیریت مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، کمیته راهبری کشوری برنامه ایمنی آب آشامیدنی، بخاطر حمایت‌های بعمل آورده از اجرای برنامه در کشور، همچنین خانم‌ها مهندس کردونی و مهندس خلیلی و آقای مهندس بیکی که در ترجمه و ارائه مطالب همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

غلامرضا شقاقی

رئیس گروه بهداشت آب و فاضلاب

مرکز سلامت محیط و کار

## مقدمه

موثرترین روش برای اطمینان پایه‌ای از ایمنی تامین آب آشامیدنی، استفاده از راهکار ارزیابی جامع ریسک و مدیریت آن می باشد که همه اجزاء تامین آب از حوضه آبریز تا مصرف را شامل می شود. چنین راهکارهایی برنامه ایمنی آب نامیده می شود.

## مرور کلی مدول‌های برنامه ایمنی آب

### گام های اصلی برنامه ایمنی آب

برنامه ایمنی آب یک روش برای بهبود بهره برداری و مدیریت سامانه تامین آب است. هدف گذاری سازمان جهانی بهداشت بهبود مدیریت و راهبری سامانه های تامین آب موجود و در صورت لزوم ایجاد توسعه برای دستیابی به استانداردهای مبتنی بر سلامت می باشد. در برنامه ایمنی آب تاکید بر کل سامانه تامین آب از حوضه آبریز تا مصرف می باشد. در حالیکه در روش‌های سنتی شرکت‌های تامین آب فقط به نقطه آبرگیر تا کنتور توجه می نمودند.

تغییر دیگر در برنامه ایمنی آب نسبت به روش سنتی پیش بهره برداری بیشتر علاوه بر پیش کیفیت آب تصفیه شده می باشد. این روش توصیه می کند تا تلاش بیشتری برای شناسایی و دانستن اینکه چطور خطرات بر سامانه تاثیر می گذارند، انجام شود و اقدام‌های کنترلی برای کاهش یا حذف خطرات توسعه داده شود. همچنین پیش بهره برداری برای اعتبار بخشی اقدام های کنترلی در کل سامانه تامین آب انجام شود.

## فاز ۱: مقدمات

### مدول ۱: تشکیل تیم برنامه ایمنی آب

برنامه ایمنی آب شامل ۵ فاز و ۱۱ مدول است. اولین مدول به تشکیل تیم برنامه ایمنی آب توجه می کند. در این سیستم تخصص های مختلفی لازم می باشد نظیر: بهره برداران، متخصصین آزمایشگاه شیمی و میکروبی مقدماتی، مهندسان بهداشت محیط، متخصص سلامت، رسانه های مرتبط عمومی و سازمان ناظر و قانون گذار.

اگر در جوامعی افراد جامعه نیز در انتقال، ذخیره و سالم سازی آب نقش دارند، لازم است که آنها هم در تیم عضو باشند. یکی از فعالیت‌های کلیدی در این بخش شفافیت در تعریف نقش و مسولیت هر یک از این اعضا و تیم می باشد. بدون درک شفاف از وظایف اعضا تیم به مرور زمان علاقمندی اعضا کم شده و پایداری کل برنامه ایمنی آب مورد تهدید قرار می گیرد.

## فاز ۲: ارزیابی سامانه

### مدول ۲: توصیف سامانه تامین آب

### مدول ۳: شناسایی خطرات

### مدول ۴: ارزیابی ریسک و اقدامات کنترلی

## مدول ۵: توسعه برنامه های ارتقاء

فاز دوم برنامه ایمنی آب ارزیابی سامانه می باشد. در این فاز سامانه با جزئیات توصیف می شود که به شناسایی و توصیف خطرات و رویدادهای مخاطره آمیز و تاثیر آنها بر سامانه تامین آب کمک می کند. توصیف سامانه به صورت کلی برای این منظور کافی نیست.

### مدول ۲: توصیف سامانه

اولین وظیفه تیم برنامه ایمنی آب توصیف سامانه تامین آب می باشد. با توجه به تجربه مرکز کنترل بیماری ها در آمریکای لاتین، تسهیل گران سعی به جمع آوری دادهایی نمودند که نه تنها سامانه تامین آب را توصیف کند بلکه به توصیف سامانه دفع فاضلاب بپردازد. بدلیل ناقص و کمیاب بودن داده های کیفی آب، داده های نظام مراقبت اپیدمیولوژیکی نیز به منظور فهمیدن تاثیر بیماری های منتقله از آب ناشی از عدم رعایت بهداشت فردی و بهداشت آب و فاضلاب بر جامعه جمع آوری شدند.

چند نمونه از داده هایی که در پرو و اکوادور جمع آوری شد عبارتند از:

- استفاده از نقشه های GIS نشان دهنده طرح سامانه توزیع آب
- استفاده از نقشه های اتوکد شهرداری ها برای تعریف محدوده جوامعی که به آنها آبرسانی می شود.
- گزارش بدست آمده در حوضه آبریز در مورد عملیات کشاورزی
- پایگاه داده با اطلاعات نظارتی اپیدمیولوژیک و جستجوی داده ها به منظور توصیف سطح پوشش سامانه آبرسانی و دفع فاضلاب

در ادامه توصیف سامانه، استانداردهای مورد نظر برای آب توزیع شده استخراج شد.

### استاندارد کیفی آب در سامانه توزیع

pH	۶/۵-۸/۵
کدورت	< ۵NTU
آهن	< ۰/۵mg/L
آلومینیوم	< ۰/۲mg/L
رنگ	۱۵TCU
کلر باقیمانده	> ۰/۲mg/L
کل کلیرم مدفوعی	صفر

وظیفه مهم دیگر آن جمع آوری داده های نظارتی قابل دسترس کیفیت آب است. اغلب اوقات سازمان های مختلفی مسئولیت جمع آوری داده های کیفی آب را برعهده دارند که به ندرت داده ها تجمیع شده، تجزیه و تحلیل صورت گرفته و اقدام برای رفع نواقص بهره برداری اتفاق می افتد. یکی از فعالیت های تیم ایمنی آب می تواند تجزیه و تحلیل و سازمان دهی داده های مربوط به توصیف کیفیت آب باشد.



در اینجا یکی از شهرهای اسپانیایی جامایکا بطور مثال مطرح می گردد. تسهیلات برنامه ایمنی آب داده ها را جمع آوری نمودند و از گفتگو با ارائه دهندگان خدمات آب متوجه شدند که هیچ کس داده ها را آنالیز نمی کند. بنابراین مشخص شد که هیچ کس از اطلاعات به روش موثر برای آگاه سازی بهره برداران سامانه در خصوص کیفیت آب استفاده نمی کند. پیشنهاد شد که از داده های جمع آوری شده برای تصمیم گیری استفاده گردد. اگر برنامه ای برای تجزیه و تحلیل اطلاعات وجود نداشته یا هدفی برای تصمیم گیری براساس اطلاعات وجود ندارد، لزوم به جمع آوری اطلاعات نیست.

### توصیف انواع نقاط مصرف آب

برای اطمینان از ایمنی آب آشامیدنی باید فراتر از شیر آب و نقطه مصرف آب توجه شده و موارد ذیل نیز در نظر گرفته شود:

- ذخیره سازی
- تصفیه
- انتقال و نگهداری

در بسیاری از جوامع در امریکا لاتین و کارائیب، سامانه تامین آب، آب را بطور دائمی تامین نمی کند. بنابراین خانواده ها باید آب را جمع آوری کرده و در برخی موارد آب را حمل و نقل، انتقال و ذخیره نمایند به نحویکه از کیفیت آب محافظت شود. بنابراین در شیوه های سنتی اطمینان از کیفیت آب آشامیدنی فقط در کنتور، روشی قدیمی می باشد و در حال حاضر اهداف شرکت تامین آب شامل مدیریت آب آشامیدنی خانگی می باشد. انتقال و نگهداری آب آشامیدنی در سطح خانوار مسئولیت مرسوم بهره برداران خدمات آب نیست و پیشنهاد می شود شرکای جدیدی در این سطح فعالیت نمایند.

### مدول ۲: توصیف سامانه (لیندان، گویان)

#### چرا نظارت بر مصرف آب خانگی ضروری می باشد؟

در اینجا مثالی از یک مشکل که ممکن است در سطح خانگی اتفاق بیافتد، آورده شده است. در لیندن، گویانا سامانه تامین آب متناوب می باشد و نمی تواند آب را به طور مداوم تامین نمود. بنابراین مناطق مسکونی مجبور به ذخیره سازی آب می باشند. برای درک بهتر آلودگی هایی که می تواند کیفیت آب را در سطح خانگی تحت تاثیر قرار دهند، نظر خانوارها در مورد کیفیت آب جمع آوری شد. همچنین وضعیت حمل و نقل و ذخیره سازی آب همچنین استفاده از منابع آب دیگر مورد بررسی قرار گرفت. محققان همزمان نمونه های آب را از شیرهای خانگی، مخازن ذخیره و ظروف آب آشامیدنی جمع آوری و به آزمایشگاه ارسال کردند که نتایج آن در جدول ذیل نشان داده شده است:

### نتایج کنترل کیفیت میکروبی آب

تشخیص کل کلی	تشخیص کل کلی فرم	
مثبت	ها مثبت	
۱۱/۴۷(٪۲۳)	۳۰/۴۷(٪۶۴)	شیر آب خانگی
۸/۲۲(٪۳۶)	۱۹/۲۲(٪۸۶)	مخزن ذخیره
۳۱/۷۳(٪۴۲)	۶۶/۷۳(٪۹۰)	ظروف آب آشامیدنی

با توجه به نتایج آزمایش کنترل کیفیت میکروبی آب آشامیدنی در لیندان گویانا چه اتفاقی افتاده است؟ این یافته ها نشان می دهد که تنزل کیفیت آب به علت ذخیره و حمل و نقل نامناسب آب در سطح خانگی می باشد. با توجه به اینکه مشکل مربوط به تامین آب بصورت مداوم در آینده نزدیک حل نخواهد شد، تیم برنامه ایمنی آب، توسعه برنامه پشتیبانی را برای آموزش ساکنان به منظور ضدعفونی، نگهداری، انتقال و ذخیره مناسب آب آشامیدنی شروع نمودند. (توضیح و تعریف مناسب بودن شاخص های تامین آب [کمیت، کیفیت، پوشش، تداوم و هزینه] و مفهوم برنامه ایمنی آب)

### مدول ۳: شناسایی خطرات

خطر: عوامل شیمیایی، بیولوژیکی و فیزیکی منجر به آسیب رساندن به سلامت عمومی می گردد.

رویداد مخاطره آمیز: هر رویدادی که باعث شود خطرات وارد سامانه تامین آب شده یا در حذف آنها از سامانه اختلال ایجاد کند

مثال:

- تخلیه فاضلاب صنایع به آب های سطحی (شیمیایی)
- نشت آلودگی از سپتیک تانک ها به آب های زیرزمینی (میکروبی)
- وجود محصولات جانبی ناشی از گندزدایی در آب های تصفیه شده (شیمیایی)
- رشد حشرات خورنده بر روی لوله های سامانه توزیع آب. (شیمیایی، میکروبی، فیزیکی)

شناسایی خطرات در برنامه ایمنی آب متکی به اطلاعات جمع آوری شده در طول توصیف سامانه می باشد. پس از توصیف سامانه،

تعیین می کنیم که در چه نقاطی در زنجیره تامین آب، خطرات (فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی) می توانند وارد سامانه شوند و چه

رویدادهای مخاطره آمیزی باعث می شوند که آلودگی ها اتفاق بیافتند.

در اینجا مثال های رایجی از خطرات و رویدادهای مخاطره آمیز وجود دارد.

### شناسایی خطرات/رویدادهای مخاطره آمیز

خطر مرتبط	رویداد مخاطره آمیز (منشا خطر)
تصفیه ناکافی آب (مشکلات فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی)	بهره برداران آموزش ندیده

یافته ها یا داده‌های حاصل از توصیف سامانه نهایتاً به عنوان داده‌های ورودی برای مدل ۳ (شناسایی خطرات) استفاده می‌شوند.

اگر توصیف سامانه بسیار کلی باشد در توصیف خطرات و رویداد های مخاطره آمیز با مشکل مواجه خواهیم شد.

مثال دیگر در پرو که لوله های فاضلاب در منطقه فقیر با تعداد زیاد خانوارهای حاشیه نشین، دچار خرابی شده و فاضلاب در محیط پراکنده شده است. در این منطقه تعداد زیادی اتصال غیر مجاز به سامانه تامین آب وجود دارد که در هنگام کاهش فشار، فاضلاب می‌تواند وارد سامانه تامین آب شود. خطرات و رویدادهای مخاطره آمیز در اینجا چه چیز می‌باشند؟

شاید رویدادهای مخاطره آمیز مربوط به تصمیم شهردار مبتنی بر صدور مجوز ساخت و سازهای غیرمجاز در بالای تاسیسات آب و فاضلاب است که مانع تعمیرات به موقع می‌گردد.

#### مدول ۴: ارزیابی اقدامات کنترلی و ریسک

اقدام های کنترل: فعالیت‌ها، فرآیندها و سیاست‌هایی که برای کاهش یا حذف ریسک ها به کار می‌روند. پس از شناسایی رویداد های مخاطره آمیز که سامانه را تحت تاثیر قرار می‌دهد، مدل ۴ توسعه و اعتبار بخشی اقدامات کنترلی را توصیه می‌کند.

(اقدامات کنترلی شامل فعالیت‌ها، فرآیندها و سیاست‌های بکار رفته به منظور کاهش یا حذف خطرات هستند.)

برخی نمونه های اقدامات کنترلی عبارتند از:

- رعایت حداقل فاصله حفاظتی بین چاه توالیت و منبع آب
- حصارکشی اطراف چاه
- کلیه فرآیندهای تصفیه آب
- نصب شیرهای یک طرفه برای جلوگیری از ورود آلودگی به شبکه توزیع آب

## شناسایی و ارزیابی اقدامات کنترلی موجود

محدودیت و اثربخشی اقدامات کنترلی	اقدامات کنترلی موجود	خطر مرتبط	رویدادهای مخاطره آمیز (منشا خطر)
آموزش ناکافی آموزش دهندگان، آموزش کم و تعویض بهره برداران	برنامه آموزشی بهره برداران	تصفیه ناکافی آب (مشکلات فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی)	آموزش ضعیف بهره برداران

در برخی از سامانه‌ها اقدامات کنترلی وجود ندارد و تیم برنامه ایمنی آب به توسعه و اجرای اقدامات کنترلی جدید نیاز خواهند داشت. در سامانه‌های دیگر اقدامات کنترلی موجود موثر نیستند. یک وظیفه مهم درمدول ۴ ارزیابی محدودیت‌ها و اثربخشی اقدامات کنترلی و تنظیم اقدامات در صورت لزوم می باشد. در جامائیکا تسهیل گران نشان دادند که اقدام کنترلی به دلیل اینکه سرپرست (آموزش دهنده) بطور مناسب آموزش ندیده، آموزش ناکافی بوده و بهره برداران تعویض می شوند، ناکارآمد است.

### ارزیابی ریسک

#### روش‌های کبکی و نیمه کمی ارزیابی ریسک

برای هر خطر ارزیابی ریسک با در نظر گرفتن موارد ذیل در نظر گرفته می شود :

- احتمال اینکه خطر رخ بدهد. (به طور مثال قطعی، محتمل، نادر)
- شدت خطراتی که اتفاق خواهد افتاد. (به طور مثال کم، زیاد، فاجعه انگیز)
- امکان پذیری سریع و موثر کاهش ریسک های مرتبط با خطر.

در مدول ۴ در طبقه بندی ریسک ارزیابی خطرات، رویدادهای مخاطره آمیز و اثربخشی اقدامات کنترلی مورد توجه قرار می گیرد. درجه ریسک مشخص می کند که بهره برداران تصفیه‌خانه و مسئولین چه اقدامی باید انجام دهند. بنابراین تیم برنامه ایمنی آب، می تواند معیارهای پیشگفت را برای ارزیابی سطح ریسک استفاده نمایند.

## ارزیابی ریسک (روش کیفی)

ریسک	محدودیت و اثر بخشی اقدامات کنترلی	اقدامات کنترلی موجود	خطر مرتبط	رویدادهای مخاطره آمیز (منشاء خطر)	
	بالا	آموزش ناکافی آموزش دهندگان، آموزش کم و تعویض بهره برداران	برنامه آموزشی بهره برداران	تصفیه ناکافی آب (مشکلات فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی)	آموزش ضعیف بهره برداران

در مثال فیلی در جامائیکا، مشخص شده است که خطر، گندزدایی ناکافی آب آشامیدنی و رویداد مخاطره آمیز آموزش ناکافی بهره برداران است. ما اطلاع داریم که اقدام کنترلی در حال حاضر موجود می باشد ولی موثر نیست بدلیل اینکه مسولین و آموزش دهندگان بطور متناسب آموزش ندیدند تا بهره برداران تاسیسات را آموزش دهند، آموزش بهره برداران ناکافی است و تعویض کارکنان منجر شده تا افراد بدون ظرفیت و توانایی لازم مسئولیت بک شغل را بر عهده گیرند. با استفاده از معیار طبقه بندی، تعیین شد که میزان ریسک بالاست زیرا عدم گندزدایی می تواند بلافاصله بر سلامت مصرف کنندگان تاثیر گذارد.

### مدول ۵: برنامه های توسعه و ارتقاء

همه اطلاعات جمع آوری شده در مدول ۲، ۳ و ۴ در مدول ۵ برای توصیف اقدامات اصلاحی استفاده می شود. در اقدامات اصلاحی لازم است نوع اقدام، مسئول انجام آن و چارچوب زمانی مشخص شود. جدول ذیل برنامه توسعه و ارتقاء برای مثال پیشگفت را نشان می دهد.

### جدول توسعه و ارتقاء

جدول زمانی هدف	سازمان پاسخگو	اقدامات اصلاحی	رویدادهای مخاطره آمیز (منشاء خطر)
آموزش مربیان: ژوئن ۲۰۰۹ اولین برنامه آموزشی کارکنان: مارس ۲۰۰۹ آزمون اخذ گواهی: مارس ۲۰۰۹	تامین کننده آب	کارشناس خارجی به منظور آموزش مربیان، برنامه برای سرپرست تصفیه خانه، آموزش سالانه کارکنان، تشکیل برنامه-های معتبر برای کارکنان	آموزش ضعیف بهره بردار

### فاز ۳: پایش بهره برداری

مدول ۶: تعریف پایش اقدامات کنترلی

مدول ۷: تعریف پایش اعتبارسنجی

سومین فاز برنامه ایمنی آب شامل مدول ۶ (تعریف پایش اقدامات کنترلی) و مدل ۷ (تعریف پایش اعتبارسنجی)

می باشد.

### شناسایی و پایش اقدامات کنترل بحرانی

اقدامات کنترلی بحرانی	پارامتر	حد قابل قبول	کجا؟	چه موقع؟	توسط چه کسی؟	اقدامات اجرایی در صورت عدم رعایت
گندزدایی	کلر باقیمانده	۲mg/L- ۱/۵	در آب مصرفی نهایی	۴ بار در هر شیفت	بهره بردار	تنظیم مقدار کلر، بررسی کدورت
رعایت حریم کانال	عدم سکونت و فعالیت در حریم کانال	صفر	در طول کانال آبگیر	ماهانه	سازمان تامین کننده آب	ارتباط با شورای محله و واحد اعمال قانون به منظور صدور اخطار توقف فعالیت

مدول ۶ در برنامه ایمنی آب مرحله ایست که تیم در مورد سامانه پایش بهره برداری تصمیم گیری می کند. تیم برنامه ایمنی نیاز به ایجاد تصمیم گیری است که اجرای فعالیت های پایش بهره برداری را توصیف می کند، نظیر:

- چه چیزی باید پایش شود؟

- چگونه باید بررسی شود؟
- کجا پایش خواهد شد؟
- چه کسی پایش را انجام می‌دهد؟
- چه کسی نتایج سامانه پایش را دریافت خواهد کرد؟

در میان پرسش‌های دیگر برخی از چالش‌ها در این مرحله از روند عبارتند از:

- افزایش هزینه مرتبط با نظارت اضافی
- مقاومت کارکنان به اتخاذ شیوه‌های جدید
- عدم تخصص در تجزیه و تحلیل و سازمان‌دهی داده‌های جمع‌آوری شده

### مدول ۷: تعریف پایش اعتبار سنجی

پایش آب تصفیه شده و توزیع شده  
انطباق با استانداردهای مبتنی بر سلامت

#### پایش سامانه توزیع

پارامتر	حد قابل قبول	چه موقع؟	کجا؟	نمونه بردار	آزمایش‌کننده	به اشتراک گذارنده-زمان
pH	۶/۵-۸/۵	هفتگی	نقاط ۱-۲۰	بهره بردار	آزمایشگاه مرکزی	مرکز بهداشت/ماهیارانه
کدورت	< ۵NTU	هفتگی	نقاط ۱-۲۰	بهره بردار	آزمایشگاه مرکزی	مرکز بهداشت/ماهیارانه
آهن	< ۰/۵mg/L	هفتگی	نقاط ۱-۲۰	بهره بردار	آزمایشگاه مرکزی	مرکز بهداشت/ماهیارانه
آلومینیوم	< ۰/۲mg/L	هفتگی	نقاط ۱-۲۰	بهره بردار	آزمایشگاه مرکزی	مرکز بهداشت/ماهیارانه
رنگ	۱۵TCU	هفتگی	نقاط ۱-۲۰	بهره بردار	آزمایشگاه مرکزی	مرکز بهداشت/ماهیارانه
کلر	> ۰/۲mg/L	هفتگی	نقاط ۱-۲۰	بهره بردار	بهره بردار	مرکز بهداشت/ماهیارانه
کلیفرم	صفر	هفتگی	نقاط ۱-۲۰	بهره بردار	آزمایشگاه مرکزی	مرکز بهداشت/ماهیارانه

اعتبارسنجی اثربخشی برنامه ایمنی آب شامل سه فعالیت اصلی می‌باشد:

- ۱- پایش انطباق با استاندارد: آب آشامیدنی، ایمن و بی خطر در دسترس مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد؟
- ۲- ممیزی داخلی و خارجی فعالیت‌های بهره‌بردار
- ۳- رضایتمندی مصرف‌کنندگان

در برخی کشورها زیرساخت هایی وضع شده است، به طوری که پایش خارجی، مسئولیت سازمان تنظیم کننده مقررات است که با وزارت بهداشت همکاری می کند. در پرو آژانس نظارتی بر آب آشامیدنی با همکاری وزارت بهداشت از طریق سازمان بهداشت منطقه ای، پایش خارجی و داخلی را انجام می دهد.

## فاز ۴: مدیریت و ارتباطات

مدول ۸: آماده سازی دستور العمل های مدیریتی

مدول ۹: توسعه برنامه های پشتیبان

فاز چهارم برنامه ایمنی آب شامل مدل ۸ (آماده سازی روش های مدیریتی) و مدل ۹ (توسعه برنامه های پشتیبان) می باشد.

### مدول ۸: آماده سازی روش های مدیریتی

تعریف و مستند نمودن فعالیت های انجام شده در شرایط بهره برداری معمول و در شرایط اضطرار

به روزرسانی/تعریف دستورالعمل های بهره برداری استاندارد

به روزرسانی/تعریف برنامه واکنش اضطراری

پس از توصیف پایش اقدامات کنترلی و پایش تطابق با استاندارد تسهیلگران لازم است همه دستورالعمل های بهره برداری استاندارد را به روز کنند و تغییرات جدید را اعمال کنند.

. اخیراً در گفتگو با بهره بردار مرتبط به آب جامائیکا، به این نتیجه رسیدند که اکثر شرکت های مرتبط با آب،

دستورالعمل های بهره برداری استاندارد ندارند. بنابراین کمیسیون ملی آب جامائیکا و وزارت بهداشت با یک

شرکت ژاپنی به تهیه راهنما برای شرکت ها پرداختند. این مدل همچنین پیشنهاد توسعه برنامه هایی برای

تغییرات ایجاد شده در هنگام شرایط اضطرار را داد.

### مدول ۹: توسعه برنامه پشتیبان

توسعه یا بروزرسانی برنامه ها یا فعالیت ها که مهارت های شخصی، دانش و ظرفیت و پشتیبانی ایمنی آب را به

طور غیرمستقیم پیش می برد.

مثال:

- آموزش بهره بردار و دستورالعمل های مربوطه، دستورالعمل های اضطرار، برنامه ایمنی آب
- تعمیر و نگهداری پیشگیری کننده
- کالیبراسیون تجهیزات
- گندزدایی خانگی آب آشامیدنی افراد جامعه



در حال حاضر یک برنامه پیشنهادی برای آموزش ساکنان در مورد نگهداری و ذخیره‌سازی آب آشامیدنی نیاز می‌باشد. مدل ۹ مرحله- ای از برنامه ایمنی آب است که باید برنامه‌های مکمل برای تقویت استفاده از برنامه‌های ایمنی آب توسعه یابد. در تجربیات مرکز مدیریت بیماری‌ها و سایر تسهیل‌گران برنامه ایمنی آب یک برنامه حمایتی مهم، توسعه دستورالعمل‌های بهره‌برداری استاندارد می‌باشد زیرا در بسیاری از شرکت‌های مرتبط با آب برنامه ای وجود ندارد.

## فاز ۵: بازخورد

**مدول ۱۰: طرح بازبینی دوره‌ای برنامه ایمنی آب**

**مدول ۱۱: اصلاح برنامه ایمنی آب پس از حادثه**

**مدول ۱۰:** عبارت است از بازبینی برنامه بعد از یک دوره زمانی و بروز رسانی اقدامات کنترلی در صورت نیاز است.

**مدول ۱۱:** بازبینی برنامه ایمنی آب پس از حوادث اضطراری به منظور تشخیص خطرات جدید، رویداد های

مخاطره آمیز یا عدم موفقیت اقدامات کنترلی می باشد.

**راهنمای برنامه ایمنی آب - مدل‌های ۱-۱۱**

مدول ۱: تشکیل تیم برنامه ایمنی آب

مدول ۲: توصیف سامانه

مدول ۳: شناسایی خطرات

مدول ۴: ارزیابی اقدامات کنترلی و خطر

مدول ۵: برنامه های بهبود و ارتقاء

مدول ۶: تعریف پایش اقدامات کنترلی

مدول ۷: تعریف پایش اعتبار سنجی

مدول ۸: آماده سازی روش‌های مدیریتی

مدول ۹: توسعه برنامه های پشتیبان

مدول ۱۰: بازبینی دوره‌ای برنامه ایمنی آب

مدول ۱۱: اصلاح برنامه ایمنی آب پس از حادثه

در بازبینی همه ۱۱ مدول برنامه ایمنی آب مورد توجه قرار می گیرد.

نتیجه اجرای برنامه ایمنی آب عبارتست از:

- شناسایی ریسک ها
- افزایش آگاهی از سامانه تامین آب و آسیب پذیری آن
- تقویت روابط ذینفعان و همکاری بیشتر

درک بهتر باعث مدیریت بهتر سامانه های تامین آب می شود.

برنامه ایمنی آب پردازش داده‌ها است و اقدامات صورت گرفته بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها می باشند.

اجرای برنامه ایمنی آب می تواند منجر به:

- تعهدات جدید برای مقابله با خطراتی که سامانه تامین آب را تهدید می کند.
- تیمی که از سامانه و آسیب پذیری آن آگاه می باشد.
- همکاری های جدید

اگر داده‌ها واقعیت سامانه را نشان ندهد، در آن صورت مشکل است که اقدامات اصلاحی مناسب در جهت ارتقاء

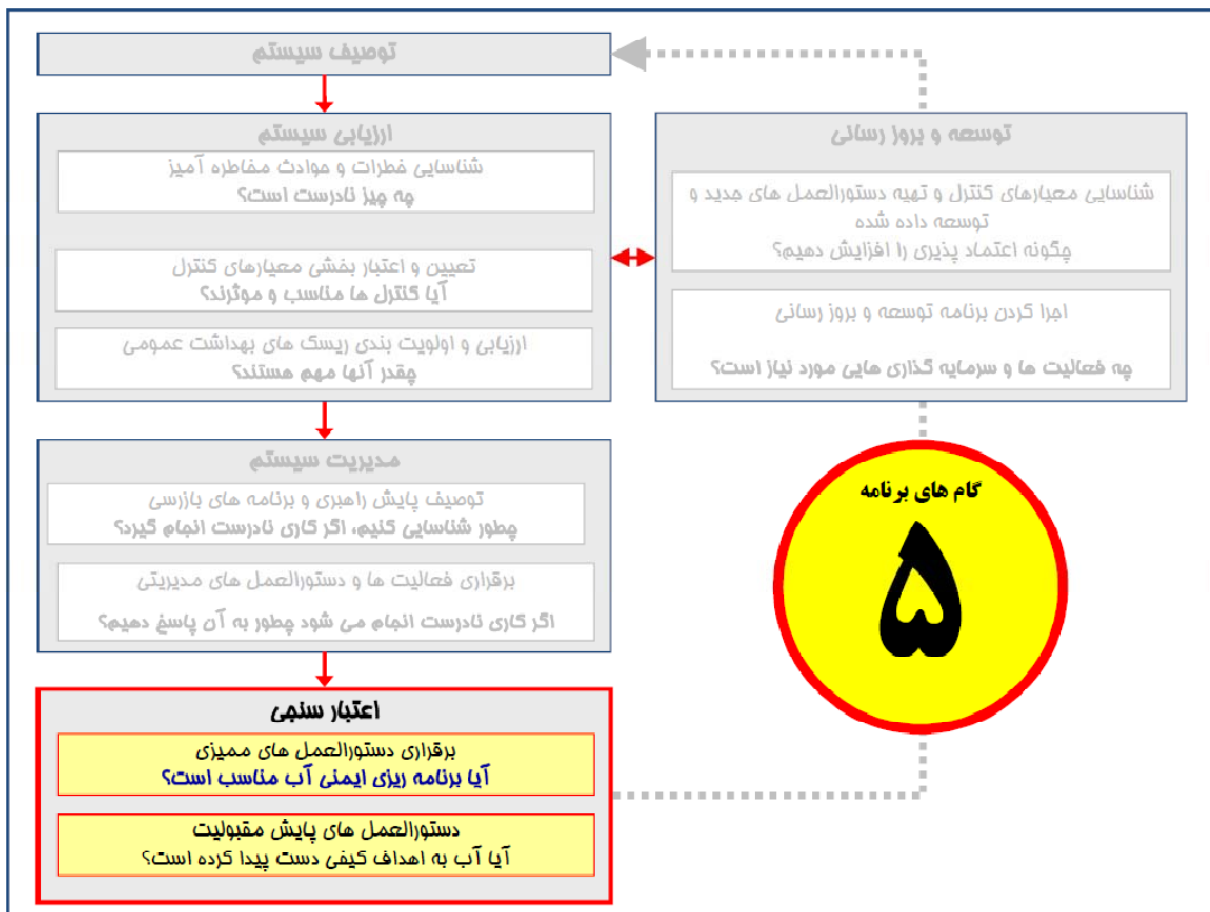
سامانه انجام گیرد.

اهداف ابزار تضمین کیفیت برنامه ایمنی آب برای پاسخگویی به این نیاز همچنین حمایت تیم های برنامه ایمنی آب برای توسعه و اجرای این برنامه می باشد. عمده ترین منافع استفاده از این ابزار برای تامین کنندگان آب برجسته کردن مناطقی است که توسعه داده شده اند و همچنین فرصت هایی برای توسعه دارند. سایر منافع استفاده از این ابزار شامل:

- کاربرد آن به عنوان یک ابزار راهنما در هنگام توسعه اولیه و اجرای برنامه ایمنی آب
- محافظت از خودخشنودی بعد از اینکه برنامه ایمنی آب به طور اولیه اجرا شد.
- تسهیل در گزارش دهی برای داخل سازمان و خارج سازمان (ابزار خلاصه گزارش ها را تولید می کند).
- تسهیل و شناسایی مشکلات ناشی از تغییر کارمندان و نبود حافظه سازمانی
- کمک به پایش پیشرفت در طول زمان در مناطقی که قبلا مورد توجه قرار گرفته است.
- کمک به به شناسایی مناطقی که ممکن است نیاز به سرمایه گذاری برای توسعه داشته باشد.

## اعتبار سنجی برنامه ایمنی آب

در شکل ذیل گام پنجم اجرای برنامه ایمنی آب، اعتبار سنجی برنامه می باشد.



در اعتبار سنجی مستنداتی بدست آورید که برنامه ایمنی آب به طور موثر کار می کند و به همه اهداف مبتنی بر سلامت دست پیدا خواهد کرد.

- پیش کیفیت آب (تطابق با استاندارد)
- آیا آب تولید شده به اهداف کیفی آب دست یافته است؟
- ممیزی فعالیت های بهره برداری (تایید سازمان)
- آیا برنامه ایمنی آب اجرا شده در عمل مانند برنامه طراحی شده است؟

داشتن یک فرایند رسمی برای اعتبار سنجی، ممیزی برنامه ایمنی آب را اطمینان می دهد که برنامه به طور مناسب کار می کند. در اعتبار سنجی سه فعالیت مداخله دارند که با همدیگر مستنداتی را برای کارکرد موثر برنامه ایمنی آب فراهم می کنند که عبارتند از:

- پیش مطابقت با استاندارد
- ممیزی داخلی و خارجی فعالیت های بهره برداری
- رضایت مشتری

اعتبارسنجی مستندات را فراهم می کند که طراحی کل سامانه و بهره برداری آن قادر است به طور مداوم کیفیت آب را مطابق با اهداف بر پایه سلامتی تامین نماید. در غیر این صورت برنامه توسعه و ارتقا بایستی بازبینی و اجرا شود.

فعالیت های کلیدی

### پایش مطابقت با استاندارد

هم اقدام های کنترلی بایستی برنامه پایش شفاف و تعریف شده ای داشته باشند تا کارایی و عملکرد را در برابر محدوده های تعیین شده اعتباربخشی کنند. سازمان تامین کننده آب بایستی منتظر نتایج پایش اعتبارسنجی باشد که منطبق با اهداف کیفی آب است. برنامه های فعالیت های اصلاحی نیاز هست برای پاسخ و فهمیدن دلایل هر نتیجه غیر منتظره توسعه داده شود. فراوانی پایش اعتبارسنجی بستگی به سطح اعتماد مورد نیاز سازمان تامین کننده آب و مسئولین تنظیم کننده مقررات، خواهد داشت. برنامه پایش بایستی شامل یک بازبینی دوره ای و در زمان های برنامه ریزی شده هنگام تغییرات غیر برنامه ریزی شده در سامانه تامین آب باشد.

### رضایت مشتری

اعتبارسنجی شامل بررسی رضایت مشتریان از آب تامین شده نیز می باشد. اگر آنها راضی نباشند، احتمال اینکه از سایر منابع نامطمئن استفاده کنند وجود دارد.

### ممیزی داخلی و خارجی فعالیت های بهره برداری

ممیزی مناسب کمک به اجرای عملی یک برنامه ایمنی آب، اطمینان از کیفیت آب و کنترل شدن ریسک ها را فراهم می کند. ممیزی ها ممکن است به صورت بازبینی داخلی یا بازبینی خارجی توسط متولیان تنظیم کننده مقرر است یا ممیزان مستقل دارای صلاحیت باشد. ممیزی می تواند هم نقش ارزیابی و هم بررسی تطابق با استانداردها را داشته باشد. فراوانی ممیزی برای اعتبارسنجی بستگی به سطح اعتماد مورد نیاز توسط سازمان تامین کننده آب و سازمان تنظیم کننده مقررات می باشد. ممیزی ها باید بصورت منظم انجام شود.

### چالش ها

- فقدان ممیزی های خارجی توانمند برای برنامه های ایمنی آب
- فقدان آزمایشگاههای صلاحیت دار برای فرآوری و آزمایش نمونه ها
- فقدان منابع انسانی و مالی
- فقدان آگاهی از رضایت مشتریان یا شکایت ها

### ممیزی

برنامه های ایمنی آب بطور گسترده بعنوان قابل اعتمادترین و موثرترین راه برای مدیریت پایدار سامانه های تامین آب آشامیدنی و حفاظت از سلامت عمومی شناخته شده است. تعداد قابل توجهی از تامین کنندگان آب برنامه های این آب را اجرا کرده اند و دولت ها به طور فعال اجرای آنها و نیاز به برنامه های ایمنی آب در قوانین ملی را توسعه می دهند.

### انواع ممیزی

تعاریف متفاوتی از ممیزی برنامه ایمنی آب وجود دارد در نتیجه راهکارها و توضیحات آنها متفاوت هستند.

- موضوع ممیزی در درجه اول بوسیله هدف ممیزی تعیین می شود.
- ممیزی در روزهای اولیه توسعه و اجرای برنامه ایمنی آب ممکن است نامناسب باشد. بازبینی کمتر رسمی یا اعتبارسنجی ممکن است بیشتر مناسب باشد.
- بطور کلی ممیزی های دور میزی بایستی همراه با بررسی های محلی اجرا شوند. بازدیدهای در محل یکی از عناصر مهم هستند که صحت برنامه ایمنی آب را اعتبارسنجی می کنند و برنامه های ایمنی آب را که در عمل اجرا شده اند، اطمینان می دهند.
- بازبینی و اعتبارسنجی قسمتی از فرایند برنامه ایمنی آب بوده و وظیفه مجری برنامه است. این وظایف بایستی از از ممیزی خارجی که قسمتی از مکانیسم نظارتی است جدا شود.
- ممیزی های داخلی می تواند به صورت مشاوره ای باشد و بازبینی و توجه توسط همکارانی که در عمل و رفتار تغییرات را اعمال نمودند، انجام گیرد. چنین ممیزی های داخلی اغلب منجر به درخواست تغییرات در برنامه ایمنی آب می گردد. از آنجایی که این ممیزی ها به صورت مستقل نمی باشند، لازم است توسط ممیزی های مستقل تکمیل شوند. هدف، کمک به ارتقا سامانه های تامین آب می باشد

انواع ممیزی	هدف	فنی	ممیزی			شاخص پایداری		نتیجه
			مدیریت	جزئیات	فراوانی	زمان	بین کشورها	
خارجی	مقرراتی	کم	زیاد	کم	کم/متوسط		زیاد	شناسایی خلاها و عدم تطابق با استانداردها
	عمومی/مشتری ها	کم	زیاد	کم	کم		متوسط	جلب اعتماد و افزایش آگاهی
داخلی	مقایسه با استانداردها	متوسط	متوسط	متوسط	کم		کم/متوسط	نقاط ضعف و قوت
	جستجو برای ارتقاء	زیاد	کم	زیاد	زیاد		کم/متوسط	توصیه ها، بهترین عملیات اجرایی

## ویژگی های ممیزی

### ویژگی های ممیزی داخل برنامه ایمنی آب

بازبینی داخلی برنامه ریزی شده

## بررسی وضعیت اجرا

آیا برنامه ایمنی آب اجرا شده همانطوری ست که برنامه ریزی شده است؟

- بوسیله اعضا تیم برنامه ایمنی آب انجام می شود. اعضا تیم با مسئولیت راهبری یا تامین آب.
- ابزار ضمانت کیفیت برنامه ایمنی آب کمک می کند تا پیشرفت اجرای برنامه ایمنی آب بررسی و پایش شود.

## ویژگی ممیزی های خارجی برنامه ایمنی آب

- بازبینی خارجی برنامه ریزی شده
- به صورت تناوبی انجام می شود.(دوره ای)
- برنامه ممیزی رسمی اگر برنامه ایمنی آب الزام قانونی دارد.
- بوسیله سازمان تنظیم کننده مقررات
- بوسیله ممیزهای مستقل واجد شرایط
- ممیزی داوطلبانه: اگر برنامه ایمنی آب الزام قانونی ندارد.
- بوسیله ممیزی های مستقل واجد شرایط
- ممیزی متقابل تامین کننده های آب(مجریان یا تیم های برنامه ایمنی آب همدیگر را ممیزی می کنند).
- ممیزی می تواند روش ها و راهکارهای متفاوتی داشته باشد.
- ممیزی های اولیه می تواند بر پایه چند سوال ساده باشد. در طول زمان ممیزی بایستی کامل تر شده و معیارهای ارزیابی دقیق داشته باشد.
- ممیزی ها بایستی به عنوان یک تمرین برای یادگیری در نظر گرفته شوند و نه یک ارزیابی با نتیجه رد یا قبول.
- ممیزی ها بایستی به صورت مشورتی اجرا شوند نه فقط به صورت چک لیست.
- ممیزی در سطوح مختلف انجام می شود ولی ارتباط دو طرفه بین ممیزی و سازمان ممیزی شونده اولین قدم است.
- ممیزی های رسمی بایستی توسط یک چارچوب مقرراتی قدرتمند پشتیبانی شود تا نتایج ممیزی که منجر به اعمال محدودیت می شود، بصورت قانونی اعمال شود.

## در خصوص آموزش، ویژگی و الزامات ممیزان، موارد ذیل مورد توجه قرار می گیرد:

- ممیزی ها لازم است به اندازه کافی شرایط لازم برای ارزیابی و توسعه دادن برای ارتقا را دارا باشند. آنها بایستی اطلاعات لازم در زمینه کیفیت آب، بهره برداری و نگهداری برنامه ایمنی آب داشته باشند.
- برخی کشورها تاکید ویژه ای بر آموزش جامع ممیزی و اخذ گواهینامه دارند.

برای اجرا و نهادینه سازی ممیزی لازم است موارد ذیل مورد توجه قرار گیرد:

- موضوعات کلیدی که در توسعه یک برنامه ممیزی لازم است مورد توجه قرار گیرد. عبارتند از موضوع ممیزی، معیار، فراوانی، مدت زمان و سطوح درجه بندی عدم تطابق با استاندارد
- اطمینان از ممیزی های آموزش دیده، توانمند و مستقل، ایجاد مسئولیت های قانونی و پاسخگویی در فرایند و توصیف فعالیت هایی که لازم است در هنگام ضعیف بودن نتیجه ممیزی پیگیری شود.
- الزامات مستندسازی و چگونگی توسعه نتایج ممیزی برای دسترسی عموم.
- راهکارهای مبتنی بر تشویق می توانند برنامه ممیزی را کمک کند.
- استفاده از تجارب موجود اجرای ممیزی برای بازبینی برنامه ممیزی

عوامل ذیل برای موفقیت و شکست در ممیزی مورد توجه قرار می گیرد:

#### موفقیت:

- ممیز با تجربه (در زمینه بهره برداری، کیفیت آب، شناخت عملی و مهارت های ممیزی)
- معیار و هدف ممیزی مناسب
- فراوانی مناسب و مستقل بودن

#### شکست:

- ممیز بی تجربه
- معیار و هدف نامناسب ممیزی
- فاصله زیاد بین ممیزی، ممیزی با تعجیل
- ممیزی توافقی و سیاسی

برنامه های ایمنی آب مستندات ساده ای نیستند اما یک فرصت دائمی برای یادگیری و توسعه هستند. راهکارهای متعدد برای ممیزی وجود دارد، رسمی و کمتر رسمی که تامین کنندگان و ممیزها اغلب بصورت مشارکتی کار می کنند. خروجی ممیزی نبایستی بصورت رد یا قبول باشد بلکه شناسایی فرصت ها برای توسعه می باشد. بازبینی / ممیزی یک تمرین یادگیری است. افرادی که ارزیابی را از طرف سازمان تنظیم کننده مقررات انجام می دهد بایستی بصورت رسمی (ترجیحا) یا غیررسمی مورد تایید قرار گیرند همچنین:

- ممیزان لازم است به اندازه کافی برای ارزیابی توانمند بوده و برای ارتقا توصیه های لازم را ارائه نمایند.
- ممیزان نیاز است از نظر داشتن زمان کافی برای انجام این کار بررسی شوند.
- ممیزی ممکن است در روزهای اولیه توسعه برنامه ایمنی آب و اجرای آن نامناسب باشد. بازبینی کمتر رسمی یا اعتبارسنجی ممکن است مناسب باشد.
- تفاوت هایی بین یک ارزیابی فنی و یک ممیزی مقرراتی وجود دارند.
- ممیزی و توسعه برنامه ایمنی آب زمان نیاز دارد. صبرلازمه آن است.

- معیار ارزیابی در طول زمان توسعه و دقیق تر (سخت گیرانه) خواهد شد.
- مدل های خوب برای ممیزی وجود دارد.
- راهکارهای موجود را سعی کنید استفاده کرده و ارتقا دهید تا اینکه مدل های کاملا جدید را که نیاز به تغییر فرهنگ دارد، استفاده شود.
- سند راهنما نیاز است به صورت شفاف و اصطلاحات و واژه ها را تعریف کند.

### عوامل موثر در ممیزی

- الزامات ممیزی:
- زمان و فراوانی ممیزی ها بستگی به سطح اطمینان مطلوب دارد.
- هدف ممیزی
- معیار ارزیابی برای ممیزی
- معیار گزارش دهی
- دستورالعمل های اقدامات زمانیکه برنامه ایمنی آب به صورت نامناسب است (چارچوب زمانی، محرومیت های بالقوه).
- فرآیندهای مدیریت شکایات یا اختلاف نظرها بین ممیزات و تامین کنندگان

### منافع ممیزی:

- یک برنامه ایمنی آب ارزش کمی دارد اگر فقط یک سند یا عبارت برای کارهایی که قصد دارند انجام شود، باشد.
- بررسی اجرای عملی برنامه ایمنی آب
- تایید بازبینی و مراحل ارزیابی

آیا برنامه ایمنی آب بطور مناسب کار می کند؟

آیا آن موجه و مناسب است؟

آیا آن کامل است؟

آیا از نظر فنی درست است؟

آیا آن بوسیله کارکنان شناخته شده است؟

آیا آن توسط راهبران بصورت روزانه اجرا می شود همانطوریکه برنامه ریزی شده است؟

- استفاده از نتایج ممیزی در بهبود برنامه ایمنی آب
- ممیزی ها فرصتی برای آموزش و ارتقا مداوم فراهم می کند.
- ممیزی ها پاسخگو بودن در برابر مسولیت ها را افزایش می دهند.



- ممیزی ها کمک می کنند تا اعتماد به برنامه ایمنی آب حفظ شود.
- ممیزی ها اجرای عملی برنامه ایمنی آب را توسعه می دهند.
- ممیزی های از برنامه ها و دستورالعمل های اجرایی حمایت می کند.
- ممیزی ها ارتباط داخل سازمان همچنین ارتباط بین سازمان تامین کننده آب و سازمان نظارتی و تنظیم کننده مقررات را توسعه می دهد.

### رویه های ممیزی

- بازبینی مستندات برنامه ایمنی آب
- بحث گسترده با تیم برنامه ایمنی آب
- مصاحبه با کارکنان بهره برداری
- بازرسی از محل
- رویه ها بایستی در افراد دیده شود(نه فقط داده ها بررسی شود).

### خروجی ممیزی ها

- ظرفیت هایی برای توسعه
- جاهایی که دستورالعمل ها بطور مناسب اعمال نمی شوند.
- جاهایی که منابع ناکافی است.
- جاهایی که توسعه های برنامه ریزی شده غیرعملی است.
- جاهایی که آموزش کارکنان یا حمایت انگیزشی مورد نیاز است.

### ظرفیت ممیزی

نیاز برای ممیزی های آموزش دیده برای برنامه ایمنی آب:

- دانش فنی در زمینه کیفیت آب آشامیدنی و تامین آب
- دانش فنی در زمینه برنامه ایمنی آب
- تیم های ممیزی می توانند شامل کارشناسان از سازمان های تامین کننده همجوار باشند.
- بازبینی کل سامانه

### توسعه ظرفیت ممیزی

- حکم دولتی
- درک نقش جدید در حمایت ممیزی
- توانمندسازی بازرسان
- برنامه آموزش مداوم برای بازبینی و ممیزی برنامه ایمنی آب

## الزامات ممیزی

- اطمینان از اینکه ممیز به طور مناسب آموزش دیده و توانمند شده است.
- اطمینان از اینکه علایق ممیز تضادی در انجام کار ممیزی نداشته باشد.

## موارد تمرکز ممیزی

### ارزیابی خطر

- بازبینی اینکه آیا همه خطرات ممکن است در رویدادهای مخاطره آمیز به حساب آمده اند.
- شناسایی نقاط ضعف ارزیابی ریسک
- بازبینی تناسب برنامه های عملیاتی که برای خطرات با اولویت بالا در نظر گرفته شده اند.
- بازبینی تناسب برنامه های توسعه ای

### اقدام های کنترلی

- بازبینی اینکه آیا اقدام های کنترلی برای هر خطر مهم شناسایی شده اند؟
- ارزیابی داده های پایش برای تایید اینکه کنترل ها مناسب هستند؟
- بازبینی اینکه آیا دستورالعمل راهبری استاندارد اجرا می شوند؟

### پایش بهره برداری

- بازبینی اینکه آیا پایش بهره برداری برای هر اقدام کنترلی در نظر گرفته شده است؟
- بازبینی اینکه آیا برنامه های پایش بهره برداری در محل در نظر گرفته شده انجام می شود؟
- بررسی کنید که آیا دستورالعمل های پایش بهره برداری مناسب هستند؟
- بررسی کنید که آیا محدوده های بهره برداری برای اقدام های کنترلی تعیین شده است؟
- بررسی کنید که آیا فعالیت های اصلاحی برای اقدام های کنترل در زمان کارکرد نامناسب آنها تعیین شده است؟

### بررسی حوادث:

- بازبینی برخورد با حوادث
- بررسی وجود مناسب بودن برنامه های پاسخ شرایط اضطراری

## ارزیابی تطابق:

- بررسی کنید که آیا یک سامانه و چارچوب زمانی برای پایش اعتبارسنجی در محل وجود دارد؟
- بازبینی مناسب بودن برنامه پایش اعتبارسنجی
- بازبینی اطلاعات پایش اعتبارسنجی و تطابق آنها با استانداردها
- برنامه آموزش بهره برداران
- شکایت های مشتریان و ارتباط با ذینفعان

## الزامات تامین کنندگان آب

- معرفی ممیز
- اطمینان از ممیزی بوسیله ممیز
- اطمینان از اینکه در مستندات مورد نیاز ممیز قابل دسترس هستند.
- اطمینان از اینکه یافته های ممیزی مورد استفاده قرار می گیرند.
- برآورد هزینه ممیزی
- درج نتایج ممیزی در گزارش سالیانه کیفیت آب

## گواهینامه ممیزی

- ممیزان متخصص
- بر مبنای شایستگی
- بر مبنای آزمون

## الزامات آموزش و تجربه کاری (استرالیا)

- مدرک مرتبط در زمینه مهندسی، علوم یا پزشکی
- هفت سال تجربه کاری در دو یا سه حوزه: صنعت آب، سیستم های مدیریتی یا ممیزی
- انجام آزمون استاندارد
- صلاحیت مهارتی بوسیله آزمون گرهای ماهر بررسی شود.

## تضاد علایق

- نوشتن یا همکاری در تهیه یا بازبینی برنامه مدیریت ریسک برای سازمان تامین کننده آب
- داشتن سابقه کاری در سازمان تامین کننده آب در دو سال گذشته
- تغییر ممیز بعد از سه ممیزی موفق برای یک سامانه تامین آب توصیه می شود.

## ممیزی برنامه مدیریت کیفیت آب آشامیدنی

چارچوب استفاده شده برای برای ایمنی آب در کشور استرالیا تحت عنوان برنامه مدیریت کیفیت آب آشامیدنی می باشد.

اهداف گزارش ممیزی برنامه مدیریت کیفیت آب آشامیدنی شامل موارد ذیل می باشد:

- اعتبار سنجی صحت داده های عملکرد و پایش
- ارزیابی تطابق برنامه
- ارزیابی ارتباط برنامه با خدمات و فعالیت های ارائه شده

### ابعاد ممیزی

ممیزی به اعتبار سنجی صحت اطلاعات گزارش شده، اجرای برنامه و تطابق آن تمرکز می کند. در برنامه مدیریت کیفیت آب آشامیدنی فرآیند تایید توسط سازمان تنظیم کننده مقررات انجام می شود.

ممیز بایستی مستندات مانند جزئیات اطلاعات مشاهده شده، صحبت های گفته شده و اجزاء و ساختارها را بررسی کند. ترکیبی از این شواهد برای ممیزی استفاده می شود. برای ممیز عملی نیست که همه داده ها را بررسی کند و یافته های ممیزی بر اساس بررسی نمونه هایی از اطلاعات قابل دسترس خواهد بود.

دوره یا چارچوب زمانی ممیزی از زمانی است که برنامه بطور رسمی مورد تایید قرار گرفت. (توسط سازمان تامین کننده آب یا مسئول اجرای برنامه) یا از زمان آخرین ممیزی برنامه ریزی شده می باشد. (دوره زمانی مقرر شده برای ممیزی)

ممیز می تواند در زمینه کارایی یا تناسب اجزاء برنامه و خدمات ارائه شده توصیه داشته باشد. اجزاء می تواند شامل اقدامات یا فعالیت های پیشگیرانه، فرآیند مدیریت حوادث، شرایط اضطرار در آب آشامیدنی، محدوده های هدف برای پارامترهای اندازه گیری شده و برنامه پایش اعتبار سنجی باشند.

ممیز بایستی دسترسی به اطلاعات و ساختارهایی که که ممیزی می کند، داشته باشد و بدون اجازه سازمان ممیزی شونده دسترسی به اطلاعات و بازرسی از محل ها امکان پذیر نمی باشد..

### اعتبار سنجی صحت اطلاعات عملکردی و پایش

ممیزی شامل فرایند اعتبارسنجی جهت اطلاعات عملکردی و پایش می باشد که توسط تهیه کننده برنامه در اختیار سازمان تنظیم کننده مقررات قرار داده می شود. این شامل کلیه اطلاعات مورد نیاز است و هر آنچه که تهیه شده است الزامات و محتوی اطلاعات عملکردی پایش که برای سازمان تنظیم کننده مقررات تهیه می شود در هر سامانه ای متفاوت است. ممیز بایستی نمونه ای از اطلاعاتی را برای سازمان تنظیم کننده مقررات تهیه شده است از زمان ممیزی قبلی یا زمانی که برنامه کامل شده است، مورد توجه قرار دهد. ممیزی شامل ارزیابی تطابق برنامه و هر آن چیزی که مورد نیاز سازمان تنظیم کننده مقررات است. آن موارد ذیل را نیز شامل می شود:

- اصلاحات و شرایط درخواست شده در مقررات
- اجرای اقدام های پیشگیرانه برای مدیریت خطرات و رویدادهای مخاطره آمیز در برنامه
- اجرای دستورالعمل های راهبری و بهره برداری
- اجرای فرایند مدیریت حوادث و شرایط اضطراری در برنامه
- اجرای برنامه های پایش، اعتبارسنجی و بهره برداری در برنامه
- اجرای برنامه توسعه مدیریت ریسک در برنامه
- اطلاعاتی که در سامانه مدیریت اطلاعات استفاده شده است.
- اجرای بازبینی های منظم در فراوانی مشخص شده در برنامه

ممیز بایستی کافی بودن برنامه و اجرای آن را ارزیابی کند و اینکه برنامه تطابق دارد یا نه؟

### ارتباط برنامه

تعیین ارتباط برنامه و ارزیابی ممیزی برنامه برای بهره برداری و خدمات آب آشامیدنی شامل ارزیابی جزئیات خدمات در برنامه برای شرایط جاری در هر بخش (آبریز تا مصرف)

تایید اینکه آیا اطلاعات برنامه برای شناسایی خطرات و رویدادهای مخاطره آمیز در هر بخش که نشان دهنده وضعیت جاری می باشد، استفاده شده است (شامل مشخصات حوزه آبریز، اطلاعات کیفیت آب و زیرساخت)

### انتخاب ممیز

ممیز انتخاب شده بایستی توانایی تجربه لازم را برای سامانه ای که می خواهند ممیزی کنند داشته باشد، ممیز بایستی مستقل از فعالیت هایی که ممیزی می شوند، باشند. از خطا و تضاد علائق دور باشد و اطمینان پیدا کند که یافته ها مبتنی بر شواهد است.

گزارش ممیزی بایستی به وسیله:

- یک کارمند ارائه دهنده خدمت باشد.
- یا اینکه در عملیات بهره برداری کار می کند.

### توانایی های ممیزی

بایستی از تجربه و توانایی نیز اطمینان حاصل کنیم که می تواند بوسیله:

- داشتن گواهی ممیزی برای سیستم کیفیت آب آشامیدنی و انجام ممیزی
- داشتن توانایی نظارتی و قانونی

ممیز بایستی ویژگی های ذیل را نیز داشته باشد.

- داشتن مدرک تحصیلی در زمینه مهندسی، علوم یا بهداشت

- هفت سال تجربه کامل کاری در زمینه مورد نظر

## تایید ممیز

ارائه دهنده خدمات بایستی مطمئن شود که ممیز توسط سازمان تنظیم کننده مقررات یا مقامات مسئول برای ممیزی مورد تایید قرار گرفته است.

## گزارش یافته های ممیزی

ممیز بایستی گزارش ممیزی و یافته های آن را به صورت کامل روشن برای سازمان ممیزی شونده تهیه کند. گزارش ممیزی شامل:

نام ممیز، نام قسمتی که ممیزی می شود و تاریخ ممیزی مصوب

روش استفاده شده برای ممیزی (مستندات اصلی بازبینی شده، تیم ممیزی، منابع اطلاعاتی)

ارزیابی اعتبارسنجی پایش و اطلاعات عملکردی حاوی صحت اطلاعات پایش و عملکرد مورد نیاز برنامه،

ارزیابی ارتباط برنامه با وضعیت موجود (در عمل اجرا شده است؟)

ارزیابی تطابق برنامه شامل شناسایی عدم تطابق های مهم

ممیز بایستی ظرف حداکثر ۳۰ روز کاری بعد از ممیزی گزارش ممیزی را ارائه نماید.

سازمان ممیزی شونده بایستی گزارش ممیزی یافته ها و توصیه های آن را در گزارش سالیانه درج نمایند.

اگر ممیزی توسط بخش خصوصی انجام گیرد لازم است سازمان ممیزی شونده از توانایی و مدارک مورد تایید ممیز برای انجام ممیزی اطمینان حاصل کند و سازمان ممیزی شونده مکلف است تمام اطلاعات لازم و صحیح را در اختیار ممیز قرار دهد.

## ملاحظات پیشنهادی برای بازبینی برنامه ایمنی آب آشامیدنی

توصیف خدمت
<p>۱- آیا شماره و جزئیات تماس افراد تغییر کرده است؟</p> <p>۲- آیا جزئیات دیاگرام هنوز کاربرد دارد؟</p> <p>۳- آیا تغییراتی در جمعیت یا تعداد انشعابات ایجاد شده است؟</p> <p>۴- آیا آب مورد نیاز برآورد شده نیازمند اصلاح می باشد؟</p> <p>۵- آیا تغییر در بهره برداران بالا دست و پایین دست ایجاد شده است؟</p> <p>۶- آیا ظرفیت طراحی شده برای پروژه های جمعیتی مناسب است؟</p>
جزئیات ساختار (زیر بنایی) برای ارائه دهندگان خدمت
<p>۱- آیا طرح کلی نقشه ها (دیاگرام کلی) به طور صحیح اجزاء موجود هر دیاگرام را در حوزه آبریز یا نقطه مصرف نشان می دهد؟</p> <p>۲- آیا تغییرات زیربنایی انجام شده در خدمات جاری منعکس شده است؟</p> <p>۳- آیا مالکیت یا مسئولیت بهره برداری برای هر یک از اجزاء برنامه تغییر کرده است؟</p> <p>۴- آیا منابع آبی جدیدی استفاده شده اند و اگر اینچنین است آیا جدول ارزیابی اریسک به طور مناسب ریسک ها را مشخص کرده است؟</p> <p>۵- آیا جزئیات هیچ یک از منابع شما شامل نام ها، مشخصات، عملکرد و ساختار نیاز به بروز رسانی دارد؟</p> <p>۶- آیا آنالیز داده های پایش اعتبار سنجی تغییرات در ویژگی ها منبع و عملکرد را تعیین کرده است؟</p> <p>۷- آیا فرآیند تصفیه جدیدی شروع به کار کرده است و یا فرآیند اصلی کنار گذاشته شده است؟</p> <p>۸- آیا ظرفیت تغییرات راهبری برای مواردی مانند تغییر عمق آبگیر و یا راه اندازی گام های مختلف تصفیه بر اساس کیفیت آب آبگیر بررسی شده است؟</p> <p>۹- آیا داده های پارامترهای شیمیایی برای بررسی فرآیندهای تصفیه مورد بازبینی قرار گرفته اند؟</p> <p>۱۰- آیا داده های پایش بهره برداری هرگونه ضعف در عملکرد فرآیند تصفیه را مشخص کرده است؟</p> <p>۱۱- آیا دبی و نسبت جریان از هریک از منابع تغییر کرده است؟</p> <p>۱۲- آیا سیستم های پایش و تله متری بررسی شده و یا تغییر کرده اند؟</p> <p>۱۳- آیا تغییرات کیفی منابع آب به حدی است که لزوم تغییرات در فرآیندهای تصفیه می باشد؟</p> <p>۱۴- آیا فرآیند گندزدایی تغییر کرده است؟ به عنوان مثال تغییر در مواد شیمیایی مورد استفاده، نقاط افزودن گندزدا و یا باقیمانده مورد هدف</p> <p>۱۵- آیا داده های مواد شیمیایی مورد استفاده برای فرآیند گندزدایی نمایانگر شرایط مطلوب بهره برداری است؟</p> <p>۱۶- آیا شبکه توزیع توسعه یافته و یا تغییر یافته است؟</p> <p>۱۷- آیا نواحی کم فشار در سیستم توزیع و شبکه بندی سیستم تغییر کرده است؟</p> <p>۱۸- آیا یک مخزن بازسازی شده است؟</p> <p>۱۹- چه کسانی افراد کلیدی درگیر در مدیریت کیفیت آب آشامیدنی هستند؟</p> <p>۲۰- آیا هیچگونه مشکلی در فرآیند تصفیه و یا گند زدایی وجود دارد که نیازمند تغییر در فرآیند ها یا دستورالعمل های بهره برداری و یا مسئولیت ها باشد؟</p>

### اطلاعات کیفیت آب و ویژگی های حوزه آبریز

- ۱- آیا تغییراتی در کیفیت آب منبع و ویژگی های حوزه آبریز اتفاق افتاده است؟
- ۲- آیا پایش بهره داری و اعتبار سنجی و آنالیز روند تغییرات نمایانگر تغییراتی در کیفیت آب در منبع و خروجی می باشد؟
- ۳- آیا هیچگونه صنایع و یا توسعه جدیدی در حوزه آبریز اتفاق افتاده که امکان دارد ریسک جدیدی را در کیفیت آب ایجاد کند؟
- ۴- آیا تنظیمات پایش و انتقال نمونه به آزمایشگاه و یا آزمون های آزمایشگاهی تغییر کرده است؟
- ۵- آیا ماهیت و یا تواتر شکایت مرتبط با کیفیت آب از زمان اجرا برنامه و یا از زمان آخرین بازبینی تغییر کرده است؟
- ۶- آیا به دنبال شکایت مصرف کنندگان در خصوص کیفیت آب هیچگونه بیماری محتمل رخ داده است؟

### شناسایی خطرات

- ۱- آیا مستندات مربوط به رویداد و چرخه آن نشان دهنده تغییرات را در ریسک ها و مخاطرات می باشد؟
- ۲- آیا نیاز است که ارزیابی ریسک جدید و اقدامات پیشگیرانه به برنامه اضافه شود؟
- ۳- آیا باقیمانده مواد گندزدا در سراسر شبکه توزیع حفظ می شود؟
- ۴- آیا کارکنان مسئول شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسک تغییر کرده اند؟
- ۵- آیا کارکنان با دانش راهبری روزانه در فرآیند تعیین مخاطرات و ریسک های مربوط به شرایط اضطرار قرار می گیرند؟
- ۶- آیا نیاز است که اطلاعات مربوط به ذینفعان کلیدی اصلاح شود؟
- ۷- اگر چند تامین کننده وجود دارد آیا تغییرات کیفی آب در بالا دست و پایین دست اطلاع داده شده و در اصلاحات برنامه منعکس شده است؟

### ارزیابی ریسک

- ۱- آیا سیستم ارتقاء یافته و یا تغییراتی در کیفیت منابع آب اتفاق افتاده که نیاز به بازبینی نتایج ارزیابی ریسک داشته باشد؟
- ۲- آیا روش ارزیابی ریسک هنوز مناسب است؟
- ۳- آیا داده های کیفیت نشان می دهد که سطح ریسک برای خطرات معینی تغییر یافته است؟
- ۴- آیا هرگونه خطراتی که تشخیص داده شده اند به جدول ارزیابی ریسک اضافه شده اند؟
- ۵- آیا استراتژی های جدید مدیریت ریسک اجرا شده است که نیاز به ارزیابی جدید ریسک باقیمانده داشته باشند؟
- ۶- آیا ریسک های جدید و یا تغییرات در فعالیت های حوزه آبریز شناسایی شده اند؟
- ۷- آیا ریسک های مرتبط با حوادث، رویدادها و گشت و گذارهای تفریحی (در محدود منابع آب) در ریسک های شناسایی شده شامل شده است؟

### اقدامات مدیریت ریسک

- ۱- آیا راهبرد های مدیریت ریسک موجود، موجب نتایج مطلوب کیفیت آب شده است؟
- ۲- فعالیت های توسعه ای که در برنامه طرح ریزی شده بود به اجرا رسیده است؟ برای مثال آیا آموزش کارکنان و توسعه مهارت های شناسایی شده انجام شده است؟
- ۳- آیا دستور عمل هایی همانند برای مواقع هشدار یا حوادث مرتبط با میزان مواد شیمیایی اجرا شده است؟
- ۴- آیا ارزیابی از میزان اثر بخشی استراتژی های جدید مدیریت ریسک و یا ارتقاء زیر ساخت ها انجام شده است؟
- ۵- آیا مستندات و دستور العمل ها بازبینی و به روز رسانی شده اند؟
- ۶- آیا هیچگونه تغییراتی در مقررات و قوانین ایجاد شده است؟
- ۷- آیا هر گونه تغییرات ساختاری در سازمان اتفاق افتاده که ممکن است روی مدیریت ریسک تاثیر گذار باشد؟



فرآیندهای نگهداری و بهره برداری
<p>۱- آیا نیازی به ایجاد روش جدید بهره برداری و فرآیند نگهداری در نتیجه تغییرات در زیر ساخت ها وجود دارد؟</p> <p>۲- آیا مستندات و دستورالعمل ها بر اساس مدیریت ریسک های رایج است؟</p> <p>۳- آیا کارکنان ویرایش های جاری دستورالعمل ها را استفاده می کنند؟</p> <p>۴- آیا داده های بهره برداری برای تایید فراوانی پایش های مشخص شده در برنامه، نگهداری می شود؟</p> <p>۵- آیا سیستم های پایش به نحو مناسب مدیریت می شوند؟ به عنوان مثال سیستم اعلام خطر، تله متری توسعه یافته و کالیبراسیون</p> <p>۶- آیا سیستم تزریق مواد شیمیایی و فرایندهای گند زدایی شامل امکان ذخیره سازی و میزان کاربرد بازبینی شده است؟</p> <p>۷- آیا کلیه فرآیندهای تزریق مواد شیمیایی و گندزدا شامل تامین ذخیره و میزان کاربرد آن بازبینی شده است؟</p> <p>۸- آیا مستندات آموزشی نگهداری می شود؟</p> <p>۹- آیا آموزش برای سامانه های موجود مناسب است؟</p>
مدیریت حوادث و شرایط مترقبه
<p>۱- آیا فرآیند مدیریت حوادث و شرایط غیر مترقبه مرتبط با آب آشامیدنی هنوز مناسب است؟</p> <p>۲- آیا فرآیندهای ارتباطات داخلی و خارجی و پروتکل ها به شیوه موثر کار می کند؟</p> <p>۳- آیا لیست تماس افرادی که در شرایط غیر منتظره باید با آنها تماس حاصل شود نیازمند اصلاح است؟</p> <p>۴- آیا دستورالعمل های پاسخ به شرایط اضطرار اجرا می شود و برای هر مشکلی پاسخ وجود دارد؟</p> <p>۵- آیا آموزش های کارکنان برای حوادث و شرایط اضطرار به روز رسانی شده است؟</p> <p>۶- آیا فرآیند مدیریت حوادث و شرایط اضطرار مرتبط با آب آشامیدنی توسط کارکنان درک شده است؟</p>
برنامه ارتقاء مدیریت ریسک
<p>۱- آیا برنامه ارتقاء مدیریت ریسک در برنامه برای دستیابی به اهداف مورد نظر لحاظ شده است؟</p> <p>۲- آیا به منظور مدیریت مؤثر ریسک ها، برنامه نیاز به بروز رسانی دارد؟ به عنوان مثال اقدامات کنترلی برای ریسک های جدید شناسایی شده است؟</p> <p>۳- آیا اقدامات کنترلی در چارچوب زمان تعیین شده کامل شده اند؟</p>
مدیریت اطلاعات پشتیبانی خدمات
<p>۱- آیا مدیریت اطلاعات، نگهداری داده ها و فرآیند گزارش دهی بطور مناسب انجام می شود؟</p> <p>۲- آیا نسخه های جاری مستندات استفاده می شود؟</p> <p>۳- آیا پروتکل ارتباطی به طور مؤثر کار می کند؟</p>
پایش بهره برداری
<p>۱- آیا محدوده و تواتر پارامترهایی که آزمایش می شوند، مناسب است؟</p> <p>۲- آیا سیستم های هشدار دهنده هنوز به صورتی است که در برنامه مشخص شده بود؟</p> <p>۳- آیا اعلام خطر محدوده های بحرانی ایجاد شده، سیستم های هشدار دهنده و بازخورد کنترل ها به طور فعال کار می کنند و هنوز مناسب هستند؟</p> <p>۴- آیا پرسنل بحرانی اطلاعات کافی در خصوص پاسخگویی های مورد نیاز را برای شرایط مختلف دارا هستند؟</p> <p>۵- آیا اطلاعات ثبت شده مطابق با دستورالعمل های مرجع، نگهداری شده اند؟</p>

## پایش اعتبار سنجی

- ۱- آیا برنامه پایش برای بررسی تطابق با استاندارد و مناسب بودن آن مورد بازبینی قرار گرفته است؟ (پارامترهای نمونه، دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل و تواتر نمونه برداری)
- ۲- آیا مقادیر استاندارد برای هر یک از پارامترها تغییر کرده است؟
- ۳- آیا تغییرات زیر بنایی شناسایی شده نیاز به بازنگری در برنامه پایش را دارد؟
- ۴- آیا تجزیه و تحلیل اطلاعات حادثه نشان دهنده لزوم بازبینی در برنامه پایش است؟
- ۵- آیا روش نمونه برداری و یا فرآیند نمونه برداری، تجزیه و تحلیل و انتقال نمونه تغییر کرده است؟
- ۶- آیا محل‌های نمونه برداری مورد بازبینی قرار گرفته است؟
- ۷- آیا تجزیه و تحلیل پایش‌ها روند رو به رشد را نشان می‌دهد؟
- ۸- آیا دستورالعمل‌های نگهداری اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده‌ها نیازمند به روزرسانی است؟
- ۹- آیا تمامی حوادث گزارش شده و نشان دهنده فعالیت‌های اجرا شده اند؟

## عناصر ممیزی

منبع: ممیزی مقرراتی آب آشامیدنی: راهنما - ویرایش سوم، ایالت ویکتوریا،  
دپارتمان بهداشت، ۲۰۱۱

عناصر قابل ممیزی	نکات
فعالیت های مدیریت ریسک	
برنامه مدیریت ریسک آماده شده است	برنامه مدیریت ریسک باسد موجود باشد و باید برای کارکنان مربوطه آشنا و قابل دسترس باشد. برنامه باید عناصر و ریسک هایی که در آئین نامه ها و قوانین ذکر شده است را در بر گیرد. در تجارت آب سیاست سازمانی، کمیته های مدیریت ریسک و منابع کافی می توانند از برنامه مدیریت ریسک حمایت می کنند.
شناسایی مخاطرات	بر اساس توصیف سامانه و دانش ممیز، فرد ممیز می تواند ریسک هایی را که احتمال وقوع آنها وجود دارد و در برنامه مدیریت ریسک مشخص شده اند را دسته بندی نماید. ممیز باید شواهدی را رویت کند که چارچوبی را که برای تعیین ریسک های سامانه به کار برده شده است را تایید نماید.
ارزیابی ریسک	ارزیابی ریسک باید به وسیله یک فرایند به رسمیت شناخته شده و یا یک چارچوب مشخص مانند مدل احتمال و شدت انجام شود. یک فرایند قابل توجیه، مانند استفاده از اطلاعات فنی یا داده های راهبری باید به کار برده شود تا مخاطرات شناسایی شده بر اساس احتمال وقوع و اثرات بالقوه آن دسته بندی شوند.
توسعه و اجرای استراتژی های پیشگیرانه	ممیز باید مدارک و شواهدی را مینی بر مناسب بودن و موثر بودن اقدامات کنترلی پیشگیرانه رویت نماید، شامل اقدام های پایش مناسب، که برای مدیریت ریسک های شناسایی شده در محل اجرا شده اند. ممیز باید قادر باشد در مواردی که اقدامات کنترلی برنامه ریزی شده به نحو موثر ریسک های شناسایی شده را مدیریت نکرده اند، ارزیابی نماید.

نکات	عناصر قابل ممیزی
<p>برنامه باید به طور کامل اجرا شده باشد و زمان بندی باید رعایت شده یا به اهداف دست یافته باشد.</p>	<p>اجرا و بررسی مطابقت با الزامات برنامه مدیریت ریسک</p>
<p>سازمان باید برای بازبینی مداوم و تجدید نظر در مورد برنامه مدیریت ریسک متعهد شود تا اطمینان حاصل شود که برنامه مرتبط با سامانه باقی مانده و همگام با آن پیشرفت می کند.</p>	<p>بازبینی مداوم، به روز رسانی و توسعه برنامه مدیریت ریسک</p>
<p>ممیز باید شواهدی را رویت کند مبنی بر اینکه برنامه مورد بازبینی قرار گرفته و به روز شده است (اگر لازم است) برای پاسخگویی به بازبینی وقتی که چالشی رخ داده به عنوان مثال وقتی حادثه ای رخ داده و یا در شرایط اضطرار و یا یک تغییر در سامانه. این ممکن است شامل یک مکانیسم بازخورد، ثبت پیامد یا ریسک یا یک سیستم که تغییرات را پیگیری می کند، باشد. ممیز باید شواهدی را رویت کند مبنی بر تعهد سازمانی مانند سیاست (خط مشی) تجدید نظر و بازبینی، یک مجموعه ای از اهداف عملکردی در برنامه یا صورتجلسات و اقداماتی که از فرایند بازبینی ناشی شده است.</p>	<p>تجدید نظر در خصوص برنامه مدیریت ریسک</p>
<p><b>محتوای برنامه مدیریت ریسک</b></p>	
<p>توصیف سامانه اساس تعیین مخاطرات و ارزیابی ریسک را فراهم می آورد. توصیف سامانه در برنامه مدیریت ریسک می تواند به هر شکلی که تامین کننده آب انتخاب کند، باشد. توصیف سامانه می تواند حوزه آبریز تا شیر مصرف را در بر گیرد. جزئیات باید به اندازه کافی جامع باشد تا بتواند یک درک اساسی از سامانه ایجاد کرده و شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسک را به شکل موثر ممکن سازد و کارکنان را قادر سازد که هر حادثه و شرایط اضطراری که ممکن است در ارتباط با بخش های سامانه رخ دهد، مدیریت نماید.</p>	<p>جزئیات توصیف سامانه</p>
<p>برنامه مدیریت ریسک باید افرادی را که برای مدیریت ریسک هایی شناسایی شده در برنامه مسئول هستند، تعیین نماید. سازمان ها چگونه با ریسک های مرتبط با کیفیت آب که برای کل سازمان مهم است، برخورد می کنند. همانند تعیین شخص مسئول برای ریسک یا مدیریت کیفیت.</p>	<p>نام و شماره تماس افرادی که ریسک ها را مدیریت می کنند.</p>

نکات	عناصر قابل ممیزی
<p>مدارکی که لازم است ممیز مشاهده کند، مخاطرات شناسایی شده ای است که در ارزیابی ریسک لحاظ شده است و اقدامات پیشگیرانه مناسب در محل که به آنها اختصاص داده شده است. مخاطرات مرتبط شامل ۱: میکروارگانیسم های پاتوژن ۲: مواد شیمیایی غیرآلی، شامل ترکیبات جانی گندزدایی غیر آلی ۳: مواد شیمیایی آلی شامل آفت کش ها، باقیمانده آفت کش ها و ترکیبات جانی گندزدایی آلی ۴: پارامتر های رادیولوژیک ۵: سموم جلبکی</p>	<p>ریسک های مرتبط با سلامت انسان</p>
<p>بازبینی جزئیات اقدام های کنترلی پیشگیری کننده که برای مدیریت ریسک های کیفیت آب، در برنامه مدیریت ریسک شناسایی شده اند؛ شامل روشی برای بررسی میزان تناسب و اثربخشی فعالیت ها و اعتباربخشی اقدامات کنترلی. ممیز می تواند از دانش و قوه قضاوت خود و همچنین جزئیات برنامه مدیریت ریسک، برای تصمیم گیری در خصوص اینکه آیا فعالیت ها و اقدامات کنترلی صحیح هستند یا خیر استفاده کند. براساس جزئیات سامانه تامین آب و دانستن خطرات کیفیت آب، ممیز باید تصمیم بگیرد که آیا سیستم برای مدیریت خطرات شناخته شده موثر است؟ آیا اقدامات اعتباربخشی و اعتبارسنجی مناسب هستند؟</p>	<p>جزئیات فعالیت های مدیریت ریسک</p>
<p>به منظور دستیابی به توافق در خطرات و ریسک های کیفیت آب، تامین کننده آب باید قادر باشد شواهدی برای پروتکل های ارتباطی رسمی و تفاهمنامه ها که جزئیات هماهنگی برای انتقال اطلاعات، مشاوره و سایر ارتباطات با پایین دست تامین کنندگان آب یا مدیران ذخیره سازی آب را تهیه کند. صورت جلسات، اسناد و مدارک و ارتباطات ثبت شده نیز باید به عنوان شواهد همواره در دسترس باشند.</p>	<p>جزئیات دستورالعمل ها برای مشاوره با سایر تامین کنندگان آب</p>

نکات	عناصر قابل ممیزی
<p>تامین کننده آب باید دستورالعمل یا فرآیندی در محل داشته باشد که به او اجازه دهد از بی خطر بودن ترکیبات شیمیایی افزودنی به آب شرب اطمینان حاصل کند؛ به عنوان مثال این افزودنی ها نباید تاثیر سوء روی کیفیت آب بگذارند و یا سلامت انسان را به خطر بیندازند. بنابراین یک برنامه تضمین کیفیت، برای اعتبارسنجی کیفیت مواد شیمیایی در محل باید همواره وجود داشته باشد. کنترل باقیمانده مواد شیمیایی و ترکیبات جانبی در یک سطح مطمئن، باید از طریق فعالیت ها و اقدام های اعتبارسنجی مربوطه که در فرآیند مدیریت ریسک شرح داده شده اند، مدیریت شوند.</p>	<p><b>جزئیات دستورالعمل ها و سیستم های مدیریتی برای مواد شیمیایی افزودنی به آب شرب</b></p>
<p>در آبرسانی نیازمند وجود دستورالعمل های مدیریت اضطرار در محل برای یک اتفاق، حادثه یا موارد اضطرار است که ممکن است روی کیفیت یا سلامت آب شرب تاثیر سوء بگذارند و یا سبب شوند که آب تامین شده برای سلامت انسان خطرآفرین باشد. ممیز ممکن است بخواهد منتخبی از حوادث ثبت شده، رویدادها و موارد اضطرار را که تا حد ممکن جمع آوری و شناسایی شده مورد بازرسی قرار دهد تا متوجه شود دستورالعمل های مربوطه اجرا شده اند. این دستورالعمل ها باید شامل اسامی، جزییات تماس و موقعیت های افرادی باشد که مسوول رسیدگی به اینگونه حوادث، رخدادها و موارد اضطرار هستند. این سند خاص برای برقراری ارتباط یا انتشار عمومی اطلاعات مرتبط با هرگونه حادثه، رخداد و یا مورد اضطرار، مورد استفاده قرار می گیرد. اگر در جلسه پرسش و پاسخی که برای یک اتفاق یا حادثه خاص برگزار شده، مشخص شود که آن دستورالعمل نیازمند تغییراتی است، این انتظار می رود که دستورالعمل مورد نظر تغییر کند.</p>	<p><b>جزئیات دستورالعمل ها و هماهنگی های مدیریت اضطرار</b></p>

نکات	عناصر قابل ممیزی
<p>ممیز باید تمامی اسناد مرتبط با فرآیند مدیریت ریسک را مشاهده و ارزیابی کند. یک آبرسانی می‌تواند به هر روش دلخواهی، این اسناد را نامگذاری کرده و اسناد مرتبط را به آن وصل کند، ولی در طی ممیزی، تمامی اسناد مورد نیاز باید برای بازرسی در دسترس باشند.</p>	<p><b>مستندسازی</b> <b>برنامه مدیریت ریسک</b></p>
<p>در این اسناد راهنما های بهره برداری و دستورالعمل ها یا قراردادهایی که در برنامه مدیریت ریسک ایجاد شده، تشریح شده‌اند. این اسناد حاوی استراتژی‌های پیشگیرانه و اقدامات مورد هستند. ممیز باید این اسناد را مشاهده کرده و اطمینان حاصل کند که استراتژی‌های پیشگیرانه و اقدامات کنترلی برای مدیریت خطرات مشخص شده، مناسب هستند. به علاوه اگر این اسناد، فعالیت‌های انجام شده در شرایط خاصی را در خود داشته باشند، باید مدارکی در دسترس باشند که نشان دهد این اعمال انجام شده‌اند.</p>	<p><b>اسناد پشتیبان</b></p>
<p>این انتظار وجود دارد که راهنمای آموزش و یا صلاحیت، در محل وجود داشته باشد. اطلاعات موجود در راهنمای آموزش صلاحیت، باید با راهنمای راهبری، دستورالعمل ها و یا پروتکل ها (مانند ریسک های شناسایی شده در برنامه) یا مدیریت اضطرار، مرتبط باشد.</p>	<p><b>راهنمای آموزش و صلاحیت مرتبط با مسوولیت های کارکنان</b></p>

## اجزاء ممیزی در فرایند بهره برداری

منبع: ممیزی مقرراتی آب شرب: راهنما - نسخه ۳، ایالت ویکتوریا، اداره سلامت، ۲۰۱۱

فرآیند	توضیحات	حکم های پیشنهادی ممیزی
آیا تغییرات قابل توجهی در کیفیت آب خام به وجود آمده است، به خصوص در رابطه با کدورت آب که استفاده از سیستم های هشدار (به طور مثال اندازه گیری آنلاین کدورت آب خام) اجازه می دهد تا برداشت انتخابی آب خام انجام شود؟	کیفیت بسیار متغیر آب خام می تواند تاثیرات منفی روی فرآیندهای تصفیه آب و کیفیت آب تصفیه شده بگذارد. گزینه های مدیریتی باید درجایی به کار گرفته شوند که کیفیت آب خام بسیار متغیر باشد. تغییرات غیرمنتظره یا شناسایی نشده در کیفیت آب خام شناخته شده اند که باعث اتفاقات زیادی در کیفیت آب تصفیه شده می شود که می تواند توسط سیستم های هشدار از آن جلوگیری شود.	اگر ریسک تغییرات کیفیت آب خام شناسایی نشده و در برنامه مدیریت ریسک مشخص نشده است و/ یا اقدامات کاهش ریسک به درستی در محل اجرا نشدند، حکم پیشنهادی ممیزی به این صورت خواهد بود: فرصت برای توسعه
آیا در اطراف تصفیه خانه، کنار گذر آب خام وجود دارد؟ اگر این چنین است، ریسک اتصال متقابل آب تصفیه شده و آب خام چگونه کنترل شده است؟	محل استقرار کنار گذر این خطر را به وجود می آورند که آب تصفیه نشده می تواند وارد سامانه آب شرب تصفیه شده شود.	اگر خطرات مرتبط با کنار گذر آب خام شناسایی نشده و در برنامه مدیریت ریسک به خوبی مشخص نشده است یا اقدامات کاهش ریسک به درستی اجرا نشدند، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود: عدم انطباق اساسی و مهم



حکم های پیشنهادی ممیزی	توضیحات	فرآیند
<p>اگر خطرات مرتبط با جریان های برگشتی شناسایی نشده و در برنامه مدیریت ریسک به خوبی مشخص نشده است یا اقدامات کاهش ریسک به درستی اجرا نشدند، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود:</p> <p>عدم انطباق اساسی و مهم</p>	<p>جریان های برگشتی به ابتدای تصفیه خانه، ریسک امکان افزایش غلظت پاتوژن ها را در ورودی ایجاد می کند.</p>	<p>آیا لجن شناور و یا آب ترسیب نشده شستشوی معکوس به ابتدای تصفیه خانه بازمی گردد؟ اگر اینچنین است خطر عوامل بیماری زا در جریان بازگشتی چگونه کنترل می شود؟</p>
<p>اگر مساله تغییرات برحسب تقاضا در خلال برنامه مدیریت ریسک در نظر گرفته نشود، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود:</p> <p>فرصت برای توسعه</p>	<p>تغییرات زیاد در جریان تصفیه خانه می تواند باعث اختلال در عملکرد زلالساز و فیلتر شود و در نتیجه ممکن است موجب تضعیف حذف عوامل بیماری زا گردد.</p>	<p>آیا تصفیه خانه آب بر حسب تقاضا در معرض گسترش و یا نوسان تغییرات قرار دارد؟ اگر اینچنین است و جریان ها به بیشتر از ۲۰ درصد در هر ساعت افزایش پیدا می کند، آیا خطرات مرتبط با آن در برنامه مدیریت ریسک در نظر گرفته شده اند؟</p>
<p>اگر برچسب زنی کافی در بخش های تصفیه خانه وجود نداشته باشد، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود:</p> <p>فرصت برای توسعه</p>	<p>نقص در برچسب زدن می تواند دچار سردرگمی و اقدامات نامناسب را در زمان بروز حادثه و شرایط اضطرار شود و یا در هنگام نگهداری و تعمیرات موجب توقف کار شود.</p>	<p>آیا چاله ها، لوله ها، شیرها، نقاط تزریق، نقاط نمونه برداری و مسیر جریان به درستی برچسب زده شده اند؟</p>

حکم های پیشنهادی ممیزی	توضیحات	فرآیند
<p>اگر دقت و صحت قرائت های کدورت سنج ثابت نشده است، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود: فرصت برای توسعه</p>	<p>تمامی قرائت های ابزار مورد استفاده در فرآیندهای تصفیه آب باید از نظر دقت و صحت بررسی شوند. برخی از فاکتورها، فراتر از کالیبراسیون دستگاه هستند که می توانند نتایج ناصحیحی را منتج شوند. مانند فاصله بین نقطه نمونه برداری و سنجش (طول خط نمونه برداری)، میزان جریان در طول خط نمونه برداری و قطر خط نمونه برداری. در ارتباط با خطوط نمونه برداری، خطوط طولانی، ممکن است باعث قرائت ناصحیح کدورت آب شود. همچنین خطوط طولانی نمونه می توانند سبب تاخیرهای زیاد و پاسخگویی کند باشند. درحالیکه خطوط کوتاه نمونه برای نگهداری و تعویض کردن راحت تر هستند.</p>	<p>آیا صحت قرائت های ارائه شده توسط کدورت سنج های بعد از فیلتراسیون تایید شده است؟</p>
<p>اگر برای فواصل نمونه برداری فعلی منطقی وجود ندارد و یا فواصل نمونه گیری بین ۱ تا ۳۰ دقیقه باشد، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود: فرصتی برای توسعه. اگر فواصل نمونه برداری بدون دلیل بیشتر از ۳۰ دقیقه باشد احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود: عدم انطباق جزئی</p>	<p>تواتر نمونه برداری بیش از یک دقیقه ممکن است سبب شود برخی کدورت های بالا ثبت نشود (از دید ما پنهان بماند)</p>	<p>فواصل نمونه برداری سامانه اطلاعاتی برای کدورت سنجی بعد از فیلتراسیون چقدر است؟ (هم کدورت سنجی خروجی ترکیبی و هم تک فیلتر)؟ اگر فواصل نمونه برداری برای آب فیلتر شده بیشتر از ۱ دقیقه باشد، این فاصله چگونه تعیین شده است؟</p>

حکم های پیشنهادی ممیزی	توضیحات	فرآیند
<p>اگر هیچ مدرکی از فرآیند تایید و تصدیق دقت دوز منعقد کننده وجود نداشته باشد، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود: فرصت برای توسعه</p>	<p>استفاده از بالن های حجمی مدرج و یا سنجش جریان به وسیله پمپ های اندازه گیری مدرج برای اطمینان از دوز صحیح منعقد کننده ضروری است.</p>	<p>آیا سیستمی برای اعتبار سنجی صحت دوز منعقد کننده وجود دارد؟</p>
<p>اگر هیچ سیستمی برای تشخیص خطا در منعقد سازی یا عدم کارکرد آن وجود ندارد، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود: فرصت برای توسعه</p>	<p>تحقیقات نشان داده اند که منعقدسازی با کارکرد نامناسب یا معیوب با افزایش بسیار زیاد خطر عبور عوامل بیماری زا در طول فرآیند تصفیه آب است. سیستم های اخطار می توانند دارای یک سویچ جریان باشند که در هنگام خطای پمپ انعقاد اخطار دهند، pH آب منعقد شده را پایش و اعلام خطر نمایند، یا از سنجش های جریان کنونی استفاده کنند.</p>	<p>آیا در آنجا سیستمی برای تشخیص خطا یا عدم کارکرد فرایند منعقدسازی وجود دارد؟</p>
<p>اگر انعقاد و لخته سازی در تصفیه خانه کاربرد داشته ولی هیچ تجهیزات مناسبی در محل موجود نباشد یا دسترسی سریع برای دستیابی به تجهیزات آزمون جار تست وجود نداشته باشد، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود: فرصت برای توسعه</p>	<p>در صورت انجام انعقاد و /لخته سازی در تصفیه خانه، تجهیزات آزمون جار تست همراه با بشرهای کافی، پیپت و سرنگ، باید وجود داشته باشند و مورد استفاده قرار بگیرند و نتایج آزمایش های آن ها نگهداری شوند. به عنوان راهکار جایگزین اگر تجهیزات جار تست در محل موجود نباشند ولی در مکانی نزدیک به آنجا یا از طریق یک یونیت جار تست سیار قابل دسترسی باشند این راه می تواند به عنوان یک راه حل مناسب در نظر گرفته شود چرا که در این شرایط برای دسترسی به تجهیزات مورد نظر زمان زیادی صرف نخواهد شد.</p>	<p>آیا تجهیزات آزمون جار تست موجود است؟ تجهیزاتی شامل بشرهای کافی با حجم های مورد نیاز، پیپت و سرنگ های متفاوت.</p>

حکم های پیشنهادی ممیزی	توضیحات	فرآیند
<p>اگر فیلتراسیون به عنوان اولین یا تنها مانع برای مدیریت ریسک های ناشی از وجود پاتوژن های مقاوم به کلر باشد و هیچ مدرک مناسبی مبنی بر بررسی مداوم و ارزیابی کارایی هر فیلتر به طور جداگانه وجود نداشته باشد، احکام پیشنهادی ممیزی این خواهد بود:</p> <p>فرصت برای توسعه</p>	<p>كدورت سنجی بعد از فیلتراسیون باید به طور مداوم برای هر فیلتر به صورت جداگانه بررسی شود تا از کارایی مناسب فیلترها اطمینان حاصل شود.</p>	<p>آیا برای هر فیلتر كدورت سنج اختصاصی وجود دارد؟ اگر وجود ندارد، چگونه کارایی فیلترها به صورت جداگانه ارزیابی می شوند و چگونه ریسک ناشی از کارکرد ضعیف یک فیلتر مدیریت می شود؟</p>
<p>اگر بازرسی فیلترها انجام می شود اما اطلاعات آن ثبت و نگهداری نمی شود، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود:</p> <p>فرصت برای توسعه</p> <p>اگر عملکرد فیلتر چه از طریق بازرسی و چه از طریق سنجش پایش و ارزیابی نمی شود، حکم پیشنهادی ممیزی این خواهد بود:</p> <p>عدم انطباق اساسی و مهم</p>	<p>بازرسی فیلترها، راهی برای ارزیابی کارایی هر فیلتر به طور جداگانه ارائه می کند و باید به طور منظم انجام شود. وجود نقص طولانی مدت در فیلترها با خطر فزاینده عبور پاتوژن از فیلترها همراه است. بازرسی سطح یا حداقل نوعی از بازرسی فیلترها یا فرآیند ارزیابی باید به طور منظم و در بازه های کمتر از ۱۸ ماه انجام شود. در صورتی که فضاهای بین لایه های فیلتر وجود داشته باشد، تنها در صورتی امکان بازرسی از این فضا ها وجود دارد که به روزرسانی عمده و یا نوسازی انجام پذیرفته باشد.</p>	<p>آیا بازرسی های فیلترها در محل های مرتبط و بازرسی فضای لایه های فیلتر انجام می شود؟ آیا مستندات این بازرسی ها وجود دارند؟</p>
<p>اگر زمان، تنها محرک مورد استفاده برای شروع شستشوی معکوس باشد و دیگر عوامل در خلال فرآیند ارزیابی ریسک مورد بحث و یا توجه قرار نگرفته اند، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود:</p> <p>فرصت برای توسعه</p>	<p>زمان، افت فشار و كدورت، همگی می توانند به عنوان عواملی برای شروع فرآیند شستشوی معکوس فیلترها باشند. بسیاری از تصفیه خانه های آب تنها از فاکتور زمان برای شستشوی معکوس استفاده می کنند، ولی در تصفیه خانه های آب که به طور مناسب مدیریت می شوند از بیش از یک عامل برای حفاظت از سلامت عمومی استفاده می شود.</p>	<p>آیا زمان، افت فشار و كدورت مشخص شده ای برای شروع شستشوی معکوس وجود دارد؟</p>

حکم های پیشنهادی ممیزی	توضیحات	فرآیند
<p>اگر خطرات مرتبط با تولید بالقوه آب بی کیفیت در خلال دوره بعد از شستشوی معکوس فیلترها در برنامه مدیریت ریسک، شناسایی و به خوبی با آن برخورد نشده باشد و یا به درستی پیاده سازی نشده باشد، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود:</p> <p>عدم انطباق جزئی</p>	<p>دوره بعد از شستشوی معکوس فیلترها، دوره ای است که در آن ریسک افزایش می یابد چرا که ممکن است فیلترها به درستی در طول آن کار نکنند.</p>	<p>آیا فرآیندی برای مدیریت آب بی کیفیتی که ممکن است در طول دوره بعد از شستشوی معکوس فیلترها تولید شود، وجود دارد؟</p>
<p>اگر مدت زمان شستشوی معکوس یا معیارهای تشخیص کفایت شستشو معکوس وجود نداشته باشد، حکم ممیزی پیشنهادی این خواهد بود:</p> <p>فرصت برای توسعه.</p>	<p>شستشوی کم فیلتر و یا زیاد آن، خطر عملکرد ضعیف فیلتر را افزایش می دهد. دانستن مدت زمان مورد انتظار برای شستشوی معکوس و داشتن معیارهایی برای سنجش کارایی برای تشخیص مناسب بودن شستشوی معکوس، کمک می کند تا خطرات مربوط به فرآیند شستشوی معکوس کاهش پیدا کند.</p>	<p>آیا اساس برای مدت زمان و کفایت شستشوی معکوس تعیین شده است؟ آیا اساس کفایت شستشوی معکوس مشخص شده است؟</p>
<p>اگر کارآیی فیلترها به طور منظم پایش، بازبینی و به کارکنان مسوول گزارش نشوند، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود:</p> <p>فرصت برای توسعه.</p>	<p>بازبینی منظم عملکرد فیلترها در دراز مدت، در ارزیابی کارکرد مناسب فیلترها در تصفیه، ضروری است.</p>	<p>آیا عملکرد دراز مدت فیلترها بطور اختصاصی، پایش، بازبینی و گزارش به افراد مسئول می شود؟</p>

حکم های پیشنهادی ممیزی	توضیحات	فرآیند
<p>اگر خطرات مرتبط با خروج بالقوه آب تصفیه نشده از تصفیه خانه آب، در برنامه مدیریت ریسک، شناسایی و به خوبی با آن برخورد نشده باشد و یا به درستی پیاده سازی نشده باشد، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود: عدم انطباق اساسی و مهم</p>	<p>آب ضدعفونی نشده ممکن است در هنگام قطع برق یا خرابی پمپ تزریق و یا کلرزن از تصفیه خانه خارج شود. این موارد همچنین ممکن است برای تصفیه خانه هایی که تنها از UV یا ازون برای ضدعفونی استفاده می کنند نیز اتفاق بیافتد.</p>	<p>آیا این امکان وجود دارد که آب ضدعفونی نشده از تصفیه خانه خارج شود؟ اگر این اتفاق محتمل است، آیا برنامه هایی در محل برای مقابله با این موضوع وجود دارد؟</p>
<p>اگر محدوده های اعلام خطرهای بحرانی برای نقاط کنترل بحرانی تنظیم نشده باشند، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود: عدم انطباق اساسی و مهم اگر پروتکل پاسخگویی به یک اعلام خطر بحرانی، جزئیات چگونگی مدیریت آب بی کیفیت را برای محافظت از مصرف کنندگان در قبال دریافت آب غیر سالم شرح نداده باشد، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود: عدم انطباق اساسی و مهم</p>	<p>یک اعلام خطر بحرانی باید فرآیندی را آغاز کند که طی آن مطمئن شویم آب غیر سالم به دست مصرف کننده ها نمی رسد.</p>	<p>آیا در نقاط کنترل بحرانی، شرایط اعلام خطر ایجاد شده اند تا با اعلام خطر در محدوده های بحرانی اقدامات مناسب اصلاحی انجام پذیرند؟ (برای مثال از مدار خارج کردن تصفیه خانه آب) نمونه هایی از اعلام خطرهای بحرانی می توانند موارد زیر باشند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- کدورت آب خام بیش از حد تعیین شده برای کارآیی تصفیه خانه باشد.</li> <li>- pH آب منعقد شده مناسب نباشد.</li> <li>- کدورت آب تصفیه شده بیش از حد بحرانی باشد.</li> <li>- کدورت آب فیلتر شده بالاتر از حد بحرانی تعیین شده باشد.</li> <li>- باقیمانده کلر کمتر از حد بحرانی تعیین شده باشد.</li> </ul>

حکم های پیشنهادی ممیزی	توضیحات	فرآیند
<p>اگر محدوده های اعلام خطر آنگونه محافظت نشده باشند که تنها کارکنان متخصص و مجاز قادر به تغییر آنها باشند، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود: عدم انطباق جزئی</p>	<p>ممیزی های تاسیسات نشان می دهد که محدوده های اعلام خطر بارها و بارها تغییر کرده اند و هیچ مستندی وجود ندارد که نشان دهد چه کسی و چرا آنها را تغییر داده است. محدوده های تغییر یافته ممکن است منجر به بروز ریسک های غیرقابل قبول شود.</p>	<p>آیا فرآیندهایی در محل برای حصول اطمینان از اینکه اعلام خطرهای بحرانی تنها توسط افراد متخصص و با مسئولیت تنظیم شده اند، وجود دارد؟</p>
<p>اگر محدوده های اعلام خطر در سامانه های مربوطه با اهداف مربوطه مورد نظر و محدوده های بحرانی شرح داده شده در برنامه مدیریت ریسک مطابقت نداشته باشند، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود: عدم انطباق اساسی و مهم</p>	<p>محدوده های اعلام خطر در سامانه های اطلاعاتی باید با اهداف مورد نظر و محدوده های بحرانی که در برنامه مرتبط مدیریت ریسک شرح داده شده اند مطابقت داشته باشند.</p>	<p>آیا محدوده های اعلام خطر در سامانه های اطلاعاتی مربوطه، به درستی اهداف مورد نظر و محدوده های بحرانی تعریف شده در برنامه مدیریت ریسک را منعکس می کنند؟</p>
<p>اگر ریسک ورود میکروپ در خلال تعمیرات در برنامه مدیریت ریسک شناسایی و به خوبی مشخص نشده باشد، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود: عدم انطباق جزئی</p>	<p>هنگامیکه در زمان افت فشار یا تخلیه آب لوله ها، تعمیرات در حال انجام باشد، ممکن است موجب ایجاد ریسک قابل توجهی در ورود میکروپ به شبکه شده که خود را به صورت عوامل بیماریزا در شبکه توزیع نشان می دهد.</p>	<p>آیا رویه های مستندسازی شده و یا فرآیندهایی برای مدیریت کردن ریسک ورود میکروپ بعد از تعمیرات اساسی، به ویژه درجاییکه افت فشار وجود داشته و یا هنگامی که تخلیه آب لوله ها ضروری بوده، وجود دارد؟</p>

حکم های پیشنهادی ممیزی	توضیحات	فرآیند
<p>اگر خطرات مرتبط با اتصالات متقابل و جریان معکوس در برنامه مدیریت ریسک شناسایی و به خوبی با آن برخورد نشود و یا به درستی پیاده سازی نشده باشد، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود:</p> <p>عدم انطباق اساسی و مهم</p>	<p>اتصالات متقابل و جریان معکوس به عنوان یک منبع مهم آلودگی و بیماری های به دنبال آن در سیستم توزیع شناسایی شده است.</p>	<p>آیا برنامه مدیریت ریسک، اتصالات متقابل و جریان معکوس را به عنوان ریسکی که نیاز به مدیریت دارد، شناسایی کرده است؟</p>
<p>اگر خطرات مرتبط با مخازن ذخیره آب تصفیه شده در برنامه مدیریت ریسک شناسایی و به خوبی با آن برخورد نشده باشد و یا به درستی پیاده سازی نشده باشد، احکام ممیزی پیشنهادی این خواهد بود:</p> <p>عدم انطباق اساسی و مهم</p> <p>اگر بازرسی از محل ذخیره آب تصفیه شده به طور منظم انجام نمی شود، ممیزی پیشنهادی این خواهد بود:</p> <p>عدم انطباق جزئی</p>	<p>مخازن ذخیره آب تصفیه شده، یک منبع بالقوه بسیار مهم برای آلودگی ثانویه در سیستم توزیع است و باید به طور منظم بعد از رخداد حادثه ای در کیفیت آب یا رخداد شدید آب و هوایی در محل ذخیره آب تصفیه شده مورد بازرسی قرار گیرد... اگر هیچ حادثه در خصوص کیفیت آب و یا حوادث ناشی از بدی آب و هوا ثبت نشده باشد دوره بازرسی ها نباید از ۱۲ ماه بیشتر شود</p>	<p>آیا بدون عیب بودن مخازن ذخیره آب تصفیه شده به طور منظم ارزیابی می شوند؟ آیا اطلاعات بازرسی از مخازن به خصوص بازرسی ها از سقف ها و دریچه ها برای ورود آلودگی، نگهداری می شوند؟</p>



## راهنمای چک لیست ممیزی اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی

### هدف چک لیست ممیزی برنامه ایمنی آب آشامیدنی

#### برنامه ایمنی آب آشامیدنی

برنامه های ایمنی آب یک ارزیابی جامع ریسک هستند که برای اطمینان دائم از ایمنی تامین کنندگان آب آشامیدنی تمامی جوانب تامین آب را از حوزه آبریز تا نقطه مصرف در بر می گیرد. برای اطمینان از اینکه برنامه های ایمنی آب آشامیدنی به اهداف ایمنی آب دست یافته است و به نحو مناسب اجرا می شود لازم است به صورت دوره ای ممیزی صورت گیرد.

#### ممیزی برنامه ایمنی آب آشامیدنی

ممیزی عبارتست از بررسی اینکه فعالیت هایی که در WSP<sup>1</sup> شناسایی شده اند در عمل اجرا می شوند و مستندات در جایی که لازم است نگهداری می شوند.

#### ۱- چارچوب چک لیست

دو چک لیست ممیزی مجزا می تواند وجود داشته باشد. یک چک لیست شامل سوالات مربوط به راهبردهای های سطوح بالاتر و سوالات تخصصی که به توسعه کشور و استفاده از برنامه ایمنی آب آشامیدنی مربوط است. این چک لیست ممیزی برنامه ایمنی آب آشامیدنی در زمینه راهبردها و حمایت در سطح ملی می باشد. هدف چک لیست جمع آوری اطلاعات و اعتبار سنجی حمایت فرآیند برنامه ایمنی آب در سطح ملی می باشد.

چک لیست دیگر شامل سوالاتی مربوط به اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی می باشد. این چک لیست ممیزی اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی می باشد.

آنها می توانند مستقل از یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند.

#### راهبرد و حمایت در سطح ملی

چهار مرحله در انجام حمایت های ملی وجود دارد:

مرحله ۱- راهبرد ملی: تعیین اهداف مبتنی بر سلامت

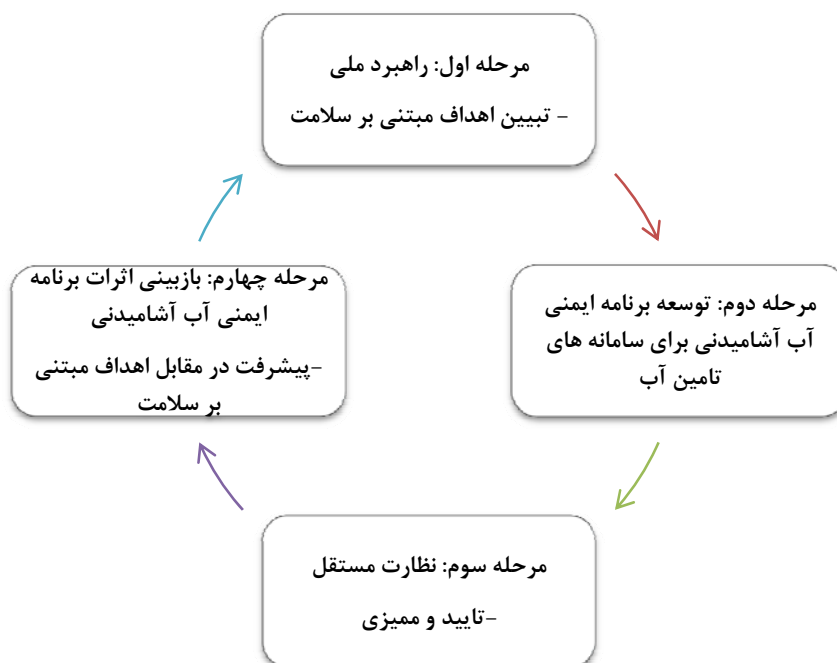
مرحله ۲- برنامه ایمنی آب توسعه یافته برای هر یک از تامین کنندگان

مرحله ۳- نظارت مستقل: تصویب و ممیزی

مرحله ۴- بازبینی اثرات برنامه ایمنی آب آشامیدنی: پیشرفت در مقابل اهداف مبتنی بر سلامت

فلودیاگرام زیر چهار مرحله از فرآیند حمایت ملی را نشان می دهد.

<sup>1</sup> Water Safety Plan



### اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی

ابزار ممیزی اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی بر اساس ۸ گام فرآیند برنامه ایمنی آب آشامیدنی است. خروجی این هشت گام یک فرآیند برای توسعه یک برنامه ایمنی آب آشامیدنی است و در چک لیست ممیزی مربوطه بسط داده شده است. چک لیست به صورت یک مستند جداگانه به این راهنما پیوست شده است.

### ۸ گام در توسعه برنامه ایمنی آب آشامیدنی

- ۱- تشکیل تیم برنامه ایمنی آب آشامیدنی
- ۲- توصیف سیستم تامین آب
- ۳- تعیین مخاطرات و اولویت بخشی به اقدامات مورد نیاز
- ۴- تعیین اقدامات اصلاحی و ایجاد برنامه ارتقاء
- ۵- توسعه جدول پایش
- ۶- بهبود فرآیندهایی که برنامه ایمنی آب آشامیدنی را حمایت می کنند.
- ۷- استفاده و اعتبار سنجی برنامه ایمنی آب آشامیدنی
- ۸- بازبینی برنامه ایمنی آب آشامیدنی

دیاگرام زیر ۸ گام در توسعه برنامه ایمنی آب را نشان می دهد.



## ۲- چه کسی باید چک لیست را استفاده کند و چه زمانی باید مورد استفاده قرار گیرد؟

منظور این است که فرآیند ممیزی و چک لیست می تواند توسط یک ممیز تازه کار مورد استفاده قرار گیرد. برای ممیزی اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی ممیز می تواند از خود تامین کننده آب آشامیدنی (به عنوان خود ارزیاب)، قانونگذار، تیم برنامه ایمنی آب آشامیدنی یا یک سازمان خارجی مانند بهداشت باشد. برای ممیزی در بخش حمایت ملی، ممیز می تواند از کمیته هماهنگی ملی در زمینه آب و فاضلاب، تیم برنامه ایمنی آب، مقامات مسئول در اجرای راهبرد و سیاست آب و فاضلاب در سطح ملی و یا سازمان خارجی مانند سازمان جهانی بهداشت باشد.

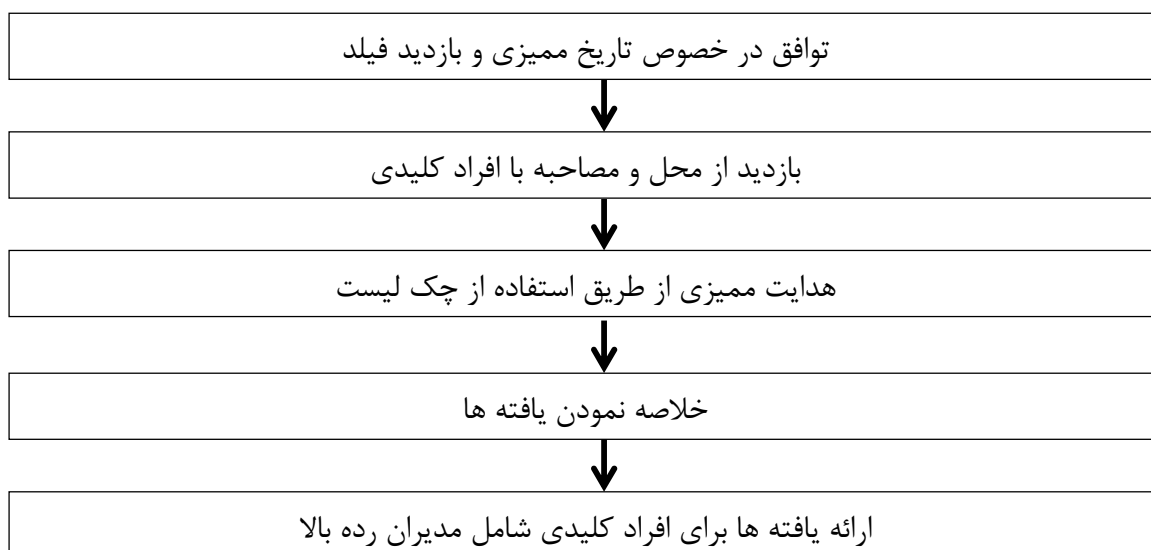
سوالات به صورت توصیفی هستند (خودشان را توصیف می کنند). به هر حال ممیز باید اطلاعات اولیه ای از برنامه ایمنی آب آشامیدنی و فرآیند های تصفیه آب داشته باشد. در طول مدت ممیزی، ممیز باید مستندات و شواهدی دال بر اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی که توسعه داده شده است را مشاهده و جمع آوری نماید.

چک لیست به عنوان یک راهنما استفاده می شود و ممکن است همه سوالاتی که ممیز بخواهد بپرسد را شامل نشود. بنابراین یک فضا برای سوالاتی که در محل پرسیده می شود و سوالات ویژه قرار داده شده است.

ممیز می تواند از طریق مصاحبه و گفتگو با بهره برداران تامین کننده آب، مشاهده دستورالعمل های بهره برداری، بازبینی اطلاعات ثبت شده، مصاحبه و گفتگو با مسئولین دولتی و ارزیابی پیشرفت جدول توسعه باشد.

ممیزی برنامه ایمنی آب باید به دفعاتی که لازم است انجام شود تا بهره برداری به درستی انجام می شود. همچنین اندازه، وسعت و ریسک های تامین کننده آب باید در نظر گرفته شود. پیشنهاد می شود اجرای ممیزی باید یک سال بعد از توسعه یک برنامه ایمنی آب آشامیدنی اجرا و بعد از هر یک سال انجام شود. یک برنامه ایمنی آب آشامیدنی خوب یک تاریخ بازبینی داخلی و فرآیند مشخص شده در برنامه را خواهد داشت.

## فلوچارت ممیزی برنامه ایمنی آب آشامیدنی



### ۳- چگونه سوالات را تفسیر کرده و یک پاسخ بله یا خیر را انتخاب کنیم؟

کلیه سوالات باید توسط بله یا خیر جواب داده شود. بخش راهنما در پایین هر صفحه توضیح می دهد که چه چیز جستجو شود و اگر پاسخ بله است، باید توضیح لازم در چک لیست درج شده و منبع شواهد ذکر گردد. از طرف دیگر این موضوع در موردی که پاسخ خیر باشد نیز صدق می کند و علت اینکه پاسخ منفی بوده است باید ثبت شود. برای پاسخ بله، شواهد مربوطه باید ارائه و یا مرور شود (در چک لیست ثبت شود). هدف این است که براحتی محدوده هایی را که نیاز به توسعه است را مشخص کرد همچنین به مسئولین و تامین کنندگان آب کمک خواهد کرد تا بدانند چه چیزی باید ارتقاء یافته و یا چه چیزی به توجه نیاز دارد.

همانگونه که پیش از این گفته شد چک لیست اجرای ممیزی برنامه ایمنی آب ۸ گام دارد. هر گام یک قسمت مرتبط در چک لیست دارد و همچنین برخی توضیحات در مورد اینکه چگونه سوالات تفسیر شوند. این یک راهنما برای جمع آوری منظم شواهد مورد نیاز برای اعتبار سنجی برنامه ایمنی آبی است که بطور مناسب اجرا شده است.

چک لیست ممیزی برنامه ایمنی آب آشامیدنی همچنین دارای یک ستون امتیاز برای هر سوال است. برای هر پاسخ بله امتیاز اختصاص داده می شود. امتیازات برای هر بخش مجزا به ۱۰۰ می رسد. امتیاز ۱۰۰ اجرای کامل و زیر ۵۰ (<۵۰) اجرای زیر حد متوسط را مشخص می کند.

یک کادر جداگانه در هر صفحه برای تعیین محدوده مجموع امتیازات و توصیه بکار رفته وجود دارد که ممیز می تواند آنرا مشخص کند. آخرین صفحه چک لیست ممیزی دارای جدولی است که مجموع امتیاز کسب شده از هر مرحله و نتایج کلی را نشان می دهد.

#### ۴- مستندات یا مواردی که در طول ممیزی باید جستجو شود:

آنچه در ادامه می آید برخی پیشنهادات است و لیست کامل و جامع نمی باشد. در برنامه ایمنی آب آشامیدنی، مستندات جلسات تیم برنامه ایمنی آب آشامیدنی، جدول توسعه، بازبینی های مستقل، برنامه پایش، برنامه های سرمایه ای، گزارشات سالانه، نتایج پایش، بررسی های بهداشتی، نقشه ها، دیاگرام های فرآیند، ارزیابی های حوزه آبریز، استانداردهای آب شرب، استانداردهای شیمیایی، مستندات آموزشی، بودجه ها، دستورالعمل های راهبری استاندارد، جداول و برنامه نگهداری و دستورالعمل های شرایط اضطرار مورد بررسی قرار می گیرد.

### چک لیست ممیزی اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی

	تاریخ
	نام سامانه تامین آب
	نام و نام خانوادگی ممیز
	سازمان ممیزی کننده

سازمان های مسئول		
آدرس و شماره تماس	سازمان	مرحله تامین آب
		منبع / حوزه آبریز
		تصفیه
		ذخیره / توزیع

اطلاعات سامانه تامین آب	
	شهرها و روستاهای تحت پوشش
	جمعیت تحت پوشش / تعداد انشعاب
	افراد ملاقات شده ( نام و نام خانوادگی / سمت )

## گام اول: تشکیل تیم برنامه ایمنی آب آشامیدنی

<p>۱- هدف کلیدی: تشکیل یک تیم مناسب و حرفه ای با دانش و با تجربه در همه موضوعات سامانه تامین آب با قدرت تصمیم گیری مناسب برای:</p> <p>- تهیه نمودن برنامه ایمنی آب آشامیدنی</p> <p>- اجرای توسعه ها و تغییرات شناسایی شده</p>			
سوال	بله / خیر	امتیاز	توضیحات / تذکر
۱-۱- آیا تیم برنامه ایمنی آب آشامیدنی وجود دارد؟	بله / خیر	۲۵	
۲-۱- آیا سازمان های مناسب در تیم عضو هستند؟	بله / خیر	۲۵	
۳-۱- آیا در تیم افرادی که توانایی انجام تغییرات و توصیه ها را دارند عضو هستند؟	بله / خیر	۲۵	
۴-۱- آیا جلسات منظم برگزار می شود؟	بله / خیر	۲۵	

مجموع امتیاز .....

نمره / وضعیت اجرا ( مشخص می کند که برنامه ایمنی آب آشامیدنی به چه صورت اجرا شده است):

۱۰۰(کامل) ۸۰-۹۹ (فوب) ۷۹-۶۵(بالا از متوسط) ۵۰-۶۴(متوسط) ۵۰ < (زیر مد متوسط)

راهنما:

۱-۱- مدارکی به دست آورید که نشان دهنده تشکیل تیم برنامه ایمنی آب در زمان های مختلف باشد
۲-۱- مدارکی به دست آورید مبنی بر درگیر بودن سطوح مدیریتی، افراد با قدرت تصمیم گیری مناسب، درگیر بودن کارمندان بهره بردار، همچنین سازمان های غیر از تامین کننده آب مانند بهداشت، محیط زیست، دولت محلی و نماینده جامع، حمایت دولت، سازمان های فنی خارجی، لیست همه سازمان های حاضر در ستون توضیحات آورده شود.
۳-۱- به عنوان مثال پرسنل در سمت های ارشد یا رهبر تیم افرادی هستند که بر بودجه کنترل دارند.
۴-۱- مستندات صورتجلسات و عناوین بحث شده در جلسات را بخواهید. آیا جلسات حداقل دو بار در سال برگزار شده است؟

## گام دوم: توصیف سامانه تامین آب

۲- توصیف سامانه تامین آب: هدف- هدف کلیدی توصیف سامانه تامین آب است به نحوی که تیم برنامه ایمنی آب آشامیدنی درک کاملی از آن داشته باشد و به عنوان اساس ارزیابی ریسک به کار می رود.			
سوال	بله / خیر	امتیاز	توضیح / تذکر
۱-۲- آیا دیاگرام شماتیک از کل سامانه وجود دارد؟	بله / خیر	۲۰	
۲-۲- آیا اطلاعات دیاگرام به روز است؟	بله / خیر	۱۵	
۳-۲- آیا صحت دیاگرام شماتیک به طور مستقل اعتبار سنجی شده است؟	بله / خیر	۱۵	
۴-۲- آیا مدارک مستند برای شرایط دارایی وجود دارد؟	بله / خیر	۲۰	
۵-۲- آیا اطلاعات ثبت شده برای آب از دست رفته وجود دارد؟	بله / خیر	۱۵	
۶-۲- آیا وظایف کارکنان و اطلاعات تماس با آنها شناسایی شده است؟	بله / خیر	۱۵	

### مجموع امتیاز .....

نمره / وضعیت اجرا ( مشخص می کند که برنامه ایمنی آب آشامیدنی به چه صورت اجرا شده است):

۱۰۰(کامل) ۸۰-۹۹ (فوب) ۷۹-۶۵(بالتر از متوسط) ۶۴-۵۰(متوسط) ۵۰< ( زیر مد متوسط)

### راهنما:

- ۱-۲- دیاگرام شماتیک یا خلاصه شده کل سامانه تامین آب از حوزه آبریز تا مصرف
- ۲-۲- توجه کنید که تاریخ دیاگرام به روز شده باشد، یا چند فرد کلیدی برای بررسی این موضوع ها ...کنند تا مطمئن شود که هر گونه توسعه ای در نقشه آورده شده است.
- ۳-۲- بازبینی به وسیله یک سازمان مستقل (جدا از تیم WSP) برای اعتبارسنجی صحت آن انجام گیرد. آیا پیمایش سامانه تامین آب صورت گرفته و فرایندهای به کار رفته و بازرسی شده در نقطه اعتبارسنجی شده است. نام های محلی و توصیف هایی که مورد استفاده قرار گرفتند را بررسی نمایید. منبع آب به طور صحیح توصیف شده و همه فرایندهای شیمیایی و تصفیه شناسایی شده است. همه مخازن و شبکه توزیع به طور صحیح توصیف شده است. نام ارزیاب مستقل را در ستون توصیه بیاورید.(کمیت فنی می تواند باشد)
- ۴-۲- این اطلاعات ممکن است در برنامه های مدیریت سرمایه یا گزارش های سالیانه تامین آب وجود داشته باشند.
- ۵-۲- اطلاعات تجمیع شده آب مورد نیاز برای سامانه را درخواست نمایید.( باید اندازه گیری شده باشد) آیا اطلاعات قابل دسترس است یا فقط به وسیله تامین کننده برآورد شده است.
- ۶-۲- عناوین شغلی ، توصیف مشاغل شناسایی شده یا نام افراد و مسئولیت های آنها



### گام سوم: شناسایی مخاطرات و اولویت بندی فعالیت های مورد نیاز

<p>۳- شناسایی مخاطرات و اولویت بندی فعالیت های مورد نیاز</p> <p>هدف : اهداف کلیدی عبارتند از:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- انجام ارزیابی منظم از مخاطرات موجود و بالقوه یا رویدادهای مخاطره آمیز</li> <li>- شناسایی تحت کنترل بودن آنها</li> <li>- اولویت بندی و شناسایی مناطقی در سامانه تامین آب که توسعه و ارتقاء بیشترین منافع را دارد.</li> </ul>			
سوال	بله / خیر	امتیاز	توضیح / تذکر
۱-۳- آیا مخاطرات برای همه قسمت های سامانه تامین آب شناسایی شده است؟	بله / خیر	۲۰	
۲-۳- آیا مشخص شده که مخاطرات تحت کنترل هستند یا نه؟	بله / خیر	۲۰	
۳-۳- آیا ارزیابی مستقل برای بررسی اینکه همه مخاطرات شناسایی شده است و هر خطر به طور مناسب کنترل شده، وجود دارد؟	بله / خیر	۲۰	
۴-۳- آیا مخاطرات اولویت بندی شده اند؟	بله / خیر	۲۰	
۵-۳- آیا ارزیابی مستقل برای اطمینان از اینکه مخاطرات دارای ریسک بالا برای سلامت عمومی بالاترین اولویت را دارند انجام شده است؟	بله / خیر	۲۰	

نمره / وضعیت اجرا ( مشخص می کند که برنامه ایمنی آب آشامیدنی به چه صورت اجرا شده است):

۱۰۰(کامل) ۸۰-۹۹ (فوب) ۷۹-۷۵(بالا از متوسط) ۶۴-۵۰(متوسط) ۵۰ < ( زیر مد متوسط)

راهنما:

- ۱-۳- شامل همه مناطق سامانه تامین آب از حوزه آبریز تا مصرف (آبریز، منبع، تصفیه، ذخیره و توزیع)
- ۲-۳- بررسی کنید آیا کنترل برای هر مخاطره تعیین شده است ( تحت کنترل یا غیر تحت کنترل)
- ۳-۳- آیا کنترل ها برای هر مخاطره به وسیله یک سازمان خارجی مناسب مورد بازبینی قرار گرفته است؟(کمیته فنی)
- ۴-۳- آیا مخاطرات از بیشترین به کمترین رتبه بندی شده است؟ ( امتیاز بندی شده یا گروه بندی شده)
- ۵-۳- آیا اولویت ها به وسیله یک سازمان خارجی مناسب بازبینی شده است؟(سازمان سلامت عمومی یا مشاور سلامت) توجه کنید که مخاطراتی مانند آلودگی میکروبی می تواند بیشترین اثرات بر جمعیت را داشته باشد بنابراین بالاترین اولویت برای اقدام و توسعه را دارد. ارزیاب مستقل را در ستون توجه مشخص نمایید.(دانشگاه علوم پزشکی)

## گام چهارم: تعیین اقدامات اصلاحی و جدول توسعه و ارتقاء

<p>۴- شناسایی اقدامات اصلاحی و توسعه جدول ارتقاء</p> <p>اهداف کلیدی عبارتند از:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین اقدامات اصلاحی برای مدیریت ریسک های قابل ملاحظه که تحت کنترل نیستند.</li> <li>- تعیین و توسعه های گام به گام که برای اطمینان پایدار از تحت کنترل بودن ریسک ها انجام می شوند.</li> <li>- مستند کردن یک برنامه عمل (جدول توسعه) برای ریسک های قابل ملاحظه شناسایی شده در گام سوم</li> </ul>			
سوال	بله / خیر	امتیاز	توضیح / تذکر
۱-۴ آیا یک جدول توسعه وجود دارد؟	بله / خیر	۲۰	
۲-۴ آیا جدول توسعه شامل اقدامات اصلاحی، سازمان مشمول، چارچوب زمانی و بودجه ممکن می باشد؟	بله / خیر	۲۰	
۳-۴ آیا جدول توسعه پیگیری می شود؟	بله / خیر	۲۰	
۴-۴ آیا پیشرفت پایش می شود؟	بله / خیر	۲۰	
۵-۴ آیا یک ارزیاب مستقل برای اعتبارسنجی صحت جدول توسعه وجود دارد؟	بله / خیر	۲۰	

نمره / وضعیت اجرا ( مشخص می کند که برنامه ایمنی آب آشامیدنی به چه صورت اجرا شده است):

۱۰۰ (کامل) ۹۹-۸۰ (فوب) ۷۹-۶۵ (بالتر از متوسط) ۶۴-۵۰ (متوسط) ۵۰ < (زیر حد متوسط)

### راهنما:

۱-۴ جدول توسعه راهبردهایی را که بوسیله تامین کننده آب برای توسعه سامانه و حذف مخاطرات شناسایی شده در برنامه ایمنی آب آشامیدنی اجرا خواهد شد را نشان می دهد.

۲-۴ ستون های ویژه را بررسی کنید. توجه: اقدامات اصلاحی، اقدامات موقتی هستند که برای کاهش مخاطره تا زمانیکه یک اقدام کنترلی باید در محل استقرار پیدا کند، انجام می شود.

۳-۴ مستندات اقدامات انجام شده و به موقع بودن آنها برای کنترل ریسک ها، می تواند شامل مواجهه با افراد کلیدی، مشاهده اقدام انجام شده، نتایج یا گزارش ها باشد.

۴-۴ مستندات پیشرفت در جدول توسعه مورد توجه قرار گرفته است، آن می تواند شامل بروز رسانی منظم جدول توسعه باشد. همچنین بررسی کنید که تغییرات در بدنه اصلی برنامه ایمنی آب آشامیدنی ثبت شده است.

۵-۴ بازبینی بوسیله یک سازمان خارجی (جدا از تیم برنامه ایمنی آب) برای اعتبارسنجی صحت، آیا اقدامات اصلاحی مناسب هستند و ریسک های مرتبط با بهداشت عمومی را حذف می کنند؟ آیا جدول توسعه به درستی همه اقدامات و توسعه ها را تعیین کرده است؟ در ستون توضیحات مشخص کنید چه کسی ارزیاب مستقل بوده است؟

## گام پنجم: جدول (برنامه) پایش توسعه

۵- جدول پایش توسعه			
هدف کلیدی توسعه یک جدول پایش برای ارزیابی تاثیر اقدامات کنترلی موجود، اقدامات اصلاحی یا توسعه ای در فواصل زمانی مناسب برای اطمینان پایدار از تامین آب آشامیدنی سالم است.			
سوال	بله / خیر	امتیاز	توضیح / تذکر
۱-۵- آیا جدول پایش توسعه داده شده است؟	بله / خیر	۲۰	
۲-۵- آیا مقادیر راهنما یا محدوده های راهبری برای هر اقدام کنترلی و اقدام اصلاحی تعیین شده است؟	بله / خیر	۲۰	
۳-۵- آیا جدول مشخص کرده است که چه وقت هر پارامتر بررسی شود؟	بله / خیر	۲۰	
۴-۵- آیا جدول پایش بطور مستقل ارزیابی شده است که مختص و مناسب این سامانه است؟	بله / خیر	۲۰	
۵-۵- آیا جدول پایش پیگیری می شود؟	بله / خیر	۲۰	

نمره / وضعیت اجرا ( مشخص می کند که برنامه ایمنی آب آشامیدنی به چه صورت اجرا شده است):

۱۰۰ (کامل) ۸۰-۹۹ (فوب) ۷۹-۶۵ (بالتر از متوسط) ۶۴-۵۰ (متوسط) ۵۰ < (زیر مد متوسط)

راهنما:

۱-۵- ممکن است در یک فرم یا چندین دستورالعمل به صورت الکترونیکی باشد.
۲-۵- اهداف یا محدوده های راهبری پارامترهایی را نشان می دهد که از ایمنی آب اطمینان حاصل کنیم و شامل مواردی مانند محدوده ایمن و موثر مواد شیمیایی مورد استفاده، محدوده کدورت، فشار آب مناسب، حضور و عدم حضور میکروب
۳-۵- آیا هر اقدام کنترلی و اقدام اصلاحی در یک زمان پایش منظم کنترل می شود؟
۴-۵- بازبینی بوسیله یک سازمان خارجی (تیم WSP) برای اعتبار سنجی صحت. بررسی کنید که پایش هر اقدام کنترلی و اصلاحی در جدول زمانی پایش برنامه ایمنی آب لحاظ شده باشد. سازمان های خارجی ممکن است شامل سازمان های بهداشت عمومی یا مشاوران تامین کنندگان تجهیزات تامین آب، متخصصین یا مشاوران تامین آب باشند.
۵-۵- داده ها را برای پارامترهای کلیدی حداقل در شش ماه گذشته بررسی کنید.

### گام ششم: توسعه فرایندهایی که برنامه ایمنی آب را حمایت می کنند.

<p>۶- توسعه فرایندهایی که برنامه ایمنی آب را حمایت می کنند.  هدف : هدف کلیدی برقراری یا تقویت فرایندهای راهبری فنی یا مدیریتی است که اجرای برنامه ایمنی آب را حمایت می کنند.</p>			
سوال	بله / خیر	امتیاز	توضیح / تذکر
چه فرایندهای حمایتی توسعه داده شده است؟			
۶-۱- دستورالعمل های راهبری استاندارد برای همه فرایندها (برنامه های نگهداری پیشگیرانه)	بله / خیر	۲۰	
۶-۲- برنامه های نگهداری پیشگیرانه	بله / خیر	۱۵	
۶-۳- برنامه کالیبراسیون منظم تجهیزات	بله / خیر	۱۵	
۶-۴- برنامه های شرایط اضطرار و حوادث	بله / خیر	۱۵	
۶-۵- آموزش و توسعه منابع انسانی	بله / خیر	۱۵	
۶-۶- آیا ارزیابی مستقل وضعیت اجرای فرایندهای حمایتی بالا انجام شده است؟		۲۰	

نمره / وضعیت اجرا ( مشخص می کند که برنامه ایمنی آب آشامیدنی به چه صورت اجرا شده است):

۱۰۰ (کامل) ۹۹-۸۰ (فوب) ۷۹-۶۵ (بالتر از متوسط) ۶۴-۵۰ (متوسط) ۵۰ < (زیر مد متوسط)

#### راهنما:

۶-۱- دستورالعمل ها بایستی نوشته شده و در محل های قابل رویت مناسب در همه قسمت های بهره برداری وجود داشته باشد. دستورالعمل های بهره برداری استاندارد ( وجود دارد، استفاده و پیگیری می شود و اقدامات ثبت می شوند، تغییرات در دستورالعمل ها بازتاب دارند و دستورالعمل ها در صورت لزوم توسعه داده می شوند).

۶-۲- مدارکی مانند برنامه نگهداری، شرایط سرمایه، شامل فعالیت های مدیریتی آب مورد نیاز، مانند شناسایی نشت و تعمیر آن.

۶-۳- مدارک و گواهی های کالیبراسیون تجهیزات، دستورالعمل کالیبراسیون را بخواهید. در صورت امکان یکی از پرسنل کالیبراسیون را انجام دهد و مشاهده کنید.

۶-۴- برنامه های شرایط اضطرار و حوادث ( آیا برای حوادث با اثرات شدید که در دستورالعمل ها دیده نشده وجود دارد)

۶-۵- آموزش و برنامه های آموزشی در زمینه شغلی ( بهره برداران، سرپرستان، مدیران) داده های وضعیت سلامت کارکنان، ایمنی تجهیزات، نیازهای ایمنی و بهداشت، مهارت بازآموزی و ....

۶-۶- بازبینی توسط یک موسسه ممیزی خارجی ( جدا از تیم برنامه ایمنی آب) به منظور بررسی وضعیت و دقت. این که چه کسی ارزیاب مستقل بوده است در ستون توضیحات قید شود.

## گام هفتم: استفاده و اعتبارسنجی برنامه ایمنی آب

<p>۷- استفاده و اعتبارسنجی برنامه ایمنی آب آشامیدنی</p> <p>هدف : هدف کلیدی اطمینان از ادغام برنامه ایمنی آب آشامیدنی در مدیریت روزانه و بهره برداری سامانه تامین آب و اعتبارسنجی آن در فواصل زمانی منظم برای اطمینان از اینکه برنامه ایمنی آب آشامیدنی موثر است و آب تامین شده برای مصرف کنندگان بطور مداوم ایمن است.</p>			
سوال	بله / خیر	امتیاز	توضیح / تذکر
۷-۱- آیا ممیزی اجرای برنامه حداقل سالی یکبار انجام شده است؟	بله / خیر	۳۰	
۷-۲- آیا یک تاریخ برای ممیزی بعدی مشخص شده است؟	بله / خیر	۳۰	
۷-۳- آیا اهداف کیفی آب در برنامه ایمنی آب آشامیدنی محقق شده است؟	بله / خیر	۴۰	

نمره / وضعیت اجرا ( مشخص می کند که برنامه ایمنی آب آشامیدنی به چه صورت اجرا شده است):

۱۰۰ (کامل) ۹۹-۸۰ (فوب) ۷۹-۶۵ (بالتر از متوسط) ۶۴-۵۰ (متوسط) ۵۰ < (زیر مد متوسط)

راهنما:

- ۷-۱- این مرحله بررسی می کند که آیا برنامه ایمنی آب آشامیدنی واقعاً بکار رفته است. و این همان چیزی است که ممیزی به آن منظور انجام می شود. این ممیزی مواردی که توسعه مورد نیاز است و مواردی را که ممیزی مستقل خارجی لازم است را نشان می دهد. به طور ایده ال ممیزی باید حداقل یکبار در سال انجام شود، اگر به صورت منظم نباشد.
- ۷-۲- به دنبال مستند در صورتجلسات و دستور کار باشید. اگر ممیزی گذشته انجام شده است بررسی کنید که تاریخ برای ممیزی بعدی تنظیم شده باشد.
- ۷-۳- نتایج آزمون های کیفی آب را بررسی نمایید. برنامه ایمنی آب آشامیدنی باید یک هدف برای نگهداری یا توسعه محدوده راهبری کیفیت آب یا مقادیر رهنمود (guideline value) داشته باشد. به عنوان مثال E.coli صفر در شبکه توزیع. برای به دست آوردن این اطلاعات با کارکنان مربوطه مصاحبه کنید.

## گام هشتم: بازبینی برنامه ایمنی آب آشامیدنی

۸- بازبینی برنامه ایمنی آب آشامیدنی			
هدف: هدف کلیدی بازبینی برنامه بر اساس پایش (یا اعتبارسنجی) اطلاعات است، برای ارزیابی ریسک های جدید که ممکن است آشکار شوند و یا حذف ریسک هایی که قابلیت وقوع ندارند.			
سوال	بله / خیر	امتیاز	توضیح / تذکر
۸-۱- آیا برنامه ایمنی آشامیدنی در طول ۱۲ ماه گذشته مورد بازبینی قرار گرفته است؟	بله / خیر	۲۵	
۸-۲- آیا مسئولیت های جاری پرسنل کلیدی تعیین شده است؟	بله / خیر	۲۵	
۸-۳- آیا هیچ توسعه جدیدی در سند منعکس شده است؟	بله / خیر	۲۵	
۸-۴- آیا تاریخ بازبینی بعدی تعیین شده است؟	بله / خیر	۲۵	

نمره / وضعیت اجرا ( مشخص می کند که برنامه ایمنی آب آشامیدنی به چه صورت اجرا شده است):

۱۰۰ (کامل) ۸۰-۹۹ (فوب) ۷۹-۶۵ (بالتر از متوسط) ۶۴-۵۰ (متوسط) ۵۰ < (زیر مد متوسط)

راهنما:

- ۸-۱- بررسی کنید که تاریخ آخرین بازبینی در مستندات برنامه ایمنی آب آشامیدنی ثبت شده باشد. به عنوان مثال: ویرایش ۲: تاریخ: ۲۵ می ۲۰۱۰. این موضوع باید به صورت مشخص و برجسته در اسناد جانمایی شود به عنوان مثال روی جلد. در خواست کنید صورتجلسه بازبینی را که برگزار شده است ارائه نمایند.
- ۸-۲- در طول ممیزی بررسی کنید که سمت های قید شده در برنامه ایمنی آب آشامیدنی هنوز موجود باشد. هر گونه تغییر در سمت ها و نام ها را ملاحظه نمایید.
- ۸-۳- بررسی کنید که برنامه (زمانی) توسعه ای به روز بوده و اولویت ها در مواردی که لازم است مجددا ارزیابی شده باشد. بررسی کنید که پروفایل مخاطرات مطابق با برنامه ایمنی آب آشامیدنی به روز شده و ریسک های جدید شناسایی شده در آن گنجانده شده باشد و مخاطراتی که در حال حاضر تحت کنترل است حذف شده باشد.
- ۸-۴- بازبینی منظم باید حداقل هر یک سال انجام شده، یک تاریخ برای بازبینی بعدی تعیین شده باشد، آیا در مدت یک سال بعد از بازبینی قبلی بوده است؟ بررسی کنید که یک نفر مسئول حصول اطمینان از انجام بازبینی مطابق با برنامه زمانی بازبینی باشد.

## ارزیابی کلی اجرای برنامه ایمنی آب آشامیدنی

هدف تیم برنامه ایمنی آب آشامیدنی به دست آوردن ۱۰۰٪ امتیاز برای هر مرحله و اجرای کامل برنامه ایمنی آب آشامیدنی می باشد.

مراحل برنامه ایمنی آب آشامیدنی	امتیاز ممیزی قبلی تاریخ:	امتیاز ممیزی از ۱۰۰	وضعیت اجرا (جاری)	تفسیر (پیشرفت، سکون، پس رفت)
گام اول: تشکیل تیم برنامه ایمنی آب آشامیدنی				
گام دوم: توصیف سامانه تامین آب				
گام سوم: شناسایی مخاطرات و اولویت بندی فعالیت های مورد نیاز				
گام چهارم: تعیین اقدامات اصلاحی و جدول توسعه و ارتقاء				
گام پنجم: جدول (برنامه) پیش توسعه				
گام ششم: توسعه فرایندهایی که برنامه ایمنی آب را حمایت می کنند.				
گام هفتم: استفاده و اعتبارسنجی برنامه ایمنی آب				
گام هشتم: بازبینی برنامه ایمنی آب آشامیدنی				

نکته:

برای ممیزی اولیه، ستون های «ممیزی قبلی» و «تفسیر» کاربردی نیست. وضعیت اجرا، اجرای کامل، اجرای خوب و ..... می باشد  
تفسیر: پیشرفت، ساکن یا پسرفت بر اساس مقایسه با امتیاز ممیزی گذشته می باشد.

1. World Health Organization (WHO), 2004, Guidelines for Drinking-Water Quality: Volume 1: Recommendations.3th edition, Geneva
2. World Health Organization (WHO), 2009,Water Safety Plan Manual, Step by Step risk management for drinking water suppliers
3. Drinking Water Quality Management Plan Review and Audit Guideline- Draft version dated 12 June 2012
4. Development of guidance materials on WSP auditing- Joint Workshop on HWTS and WSPs 14-15 November 2013- Nagpur, India
5. WHO/IWA WSP audit meeting – 23-24 April 2013- Meeting report, Manila Philippines
6. The Major steps of a Water Safety Plan- US Centers for disease Control and Prevention (CDC)
7. Auditing- Asia Pacific WSP Network Participants Symposium – Singapore – 4 June 2014
8. Water Safety Plan: Training Workshop on audit , review and documentation – Oliver Schmoll : Federal Environment Agency (UBA)- 29 October 2012 – Tabriz
9. Drinking Water regulatory audit: Guidance note- edition 3, State of Victoria, Department of Health, 2011
10. Drinking Water Quality Management Plan Review and Audit Guideline, State of Queensland, Department of Energy and Water Supply, 2012
11. WHO/SOPAC. (no date). Drinking Water Safety Planning – A practical guide for Pacific Island Countries. WHO/SOPAC Joint Contribution Report 193. SOPAC Division, Suva, Fiji .Also available at:(Date accessed: June 2011)
12. WHO/IWA. (December 2010). Water Safety Planning Quality Assurance Tool. WHO, Geneva, Switzerland. Electronic copy available at :  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wsp\\_qa\\_tool/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wsp_qa_tool/en/index.html)  
(Date accessed June 2011)
13. WHO/IWA. (2010). A road map to support country-level implementation of water safety plans. Available at [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/thinkbig\\_small.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/thinkbig_small.pdf)  
(Date accessed June 2011)



# A Guide to Auditing Water Safety Plans

