الشركة القابضة
لمياه الشرب والصرف الصحى

برنامج المسار الوظيفي
للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل
المتدرب

حقوق الطبع محفوظة
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة المناهج

برنامج
الشروط البيئية الخاصة بإنتاجية وصرف محطات التحلية

مهندس تحلية مياه - ؟؟

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع تنمية الموارد البشرية - الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي 2020-2-1 V1

قانون البيئة رقم 4 لسنة 1994 الباب الثالث حماية البيئة المائية من التلوث الفصل الثانى ماده 57 و 58 و التى تنص على(مادة 57)

يشترط للترخيص بإقامة أية منشآت أو محال على شاطئ البحر أو قريبا منه ينتج عنها تصريف مواد ملوثة بالمخالفة لأحكام القانون وهذه اللائحة والقرارات المنفذة لها ، مراعاة أحكام مواد الفصل الأول من الباب الأول من هذه اللائحة والخاص بالتنمية والبيئة ، ويلتزم المرخص له بتوفير وحدات مناسبة وكافية لمعالجة المخلفات كما يلتزم بأن يلتزم بأن يبدأ بتشغيلها فور بدء تشغيل تلك المنشآت وأن يحافظ على سلامتها وصيانتها بصفة دورية .

(مادة 58)

مع عدم الإخلال بما تنص عليه المادة الثانية من قرار إصدار هذه اللائحة يحظر على المنشآت الصناعية التى يصرح لها بتصريف المواد الملوثة القابلة للتحلل إلى البيئة المائية والشواطئ المتاخمة تصريف تلك المواد إلا بعد معالجتها ومطابقتها للمواصفات والمعايير المنصوص عليها فى الملحق رقم (1) لهذه اللائحة بالقانون ٤/١٩٩٤ وفق أخر تعدىل لها في العام ٢٠١٥

وعلى معامل وزارة الصحة إجراء تحليل دورى فى معاملها لعينات المخلفات السائلة المعالجة وإخطار الجهات الإدارية المختصة بنتيجة التحليل .

وفى حالة عدم مطابقة نتيجة التحليل للمواصفات والمعايير المنصوص عليها فى الملحق رقم (1) يخطر جهاز شئون البيئة لإتخاذ الإجراءات الإدارية بالإشتراك مع الجهة الإدارية المختصة للنظر فى منح صاحب الشأن المرخص له بممارسة نشاطه وفقا لأحكام هذه اللائحة مهلة مدتها شهر واحد لمعالجة المخلفات لتصبح مطابقة للمواصفات والمعايير المحددة ، مع مراعاة المدد المنصوص عليها فى المادة الثانية من قرار إصدار هذه اللائحة بالنسبة للمنشآت القائمة عند صدورها ، فإذا لم تتم المعالجة خلال المدة المشار إليها أو ثبت من التحليل خلالها أن إستمرار الصرف من شأنه إلحاق

أضرار بالبيئة المائية فيوقف التصريف بالطريق الإدارى ويسحب الترخيص الصادر للمنشأة ، وذلك دون الإخلال بالعقوبات المنصوص عليها فى قانون البيئة

الحد الاقصى للمعايير و المواصفات للمخلفات السائلة عند تصريفها فى البيئة المائية

ملحق رقم (١)

المعايير والمواصفات للمخلفات السائلة عند تصريفها فى البيئة المائية :

مع مراعاة الأحكام المنصوص عليها فى القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ بشأن حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث ولائحته التنفيذية، يشترط ألا تتجاوز مستويات الصرف للمواد المبينة بعد عن المستويات الموضحة قرين كل منها ، مع مراعاة عدم حدوث نحر نتيجة سرعة التدفق وعدم الإضرار بالبيئة القاعية، وذلك وفقًا للاشتراطات والأسس التى يحددها جهاز شئون البيئة.

ولا يسمح بالصرف فى مناطق صيد الأسماك أو مناطق الاستحمام أو المحميات الطبيعية بما يحافظ على القيمة الاقتصادية والجمالية للمنطقة .

فى الحالات التى يزيد أو يقل فيها تركيز المواد الصلبة الذائبة عن المستويات الموضحة بالجدول التالى، يتم إعداد دراسة تقويم الأثر البيئى على البيئة المائية المحيطة بموقع الصرف طبقًا للاشتراطات والأسس التى يصدرها جهاز شئون البيئة بعد موافقة مجلس إدارته .

البيان	الحد الأقصى للمعايير والمواصفات ملليجرام/ لتر – ما لم يذكر غير ذلك
درجة الحرارة	لا تزيد عن خمس درجات فوق المعدل السائد بحد أقصى ٣٨م°
الأس الأيدروجيني	٦–٩
اللون	خالية من المواد الملونة
الأكسجين المستهلك حيويًا	٦٠
الأكسجين المستهلك كيماويًا (دايكرومات)	١٠٠

البيـــــان	الحد الأقصى للمعايير والمواصفات ملليجرام/ لتر – ما لم يذكر غير ذلك
مجموع المواد الصلبة الذائبة	±٥% من قيمة الأملاح الذائبة فـــى الوســـط المائى الذى يتم الصرف عليه
المواد العالقة	٦٠
كبريتيد الهيدروجين	١
الزيوت والشحوم	١٥
الفوسفور الكلى	٢
النيتروجين الكلى	١٠
الفينولات	٠,٠١٥
الأمونيا (نيتروجين)	٣
الفاناديوم	٠,٠٠٢
السيلينيوم	٠,٠٠١
الزئبق	٠,٠٠١
الرصاص	٠,٠١
الكادميوم	٠,٠١
الزرنيخ	٠,٠١
الكروم	٠,٠١
النحاس	١
النيكل	٠,١
الحديد	١,٥

البيـــــان	الحد الأقصى للمعايير والمواصفات ملليجرام/ لتر – ما لم يذكر غير ذلك
المنجنيز	٠,١
الزنك	١
الفضة	٠,٠٥
المبيدات بأنواعها(*)	٠,٢
السيانيد	٠,٠١
العدد الاحتمـــالى للمجموعـــة القولونية فى ١٠٠ سم٣	١٠٠٠
البورون	٠,٤

شروط الترخيص بصرف مياه التبريد إلى البيئة المائية :

تصرف مياه التبريد إلى البيئة المائية وفقًا للشروط الآتية :

١ – أن تكون مياه التبريد مأخوذة من نفس المصدر الذى تصرف فيه .

٢ – أن تكون دائرة التبريد منفصلة تمامًا عن أى صرف آخر .

٣ – ألا يتعدى ارتفاع درجة الحرارة ١٠ درجات عن درجـــة حـــرارة المياه الداخلة وبحد أقصى (٣٨ درجة مئوية)

٤ – ألا يتجاوز تركيز الزيوت والشحوم فى المياه الخارجة ١٥ جـــزءًا فى المليون.

(*) المبيدات غير المذكورة بالملحق رقم ١٠ من اللائحة والمحظور صرفها فى البيئة المائية

فى حالة زيادة او انخفاض المواد الصلبة الذائبة عن 5 % من تركيز الاملاح الصلبة الذائبة فى الوسط المائى الذى يتم الصرف عليه يتم عمل دراسة تقويم اثر بيئى للبيئة المائية المحيطة بالمحطة و تتضمن دراسة تقويم الاثر البيئى المحاور التالية:

1- دراسة تأثير الأثر البيئي لموقع محطة التحلية

2- دراسة عن البيئة البحرية بالمنطقة وتأثير المد والجزر بالمنطقة

3- دراسة الملوثات بأنواعها بالمنطقة.

4- دراسة عن نوعية المياه بالمنطقة.

5- دراسة عن تأثير مياه الريجيكت (Reject water) على البيئة البحرية في حال التخلص من مياه الريجيكت على البيئة البحرية.

<u>مثالا على ماسبق ملخص لدراسة تقويم اثر بيئى لمحطة تحلية النجيلة بمطروح</u>

فى إطار توجهات وزارة الصحة وبالإحالة إلى قرار اللجنة العليا للمياه بجلسة ٢٥/٢/٢٠١٦المعتمد من السيد وزير الصحة والسكان بشان دراسة الضوابط والمعايير والاشتراطات الصحية الخاصة بمحطات تحلية مياه البحر سواء كان المأخذ الخاص بها من البحر مباشرة أو شاطئي(عن طريق بئر جوفي) وقرار اللجنة بالموافقة على بحث موقف كل مشروع محطة تحلية على حده فقد تم الاتفاق بين المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد – فرع البحر الأحمر بالغردقة وشركة مياه الشرب والصرف الصحي بمطروح

حيث تم دراسة مواصفات مياه الآبار المستخدمة في تشغيل محطة التحلية بمدينة النجيلة وكذلك المياه العذبة المنتجة من المحطة ومياه الريجيكت المتخلفة من عملية التحلية والتي يتم صرفها مباشرة في البيئة البحرية ومدى تأثيرها على البيئة البحرية وذلك بواسطة المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد فرع البحر الأحمر وعمل كل القياسات الحقلية والمعملية اللازمة

لمعرفة مدى تأثير محطة التحلية بمدينة النجيلة على طبيعة المنطقة المحيطة بمحطة التحلية واحتمال وجود ملوثات بالمنطقة المحيطة بها وكذلك الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه الآبار المستخدمة في عملية التحلية وطبيعة مياه الرجيكت الناتجة من عملية التحلية والتي يتم صرفها في البيئة البحرية ومدى تأثير ذلك على البيئة المحيطة والبيئة البحرية القريبة من محطة التحلية وكذلك احتمال وجود بكتريا ممرضة في مياه الآبار أو المياه العذبة أو المنطقة البحرية المحيطة بموقع صرف مياه الريجيكت في البحر.

خلاصة تلك الدراسة :

1- أظهرت الدراسة صلاحية المياه العذبة المنتجة (Product) من المحطة للاستخدام الآدمي ومطابقتها للمواصفات الواردة بقرار وزير الصحة رقم ٤٥٨/٢٠٠٧. وكذلك عدم وجود ملوثات من أي نوع سواء تلوث فيزيائي (أدخنة – غبار) أو تلوث كيميائي (تسرب صرف صحي أو بترولي) أو تلوث بيولوجي (وجود بكتريا ممرضة) بمياه التحلية أو المياه العذبة الناتجة أو مياه الريجيكت التي يتم إلقاؤها في البيئة البحرية المواجهة لمحطة التحلية.

2- كما لوحظ ارتفاع معدلات الملوحة (S%) والأملاح الذائبة الكلية (TDS) فى مياه الريجيكت (Reject) التي يتم إلقاؤها في البحر المتوسط أمام محطة التحلية بمعدلات تتعدى القيم المنصوص عليها بجدول المعايير والمواصفات للمخلفات السائلة عند تصريفها في البيئة البحرية الوارد بالقانون ٤/١٩٩٤ وفق أخر تعديل له في العام ٢٠١٥ لكن تلك الزيادة لوحظ أنها لم تسبب أي تلف أو تغيير في الطبيعة التركيبية للتجمعات الحية بالبيئة البحرية ولم يتم رصد أي تأثيرات ضارة من صرف مياه الريجيكت على البيئة البحرية القريبة من محطة التحلية.

التخلص من المياه العادمة (مياه الرجكت- الراجعة - المركزة) داخل محطات التحلية

- تعرف مياه الرجكت بأنها المياه المتخلفة بعد عمليات التحلية حيث تحتوي على تركز من الاملاح الذائبة أعلى بكثير من تركيز ماء البحر

اولاً : القواعد الخاصة باساليب التخلص من المياه الراجعة بعد التحلية

- لا يسمح بصرف المياه الراجعة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على البيئة البحرية إلا بعد موافقة الجهات المختصة (وزارة البيئة) على أن يكون الصرف على البيئة البحرية مطابق للمعايير الواردة باللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم 4 لسنة 1994.
- ولاخذ الموافقة البيئة يجب إعداد دراسة بيئية متخصصة للبيئة البحرية المحيطة بموقع الصرف وعلى النحو التالي:

1- تكون الدراسة البيئية البحرية من إحدى الجهات المتخصصة المعتمدة بجهاز شئون البيئة.
2- ان تحتوى على وصف متكامل للأحياء البحرية والكائنات الدقيقة والقاعية بموقع الصرف والمنطقة المحيطة ، محدد بها الطبيعة الطبوغرافية للمنطقة البحرية مع توضيح أعماق المياه بدءاً من خط الشاطئ.
3- تحديد طبيعة منطقة الصرف (شديدة الحساسية – متوسطة – غير ذلك).
4- بيان تأثير تغيرات المواد الصلبة الذائبة على المنظومة البيئية والكائنات البحرية والقاعية بالمنطقة المحيطة بموقع الصرف.
5- مساحة منطقة الخلط والتخفيف المناسبة (Mixing Zone) بما لا يضر بالبيئة البحرية.
6- استخدام نموذج رياضي يحتوى على:

- موقع وطول ماسورة الصرف وارتفاعها عن القاع في منطقة الصرف.
- التصميم التفصيلي للماسورة وأسلوب تشتيت مياه الصرف.

- بيان خصائص وأبعاد منطقة الاختلاط المحيطة بمخرج ماسورة الصرف وتركيزات المواد الصلبة الذائبة في هذه المنطقة بما لا يخل بالتوازن بالبيئة.
- مدى تأثير المتغيرات السابقة على البيئة البحرية.

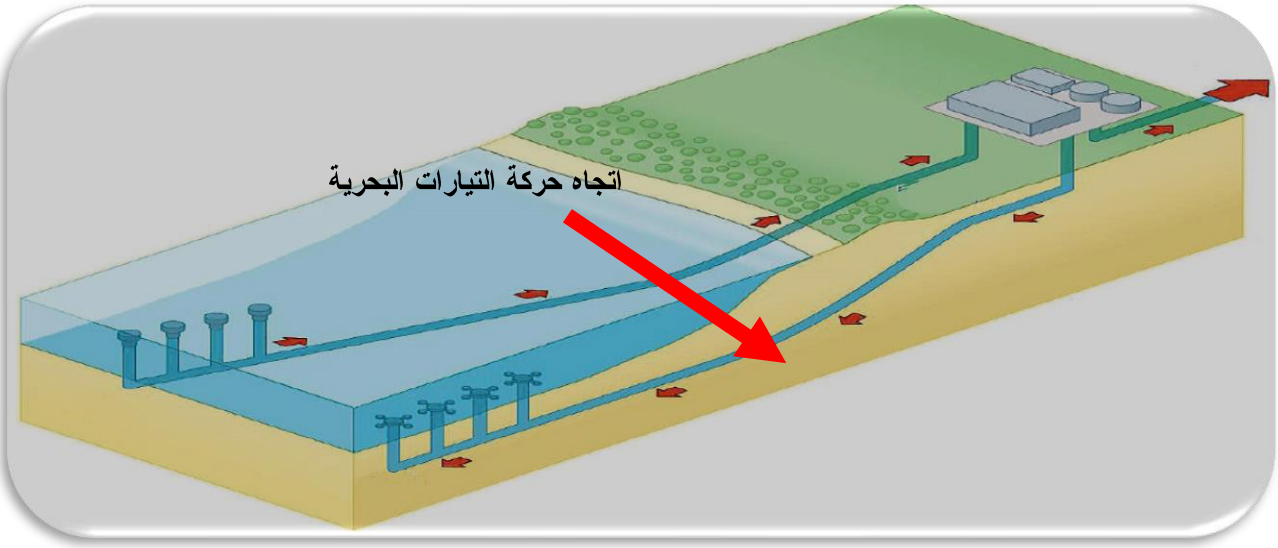
ثانياً : اساليب التخلص من المياه (الراجعة - المركزة) داخل محطات التحلية

1-الصرف على المياه السطحية

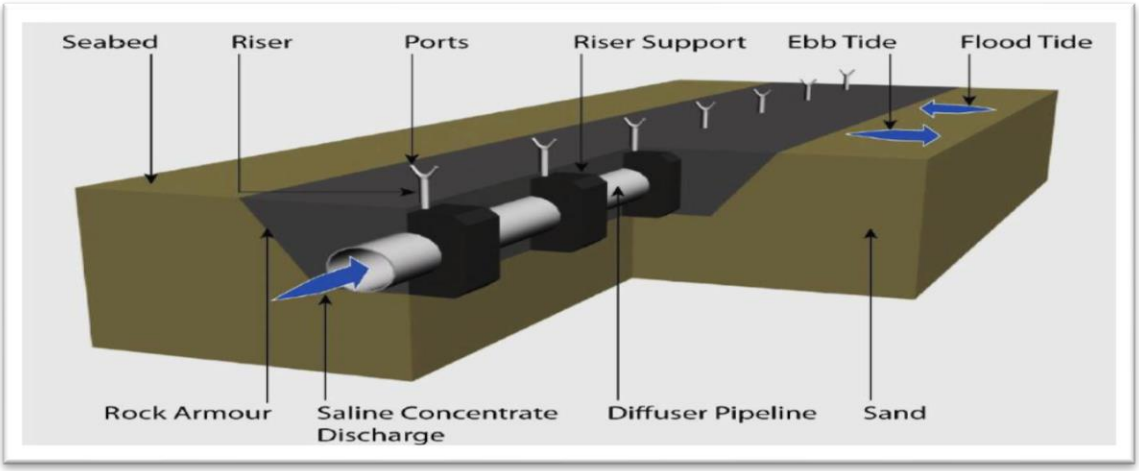
- وهو صرف المياه المركزة مباشرة على المسطح المائي(البحر) عن طريق ماسورة مثبتة في قاع البحر مع تركيب عدة ناشرات على مخرج الماسورة .
- يجب تقديم دراسة حول التأثير البيئي لصرف المياه المركزه على المياه المفتوحة, ومدى حساسية البيئة البحرية التي سوف يتم الصرف عليها بما لا يؤثر على البيئة البحرية

مميزات الصرف على المياه المفتوحة :-

- القدرة على صرف كميات كبيرة من المياه المركزة .
- امكانية تخفيف التركيز في المياه المفتوحة .
- اقل تكلفة من التشغيل والصيانة مقارنة بالطرق الاخرى.

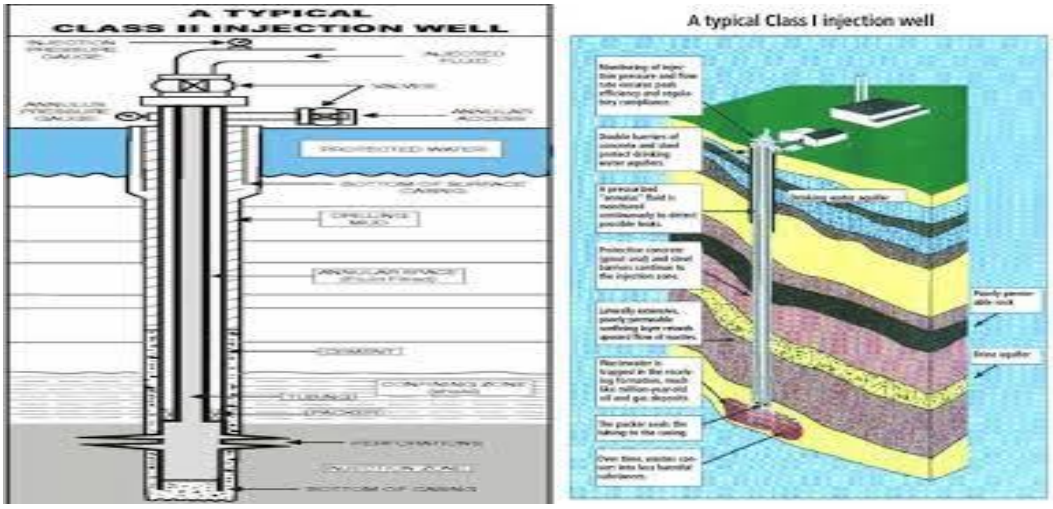


(تنفيذ خطوط السحب والطرد للمحطة داخل البحر)



2-الصرف عن طريق الحقن البئري العميق Deep well injection

- تستخدم هذه الطريقة في محطات تحلية المياه الجوفية و المناطق البعيدة التى يصعب فيها الصرف على البحر مباشرة :
- يجب اجراء دراسة هيدروجولوجية لتحديد التوصيلية الهيدروليكية للخزان الجوفى المستقبل للمياه المركزة حتى لا تترسب الأملاح و تعيق عمل البئر
- لابد من عزل الخزان الجوفى المستقبل للمياه المركزة معزول جيداً عن باقي الخزانات الجوفية حتى لا يؤثر عليها .

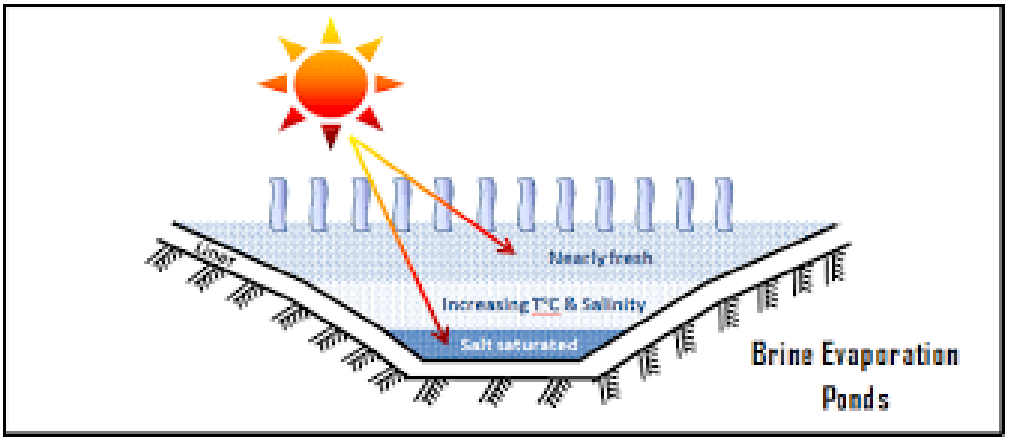


شكل ابار الحقن للمياه المركزة واسلوب التنفيذ

3-الصرف باستخدام (أحواض التبخير) Evaporation ponds

- تستخدم هذه الطريقة في المناطق الحارة حيث يتم تخصيص مساحات من الارض للمياه المركزة لتبيخر المياه و تبقى الاملاح و تحتاج هذة الطريقة لمساحات كبيرة من الاراضي بجوار المحطات .

- تكمن خطورة تلك العملية في بقايا الأملاح حيث ان ازالتها مكلفة للغاية



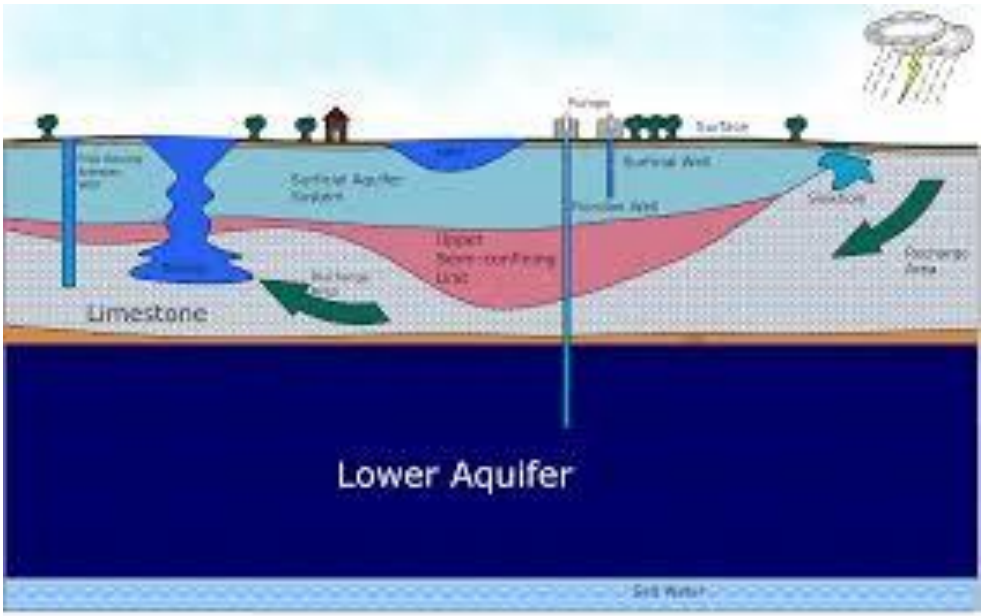
شكل وأسلوب التنفيذ لبرك التبخير

4-الصرف باستخدام برك التصـــريف (Percolation ponds) .

- تستخدم هذه الطريقة في حالات نادرة في تصريف المياه المركزة عندما تكـــون الميـــاه المركزة ذات تركيز منخفض للأملاح الذائبة
- في بعض الحالات تكون المياه المركزة ذات خصائص مناسبة لاستخدامها في الري.

برك تصريف للمياه المركزة يتم خلطها بمياه المستخدمة فى الزراعة

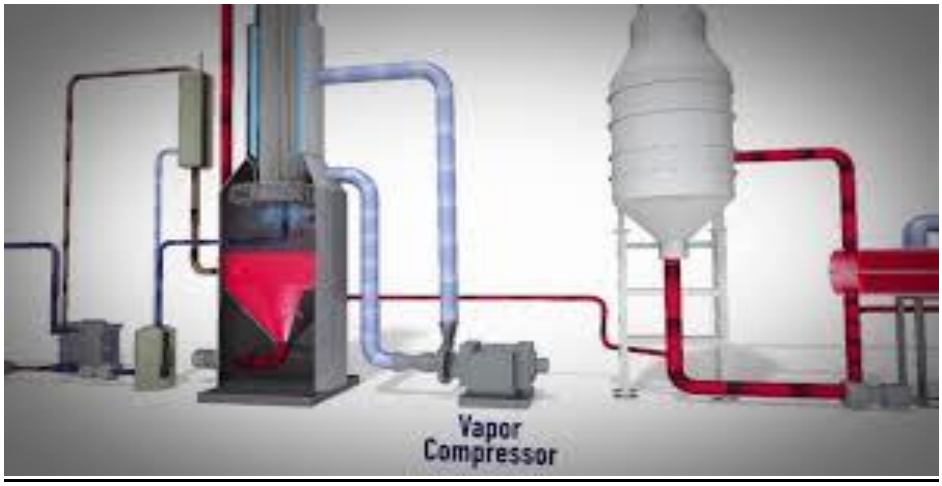
- او يمكن تصريفها الى طبقات التربة لزيادة المخزن الجوفى وبما لا يـــوثر على نسب الاملاح ومواصفات المياه بالخزان الجوفى .



برك تصريف للمياه المركزة يتم حقنها للمياه الجوفية

5-الصرف باستخدام أنظمة إعادة الاستخدام والتدوير Zero-discharge

- تستخدم هذه الطريقة لمعالجة المياه المركزة عن طريق التركيز و التبخير الحـــرارى لينتج بخار وملح يمكن الإستفادة منه ولكن هذه العملية مكلفة جداً .
- تستخدم هذه الطريقة في العادة في حالة تنفيذ المصبات المفتوحة او ابار الحقن



مقارنة مزايا وعيوب الاساليب المختلفة للتخلص من المياه العادمة بمحطات التحلية

طريقة الصرف	مميزات	عيوب
صرف	- يمكن التعامل مع كميات كبيرة	– يتسبب في آثار سلبية على البيئة

المياه السطحية	- المياه المفتوحة تحسن كفاءة الخلط - اقل تكلفة اقتصادية	البحرية
حقن الآبار العميقة	- لا يوجد تاثير على البيئة البحرية - يكون جيد للمحطات الصغيرة	- اعلى تكلفة للسعات الكبيرة - يعتمد على وجود خزان جوفي مناسب و معزول جيداً - الخطر من تلوث المياه الجوفية
برك التبخير	-لا يوجد تاثير على البيئة البحرية - ممكن استغلال الملح تجاريا -	– القدرة الاستعابية محدود بشدة -يحتاج مساحات واسعة من الأراضي - خطر من تلوث التربة والمياه الجوفية -
برك (التصريف)	– مصدر مياه بديل للري للنباتات التي تقبل المياه المالحة منخفضة التركيز - يكون جيد للمحطات الصغيرة	- وجود آثار سلبية محتملة للمواد الكيميائية والملوثات على النباتات - يمكن تلوث التربة والمياه الجوفية -
إعادة الاستخدام Zero liquid discharge	-لا يتم التخلص من النفايات السائلة -الاستفادة من الملح والمعادن	– صعوبة التطبيق فى نطاق صناعي - وجود مخلفات صلبة صعب التخلص منها - تحتاج الى طاقة كهربائية عالية - ارتفاع تكلفة التنفيذ

ثالثاً : الاجراءات المتبعة للتخلص من المياه (الرجكت - المركزة)

داخل محطات التحلية الكبرى

(مناطق الخلط)

أ – مناطق الخلط و استخدام الناشرات mixing zones and diffusers

يوصي بتطبيق وسائل الخلط الحديثة وذات الكفاءة العالية حتى يمكن التغلب على التأثير السلبي للترسيبات في المناطق القريبة للشاطئ وتتضمن هذه الوسائل استخدام الناشرات لتحقيق معدلات خلط عالية.

ب– مناطق الخلط القريبة Near field mixing zone

ويقصد بها المنطقة التي تتأثر بشكل اكبر بموصفات مياه الصرف , لذا يجب تحقيق اكبر خلط في المنطقة القريبة , وفي حالة الـ RO تكون المياه المركزة أثقل وتميل إلي أن تسقط في قاع البحر إما في حالة MSF فتكون المياه المركزة أخف من مياه البحر وتميل إلي أن تطفو إلي أعلى .

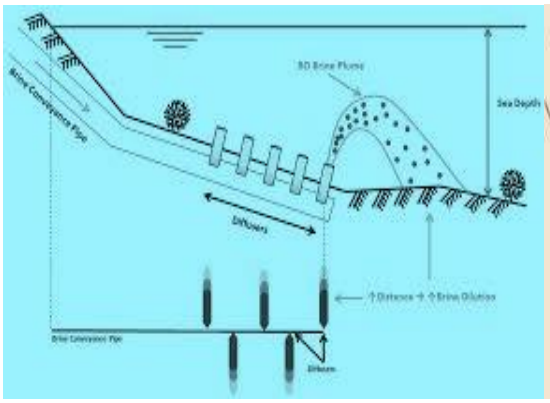
ج– مناطق الخلط البعيدة Far field mixing zone

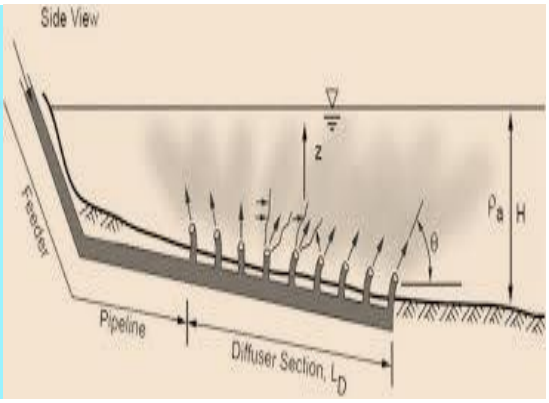
و هي المنطقة التي تتأثر اكثر بالتيارات البحرية و ينتهى عندها تأثير مياه الصرف على البحر .

الناشرات (diffusers)

يهدف استخدام الناشرات (diffusers) لتحسين خلط المياه و يتم ذلك عن طريق تشتيت مياه الصرف باتجاه و سرعة معينة و في نقاط صرف متعددة .

ويتم تحدد عدد مخارج الماسورة وعمقها وسرعة خروج المياه عند مناطق الخلط (mixing zones) بالإضافة إلى بعض العوامل الاخرى مثل التيارات البحرية و نسبة الاملاح في مياه البحر , إلخ . ويتم تحديد كل ما سبق عن طريق استخدام برامج للمحكاه .





الاعتبارات البيئية للتخلص من المياه (الراجعة – المركزة)

- وللأهمية التي يحتلها مفهوم تقييم الاثر البيئى فان ثمة اتجاهات قد استجدت على واقع حماية البيئة انطلاقاً من دراسة المشكلات البيئية خاصةً تلك المتعلقة برصد وتقييم المشاريع التنموية ذات العلاقة بتلبية متطلبات واحتياجات الحياة على الأرض مثل مشاريع الطاقة والمياه .
- وعلى هذا النحو تبرز العلاقة بين البيئة والتنمية انطلاقاً من مفهوم التنمية المستدامة دون المبالغة في الاهتمام بالبيئة وبما لا يعيق حركة التنمية ولا لا يخالف القوانين البيئية .
- وقد قام المختصين البيئين بدراسة التاثيرات التى تحدثها صرف مياه الراجع لمحطات التحلية على البيئة البحرية وتعديل بعض المفاهيم الخاصة باسلوب سحب العينات حيث تم تعديل مفهوم القانون بحيث يتم الحكم على نسب العناصر الموجودة بالمياه بعد منطقة الخلط وليس عند فوهة ماسورة الصرف للمياه المركزة .
- ويمكن تقسيم حدود الصرف على البيئة البحرية بناءاً على مكونات النظام البيئى بتلك المنطقة الى ثلاثة فئات طبقاً لدرجة الحساسية البيئة :
  - فئة أ : و هي المناطق ذات الحساسية العالية.
  - فئة ب : وهي المناطق ذات الحساسية المتوسطة.
  - فئة ج : مناطق اخرى.
- و تتغير مساحات مناطق الخلط لكل فئة من الفئات السابقة طبقاً للجدول الأتي :-

الفئة	نصف قطر مساحة مناطق الخلط
أ	لا يسمح بالصرف نهائياً
ب	150 متر
ج	300 متر

البيئات الساحلية ودرجة الحساسية البيئية بالبحر الاحمر

– تنقسم هذه البيئات إلى بيئات ذات حساسية عالية (الفئة أ) ولا يجب صرف المياه العالية الملوحة بالقرب منها وبيئات متوسطة الحساسية (الفئة ب) يمكن الصرف بالقرب منها ولكن في وجود اعتبارات محددة وأماكن ليست لها حساسية (الفئة ج) ويمكن الصرف المباشر خلالها:

البيئات شديدة الحساسية (الفئة أ)

1- أ: بيئات الشعاب المرجانية الملاصقة للشاطئ (Fringing coral reefs)

تتميز هذه التجمعات بكثافتها وتنوع الشعاب المرجانية الصلبة والرخوة والتجمعات المصاحبة لها وانتشارها في مناطق كثيرة على ساحل البحر الأحمر ويتراوح عمقها بين واحد متر وحتى أكثر من 20 متر في بعض المناطق.

2– أ : اكمات الشعاب المرجانية (Coral reef patches)

وهى تجمعات للشعاب تتكون فوق الكتل الصخرية ولا تكون ملاصقة للشاطئ مباشرة وتنتشر في المناطق الضحلة.

3 – أ : اللاجونات الساحلية (Coastal lagoons)

وهى قد تكون مفتوحة أو مغلقة ومختلفة العمق وتنتشر في نطاقات المد والجزر وتكثر بها التجمعات الحية ومنها الشعاب

4 – أ : مصبات الوديان والشروم (Sharms and valleys downstream)

وتكثر على ساحل البحر الأحمر وتعتبر من البيئات المميزة لكثرة تجمعات الشعاب بها وكذلك التواجد الكثيف للحشائش البحرية والكائنات المصاحبة لها.

5 – أ : غابات ومستنقعات المانجروف

Forest and mangrove swamps)

وهى تجمعات محدودة لأشجار المانجروف تتواجد في بعض القطاعات على ساحل البحر الأحمر وتعتبر من مرابي الأسماك الهامة وتنتشر بها العديد من الكائنات المصاحبة

6 – أ : تجمعات الحشائش البحرية

(Seagrass carpets)

وتتميز بالانتشار الواسع وفى أعماق مختلفة قد تصل إلى أكثر من 10 أمتار وتعتبر من مصادر الغذاء الهامة للكائنات البحرية الأخرى.

بيئات متوسطة الحساسية (الفئة ب) ويمكن استغلالها في إعادة صرف المياه العالية الملوحة المتخلفة من محطات التحلية مع وضع الضوابط اللازمة التي تساعد على سرعة امتزاج هذه المياه بمياه البحر قبل وصولها إلى أية تجمعات بحرية ومنها على سبيل المثال .

ب- 1 – : الخلجان (Gulfs)

وتتميز الخلجان المتواجدة على ساحل البحر الأحمر بعمقها وقلة توزيعات الشعاب بها نوعا ما. كما تتميز بقوة التيارات البحرية بها والتي تساعد على سرعة امتزاج المياه عالية الملوحة مع مياه البحر قبل وصولها إلى أية تجمعات حية مثل خليج سفاجا وخليج الزيت والفاول باى.

ب– 2: رواسب الطين (Mud flats)

وهى رواسب تنتشر في المناطق الضحلة وقد لا تتأثر كثيرا بقرب مصارف المياه عالية الملوحة.

البيئات الساحلية ذات الطبيعة الحساسة بالبحر المتوسط

البيئات ذات الحساسية العالية (الفئة أ)

1- قرب مزارع الأسماك
2- نطاقات الصيد ألمعروفه.
3- اللاجونات الساحلية المغلقة والمفتوحة
4- طبقات الحشائش البحرية.
5- مواقع تبويض الأسماك ذات دورات الهجرة الموسمية.
6- مواقع تكاثر ونمو الكائنات ذات المحصول السنوي مثل الإسفنج وبعض القواقع
7- مرابي السلاحف البحرية.
8- مواقع التجمعات البحرية القليلة والنادرة.

البيئات ذات الحساسية المتوسطة (الفئة ب)

1- قرب مداخل البحيرات الساحلية.
2- مواقع تواجد بعض أنواع النباتات البحرية (**Lands associated with halophytes**) والتجمعات المصاحبة لها .
3- طبقات الطين الشاطئية (**Mud flats**).

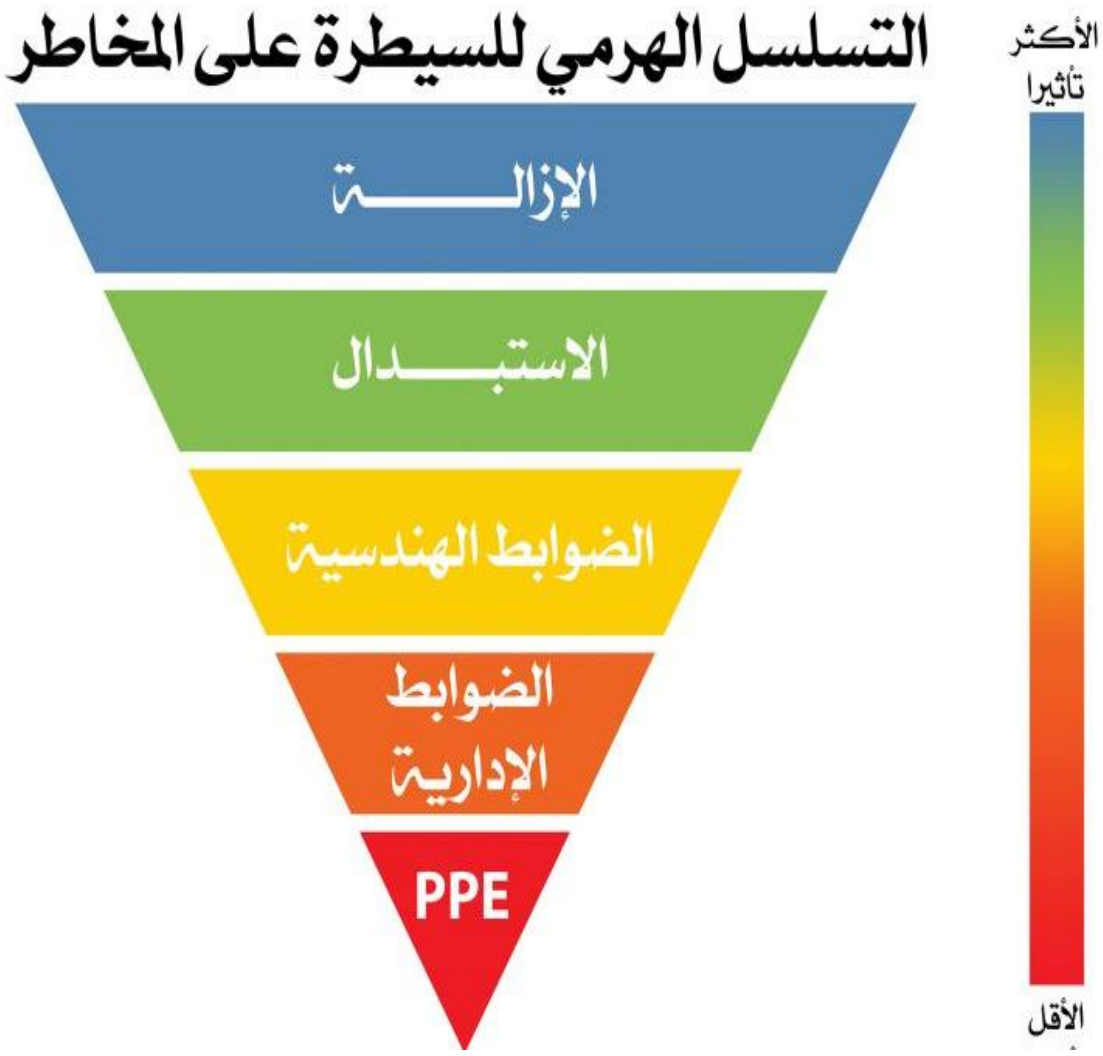
بالإضافة إلى مواقع الصرف الصحي والتلوث الصناعي وكذلك مواقع النحر والإطماء الشديد.

اتباع إرشادات السلامة والصحة المهنية

لاتباع ارشادات السلامة و الصحة المهنية يجب تحديد المخاطر التى يتعرض لها الفرد فى موقع العمل و التى تتضمن المخاطر الفيزيائية (physical)مثل التعرض للحرارة , البـــرودة, الضـــغط الجـــوى, الضوضاء, الاشعاع و الكهرباء، و المخاطر الكيميائية(chimical) و التى تشمل التعرض للغـــازات كالكلور و المواد الكيميائية السامة، المخاطر بيولوجية (biologycal) مثل التلامس مع البكتريا و الفيروسات و طحالب او اى مسببات الامراض, المخاطر الميكانيكيـــة(mecanical) والتـــى تشـــمل التعرض للقطع, الجروح, السقوط, الاغماء,Musculo-skeleta ، الاضطرابات العضلية الهيكليـــة (MSDs) ، اضطرابات الصدمات التراكمية ((CTDs، مخاطر بيئة العمل (Ergonomics) و يجب ان تكون بيئة العمل الادوات المستخدمة مناسبة للفرد (مهندس/ فنى) الذى يقوم باستخدامها مثل رفـــع وحمل ونقل الأشياء الثقيلة، والحركة المتكررة، والأوضاع الخاطئة، والأدوات والآلات الحـــادة أو

سيئة التصميم، والمخاطر النفسية و الاجتماعية(Psychological)مثل ساعات العمل الطويلـــة وقصور الجوانب الصحية والسكنية سوء المعاملة أو الإهانة أو العزلة، ونقـــص فـــرص التعلـــيم والإجهاد أوالضغوط

و يعد زيارة موقع العمل و تحديد المخاطر و قياس مدى شدتها و احتمالات حدوثها و تحديد مستوى الخطر و تعيين الاولويات و تقييم شدة المخاطر الخطوات الرئيسة الذى بناءا عليه يمكن ان نتفادى وقوع حوادث العمل و ذلك من خلال اتباع التسلسل الهرمى للتحكم بالمخاطروهو نظام يستخدم في الصناعة لتقليل التعرض للمخاطر أو القضاء عليها. و فيما يلى رسم توضيحى يبين خطوات التحكم فى المخاطر المحتملة فى بيئة العمل من الاكثر تأثيرا الى الاقل تأثيرا ؛



بناءا على ما سبق سنخص بالذكر بعض المخاطر الموجوده بمحطات التحلية و ارشادات السلامة و الصحة المهنية بالنسبة لتلك المخاطر:

اولا مخاطر الكهرباء:

تشمل تلك المخاطر الصدمة الكهربائية و حدوث الشرز و الفرقعة وقد تصل الى حدوث الحرائق و الانفجارات و لتفادى تلك المخاطر يجب اتباع ارشادات السلامة و هى كالاتى:

1. استخدام جهاز قطع التيار عند زيادة الحمل المناسب (قاطع تيار أو مصهر) لفصل التيار عند زيادة الحمل أو عند حدوث قصر كهربي (والتي تُعرف باسم دارج وهو حدوث قفلة كهربية
2. يجب فصل التيار عن اى معدة أوجهاز قبل إجراء أعمال صيانة به مع وضع لافتة عند مكان الفصل حتى لايتم إعادة التيار بواسطة اى شخص.
3. السماح لفنى الكهرباء فقط بالتعامل مع المعدات والتركيبات الكهربية
4. عدم لمس اى شىء معدنى قرب الدوائر الكهربائية.
5. عدم إستخدام السلالم المعدنية أو العدد اليدوية غير المعزولة عند العمل فى الاجهزة الكهربائية.
6. يتم إستخدام وسائل الإضاءة المؤمنة ضد الإنفجار فى الأماكن المصنفة خطرة كأماكن تجمع الغازات والأبخرة القابلة للإشتعال
7. لا تحمل مصدر التيار بأكثر من طاقتة حيث يؤدى ذلك لحدوث حريق.
8. تقوم بفحص الفيوزات وقواطع التيار لفصل الدائرة الكهربائية ولا تحاول إعادة التيار إلا بعد إصلاح العيب وسبب العطل وتبديل الفيوز بأخر وإعادة التيار لوضعة الأول
9. لا تمرر أسلاك الكهرباء عبر النوافذ أو الأبواب أو تحت السجاد وكذلك لا تعلق على مسامير أو بالقرب من مصدر حرارة.
10. يجب تدريب العاملون فى مجال الكهرباء على إسنخدام الطفايات المناسبة للإستعمال فى حرائق الكهرباء وعدم إسنخدام طفايات الماء أو التى تحتوى مادة موصلة للتيار وطفايات الكهرباء إما طفايات بودرة أوطفايات ثانى اكسيد الكربون – طفايات هالون.
11. لا تتغاضى عن الأسلاك المتهالكة ويجب تغييرها أو إعادة عزلها.
12. لا تحاول لمس الشخص المصاب بالصدمة الكهربائية إذا كان لا يزال ممسكا للتيار الكهربائي فيجب محاولة قطع التيار أولا؛ وإذا لم تتمكن من فصل التيار الكهربائي فاسحب أو ادفع المصاب بعيدا عن

التيار بواسطة قطعة من الخشب – حبل جاف – قطعة قماش أو أي مادة غير موصلة للتيار الكهربائي Non–conducting material

ثانيا الضوضاء:

هى الصوت الغير مرغوب فيه والذى يتعرض له (فنى/ مهندس) التحلية بموقع العمل و خصوصا فى داخل المحطة . يتم قياس ضغط الصوت بوحدة تسمى الديسيبيل (dbA)، ينتج عن التعرض للضوضاء بشكل دائم الى حيود فى السمع قد يصل الى حد فقدان السمع

التعرض الدائم للضوضاء الى رفع ضغط الدم و الإرهاق الذهنى

فالتعرض الى اصوات يزيد قياسها عن 90 ديسيبل لمده طويلة يمكن ان تسبب صمم دائم اما التعرض ل 140 ديسيبل لمرة واحده يسبب صمم موءقت

حددت مواصفات السلامة والصحة المهنية إعتبا ر 90 ديسبيل هو الحد المسموح به للتعرض للضوضاء لمدة ثمانى ساعات يوميا لمدة خمس أيام بالأسبوع بدون ضرر. كما تعتبر أن 85 دسيبيل هو الحد الذى عنده يجب إتخاذ إجراءات السلامة والصحة لحماية القوى السمعية للعاملين.

مستويات الصوت (الضوضاء) المسموح طبقا لل OSHA

عدد الساعات المسموح بها	مستوى الضوضاء(الصوت)
8 ساعات	dBA 90
4 ساعات	dBA 95
ساعتان	dBA 100
ساعة واحده	dBA 105
30 دقيقة	dBA 110

15 دقيقة	dBA 115

لتفادى تلك المخاطر يجب اتباع ارشادات السلامة و هى كالاتى:

1- الابتعاد عن مصدر الصوت فى حالة عدم الحاجه للتواجد بالقرب منه

2- تقليل زمن التعرض من خلال تدوير العاملين في مناطق الضوضاء المرتفعة

3- الصيانة الدورية للمعدات.

4- التبليغ عن المعدات التي تصدر ضوضاء لأجراء الصيانة.

5- ارتداء حاميات الاذن اثناء التواجد داخل المحطة

6- يجب التنبيه على العمال بضرورة تطهير سدادات الأذن المصنوعة من اللدائن قبل إستخدامها لكى لا يتسبب عنها أضرار مثل إلتهابات الأذن

ثالثا المخاطر الميكانيكية(Mecanical)

تتعدد أسباب ومصادر المخاطر الميكانيكية التي يتعرض لها العاملون في محطات المياه والتي قد تنشأ من التشغيل الغير آمن للمعدات الآلية والماكينات أو الاستخدام الغير صحيح للأدوات والمعدات اليدوية أو من وسائل الرفع الآلية أو اليدوية وفيما يلى بعض من مصادر المخاطر الميكانيكية وأساليب الوقاية والحماية من أخطارها.

يمكن أن تنشأ المخاطر من مختلف أنواع الحركة الميكانيكية للمعدات مثل:

الحركة الدائرية:

مثل دوران الأعمدة، المحاور، الحدافات، الطنابير حتى ولو كانت ملساء ولا يوجد بها أي بروزات بالإضافة إلى ذلك فإن دوران الحدافات والطارات أو الأجزاء البارزة كالخوابير أو مسامير الزنق يمكن أن يؤدى إلى مخاطر عديدة.

الحركة الترددية:

مثل أعمدة المكابس وبعض أنواع طلمبات المواد الكيماوية وأذرع التوصيل الترددية لبعض آلات الورش كالمقاشط والمناشير

للحد من المخاطر التي يمكن أن تنشأ عن كافة أشكال الحركات الميكانيكية للمعدات يمكن حجب مصادر الخطورة على الماكينات بإحاطة منطقة الخطر بحاجز واقي على أن تتوافر الشروط التالية في الحاجز.

- أن يعمل على الوقاية الناجمة من الخطر الذى وضع لتلافيه.

- أن يعوق وصول العامل أو أي جزء من جسمه لمنطقة الخطر أثناء التشغيل.
- ألا يعوق عمليات الصيانة الدورية والتزييت والتشحيم والإصلاح.
- أن يكون صالحاً للعمل بأقل جهد صيانة ممكن.
- أن يقاوم ما يتعرض له من إجهادات أو صدمات أثناء التشغيل

أساليب الوقاية والأمان لمنع المخاطر الميكانيكية أثناء أعمال الصيانة:

تم التصريح فقط للأشخاص المؤهلين والأكفاء للقيام بالعمل على المعدات الميكانيكية ويحظر على الشخص الغير مصرح له أن يفتح أو يزيل حواجز الأمان حول الأجزاء الدوارة.

يشترط أن تكون كل أعمال الصيانة والإصلاح المطلوب تنفيذها طبقا لتعليمات المصنع ويتم الالتزام بخطوات السلامة والأمان الموصي بها من قبله.

التعليمات التالية للإرشاد كدليل ولا تحل محل أو تكون لها أولوية على أي تعليمات وردت بكتيبات المصنع

- **<u>ارشادات الصيانه و التعامل مع العدد و الادوات</u>**

1. ارتداء مهمات السلامة والصحة المهنية المناسبة
2. يجب إستعمال العدة المناسبة من حيث الحجم والنوع لأداء العمل.
3. يجب أن تكون المعدة بحالة جيدة ولا توجد بها أية تلفيات.
4. إستعمال المعدة بالطريقة السليمة.
5. يجب تخزين المعدة بعد الإستعمال بحالة نظيفة وجيدة

- **حواجز الأمان:**

- يتم إعادة حواجز الأمان إلى مكانها فور الانتهاء من العمل
- عدم تشغيل المعدات الميكانيكية إلا بعد تثبيت جميع حواجز الأمان في مكانها الصحيح وكذلك أجهزة الحماية والأمان ثم توصيلها ووضعها في وضع جاهز للعمل.
- يمكن فقط عند الضرورة القصوى تشغيل المعدات الميكانيكية بدون وضع وتثبيت حواجز أمان معينة في أماكنها لغرض إجراء بعض أعمال الفحص والضبط ويجب أخذ الاحتياطات المناسبة لضمان عدم وقوع حوادث وعدم رفع أو إزالة أي حواجز أمان أخرى فيما عدا الضروري منها لإمكان إجراء الفحص والضبط.

- **خطوات الطوارئ العامة:**

يتم تزويد كل وحدة ميكانيكية بمفاتيح أيقاف في حالة الطوارئ ويتم وضعها في أماكن مريحة وفي متناول اليد،لإيقاف المعدة في حالة الطوارئ أو قوع حادث

رابعا المخاطر الكيميائية (chemical)

فيما يلى عرض للمواد الكيميائية المستخدمة بمحطات التحلية و مواطن الخطورة و طرق التخزين و التحذيرات و الاسعافات الاولية المتبعة مع ملاحظه:

قراءة كتيب السلامة الخاص بكل ماده و اتباع تعليمات السلامة به (safty data sheit)

الماده	الخطورة	تحذيرات اثناء التحضير	الاسعافات	التخزين
الكلور البودرة	- مادة آكلة عند التفاعل مع الماء	–	الغسيل بالماء جيدا عندا ملامسة المادة للجلد	يخزن فى اماكن جافة و جيده التهويه بعيد عن الرطوبة
الكلور الغاز– المضغوط فى اسطوانة	- مادة آكلة عند التفاعل مع الماء - غاز خانق	–	فى حالة استنشاق الغاز يتم فك الاربطة حول الرقبة و ابعد المصاب عن المصدر الى الهواء الطلق و عمل تنفس صناعى ان لزم الامر.	يخزن فى اماكن جافة و باردة و جيدة التهويه و مغطاه بعيدا عن اشعه الشمس
الاحماض حمض الكبريتيك المركز حمض الهيدروكلوريك المركز	-مادة آكلة للجلد -انبعاث غازات اثناء التحضير -تتفاعل مع معظم المعادن -تأكل الورق و الخشب و الملابس	يتم اضافة الحمض بالتدريج للماء و ليس العكس و يقلب ببطىء لتجنب الحرارة المتولدة من التفاعل	- قم بغسل الاماكن المصابة بالماء - استخدام محلول من بيكربونات الصوديوم المخفف - ادهن بمرهم جلوكونيت الكالسيوم.	- احفظ و خزن هذه الاحماض على مستوى الارض لتفادى سقوطها - تحفظ فى اماكن جافة جيدة التهوية و بعيدا عن اشعة الشمس
القلويات القوية هيدروكسيد الصوديوم	-تسبب تآكل الجلد	يتم اضافة القلوى بالتدريج للماء لتجنب الحرارة المتولدة من التفاعل	الغسيل بالماء ثم بحمض الخليك المخفف	يتم الحفظ فى اماكن جافة جيده التهوية بعيدا عن الرطوبة
مانع التكلس	-لاتوجد خطورة	–	فى حالة ملامسة العين يتم الغسل بالماء جيداااا و اذا حدث تهيج للعين يتم التوجة للطبيب	يخزن فى مكان جاف و بارد و جيد التهوية
البوليمر	-لاتوجد خطورة	–	فى حالة ملامسة العين يتم الغسل بالماء جيدا و اذا حدث تهيج للعين يتم	يخزن فى مكان جاف و بارد و جيد التهوية

			التوجة للطبيب	

2. العلامات الارشادية والتحذيرات

يعد نظام إشارات السلامة جزءاً من نظام السيطرة على المخاطر فى مكان العمل حيث تعد إشارات السلامة أدوات مفيدة فى حماية صحة وسلامة العمال إذ تشير إلى طبيعة ودرجة الأخطار المحتملة كما تساهم فى توفير معلومات ملائمة تتعلق بالسلامة وقد تشير إلى العواقب المحتملة لعدم تجنب الخطر، كما ان دراك العمال للأخطار المحيطة بهم وقيامهم باتخاذ تدابير الوقاية الملائمة، سيؤدي إلى خفض احتمالية وقوع حوادث وإصابات العمل. لكن رغم أهمية إشارات السلامة فى الإنذار بالخطر، لكنها بالطبع ليست بديلا عن التخلص من هذه الأخطار، أو خفضها كلما أمكن ذلك وبصورة عامة تستخدم إشارات السلامة للأغراض التالية:

- لفت الانتباه إلى المخاطر على الصحة والسلامة.
- الإشارة إلى الأخطار التي قد لا تكون واضحة.
- توفير معلومات وتوجيهات عامة.
- تذكير العمال بالأماكن التي يكون من الضروري ارتداء معدات الحماية الشخصية فيها.
- إبراز مكان معدات الطوارئ.
- الإشارة إلى المواقع التي يحظر فيها القيام بأفعال وممارسات محددة

الوان العلامات الارشادية والتحذيرات

يستند نظام ألوان السلامة إلى ألوان إشارات المرور الضوئية المعروفة:

- الأحمر للمنع (الحظر)
- الأصفر للتنبيه

- الأخضر للفعل الإيجابي
- اللون الرابع المستخدم هو (الأزرق) ويستخدم من أجل الإشارات الإلزامية ولنقل معلومات مختلفة.

اشكال العلامات الارشادية والتحذيرات

إن أشكال لوحات إشارات السلامة قياسية:

- دائرية للمنع والتوجية
- مثلثية للإنذار والتنبيه
- مربعة ومستطيلة للإشارات الخاصة بحالات الطوارئ أو الإشارات المتضمنة معلومات

ممنوع التخزين فى هذه المنطقة	ممنوع اللمس	ممنوع الاطفاء بالماء	ممنوع الدخول لغير المصرح لهم
احذر مواد قابلة للإشتعال	ممنوع الدخول الاماكن المحصورة	ممنوع التدخين	ممنوع استخدام المحمول
احذر مواد سامة	احذر مواد آكلة او حارقة	احذر كهرباء	احذر عامة

	او كاوية		
احذر غاز مضغوط	احذر صندوق كهرباء او محولات كهرباء	احذر غاز ضار بالرئة	احذر اماكن محصورة
يجب ارتداء خوزة الرأس	يجب ارتداء حذاء مانع الانزلاق	يجب ارتداء القفازات	يجب ارتداء الافرول
يجب راتداء حماية الوجه	يجب ارتداء حزان الامان	يجب ارتداء حماية العين	يجب ارتداء حماية الاذن
يجب استخدام وسائل الحماية التنفس الشخصية	يجب ارتداء حذاء عازل للكهرباء	يجب ارتداء القفازات العازلة للكهرباء	

اشارات النجاة فى حالات الطوارئ

الرسم التوضيحي	المعنى	مواقع وتعليمات الاستخدام
	مخرج (يساري)	فوق الأبواب (أو على الأبواب) الخاصة بمخارج النجاة التي تفتح من الجهة اليسرى. وعلى الجدران مع سهم توجيه للدلالة على اتجاه الحركة نحو مخرج النجاة
	مخرج (يميني)	فوق الأبواب (أو على الأبواب) الخاصة بمخارج النجاة التي تفتح من الجهة اليمنى. وعلى الجدران مع سهم توجيه للدلالة على اتجاه الحركة نحو مخرج النجاة
	سهم توجيه	تستخدم فقط مع إشارات النجاة الأخرى للدلالة على اتجاه الحركة
	سهم توجيه بزاوية 45°	تستخدم فقط مع إشارة النجاة الأخرى للدلالة على اتجاه الحركة
	مخرج طوارئ إلى اليمين	تستخدم على الجدران للدلالة على اتجاه مخرج النجاة
	مخرج طوارئ إلى اليسار	تستخدم على الجدران للدلالة على اتجاه مخرج النجاة
	مخرج طوارئ إلى الأعلى واليمين	على الجدران للدلالة على اتجاه مخرج النجاة عبر سطح مائل
	مخرج طوارئ إلى الأعلى واليسار	على الجدران للدلالة على اتجاه مخرج النجاة عبر سطح مائل

	نقطة (مكان التجمع)	تستخدم بشكل مسبق على الأماكن المحددة لتجمع الأشخاص لدى وقوع حريق أو حوادث أخرى.

3.مهمات السلامة والصحة المهنية داخل محطات التحلية

رغم أن مهمات الوقاية الشخصية يتم وضعها فى تصنيف أساليب الوقاية من مخاطر العمل بأنها خط الدفاع الأخير لوقاية العاملين من عوامل الضرر الذى قد يتعرضون له بسبب ظروف العمل الذى يقومون به إلا أنه وفى بعض الأحيان تعد مهمات الوقاية بمثابة خط الدفاع الأول لحماية العاملين من المخاطر كما هو الحال فى إرتداء النظارات الواقية للعاملين فى أعمال اللحام أو عند تناول وتداول المواد الكيماوية....إلخ.

وتعتبر مهمات الوقاية الشخصية وسيلة وقائية إضافية ومكملة لمجموعة الإجراءات والإحتياطات التى تتخذ لتأمين وحماية الافراد المعرضين لمخاطر وحوادث العمل

❖ الشروط الواجب توافرها بمهمات الوقاية الشخصية:

1- يجب أن يتم إختيار مهمات الوقاية الشخصية بحيث تكون مطابقة للمواصفات العالمية حتى تقلل الإخطار التى تستخدم من أجلها لأقل حد ممكن أى أنها يجب أن تكون فعالة فى الوقاية من المخاطر .

2- يجب أن تكون مناسبة للجسم ومريحة وسهلة الإستخدام لأداء العمل وإنجاز المهام بدون صعوبة حتى لا يتم إهمال إستخدامها

3- يجب أن يكون حجمها مناسباً وشكلها مقبولاً وأن تتحمل ظروف العمل بحيث لا تتلف بسهولة

أنواع مهمات الوقاية الشخصية

توجد عدة أنواع من مهمات الوقاية الشخصية والتى تغطى جميع أعضاء الجسم تقريباً ويعتمد كل نوع من هذه المهمات على طبيعة المخاطر الموجودة فى بيئة العمل والغاية التى تستخدم هذه المهمات من أجلها:

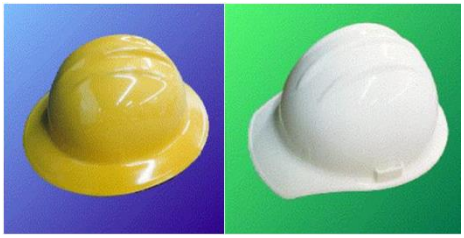
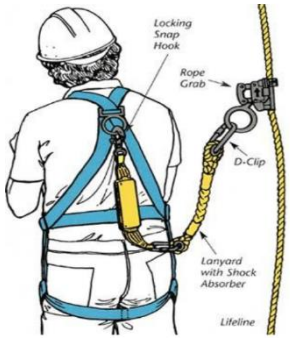
اولا مخاطر الكهرباء:

قفازات عازلة للكهرباء	تصنع من المطاط الخالى من الكربون ولكل قفاز قدره محددة على العزل الكهربى The different voltage classes of gloves are as follows: Class 00 – up to 500 volts Class 0 – up to 1000 volts Class 1 – up to 7500 volts Class 2 – up to 17,000 volts Class 3 – up to 26,500 volts Class 4 – up to 36,000 volts	
أحذية عازلة للتيار الكهربائى	تختلف قدرة الحذاء على العزل الكهربائى فبعضها يمكن إستخدامه عند العمل فى معدات كهربائية يصل حدها إلى (550فولت) والبعض الآخر يمكن إستخدامه عند العمل بمعدات كهربائية يصل حدها إلى (1000فولت) أو أكثر وكلما زادت قدرة الحذاء على العزل الكهربائى كان سعره أعلى وغالباً تصنع هذه الأحذية من المطاط الخالى من الكربون مع بعض الإضافات الأخرى وعادة تكون خالية تماما من المسامير	
اوفرول مضاد للإشتعال	لحماية الجسم و يصنع من القماش او الجلد للحماية من الشرز او حدوث الحرائق و اى اصابة للجسم بصفة عامة	

مريلة	لحماية الجسم من الكهرباء او اعمال اللحام. مصنوع من مادة مقاومة للهب مثل القطن المقاوم للهب او Nomex	
الخوذة الواقية للرأس	يتم استخدات خوذات صلبه ذات الفئة A Class A hard hats لحماية الرأس من الأجسام الصلبة التى قد تسقط فوقها أو إصطدامها و هى مقاومة للإختراق و توفر حماية للرأس من الكهرباء حيث توفر حماية من الجهد المنخفض و التى تصل الى 2200 فولت هذا النوع من الخوذات له فترة صلاحية و يتم استبدالها عند انتهاء صلاحيتها	
حاميات العين	تستخدم لحماية العين من الشرز اثناء عمليات الصيانه	
حاميات الاذن	سدادات الاذن يتم استخدامها فى اماكن الضجيج	
أحزمة الأمان	تستخدم هذه الأحزمة للوقاية من مخاطر السقوط من أماكن مرتفعة فى حال استدعي العمل الصعود إلى أماكن عالية ويستخدم لذلك أحزمة مزودة بوسيلة تثبيت بجسم العامل ووسيلة تثبيت أخرى يتم تثبيتها بجسم ثابت بمكان العمل	

ثانيا الضوضاء:		
سدادات الأذنين	هي عبارة عن مواد رغوية لينه تستخدم لسد الأذنين ومنع دخول الأصوات المؤذية وتوضع داخل قناة الأذنين وتصنع من البلاستيك أو المطاط ويمكنها تقليل الضوضاء التي تصل إلى الأذنين في حدود ٣٠ – ٢٠ديسيبل وتستعمل في الأماكن التي تبلغ فيها شدة الضوضاء من ١١٥ – ٨٥ديسيبل.	
واقيات الأذنين	اغلب واقيات الأذنين تكون صلبة ومحاطة بقالب بلاستيكي حول الأذنين من مادة رغوية وتلبس بأوضاع مختلفة وفقا لتعليمات المصنع وتساهم في حماية السمع من المؤثرات الخارجية، وهي تغطي الأذنين الخارجية وتكون حاجزا للصوت وتوفر حماية للأذن من خطر التعرض للضوضاء العالية حيث تقوم بتقليل شدة الضوضاء في حدود ٣٥ – ١٥ديسيبل، وتستعمل عندما تكون شدة الضوضاء في مكان العمل من ٩٠إلى ١٢٠ديسيبل	
واقيات الأذنين المرفقة بخوذة الرأس	هي عبارة عن واقيات مرفقة بخوذة الرأس قابلة للإزالة من اجل عمليات الاستبدال والصيانة كما يمكن تحريكها للسماع بشكل واضح على ان يتم إعادة ضغطها على الأذنين للحماية من الضجيج.	

ثالثا المخاطر الميكانيكية(Mecanical)		
قفازات	يستعمل انواع مختلفة من القفازات حسب الاستخدام اثناء عمليات الصيانة فى حالة التعامل مع المعدات الحاده يتم استخدام القفازات المصنوعة من الجلد او المصنوعة من القطن و الصوف ... فى حالة الصيانة لمعدة بها كيماويات يتم استخدام قفازات ذات مقاومة للكيماويات	
أحذية حماية القدمين	الأحذية المصنوعة من الجلد الطبيعى أو الصناعى المقوى بمقدمة فولاذية لحماية القدم من سقوط المواد عليها ويصمم النعل بحيث يحتوى على طبقة فولاذية للوقاية عند السير على الأجزاء الحادة والواخزة من وصول هذه الأجزاء للقدم ويستخدمها العاملون بورش الحدادة والنجارة وتشكيل المعادن. أحذية مانعة للتزحلق: مصنوعة من الجلد ذات أرضيات تمنع الإنزلاق والسقوط خاصة فى أماكن العمل التى تتلوث بها الأرضيات والممرات بالزيوت والشحوم وغيرها من السوائل	
اوفرهول مضاد للإشتعال	يستخدم فى عمليات الصيانه و اللحام لحماية الجسم	
مريلة	يستخدم فى عمليات الصيانه و اللحام لحماية الجسم	

حاميات العين	نظارات تصنع من البلاستيك المقاوم للحرارة والخدش او واقيات تصنع من البلاستيك الشفاف لحماية العينين من تطاير الشرر والأجسام الدقيقة الساخنة و الوقاية من الرايش المتطاير بسرعة بطيئة وأحجام صغيرة	النظارات البلاستيكية الواقية
الخوذة الواقية للرأس	يتم استخدات خوذات صلبه (Class C)المصنعة من البلاستيك للوقايه من سقوط الاجسام عليها. او الخوذات المصنعة من البلاستيك الخفيف للحماية من الصدمات الخفيفة comfort provide lightweight Class C hard hats protection no protection but offer and impact hazards electrical from	
حاميات الاذن	سدادات الاذن يتم استخدامها فى اماكن الضجيج	
أحزمة الأمان	تستخدم هذه الأحزمة للوقاية من مخاطر السقوط من أماكن مرتفعة فى حال استدعي العمل الصعود إلى أماكن عالية ويستخدم لذلك أحزمة مزودة بوسيلة تثبيت بجسم العامل ووسيلة تثبيت أخرى يتم تثبيتها بجسم ثابت بمكان العمل	

رابعا المخاطر الكيميائية (chemical)		
قفازات	يستخدام القفازات المصنوعة من المطاط الطبيعى او المصنوعة من النيتريل و التى لديها القدرة على مقاومة الكيماويات و مقاومة التآكل.	Natural rubber latex Nitrile gloves
حماية الجهاز التنفسى	1- الجهاز الواقى الكيماوى respirator Cartridge يستخدم هذا القناع لوقاية الجهاز التنفسى من الأبخرة والغازات الضارة، ويمكن إيجاز عمل القناع فى أنه يحتوى على ماده كيماوية تتميز بقدرتها على إمتصاص الملوثات الضارة، و تختلف قدرتها على الامتصاص فمنها من يمتص كميات محودة و منها يمتص كمية اكبر و يمكن أن تزود هذة الكمامة بقناع واقى لحماية الوجه والعينين 2- أجهزة التنفس الكاملة Full Face Masks تستخدم هذة الأجهزة فى حالة التعرض للغازات السامة مثل غاز الكلور فى حالة حدوث تسرب او الحاجة إلى الاكسجين. ويحتوى الجهاز على إسطوانة اكسجين بوزن مناسب مزود بصمام تحكم ووسيلة للتنفس، كما تحتوى على خرطوشة (إسطوانة صغيرة) بها مادة كيماوية لإمتصاص ثانى أكسيد الكربون الناتج من عملية التنفس	Half face air-purifying Full face air-purifying
أحذية حماية القدمين	أحذية مصنوعة من المطاط الصناعى أو الطبيعى أو من مادة البلاستيك المقاوم للتآكل وتستخدم لحماية القدمين من تأثير الأحماض والمحاليل والسوائل وتفحص هذه الأحذية بشكل دورى للتأكد من سلامتها وعدم نفاذيت.	

اوفرهول	**اوفرهول مضاد للإشتعال و يستخدم فى التعامل مع الكيماويات التى قد ينتج عنها انفجار**	
مريلة	**يستخدم مريلة مصنعة من المطاط المقاوم للكيماويات و التآكل**	Rubber-coated wash apron
حاميات العين	**نظارات تصنع من البلاستيك المقاوم للحرارة والخدش او واقيات تصنع من البلاستيك الشفاف لحماية العينين من الابخرة او الجسيمات الدقيقة من الكيماويات المتناثرة اثناء عمليات التحضير**	Non-vented
حاميات الاذن	**سدادات الاذن يتم استخدامها فى اماكن الضجيج**	
أحزمة الأمان	**تستخدم هذه الأحزمة للوقاية من مخاطر السقوط من أماكن مرتفعة فى حال استدعي العمل الصعود إلى أماكن عالية ويستخدم لذلك أحزمة مزودة بوسيلة تثبيت بجسم العامل ووسيلة تثبيت أخرى يتم تثبيتها بجسم ثابت بمكان العمل**	

4. الاجراءات الخاصة بالإخلاء

يعتمد الاخلاء الكلى او الجزئى للمحطة على مايلى:

1- الحريق – و ربما يكون جزئيا تبعا لشدتة يتم اخلاء المحطة

2- تسربات الكلور – كذلك قد تكون جزئية و يتوقف على شدتها اخلاء المحطة

3- التهديدات ..... او اضطرابات مدنية.

4- الزلازل التى تودى الى تلف المنشآت و المبانى.

الاجراءات الاساسية المتبعة فى عملية الاخلاء

الخطوات	الاجراءات
1	يعلن مدير المحطة/ مراقب الوردية تصنيف الحادث وفقا للتعريفات (حادث، طوارئ، طوارئ قصوى) تقوم الشركة باتخاذ الاجراءات اللازمة لإدارة الطوارئ : بتعيين مراقب ميدانى
2	يطلب المراقب الميدانى اى مساعدة لازمة من خدمات الطوارى و تحديد اكثر المداخل و المخارج امانا من المحطة اخلاء الموظفين الى المكان المحدد للتجمع و التنسيق
3	سرعة استدعاء الاشخاص العاملين فى وقت الحادث لتحديد ان كان احدهم مفقــودا او غير موجود معالجة اى مصاب بالاسعافات الاولية لنقلة الى الخدمات الطبية الكاملــة اذا اســتلزم الامر تتحمل ادارة المطافى مسئولية السيطرة على الحادث و يتم ابلاغها عن المفقودين او اى اخطار محتملة
4	يجب اعداد فريق الادارة على مستوى الشركة فى كافة الاوقات خططا للتعامــل مــع الاثار و النتائج المترتبة على الحادث مثل: مراعاة استمرار تزويد المستهلكين بميــاه الشرب يتوقف كل ذلك على الاسباب الداعية للإخلاء المراقب الميدانى مسئول عن موافاة غرفة الحوادث بأحدث التطورات و المعلومات

5	اعلان (انتهاء الازمة) و الانصراف فى نهاية الحادث و إجراء مراجعة كاملة للحادث وفقا للإرشادات الواردة فى عملية إدارة الطوارئ

5. الاجراءات الخاصة بالحرائق

يتم تحديد نوع الحريق و بناءا عليه يتم تحديد نوع طفايات الحريق المستخدمة عند نشوب الحريق.

حرائق الفئة (أ) وهى:

حرائق المواد العادية القابلة للإحتراق مثل الصوف والقماش و الورق و المطاط و كافة انواع البلاستيك المعروفة

حرائق الفئة (ب) وهى:

حرائق السوائل القابلة للإشتعال و الزيوت و الشحوم و القطران و الطلاء ذو القاعدة الزيتية و اللاكيه و الغازات القابلة للإشتعال.

حرائق الفئة (ج) وهى:

حرائق المعدات الكهربائية (الحية) فإذا عزلت عن المصدر تستخدم بأمان فى الفئتين أ/ب من الحرائق

ملاحظة

يفضل فى جميع الحالات التى تستخدم فيها المعدات الكهربية استخدام طفايات ثانى اكسيد الكربون لمنع تلف المكونات الكهربية الحساسة بشرط عدم استخدام فوهة(منفاث) معدنى

الاجراءات الرئيسية فى حالة اندلاع حريق داخل أحد المبانى:

1- اطفاء الحريق بإستخدام ماده مناسبة ،اذا كانت النيران فى مكان محدد و معزولة عن الاماكن.

اذا كان الحريق يمثل مخاطر عالية على الحياه و يستدعى تشغيل المرافق يتم إتخاذ إجراءات إخلاء المكان و التوجه الى اماكن تجمع لكل المعرضين للخطر.

2- سوف يعلن مدير المحطة / مراقب الوردية تصنيفا للحادث وفقا للتعريفات (حادث، طوارئ، طوارئ قصوى).

3- يطلب المراقب الميدانى المساعدة من إدارة المطافئ او مساعده طبية اذا لزم الامر

- يجب تحديد افضل مدخل/ مخرج آمن للمحطة
- يجب مراجعة كشف اسماء كافة الاشخاص العاملين المتواجدين اثناء الحادث للتأكد من وجود اشخاص مفقودين ام لا
- علاج اى مصاب كإسعاف اولى لحالته و نقله الى موقع الخدمات الطبية عند اللزوم

4- تتحمل ادارة المطافئ مسئولية السيطرة على الحريق و أن تخطر عن وجود اى اشخاص مفقودين و عن اى مخاطر معينة قد تصادفهم

5- يجب ان يعد فريق الادارة الشركة فى كافة الاوقات خطط للتعامل مع الاثار الناتجة و ما اسفر عنه الحادث مثل استمرار تزويد المستهلكين بمياه الشرب

- يعتمد كل ذلك على مكان و شده الحريق
- المراقب الميدانى مسئول عن تزويد غرفة الحوادث بانتظام عن احدث تطورات و معلومات عن الحادث.

6- إعلان (انصراف) بعد انتهاء الحادث و المراجعة التامة للحادث طبقا للإرشادات الوارده فى عملية إدارة الطوارئ

6. اختبار الكلور

لقد حددت القوانين فى مختلف الدول نسبة الكلور المسموح بها فى الهواء بجزء واحد فى المليون بالحجم و كذلك قانون تنظيم ظروف العمل بالمصانع فى سنة 1958 و يوضح الجدول التالى تأثير التعرض للكلور بإختلاف تركيزه.

نسبة تركيز الكلور في الهواء (جزء/ مليون) ج / م	تأثير إستنشاق الغاز
١	ظهور أعراض بسيطة عند التعرض لعده ساعات
٤-٣	يشعر الأنف العادي بالرائحة الخاصة
٤	الحد الأقصى للتعرض بدون خطورة (من نصف إلى واحد ساعة)
١٥-١٠	أقل تركيز يسبب الاحتقان السريع بالحلق
٣٠	حدوث الكحة والدموع والعطس
٦٠-٤٠	تأثيرات خطيرة بعد حوالي نصف ساعة
١٠٠	حدوث الموت بعد تعرض عدة دقائق (أقل من نصف ساعة)
١٠٠٠	حدوث الموت في دقائق معدودة

المصدر : المواصفات القياسية المصرية م . ق .م. ٢٠٠٣/٩٧٧

الكشف عن التسرب

تركيزات بسيطة من الكلور حوالى 2 جزء في المليون لا تُسبب ظهور رائحة مميزة لغاز الكلور، لذا يستدعى الأمر محاولة الكشف عن تسرب الكلور أو مكان حدوث التسرب باستخدام زجاجة بها هيدروكسيد الأمونيوم (النشادر) ينغمس بها ساق معدنية مثبت عليها قطعة

قماش أو قطن، وتُبل قطعة القماش المثبتة في الساق المعدنية بسائل هيدروكسيد الأمونيوم (النشادر) وفي حالة وجود تسرب كلور تظهر على الفور "أبخره بيضاء تدل عليه

الاجراءات الخاصة بتسرب الكلور

الخطوات	الاجراءات
1	عند حدوث تسرب كلور فى مكان معين يجب استخدام المشغلين المدربين تماما جهاز التنفس و محاولة منع و عزل مصدر الغاز المتسرب بإغلاق المحابس و عزل المعدات بصفة مبدئية الاهتمام بتجنب الدهس فى الكلور السائل فى النظام عند إغلاق اكثر من محبس فى حالة التسرب البسيط يجب فتح كافة الابواب الخارجية و النوافذ لإدخال الهواء و انتشاره.
2	يبلغ مدير المحطة/ مراقب الوردية عن حالة التسرب الجسيم للكلور و تصنيف الحادث وفقا للتعريفات (حادث، طوارئ، طوارئ قصوى). انظر الجدول التالى بشأن الاجراءات الاضافية
3	تذكر الاتى عند التعامل مع تسربات الكلور 1- يتفاعل مع الماء مكونا احماضا آكلة (تهاجم المعدن)

	2- يتفاعل بعنف مع المواد القابله للإشتعال و الكيماويات الاخرى 3- يسبب التهاب شديد للعينين و الجلد و المسالك التنفسية و قد يسبب الوفاه فى تركيزاته العالية اكبر من 100ملجم/ لتر 4- اثقل من الهواء و سوف يتراكم فى الاماكن الضيقة 5- سوف يكون بسرعة سحابة غازية يمكن التخفيف من آثارها بإطلاق رذاذ خفيف من الماء (بعيدا عن مكان الهروب) 6- اذا انسكب الكلور السائل • يحدث تبخر سريع ثم تكون سحابة غازية • يقل معدل الغاز كثيرا بعد الدقائق القلية الاولى حسب درجة الحرارة المنبعثة من الاشياء المحيطة به • سوف تنتشر السحابة مع اتجاه الريح و يجب بذل اقصى الجهود لاحتواء و عزل المبنى
4	تتحمل ادارة المطافى مسئولية التعامل مع انسكاب الكلور ان افضل طريقة للتعامل مع انسكاب الكلور السائل و انبعاث الغاز كالاتى: • تغطية الانسكاب بطبقة 250مم من رغوة البروتين ذات القاعدية المائية فضلا عن الالتزام بشروط اخرى: 1-يجب عزل/ سد مصدر التسرب

	2-احتواء بركة السائل و احاطتها و عدم السماح بإنتشارها و امتدادها 3-يجب الايترك السائل يغلى بسرعة 4-يجب الا يقل الحد الادنى لعمق السائل الذى تم احتوائه على 50مم

الاجراءات الخاصة بإدارة حادث تسرب الكلور

الخطوات	الاجراءات
1	فى حالة اكتشاف تسرب محدود للكلور يجب استخدام المشغلين المدربين تماما جهاز التنفس و محاولة ابطال او عزل مصدر انبعاث الغاز بإغلاق المحابس و عزل المعدات بصفة مبدئية اذا اتضح من التسرب احتمال حدوث حادث اكثر خطورة يهدد الحياه يجب الانذار بذلك و اتخاذ اجراءات قصوى/ للطوارئ/ الاخلاء يجب تحديد اتجاه الريح و المسار الممكن لسحابة الغاز فورا
2	يعلن مدير المحطة / مراقب الوردية تصنيف الحادث وفقا للتعريفات (حادث،ة طوارئ، طوارئ قصوى) و يطلب فورا مساعدة خدمات مرافق إعداد غرفة حوادث بالموقع عند الحادث و فى مكان عال و اغلاق كافة الابواب و النوافذ و توفير الكمامات تتولى الشركة شئون ادارة الطوارئ : بتعيين مراقب ميدانى
3	يجب ان يحدد المراقب الميدانى اكثر المداخل و المخارج امانا للمحطة سرعة استدعاء الاشخاص العاملين فى وقت الحادث لتحديد ان كان احدهم مفقودا او غير موجود معالجة اى مصاب بالاسعافات الاولية لنقلة الى الخدمات الطبية الكاملة اذا استلزم الامر

4	يجب ان يعد فريق الادارة على مستوى الشركة فى كافة الاوقات اثناء خططا للتعامل مع الاثار و النتائج المترتبة على هذا الحادث مثال: مراعاة استمرار توريد المياه للمستهلكين يتوقف هذا كله على مكان و شدة و نتائج تسرب الكلور المراقب الميدانى مسئول عن تزويد غرفة الحوادث و بصفة منتظمة بأحدث التطورات و المعلومات
5	يعلن فى نهاية الحادث (انتهاء المهمة) و الانصراف و إجراء مراجعة كاملة للحادث وفقا للإرشادات الواردة فى عملية إدارة الطوارئ

7. الاسعافات الاولية

المقصود بالاسعافات الاولية مجموعة الاجراءات التى يمكن فى حال اتباعها عقب وقوع الحوادث والاصابات مباشرة ان تقلل من الاثار السيئة للإصابة بدرجة كبيرة و فى بعض الاحيان يمكن ان تنقذ حياة الافراد تماما. و تأخير القيام بالاسعافات الاولية المطلوبة قد يفقدها قيمتها او فاعليتها فى تخفيف او تقليل المضاعفات او انقاذ المصاب.

لذلك فان التدريب على الاسعافات الاولية واجب اساسى لكل العاملين فى مواقع الخطورة و اتقان القيام بالاسعافات الاولية.

هناك بعض الاجراءات العامة التى ينبغى اتباعها عند حدوث حالة طوارئ أو اى حالة تتطلب الاسعاف الاولى:

1- الانقاذ: ابعاد المصاب عن منطقة الخطر

2- التنفس: تزويد المصاب بجهاز تنفسى صناعى عند الضرورة

3- وقف النزيف

4- علاج التسمم

5- الاتصال بالجهات المختصة: شرطة، مراكز صحية، مراكز اطفاء، مركز سموم، فرق الانقاذ، ... و اعطائهم المعلومات الدقيقة عن الحالة.

6- تحديد حالة المصاب و مدة الحاجة للرعاية الطبية

7- عدم تحريك المصاب بعد وضعه بعيدا عن موقع الخطر لتحاشى المزيد من الاخطار

8- ازاحة الملابس بسلاسة و عناية للكشف عن الاصابات الداخلية

9- ملاحظة مظهر المصاب العام و سلوكة و لون جلده و عيونه

10-ملاحظة حروق الشفاه او حولها و رائحة نفس المصاب

11-ملاحظة زور المصاب لاكتشاف اصابته ام سلامته من التهاب الحنجرة، و فى حالة التأكد من ذلك يتم امداده بهواء نظيف

اهم الاسعافات الاولية

1- الحفاظ على التنفس:

من المعروف ان الانسان لايمكنة تحمل توقف التنفس لمدة تزيد عن ست دقائق لهذا فان التحرك السريع يلعب دورا اساسيا فى حالات الغرق، التسمم بالغازات، الصدمات الكهربية، هبوط القلب و الاختناق.

2- قبلة الحياة:

ينبغى اتباع الخطوات التالية للقيام بقبلة الحياه

1- ازالة اى جسم غريب من فم المصاب

2- امالة رأس المصاب الى الخلف حتى يرتفع اسفل الذقن

3- تغلق انف المصاب بأصابع اليد

4- وضع الفم مطابقا لفم المصاب

5- مد المصاب بالهواء حتى تمدد الصدر تماما

6- تكرر العملية كل 5 ثوانى

7- يمكن النفخ فى انف و فم المصاب عندا يكون صغيرا فى السن

8- و يستخدم ضغط اقل ووتيرة اسرع فى الاطفال

9- يتم تكرار العملية حتى يتمكن المصاب من التنفس بمفردة/ او عندما يشير الطبيب الى وفاه المصاب او يظهر ذلك بوضوح

فى حالة المصاب الذى تم استئصال حنجرتة يتم القيام بالخطوات من 4-6 دون امالة الرأس

3- وقف النزيف الظاهرى و علاج الجروح

❖ **وقف النزيف الظاهرى**

الجروح المفتوحة تسبب نزيفا ظاهريا و من الضرورى ايقاف النزيف بأقصى سرعة و بناءا على الحالات التالية يتم اتباع الخطوات المطلوبة

عدم وجود مشاكل اخرى

- يغطى الجرح بقطعة نظيفة من القماش المتوفر او باليد مع الضغط المباشر على مكان الجرح
- ينظف الجرح ثم توضع الضمادات المناسبة مع الاحتفاظ بالضغطىاذا استمر النزيف
- ترفع اليد المصابة او الطرف المصاب الى اعلى عندما لاتوجد مشكلة كسور

وجود طارئ اهم من

- يربط مكان الجرح بقطعة نظيفة من القماش بإحكام بحيث تضغط الضمادة على الجرح بقدر كاف لمنع او تخفيف النزيف، وذلك بإستخدام عقدة قوية فوق الجرح
- يرفع الطرف المصاب الى اعلى عندما لاتوجد مشكلة كسور

استمرار النزف

- بالاضافة الى الضغط السابق على الجرح يسلط ضغط باليد الاخرى على احدى نقاط الضغط فى مسار الدم بين القلب و الجرح و يخفف الضغط عندما يبدأ النزيف فى التوقف.

علاج الجروح

انواع الجروح و علاجها
الجروح السطحية
غسل الجرح بالماء و الصابون
تجفيف الجرح
وضع ضمادة معقمة
الجروح العميقة
لا تحاول تنظيف الجرح
سلط ضغط مباشر على الجرح
(باستخدام جفت (قطعة معقمة)
جروح المسامير
نظف سطح الجلد
ضع ضمادة خفيفة
ارسال المصاب لأقرب مركز صحى(صيدلية او طبيب) لتناول مصل التيتانوس
بتر الاطراف
الجزء المبتور مهما كان حجمه يأخذ مع المريض و يرسل فى اسرع وقت الى اقرب مستشفى
تلوث الجروح
عندما يلاحظ تلوث الجرح و التى تظهر كتغير لون الجرح، تكون صديد، انتفاخ، ارتفاع درجة الحرارة و غيره
** يتم استشارة الطبيب **

تقسم الجروح الى عدة انواع اهمها مايلى

❖ **النزيف الداخلى:**

الاكتشاف المبكر للنزيف الداخلى يحافظ على حياه المصاب لذلك نعرض فيما يلى مظاهر النزيف الداخلى

- جلد بارد و مبلل بالعرق
- سرعة النبض و التنفس
- آلام داخلية
- قئ دموى
- الإحساس بالعطش الشديد
- ظهور الدم فى البول أو البراز

دور الاسعافات الاوليه لمواجهة النزيف الداخلى

- الحفاظ على قنوات التنفس نظيفة و صالحة
- الامداد بالهواء النقى عند الحاجة
- وضع المصاب تحت الملاحظة لمتابعة ظهور اى من علامات النزف الداخلى
- لاينبغى اعطاء المصاب اى مشروبات او ادوية على وجه الاطلاق
- سرعة تدبير الرعاية الصحية

4- التسمم:

تحدث الاصابة بالتسمم نتيجة التعرض للغازات أو الابخرة الكيماوية أوتناول مواد سامة بالفم، و فى حالة سلامة الفم و الجهاز الهضمى أو بمعنى اخر عندما يكون المصاب قادرا على الشرب، فيمكن على الفور إعطاء المصاب كمية كبيرة من اللبن (ان توفر) أو الماء فى حدود 3 او 4 اكواب و لابد من طلب المساعدة فورا.

اكتشاف سبب التسمم توفر الجهد فى تحديد العلاج المناسب و الاجراءات المطلوبة لذا يجب ملاحظة حالة المصاب (رائحة النفس – وجود حروق حول الجلد المجاور للشفاه نتيجة تناول سوائل حمضية او قلوية – مراجعة الاوعية القريبة من المصاب للأستدلال على السبب)

❖ الاجرائات الواجب اتباعها فى جميع احوال التسمم

- الإحتفاظ بالمصاب دافئا و هادئا
- الاحتفاظ بالمواد الطبية المقاومة للسموم و المواد المقيئة
- الاجرائات الواجب اتباعها تبعا لسبب التسمم

❖ الاجرائات الواجب اتباعها تبعا لسبب التسمم

التسمم بالاحماض والقلويات

- تخفيف محتويات المعده بمحلول ملحى (غسيل معده)
- لا تدفع المصاب للفظ مافى معدتة
- لا يجب التعرض لسميات اخرى (مواد طبية – كيماويات مختلفة)
- بعد غسيل المعده اد فع المصاب للفظ مافى معدتة
- تحديد السبب و الرجوع لتعليمات مواجهه السموم بالعقار المناسب
- عندما لايتمكن المصاب من لفظ ما فى داخله خلال 5 دقائق يرسل الى المستشفى فورا

التسمم بالغازات

- ينقل المصاب الى منطقة نقية بالهواء
- تبدأ عملية التنفس الصناعى ان احتاج الامر
- تطلب المعونة الطبية عند الحاجه الى الاكسجين

5- الصدمة:

تعرف الصدمة بانها فشل النظام الحيوى لجسم الانسان فى العمل و يمكن ان تحدث نتيجة انخفاض تدفق الدم عقب المرض المفاجئ او بعض انواع الاصابات

❖اعراض الصدمة

- البرودة، تصبب العرق، الجلد الشاحب
- سرعة و ضعف النبض
- سرعة التنفس و عدم انتظامة
- الضعف و الدوار

❖مواجة الصدمة

- معالجة الاسباب
- معالجة توقف التنفس
- معالجة فقدان الدم
- طلب المساعدة الطبية

❖الاحتفاظ بهدوء المصاب:

و ذلك بتدثيره ببطانية أو غطاء مناسب للإحتفاظ بحرارة جسمه و هو فى هذا الوضع راقدا

- فى حالة الاغماء يقلب المصاب على جانبه لضمان تسرب سوائل الجسم بسهولة
- فى حالة تأخر المساعدة المتخصصة: عندما يتاخر عرض المصاب على المتخصصين لمده تزيد عن الساعة يمكن إعطاء المصاب محلول ملح (طبى) او ماء بارد بكميات صغيرة.

➢ **ملاحظة**

الصدمة قد تكون غاية فى الخطورة رغم ان اعراضها المباشرة ليست حرجة

6- الحروق:

يتم تصنيف الحروق تبعا لعمق الاصابة و مساحة الجلد التالف

1- **حروق الدرجة الأولى:** لا يتعدى تأثير الحرق طبقات الجلد السطحية وهي عبارة عن احمرار واحتقان الجلد في موضع الحروق.

- يغمس الجزء المحروق فى ماء بارد (مثلج) لتخفيف الالم
- يغطى الحرق بضمادة خفيفة معقمة و جافة
- لا يصلح استخدام الزيوت او الدهون فى العلاج

2- **حروق الدرجة الثانية:** لا يتعدى تأثير الحرق طبقات الجلد القاعدية وهي عبارة عن احمرار مصحوب بفقاقيع مائية مؤلمة جدا

- تزال الملابس الملاصقة او القريبة من الحرق
- فى حالة الحروق الصغيرة، يغمر الجزء المحروق فى الماء البارد لمدة ساعة او اثنين
- تستخدم شاشة او قطعة مبللة نظيفة من الملابس فى تنظيف الحرق من اثار الحريق

3- **حروق الدرجة الثالثة:** وهي تشمل جميع طبقات الجلد ولكن لا تمتد الى الأنسجة

لا يلجأ الى العلاج الموضعي إلا بعد زوال الصدمة العصبية

ويعطى المصاب أمبول مسكن للألم ويغطى الحرق بفوطة أو ملاية نظيفة وينقل بسرعة الى المستشفى

المراجع

1- Law for the Environment (law No. 4/1994). The new Low for the Environment (Law No. 4/1994) has replaced and abolishes some of the previous laws, decrees and regulations.

2- دراسة تقويم اثر بيئى لمحطة تحلية النجيلة بمطروح, 2017

3- قرار رقم 211 لسنة 2003م فى شأن حدود الامان و الاشتراطات و الاحتياطات اللازمة لدرء المخاطر الفيزيائية و الميكانيكية و البيولوجية و الكيميائية و السلبية و تأمين بيئة العمل

4- GUIDELINES FOR PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE), 2017, Environmental Health and Safty, University of Washington.

5- OSHA Personal Protective Equipment 3151-12R, 2004,

6- كتاب الكلور النهائى, الخطوط الارشادية للتعامل الامن مع الكلور,2015, وزارة البيئة

7- إشارات وألوان السلامة دليل استرشادى, 2010,منشورات المعهد العربى للصحة و السلامة

- تم الإعداد بمشاركة السادة :
- المسودة النهائية للكود المصرى لتصميم وتنفيذ محطات التحلية

المراجع

- تم بواسطة الإدارة العامة للمسار الوظيفى
- و إعداد السادة :-

➢ مهندس/ حازم صلاح ترك	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالبحر الأحمر
➢ مهندس/ أحمد كمال مرعى	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالبحر الأحمر
➢ مهندس/ شريف فريد أحمد	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بسيناء
➢ كيميائى/ جلال الشحات جلال	الشركة القابضة

- وقام بإبداء الرأى لهذا البرنامج كلاً من :-

➢ كيميائية / ميسة صلاح الدين إسماعيل	شركة مياه الشرب بالإسكندرية
➢ مهندس/ محمد بكر محمد	شركة مياه الشرب بالإسكندرية
➢ كيميائية / أميرة محمد	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بمطروح
➢ مهندس / شحات ماهر	شركة مياه الشرب والصرف الصحى بمطروح

حقوق الطبع محفوظة • الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة المناهج •
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى

للاقتراحات والشكاوى قم بمسح الصورة (QR)