

دليل
اشتراطات التخلص من
النفايات الطبية

إعداد
د. أشرف البسيوني

إدارة البيئة الجامعية والصحة المهنية
وكالة جامعة المجمعة

اشتراطات التخلص من النفايات الطبية

مقدمة:

تهدف جامعة المجمعة ممثلة في إدارة البيئة الجامعية والصحة المهنية بوكالة الجامعة إلى توفير بيئة صحية سليمة سواء أكانت داخل الجامعة وعلى الخصوص العاملين في القطاع الصحي أو إلى أفراد المجتمع في البيئة الخارجية فمن المهم أن يعرف كل من هو مهتم أو له علاقة بالنفايات الطبية أن إدارة النفايات الإكلينيكية هي جزء لا يتجزأ من العناية الطبية وأن الكثير من المخاطر والآثار السلبية على الصحة العامة تنتج من التعامل الغير سليم لهذه النفايات مما يؤثر سلبا على المحصلة العامة للرعاية الصحية.

إن النفايات الطبية أو ما يعرف بالنفايات الإكلينيكية هي نتاج النشاطات الإكلينيكية المختلفة حيث تتضمن مواد حادة وغير حادة ملوثة كما تتضمن كميات من الدم أو مشتقاته بالإضافة إلى بعض المواد الكيميائية والأدوية الصيدلانية والمواد المشعة والأدوات الطبية.





إن سوء معالجة النفايات الطبية من شأنه أن يعرض العاملين في المجال الطبي وعمال النقل والنظافة وحتى أفراد المجتمع إلى مخاطر العدوى ولآثار السلبية السيئة الناتجة عن التعامل مع هذه النفايات.

هذا بالإضافة إلى أن آثارها السلبية قد تؤدي إلى تدمير البيئة المحيطة، كما أنها تخلق فرص لجمع وإعادة استعمال بعض الأدوات الطبية المستهلكة مثل الإبر والمحاقن والتي قد يعاد استخدامها بدون تعقيم الأمر الذي يؤدي إلى نشر الأمراض المعدية بين أفراد المجتمع عالمياً.

لذا فإنه يتعين على كل منطقة صحية أن تلتزم بالإدارة السليمة (فرز / جمع / نقل / تخزين ومعالجة) للنفايات الناتجة عن إجراءات الفحص والتشخيص والمعالجة بها وذلك وفقاً للمعايير واشتراطات وزارة الصحة العامة وبما يكفل سلامة البيئة والصحة.



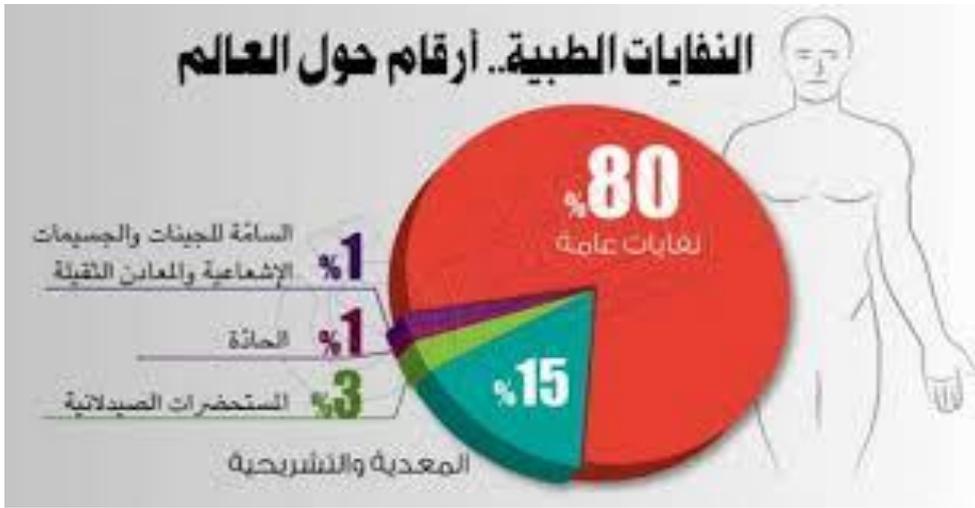


تعريف وتصانيف:

أولاً: تعريف نفايات الرعاية الصحية:

تعريف نفايات الرعاية الصحية بأنها تلك النفايات الناتجة عن نشاط واعمال مراكز الرعاية الصحية والمختبرات - مراكز الأبحاث والعيادات كما تشمل كذلك النفايات الناتجة عن الإجراءات العلاجية البسيطة التي تجرى في المنازل (مثل حقن الأنسولين - الغيار على الحروق - حالات الغسيل الكلوي وغيرها) معظم هذه النفايات (٧٥% - ٩٠%) تعتبر نفايات غير خطرة حيث إنها متولدة من نشاط وأعمال الأمور الإدارية والمطابخ والخدمة الفندقية في المؤسسة الصحية وتعامل معاملة نفايات البلدية أو النفايات المنزلية.

بينما تشكل النسبة الباقية (١٠% - ٢٥%) نفايات خطرة قد تؤثر سلباً على الصحة العامة والبيئة.



ثانياً: تصنيف نفايات الرعاية الصحية الخطرة:

١-نفايات معدية:

بصورة عامة هي النفايات التي تشمل أي مواد أو أدوات تتلوث بأي من إفرازات جسم المرضى (مثل الدم ومشتقاته) قد تحتوي هذه النفايات على الجراثيم المسببة للأمراض.

وعلى سبيل المثال كالتالي:

* العينات والمزارع المخبرية.

* مخلفات العمليات الجراحية وعمليات التشريح (بقايا الأنسجة والأدوات المستعملة والملوثة بالدماء أو بأي إفرازات الجسم).

* نفايات ومخلفات المرضى في غرف أو أجنحة العزل (بما فيها أربطة الضماد المستخدمة).

* نفايات ومخلفات التعامل مع مرضى الغسيل الكلوي (مثل أدوات الغسيل، الفوط المستخدمة وغيرها).





٢- النفايات الحادة:

وهي النفايات التي يؤدي استعمالها إلى حدوث قطع أو جرح أو وخز مثل الإبر والمشارط السكاكين والشرايح الزجاجية وجهاز المحاليل الوريدية والمسامير وغيرها وقد تكون هذه النفايات الخطرة الحادة معدية في حالة تلوثها بأي من إفرازات الجسم.





٣-نفايات إفرازات وبقايا أعضاء الجسم (النفايات الباثولوجية):

وتحتوي هذه النفايات على الأنسجة أو الأعضاء أو أجزاء منها أو الأنسجة الجنينية والمشيمة والدم ومشتقاته وسوائل الجسم الأخرى وجثث الحيوانات.



٤- النفايات الصيدلانية (الأدوية):

وتشمل النفايات الناتجة عن تصنيع وتحضير الأدوية والمستحضرات الصيدلانية والمنتجات الدوائية التالفة أو المنتهية الصلاحية والمنتجات الدوائية الملوثة والأمصال واللقاحات وتشمل الأوعية والأدوات المستخدمة في إنتاجها وتعبئتها وتوزيعها.



٦-النفايات الكيماوية:

تعتبر نفايات المواد الكيماوية خطرة إذا انطبق عليها أي من الصفات التالية:

* سامة.

* قابلة للاشتعال.

* تسبب تآكل المواد الأخرى (الاس الهيدروجين اقل من ٢ أو أكثر من ١٢).

* نشطة التفاعل مثل أن تكون قابلة للانفجار.

* لها القدرة على إحداث العيوب الخلقية في الأجنة أو تغيير المواد الجينية أو تسبب الإصابة بالسرطان أو تؤدي إلى إيقاف نمو الخل.



٧-نفايات المواد المشعة:

وتشمل جميع المواد الصلبة والسائلة أو الغازية التي لها نشاط إشعاعي وتستخدم في الفحص والتشخيص والعلاج وجميع الأدوات الملوثة بها (سواء كانت هذه صلبة أو سائلة أو غازية).



٨-نفايات عبوات الغازات المضغوطة:

وهي عبوات الغازات المضغوطة الفارغة أو التالفة التي استخدمت في تعبئة الغازات التي يحتمل أن تسبب الضرر وقد تنفجر هذه العبوات عندما تتعرض للثقب أو لدرجات حرارة عالية.



الإدارة السليمة لنفايات الرعاية الصحية:

أولاً: اشتراطات فرز وتعبئة نفايات الرعاية الصحية الخطرة:

على منتج نفايات الرعاية الصحية الخطرة فصلها عن نفايات الرعاية الصحية غير الخطرة في مصادر إنتاجها ويتولى منتج النفايات المسؤولية المباشرة للفرز والتعبئة في مواقع مخصصه لهذا الغرض داخل المنشآت الصحية والأقسام الطبية على النحو التالي:

١-تجمع النفايات الإكلينيكية الملوثة في أكياس بلاستيكية مميزة باللون الأصفر ومبين عليها عبارة نفايات طبية خطيرة وشعار النفايات الحيوية الخطرة.





٢-تجمع نفايات الأدوات الحادة في حاويات سميكة صفراء مقاومة للثقب والتسرب ومبين عليها عبارة نفايات حادة وشعار النفايات الحيوية الخطرة.



Definitions

Solid Waste includes all other waste and materials which have not been exposed to human infectious agents. Solid wastes are items that may be recycled or disposed in the trash. Chemical and radioactive waste must not be disposed of as solid waste or medical waste.



٣-تجمع نفايات المواد الكيماوية السائلة في عبوات صفراء محكمة القفل سميكة ومقاومة للتسرب ويبين عليها عبارة نفايات كيماوية مع شعار النفايات الحيوية الخطرة.



أما نفايات المواد الكيماوية الصلبة فتجمع في أكياس بلاستيكية صفراء ومبين عليها عبارة نفايات كيماوية أدوية وشعار النفايات الحيوية الخطرة.



٤- النفايات الصيدلانية (الأدوية):

٤ - ١ الأدوية والمواد المنتهية الصلاحية إن وجدت بكميات كبيرة، يجب إعادتها إلى قسم الصيدلة للتخلص منها بالطرق المناسبة مثل وسيلة الحرق.





٤ - ٢ بقايا الأدوية والمواد الصيدلانية المحتمل تلوثها يجب التخلص منها بوضعها داخل حاويات مقاومة للتسرب ثم في أكياس بلاستيكية مميزة باللون الأصفر وعليها شعار أدوية وعقاقير ونفايات حيوية خطيرة ثم يتم التخلص منها حسب سياسة المعالجة المتبعة.



٥- تجمع نفايات المواد المشعة في حاويات معدة خصيصاً لهذا الغرض بالموصفات التي تحددها الجهات المختصة " الوقاية من الإشعاع " مصنوعة من الرصاص أو محاطة بالرصاص محكمة القفل ويبرز على هذه الحاويات الشعار الدولي للإشعاع ويتم التعامل معها حسب اشتراطات تداول المواد المشعة.



٦- تجمع الأجزاء وبقايا الأعضاء البشرية في أكياس بلاستيكية حمراء اللون ويبين عليها شعار النفايات الخطرة (وتحفظ في ثلاجة الموتى لحين التعامل معها وفقاً لنص الفتوى الشرعية) أو كما تقرره الدولة.





٧-تجمع النفايات الخطرة شديدة العدوى الناتجة عن المزارع الجرثومية وأدوات التعامل معها في أكياس بلاستيكية قابلة للمعالجة المبدئية باستخدام الاوتوكلاف المخصص لهذا الغرض فقط داخل الأقسام المنتجة لها، ثم توضع هذه الأكياس بعد المعالجة المبدئية داخل أكياس صفراء يبين عليها عبارة نفايات طبية خطيرة وشعار النفايات الحيوية الخطرة.



٨-تجمع نفايات المواد السامة للجينات والخلايا في حاويات مقاومة للتسرب مميزة باللون الأصفر ويكتب عليها (بقايا مواد سامة للخلايا).



ويجب إعادتها إلى مصدرها أو حرقها عند درجات حرارة عالية جداً "١٢٠٠" درجة مئوية فما فوق، ويجب عدم دفنها أو صرفها في شبكة الصرف الصحي، كما يجب عدم خلطها مع المواد الصيدلانية الأخرى.



اشتراطات وضع الملصقات:

١- يجب وضع بطاقات لاصقة أو الطباعة على حاوية وأكياس النفايات قبل نقلها إلى موقع التخزين داخل المنشأة الصحية أو وحدة المعالجة على أن تحتوي هذه الملصقات على المعلومات التالية:

١-١ اسم منتج النفايات (اسم المنشأة).

١-٢ اسم الموقع (القسم أو الجناح).

١-٣ نوع النفايات المنتجة حسب التصنيف المذكور سابقاً.

١-٤ وزن وكمية النفايات المخزونة في الحاوية أو الكيس.

١-٥ وقت وتاريخ التجميع.

١-٦ وقت وتاريخ النقل.

٢- أن تكون الملصقات الموضوعة على الحاوية والأكياس بحجم مناسب وبحبر ثابت ومقاوم للماء.

٣- وضع شعار النفايات الحيوية الخطرة على الحاويات أو الأكياس.



الرموز ومعانيها:

يحمل المنتجات تحتوي على رموز دعونا نتعلم الرموز ومعانيها.



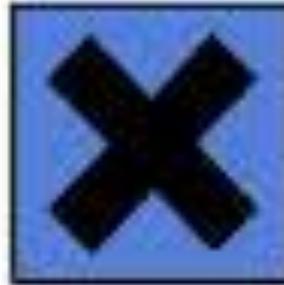
مادة حارقة.



مادة سامة.



مادة قابلة للإنفجار.



مادة متفجرة.



مادة قابلة للإشتعال.



مادة مؤكسدة.



ثانياً: اشتراطات الجمع والنقل داخل المنشأة الصحية:

١- يتطلب جمع ونقل أكياس وحاويات نفايات الرعاية الصحية الخطرة استخدام عربات (تروليات) مخصصة لهذا الغرض وعمالة مدربة لضمان أقصى درجات السلامة خلال عملية الجمع والنقل داخل المنشآت الصحية حتى لا تتبعثر أو تتسرب محتويات الأكياس والحاويات.



٢- يجب مراعاة قفل وإغلاق أكياس وحاويات نفايات الرعاية الصحية الخطرة بإحكام قبل جمعها ونقلها والتأكد من أنها تحمل بطاقة بيانات النفايات الموجودة بها ومبين عليها شعار النفايات الحيوية الخطرة.



٣- يجب ألا تملأ الأكياس بالنفايات لأكثر من ثلاثة أرباع حجمها وألا تضغط أو تكبس وألا تضم إلى الجسم أو تمسك من الأسفل عند حملها، بل يجب أن تمسك من الجزء الأعلى أثناء حملها.



٤- يجب أن تنقل نفايات الرعاية الصحية الخطرة داخل المنشأة الصحية بواسطة عربات (تروليات) مغطاة ومخصصة لهذا الغرض ومصممة بطريقة تكفل كفاءتها عن التحميل والتفريغ وقوية ومانعة للتسرب إضافة إلى سهولة تنظيفها وتطهيرها " بالمطهرات الكيميائية " أو البخار.



٥- تجمع نفايات الرعاية الصحية الخطرة الناتجة عن أقسام وغرف الأمراض المعدية وأقسام وغرف العزل تحت الإشراف المباشر من مسئول إدارة نفايات الرعاية الصحية.

٦- تجمع الأنسجة والأعضاء البشرية والجينية والمشيمية منفصلة وتحفظ في ثلاجة الموتى أو في ثلاجة خاصة حتى يتم التخلص منها طبقاً للأنظمة المعمول بها في الدولة أو بما يتوافق مع مبادئ الشريعة الإسلامية (الفتوى الشرعية).

٧- تجمع جثث وأنسجة الحيوانات وتحفظ منفصلة في ثلاجة حتى تتم معالجتها والتخلص

منها.



٨-تنظيف وتغسيل العربات (التروليات) المخصصة لتجميع ونقل نفايات الرعاية الصحية الخطرة وتطهر يومياً بواسطة عمالة مدربة وتحت إشراف مسئول نفايات الرعاية الصحية في المنشأة الصحية، في موقع خاص على أن تعالج مخلفات التنظيف قبل تصريفها أو التخلص منها.

٩-إذا حدث تبعثر أو تسرب لنفايات الرعاية الصحية الخطرة من الأكياس أو الحاويات أو عربات النقل فيجب اعتبار النفايات المبعثرة أو المتسربة على أنها نفايات شديدة الخطورة مما يوجب التعامل الفوري بشأنها واتخاذ إجراءات التطهير والسلامة في المكان الذي تسربت فيه.

١٠-تجمع نفايات الرعاية الصحية غير الخطرة في أكياس سوداء أو زرقاء ويتم التعامل معها بصورة منفصلة تماماً عن نفايات الرعاية الصحية الخطرة في كافة المراحل (التعبئة والجمع والنقل داخل المنشأة والتخزين) إلى حين نقلها إلى أماكن التخلص النهائي في مواقع الردم المخصصة من قبل البلدية.



مواصفات الأكياس البلاستيكية والحاويات:

أولاً: يجب ألا تحتوي أي من الأكياس وحاويات المواد الحادة المستخدمة على اللدائن. PVC البلاستيكية المهلجنة.

ثانياً: مواصفات الأكياس البلاستيكية:

١- أن تتوفر الأكياس البلاستيكية المستعملة لجمع نفايات الرعاية الصحية الخطرة بالمواصفات التالية:

١ - ١ أن تتراوح سمك الأكياس (من ١٠٠ - ١٥٠ ميكرون) وان تكون مزودة بأربطة لقفل الكيس.

١ - ٢ السعة الإجمالية القصوى ١٠٠ لتر.

١ - ٣ توافق مقاسات الحاوية التي توضع فيها عند الاستعمال.

١ - ٤ يطابق اللون الموصى باستخدامه لأكياس وحاويات النفايات الطبية.

٣- الأكياس التي تستعمل لجمع النفايات شديدة العدوى وتتطلب معالجة مبدئية بالاتوكلاف (مثلاً) يجب أن تكون مصنوعة من مادة بلاستيكية تتحمل الحرارة العالية دون أن تذوب ويوصى

باستعمال البلاستيك المصنع من مركب عديد الايثلين وعديد الأמיד (polyethylene – polyamide composite).



مواصفات الحاويات (الأوعية) التي توضع فيها الأكياس أثناء الاستعمال:

- ١- أن تكون ذات حجم يستوعب الكيس المستخدم.
- ٢- أن تكون بغطاء محكم يفتح بواسطة القدم.
- ٣- أن تكون سهلة التنظيف ومصنعة من مادة قابلة للتطهير.
- ٤- أن تكون مزودة بمقابض لسهولة نقلها.
- ٥- أن تكتب على الحاويات التي تستخدم للأكياس الصفراء عبارة " نفايات طبية خطيرة " على جوانبها وعلى غطائها.
- ٦- مزودة بعجلات تتميز بسهولة الحركة.



مواصفات حاويات النفايات الحادة:

تجمع النفايات الحادة في حاويات مخصصة لهذا الغرض، وتكون مواصفات حاوية التخلص من النفايات الحادة كالآتي:

- ١- مصنوعة من مادة غير قابلة للثقب وغير منفذة للسوائل وقابلة للحرق الآمن.
- ٢- مزودة بغطاء محكم مع وجود فتحة تسمح بإدخال الأدوات الحادة " المحاقن والمشارط الخ " ومع إمكانية غلق هذه الفتحة بعد الاستعمال.
- ٣- ذات لون أصفر ويبرز عليها شعار " النفايات الحيوية الخطرة " ويكتب عليها كلمات (خطر نفايات حادة " .
- ٤- أن يكون حجمها مناسباً بحيث يمكن حملها بيد واحدة وتكون مزودة بمقبض لهذا الغرض.
- ٥- ان يبين عليها اسم المكان المنتج لهذه الأدوات الحادة الملوثة وتاريخ استعمالها.



مواصفات حاويات المواد المشعة والمواد الكيميائية:

- ١- حاويات خاصة مصنوعة من الرصاص ومحاطة بالرصاص وحسب المواصفات التي تحددها الجهات المختصة بكل دولة ومدون عليها الشعار الدولي للمواد المشعة.
- ٢- تجمع السوائل الكيماوية المستخدمة في إظهار أفلام الأشعة في عبوات محكمة الغلق للاستفادة منها بعد معالجتها والحصول على موافقة الجهة المختصة.



مواصفات عربات " تروليات " نقل نفايات الرعاية الصحية داخل المنشأة الصحية:

- ١- أن تكون مصنوعة من مادة مقاومة للصدأ ولا تتأثر بالأحماض والقلويات.
- ٢- أن تكون مانعة للتسرب.
- ٣- أن تكون مزودة بغطاء يمكن إحكام إغلاقه.
- ٤- ذات أسطح وزوايا سهلة التنظيف.
- ٥- أن تكون بحجم مناسب لاستيعاب نقل عشرة أكياس " كحد أقصى " في المرة الواحدة وذلك لسهولة تحريكها.
- ٦- مزودة بعجلات تتميز بسهولة الحركة.



الألوان المميزة الموصي بها لأكياس وحاويات نفايات الرعاية الصحية:

لون الكيس أو الحاوية ونوع النفاية:

اصفر يبرز عليه عبارة نفايات طبية خطيرة وشعار النفايات الحيوية الخطرة
النفايات شديدة العدوى

احمر ويبين عليه عبارة نفايات طبية خطيرة وشعار النفايات الحيوية الخطرة
نفايات الأجزاء والأعضاء البشرية

اصفر ويبين عليه عبارة نفايات طبية خطيرة وشعار النفايات الحيوية الخطرة
النفايات المعدية

اصفر ويكتب عليه " نفايات حادة ملوثة " ويبرز عليه شعار النفايات الحيوية الخطرة
النفايات الحادة الملوثة

اصفر ويبين عليه شعار النفايات الحيوية الخطرة نفايات المواد الكيماوية والأدوية

حاوية محكمة الغلق ويبين عليها الشعار الدولي للإشعاع نفايات المواد المشعة

اسود أو ازرق النفايات الطبية غير الخطرة



ثالثاً: اشتراطات التخزين المؤقت داخل المنشأة الصحية:

على كل منشأة صحية ترغب في تخزين نفايات الرعاية الصحية الخطرة مؤقتاً داخل المنشأة لحين نقلها إلى وحدة المعالجة إتباع الاشتراطات التالي بينها:

١- توفير موقع خاص للتخزين داخل المنشأة الصحية ليكون مركزاً لتجميع نفايات الرعاية الصحية الخطرة الناتجة من تلك المنشأة.

٢- أن تكون النفايات معبأة داخل الحاوية أو الأكياس قبل تخزينها.

٣- أن تكون موقع التخزين مناسباً بحيث لا يسبب أي تلوث أو ضرر على صحة الإنسان والبيئة.

٤- أن يكون موقع التخزين في مبنى محكم الغلق ومزود بما يمنع تسرب المياه والأمطار والرياح ودخول القوارض والحشرات والطيور والحيوانات الضالة، وذو أرضية صلبة مقاومة وتحمل الغسيل والتطهير، ومزودة بوسائل جيدة للصرف الصحي.

٥- أن يكون موقع التخزين مزود بأدوات السلامة والحماية ضد الحريق.

٦- أن يدار موقع التخزين من قبل مسئولين متخصصين في مجال إدارة نفايات الرعاية الصحية الخطرة.

٧- أن يزود موقع التخزين بأجهزة تكييف مناسبة وأن يكون جيد الإضاءة والتهوية وأن تكون درجة الحرارة بين ١٥ - ١٨ درجة مئوية.

٨- ألا تزيد فترة تخزين نفايات الرعاية الصحية الخطرة على ٢٤ - ٤٨ ساعة

٩- أن يكون موقع التخزين سهل الوصول إليه لغرض التخزين والنقل والتنظيف.

١٠- أن يكون موقع التخزين بعيداً عن مخازن الأطعمة والمطابخ وأماكن إعداد الطعام ويكون بعيد عن أماكن رعاية المرضى.

١١- يقتصر دخول موقع التخزين على الموظفين المصرح لهم فقط.

١٢- وضع علامات واضحة على موقع التخزين توضح ما يحتوي عليه الموقع.

١٣- أن يزود الموقع بأدوات النظافة الملائمة ومواد التطهير والتعقيم لاستعمالها في نظافة المركز بصفة مستمرة وفي حالة الطوارئ وعند انسكاب النفايات.

١٤- وجود خطة طوارئ لدى القائمين على الموقع للتعامل مع انسكاب النفايات.



رابعاً: اشتراطات نقل النفايات خارج المنشأة الصحية:

على ناقلي الرعاية الصحية الخطرة الالتزام بالاشتراطات التالية:

- ١- عدم نقل أي نفايات إلى وحدة معالجة ليس لديها تصريح للتخلص من نفايات الرعاية الصحية الخطرة من وزارة الصحة والهيئة العامة للبيئة.
- ٢- عدم خلط نفايات ذات مواصفات شحن مختلفة وذلك بوضعها في حاوية واحدة.
- ٣- عدم قبول أية حاوية أو كيس ليس عليها ملصق أو مميزة بلون يوضح نوعية النفايات في هذه الحاوية.
- ٤- تزويد الجهة المختصة ببرنامج نقل النفايات موضحاً أسم المنتج، نوعية وكمية النفايات المراد نقلها والفترة الزمنية لنقل النفايات (تاريخ الابتداء والانتهاؤ من عملية النقل) قبل الشروع في عملية النقل.
- ٥- عدم تخزين نفايات الرعاية الصحية الخطرة إلا بعد الحصول على تصريح خاص بتخزين نفايات الرعاية الصحية الخطرة من وزارة الصحة.
- ٦- صيانة وسائل النقل والمعدات بشكل مستمر للحد من تأثيرها السلبي على صحة الإنسان والبيئة.

٧-عدم المرور في المناطق السكنية أو الشوارع التجارية عند نقل نفايات الرعاية الصحية الخطرة خلال فترة الذروة ويتفق على هذه الفترة مع الجهات المختصة بوزارة الصحة.

٨-وضع العلامات الارشادية على وسيلة النقل التي تبين نوع المواد المنقولة وان يكون الناقل على معرفة تامة بدرجة خطورتها والخطوات الواجب إتباعها في حالة حدوث طارئ أثناء عملية النقل.

٩-الالتزام بالوقت المناسب للنقل الذي تحدده الجهات المعنية.

١٠-الاحتفاظ بالسجلات والوثائق الخاصة بنقل النفايات وتقديمها إلى الجهات المختصة عند طلبها في فترة أقصاها أسبوع من تاريخ الطلب.

١١-استخدام وسائل نقل تتوفر فيها الاشتراطات الخاصة بالمركبات الواردة في الملحق الخاص بها.





اشتراطات المركبات:

يلتزم الناقل باستخدام مركبات نقل النفايات الخطرة لدور الرعاية الصحية المستوفية للشروط التالية:

١- أن يتوفر بالمركبة مكان مخصص لنقل نفايات الرعاية الصحية الخطرة مقاوم لتسرب السوائل

٢- عدم استخدام المركبات ذات المكابس في نقل نفايات الرعاية الصحية الخطرة.

٣- تجهيز المركبات بما يلي:

أ - المطهرات المناسبة للاستعمال في حالة التسرب.

ب - عدد مناسب من أجهزة إطفاء الحريق في متناول اليد وفي مكان منفصل عن المكان المخصص لنقل النفايات حسب حجم المركبة وحيز الفراغ المتوفر فيها.

ج - تصنيع سطح المركبات الناقلة من مواد غير قابلة للصدأ أو الامتصاص والتآكل وقابلة للغسيل والتطهير بالمواد الكيماوية المناسبة.

٤- تطهير الجزء المخصص لنقل النفايات في المركبة بعد كل عملية وعند حدوث أي حالة تسرب وذلك في مكان مجهز لهذا الغرض في موقع المعالجة طبقاً للتعليمات التي تضعها وزارة الصحة بالتنسيق مع الجهات المختصة.

٥- التأكد من قفل الجزء المخصص لنقل النفايات بإحكام.

٦- عزل نفايات الرعاية الصحية الخطرة بالكامل عن مقصورة السائق.

٧- يحظر استخدام المركبات العادية ذات الصناديق المفتوحة.

٨- أن توضع على المركبات علامات وبيانات واضحة على جانبي وخلف الجزء المخصص للحمولة، وتدل على مدى خطورة حمولتها بحيث تكون هذه العلامات والبيانات مدونة بحروف كبيرة واضحة لا يقل ارتفاعها عن ٣ بوصات.

٩- أن تكون مركبات النقل مجهزة بكافة وسائل الأمان وفي حالة جيدة صالحة للعمل.

١٠- يمكن استخدام مقطورات لنقل النفايات بشرط أن تكون مستوفية الشروط المذكورة

أعلاه.

١١- عدم استخدام المركبات لغرض التخزين.

خامساً: اشتراطات مرافق معالجة النفايات الخطرة لدور الرعاية الصحية:

أولاً على أي شخص أو منشأة ترغب في القيام بمعالجة النفايات الصحية الخطرة توفير المعلومات التالية عند تقديم طلب ترخيص من وزارة الصحة:

١- أن يلتزم باستخدام التقنيات المعتمدة من وزارة الصحة والهيئة العامة للبيئة فقط مع ضرورة الحصول على موافقة هذه الجهات كتابياً قبل استخدامها.

٢- وصف تفصيلي للتقنيات والطرق المراد استخدامها في معالجة نفايات الرعاية الصحية الخطرة بحيث يشمل مواصفات التقنية وأساليب معالجة النفايات ووسائل التحكم في الانبعاثات وكذلك كمية المواد المنتجة بعد المعالجة وطرق التخلص منها.

٣- تحديد أنواع نفايات الرعاية الصحية الخطرة التي ستتم معالجتها بواسطة التقنية أو التقنيات المطلوب الترخيص باستخدامها.

٤- تقديم معلومات فنية وتقنية مستفيضة حول التقنية المراد استخدامها تؤكد على الآتي:

أ- بأن كفاءة التقنية ووحدة المعالجة قادرة على القضاء على الفيروسات والبكتيريا والطفيليات والفطريات والكائنات المتحوصلة بحيث تكون هذه الكفاءة معتمدة من منظمات بيئية وصحية عالمية وألا تقل كفاءة الأداء عن ٩٩,٩٩%

ب - أن يكون تصميم وحدة المعالجة تم على أساس هندسي. ميكانيكي وكهربائي معتمد عالمياً.

ج - تقديم مخطط فني لسير عملية معالجة النفايات ابتداء من التلقين الذاتي إلى حين خروجها من وحدة المعالجة.

٥- وصف تفصيلي لتصميم وإنشاء وتشغيل المرافق.

٦- خارطة توضح الموقع الجغرافي والجيولوجي للمرفق.

٧-خطة الطوارئ التي ستستخدم في حالات تعطل الجهاز أو تسرب النفايات أثناء عملية المعالجة أو التخلص شاملة قائمة بمعدات الطوارئ.

٨-الإجراءات الخاصة بالفحص الذاتي وصيانة المرافق والمعدات المستخدمة في معالجة النفايات

٩- أية معلومات أخرى قد تطلبها الجهات المختصة.

١٠ - كيفية التخلص من الرواسب والفضلات الناتجة عن عملية المعالجة والاختبارات اللازمة للتأكد من سلامتها.

١١-تطبيق مقاييس وزارة الصحة والهيئة العامة للبيئة لمنع تلوث الهواء والتربة والمياه الجوفية والسطحية مع البيئة الداخلية مع الاسترشاد بالجدول الملحق.

١٢ - القيام بمعالجة أية مواد سائلة أو غازية أو صلبة قد تنتج من عمليات المعالجة بحيث لا يشكل التخلص منها أية أضرار صحية أو بيئية (الماء - الهواء - التربة) على أن يتم التخلص منها في مواقع التخلص المحددة من قبل الجهات المعنية.

ثانياً: مواصفات واشتراطات المواقع والمباني الخاصة بمعالجة النفايات الخطرة لدور الرعاية الصحية:

١-أن يكون الموقع المصمم لإقامة التقنيات بعيداً عن فتحات دخول الهواء النقي لنظام تكييف الهواء الخاص بالمستشفى وكذلك أن تكون بعيدة عن مطابخ المستشفيات، غرف العمليات والعناية المركزة وباقي أماكن رعاية المرضى لمنع تلوث الأجواء الداخلية للمستشفى.

٢-أن تكون الأرضيات من مادة غير قابلة لامتصاص ونفاذ السوائل ومقاومة لمواد التطهير.

٣-أن تكون الجدران الداخلية غير قابلة لنفاذ السوائل ومقاومة للتشقق على أن تغطي بطبقة من البورسلان أو أي مادة مشابهة لتسهيل عمليات التنظيف وأن تكون مقعرة في منطقة اتصالها بالأرضية والأسقف.

٤-أن تكون الأسقف من مادة مقاومة للصدأ أو التشقق وأن تزود بمادة عازلة للحرارة للمحافظة على البرودة في الداخل.

٥-يجب تركيب وسائل وتقنيات التحكم المناسبة للحد من انبعاث الملوثات الغازية والروائح الكريهة إلى البيئة الخارجية وعلى أن يزود نظام التحكم في الملوثات الغازية بفلاتر عالية الكفاءة.

PRE -FILTER*

HEPA FILTER *

ACTIVATED CARBON FILTER *

(exhaust)ومتصل بفتحة خروج العادم

٦-تركيب أنظمة مراقبة ورصد الملوثات الغازية مع أجهزة الإنذار.

٧-العمل على تركيب وسائل تلطيف الجو مثل أجهزة تكييف كافية ومناسبة لتهوية المكان مع ضمان توفير درجة حرارة مريحة (١٨ - ٢٠ درجة مئوية) وتزويد أنظمة التكييف بفلاتر لتنقية الهواء، على أن يكون نظام التكييف خاص بهذه الغرف فقط.

لمنع (negative pressure)

٨-أن يزود نظام تكييف الهواء داخل الغرفة بضغط سالب

لمنع تطاير أي ملوثات بيولوجية إلى الأجواء الخارجية خلال عمليات تشغيل التقنية.

٩-تزويد الغرف بالإضاءة الصناعية المناسبة مع إيجاد مصدر للإضاءة الطبيعية مثل الشبابيك الخاصة بالإضاءة فقط.

١٠ - بالنسبة للتقنيات التي يتولد عنها مخلفات سائلة، ضرورة ربط الموقع بأقرب شبكة صرف صحي لتصريف مخلفات مياه المعالجة على أن يتم معالجة هذه المياه قبل تصريفها في شبكة المجاري العامة أو يكون للموقع خطوط صرف صحي خاص فيه وذلك وفقاً لاشتراطات الهيئة العامة للبيئة والمتعلقة بمعايير المياه المتخلفة والمنصرفة للمجاري.

١١ - توفير معدات وأدوات الغسيل في الموقع مع توفير رشاشات ماء لاستخدامها من قبل العاملين في هذه المواقع في حالة انسكاب مواد كيميائية على الجلد.

١٢-تزويد الموقع بأنظمة وأجهزة الإنذار عن الحريق ومعدات الإطفاء.

١٣-تزويد العاملين في هذه المواقع بأجهزة وقاية شخصية، مثل:

- القفازات المطاطية القوية المناسبة لطبيعية العمل.

- أوفر هولات مناسبة لطبيعية العمل.

- كمادات خاصة بالغازات والأبخرة.

- أحذية مناسبة لطبيعية العمل.

سادساً: اشتراطات ومواصفات وحدات معالجة نفايات الرعاية الصحية:

١- وسائل معالجة نفايات الرعاية الصحية الخطرة:

إن وزارة الصحة قد اعتمدت حالياً ثلاث وسائل لمعالجة نفايات الرعاية الصحية وهي وسيلة الحرق -وسيلة التطهير بالبخار والحرارة الاوتوكلاف -وسيلة التطهير بالأشعة القصيرة.

مثل نفايات المواد الكيميائية الخطرة ونفايات العلاج الإشعاعي ونفايات المواد السامة للجينات والخلايا يجب أن تتم معالجتها باستخدام وسيلة الحرق وحسب التوصيات والإرشادات العالمية الخاصة بالمواد المشعة.

اختبارات الجودة والكفاءة يجب أن تجرى وتقاس حسب ظروف عمل كل جهاز (وحدة معالجة) وحسب ما اتفق عليه مع الجهات المعنية في وزارة الصحة والهيئة العامة للبيئة، كما يجب أن تحفظ نتائج هذه الاختبارات في سجل خاص لهذا الغرض.

٢- اشتراطات ومواصفات المحارق:

أولاً: اشتراطات ومواصفات عامة:

١- أن تكون المحرقة مصمماً خصيصاً لحرق النفايات الناتجة عن دور الرعاية الصحية (النفايات الإكلينيكية).

٢- أن تكون المحرقة مكونة من غرفتي احتراق، على ألا تقل درجة حرارة الحرق في غرفة الاحتراق الأولى primary chamber عن ١٠٠ درجة مئوية، ودرجة حرارة حرق الغازات المتصاعدة بغرفة الاحتراق ال ثانية Secondary Chamber لا تقل عن ١٢٠٠ درجة مئوية، وأن يكون زمن تواجد الغازات والانبعاثات المتصاعدة بالمنطقة الساخنة بالمحرقة لا تقل عن ٢ ثانية، ونسبة الأوكسجين الزائد أكثر من ٣% ولا تزيد عن ٦% خلال فترة الاحتراق.

٣- أن يكون هناك إمكانية تحديث المحرقة ورفع درجة حرارة الحرق في كل من غرفتي الاحتراق الأولى والثانية إلى أن تصل درجة حرارة غرفة الاحتراق الثانية إلى ١٦٠٠ درجة مئوية على أن يراعى المصمم نوعية المادة العازلة لجسم المحرقة.

٤- أن تكون غرفتي الاحتراق بالمحرقة مبطنه بنوعية وسمك مناسب من الطوب الحراري والعازل المستخدم له القدرة على تحمل درجات حرارة الحرق ومقاوم للتآكل وتكون أقصى درجة حرارة يصل إليها الجسم الخارجي للمحرقة لا تزيد عن ٧٠ درجة مئوية للأسطح المعدنية أثناء التشغيل.

٥- يجب أن تكون أبواب المحرقة مبطنه من الداخل بطبقة من الطوب الحراري والعازل وأن تكون الحواف مزودة بعازل خاص بما يمنع تسرب الحرارة والانبعاثات من داخل المحرقة.

٦- أن تكون كفاءة الحرق ال تدميرية ٩٩,٩٩٩ (Six nine)

Destruction and Removal Efficiency (DRE)

٧- يجب أن تزود لمحرقة بنظام تغذية آلي ومستمر للنفايات يعمل بنظام التغذية المستمر (Continuous System) وبنظام آخر آلي لتغذية النفايات السائلة إلى داخل غرفة الاحتراق الأولى بالمحرقة، على أن يكون نظام النفايات السائلة قادراً على تغذية أكثر من مادة في تتابع مستمر دون حدوث أي خلط للنفايات وذلك بأن يحتوي النظام على ما يلي:

- عدد ٤ خزانات منفصلة لا تقل سعة الخزان الواحد عن ٣٠ لتر.
- أن يراعي في تصميم الخزان التخلص التام مما يحتويه من نفايات سائلة ودفعها لداخل المحرقة.
- أن يكون نظام تغذية النفايات السائلة داخل المحرقة مصمم بحيث يمكن تغذية ما يحتويه كل خزان على حدة للمحرقة مستخدماً بذلك التوصيلات والمضخات والصمامات المناسبة.
- توفير نظام آلي يمكن بواسطته غسيل وتنظيف الخزانات باستعمال المياه والمنظفات والتخلص التام من مياه الغسيل بعد معالجتها بيئياً.
- ضرورة أن تكون الخزانات وجميع التوصيلات والملحقات اللازمة لنظام تغذية النفايات السائلة داخل المحرقة، مصنعة من مادة مناسبة ذات مقاومة عالية للتآكل.
- ضرورة أن يكون النظام مزوداً بأعلى مستويات احتياطات الأمن والسلامة.

٨- يجب أن تزود المحرقة بأنظمة ذات كفاءة عالية للتحكم بالانبعاثات لا تقل عن ٩٩,٩٩% لإزالتها جميعها والناجئة عن عملية الحرق كالجسيمات الدقيقة والغازات ومختلف الانبعاثات (إخ) على ألا تتجاوز الحدود المسموح بانبعاتها من المدخنة كما هي محددة بالجدول رقم (١ أ و ب).

٩- أن تكون المحرقة مزودة بشعلات الاحتراق المناسبة للوصول لدرجات الحرارة المطلوبة للحرق في الغرفة الأولى والثانية وأن تكون نوعية وتصميم ومكان الشعلات مناسباً لتحقيق كفاءة الحرق بالموصفات المطلوبة.

١٠- أن تزود المحرقة بنظام خاص لتنظيف فوهات الاحتراق.

١١- أن تزود المحرقة بنظام تبريد (Quenching) ذو كفاءة وفعالية عالية ويعمل تلقائياً عند ارتفاع درجة الحرارة داخل المحرقة عن حد الأمان.

١٢- أن تزود المحرقة بمدخنة مناسبة يعتمد شكلها وتصميمها ونوع مادتها وطريقة تثبيتها على سعة المحرقة ومواصفاتها ونوعية الانبعاثات، على ألا يقل ارتفاع فتحة المدخنة عن ١٢ متر من سطح الأرض وفي حالة إقامتها بالقرب من المباني لا يقل الارتفاع عن ٢,٥ مرة (مرتين ونصف) من ارتفاع أقرب مبنى.

١٣- أني كون بالمدخنة فتحة خاصة Sampling Port لجمع أو قياس عينات من الانبعاثات على أن تكون الفتحة بقطر مناسب ومزودة بغطاء يمكن فتحه وغلقه عند اللزوم دون التأثير على كفاءة المدخنة ، وأن تكون فتحة جمع العينات في اتجاه مناسب يكون من السهل استعمالها (على بعد لا يقل عن ٢ D من فتحة قمة المدخنة أو على بعد يساوي ٨ D من شعلة الاحتراق الثانية After-burner (S) حيث D تمثل القطر الداخلي للمدخنة الدائرية) وأن تزود المحرقة بمنطقة أفقية معدنية (برج) platform بأبعاد لا تقل عن ٣ متر طول × ١ متر عرض لاستخدامها أثناء جمع العينات على أن تكون هذه المنصة مزودة بسور حماية مناسب ويتم تثبيتها في اتجاه فتحة جمع العينات وأسفلها مباشرة بمسافة حوالي ١ متر بما يسمح بسهولة أخذ العينات مع تركيب سلم معدني ثابت للصعود والهبوط من وإلى المنصة على أن يكون السلم مائل ومريح وآمن ومزود أيضاً بسور حماية وذلك لاستعماله في تركيب الأجهزة وجمع العينات للتأكد من كفاءة المحرقة أو قياس الانبعاثات أو إجراء الدراسات مستقبلاً.

١٤- أن تزود المحرقة بنظام مراقبة وقياس مستمر لقياس وتسجيل الانبعاثات حسب ما هي مدرجة بالجدول (أ١) على أن يكون النظام متصل بغرفة التحكم الخاصة بالمحرقة وأن تكون جميع أجهزة القياس والتسجيل والمراقبة الموردة مع المحرقة معايرة ومرفق معها شهادات معايرة وتعليمات المعايرة لضمان دقة القياسات.

١٥- أن تكون المحرقة مزودة بنظام تحكم آلي يمنع تغذية المخلفات لغرفة الحرق الأولى ما لم تكن درجة حرارة الحرق بها قد وصلت للدرجة المحددة لإتمام الحرق الكامل.

١٦- أن تزود المحرقة بنظام آلي Automatic De-aching لإزالة الرماد المتبقي من الحرق Residual Bottom Ash بالمحرقة.

ثانياً: المواصفات والاشتراطات التشغيلية:

١- يجب أن تكون درجة حرارة الغازات المتصاعدة من مدخنة المحرقة أثناء حرق النفايات في حدود ١٥٠ درجة مئوية وبصفة دائمة، وذلك لتجنب مشكلة التكثيف وتساقط المواد المتكاثفة على جسم ومدخنة المحرقة مسببة مشكلة التآكل.

٢- يجب مراعاة أن تكون الأنظمة المستخدمة للتحكم بالملوثات المتصاعدة متطابقة للمعايير البيئية المعدة من قبل الهيئة العامة للبيئة بخصوص التشغيل والصيانة والرقابة على نواتج المعالجة.

٣- أن تزود المحرقة بلوحة تحكم Control Panel داخل غرفة خاصة مكيفة تحتوي على ما يلي:

*مفتاح تشغيل وإيقاف للمحرقة.

*مفتاح تشغيل وإيقاف كل من شعلتي الاحتراق الأولى والثانية كل على حدة Burner

on/off

*مفتاح تشغيل وإيقاف أنظمة التحكم في الملوثات الغازية.

*مقياس رقمي Digital للقياس والتسجيل المستمر لدرجة حرارة كل من غرفتي الاحتراق الأولى والثانية مزوداً بنظام إنذار سمعي وضوئي عند ارتفاع/ وانخفاض درجات الحرارة الخاصة بهما.

- ٤- ألا تتجاوز تركيب الملوثات بالرماد المتبقي المعايير البيئية المبينة بجدول رقم (٢).
- ٥- ألا تزيد أقصى شدة ضوضاء متولدة من مصادر الضوضاء بأجزاء المحرقة المختلفة عن 85 dBA
- ٦- أن تعمل المحرقة بوقود الديزل، على أن يكون هناك إمكانية لتشغيلها بالغاز الطبيعي.

٤- اشتراطات ومواصفات الميكروويف:

أولاً: اشتراطات ومواصفات عامة:

- ١- أن يكون النظام مصمماً خصيصاً لمعالجة النفايات الناتجة عن دور الرعاية الصحية (النفايات الإكلينيكية).
- ٢- يتميز نظام المعالجة بقدرته على تقليل حجم النفايات بما لا يقل عن ٨٠% من حجمها الأصلي ويعمل على تجانس النفايات المقطعة بحيث يجعلها غير واضحة العالم.
- ٣- أن يكون مصمماً بحيث يعمل على مدار ٢٤ ساعة باليوم ويكون مزوداً بنظام تغذية آلي للنفايات ويعمل بنظام التغذية المستمرة (Continuous System).
- ٤- يجب أن يزود النظام بوحدة تقطيع قبل مرحلة المعالجة على أن تتناسب كفاءتها مع سعة الجهاز وأن تكون شفرات التقطيع لها القدرة على تقطيع النفايات المعدنية الصلبة التي قد تتواجد بالنفايات دون فصل، وأن يزود نظام المعالجة بنظام حماية لشفرات التقطيع عند مرور القطع المعدنية إلى داخل وحدة التقطيع.
- ٥- أن يكون الجهاز وأجزائه الداخلية مصنعة من مادة مقاومة للتآكل والصدأ.
- ٦- أن تتراوح درجة حرارة المادة المعالجة داخل النظام ما بين ٩٥ إلى ١٠٠ درجة مئوية.
- ٧- يجب أن تكون الأبواب مبطنة من الداخل بطبقة عازلة وأن تكون الحواف مزودة بعازل خاص بما يمنع تسرب الحرارة والإشعاعات وتكون أقصى درجة يصل إليها الجسم الخارجي لا تزيد عن ٧٠ درجة مئوية وذلك لأسطح المعدنية أثناء التشغيل.
- ٨- يجب ألا يقل التردد الإشعاعي في غرفة المعالجة عن 2450 MHZ وأن تبلغ طول الموجه ١٢,٢٤ سم.
- ٩- يجب ألا تقل دورة المعالجة عن ٣٠ دقيقة.

١٠- يجب ألا تقل فعالية النظام لوقف نشاط الجراثيم المتحوصلة المقاومة للحرارة عن المستوى الثالث 4 Log 10 Level 111 حسب تقسيم STAATT.

State and Territorial Association on Treatment technology

١١- ضرورة تزويد النظام بوسائل التحكم بالانبعاثات والتي يمكن من خلالها إجراء القياسات اللازمة للتأكد من عدم تجاوز هذه الانبعاثات للمعايير البيئية.

١٢- ضرورة تزويد النظام بفلاتر لامتناس الروائح الكريهة والانبعاثات مكونة من الآتي:

Prefilter*

Hepa Afiter*

Activated Carbon Filter*

١٣- أن يزود النظام بوحدة كبس النفاية بعد معالجتها (Built-in-Compactor).

١٤- ضرورة أن تكون وحدة المعالجة محكمة الإغلاق أثناء دورة تشغيل النظام ولا يمكن فتحها أثناء الدورة، كما أنه يجب أن يعمل النظام تحت ضغط سالب.

١٥- يجب أن يكون النظام مزود بنظام طرد آلي لإرجاع النفايات بطريقه آمنة وذلك في حالة تعطل أو توقف وحدة التقطيع حتى تتمكن من تفريغ النظام من النفاية لحين إجراء الصيانة اللازمة.

١٦- يجب أن تزود أجهزة توليد البخار المستخدمة في النظام بوحدة معالجة للمياه حتى يتمكن النظام من استعمال المياه بما يتفق ومواصفات المياه المتوفرة بالموقع.

١٧- يجب أن يكون الجهاز مزوداً بوحدة غسيل وتطهير ذاتية لغرفة التغذية (Hopper) متعددة المراحل وإجراء المعالجة المناسبة بما يكفل سلامتها وملاءمتها للمعايير البيئية الخاصة بصرف المياه المتخلفة.

ثانياً: المواصفات والاشتراطات التشغيلية:

١- يجب مراعاة أن تكون الأنظمة المستخدمة للتحكم بالانبعاث مطابقة للمعايير البيئية المعدة من قبل الهيئة العامة للبيئة.

٢- يجب أن يزود النظام بلوحة تشغيل وتحكم Control pane لقياس تسجيل جميع البيانات التشغيلية كدرجات الحرارة، والضغط، والوقت اللازم للدورة، زمن المكوث لجميع المراحل، التردد الإشعاعي وطول الموجه.

٣- أن يتم الالتزام بالمعايير البيئية الخاصة بجودة الهواء الداخلي وذلك للغرفة المتواجدة فيها النظام كما هو موضح بالجدول رقم ٣.

٤- أن يكون نظام المعالجة مزود بنظام إنذار سمعي وضوئي للتنبيه عن أية أعطال قد تحدث لنظام المعالجة على سبيل المثال وحدة التقطيع والمكبس أو أجهزة التحكم الملحقة بالنظام

مثل نظام الفلاتر وأن تحدد الإنذار مكان الأعطال أو عند عدم إتمام أي مرحلة من مراحل المعالجة.

٥- يجب أن يتم تغذية النفايات وفقاً لنظام آلي ويفضل أن يتلاءم مع الحاويات المستخدمة.

٦- ألا تزيد أقصى شدة ضوضاء متولدة من مصادر أجزاء النظام المختلفة عن 85 dBA

٧- يجب أن يتوفر بالنظام أقصى درجات الأمان والسلامة للعاملين والبيئة المحيطة.

٨- يجب ألا تتجاوز الإشعاعات الناتجة عن تشغيل النظام الحدود الموصي بها من قبل إدارة الوقاية من الإشعاع بوزارة الصحة.

٩- أنت لا يتم تصريف المياه المتخلفة عن عمليات الغسيل للنظام إلا بعد التأكد من مطابقتها للمعايير البيئية الخاصة بتحليل الراشح والمدرجة بالجدول رقم 2 TCLP

٥- اشتراطات ومواصفات جهاز التعقيم Autoclave:

أولاً: اشتراطات ومواصفات عامة:

١- أن يكون الأوتوكلاف مصمماً خصيصاً لمعالجة نفايات الرعاية الصحية (النفايات الإكلينيكية).

٢- أن يتميز النظام بقدرته على تقليل حجم النفايات بما لا يقل عن ٨٠% من حجمها الأصلي ويعمل على تجانس النفايات لمقطعة بحيث يجعلها غير واضحة المعالم.

٣- أن يكون مصمماً بحيث يعمل على مدار ٢٤ ساعة باليوم ويكون مزوداً بنظام تغذية آلي للنفايات ويعمل بنظام التغذية المستمرة (Continuous Feeding System).

٤- يجب أن يزود النظام بوحدة تقطيع وطحن قبل مرحلة المعالجة على أن تتناسب كفاءتها مع سعة الجهاز وأن تكون شفرات التقطيع لها القدرة على تقطيع النفايات المعدنية الصلبة التي قد تتواجد بالنفاية دون فصل، وأن يزود نظام المعالجة كذلك بنظام حماية لشفرات التقطيع عند مرور القطع المعدنية إلى داخل وحدة التقطيع.

٥- يجب أن يكون النظام مزود بنظام طرد آلي لإرجاع النفايات بطريقة آمنة وذلك في حالة عطل أو توقف وحدة التقطيع وذلك حتى يتمكن من تفريغ الجهاز من النفاية لحين إجراء الصيانة اللازمة.

٦- يجب أن يكون الجهاز وأجزائه الداخلية مصنعة من مادة مقاومة للتآكل والصدأ.

٧- يجب أن تكون الأبواب مبطنة من الداخل بطبقة عازلة وأن تكون الحواف مزودة بعازل خاص بما يمنع تسرب الحرارة والبخار وتكون أقصى درجة حرارة يصل إليها الجسم الخارجي لا تزيد عن ٧٠ درجة مئوية وذلك للأسطح المعدنية أثناء التشغيل.

٨- أن يعمل النظام تحت درجة حرارة لا تقل عن ١٢١ درجة مئوية وضغط لا يقل عن ٥(٢-٥) بار أو (٢٠٠-٥٠٠ kPa) وألا يقل زمن تعرض النفايات لظروف الحرارة والضغط عن ١-٤ ساعات، حيث أن مدة المعالجة تعتمد على درجة الحرارة وقوة الضغط.

٩- أن يزود الجهاز بوحدة شفط تعمل قبل عملية المعالجة وذلك لضمان شفط الهواء من داخل غرفة المعالجة.

١٠- أن يكون النظام بدورة جفاف **Drying Cycle**.

١١- يجب ألا تقل فعالية النظام لوقف نشاط الجراثيم المتحوصة المقاومة للحرارة عن المستوى الثالث **Level 111** ويحقق بما لا يقل عن Log_{10} ٤ حسب تقييم **STAATT**

State and Territorial Association on Alternative Treatment Technologies. ويكون الجهاز مصمماً بحيث يسهل إجراء هذا الاختيار بالطريقة المناسبة على أن يتم هذا الاختبار دورياً على الأقل مرة واحدة شهرياً.

١٢- أن يزود النظام بوسائل التحكم بالانبعاثات والتي يمكن من خلالها إجراء القياسات اللازمة للتأكد من عدم تجاوز هذه الانبعاثات للمعايير البيئية.

١٣- أن يزود النظام بفلتر لامتصاص الروائح الكريهة والانبعاثات مكونة من التالي:

Prefilter*

Hepa Filter*

Activated Carbon Filter*

كما يجب ألا تقل كفاءة كل فلتر عن ٩٩,٩٩%.

١٤- يجب أن يزود النظام بوحدة كبس النفاية بعد معالجتها (**Built Compactor**).

١٥- يجب أن تزود أجهزة توليد البخار المستخدمة في النظام بوحدة معالجة للمياه حتى يتمكن النظام من استعمال المياه بما يتفق ومواصفات المياه المتوفرة.

١٦- أن تكون وحدة المعالجة محكمة الإغلاق أثناء دورة تشغيل النظام ولا يمكن فتحها أثناء الدورة، كما أن النظام يجب أن يعمل تحت ضغط سالب.

١٧- يجب أن يكون النظام مزوداً بوحدة غسيل وتطهير ذاتية لغرفة التغذية (**Hopper**) بحيث تعمل ذاتياً وقبل فتح الوحدة ثم يتم التخلص من الماء المستخدم بواسطة فلتر متعددة المراحل وإجراء المعالجة المناسبة بما يكفل سلامة المياه الناتجة وملاءمتها للمعايير البيئية الخاصة بصرف المياه المتخلفة (تحاليل الراشح).

ثانياً: المواصفات والاشتراطات التشغيلية:

- ١- يجب مراعاة أن تكون الأنظمة المستخدمة للتحكم بالانبعاثات مطابقة للمعايير البيئية المعدة من قبل الهيئة العامة للبيئة ووزارة الصحة.
- ٢- يجب أن يزود النظام بلوحة تشغيل وتحكم Control panel لقياس وتسجيل جميع البيانات التشغيلية كدرجات الحرارة، الضغط، الوقت اللازم للدورة، زمن المكوث لجميع المراحل.
- ٣- أن يتم الالتزام بالمعايير البيئية الخاصة بجودة الهواء لداخلي وذلك للغرفة المتواجدة فيها النظام كما هو موضح بالجدول رقم ٣.
- ٤- أني كون نظام المعالجة مزود بجهاز إنذار سمعي وضوئي للتنبيه على أية أعطال قد تحدث لنظام المعالجة على سبيل المثال وحدة التقطيع والمكبس أو أجهزة التحكم الملحقة بالنظام مثل نظام الفلاتر وأن تحدد أنظمة الإنذار مكان الأعطال أو عند إتمام أي مرحلة من مراحل المعالجة.
- ٥- يجب أن تتم تغذية النفايات وفقاً لنظام آلي ويفضل أن يتلاءم مع الحاويات المستخدمة.
- ٦- ألا تزيد أقصى شدة ضوضاء متوالدة من مصادر الضوضاء بأجزاء النظام المختلفة عن 85 dBA.
- ٧- يجب أن يتوفر بالنظام أقصى درجات الأمان والسلامة للعاملين والبيئة المحيطة.
- ٨- ألا يتم تصريف المياه المتخلفة عن عمليات الغسيل للنظام إلا بعد التأكد من مطابقتها لمعايير البيئة الخاصة بتحليل الراشح والمدرجة بالجدول المرفق.
- ٩- يجب أن تكون أكياس جمع النفايات المستخدمة تتحمل الحرارة العالية وضغط المستخدمين في النظام.
- ١٠- عدم تحميل النظام أكثر من السعة المحددة.
- ١١- إبلاغ السلطات الصحية والبيئة عند حدوث أي عطل يؤدي إلى وقف عمل الجهاز خلال فترة لا تزيد عن ٢٤ ساعة.