الفصل ١١

دليل إجراءات خصخصة
إدارة المخلفات الصلبة

جمع ومعالجة والتخلص من المخلفات الطبية

مشروع الدعم الفنى للمخلفات الصلبة

وزارة الدولة لشئون البيئة

الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية

البرنامج المصرى للسياسات البيئية

مشروع الدعم الفنى للمخلفات الصلبة

وزارة الدولة لشئون البيئة

الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية

البرنامج المصرى للسياسات البيئية

الفصل ١١

جمع ومعالجة والتخلص من المخلفات الطبية

المحتويات

المقدمة ١

تولد المخلفات الطبية ٣

الجمع والتخزين الداخلى ٧

أعمال الجمع الخاصة بالمقاول ١١

المعالجة ١٢

المعالجة الميكانيكية ١٤

المعالجة الحرارية ١٥

الطريقة الكيميائية ١٧

الميكروويف الاشعاعى ١٨

نقل الفضلات ٢١

التخلص من المخلفات ٢١

الخطوة ١ : تحديد الممارسات الحالية لإدارة المخلفات الطبية ٢٣

تعريف منطقة تخطيط إدارة المخلفات الطبية ٢٣

دراسة الإطار القانونى والسياسى والتشريعى ٢٣

جرد مصادر المخلفات الطبية ٢٤

تحديد أنواع وكميات المخلفات الطبية ٢٥

تحديد ممارسات الإدارة حاليا ٢٥

تحديد المشاركين الحاليين من القطاع الخاص ٢٥

تحديد النموذج الاقتصادى الحالى لإدارة المخلفات الطبية ٢٥

الخطوة ٢ : تقييم بدائل برنامج المخلفات الطبية ٢٦

الخطوة ٣ : جمع النتائج فى تقرير للتقييم ٢٧

الخطوة ٤ : اختيار برنامج المخلفات الطبية الأفضل ٢٨

الخطوة ٥ : تنفيذ البرنامج الذى وقع الاختيار عليه ٢٩

وضع آلية للتمويل ٢٩

اختيار المقاول ٢٩

وضع طريقة لإدارة ومراقبة العقد ٣٠

وضع برنامج للتوعية العامة والاتصالات ٣٠

الملحق (أ) : ارشادات وأمثلة للمواصفات الفنية أ-١

الملحق (ب) : نموذج خصائص مرافق المخلفاتالطبية ب-١

قائمة الجداول

الجدول ١١-١ : فئات المخلفات الطبية ٥

الجدول ١١-٢ تولد المخلفات الطبية ٧

الجدول ١١-٣ : مزايا ومساوئ بدائل المعالجة ٢٠

الجدول ١١-٤ : المعالجة المناسبة لفئات المخلفات ٢١

المقدمة

يجب أن يتضمن أى برنامج متكامل لإدارة المخلفات الصلبة جميع أشكل المخلفات الصلبة الموجودة فى منطقة الخدمة . يجب أن يتضمن المخلفات البلدية الصلبة التى تتولد من المصادر السكنية والتجارية وكذلك المخلفات الصلبة المتولدة من المصانع ومرافق الرعاية الصحية . ويجب إدارة المخلفات الصناعية والمخلفات الطبية على الأخص بعناية حيث أن لها تأثير مباشر على المواطنين الذين يتعرضون لها .

يقدم الفصل الحادى عشر معلومات خاصة عن مكون المخلفات الطبية فى تيار المخلفات الصلبة بصفة عامة . وتعتمد كيفية إدارة المخلفات الطبية على عدد من القرارات المبدئية التى يجب اتخاذها بما يتناسب مع عملية إدارة المخلفات الصلبة ومحاولة اشراك القطاع الخاص . وقد تكون إدارة المخلفات الطبية ، على سبيل المثال ، عنصرا واحدا فقط من عناصرا عقدا واسع النطاق يتناول جميع أشكال المخلفات الصلبة فى برنامج متكامل . كما يمكن إدارة المخلفات الطبية بعقد منفصل يشمل عمليات الجمع والنقل والمعالجة والتخلص المتخصصة اللازمة لإدارة المخلفات الطبية بصورة آمنة . فى كلتا الحالتين ، تعتبر إدارة المخلفات الطبية عملية متميزة بسبب الخصائص الخطرة للمواد .

بسبب تلك الخصائص ، تتم إدارة المخلفات الطبية بعيدا عن المخلفات السكنية والتجارية والمخلفات الصناعية . وإذا لم تتم إدارتها بصورة جيدة ، يمكن ان تسبب المخلفات المعدية إلى انتقال الأمراض إلى العاملين الذين يقومون بالتعامل مع المواد مباشرة . كما انها خطرة على المواطنين الذين قد يتعرضون لها . ويعتبر العابثين بالقمامة الذين يحاولون استخراج مواد لها قيمة أثناء جمع والتخلص من المخلفات الصلبة مثالا جيدا للأشخاص المعرضون للمخلفات الطبية ولخصائصها الخطرة .

يوضح الشكل ١١-١ العملية التى تتم من خلالها إدارة المخلفات الطبية بواسطة مقاول خاص . وتعتبر كل خطوة من خطوات الإدارة هامة فى نجاح أى برنامج لإدارة المخلفات الطبية بصفة عامة . وحيث أن الخطوات الأولية فى الهيكل يجب أن تظل مسئولية مصادر تولد المخلفات الطبية ، يجب ان يراعى أى عقد خدمة خاص لإدارة المخلفات الطبية علاقة التعاون بين المقاول من القطاع الخاص ومولدى المخلفات الطبية .

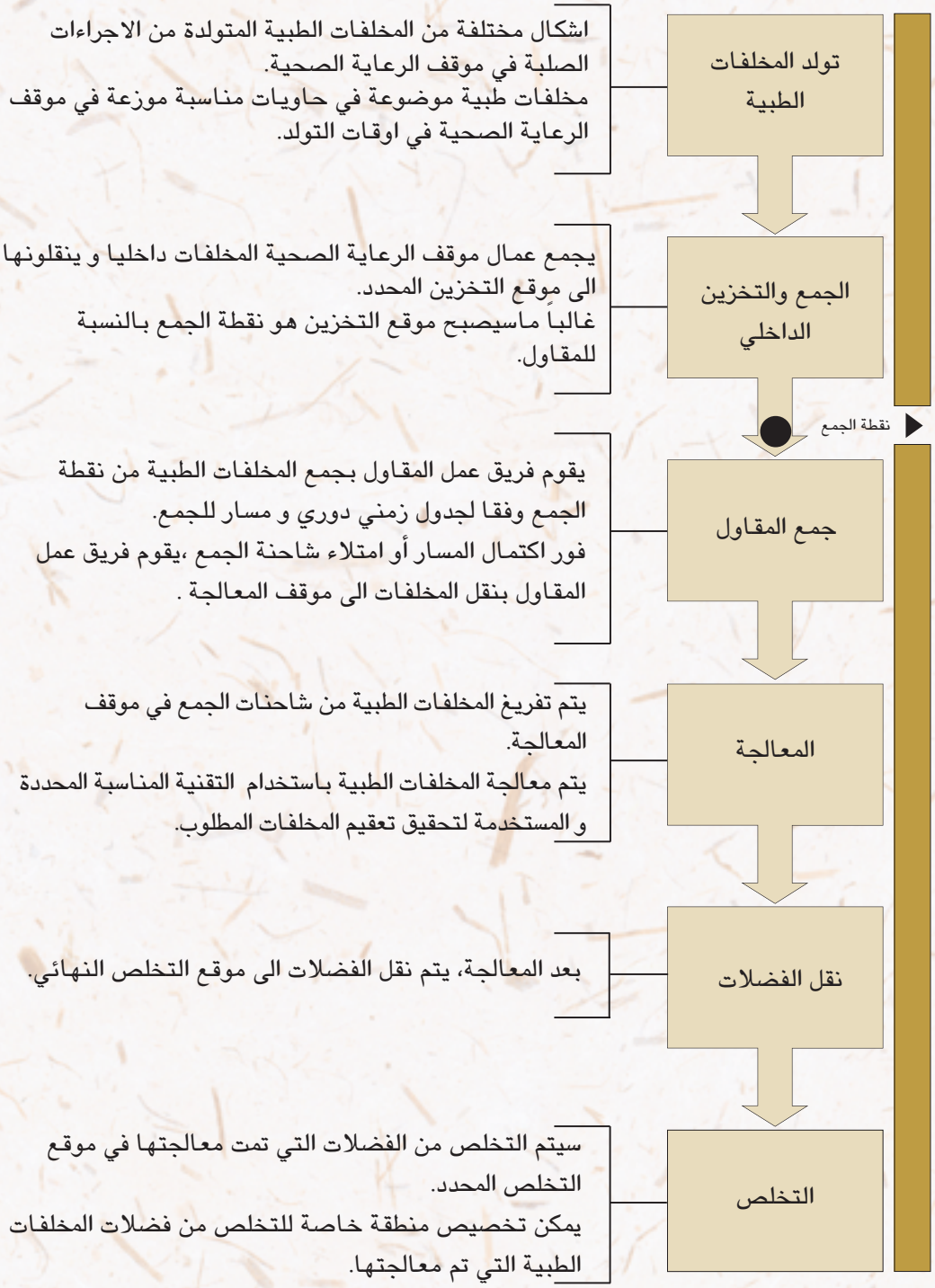
عنما يتدخل القطاع الخاص فى العامل مع المخلفات الطبية ، يجب أن يتم فهم كل نشاط فى العملية بوضوح لنجاح المشروع . عندها فقط يمكنك وضع مستند شامل للتقدم للمناقصة يوضح بالتفصيل مستوى الأداء المطلوب من المقاول . وقد أثبتت التجربة الدولية أن مستند طلب التقدم للمناقصة الجيد الذى يحدد مقاييسا حازمة للأداء هو الطريقة المثلى لاشراك القطاع الخاص فى إدارة المخلفات الصلبة وتحقيق النتائج المرجوة . ويركز هذا الفصل على شرح الإجراءات اللازمة لجمع المعلومات قبل إختيار المقاول . تركز خطوات تلك الإجراءات على تحقيق عدد من الأهداف تشمل :

١. تفهم احتياجات إدارة المخلفات الطبية فى منطقة الخدمة.
٢. تحديد أفضل الأساليب لإدارة المخلفات الطبية.
٣. تحديد الأساليب اللازمة لاختيار مقاولا من خلال مناقصة تصف بوضوح المطلوب من المقاول إذا رست عليه المناقصة .
٤. وضع إطار لمراقبة إداء المقاول طوال مدة العقد .

الشكل ١١-١ : عملية إدارة المخلفات الطبية

هذه الأهداف تنقسم إلى خمس خطوات يتم شرحها باستفاضة فى هذا الفصل :

- ***الخطوة ١ : تحديد الممارسات الحالية لإدارة المخلفات الطبية***
- ***الخطوة ٢ : تقييم بدائل برنامج المخلفات الطبية***
- ***الخطوة ٣ : جمع النتائج فى تقرير للتقييم***
- ***الخطوة ٤ : اختيار برنامج المخلفات الطبية الأفضل***
- ***الخطوة ٥ : تنفيذ البرنامج الذى وقع الاختيار عليه***



تولد المخلفات الطبية

ويطلق على المخلفات الطبية أحيانا أيضا اسم المخلفات الناقلة للجراثيم أو المخلفات المعدية . وكما هو وارد فى هذا الفصل ، فإن مصطلح المخلفات الطبية لا يشمل المخلفات السامة أو المخلفات الخطرة أو المخلفات الاشعاعية . وقد تتولد هذه المخلفات، رغم ذلك ، من مرافق الرعاية الصحية وقد تكون أو لا تكون جزءا من مسئوليات مقاول خاص نظرا لخصائصها المتميزة . وتقدر منظمة الصحة العالمية التالى:

- ٨٠٪ من المخلفات التى تتولد فى مرافق الرعاية الصحية قد تدخل ضمن نظم إدارة المخلفات المنزلية والحضرية العادية.
- ١٥٪ تدخل ضمن المخلفات الناقلة للجراثيم والمخلفات المعدية.
- ١٪ مخلفات أدوات حادة.
- ٣٪ مخلفات كيميائية ودوائية.
- أقل من ١٪ تدخل فى نطاق المخلفات الطبية الخاصة مثل المخلفات المشعة أو المخلفات الخلوية السامة ، او حاويات الغازات المضغوطة أو مقاييس الحرارة (الترمومترات) المكسورة أو البطاريات المستخدمة.

من ذلك يتبين ان حوالى ٨٠٪ من المخلفات المتولدة من مرافق الرعاية الصحية لها مخاطر قليلة إذا قورنت بالمخلفات البلدية الصلبة المصاحبة لها ، حيث تتولد تلك المخلفات غير الخطرة فى معظمها من العمال والمصادر الإدارية والمنزلية داخل مرافق الرعاية الصحية . ويجب اعتبار الجزء المتبقى (حوالى ١٥٪) من إجمالى مسار مخلفات مرافق الرعاية الصحية من المخلفات الخطرة التى تهدد الصحة . وهذا الجزء من مسار المخلفات سيكون مصدر المخلفات التى سيتم إدارتها من خلال خدمة إدارة المخلفات الطبية المتعاقد عليها.

يوضح الجدول ١١-١ الفئات العامة للمخلفات المتولدة من مرافق الرعاية الصحية . وقد تشمل تلك المخلفات كل من المواد الصلبة والسائلة ذات الخصائص المتميزة والخطرة . ويمكن تحديد خصائص تلك الفئات المختلفة على النحو التالى :

١. **المخلفات المعدية :** هى أجزاء من مخلفات الرعاية الصحية التى قد تحوى جراثيم على هيئة بكتيريا وفيروسات والكائنات الحية الدقيقة الأخرى التى تتواجد بدرجة تركيز كافية لاصابة الشخص الذى يحملها بالأمراض . ويؤدى التعامل الخاطئ مع هذه المخلفات المعدية إلى زيادة احتمالية الاصابة بالعدوى وانتقال الامراض مثل التهاب الكبد الوبائى وأعراض نقص المناعة المكتسب (الإيدز) . وقد تحتوى المخلفات المعدية على :

- الأنسجة البشرية والنباتية من العناصر المعدية المتولدة من أنشطة المعامل
- مخلفات العمليات الجراحية وتشريح المرضى المصابين بالأمراض المعدية (مثل الأنسجة والمواد أو الأدوات التى تلامس الدماء أو سوائل الجسم الأخرى)
- المخلفات الناتجة عن مرضى الحجر الصحى (مثل الافرازات وضمادات الجروح الملوثة او العمليات الجراحية أو الملابس الملوثة بالدماء والسوائل البشرية الأخرى) .
- المخلفات التى لامست المرضى المصابين بالارتشاح الغشائى (مثل أدوات فصل السوائل الغروية مثل الأنابيب والمرشحات والفوط ذات الاستخدام الواحد والمرايل الطبية والقفازات وبلاطى المعمل) .
- جثث الحيوانات المصابة من المعامل .
- جميع الأدوات والمواد الملامسة للاشخاص او الحيوانات المصابة.
- الأدوات المعدنية الحادة المستخدمة فى علاج المرضى المصابين (ولطبيعتها الخطرة والمتميزة ، تعطى أهمية خاصة للادوات الحادة عند وضع برامج إدارة المخلفات الطبية المعدية) .

تعريف المخلفات الطبية :
هى أية مخلفات معدية او غير معدية تتولد أثناء التشخيص أو معالجة أو تطعيم البشر أو الحيوانات . أو من الأبحاث المتعلقة بذلك . أو فى انتاج أو تجربة المواد البيولوجية .

٢. **مخلفات أنسجة** : تتكون مخلفات الأنسجة من الأنسجة والأعضاء وأجزاء الجسم والأجنة البشرية وجثث الحيوانات والدماء وسوائل الجسم (تسمى أحيانا أجزاء جسم الإنسان أو الحيوان المعروفة باسم المخلفات التشريحية) .

٣. **الأدوات الحادة** : هى الأدوات التى يمكنها قطع أو جرح الشخص الذى يستخدمها أو يلمسها . تشمل المواد الحادة المحقنات والإبر التي تحقن تحت الجلد ، والسرنجات ، شفرات المشارط ، والشفرات الأخرى ، أطقم الحقن والمناشير الطبية ، والإبر التي تعطي عن طريق الوريد ، والزجاج المكسور والمسامير . وحيث أن الأدوات الحادة يمكن ان تتسبب فى نقل الأمراض مباشرة إلى الاشخاص الذين يستخدمونها ، فإن تلك الأدوات تعتبر من أشد المخلفات الطبية خطورة .

الاعتبارات الريفية

تولد العيادات الصحية ومراكز الرعاية الصحية الصغيرة بالمناطق الريفية العديد من أشكال المخلفات الطبية المشابهة للمرافق الكبيرة فى المناطق الحضرية . وقد تكون محاولة جمع المخلفات الطبية من الوحدات الصحية الريفية صعبة وذلك لبعد المسافات بين مواقع الجمع . لذلك فقد يكون من الأفضل فى المناطق الريفية معالجة (وربما التخلص من) تلك المخلفات فى موقعها بدلا من محاولة دمج المصادر الريفية فى عناصر عقد إدارة المخلفات الطبية . وقد يقلل ذلك من تكلفة الجمع وفى ذات الوقت يقدم وسيلة فعالة لإدارة المخلفات . وأثناء جرد مصادر المخلفات الطبية ، يجب تحديد ودمج المصادر الريفية فى الخطة العامة لبرنامج إدارة المخلفات الطبية . وعلى ذلك قد يشمل برنامج التوعية شروط لتحسين مستوى الوعى بمصادر المخلفات الطبية الريفية ، كخطوات ملائمة يجب أن تتخذ لإدارة مخلفات تلك المناطق بأسلوب آمن .

قد تكون برامج إدارة المخلفات الطبية المتعاقد عليها مقتصرة على التعامل مع ما ذكر من أنواع مخلفات الرعاية الصحية فقط ، إلا أن ما ذكر فى الجدول ١١-١ يشمل أنواع اخرى من المخلفات التى تتولد من مرافق الرعاية الصحية والتى تحتاج أيضا إلى إدارة سليمة . وقد تظل هذه الأنواع الأخرى من المخلفات مسئولية مصدرها أو قد تدخل فى التعاقد . وفى حالة استبعادها من التعاقد فإن على فريق جمع المخلفات الطبية التابع للمقاول ووحدة مراقبة العقد استيعاب الخصائص الفيزيائية لهذه الأنواع الأخرى من المخلفات حتى لا تدخل بطريق الخطأ فى المخلفات الطبية العادية التى سيتم تداولها من خلال الخدمة المتعاقد عليها . (يتناول الفصل السادس عمليات مراقبة العقد) . ومن الأمثلة التى تشملها تلك النواع الخرى من المخلفات ما يلى :

١. **مخلفات الدواء** :تشمل مخلفات الدواء منتجات الدواء التى انتهت صلاحيتها والتى لم تعد تستخدم والمتعفنة والملوثة وكذلك العقاقير واللقاحات التى لم تعد مطلوبة والتى يلزم التخلص منها بطريقة مناسبة . وتشمل هذه الفئة أيضا المواد التى يتم التخلص منها والمستخدمة فى حفظ الدواء مثل الزجاجات والعلب التى بها بقايا دواء والقفازات والكمامات ووصلات الأنابيب وقارورات العقاقير .

٢. **المخلفات الجينية السامة** : تعتبر المخلفات الجينية السامة من أشد المخلفات خطورة وقد تحتوى على خصائص ميتاجينية او تراتوجينية أو خصائص مسرطنة . ومن أمثلة هذا النوع من المخلفات العقاقير الخلوية السامة وهى التى لها القدرة على قتل او ايقاف نمو الخلايا الحية والتى عادة ما تستخدم فى العلاج الكيميائى لمرضى السرطان .

٣. **المخلفات الكيماوية** : تتكون المخلفات الكيماوية من الكيماويات الصلبة والسائلة والغازية التى تم التخلص منها ، والتى تستخدم فى أغراض التشخيص والتجارب أو فى أغراض النظافة العامة والنظافة المنزلية وعمليات التعقيم . وقد تكون المخلفات الكيماوية خطرة أو غير خطرة . (ويعرض الفصل العاشر مزيدا من المعلومات حول تلك الخصائص) . وتشمل بعض المواد الكيميائية التى تستخدم

دائما فى مرافق الرعاية الصحية الفورمالدهايد والمواد الكيماوية المستخدمة فى عمليات تحميض الأفلام والمذيبات والمواد الكيميائية الأخرى .

٤. **المخلفات ذات التركيز العالى فى المعادن الثقيلة** : يمكن أن تكون تلك المواد شديدة السمية مثل تلك المخلفات التى يتركز بها الزئبق.

الجدول ١١-١ : فئات المخلفات الطبية

الفئة	الوصف	أمثلة
مخلفات معدية	مخلفات مفترض احتوائها على جراثيم	النسجة البشرية ومخلفات الحجر الصحى والمناشف القطنية والمواد والأدوات التى لامست اشخاص مصابين بالعدوى والافرازات .
مخلفات أنسجة	انسجة وأعضاء بشرية	أجزاء الجسم ، الدم وسوائل الجسم الأخرى والأجنة
مخلفات الأدوات الحادة	مخلفات حادة	الابر وأطقم الحقن والمشارط والشفرات والزجاج المكسور
مخلفات الدواء	مخلفات تحتوى على مواد دواء	الأدوية منتهية الصلاحية أو التى لم تعد تستخدم والزجاجات والعلب الملوثة بالدواء او الحاوية للدواء
مخلفات جينية سامة	مخلفات تحتوى على خصائص جينية	مخلفات تحتوى على أدوية أنسجة سامة (عادة تلك التى تستخدم فى علاج امراض السرطان) وكذلك المخلفات التى تحتوى على مواد كيماوية جينية سامة.
مخلفات كيماوية	مخلفات تحتوى على مواد كيماوية	المواد الكيماوية المعملية الكاشفة وتلك المستخدمة فى تحميض الافلام والمواد المطهرة منتهية الصلاحية والمواد المذيبة
مخلفات ذات تركيز معادن ثقيلة عالى	المعدات المستهلكة والقديمة	البطاريات ومقاييس الحرارة المكسورة واجهزة قياس ضغط الدم
حاويات الغازات المضغوط	اسطوانات وخزانات الغاز وعلب الغاز المضغوط	اسطوانات الغاز الخاصة بغرف العمليات واسطوانات المعامل
المخلفات المشعة	مخلفات تحتوى على مواد مشعة	السوائل غير المستخدمة المشتقة من مواد العلاج الاشعاعى فى معامل الابحاث والزجاجات الملوثة ورزم أو الأوراق الماصة، بول أو افرازات المرضى تحت العلاج اوتلك المواد المختبرة بالمواد النووية المشعة أو مصادر المواد النووية المشعة المغلفة

المصدر : منظمة الصحة العالمية

٥. **حاويات الغازات المضغوطة** : تستخدم أنواع كثيرة من الغازات فى الرعاية الصحية . وعادة ما تخزن تلك الغازات فى حاويات للغازات المضغوطة مثل الاسطوانات والخزانات وعلب الغازات المضغوطة . وبمجرد أن تفرغ تلك الحاويات أو يتم الاستغناء عنها ، يجب التخلص منها ويمكن أن تظهر فى تيار المخلفات الطبية . بالاضافة إلى المخاطر المصاحبة لنوع الغاز الموجود فى الحاوية ، فإنه يجب التعامل مع الحاويات نفسها بحذر حيث أنها قد تنفجر إذا تم حرقها أو ثقبها بدون قصد اثناء استخدامها .

٦. **المخلفات الاشعاعية** : عادة ما تستخدم الاشعاعات الأيونية فى العلاج الطبى . وتشمل الأمثل استخدام الشعة السينية او استخدام المواد النووية الاشعاعية فى المعامل . وقد تتكون المخلفات الأشعاعية من المواد الصلبة والسائلة والغازية التى تنتج عن عدد من الإجراءات الطبية مثل تحليل أنسجة الجسم أو تصوير الأعضاء أو الفحوصات أو التطبيقات العلاجية الأخرى .

وتختلف انواع وأشكال فئات المخلفات سابقة الذكر طبقا لنوع وحجم مرفق الرعاية الصحية الذى يولد تلك المخلفات . وستحتوى منطقة الخدمة على كل من مصادر المخلفات الطبية الصغيرة والكبيرة . وقد تشمل مصادر المخلفات الطبية الكبيرة التالى :

- المستشفيات.
- منشآت الرعاية الصحية الأخرى مثل خدمات الطوارئ الطبية ومراكز الرعاية الصحية والمستوصفات وعيادات التوليد ورعاية الأمومة وعيادات التشخيص الخارجية ومراكز الديلزة (الغسيل الكلوى) ومنشآت الرعاية الطبية طويلة الأجل والثكنات والخدمات الطبية العسكرية.
- مراكز البحاث والمعامل مثل المعامل الطبية والمعامل البيولوجية ومعامل التقنيات البيولوجية والمعاهد ومراكز الأبحاث الطبية . وتتفاوت المخلفات الناتجة من الأبحاث بين الأنواع الصغيرة مثل أطباق زرع الأنسجة إلى جثث الحيوانات الكبيرة ، وقد تشمل الأدوات الحادة . ووفقا لنوع البحث المنفذ فى المرفق فإن تلك المخلفات قد تكون شديدة العدوى .
- المشرحات (أماكن التشريح).
- حيوانات التجارب ومواقع الاختبارات.
- بنوك الدم وخدمات التبرع بالدم.
- دور رعاية المسنين (قد تحتوى المخلفات الطبية فى دور الرعاية على اغطية متسخة أو أدوات حادة أو حفاظات) .

مخلفات طبية معقمة

يعتمد معدل تولد المخلفات الطبية من هذه المصادر الرئيسية على عدة عوامل مثل طرق تأسيس إدارة المخلفات وأنواع مرافق الرعاية الصحية والمستشفيات التخصصية ونسبة المواد التى يمكن إعادة استخدامها فى أنشطة الرعاية الصحية ونسب المرضى الذين يتم معالجتهم على أساس رعاية اليوم الواحد فقط . ولهذا السبب ، فإن تصميم برنامج إدارة المخلفات الطبية يحتاج إلى نظرة عن قرب على خصائص المصادر الحقيقية للمخلفات الطبية داخل منطقة الخدمة . وهذه أحد الخطوات الهامة من الخطوات التى يجب ان تتخذها فى عملية إدارة المخلفات الطبية .

قدرت منظمة الصحة العالمية متوسط معدلات تولد المخلفات الطبية طبقا لمستوى الدخل القومى . وكما يتضح فى الجدول ١١-٢ أن معدل وحدة تولد المخلفات الطبية فى مرفق رعاية صحية يتغير بصورة ملموسة ويجب أن يتم تقييمه على مستوى كل حالة لتحديد الكمية الكلية للمخلفات الطبية التى تحتاج إلى إدارة فى منطقة الخدمة المحددة .

الجدول ١١-٢ تولد المخلفات الطبية

مستوى الدخل القومى	تولد المخلفات سنويا (كجم / شخص)
بلاد مرتفعة الدخل • جميع مخلفات الرعاية الصحية • مخلفات الرعاية الصحية الخطرة	١,١ – ٢١. ٠,٤ – ٥.٥
بلاد متوسطة الدخل • جميع مخلفات الرعاية الصحية • مخلفات الرعاية الصحية الخطرة	٠,٨ – ٠.٦ ٠,٣ – ٤.٠
بلاد منخفضة الدخل • جميع مخلفات الرعاية الصحية	٠,٥ – ٠.٣

قد تشتمل منطقة الخدمة على العديد من المصادر الثانوية للمخلفات الطبية مثل عيادات الأطباء وعيادات الأسنان . تولد مصادر الرعاية الصحية الصغيرة تلك مخلفات طبية تمثل الخدمة الطبية الخاصة التى يقدمونها . على سبيل المثال ، تولد عيادات الأطباء وعيادات الأسنان مخلفات ناقلة للعدوى وأدوات حادة . وعند وضع مستند طلب التقدم للمناقصة ، ستحتاج لاختيار مستوى الخدمة التى سيقدمها مقاول برنامج إدارة المخلفات الطبية . وسيصبح هذا أحد أهم القرارات حيث أن التكلفة الكلية لخدمة التعاقد قد تتأثر بمدى مشاركة المصادر الصغيرة للمخلفات .

الجمع والتخزين الداخلى

فى برنامج إدارة المخلفات الطبية المتعاقد عليه ستتولى مرافق الرعاية الصحية مسئولية إدارة مخلفاتها فى مواقعها ، ويشمل ذلك قيامها بجمع وتخزين المخلفات الطبية فى مرفق الرعاية الصحية . أما فى المصادر الرئيسية للمخلفات مثل المستشفيات ، تولد الوحدات المتنوعة أنواع مختلفة من المخلفات الطبية . على سبيل المثال ، تولد الأقسام المختلفة بالمستشفى العادى التالى :

- **وحدات الرعاية الطبية** : المخلفات المعدية مثل الملابس والضمادات والبلاستر اللاصق والقفازات وعناصر القمامة الطبية والمحقنات المستخدمة وأدوات الأوردة وسوائل الجسم وافرازاته والأربطة الملوثة وبقايا الوجبات الغذائية .

- **غرف العمليات والوحدات الجراحية** : مخلفات التشريح مثل الأنسجة والأعضاء والأجنة وأجزاء الجسم وكذلك المخلفات الأخرى والأدوات الحادة الناقلة للعدوى .

- **المعامل** : معامل الجراثيم (شاملة بعض المعامل التشريحية) والمخلفات شديدة العدوى (قطع الأنسجة الصغيرة ومزارع الانسجة الميكروبيولوجية وقطع المواد المعدية وجثث الحيوانات المصابة والدم وسوائل الجسم الأخرى) وكذلك الأدوات الحادة بالاضافة إلى بعض المخلفات الاشعاعية والكيميائية .

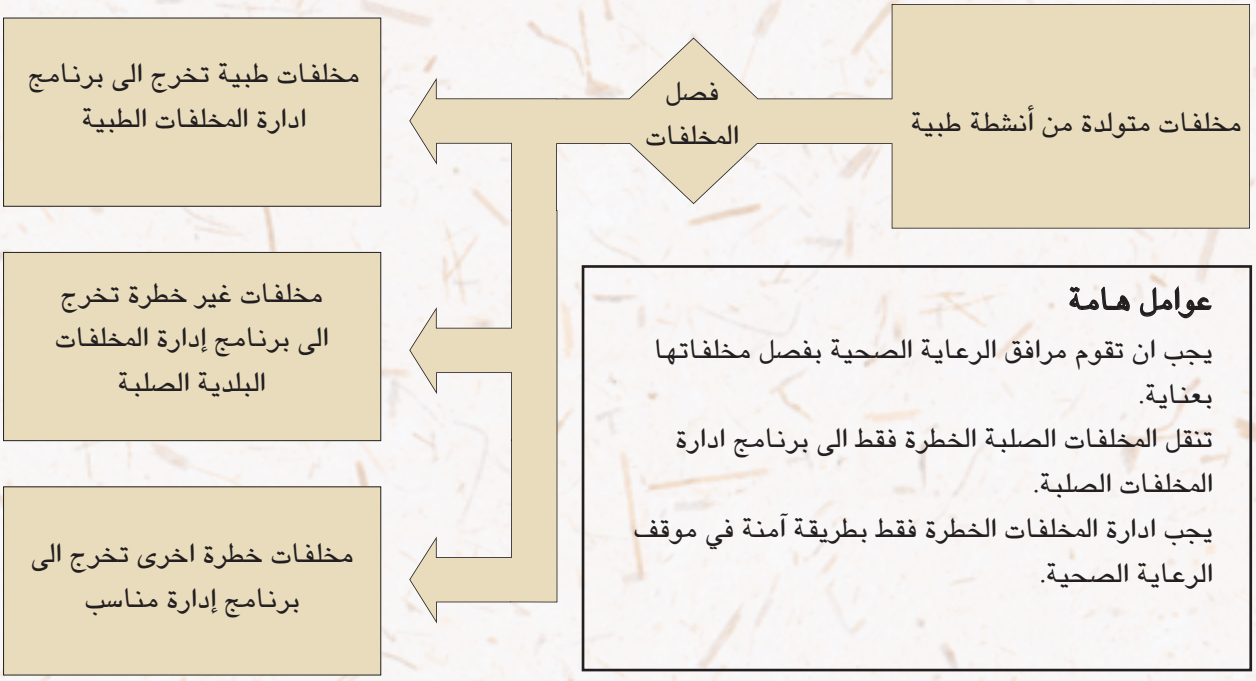
- **مخازن الأدوية والمواد الكيماوية** : الكميات البسيطة من المخلفات الدوائية والكيميائية المكونة فى معظمها من عبوات (تحوى فضلات فقط إذا ما أحسنت إدارتها) والمخلفات العامة .

- **الوحدات المعاونة** : مخلفات عامة يمكن مقارنتها بالمخلفات البلدية الصلبة .

يعد فرز وتصنيف المخلفات الطبية واحدة من المسئوليات الأساسية لمرافق الرعاية الصحية فى برنامج إدارة المخلفات المتعاقد عليه (أنظر شكل ١١-٢) . وحيث ان تكلفة معالجة والتخلص من المخلفات الطبية تعد أعلى بكثير من تكلفة المخلفات العادية ، يجب على مرافق الرعاية الصحية أن تقوم بدورها فى إدخال المخلفات المناسبة فقط ضمن نظام إدارة المخلفات الطبية المتعاقد عليه . وستزيد التكلفة الكلية المصاحبة لبرنامج إدارة المخلفات الطبية المتعاقد عليها إذا ما أدخلت كميات كافية من المخلفات التى لا تعتبر مخلفات طبية حقيقية . ويتطلب ذلك تنسيقا وثيقا واتصالات متواصلة بينك وبين كل من المقاول ومرافق الرعاية الصحية . وسيكون هذا هو الوضع إذا لم يكون هناك تمويل مباشر لمرافق الرعاية الصحية لتقوم بجمع والتخلص من المخلفات الطبية . وقد يحبط ذلك من حافزها لتقليل كميات المخلفات الطبية الحقيقية التى يجب أن يجمعها المقاول .

شاحنة لنقل الحاويات

الشكل ١١-٢ : فصل مخلفات مرفق الرعاية الصحية



وعادة يجب على مرافق الرعاية الصحية إثبات أن الصحة العامة لها الالوية المطلقة و لدلك فإنة يجب على العاملين بمرافق الرعاية الصحية ان يكونوا مدربين على نحو ملائم . ويجب على مرافق الرعاية الصحية وضع اجراءات تفصيلية لضمان التحكم الآ من و الدقيق فى المخلفات الطبية قبل جمعها بواسطة المقاول . وقد يتضمن ذلك وضع الفئات المتنوعة من المخلفات الصلبة فى اكياس أو حاويات ملونة ذات كود أو شفرة معينة وهذا يؤدى الى تداول المخلفات الطبية بطريقة آمنة وذلك بمعرفة خصائص المواد فى الموجودة بالحاويات مسبقا . وهناك عدد من الانظمة الكودية للالوان العالمية المتعارف عليها و التى تطورت لادارة الاشكال المختلفة للمخلفات الطبية . ويجب أن تحدد المستندات الفنية الخاصة بمستند طلب التقدم للمناقصة تفصيليا انواع الحاويات وانظمة التحكم التى سيتم استخدامها فى تقديم خدمة المخلفات الطبية . و فيما يلى عدد من الإجراءات العادية المتبعة فى مرافق الرعايه الصحيه فى إدارة المخلفات الطبية . وكثيرا من هذه الإجراءات ستؤثر فى هدف المقاول من جمع المخلفات .

١. يجب التعامل مع المخلفات غير الطبية العامة عن طريق نظام التخلص من المخلفات المنزليه المتبع لدى مرفق الرعايه الصحية.

٢. يجب جمع مخلفات الادوات الحادة معا بغض النظر عن كونها ملوثة او غير ذلك. ويجب ان تكون حاويات هذه المخلفات الحادة مقاومة للثقب او التمزق و عادة ما تكون مصنوعه من المعدن او البلاستيك عالى الكثافة . و يجب ان تمنع حاويات المخلفات الحادة امكانية العبث بمحتويتها ومزودة بأغطية لاتسمح بتسرب ما تحتويه من أدوات حادة . ويجب ان تكون هذه الحاويات صلبة وقوية وغير منفذة للسوائل حتى أنها تحفظ ليس فقط الادوات الحادة بل ايضا تحفظ السوائل المتبقيه التى تحتويها المحقنات .

٣. يجب ان تكون الأكياس الخاصه بالمخلفات الناقلة للعدوى (المعديه) لونها أحمر وذات علامه تمثل الرمز العالمى للمواد المعدية.

٤. يجب رفع هذه الاكياس و الحاويات من مكانها عندما تمتلىء ثلاثه أرباعها لتأمين تداولها بطريقة آمنة ويمكن غلق بعض الأكياس والحاويات بربطها

المعالجة الحديثة للمخلفات الطبية

عندالعنق بينما قد تحتاج الأكياس القياسيه الثقيله إلى اربطة غلق بلاستيكيه ذات امكانية الغلق الذاتى.

٥. يجب جمع المخلفات الخلويه السامه فى حاويات قويه مقاومه للتسرب وان يوضع عليها لافتة تحمل مخلفات خلوية سامة.

٦. يجب إرجاع الكميات الكبيرة للمواد الدوائيه المنتهى مدة صلاحيتها أو الغيرمستخدمه والمخزنة فى وحدات أو أقسام المستشفى إلى الصيدايه للتخلص منها.

٧. يجب وضع الكميات الكبيره من المخلفات الكيميائيه فى حاويات مقاومة للكيماويات وان ترسل الى مرافق متخصصه للمعالجه إذا كانت هذه المرافق متوفرة . يجب تمييز مخلفات المواد الكيميائيه بعلامات واضحه على جوانبها كما يجب عدم خلط الانواع المختلفه للمخلفات الكيميائيه معاً.

٨. يجب جمع المخلفات المحتوية على نسبة عالية من العناصر الثقيلة مثل الكادميوم و الزئبق بطريقة منفصلة وذلك للتخلص منها فى مواقع آمنة مناسبة.

٩. قد تجمع حاويات الغازات المضغوطة الفارغة تماماً ضمن المخلفات العادية لوحدة الرعاية الصحية شريطة عدم ذهاب تلك المخلفات الى المحارق.

١٠. يجب ان تتضمن خطة الإدارة الداخلية لمرفق الرعاية الصحية الإجراءات والجداول المنتظمة التى بمقتضاها يتم جمع المخلفات يوميا أو بطريقة متكررة وذلك لحين نقلها إلى موقع التخزين المركزى الذى يستخدم كنقطة جمع للمقاول.

١١. إذا كان من الضرورى نقل المخلفات الطبية من مواقع التولد إلى نقطة نجميع أو نقطة تخزين فإنه يجب على مرافق الرعاية الصحية التأكد من اتمام ذلك بطريقة آمنة وهذا يتطلب إستخدام ترولات ذات عجلات خاصة وحاويات أو عربات لاتستخدم فى أى اغراض اخرى وعامة فإن هذا يتطلب المواصفات الآتية : سهولة التحميل والتفريغ وعدم وجود حواف حادة التى قد تسبب تمزق الاكياس أوتهشم الحاويات اثناء عمليات التحميل والتفريغ وسهولة التنظيف والتطهير على الأقل يومياً.

١٢. كلما أمكن ذلك فإنه يجب تخزين المخلفات الطبية فى منطقة منفصلة فى حجرة أو فى مبنى باتساع مناسب لكمية المخلفات المتولدة ولمعدل الجمع.

١٣. ما لم تتوفر غرفة مبردة للتخزين ، يجب الا تزيد فترة تخزين مخلفات الرعاية الصحية عن الزمن الذى يمكن خلاله تخزين المخلفات دون خلق مشاكل تتعلق برائحة المخلفات المخزنة . وفى البلاد ذات المناخ الدافئ مثل مصر لا ينبغى زيادة مدة التخزين عن٤٨ ساعة فى الفصول الباردة بينما لا تزيد المدة عن٢٤ ساعة خلال الفصول الحارة . وفيما يلى الخصائص العامة لمناطق التخزين الجيدة فى مرافق الرعاية الصحية :

- يجب أن تزود أماكن التخزين بأرضية صلبة غير منفذة بها نظام صرف جيد يسمح بسهولة تنظيفها وتطهيرها .
- يجب أن يكون بهذه الاماكن مصدرا للمياه لأغراض النظافة .
- يجب ان تتيح أماكن التخزين سهولة دخول العاملين المختصين بالتعامل مع المخلفات اليها .
- يجب أن تكون هناك امكانية لإغلاق منطقة التخزين لمنع دخول أشخاص غير مصرح لهم اليها .
- من الضرورى أن تستطيع شاحنات جمع المخلفات الدخول بسهولة .
- يجب حماية مناطق التخزين من التعرض لأشعة الشمس .

- يجب ان تكون مناطق التخزين مانعة لدخول القوارض والكلاب والقطط والحشرات والطيور والحيوانات الأخرى .
- يجب أن تتوفر الإضاءة والتهوية الجيدة .
- يجب ألا تتواجد مناطق التخزين بجوار مواقع تخزين أو إعداد الطعام .
- يجب وضع أدوات النظافة والملابس الواقية وأكياس أو حاويات المخلفات بالقرب من أماكن التخزين ليستخدمها فريق إدارة المخلفات .

أعمال الجمع الخاصة بالمقاول

يعتبر توفر شبكة فعالة للجمع أحد أهم العناصر الهامة فى برنامج إدارة المخلفات الطبية الخاص بالمقاول . تتوقع مرافق الرعاية الصحية ويجب أن تحصل على خدمة جمع جيدة . ويجب أن تصمم خدمة الجمع بحيث تجرى على وتيرة واحدة بقدر الإمكان مع عمليات الجمع التى تتم فى مواعيد يمكن للمصادر الاعتماد عليها . وفى الكثير من الإحيان لا تستطيع مرافق الرعاية الصحية تخزين المخلفات الطبية لوقت طويل وبالتالى يجب أن تعتمد على حسن أداء المقاول فى تقديم خدمة جمع جيدة.

فى خدمة المخلفات الطبية المتعاقد عليها ، ستكون أولى الأنشطة الرئيسية التى سيقوم بها المقاول هى جمع المخلفات الطبية من مرافق الرعاية الصحية . وبمجرد الانتهاء من جمع المخلفات الطبية ، يصبح المقاول مسئولا عن نقل المواد إلى مرفق المعالجة. ويمكن تحقيق ذلك باستخدام أسطول من الشاحنات المخصصة لهذا الغرض يقوده عاملون مدربون على التعامل مع المخلفات الطبية التى يجمعونها بأسلوب آمن .

كما أنه من المهم للغاية أن يدرك عمال الجمع جيدا المسئوليات التى تقع على عاتق مرافق الرعاية الصحية للتجاوب مع نظام الجمع الخاص بالمقاول . ويجب على عمال الجمع التابعين للمقاول جمع المخلفات الطبية التى وضعت وأعدت للجمع فى نقطة الجمع فقط . ويحتاج مراقبو العقد إلى معرفة مسئوليات كل من مرافق الرعاية الصحية والمقاول وذلك للتأكد من تنفيذ البرنامج دون مشاكل وعلى مستوى الخدمة المتعاقد عليه .

تعتبر عملية جمع المخلفات الطبية هى أكثر الأنشطة التى يقترب فيها المواطنين من التعرض للمخلفات الطبية . لذلك يجب تصميم برنامج الجمع الخاص بالمقاول بحيث يحافظ على تأمين والتحكم الفعال فى المخلفات الطبية بحيث تكون معزولة عن التعرض المباشر لها من قبل البشر .

نظام التعامل مع حاويات المخلفات الطبية المحروقة

محرقة المخلفات الطبية بالأقصر

شاحنات وحاويات النقل : يمكن وضع أكياس المخلفات فى شاحنات النقل مباشرة ، ولكن عادة يكون وضعها فى حاويات إضافية مثل صندوق كرتون مقوى او صندوق من البلاستيك القوى أو صندوق معدنى ذو عجلات أكثر امنا . وبينما يعطى ذلك ميزة الاقلال من تداول الأكياس المملوئة بالمخلفات الطبية ، إلا أنه سيزيد من تكلفة عمليات النقل . ويجب توفر مواصفات التصميم العامة التالية فى أى شاحنة تستخدم فى نقل المخلفات الطبية :

١. يجب أن يكون جسم الشاجنة متكافئ مع كمية المخلفات الطبية المطلوب نقلها .
٢. يجب ان يكون هناك حاجز فاصل بين كابينة السائق وجسم الشاحنة وذلك لحفظ الحمولة بعيدا عن السائق فى حالة حدوث حادث .
٣. يجب أن يكون هناك نظام مناسب لتأمين الشحنة أثناء نقلها .
٤. يجب حمل أكياس بلاستيك فارغة وملابس واقية مناسبة وأدوات نظافة ومطهرات وصندوق ادوات خاصة للتعامل مع بقع السوائل المنسكبة ، وذلك فى أماكن منفصلة داخل الشاحنة .
٥. يجب أن تتيح الأجزاء الداخلية للشاحنة إمكانية غسلها بالبخار .
٦. يجب ان تكون زوايا صندوق تخزين المخلفات داخل الشاحنة مستديرة لسهولة تنظيفها .
٧. يجب أن يكتب اسم وعنوان المقاول على الشاحنة.
٨. يجب وضع العلامة الدولية التى تشير إلى وجود مخلفات بيولوجية خطرة على الشاحنة أو الحاوية وكذلك وضع رقم تليفون الطوارئ .
٩. لا يجب استخدام الشاحنات التى تستخدم فى نقل المخلفات الطبية فى نقل أى مواد أخرى .
١٠. يجب غلق الشاحنات طوال الوقت ماعدا أوقات الشحن والتفريغ .

يجب أن تحدد المستندات الفنية بمستند طلب لتقدم للمناقصة بوضوح مواصفات الشاحنات اللازمة لنقل المخلفات الطبية .

يجب ان يتضمن مستند طلب التقدم للمناقصة ايضآ الحد الادنى من المتطلبات الفنية الخاصة بنظام الجمع الذى يستخدمه المقاول. ويجب أن يلزم هيكل المسارات المطلوب المقاول بأن يقوم بنقل المخلفات الطبية باستخدام أسرع طريق ممكن . ويعتمد تحديد مسارات الجمع على عدد من العناصر منها :

١. المسافة بين نقاط الجمع داخل منطقة الخدمة.
٢. حالة المرور اثناء النهار فى الاوقات المختلفة.
٣. كمية المخلفات الطبية المجمعة فى كل مرفق رعاية صحية.
٤. حالة الطرق فى كل منطقة خدمة.
٥. مسافة النقل من مواقع مرافق الرعاية الصحية الى مرفق المعالجة.

تعتبر فعالية تصميم المسارات بالغة الاهمية فى تحديد انتظام ومصداقية خدمة الجمع . ومن المعتاد ان يظهر القائمين على الجمع فى مرفق الرعاية الصحية بطريقة منتظمة وضمن خطة زمنية فى كل يوم يتم فيه الجمع . ونتيجة لذلك يمكن للقائمن على ادارة مخلفات مرفق الرعاية الصحية التأكد من ان كل المخلفات الطبية موجودة فى نقاط الجمع ومعدة بطريقة مناسبة للجمع والنقل وفى حالة تأخر عملية الجمع فان اتصال مباشر بين المقاول ومرفق الرعاية الصحية يمكن ان يساعد فى التنسيق الجيد بين عمليات الجمع الداخلى والجمع الخارجى . ومن المهم ملاحظة ان جمع المخلفات الطبية يمكن ان يحدث فى أى وقت أثناء النهار أما فى حالة وجود مرافق الرعاية الصحية فى مناطق عالية الكثافة السكانية أوفى مناطق كثيفة المرور فأن عملية النقل يمكن ان تتم اثناء الليل حيث الكثافة المرورية أقل حتى لا تتم اعاقة عمليات الجمع .

المعالجة

تعتمد معالجة المخلفات الطبية على نوع المخلفات التى سيتم معالجتها والتخلص النهائى منها بعد المعالجة . ويجب تعقيم المخلفات الطبية جيداً اذا كان هناك احتمالية

تعرض البشر للمخلفات بعد معالجتها بحيث لا يتعرض عمال المخلفات أو العابثين بالقمامة للاصابة بالعدوى . ومع ظهور قوانين و لوائح منظمة لإدارة المخلفات الطبية فأن هناك عدة طرق استخدمتها مرافق الرعاية الصحية فى معالجة المخلفات الطبية . وتشمل هذه الطرق :

- تطوير نظم المعالجة فى الموقع فى مرافق الرعاية الصحية .
- تطوير مرافق المعالجة المحلية أو المشتركة والتى تساعدها فى العادة انظمة فردية للمستشفيات .
- معالجة المخلفات الطبية فى مرافق المعالجة الصناعية أو البلدية مثل محارق المخلفات البلدية إذا كانت متوفرة .

ومن المميزات العامة لمعالجة المخلفات الطبية فى الموقع ما يلى :

١. الملائمة (توفيق الاوضاع) .
٢. تقليل المخاطر على الصحة العامة وذلك باحتواء المخلفات فى حدود مرفق الرعاية الصحية .

ومع هذا فان هناك ايضآبعض العيوب لهذه الطرق منها

١. التكلفة المرتفة .
٢. الاحتياج لعدد أكبر من الفنيين فى كل مرفق للرعاية الصحية وذلك لتشغيل وصيانة نظام المعالجة فى هذه المرافق .
٣. أنه من الصعب أن تقوم الهيئات الحكومية بمراقبة اداء العديد من المرافق الصغيرة مما يؤدى الى عدم الالتزام بمقاييس التشغيل وبالتلى زيادة التلوث البيئى .

انشأت فى بعض الحالات مرافق معالجة اقليمية لها العديد من المميزات :

١. نقص التكلفة بدرجة كبيرة من خلال زيادة اقتصاد الكميات .
٢. فائض اقتصادى أو سعة أكبر .
٣. فرصة أفضل للخصخصة .
٤. زيادة القدرة على مراقبة الأداء .
٥. زيادة فعالية التشغيل مع وجود فريق عمل متحصص ومحترف .
٦. الحد من تلوث الهواء نتيجة للمراقبة والتحكم الاكثر فعالية .

وهناك عدة تقنيات ممكنة لمعالجة المخلفات الطبية بشكل فعال . فى مستند طلب التقدم للمناقصة يمكن اختيار التقنية المفضلة أو ببساطة يترك للمقاول اقتراح التقنية التى تستوفى مقاييس الأداء المحددة فى طلب التقدم للمناقصة . وفيما يلى العوامل التى يجب أخذها فى الاعتبار عند اختيار تقنية المعالجة

١. متطلبات التعقيم الفعال .
٢. الاعتبارات الصحية والبيئية .
٣. تخفيض الكتلة والحجم .
٤. الصحة والسلامة المهنية .
٥. كمية المخلفات المطلوب معالجتها .
٦. أنواع المخلفات المطلوب معالجتها .
٧. البنية التحتية العامة والاحتياجات المكانية .
٨. مدى توافر بدائل وتقنيات المعالجة محليا .
٩. نوعية التخلص النهائى من المخلفات .
١٠. شروط التدريب على عمليات التشغيل والتقنيات .
١١. اعتبارات التشغيل والصيانة .

محرقة للمخلفات الطبية فى الأقصر

١٢. مكان موقع المعالجة ومرفق التخلص والمناطق المحيطة بهما.
١٣. الاستثمار وتكلفة التشغيل .
١٤. القبول العام للتقنية المختارة .
١٥. التشريعات .

يمكن تقسيم تقنيات معالجة المخلفات الطبيعية اقتصادياً الى اربعة اقسام مختلفة على الوجه التالى

- ميكانيكياً.
- حرارياً.
- كيميائياً.
- اشعاعياً.

وفيما يلى شرح مفصل لهذه التقنيات ، ويوضح الجدول ١١-٣ ملخص لمميزات وعيوب كل نظام

المعالجة الميكانيكية

تستخدم الأنظمة الميكانيكية لدعم الأنظمة الثلاثة الاخرى المذكورة سلفاً . وتعمل الأنظمة الميكانيكية على تغيير الشكل الفيزيائى (الطبيعى) أو خصائص المخلفات الطبية . وتستخدم عمليات الطحن (التحبيب او الغربلة والطحن والعجن ، الخ) بصفتها نوع من أنواع النظم الميكانيكية فى طحن المخلفات الى قطع صغيرة لمعالجة أكثر فاعلية . وتتيح القطع الصغيرة تخلل المعقمات إلى الخصائص المعدية لمعالجتها . وتتميز أيضا بأنها تقلل من حجم المخلفات الطبية إلى درجة كبيرة . ولا تعتبر الأنظمة المكانيكية بذاتها عمليات مقبولة لمعالجة المخلفات الطبية ولكن يمكن أن تكون مكونا هاما فى نظام أشمل يستخدم ايضاً أحد العمليات التالية .

المعالجة الحرارية

تستخدم العمليات الحرارية التسخين فى تطهير أو تدمير المخلفات الطبية حيث أن معظم الكائنات الحية الدقيقة تموت فى درجات حرارة تتراوح ما بين ٤٩الى ٩١ درجة مئوية . وهناك نوعين من العمليات الحرارية هما الأنظمة الحرارية بالتسخين الشديد والأنظمة الحرارية بالتسخين البطئ .

أنظمة التسخين العالى الحرارية: تعمل انظمة التسخين العالى فى درجات حرارة كافية لأحداث تغيرات كيميائية وفيزيائية تؤدى الى تدمير المخلفات الطبية . وتستخدم هذه الأنظمة الاحتراق و/ أو الانحلال الحرارى و/ أو البلازما مرتفعة الحرارة بغرض تطهير وتدمير المخلفات . وتعمل فى درجات حرارة تتراوح ما بين٦٠٠درجة مئوية الى اكثر من ٥٥٠٠ درجة مئوية.

يعتبر الحرق مثال لنظام التسخين العالى . تستخدم المحرقة درجات حرارة عالية للحرق تحت ظروف محكومة وذلك لتحويل المخلفات االتى تحتوى على مواد ناقلة للعدوى ومواد جرثومية الى فضلات معادن خاملة وغازات . وتؤدى عملية الحرق الى انقاص وزن وحجم المخلفات المحترقة بصفة خاصة بشكل كبير . وقد استخدمت المحرقة تاريخياً لكل أشكال المخلفات الصلبة شاملة المخلفات البلدية والمخلفات الخطرة بالاضافة الى المخلفات الطبية . وقد تطورت تقنيات الحرق عبر السنين كوسيلة لمعالجة المخلفات و كوسيلة لاستعادة قيمة طاقة المخلفات الصلبة قبل التخلص النهائى منها . وفى الأنظمة التى يستعاد فيها الطاقة عادة ما ينتج بخار باستخدام محتوى طاقة المخلفات الصلبة المحترقة ذاتها . ويمكن استخدام هذا البخار بطريقة مباشرة فى الصناعة كبخار تشغيلى أو يستخدم فى تطبيقات أكثر عمومية فى اغراض التسخين والتبريد . وفى كثير من مرافق الطاقة المستخرجة من المخلفات والموجودة حول العالم يستخدم المنتج فى توليد الطاقة الكهربية للتصدير أو للاستخدام المحلى . وهناك ثلاثة أنواع من المحارق تستخدم فى معالجة المخلفات الطبية كما يلى:

١. متعدد المواقد.
٢. الفرن الدوار.
٣. تصميم التحكم فى الهواء.

المخلفات الطبية عادة ما تكون مناسبة للحرق حيث ان طاقة التسخين (محتوى الطاقة العضوية الذى يحترق ويحافظ على استمرارية الأحتراق) للمخلفات تزيد عن تلك المطلوبة لدعم عملية الاحتراق . فمثلاً تصبح المحرقة جاهزة عند بلوغ درجة التسخين للمخلفات ٢٠٠ كيلو كالورى لكل كيلو جرام . وتمثل طاقة تسخين المخلفات الطبية ضعف هذه الكمية . ويستخدم الوقود الاضافى فقط فى بداية ونهاية النظام . ويجب ان تكون طاقة تسخين المخلفات الموضوعة داخل المحرقة كافية للمحافظة على الأحتراق بدون مساعدة الوقود المساعد وكنتيجة لذلك فإن قيمة التسخين لاى من المخلفات المراد حرقها تعد من العناصر شديدة الأهمية حيث ان الاحتياج لكميات وقود اضافية يؤثر بشكل ملحوظ على التكلفة الكلية للحرق .

مشكلة الحرق

لعدة سنوات كان الاحتراق هو التقنية البديلة المفضلة فى كثير من الاقطار وهذا يرجع للطريقة كان يتم بها تدمير المخلفات الطبية ويجعلها بسيطة للغاية . وقد نظر لعملية الحرق كطريقة فعالة لتقليص الحجم بينما تقلل أيضاً من تعرض عابثى القمامة للرماد المتبقى . ومع ذلك فقد نظر الكثيرين الى حرق المخلفات الطبية فى السنوات الاخيرة على أنها مصدر للمخاطر البيئية فى حد ذاتها . ويعتقد فى الولايات المتحدة على سبيل المثال أن محارق المخلفات الطبية مصدر أساسى لمخاطر انبعاث الغازات العضوية مثل الديكسونات والفيورنات (والأساس فى هذا الاعتقاد ان نسبة كبيرة من تركيزات كلورينات البلاستيك عادة ما توجد فى المخلفات الطبية) كنتيجة لذلك فقد تطورت تقنيات اخرى بديلة للحرق وقد اصبحت هذة البدائل فى متداولة بصورة فعالة لمعالجة المخلفات الطبية دون إحتراق .

وعلى حد معلوماتنا الراهنة عن المحارق فإنه يجب توخى الحذر عند استخدام هذه التقنية فى المعالجة مدركين فوائدها ومخاطرها . وقد اصبحت المحارق محل جدل فى مختلف بقاع العالم وذلك يرجع الى الانبعثات الهوائية التى تنتج من عملية الاحتراق. وبالاضافة لهذا فهناك العديد من عناصر المخلفات الطبية لا يجب حرقها ومنها:

١. حاويات الغاز المضغوط.
٢. كميات كبيرة من المخلفات الكيميائية النشطة.

الرماد المتبقى من المخلفات الطبية المحروقة

مرفق المخلفات الطبية فى الأقصر

٣. مخلفات التصوير والتصوير الاشعاعى.
٤. البلاستيكات الهالوجينية مثل بوليفينيل كلوريد (PVC).
٥. المخلفات المحتوية على كميات كبيرة من الزئبق والكاديوم مثل موازين الحرارة (الترمومترات) المكسورة والبطاريات المستخدمة.
٦. الأمبولات المغلقة أو الامبولات المحتوية على عناصر ثقيلة.

وفيما يلى مميزات وعيوب الحرق كشكل من اشكال معالجة المخلفات الطبية :

- المميزات
  - يستوعب نوعيات كثيرة من المخلفات.
  - تصبح المخلفات المعالجة عديمة المعالم وتتواجد على هيئة رماد.
  - الحجم مختزل بصورة واضحة (٨٠-٩٠ ٪).
  - المخلفات معقمة كمياً.
  - الطاقة يعاد استخدامها فى النظم الكبيرة.

- العيوب
  - تحول المحارق المشكلة البيلوجية الى مشاكل انبعاث نوعية الهواء.
  - انبعاثات غازات حمضية وعناصر ثقيلة فى الهواء.
  - وجدت عناصر ثقيلة فى الرماد المتبقى.
  - تعرف المحارق على انها مصدر رئيسى لأنبعاث الديكسونات والفيرونات.

أنظمة البلازما والأنظمة البيروليزية (الانحلال الحرارى) هى أشكال أخرى من عمليات الأحتراق عالى التسخين . وتعمل الأنظمة البيروليزيه على معالجة المواد من خلال عمليات الاحتراق ولكن بدون اكسجين أو فى وجود اكسجين قليل . وتستخدم وحدات البلازما درجات حرارة شديدة مما يؤدى الى تكثير الروابط الذرية فى المواد وتحول المخلفات الى عناصرها الأولية . ومع ذلك فإن هذه الأنظمة ليست متداولة تجاريا وتطبق بصفة عامة على معالجة المخلفات الطبية .

عمليات المعالجة بالتسخين البطئ : هناك عدد من التقنيات الاقتصادية المتاحة التى تستخدم العمليات الحرارية الرطبة والجافة بغرض التعقيم فى حرارة منخفضة .وستكون هذه العمليات فعالة فى قتل معظم انواع الكلئنات الحية الدقيقة وذلك فى حالة تعرضها لدرجة حرارة كافية ولمدة كافية . وعادة ما تتحدد هذه الكفاية بطبيعة التفاعل لاكثر الكائنات الحية الدقيقة مقاومة للحرارة والتى قد تتواجد فى المخلفات الطبية . فعلى سبيل المثال يحتاج القضاء على جراثيم البكتريا الى درجة حرارة ١٢١درجة مئوية على الأقل .

الاوتوكلاف : الاتوكلاف هو أحد اشكال عملية التعقيم الحرارى الرطب.ولهذه التقنية مميزات حيث ان هناك خبرة جيدة فى استخدامها فى معظم مرافق الرعاية الصحية وذلك باستخدام أجهزة اتوكلاف صغيرة فى تعقيم الادوات الطبية التى يعاد استخدامها .وعادة ما يستخدم الاتوكلاف كبديل لمعالجة المخلفات الطبية فى الولايات المتحدة وقد أصبح شائعاً فى الاقطار الاخرى .

ولكى تصبح هذه التقنية فعالة فإنه يجب تعرض المخلفات الطبية للهواء لفترة كافية ودرجة حرارة كافية للتعقيم . ويتوقف الحد الادنى لمدة التعرض ودرجة الحرارة على العديد من العوامل مثل محتوى الرطوبة بالمخلفات ومدى امكانية تخلل البخار داخل المواد الصلبة فى المخلفات .وقد أثبت البحث انه لكى يكون الاوتوكلاف مؤثرا وفعال- فإنه يجب اختزان المخلفات لمدة٦٠دقيقة فى درجة حرارة لاتقل عن١٢١درجة مئوية (كحد ادنى) تحت ضغط مقداره واحد بار .وسيسمح هذا فى العادة بتخلل كامل للبخار فى مواد المخلفات . وفيما يلى المميزات والعيوب لأنظمة الاوتوكلاف:

- المميزات
  - تقنية مختبرة ومعتمدة تستخدم بكثرة.
  - معالجة فى الموقع بمختلف الأحجام.
  - تكلفة رأسمال التشغيل منخفضة.
  - انعدام الانبعاثات الخطرة حيث لايوجد عملية احتراق.
  - متوافقة مع القواعد الراهنة فى معظم الاقطار الصناعية.
  - تتم اجراءات التحكم فى الجودة بسهولة مع الاستخدام المكثف لهذه التقنية.
  - احتياج أقل للقوى العاملة.
  - لاتحتاج معالجة مسبقة أو لاحقة.

- العيوب
  - قد تحتاج الى طحن لجعل المخلفات المعالجة عديمة المعالم
  - يختزل الحجم من ٣٠الى٣٥٪ فقط.
  - اذا لم يكن الاوتوكلاف مزود بمكانيكية تجفيف جيدة فان الروائح الكريهة ستنبعث .
  - الاحتياج الى بطانات بلاستيكية أو اكياس.
  - لاتستطيع معالجة كل انواع المخلفات الطبية.
  - قد توجد مشكلة فى مراقبة الجودة بمناطق التخلص.

تستخدم طريقة الهيدروكلاف خطوات تشغيل تشبه تلك التى تستخدم فى نظام الاوتوكلاف فيما عدا التسخين الغير مباشر الذى يتزامن مع ضخ البخار داخل غلاف خارجى لحاوية مزدوجة الجدار ، بينما يدار ما بداخل الوحدة من مخلفات ميكانيكياً ، وهذا يؤدى الى تكسير المخلفات وتقلبها المستمر داخل جدران الوعاء حتى يتم التعقيم .

الطريقة الكيميائية

يستخدم عادة التعقيم الكيميائى فى مرافق الرعاية الصحية وذلك للقضاء على الكائنات الدقيقة العالقة بالادوات الطبية وكذلك على الارضيات والحوائط . بالاضافة لذلك فقد تطورت التقنيات التى تستخدم التعقيم الكيميائى كوسيلة لمعالجة المخلفات الطبية وتهدف هذه الأنظمة إلى توفير الوسيلة التي عن طريقها توضع المواد الكيميائية المعقمة فى تلامس مع المخلفات المعدية وذلك لقتل او تخميل الجراثيم الكامنة . وبصفة عامة ، تعتبر المواد الكيميائية المعقمة من أكثر السوائل ملائمة لمعالجة مخلفات السوائل مثل الدم و البول . و مع ذلك يمكن أيضا معالجة المخلفات الطبية الصلبة باستخدام المواد الكيميائية المعقمة مع بعض التحفظات كما يلي:

١. تمزيق و طحن المخلفات عادة ما يكون له أهمية و ذلك لزيادة مساحة أو جهة التلامس بين السوائل المعقمة و المواد المراد معالجتها .
٢. يمكن أن تصبح المطهرات القوية المطلوبة مصدر ذاتي للمخاطر و يجب أن تستخدم بواسطة أشخاص مدربين جيدا و محميين بصورة كافية.
٣. عند استخدام المطهرات الكيميائية فانه يجب أيضا مراعاة التخلص النهائي من السوائل التي ستنتج من عمليات التعقيم.
٤. لا يمكن عادة تعقيم أجزاء الجسم البشري و جثث الحيوانات كيميائيا حيث أنه من الصعوبة أختراق المطهرات لهياكلها الصلبة.
٥. بعض الكائنات الحية مقاومة للمعقمات مثال ذلك : بعض جراثيم البكتريا و الفيروسات قد يصعب معالجتها بالمطهرات الكيميائية.

وتستلزم المعالجة الكيمائية الاستخدام المباشر للكيماويات في التعقيم . و تشمل الكيماويات المطهرة الشائعة مركبات الكلورين ، و مركبات الفينول ، و الايودين ، و الكحولات ، و الهيكسا كلوروفين ، و مركبات الفورمالدهايد / كحول. وتستخدم معظم الكيماويات علي هيئة محلول مائي . ويستخدم الماء لتحضير الكيماويات و الكائنات

الحية الدقيقة معا للحد من خصائص العدوي. تبدأ معظم أنظمة العمليات الكيميائية بعملية الطحن و ذلك لتختلط مواد المخلفات و الكيماويات ، و يعمل الطحن علي جعل المخلفات عديمة التمييز عندما تصل إلي موقع التخلص .

و فيما يلي المميزات و العيوب المصاحبة للمعالجة الكيميائية:

- المميزات
  - اقتصادية مع الاستثمار برأسمال منخفض.

- العيوب
  - تستخدم فقط للمخلفات الملوثة سطحيا أو التى يمكن تخللها.
  - غير مناسبة لمخلفات الأنسجة.
  - يجب طحن معظم المخلفات الطبية.
  - مخاطر بيئية على الهواء والمياه المصاحبة للكيماويات المستخدمة.

الميكروويف الاشعاعى

وهى أجهزة متداولة فى السوق اصبحت حاليا متاحة تستخدم فى تعقيم المخلفات الطبية باستخدام التشعيع الميكروويفى (إشعاعات ذات موجات متناهية فى الصغر) . ويتم تدمير معظم الكائنات الحية الدقيقة بتعرضها للميكروويف ذو تردد حوالى ٢,٤٥٠ ميجا هيرتز وطول موجة ١٢,٢٤ سم . وعلى عكس أنظمة المعالجة الحرارية التى تعمل على تسخين مواد المخلفات خارجيا ، تتم عملية التسخين الميكروويفى داخل مواد المخلفات . ويسخن المحتوى المائى للمخلفات الطبية بسرعة مما يعمل على تدمير المحتويات الناقلة للعدوى عن طريق التوصيل الحرارى .

عادة ما تستخدم معدات التحميل فى نقل المخلفات داخل مطحنة حيث تتحول إلى قطع صغيرة . عندئذ يتم ترطيب المخلفات عن طريق إضافة المياه ثم تنقل إلى غرفة التشعيع. وعادة ما تكون الغرفة مجهزة بعدد من مولدات الميكروويف التى تعمل على تشعيع المخلفات الطبية المطحونة لمدة حوالى ٢٠ دقيقة وتسخينها إلى حوالى ٩٥ درجة مئوية. عندئذ تفرغ المخلفات بعد تشعيعها فى حاوية وتنقل إلى موقع التخلص .

مراقبة جودة المعالجة :

فيما يلى الخطوات التى تصف المنهج الشائع الذى يستخدم للتاكد من فاعلية معالجة المخلفات الطبية :

١. ***توضع الجراثيم المختبرة الجافة فى حاوية مقاومة للحرارة ومنفذة للبخار بالقرب من مركز حمولة المخلفات***

ويتم تشغيل النظام تحت ظروف عادية .

٢. ***فى نهاية الدورة تزال كائنات الاختبار من الحمولة .***
٣. ***خلال ٢٤ ساعة تطعم اقراص الاختبار بطريقة معقمة فى ٥ مليمتر من مادة فول الصويا - الجبنين المهضم فى حضانة لمدة ٤٨ ساعة فى درجة حرارة ٣٠ درجة مئوية بالنسبة لباكتيريا الباسيلوس سابتيليس و٥٥درجة مئوية بالنسبة لباكتيريا الباسيلوس ستيروثيرموفيلوس .***
٤. ***عندئذ تختبر درجة تغبش السائل الوسيط كدليل على نمو البكتيريا .***
٥. ***أى نمو خلوى ثانوى فى بيئة مناسبة للتعرف على الكائنات الحية إما لاختبار الكائنات الحية الدقيقة أو الملوثات البيئية.***

وكما هو الحال مع أية تقنيات للمعالجة غير الحرارية ، فإنه يجب مراجعة مدى فاعلية التعقيم بالميكروويف بانتظام عن طريق الاختبارات البكتيريولوجية والفيروسية . وعلى سبيل المثال ، عادة ما يستخدم الاختبار البكتيريولوجى الدورى للتأكد من تقليل ٩٩,٩٩٪ من الجراثيم الفيروسية (أنظر صندوق مراقبة جودة المعالجة) . ويجب أن يكون هذا النوع من اختبارات جودة المعالجة من المتطلبات الهامة فى تحقيق المواصفات الواردة فى مستند طلب التقدم للمناقصة للتأكد من قيام المقاول بنظام المعالجة للتعقيم. وعلى الرغم من انتشار استخدام الميكروويف فى العديد من البلاد إلا أنها تعتبر تقنية مرتفعة التكلفة بالاضافة إلى كونها عملية معقدة وتستلزم صيانة خاصة . وفيما يلى مميزات وعيوب المعالجة بالتشعيع الميكروويفى :

- المميزات
  - تقنية راقية.
  - عملية الطحن تجعل المخلفات عديمة التمييز.
  - تعدد إمكانيات للمعالجة فى الموقع.
  - عدم وجود انبعاثات خطرة حيث لا يتم اللجوء إلى الحرق.
  - تتفق مع القواعد الحالية فى معظم البلاد الصناعية.
  - تقنية معتمدة بتجهيزات منتشرة عالميا شاملة أنظمة اقليمية واسعة.

- العيوب
  - تكلفة رأسمالية عالية.
  - يجب الطحن والترطيب مسبقا.
  - ليست صالحة لجميع أنواع المخلفات.
  - تتطلب قوى بشرية عالية الخبرة.
  - تكلفة تشغيل وصيانة عالية.

تحقق جميع التقنيات السابق ذكرها معالجة لمختلف محتويات المخلفات الطبية . ولكن يجب ملاحظة أن هناك بعض التقنيات افضل فى معالجة بعض أشكال المخلفات الطبية عن تقنيات أخرى . ويوضح الجدول ١١–٤ طرق معالجة مختلف فئات المخلفات الطبية .
كما يجب أيضا ملاحظة ان هناك أنواع أخرى من التقنيات اللازمة لمعالجة وتعقيم المخلفات الطبية . وتشمل تلك التقنيات أنظمة تعتمد على التأين الاشعاعى الذى ينشأ من مصادر اشعاعية كالكوبالت – ٦٠ أو مصادر الأشعة فوق البنفسجية .

نموذج للتخزين الخاطئ للمخلفات الطبية. حاوية ذات حمولة زائدة بدون رقابة

الجدول ١١-٣ : مزايا ومساوئ بدائل المعالجة

وسيلة المعالجة	المزايا	المساوئ
الحرق فى المحرقة الدوارة	• تلائم كافة المخلفات المعدية ومعظم المخلفات الكيميائية والمخلفات الدوائية • تحد من وزن وحجم المخلفات بشكل كبير	• استثمار كبير وتكاليف دائمة • مشكلة الانبعاثات الهوائية
الحرق فى المحرقة ذات التحكم الهوائى	• كفاءة عالية جدا فى التطهير • مناسبة لجميع المخلفات المعدية ومعظم المخلفات الدوائية والكيميائية	• تخلص غير كامل للمخلفات الخلوية السامة • استثمار كبير وتكاليف دائمة عالية نسبيا • مشكلة الانبعاثات الهوائية
الحرق فى المحرقة المتعددة	• كفاءة تطهير جيدة • تحد من وزن وحجم المخلفات بشكل كبير • يمكن التخلص من المخلفات المتبقية فى المدافن الصحية • لا تحتاج إلى عمالة عالية التدريب واستثمار قليل نسبيا مع تكلفة تشغيل منخفضة	• انبعاثات كبيرة لملوثات الجو • يجب التخلص الدورى من الجثث (وبقايا الحرق الملوثة) • عدم كفاءة التخلص من الكيماويات المقاومة للحرارة والعقاقير الخلوية السامة
التطهير الكيميائى	• كفاءة تطهير عالية تحت ظروف تشغيل جيدة • بعض المطهرات الكيميائية غير مكلفة نسبيا • يحد من حجم المخلفات	• تحتاج إلى فنيين ذوى خبرة كفائة عالية للتشغيل • تستخدم مواد خطرة تحتاج إلى اتخاذ إجراءات سلامة شاملة وتخلص آمن • لا تناسب المخلفات الدوائية والكيميائية وبعض انواع المخلفات المعدية
العلاج الحرارى الرطب	• سليمة بيئيا • تحد بشكل كبير فى حجم المخلفات • استثمار وتكاليف دائمة منخفضة نسبيا	• المطاحن معرضة للتعطل المستمر والاعطاب • التشغيل يحتاج إلى فنيين مؤهلين • لا يتناسب مع مخلفات التشريح والدواء والمخلفات الكيميائية والمخلفات التى لا تسمح بدخول البخار
الاشعاع الميكروويفى	• كفاءة تطهير عالية تحت ظروف تشغيل جيدة • يحد من حجم المخلفات • سليمة بيئيا	• استثمار كبير وتكاليف تشغيل مرتفعة نسبيا • مشاكل محتملة فى التشغيل

الجدول ١١-٤ : المعالجة المناسبة لفئات المخلفات

الوسيلة أو التكنولوجيا	المخلفات المعدية	مخلفات التشريح	المخلفات الحادة	مخلفات الدواء	المخلفات الخلوية السامة	المخلفات الكيماوية	المخلفات الاشعاعية
الحرق فى المحرقة الدوارة	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	مستوى منخفض من المخلفات المعدية
الحرق فى المحرقة ذات التحكم الهوائى	نعم	نعم	نعم	كميات صغيرة	لا	كميات صغيرة	مستوى منخفض من المخلفات المعدية
الحرق فيالمحرقة ذات الغرفة الواحدة	نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا	مستوى منخفض من المخلفات المعدية
التطهير الكيميائى	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	لا
العلاج الحرارى الرطب	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	لا
الاشعاع الميكروويفى	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	لا

نقل الفضلات

بعد المعالجة سيكون المقاول مسئولا عن نقل الفضلات المعالجة إلى موقع المخلفات . ويعتبر نوع الشاحنات التى سيحتاج اليها لهذا الغرض عنصرا من نظام المعالجة المستخدم . إذا تطلب طحن المخلفات الطبية قبل المعالجة ، فإن فضلات المعالجة ستتكون من أجزاء صغيرة رطبة من المخلفات الطبية المطحونة . وسوف تعالج بعض نظم المعالجة الحرارية مثل أجهزة التعقيم المخلفات الطبية على الحالة التى هى عليها بدون طحن . ونتيجة لذلك ، فإن المخلفات المعالجة فى هذه النظم سوف تحتفظ ببعض الخصائص التكوينية للمخلفات الطبية غير المعالجة . على سبيل المثال ، قد تظل أكياس المخلفات الطبية سليمة فى نظام المعالجة وتضعف قليلا بعد المعالجة . وعلى الجانب الآخر ، تتطلب المستندات الفنية فى طلب التقدم للمناقصة أن تكون لشاحنات نقل المخلفات الخصائص التالية :

١. ان حجم الشاحنة متناسب مع كمية المخلفات المعالجة التى يجب أن تنقلها.
٢. يجب ان تكون منطقة شحن المخلفات محكمة لتفادى تسرب السوائل.
٣. يجب ان يكون هناك حاجز بين كابينة السائق وجسم الشاحنة المخصصة لحفظ الشحنة فى حالة حدوث حادث.
٤. يجب ان يكون هناك نظام مناسب لتغطية الحمولة أثناء النقل.
٥. يجب توفر أكياس بلاستيكية فارغة والملابس الواقية ومعدات النظافة والأدوات فى مكان منفصل فى الشاحنة.
٦. يجب ان تتيح الأجزاء الداخلية للشاحنة إمكانية تنظيفها بالبخار.
٧. يجب أن يكتب اسم وعنوان المقاول على الشاحنة.

التخلص من المخلفات

يجب التخلص من الفضلات المعالجة فى موقع التخلص المناسب . لن تكون المخلفات أخطر من المخلفات البلدية الصلبة التى نقلت إلى الموقع ليتم التخلص منها ، إذا كانت المعالجة فعالة . ومع ذلك ، فإن من الحكمة أن نعتبر المخلفات الطبية التى تمت معالجتها ما تزال خطرة فى التعامل معها فى موقع التخلص .

يجب أن توضع الفضلات المعالجة ، إن أمكن ، فى منطقة مخصصة داخل نطاق موقع التخلص . ويجب ان يقوم فريق نقل الفضلات المعالجة بتنسيق عمليات التسليم مع فريق العاملين بمنطقة التخلص . وتعتمد الاجراءات الحالية التى يتبعها المقاول فى وضع المخلفات الطبية فى منطقة التخلص على نوع منطقة التخلص المستخدمة والاسلوب الذى تدار به منطقة التخلص . فى عقد إدارة المخلفات الصلبة المتكامل ، سيكون المقاول مسئولا عن تشغيل منطقة التخلص . ويساعد ذلك فى تنسيق تسليم المخلفات الطبية المعالجة وفقا لمتطلبات منطقة التخلص . فى حالة ان يتم إدارة المخلفات الطبية فى عقد منفصل ، يجب ان تحدد المتطلبات التى يجب على مقاول إدارة المخلفات الطبية استيفائها عند تسليم المخلفات الطبية إلى منطقة التخلص . ويجب توضيح تلك المتطلبات فى المستندات الفنية بطلب التقدم للمناقصة وتوضع كمقاييس للأداء (وكذلك الجزاءات المناسبة فى حالة عدم الالتزام بمقاييس الأداء) .

تهدف كل خطوة فى هذا الفصل إلى مساعدة مخططى إدارة المخلفات الصلبة فى تحديد خصائص واحتياجات منطقة الخدمة الخاصة بهم واتخاذ الاختيارات اللازمة لوضع برنامج فعال . والهدف هو توفير معلومات وارشادات كافية للمقاولين المحتملين حتى يسوعبوا بوضوح ما هو المنتظر منهم طوال فترة أى عقد يرسى عليهم .

الاعتبارات الريفية

العديد من تقنيات المعالجة الموصوفة فى هذا الفصل متاحة بسعات قليلة تمكنها من تقديم خدمة معالجة المخلفات الطبية فى المناطق الريفية . وقد وضعت العديد من التقنيات المتاحة فى الاسواق ، مثل الاوتوكلاف ، باحجام صغيرة مطلوبة فى مرافق الرعاية الصحية الريفية . ولكن قد تكون وتكلفة المعالجة مرتفعة بسبب عدم وجود الاقتصاديات المنتظمة المتوفرة فى مرافق المناطق الحضرية .

محرقة داخلية للمخلفات الطبية

الخطوة ١ :

تحديد الممارسات الحالية لإدارة المخلفات الطبية

الخطوة الأولى فى عملية التنفيذ مخصصة لتحديد وتقييم ظروف إدارة المخلفات الطبية حاليا . يشكل ذلك أساسا للعديد من المعلومات التى ستكون لازمة لإتخاذ القرارات الخاصة بنوع ومستوى الخدمة المطلوب . كما سيكون ذلك أساسا أيضا لتقديم المعلومات للمقاولين المتوقعين حتى يتسنى لهم تقديم عروض مفصلة استجابة لمستند طلب التقدم للمناقصة . ويحتوى الملحق (أ) على معلومات أكثر عن المواصفات الفنية لمستند طلب التقدم للمناقصة .

تعريف منطقة تخطيط إدارة المخلفات الطبية

أولى خطوات التخطيط هى استيعاب كيفية إدارة المخلفات الطبية حاليا فى منطقة الخدمة . فى بعض المناطق الحضرية ، تتكون مناطق الخدمة من مدينة كاملة أو عدة أحياء ذات خصائص مشتركة . وقد تكون مناطق الخدمة متوافقة مع تلك الخاصة بخدمات جمع المخلفات السكنية أو العناصر الأخرى ببرنامج متكامل لإدارة المخلفات . ومن البديهى أن تحتاج المستندات الفنية لتعريف منطقة الخدمة التى سيقوم المقاول بتقديم الخدمات بها . إذا كانت هناك امكانية لتوسيع برنامج إدارة المخلفات الطبية فى المستقبل عن طريق زيادة منطقة الخدمة ، سكون هناك حاجة إلى دراسة ذلك الإحتمال قبل إصدار مستند طلب التقدم للمناقصة . على سبيل المثال ، سيكون ذلك ضروريا فى تحديد مدى إحتمالية التوسيع اللازم فى العناصر الأساسية مثل مرفق المعالجة .

دراسة الإطار القانونى والسياسى والتشريعى

مثل جميع أشكال المخلفات الصلبة ، يجب إدارة المخلفات الطبية من خلال الإطار القانونى والتشريعى الموجود على المستوى القومى أو على مستوى المحافظة أو على المستوى المحلى . ويعتبر أساس القوانين والتشريعات التى تؤثر فى إدارة المخلفات الطبية فى مصر هو قانون ١٩٩٤/٤ ولائحته التنفيذية . ويضع قانون ١٩٩٤/٤ الإطار القانونى لتطوير أساليب فعالة لإدارة المخلفات ذات الخصائص الخطرة شاملة المخلفات الطبية وبعض أنواع المخلفات الصناعية .

ينص القانون ١٩٩٤/٤ على أن تقوم ستة سلطات إدارية (وزارة الزراعة ، ووزارة الكهرباء والطاقة ، ووزارة الصحة ، ووزارة الصناعة ، ووزارة الداخلية ، ووزارة البترول) بوضع قائمة بالمواد الخطرة التى تقع فى اختصاصها . وقد قامت وزارة الصحة بإصدار قرار (٢٠٠١/١٩٢) فى ٨ أغسطس ، ٢٠٠١ . وقد ادرجت المادة ١ من القرار أشكال المخلفات التالية:

- المخلفات المعدية شاملة مخلفات المرضى والأدوات الحادة .
- المخلفات الكيميائية الخطرة شاملة مخلفات الدواء والمبيدات الحشرية ومخلفات المعامل ومؤسسات الأبحاث والمخلفات المحتوية على معادن ثقيلة .
- المخلفات المشعة (مسئولية هيئة الطاقة الذرية فى الجمع والتخلص) .
- الحاويات الفارغة الحاوية لما سبق .

كما يحدد القرار أيضا المواصفات الفنية الخاصة بتخزين ونقل مخلفات الرعاية الصحية بالموقع . ويضع القرار أسس العديد من المعايير والمقاييس التى يجب أن تعرض فى المستندات الفنية الخاصة بمستند طلب التقدم للمناقصة . وتحدد تلك الأسس الحد الأدنى من المتطلبات الفنية التى سيحتاج المقاول لاستيفائها عند تقديم خدمة إدارة المخلفات الطبية .

ستكون أحد أنشطة التخطيط الأولية هى دراسة نصوص القوانين والتشريعات الحالية التى تحكم إدارة المخلفات الطبية . وستكون ذلك هاما لتحديد أنشطة التخطيط وكذلك فى تحديد العملية التشريعية التى يجب على المقاول اتباعها عند وضع جميع عناصر برنامجه حيز التنفيذ . ويجب ان يضع مستند طلب التقدم للمناقصة مسئولية معرفة واستيفاء جميع التشريعات على عاتق المقاول . ولكن ، يجب توفير معلومات كافية فى مستند طلب التقدم للمناقصة للمقاولين المتقدمين ليعوا مستوى العمل المطلوب منهم

للحصول على جميع التراخيص الخاصة بعملهم . كما يجب أن يشمل ذلك أيضا بعض الدلالات عن وضع تشريعات على جميع المستويات يمكن أن تؤثر على العقد .

عنصرا آخر هام لدراسة القوانين واللوائح الحالية الخاصة بإدارة المخلفات الطبية هو الأساس الذى ستكون المرافق الصحية مجبرة من خلاله على المشاركة فى الخدمة التى تم التعاقد عليها . إذا كانت لدى مرافق الرعاية الصحية حافزا اقتصاديا محدد (تكاليف أقل ، الخ) للمشاركة ، فعلى الأغلب سوف تشارك . ولكن إذا لم تكن التكلفة او ميزة الملائمة محددة جيدا ، قد يلزم وضع لائحة تضمن مشاركتها .

جرد مصادر المخلفات الطبية

سوف تغطى خصخصة خدمة متكاملة لإدارة المخلفات الصلبة منطقة خدمة محددة . وستشمل منطقة الخدمة ، على الأغلب ، أنواع مختلفة من مرافق الرعاية الصحية التى تولد مخلفات طبية . وبما ان كل منها يمكن ان تكون نقطة لجمع المخلفات الطبية، يجب جرد مرافق الرعاية الصحية بشكل مفصل للحصول على بيانات أساسية يتم من خلالها تصميم وتنفيذ برنامج إدارة المخلفات الطبية . على سبيل المثال ، سيحدد موقع مرافق الرعاية الصحية المختلفة داخل منطقة الخدمة تصميم ومسار الشاحنات المستخدمة فى برنامج جمع المخلفات الطبية .

إن أمكن ، يجب أن تشمل المستندات الفنية بطلب التقدم للمناقصة خريطة لمنطقة الخدمة توضع موقع مرافق الرعاية الصحية التى سيتم خدمتها . كما سيتيح هذا الجرد تحديد مستوى الخدمة المطلوب من المقاول بالنسبة لمصادر المخلفات الطبية الصغيرة . يوضح الملحق (ب) فى هذا الفصل نموذج لبيانات جرد مرافق الرعاية الصحية . ويتطلب الجرد الشامل المهام التالية :

١. وضع مسئولية جمع بيانات الجرد على فرد أو قسم واحد .
٢. عمل قائمة اولية بمرافق الرعاية الصحية الموجودة داخل منطقة الخدمة المحددة .
٣. توزيع بيانات الجرد مع الاستجابات المطلوبة فى تاريخ محدد .
٤. تلقى نماذج بيانات الجرد المكتملة .
٥. متابعة التقديم المتأخر .
٦. وضع قاعدة بيانات أولية لمرفق الرعاية الصحية .
٧. متابعة الاستفسارات المحددة أو التأكد من صحة المعلومات المقدمة وجمع معلومات أكثر إذا لزم .
٨. إتمام قاعدة بيانات مرفق الرعاية الصحية لتضم إلى مستند طلب التقدم للمناقصة.

التخلص الآمن من المخلفات الطبية داخل المدفن الصحى

تحديد أنواع وكميات المخلفات الطبية

استنادا إلى نتائج جرد المنطقة ، يجب استكمال تحليل نوع وكمية المخلفات الطبية التى ستتولد والتى يجب أن يقوم المقاول بإدارتها . ويجب جمع بيانات انواع وكميات المخلفات الطبية من خلال عملية الجرد السابق ذكرها . وسيستخدم المقاول تلك البيانات فى إعداد عطائه وتصميم مسارات الجمع الفردية المبدئية وكذلك عناصر البرنامج الأساسية مثل نظام المعالجة .

تحديد ممارسات الإدارة حاليا

بناءا على الجرد ، يجب أيضا استكمال تقييم الممارسات الحالية لإدارة المخلفات الطبية فى منطقة الخدمة . وسيكون ذلك هاما لتحديد مستوى التحسين الذى يمكن تحقيقه من خلال برنامج المقاول . وسيكون الإلمام بالممارسات الحالية هاما لعناصر التوعية العامة بالبرنامج ، وستساعد على شرح التحسينات التى ستتم نتيجة البرنامج المتعاقد عليه .

أسئلة هامة لتحديد الممارسات الحالية :

١. ***هل تقوم مرافق الرعاية الصحية بفصل أشكال المخلفات الطبية المختلفة عن بعضها ؟ إذا كان ذلك، فكيف؟***
٢. ***هل تقوم مختلف مرافق الرعاية الصحية بمعالجة المخلفات الطبية فى مواقعها ؟ إذا كان ذلك ، فكيف ؟***
٣. ***كيف يتم نقل المخلفات الطبية من مرافق الرعاية الصحية فى منطقة الخدمة ؟***
٥. ***كيف تقوم مرافق الرعاية الصحية بالتخلص من النوع المختلفة من المخلفات ؟***

ستساعد إجابات تلك الأسئلة على تفهم خطورة قضية المخلفات الطبية فى منطقتك . كما ستساعد أيضا على الحكم الصائب فى عملية إختيار المقاول .

تحديد المشاركين الحاليين من القطاع الخاص

فى منطقة الخدمة ، قد تكون هناك جهات من القطاع الخص تقوم بالفعل بالمشاركة فى إدارة المخلفات الطبية . يجب تحديد هؤلاء المشاركون وطبيعة خدماتهم . ويجب تحديد ما إذا كانت خدمة إدارة المخلفات الطبية المتعاقد عليها ستحل محلهم والأسلوب الذى سيتنافسون مع المقاول عليه بشكل ما فى النهاية .

تحديد النموذج الاقتصادى الحالى لإدارة المخلفات الطبية

فى العديد من الحالات ، يشمل مستوى الخدمة المحسن زيادة فى التكاليف المباشرة فى برنامج إدارة المخلفات . ومع الأسف ، لا تدخل التكاليف غير المباشرة للآثار السلبية على الصحة والخسائر البيئية فى إعتبارات تقييم التكاليف . ويعتبر وضع نموذج اقتصادى لطرق الدفع مقابل خدمات إدارة المخلفات الطبية هاما فى تحديد كيفية التعامل معها بعد تنفيذ البرنامج المحسن .

إذا تم الوصول فى النهاية إلى نقطة محاسبة مرافق الرعاية الصحية مقابل خدمات إدارة المخلفات الطبية بناءا على ما يتولد منها ، يجب التعرف على تكلفتها الحالية للتعرف على كيفية القيام بمقارنتها بتكلفة خدمة محسنة .

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

الخطوة ٢ :

تقييم بدائل برنامج المخلفات الطبية

بعد استيعاب ظروف إدارة المخلفات الطبية الحالية فى منطقة الخدمة من خلال الخطوة ١ ، تكون هناك حاجة لتحديد فرص تحسين الخدمة . ويمكن تحديد ذلك من خلال اجابة الأسئلة التالية :

١. كيف يمكن الحد من تعرض المواطنين للخصائص الخطرة بالمخلفات الطبية ؟
٢. هل هناك فوائد من اشراك مقاول من قطاع خاص فى إدارة المخلفات الطبية فى منطقة الخدمة ؟
٣. كيف يمكن تقديم خدمة الجمع والمعالجة لمرافق الرعاية الصحية ، تكون ملائمة وقليلة التكلفة ؟
٤. هل يمكن ضم مصادر المخلفات الطبية الصغيرة فى الخدمة المتعاقد عليها ، وإن امكن ذلك ، كيف يمكن تحقيق ذلك ؟
٥. ما هو مستوى الأداء المطلوب من المقاول وفقا للقوانين والتشريعات التى تحكم إدارة المخلفات الطبية ؟

تحدد إجابات تلك الأسئلة التحسينات المطلوبة التى يجب توضيحها بعد ذلك فى المستندات الفنية لطلب التقدم للمناقصة . كما ستبرر تحسينات الخدمة إصدار مستند طلب التقدم للمناقصة والقيام بالعمل المطلوب لتنفيذ الخدمة المتعاقد عليها .

يجب اتباع عدد من المبادئ الأساسية الضمنية عند تحديد تحسينات الخدمة المطلوبة .بشكل عام ، يجب وضع نظام محسن لإدارة المخلفات الطبية من أجل :

- الحد من تولد المخلفات.
- إعادة استخدام وتدوير المخلفات إلى أقصى حد ممكن.
- معالجة المخلفات بأساليب آمنة وسليمة بيئياً.
- التخلص من فضلات المعالجة النهائية عن طريق دفنها فى مواقع محددة أو مصممة بعناية.

ينطبق المبدأين الأولين على الأخص على مصادر المخلفات الطبية التى تلعب دورا كبيرا فى تحديد نوع وكمية المخلفات التى تولدها والتى يتعين على المقاول جمعها . ولأهميتها فى إنجاح برنامج إدارة المخلفات الطبية ككل ، يجب التأكد من إدراك مرافق الرعاية الصحية لما يمكنها عمله للمساعدة . ويجب ان يكون ذلك جزءا هاما فى برنامج التوعية الذى ينبغى وضعة كجزء من العقد . ويجب أن يوضح برنامج توعية وتدريب مرافق الرعاية الصحية أهمية فصل المخلفات لضمان قيام المقاول بجمع المخلفات الطبية المقبولة فقط .

سيكون المقاول مسئولا عن الأسلوب الذى سيتم بواسطته جمع ونقل ومعالجة المخلفات الطبية . ويجب ان يقدم مستند طلب التقدم للمناقصة تفاصيل كافية لتحديد كيفية قيام المقاول بالقيام تلك الأنشطة . ويجب أن تشمل تلك التفاصيل مواصفات المعدات والإجراءات التى سيتم استخدامها ومقاييس الأداء التى يجب استيفائها . ويجب أن توضع محتويات مواصفات الخدمة المتعاقد عليها على أساس مستوى الخدمة المطلوب التى تكون مستعدا للدفع مقابلها . يقدم الملحق (أ) أمثلة لمواصفات الخدمة .

يجب وضع علامة على حاوية المخلفات الطبية

الخطوة ٣ :

جمع النتائج فى تقرير للتقييم

يجب القيام بإعداد تقرير تقييم مفصل بالنتائج التى تصلت إليها بتحقيق الخطوتين الأولتين . ويجب ان يتضمن هذا التقرير تعريف وتقييم منطقة الخدمة تفصيليا فيما يتعلق بإدارة المخلفات الطبية . ويجب تقديم تفاصيل كافية فى التقرير حتى يمكن اتخاذ القرار بشأن أفضل الطرق لتحسين إدارة المخلفات الطبية فى منطقة الخدمة . وسيكون هذا التقرير أساسا يمكن للآخرين (المسئولين السياسيين وجهات التراخيص ، الخ) من خلاله دراسة النتائج الأولية التى أمكن التوصل إليها وتوفير معلومات فى عملية التعاقد . ويجب أن يتضمن تقرير التقييم ، بحد أدنى ، على الأجزاء التالية :

١. تقييم مصادر المخلفات الطبية الحالية فى منطقة الخدمة المحددة.
٢. ملخص لممارسات إدارة المخلفات الطبية الحالية.
٣. ملخص للمخططات البديلة لتحسين إدارة المخلفات الطبية.
٤. أفضل منهج لتحسين الظروف.
٥. أفضل برنامج زمنى للتنفيذ.

رفع حاوية المخلفات المحروقة

الخطوة ٤ :

اختيار برنامج المخلفات الطبية الأفضل

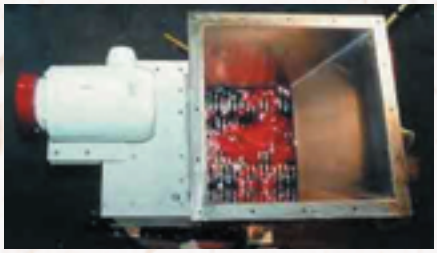
سيكون البديل الأفضل أو منهج تطوير إدارة المخلفات الطبية فى منطقة الخدمة عنصرا فى خصائص منطقة الخدمة ومرافق الرعاية الصحية بها . وقد يقتصر اختيار المنهج المفضل على الأسلوب الذى سيتم به جمع أو نقل أو معالجة المخلفات الطبية . كما يمكن أن تكون هناك مجموعة بدائل أخرى مقبولة لتحقيق النتائج المرجوة . ويتيح تقديم عدة بدائل للمقاول مرونة فى تحقيق مواصفات الخدمة ومقاييس الأداء . ومهما كان اختيار الطرق المفضلة لتحقيق النتائج المطلوبة ، يجب شرحها بالتفصيل فى مستند طلب التقدم للمناقصة . يمنع ذلك المقاول من تأسيس عطائه على البدائل الفنية التى تعتبر غير مقبولة أو غير مرغوبة . على سبيل المثال ، قد لا تعتبر المحافظة عملية الحرق أسلوبا مقبول أو مطلوب لمعالجة المخلفات الطبية .

قد ترغب المحافظة فى تحديد موقعا لمرفق المعالجة فى مستند طلب التقدم للمناقصة . وهذا هام لعدة أسباب منها :

- لن يكون المقاول على دراية كافية بجميع الظروف التى قد تؤثر فى موقع مرفق المعالجة .
- يساعد تحديد موقعا لمرفق المعالجة فى تحديد مسار الجمع ومتطلبات التخلص من الفضلات التى تمت معالجتها أونقلها . وسيكون ذلك مفيدا للغاية فى تحديد الموارد الفنية (الشاحنات ، الخ) التى سيحتاجها المقاول لتقديم خدمة فعالة.
- قد يواجه المقاول من القطاع الخاص مشاكل أكبر فى تامين وترخيص موقع مرفق المعالجة المقترح الخاص به .

ويجب أن يتم اختيار الموقع بناءا على عدة عوامل منها :

١. الملكية الحالية للموقع ومدى اتاحته .
٢. استخدامات الأراضى المتصلة او القريبة من الموقع المقترح حاليا أو مستقبلا .
٣. امكانية الوصول لمرافق الرعاية الصحية التى ستتم خدمتها (حالة الشوارع ، المسافات ، ومواعيد النقل) .
٤. كمية المخلفات الطبية المتوقع تولدها من مختلف مرافق الرعاية الصحية فى منطقة الخدمة .
٥. التغيرات الممكنة فى حجم او خصائص المعالجة فى مرافق الرعاية الصحية التى قد تؤثر فى متطلبات سعة المخلفات الطبية مستقبلا .
٦. الآثار البيئية او الصحية المحتملة المتعلقة بالمواقع الخاصة (مثل الموقع المقترح فى منطقة صناعية مركزة) .
٧. موقف المواطنين تجاه نظام المعالجة الذى سيتم استخدامه وموقعه المقترح .



مطحنة المخلفات الطبية

الخطوة ٥ :

تنفيذ البرنامج الذى وقع الاختيار عليه

يوجد عدد من خطوات التنفيذ التى يجب أن تتخذ فور اختيار البدائل المفضلة لإدارة المخلفات الطبية فى منطقة الخدمة . وتهدف تلك الخطوات إلى اختيار مقاول مؤهل وأساليب لمراقبة أداء المقاول بعد ترسية العقد عليه .كما تهدف أيضا إلى توعية مرافق الرعاية الصحية المشاركة بشأن مسئولياتها فى البرنامج بالاضافة إلى مستوى الخدمة الذى يمكن ان تتوقعها .

وضع آلية للتمويل

قبل بدء التعاقد ، يجب تحديد وتأمين مصدرا لتمويل الخدمة بعد بدء الخدمة . يقدم الفصل الثالث معلومات أكثر عن كيفية تمويل خدمات إدارة المخلفات الصلبة .

إذا استخدم مبدأ "مستخدم الخدمة يدفع" ، يجب وضع أسلوبا لجمع تلك الرسوم من مصادر المخلفات الطبية . إذا كانت إدارة المخلفات الطبية جزءا فقط من مشروع موسع متكامل لإدارة المخلفات الصلبة ، ستغطى آلية تمويل المشروع بأكمله ، على الأغلب، مكون المخلفات الطبية . فى كلتا الحالتين ، يجب ان يتم الحصول على جميع التراخيص والموافقات اللازمة لوضع الميزانيات قبل بدء الخدمة . يجب المحاولة ، قدر المستطاع، تقديم أكبر قدر ممكن من المعلومات فى مستند طلب التقدم للمناقصة عن كيفية تمويل الخدمة . يساعد ذلك فى تقديم ضمان للمقاولين بأن المشروع سيستمر طالما كانت بنود التمويل معقولة . كما ستضمن لهم أيضا أن تقديم العرض التفصيلى المطلوب فى عملية طلب التقدم للمناقصة بهذا الدليل يستحق استثمارهم فيه .

اختيار المقاول

تتطلب المناقصة التنافسية أو عملية تقديم العطاءات أن تقوم جهة الشراء بإعداد مستندين أساسيين :

- طلب التقدم للتأهيل.
- طلب التقدم للمناقصة.

ويجب أن يتم إعداد هذين المستندين بواسطة ، أو تحت إشراف ، لجنة العطاءات .

يستخدم مستند طلب التقدم للتأهيل فى تأهيل المقاولين الذين سيسمح لهم فيما بعد بتقديم عطاءات استجابة لطلب التقدم للمناقصة . ويقدم طلب التقدم للتأهيل للجهات التعاقدية ، بصفة عامة ، فكرة عامة عن المشروع والإطار العام للقواعد ومستوى الخبرة المطلوب لتنفيذ المشروع . ويرشد طلب التقدم للمناقصة المقاولين عن كيفية الاستجابة وكيف سيتم تقييم عطاءاتهم .

أما مستند طلب التقدم للمناقصة فهو المستند الذى يستخدمه المقاولين المؤهلين فى إعداد عطاءاتهم . ويحتوى بصفة عامة على كتيب الشروط والمرفقات ، شاملا المواصفات الفنية . كما يقدم تفاصيل حول الخدمات المطلوبة وبالتالى يصبح جزءا من التعاقد بين المحافظة والمقاول الذى سيتم اختياره . ويقدم الفصل الرابع والخامس ارشادات حول كيفية اعداد واستخدام هذين المستندين .

تعد مسودة العقد ، والشروط العامة ، وملحقات الشروط العامة أجزاء من طلب التقدم للمناقصة وبالتالى تشكل أساس التعاقد بين المحافظة والمتقدم للمناقصة الذى تم اختياره . ولذلك من المهم للغاية إعداد تلك المستندات بعناية لضمان قيام علاقة تعاقد طويلة الأجل بشكل جيد وتوزيع المسئوليات والمخاطر بشكل عادل على جميع الأطراف .

تستخدم ملحقات الشروط العامة فى تقديم المعلومات اللازمة لتحديد جميع متطلبات العمل وتقديم أى معلومات تؤثر على أداء الخدمات . تتضمن الموضوعات التى يتم تغطيتها فى الملحقات ما يلى :

مخلفات طبية معقمة

- المواصفات الفنية.
- العرض الفنى الخاص بمقدم العطاء.
- المرافق والمعدات.
- خطاب الضمان الخاص بتنفيذ العقد.
- معلومات إضافية.

يقدم الفصل الخامس ارشادات حول كيفية إعداد مسودة العقد والشروط العامة والملحقات . ويقدم الملحق (أ) بهذا الفصل تعليمات خاصة عن كيفية إعداد المواصفات الفنية الخاصة بخدمات إدارة المخلفات الطبية فى ملحقات مستند طلب التقدم للمناقصة .

وضع طريقة لإدارة ومراقبة العقد

يجب وضع برنامج فعال لإدارة ومراقبة العقد للحفاظ على مقاييس الأداء التى ينص عليها العقد . يصف الفصل السادس الطرق التى يمكن من خلالها تكوين وحدة لمراقبة العقد . ويعتبر تطير أساليب لمراقبة العقد غاية فى الأهمية لاستمرار فاعلية البرنامج. وتقدم وحدة مراقبة العقد أسس يمكن لخدمات إدارة المخلفات الطبية من خلالها الحفاظ على المستوى المتفق عليه فى العقد . كما توفر وحدة مراقبة العقد أيضا طرقا يمكن عن طريقها تناول مشكلات الخدمة ومعالجتها للحفاظ على مستوى الخدمة المتعاقد عليه .

يجب ان يكون فريق عمل وحدة مراقبة العقد مدربا بدقة على عدد من المواضيع خاصة مع الأمور التخصصية فى إدارة المخلفات الطبية . ويجب ان يشمل هذا التدريب ، على الأقل ، ما يلى :

١. استيعاب خصائص المخلفات الطبية .
٢. بنود ومواصفات العقد فيما يتعلق بأداء المقاول.
٣. الإجراءات التى يجب اتخاذها فى حالة إخفاق المقاول او مرفق الرعاية الصحية فى اتباع قواعد البرنامج .
٤. تقديم تقارير المراقبة .
٥. الصحة والسلامة .

وضع برنامج للتوعية العامة والاتصالات

يجب وضع برنامج توعية فور تحديد برنامج إدارة المخلفات الطبية المطلوب . ويجب ان تتضمن عناصر هذا البرنامج الهداف التالية :

- توفير معلومات لمرافق الرعاية الصحية بشان ما يمكنها توقعه من المقاول وما الذى ينبغى عليها القيام به لاستيفاء مسئولياتها فى البرنامج .
- تقديم معلومات للمواطنين بشان هدف الخدمة المتعاقد عليها والمنافع المرجوة منها .
- توعية المواطنين بالإدارة الجيدة للكميات البسيطة من المخلفات الطبية التى تتولد من الرعاية الصحية بالمنازل . مثال لذلك ، التخلص السليم من الأدوات الحادة المتعلقة بحقن مادة الانسولين لمرضى السكر .

حاويات ذات عجلات للمخلفات الطبية

الملحق (أ) : ارشادات وأمثلة للمواصفات الفنية

يعتبر وضع الموصفات الفنية فى مستند طلب التقدم للمناقصة من أهم العناصر اللازمة لضمان نجاح خدمة إدارة المخلفات الطبية المتعاقد عليها . ويجب ان تشتمل المستندات الفنية على جميع المعلومات التى سيحتاجها المقاولون المتقدمون لتقديم عرضا جيدا وينال الاستجابة .

يجب أن يشمل مستند طلب التقدم للمناقصة معلومات تفصيلية خاصة بمتطلبات تأهيل المقاولين وتقديم العطاءات . وتقدم المستندات الفنية معلومات خاصة عن العناصر الفنية المختلفة (إدارة المخلفات الطبية والصناعية ، الخ) التى سيتناولها عطاء المقاول . ويجب ان تشمل ملحقات المستندات الفنية الخاصة بإدارة المخلفات الطبية ، بحد أدنى ، الأجزاء التالية :

- وصف عام للخدمات.
- مواصفات الخدمات.
- الحد الأدنى للمتطلبات الفنية.
- معايير الأداء.
- مراقبة الأداء.
- القياس و الدفع.
- الغرامات.

يقدم الفصل الخامس ارشادات تفصيلية عن كيفية إعداد جميع تلك الأجزاء بصفة عامة . ويحتوى هذا الملحق على معلومات خاصة عن وضع المواصفات الفنية الخاصة بمعالجة المخلفات الطبية وخدمات التخلص .

وصف عام للخدمات

يهدف هذا الجزء من المستندات الفنية إلى تعريف مستوى الخدمة المطلوب من المقاول . وعادة يتم تحديد مستوى الخدمة المستهدف أثناء عملية التخطيط لتكوين مستند طلب التقدم للمناقصة . ويمكن تحديد هذا المستوى المطلوب من خلال تقديم المعلومات التالية للمقاول .

مرافق الرعاية الصحية وتولد المخلفات الطبية

حيث أن هذا المستوى من الخدمة يعتمد على عدد ونوع مرافق الرعاية الصحية الموجودة فى منطقة الخدمة ، يجب تقديم معلومات محددة لمساعدة المقاول فى إعداد عطائه . ويجب تقديم معلومات عن ملكية وموقع مرافق الرعاية الصحية بمنطقة الخدمة المحددة على الأقل . ويجب تقديم تلك المعلومات مع توضيح أن المقاول سيكون مسئولا عن تأكيد المعلومات المقدمة وتحديثها كلما لزم أثناء إعداد عطائه وتنفيذ العقد .

كما يحدد هذا الجزء أيضا للمقاول المسئوليات المختلفة لأطراف التعاقد . على سبيل المثال ، من الهام للمقاول ان يعرف أنه هناك إلزام لجميع مرافق الرعاية الصحية للمشاركة فى البرنامج وأنه سيتم وضع لوائح تلزم مرافق الرعاية الصحية بفصل مكونات المخلفات البلدية الصلبة عن المخلفات الطبية فى مسار المخلفات الخاص بها . وقدر الإمكان، يجب ان تقدم المستندات الفنية تصنيف لكمية المخلفات غيرالخطرة والمخلفات الطبية المتولدة فى كل مرفق من مرافق الرعاية الصحية المشاركة فى البرنامج . وبسبب التكلفة الكلية لمعالجة المخلفات الطبية ، سيكون ذلك أمرا هاما للمقاول لضمان عدم تأثر تكاليفها الكلية بالتزامه بإدارة مواد تعتبر من المخلفات الطبية ولكن لا تنتمى إلى مسار المخلفات الطبية . ويشمل ذلك المخلفات البلدية الصلبة وكذلك أشكال أخرى من المخلفات التى تظل مسئولية مرفق الرعاية الصحية مثل المخلفات المشعة والسامة والخطرة .

يعتبر الفصل الفعال بين المخلفات عنصرا هاما أيضا فى برنامج التوعية الذى سيتم من خلال ارشاد مرافق الرعاية الصحية حول مسئولياتها فى برنامج إدارة المخلفات الطبية .

خدمة إدارة المخلفات الطبية التى سيتم تقديمها

تشمل خدمة إدارة المخلفات الطبية فى العادة عدد من العناصر الخاصة التى تختص بإدارة المخلفات الطبية من نقطة جمعها بمرفق الرعاية الصحية إلى التخلص النهائى منها فى الموقع المحدد . (ارجع إلى الشكل ١١–١ بمقدمة هذا الفصل) . وكما هو موضح ، توجد خطوات هامة فى برنامج الإدارة الكلى والتى تظل مسئولية مصدر المخلفات . ويجب

ان تحدد المستندات الفنية بوضوح مسئولية مرافق الرعاية الصحية ومسئوليات المقاول . وتشمل الخدمات التى ستكون مطلوبة من مقاول إدارة المخلفات الطبية :

- جمع المخلفات الطبية من مرافق الرعاية الصحية .
- نقل المخلفات الطبية المجمعة من مرافق الرعاية الصحية إلي مرفق المعالجة المحدد .
- تصميم و بناء و تشغيل مرفق معالجة المخلفات الطبية .
- نقل بقايا المخلفات الطبية المعالجة إلي مرفق التخلص المحدد .

كما يجب أن يكون المقاول مسئولا أيضا عن تصميم وتنفيذ وتشغيل نظام متابعة المخلفات الطبية "من المصدر إلى التخلص" للمخلفات الطبية المعدية .

فترة الإعداد

يجب أن تحدد المستندات الفنية أيضا للمقاول الإطار الزمنى الذى ينبغي عليه خلاله بدء تنفيذ العقد فور توقيعه . وبينما يجب أن تسعى المحافظة إلى تنفيذ برنامج إدارة المخلفات الطبية فى أقصر فترة ممكنة ، يجب منح المقاول فترة كافية لتحقيق المهام المطلوبة منه لبدء التشغيل . وتشمل المهام التى ستطلب من المقاول بعد ترسية العقد ما يلى :

١. الانتهاء من جمع وتحليل البيانات الميدانية .
٢. طلب ، واستلام وتجهيز المعدات .
٣. تعيين وتدريب العاملين .
٤. إعداد الخرائط والجداول اللازمة لخط السير .
٥. تصميم نظام متابعة المخلفات الطبية .
٦. إعداد تقرير تقييم الأثر البيئي .
٧. استكمال إجراءات الحصول على التصاريح .
٨. الانتهاء من التصميمات الهندسية ورسومات المرفق .
٩. إنشاء / وبناء مرافق لمعالجة المخلفات الطبية .
١٠. تأمين الاتفاق على الخدمات المطلوبة مع المتعهدين .
١١. وضع وتنفيذ برنامج للتوعية بمنشآت الرعاية الصحية .

مواصفات الخدمات

يجب أن تحدد المستندات الفنية مواصفات محددة للخدمة يتم من خلالها تقديم خدمة إدارة المخلفات الطبية . وتتضمن مواصفات الخدمة ، التى يجب أن تكون شرطا من شروط العقد ، العناصر التالية .

مسودة خطة العمل

تقدم مسودة خطة العمل كجزء من العرض الفني الخاص بالمقاول . وتعتبر تلك الخطة عنصرا هاما فى دراسة دقة المقاول فنيا فى أداء المشروع . وعادة تحتوى مسودة خطة العمل على معلومات كافية للحصول على موافقة الجهاز المصرى لشئون البيئة على تقييم الأثر البيئى ولتحديد أسلوب المقاول فى تقديم المكونات المختلفة للخدمة والتقنيات .

يجب ان تشمل مسودة خطة وصفا تفصيليا لعناصر المشروع التالية :

١. الجدول الزمنى الكلى للمشروع.
٢. مواقع مرافق المعالجة .
٣. خطط الإشراف والتوظيف وإدارة عمليات الجمع ، والمعالجة ، والنقل .
٤. وصف لقاعدة البيانات ، وأنظمة حفظ السجلات ، والمتابعة وإعداد وتقديم التقارير التى سيستخدمها المقاول.
٥. إجراءات الاتصال بموظفي إدارة العقد لدى المحافظة وممثلو مرافق الرعاية الصحية .
٦. وضع وتوزيع مواد توعية مرافق الرعاية الصحية .
٧. وصف لكيفية إذعان المقاول لكل من مواصفات الخدمة والحد الأدنى من المتطلبات الفنية .
٨. معلومات خاصة بالأسلوب الذى سيتم بواسطته جمع المخلفات الطبية شاملا :

- الخرائط المقترحة لخط سير الجمع .
- الجداول الزمنية المقترحة لخط السير .

- مواصفات الحاويات والمعدات والشاحنات .
- الجداول الزمنية لتدبير الحاويات والمعدات والشاحنات.
- وصف لعدد ونوع الموظفين والمعدات التي سيتم توزيعها .
- البرامج والجداول المقترحة لتطهير وفحص والصيانة الوقائية شاحنات جمع / نقل المخلفات .

٩. مواصفات المعدات الأساسية ، شاملة كتيب تشغيل جميع معدات الجمع والنقل والمعالجة شاملة وصف برنامج الصيانة الوقائية للمعدات .

خطة عمل فترة الإعداد

تهدف خطة العمل إلى وصف أنشطة تنفيذ المشروع التى سيقوم بها المقاول أثناء فترة الإعداد تفصيليا قبل الخدمات فعليا . وتقدم خطة عمل فترة الإعداد الجداول الزمنية لبدء وانتهاء جميع أنشطة فترة الإعداد ، شاملة ، على سبيل المثال لا الحصر ، ما يلى :

- الجدول الزمنى الكلى للمشروع.
- التصميم والجداول النهائية لخط سير الجمع .
- الجدول الزمنى للتصميم الهندسى النهائى.
- توظيف وتدريب العمال والمشرفين.
- تدبير المعدات والمستلزمات.
- إنشاء المرافق .
- تطوير وتوزيع مواد التوعية .

خطة العمل النهائية

بعد ترسية العقد وقيام المحافظة بدراسة مسودة خطة العمل وتنقيحها للمقاول ، يجب إعداد وتقديم خطة عمل نهائية . ويجب أن تكون خطة العمل النهائية نسخة مستحدثة من مسودة خطة العمل التى تضمنت المعلومات والتغييرات التى تعرضها المحافظة أثناء التفاوض الأخير على العقد . ويجب ان تتضمن خطة العمل النهائية معلومات مثل التصميم والجداول النهائية لخط سير الجمع ، والجدول الزمنى النهائى لتدبير المعدات ، وتصميم وإنشاء وتشغيل مرفق معالجة المخلفات الطبية .

إضافة مرافق جديدة للرعاية الصحية

يجب ان تلزم مواصفات الخدمة المقاول بأن يكون مسئولا عن مد أى خطوط سير وخدمات داخل منطقة الخدمة إلي أي مرفق جديد للرعاية الصحية تم انشائه أثناء مدة العقد . ويجب أن تشمل المواصفات فترة زمنية محددة (٤٨ ساعة مثلا) يقوم خلالها المقاول بمد خطوط السير والخدمات فور إخطار المحافظة له .

ساعات وأيام التشغيل

يجب أن تشترط مواصفات الخدمة ساعات وأيام تشغيل العناصر المختلفة فى إدارة المخلفات الطبية . وبصفة عامة ، ييجب ان تسمح مواصفات الخدمة بتأدية خدمات الجمع ، والمعالجة والتخلص في أي ساعة من اليوم شريطة أن تؤدى الأنشطة دون إحداث إزعاج ، أو ضوضاء أو خطورة على السلامة العامة والذي هو غير مقبول لدى المحافظة.

التراخيص

بما ان تراخيص المشروع هى أحد عناصر التفاصيل الفنية عن كيفية تقديم الخدمة ، يجب ان تكون مسئولية الحصول على التراخيص على المقاول بالدرجة الولى . ويجب ان يشمل ذلك عمل تقييم للأثر البيئى وفقا لجميع لوائح الترخيص الخاصة بالجهاز المصرى لشئون البيئة اللازمة لتصميم وإنشاء وتشغيل مرافق إدارة المخلفات الطبية . بالاضافة إلى ذلك ، يجب توجيه المقاول فى المستندات الفنية إلى أن عليه مسئولية الحصول على أية تراخيص أخرى قد تكون مطلوبة من وزارة الإسكان ووزارة الصحة ووزارة الصناعة واية وزارة أو هيئة اخرى . كما يجب ان تشمل إجراءات الحصول على التراخيص أية موافقات لازمة اخرى على المستوى المحلى أو على مستوى المحافظة .

إزعاج المواطنين والضوضاء والمخاطر الأمنية

علي المقاول اتخاذ كل الخطوات العملية في الحد من إقلاق الراحة والإزعاج والخطورة على السلامة العامة خارج الموقع خلال تصميم وتنفيذ خدمات إدارة المخلفات الطبية .

تصميم وإنشاء وتشغيل مرفق المعالجة

يجب أن يكون المقاول مسئولاً عن تصميم ، وإنشاء ، وتشغيل نظام المعالجة المطلوب لمعالجة المخلفات الطبية المجمعة قبل التخلص منها . وقد يشير مستند طلب التقدم للمناقصة إلى ما تفضله المحافظة بالنسبة لتقنيات المعالجة، ولكن تقع مسئولية تنفيذ نظام المعالجة على عاتق المقاول ويجب أن يوضح ذلك فى مستند طلب التقدم للمناقصة . وتغطى تلك المسئولية إنشاء المرفق كاملا وفقا للخطط والمواصفات الموافق عليها وكذلك تشغيل المرفق بفاعلية أثناء فترة التعاقد . ولاستيفاء مسئوليته بخصوص الإنشاء ، يجب ان يكون المقاول مسئولا عن جميع عمليات الإنشاء الخاصة بالمرفق وجميع النظم الثانوية المتعلقة بها شاملة طرق الدخول وأسوار الموقع والمكاتب والبنية التحتية ونظم التحكم البيئى وأية نظم إضافية ملحقة لازمة لتشغيل المرفق . ويجب أن تشمل المستندات الفنية شرط تقديم المقاول سجلا أو رسومات إنشاء جميع المرافق فور الانتهاء من الانشاء .

التحكم في جودة المعالجة

عند تحديد مواصفات الخدمة ، يجب أن يشترط مستند طلب التقدم للمناقصة أيضا أن يقدم المقاول خطة التحكم في جودة معالجةالمخلفات الطبية والتي تصف بالتفصيل إجراءات إختبار وجمع عينات التحكم في الجودة والمقاييس المستخدمة لضمان معالجة المخلفات الطبية بشكل جيد . وستصف الخطة إجراءات التعديل التي سيتم اتخاذها في حالة عدم موافاة مقاييس وإجراءات المعالجة التى ستستخدم فى تقييم جميع الأدوات المستخدمة فى تحديد فعالية وجودة المعالجة .

جمع المخلفات ونقل الفضلات

يكون المقاول مسئولا عن جمع المخلفات ونقل الفضلات . ويجب ان يشمل ذلك ، على الأقل ، تصميم وتشغيل مسارات الجمع واختيار وتوفير المعدات اللازمة وكل ما يلزم لجمع المخلفات الطبية من مصادر الرعاية الصحية فى منطقة الخدمة.

الحد الأدنى للمتطلبات الفنية

الغرض من الحد الأدنى للمتطلبات الفنية هو تحديد المعايير التى يجب أن يستوفيها المقاول عند تقديم خدمات إدارة المخلفات الطبية . والهدف من تحديد الحد الأدنى من المتطلبات الفنية فى المستندات الفنية هو مساعدة المقاول على استيعاب المطلوب منه .

جمع المخلفات

بما أن هذه هي واحدة من ثلاث مسئوليات رئيسية على عاتق المقاول عند تقديم خدمات إدارة المخلفات الطبية ، سيكون الحد الأدنى من المتطلبات الفنية هو أساس تحديد مقاييس الداء التى على المقاول استيفائها فى تحقيق هدف التعاقد . ويجب ان يكون المقاول مسئولاً عن شراء ، وصيانة وتشغيل وإدارة جميع حاويات وشاحنات الجمع الخاصة بالبرنامج . وتشمل المتطلبات الفنية الأساسية اللازمة لجمع المخلفات الطبية بفاعلية ما يلى :

١. **معدل الجمع** : علي المقاول تقديم خدمات جمع المخلفات الطبية اللازمة بحد أدنى ستة مرات فى السبوع وجمع المخلفات الطبية من كل مرافق الرعاية الصحية بحد أدنى يوم بعد يوم .

٢. **وضع المخلفات** : يجب أن تكون مرافق الرعاية الصحية مسئولة عن إدارة المخلفات الطبية فى مواقعها . ويجب ان يشمل ذلك وضع جميع المخلفات الطبية فى الحاويات المناسبة . وتعتبر مسئوليات مرافق الرعاية الصحية أحد الأمور الهامة التى يجب ان تشكل جزءا فى برنامج التوعية الذى سيوجه العاملين بمرافق الرعاية الصحية إلى كيفية التصرف مع خدمة إدارة المخلفات الطبية عند نقطة الجمع . ولذلك ، يجب أن يعى العاملين بمرافق الرعاية الصحية ان المقاول لن يقوم بجمع الأدوات الحادة أو أي مخلفات طبية أخري لم يتم وضعها بشكل سليم في الحاويات المناسبة . ويجب أن تتضمن المتطلبات الفنية إجراءا يقوم المقاول بموجبه بإصدار إخطار بعدم الجمع لمرافق الرعاية الصحية بسبب قصور الأسلوب الذى قامت مرافق الرعاية الصحية بواسطته بإعداد المخلفات الطبية الخاصة بها ليقوم المقاول بجمعها . ويجب ان يشمل هذا الإجراء الأساليب التى سيتم بواسطتها الإخطار بحالات عدم الجمع .

٣. **بعثرة المخلفات** : تظل مسئولية تنظيف مكان أية مخلفات مبعثرة مسئولية الجهة التى تسببت فى بعثرتها . على سبيل المثال ، يجب ان تحدد المتطلبات الفنية أن المقاول لن يكون مسئولاً عن إزالة أي مبعثرات تحدث بسبب مرافق الرعاية الصحية . وبالعكس ، سيكون المقاول مسئولاً عن إزالة أي مبعثرات تنتج عن الأنشطة الخاصة بالمقاول عند جمع أو نقل المخلفات الطبية . وسيتم تنظيف أي من هذه المبعثرات وفقاً لخطة التحكم البيئي الخاصة بالمخلفات الطبية التى تم وضعها للخدمة المتعاقد عليها .

٤. **المستندات المطلوبة :** كجزء من الحد الأدنى من المتطلبات الفنية ، علي المقاول أن يقوم بإصدار إيصال موقع إلي مرافق الرعاية الصحية عن كل شحنة في وقت جمع المخلفات . ويجب علي هذا الإيصال أن يشير إلي أسم وعنوان المصدر وأن يقوم بذكر قيمة المخلفات التي تم جمعها ، ورقم الشحنة وتاريخ الجمع . ويعتبر هذا النوع من المعلومات هاما لمتابعة اية إجراءات تؤدى إلى شكاوى بشأن أنشطة المقاول .

٥. **تسليم المخلفات :** يجب ان يشترط عقد الخدمة ان يقوم المقاول بتسليم أية مخلفات تم جمعها إلي مرفق معالجة المخلفات الطبية في خلال ٨ ساعات من الجمع .

٦. **العبث في القمامة :** علي المقاول منع كل الموظفين والمقاولين من الباطن واى شخص أخر من العبث في القمامة أو محاولة أخذ أية مخلفات الطبية . وهذا أمر غاية فى الأهمية للحفاظ على صحة وسلامة المواطنين .

٧. **اتلاف الممتلكات :** سيكون المقاول مسئولاً عن كل التكاليف المصاحبة للصيانة أو استبدال الممتلكات التالفة من أي نوع والتي يمكن نسبها لأعمال المعدات ، والموظفين أو العملاء . وعلي طاقم الجمع أن يقوم بتبليغ التقارير إلي المدير المقيم لدي المقاول ، عن أي حادثة يمكن أن تكون تسببت في تلف ممتلكات طرف أخر، والذي سيقوم بدوره بتبليغ المحافظة في خلال ١٢ ساعة من الواقعة.

٨. **الضوضاء : علي** المقاول اتخاذ الاحتياطات للحد من الضوضاء الصادرة من معدات الجمع و الأنشطة التي يقوم بها موظفي الجمع .

٩. **حقوق استخدام الطريق :** سيتم منح المقاول الحق في استخدام الشارع لغرض تقديم خدمات جمع المخلفات المحددة في العقد ، ولكن لن يتم منحه الحق المنفرد لاستخدام الشارع . في حالة غلق شاحنات المقاول للطريق، علي المقاول التنحي جانباً في أقرب فرصة ليسمح بعبور الشاحنات الأخرى .

حاويات المخلفات

يجب ان يشترط في العقد أن يقوم المقاول بتدبير جميع الحاويات التى ستستخدم فى جمع المخلفات الطبية . سيتيح ذلك توحيد قياسا وهو أمر هام لفاعلية البرنامج ككل . وفيما يلى بعض المتطلبات الفنية الرئيسية الخاصة بحاويات المخلفات:

١. **الإمدادات والتسليم :** سيكون المقاول مسئولاً عن توفير وتسليم كل أكياس ، وصناديق وحاويات المخلفات الطبية إلي مرافق الرعاية الصحية فى منطقة الخدمة .

٢. **مواصفات الحاويات :** يجب أن توافي كل هذه الصناديق أو الأكياس أو الحاويات مقاييس الولايات المتحدة الأمريكية لتخزين ، وجمع والتخلص من المخلفات الطبية . ولاستيفاء تلك المقاييس ، يجب أن تكون كل أكياس المخلفات الطبية باللون الأحمر ، وكذلك يجب أن تشير كل صناديق أو حاويات المخلفات الطبية الأخرى بوضوح باللغة العربية والانجليزية بأن الصناديق تحتوى علي مواد ذات طبيعة معدية .

٣. **استخدام الحاويات** : يجب ان يحدد الحد الأدنى من المتطلبات الفنية أيضا الأسلوب الذى سيقوم موظفي مرافق الرعاية الصحية بواسطته استخدام الحاويات .

٤. **تداول المواد الحادة :** يجب أن يقوم موظفي مرافق الرعاية الصحية بوضع كل المواد الحادة في حاويات مضادة للثقب مصممة خصيصاً للمواد الحادة . وعلي المقاول أن يقوم بتوفير هذه الحاويات ولا يجب أن تتعرض هذه الحاويات للضغط. ويجب علي المقاول ألا يقوم بجمع أي مواد حادة غير موضوعة في هذه الحاويات .

٥. **حاويات التخزين الخارجية :** يجب تعليم الحاوية الخارجية بوضوح بشكل تحذيري يظهر باللغة العربية واللغة الإنجليزية مصاحباً للرموز الدولية للمواد الخطرة . ويجب أن يظهر التحذير في جانبي الحاوية باللغتين العربية والإنجليزية . ويجب أن يكتب التحذير كالأتي : "تحذير ، يحتوي علي مخلفات طبية والتي يمكن أن تكون خطرة" . وعلي المقاول أن يقوم بلصق علامة علي كل حاوية تحتوى علي أسم وعنوان المصدر وكذلك إما تاريخ الشحن أو رقم الشحنة.

شاحنات جمع ونقل فضلات المخلفات التى تم معالجتها

سيكون المقاول مسئولاً عن شراء ، وصيانة وتشغيل جميع شاحنات جمع ونقل فضلات المخلفات التى تمت معالجتها. يجب ان تضع المتطلبات الفنية معايير عامة لتلك المعدات . ويجب ان يشترط العقد على المقاول أن يقوم بتقديم قائمة

بالمعدات المستخدمة خلال ٣٠ يوم على الأقل قبل بدء الخدمة وبشكل سنوي بعد ذلك . وتشترط المتطلبات الفنية استيفاء المقاييس التالية :

١. **التغيير في أسطول الشاحنات :** يجب إعداد وتقديم التقارير عن التغيير في الأسطول خلال فترة العقد كتابة إلي المحافظة قبل ٢٤ ساعة من التاريخ الفعلي للتغيير .

٢. **وضع المخلفات :** يجب ان يمنع المقاول جميع فرق جمع المخلفات من وضع أية مخلفات طبية داخل كابينة السائق بالشاحنة أو خارج شاحنة الجمع إلا فى منطقة شحن المخلفات . ويجب أن يمنع المقاول اى شخص من العبث بالمخلفات أو أخذ أى قطعة منها من شاحنة الجمع .

٣. **منطقة الشحن:** يجب أن تكون المنطقة الموجودة في مكان الجمع والمستخدمة في جمع المخلفات الطبية ومعالجة بقايا المخلفات مانعة لتسرب المياه وتمنع تسرب أي مواد صلبة أو مخلفات مواد سائلة إلي الأرض أو خارج جسم الشاحنة . يجب غلق منطقة الشحن عند تحرك الشاحنات وعند وجود المخلفات في الشاحنة .

٤. **تطهير الشاحنات :** يجب تنظيف المنطقة الداخلية الخاصة بحمل المخلفات والمستخدمة في كل الشاحنات بغرض جمع ونقل المخلفات الطبية وبقايا المخلفات التي تمت معالجتها بواسطة وسائل تنظيف معقمة ومزيلة للرائحة الكريهة بحد أدنى مرة كل يوم خدمة . وكذلك يجب تنظيف كل الأسطح الخارجية لشاحنات جمع ونقل المخلفات بالمياه ووسائل تنظيف ضد العدوى ومزيلة للزيوت بحد أدنى مرة في الأسبوع .

٥. **صيانة الشاحنات:** يجب ان تشترط المتطلبات الفنية علي المقاول الاحتفاظ بشاحنات جمع ونقل المخلفات بطريقة آمنة وتشغيل للحد من الخطر علي صحة وسلامة العمال والمواطنين . وعلي المقاول أن يقدم سجلات دقيقة لكل شاحنة والتي ستتضمن بحد ادنى :

- رقم تعريف الشاحنة .
- التاريخ والمسافة بالميل (أو بالكيلو متر).
- طبيعة التصليح .
- الالتزام لجداول الصيانة الوقائية المقدمة كجزء من خطة العمل النهائية الخاصة بالمقاول .
- توقيع مشرف الصيانة بأن الإصلاح قد تم أدائه كما يجب .

٦. **التفتيش على الشاحنات :** علي المقاول أن يقوم يومياً بتفتيش شاحنات جمع ونقل المخلفات للتأكد من أن كل المعدات تعمل بشكل جيد . وسيتم استبعاد أي شاحنة لا تنجح في التفتيش من الخدمة حتى تنجح في التفتيش وتعمل كما يجب . وعلي المقاول تقديم تقارير تفتيش يومية دقيقة لشاحنات جمع ونقل المخلفات والتي ستكون متاحة لموظفى وحدة مراقبة العقد عند الطلب لمراجعتها . ويجب عمل نموذج لهذا الغرض .

٧. **تشغيل الشاحنات :** على المقاول التاكد من ان تشغيل الشاحنات يتم بواسطة الموظفين المدربين خصيصاً للتشغيل الأمن والفعال لشاحنات الجمع والنقل فقط . ويجب أن يكون لسائقي الشاحنات كل التصاريح والرخص اللازمة لتشغيل الشاحنات . ويجب ان يشترط العقد ان يقوم المقاول ، فى مدة لا تزيد علي عشرة أيام قبل بدء عمليات الجمع ، بتقديم كل المستندات التي تفيد بأن كل سائقي الشاحنات قد تلقوا تدريب التشغيل الأمن والفعال للشاحنات وأنهم قد نجحوا في الامتحان التحريري واختبار القيادة . ولا يجب استعمال شاحنات جمع ونقل المخلفات للنقل الخاص ، أو لنقل الركاب الغير مصرح لهم .

٨. **تعريف وتمييز الشاحنات :** يجب على المقاول التأكد من أن يكتب على جميع الشاحنات بحروف واضحة (تزيد علي ١٠ سم) على جانبي الشاحنة تشير إلي أسم ورقم تليفون المقاول . كذلك تكتب أرقام تمييز الشاحنة والتي يجب أن تكون بارتفاع بحد أدنى ٨ سم .

٩. **التفتيش على التراخيص :** يجب تسجيل وتفتيش وتأمين وإذعان كل شاحنات الجمع والنقل التي يشغلها المقاول لكل الأحكام المحلية والقوانين القومية المطبقة علي ملكية وتشغيل الشاحنات .

١٠. **مظهر الشاحنات :** يجب ان يشترط فى العقد إعادة طلاء شاحنات جمع ونقل المخلفات علي الأقل مرة كل ٣ سنوات .

١١. **المعدات الإضافية :** يجب ان تشترط المتطلبات الفنية إعداد كل شاحنة جمع أو نقل للمخلفات على القل بالمعدات التالية:

- طفاية حريق .
- مكنسة وجاروف لجمع أي مخلفات مبعثرة .
- منظف كيميائي ليتم استخدامه في نظافة أي مخلفات صغيرة مبعثرة .
- معدات الحماية الشخصية مثل القفازات ، والملابس الواقية ، وواقي العين .
- حاويات مانعة للتسرب ومواد تغليف .
- وسيلة تحذير مسموعة تستعمل عند رجوع الشاحنة للخلف .
- وسيلة اتصال بين مشرف الجمع التابع للمقاول ومكتب الصيانة التابع للمقاول .

١٢. **التخزين :** يجب أن يشترط فى العقد عدم تخزين شاحنات المقاول في أي طريق عام أو ملكية عامة ولكن في ملكيات خاصة دائما محددة بشكل ملائم داخل سور مبني غير مستخدم . وعلي المقاول أن يقوم بتقديم إخطار مكتوب عن مواقع تخزين جميع شاحنات الجمع وذلك في خلال ٣٠ يوم قبل أول يوم من الخدمة علي أن تكون بشكل سنوي بعد ذلك .

١٣. **المعدات الاحتياطية :** يجب أن يقوم المقاول بتوفير معدات إضافية يمكن الاستعانة بها في الخدمة في خلال ساعتين من أي تعطيل حتى لا يتم مقاطعة نظام جدول جمع المخلفات . ويجب أن تتوافق هذه المعدات الاحتياطية في الحجم والسعة مع المعدات التي يستخدمها المقاول عادة في أداء خدمة جمع أو النقل .

١٤. **التحميل :** يجب أن يتاكد المقاول من عدم تحميل الشاحنات المستخدمة في جمع ونقل المخلفات بما يفوق الوزن الإجمالي للشاحنة الذي حدده المصنع أو بما يفوق الحد الأقصى المحدد من قبل الهيئة المصرية للطرق والكباري .

١٥. **نقل حمولات المخلفات الصلبة :** يجب ألا يتم نقل المخلفات الطبية المجمعة والفضلات التى تمت معالجتها من شاحنة إلى أخرى إلا فى حالة تعطل الشاحنة أو حدوث حادث .

تقنية وسعة المعالجة

سيكون المقاول مسئولاً عن توفير التقنية المناسبة لمعالجة المخلفات الطبية التى يقوم بجمعها . ومن خلال العقد ، سيكون المقاول مسئولاً عن تصميم ، واستخراج التصاريح ، وإنشاء ، وتشغيل مرفق المعالجة . ويجب ان يقدم الحد الأدنى من المتطلبات الفنية الأساس الذى سيقوم المقاول من خلاله باختيار التقنية المناسبة . وفيما يلى العوامل الرئيسية فى ذلك الاختيار :

١. **سعة مرفق المعالجة :** من خلال العقد ، سيكون المقاول مسئولاً عن التأكد من معلومات مصدر المخلفات الطبية فى منطقة الخدمة . وبناء علي البيانات المؤكدة والاحتمالات المستقبلية لزيادة توليد المخلفات الطبية في مدة العقد فعلي المقاول تحديد السعة القصوى لتصميم مرفق معالجة المخلفات الطبية . ويجب أن تستند سعة التصميم علي التوليد الطبيعي والأقصى للمخلفات الطبية في منطقة الخدمة .

٢. **معايير المعالجة :** علي التقنية أن تكون فعالة للخفض الكلي للمخلفات أو تحويل ، أو حرق المخلفات الطبية إلي بقايا غير ناقله للعدوى . ويجب أن تكون التقنية فعالة علي كل المخلفات المعرفة من قبل منظمة الصحة العالمية علي أنها يمكن أن تكون معدية ، (شاملة الحاويات التى تحوى الأجزاء الحادة والسوائل ذات الأحجام الضخمة مثل أكياس الدم) . ويجب أن تكون هناك تقنية داخلية تشير للأمان من عدمه في معالجة المخلفات الطبية المسببة للعدوى لتوقف الدورة وتنبه عامل التشغيل في حالة عدم تحقيق مقاييس التطهير في أي وقت . يجب ان تشترط المتطلبات الفنية أن يقوم المقاول بتقديم دلائل معملية محددة تظهر قدرة التقنية في تقديم المعالجة بالمقاييس المذكورة أعلاه وكذلك عليه أن يقدم مسودات اختبار الفعالية . وستشمل مسودات اختبار الفعالية علي المناهج المعترف بها والقياسية . وعلي المسودات أن تكون منطبقة علي الوسيلة المقترحة للمعالجة .

٣. **التقنية الفعالة :** علي المقاول استخدام التقنيات الفعالة فقط في معالجة المخلفات الطبية . وعلي التقنية أن تكون ناجحة في الاستخدام التجاري لمدة لا تقل عن ٥ سنوات واستخدمت بنجاح في ما لا يقل عن ٣ مرافق معالجة بنفس الحجم. سيتم توفير قائمة كاملة بمرافق المعالجة الفعالة مع استجابة المقاول المؤهل لمستند المناقصة.

٤. **التعامل مع المخلفات :** يجب ان تتيح التقنية استقبال والتخلص من المخلفات بأقل تداول اليدوي ممكن وتكون ملتزمة بتوصيات الاتحاد الأوروبي والتوجيهات للجمع والتخلص الآمن من المخلفات الطبية .

٥. **تصميم مرفق المعالجة :** يجب أن يتضمن مرفق معالجة المخلفات الطبية بحد أدنى الأتي :

- موازين لوزن المخلفات الواردة والفضلات الخارجة.
- منطقة مغلقة لتفريغ حاويات المخلفات من الشاحنات .
- محطة لفحص المخلفات .
- كشف الإشعاع .
- منطقة واسعة مغلقة للاحتفاظ بحاويات المخلفات الطبية قبل المعالجة .
- معدات شاملة نظم الإدخال ، والمعالجة ، والتحكم في الإنبعاثات ، التعامل وتخزين البقايا / المنتج الثانوى ، التحميل الخارجى والكبس الخ.
- منطقة للاحتفاظ ببقايا المخلفات الطبية التى تمت معالجتها قبل نقلها إلى موقع التخلص.
- معدات الطوارئ الخاصة بالغسيل .
- مساحة ومعدات لغسيل الحاويات والشاحنات .
- خزانات لمياه الغسيل و/ أو السوائل المنسكبة.
- نظم مكافحة واكتشاف الحريق .
- مرافق الإدارة / الإشراف ، متضمناً السجلات والملفات .
- مرافق الموظفين ، متضمناً مناطق النظافة والراحة والأكل .

في حالة الاحتياج أو الرغبة فى اجراء اختبارات موقعية لتقنية المعالجة أو أية اختبارات أخري لازمة فستشمل المنطقة أيضاً معمل مجهز بالمعدات والمواد اللازمة للاختبارات والتحاليل . (يجب ان يشترط فى مستند طلب التقدم للمناقصة ان يحتوى العطاء على نموذج للموقع المقترح) .

نظام وزن وتصنيف المخلفات

يجب تجهيز كل مرافق المعالجة بجهاز وزن دائم للشاحنات لوزن وتسجيل كل المخلفات الطبية الواردة والفضلات المعالجة الخارجة . ويجب أن يكون هذا النظام قادر علي وزن الشاحنات حتى ١٢٥٪ من الوزن الإجمالى للشاحنات التى يعرضها المقاول . كما يجب أن يكون نظام الوزن قادرا أيضا علي وزن مواد بزيادة فى المقدار لا تزيد عن ٥ كيلوجرامات.

التحكم فى العملية وحفظ السجلات

يجب أن يكون بمرفق المعالجة طرق للتحكم في عملياتها الأولية بواسطة أنظمة تعمل بالحاسب الآلي . وسيتم توفير مادة مطبوعة لكل دورة معالجة تم إنجازها وستتضمن البيانات التالية كحد أدنى :

١. التاريخ والوقت.
٢. مدة الدورة.
٣. درجة الحرارة أو المقاييس الأخرى للمعالجة التي تم إحرازها.
٤. كمية المخلفات المعالجة.
٥. كمية بقايا المخلفات الطبية المعالجة التي تم إنتاجها.
٦. بينات الغاز المنبعث.

التحكم فى الحريق ومكافحته

يجب بناء كل المرافق والمباني من مواد مكافحة للحريق . وعلي المقاول تركيب والاحتفاظ بنظام لمكافحة الحريق في مرافق معالجة المخلفات الطبية . وسيتم تصميم النظام وفقاً لمقاييس الاتحاد الأوروبي . وكذلك علي المقاول أن يقوم بتركيب والاحتفاظ بطفايات للحريق في كل المرافق .

تشغيل مرفق المعالجة

يجب أن تغطى مقاييس الأداء الصارمة المحددة فى المستندات الفنية بطلب التقدم للمناقصة عملية تشغيل مرفق المعالجة . ويجب ان توضع تلك المقاييس لحماية صحة وسلامة المواطنين وكذلك العاملين بمرفق المعالجة . وفيما يلى بعض معايير التشغيل التى يجب استيفائها:

١. **موقع الأنشطة :** سيتم أداء كل أنشطة المعالجة في نطاق هذا العقد في مرافق المعالجة الموافق عليها فقط .

٢. **ساعات وأيام التشغيل** : يمكن نقل المخلفات إلي مرافق المعالجة في أي وقت من اليوم . ويجب ان يكون مرفق المعالجة مفتوحا لاستقبال المخلفات ستة ايام على الأقل فى الأسبوع .

٣. **سجلات المواد** : يجب ان يشترط على المقاول جمع والاحتفاظ بمعلومات التشغيل والسجلات طوال مدة العقد شاملة السجلات المفصلة لجميع المخلفات الطبية الواردة للمعالجة والفضلام التخارجة التى تمت معالجتها .

٤. **التحكم في الدخول** : ستتم إحاطة مرفق المعالجة بسور متصل أو أي حدود أخري وبوابات تمنع إمكانية الدخول الغير ولمنع التخريب المتعمد للمرفق . ويجب ان تشترط المتطلبات الفنية ان يتم الاحتفاظ بكل الأسوار والحدود والبوابات في نظام عمل ملائم في كل الأوقات . ويجب ان يقوم المقاول بقصر دخول مرفق المعالجة على موظفيه والمقاولين من الباطن وموظفو المحافظة المحددون أو مستشاريهم . ويجب ان يحصل جميع الأشخاص أو الأطراف التى تزور مرفق المعالجة على تصريح مسبق من مرفق المعالجة الخاص بالمقاول .

٥. **المخلفات غير المقبولة** : يجب ان تشترط المتطلبات الفنية أن تقوم الشاحنات التي تنقل المخلفات غير المقبولة بترك مرفق معالجة المخلفات الطبية علي الفور . وفي حالة القيام بتفريغ / والتخلص من المخلفات غير المقبولة في مرفق معالجة المخلفات الطبية فعلي المقاول أن يقوم بتحميل المخلفات مرة أخري في شاحنات التسليم وعليها مغادرة مرفق معالجة المخلفات الطبية علي الفور .

٦. **تخزين المخلفات** : يجب ان تشترط المتطلبات الفنية معالجة كل المخلفات الطبية في خلال ٢٤ ساعة من تسلمها في مرافق المعالجة . ويجب معالجة كل المخلفات الطبية في نهاية يوم التشغيل . وسيتم تخزين المخلفات الطبية بأسلوب أمن وفي موقع أمن من اللصوص والتخريب والتعرض للحيوانات ، و الأمطار ، والمياه ، والرياح . وستتم إدارة المخلفات بحيث لا تكون مكان أو غذاء للحشرات أو القوارض وألا تولد روائح كريهة .
يجب ان يشترط فى مستندات العقد الا يسمح المقاول بتراكم المخلفات الطبية التى لم يتم معالجتها لأكثر من ٣ أيام فى مرافق الرعاية الصحية ، فى نظام الجمع ، او فى مرفق المعالجة .
وفي حالة تعطل مرفق المعالجة ، يجب أن تحدد المتطلبات الفنية أن الحد الأقصى لبقاء المخلفات فى مرفق المعالجة يجب الا يزيد عن ٧٢ ساعة . ويجب ان تنص الشروط على ضرورة تخزين المخلفات الطبية التى بقيت لأكثر من ٢٤ ساعة فى درجة حرارة ٥ درجات مئوية أو أقل .

٧. **تخزين الفضلات** : يجب نقل كل بقايا المخلفات الطبية المعالجة من مرافق المعالجة إلي المرافق التي تم تحديدها للتخلص خلال ٢٤ ساعة من إنهاء المعالجة .

٨. **التخلص من الفضلات** : من خلال مستندات العقد ، يجب ان يكون المقاول مسئولا عن نقل فضلات المخلفات الطبية التى تمت معالجتها من مرفق المعالجة إلى مرفق التخلص .

٩. **ساعات التخلص من الفضلات** : يجب ان يقتصر تسليم فضلات المخلفات الطبية التى تمت معالجتها إلى مرفق التخلص المحدد على ساعات التشغيل بموقع التخلص .

خطة التحكم فى جودة معالجة المخلفات الطبية

علي المقاول أن يقوم بإعداد خطة التحكم في جودة المخلفات الطبية التى تحدد الإجراءات والمقاييس الملائمة لاختبار / وجمع عينات تحكيم الجودة . ويجب ان تصف الخطة الإجراءات التصحيحية التي سيتم اتخاذها في حالة عدم موافاة مقاييس التحكم في الجودة . وكذلك يجب علي خطة التحكم في الجودة أن تحدد إجراءات تقييم المعدات والشهادات الذي يتم بشكل سنوي أو بمعدل أسرع .

صيانة المرافق والمعدات

علي المقاول أن يقوم بصيانة كل المرافق بأسلوب لا يؤثر بشكل سلبي في أعمال التشغيل اليومية ، أو تأمين الموقع ، أو صحة وسلامة العمال ، أو الصحة العامة . وعلي المقاول الاحتفاظ بالوحدات التالية في ظروف جيدة وقادرة علي أداء الوظائف المرجوة :

١. المباني والوحدات الأخرى مثل السور ، والبوابات ، والأسطح المرصوفة والغير مرصوفة ، ووحدات الصرف ومضخة الساحات ، ومرافق جمع وتخزين مياه الغسيل ، والمرافق وموازين الشاحنات .
٢. المعدات الإضافية مثل معالجة المخلفات ، ومعدات معالجة المخلفات ، ومعدات نقل المخلفات والبقايا.

٣. المعدات المتحركة شاملة ، على سبيل المثال لا الحصر ، شاحنات الجمع ، وشاحنات النقل .. الخ .
٤. حاويات تخزين ونقل المخلفات الطبية وبقايا المخلفات الطبية المعالجة .

التحكم البيئى والمعايير البيئية

يجب علي مرفق معالجة المخلفات الطبية أن يوافي كل المتطلبات المحلية والقومية الخاصة بانبعاث الغاز وكذلك كل المقاييس المحلية والقومية للصحة والأمن العام .

خطة التحكم البيئى الخاصة بالمخلفات الطبية

علي المقاول أن يقوم بإعداد خطة التحكم البيئي في المخلفات الطبية تصف الإجراءات الملائمة لاختبار التحكم البيئي ومقاييس معالجة انبعاث الغاز ، ومنافذ الهواء ، والمياه الملوثة ، ومياه الصرف ، والروائح والضوضاء ، الخ . وستصف الخطة الإجراءات التصحيحية التي يتم اتخاذها في حالة عدم موافاة مقاييس التحكم البيئي . ويجب أن تشمل الاختبارات والتحكم البيئى المشترط عليه فى هذه الخطة ، بحد أدنى، ما يلى :

١. التهوية : يجب ترشيح أو معالجة الهواء الخارج من عملية المعالجة لإزالة الجراثيم ، والأتربة ، والمحتويات الكيميائية .
٢. المياه الملوثة : يجب ألا ينتج عن نظام المعالجة أي تدفق للسوائل الملوثة لا ينطبق مع اللوائح القومية والمحلية وحدود المياه المتخلفة .
٣. المياه الجارية خارج الموقع : يجب تحويل كل المياه الجارية السطحية المترسبة خارج مناطق استقبال وحفظ ومعالجة المخلفات الطبية ومناطق الحفظ والتحميل إلي قنوات الصرف ، والمستنقعات وتوجيهها إلى قنوات الصرف خارج الموقع.
٤. مياه الغسيل : يجب فصل ، وجمع ، والاحتفاظ بمياه الصرف لكل مرافق المعالجة من أي مناطق تتعامل مع المخلفات الطبية أو بقايا المخلفات الطبية المعالجة في خزانات حافظة . يجب تطهير الخزانات الحافظة وأي مياه بداخلها علي الأقل مرة يومياً. ويمكن معالجة واستخدام مياه الصرف المجمعة في نظام معالجة المخلفات الطبية في حالة ملاءمتها فنياً وموافقة المحافظة عليها أو بدلاً عن ذلك يمكن التخلص منها في مرفق معالجة مياه الصرف الذى تحدده المحافظة .
٥. التحكم في المهملات المتساقطة : علي المقاول أن يقوم يومياً بتفتيش حدود منطقة المرفق وجمع المهملات المبعثرة والتي يجب التخلص منها مع كل المخلفات البلدية الصلبة الأخرى التي تتولد في المرفق .

سجل التحكم البيئى

يجب أن يشترط فى المستندات الفنية الخاصة بالعقد عمل سجلات للتحكم البيئى بمرفق المعالجة ، يوثق فيها إجراءات التحكم المتخذة لمنع التسربات ، شاملة بعثرة المخلفات والانبعاثات الهوائية والمياه الملوثة ومياه الغسيل والهواء الخارج من التهوية والروائح الكريهة والضوضاء .

التحكم فى تسرب وبعثرة المخلفات

يجب ان علي المقاول أن يقوم بالتفتيش الدقيق على أية تسربات أو بعثرة مخلفات قد تحدث أثناء القيام بنشاطه واتخاذ ما يلزم لازالتها فورا ، ويشمل ذلك التالى :

١. تسرب الوقود : يجب عزل ووضع منتج تجاري ماص علي موقع التدفق في حالة تدفق الزيت أو الوقود من شاحنات نقل المخلفات الطبية أو بقايا المخلفات الطبية أو من معدات المرفق . سيتم جمع ، وحفظ والتخلص من هذه المواد وفقاً للوائح البيئية المطبقة .
٢. بعثرة المخلفات الطبية : يجب رش المخلفات الطبية المبعثرة بمطهرات كيميائية ، وجمعها ، والاحتفاظ بها مع فضلات المخلفات التي تنتظر المعالجة . وكذلك يجب رش كل المعدات المستخدمة في التقاط فضلات المخلفات الطبية المبعثرة فوراً بالمطهرات الكيميائية . ويجب غسل المنطقة والمعدات بعد تطهيرها بمياه نظيفة .
٣. بعثرة فضلات المخلفات الطبية المعالجة: في حالة بعثرة فضلات المخلفات الطبية ، يجب جمع الفضلات وإعادتها إلي منطقة حفظ الفضلات . ويجب غسل المعدات المستخدمة في رفع بقايا المخلفات الطبية المعالجة بمياه نظيفة.
٤. بعثرة السوائل الملوثة : وفي حالة ملامسة أي مياه للمخلفات الطبية أو بقايا المخلفات الطبية المعالجة وعدم توجهها إلي أماكن الصرف ، يجب وضع منتج ماص علي مكان البعثرة . وسيتم جمع وحفظ والتخلص من هذه المواد وفقا للوائح البيئية المطبقة .
٥. سجل التحكم في المبعثرات : يجب تسجيل كل حادث في سجل التحكم البيئي ، ويجب ان يقوم المقاول بتسجيل معلومات كافية عن كل إجراء للتحكم فى التسرب أو التدفق لتسجيل الواقعة .

السجلات التحليلية

على المقاول الاحتفاظ بسجلات كاملة لجميع الاختبارات والتحليلات التى تمت .

موظفي المقاول والمقاولين من الباطن

بجل ان يكون جميع الموظفين والمقاولين من الباطن العاملين لدى المقاول مدربي جيدا ومؤهلين لأداء المهام المحددة لهم . ويجب ان يستوفى فريق العمل والمقاولون من الباطن الحد الأدنى من المتطلبات الفنية التالية .

١. **المهارات والكفاءات :** يجب علي كل موظفي المقاول والمقاولين من الباطن أن يكونوا أكفاء وعمال حريصين ومدربين خصيصاً وماهرين في مجالهم .

٢. **إدارة المرافق :** يجب علي المقاول أن يقوم بتعيين مدير مرفق مؤهل لكل مرفق ، وكذلك لأسطول الجمع ، وعليه أن يقدم أسم هذا الشخص مكتوب لمدير المشروع .

٣. **الزي الموحد :** علي المقاول أن يوفر لكل الموظفين زي موحد ملائم ، وقفازات ، وأحذية للعمل ، وصديريات عاكسة ، وملابس واقية أخري كما يلزم للحفاظ علي المظهر والأمن . ويخضع الزي الموحد والملابس الواقية لموافقة المحافظة .

٤. **السلوك :** علي المقاول أن يطالب كل الموظفين بالتصرف بلباقة وتعاون والامتناع عن استخدام اللغة الخارجة أو الصوت المرتفع.

٥. **الرسوم والإكراميات :** يجب علي المقاول ألا يسمح لأي موظف ، أو عميل ، أو مقاول من الباطن أن يقدم خدمة خاصة خارج نطاق العقد، أو أن يطلب ، أو يقبل سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة أي عمولات ، أو إكراميات نظير خدمات تقع فى نطاق العقد .

٦. **رخص القيادة :** يجب علي كل سائق لشاحنات الجمع أو النقل أن يحمل طوال الوقت رخصة قيادة تجارية مصرية وكل التصاريح التى تنص عليها القوانين المصرية .

٧. **سلطة الفصل :** يمكن لمدير المشروع التابع للمحافظة أن يطالب بفصل أي موظف من قبل المقاول أو المقاولين من الباطن والذي يسيء السلوك باستمرار ، أو غير كفء أو يهمل في الأداء اللازم لمهامه ، أو يرفض الالتزام للتوجيهات المعطاة له . ولا يجب إعادة تعيين أي شخص يتم فصله في العقد دون الموافقة الخطية لمدير المشروع

صحة وسلامة العاملين والتصرف في حالات الطوارئ

يجب على المقاول أن يضمن أنه يعطى الأولوية لصحة وسلامة العاملين والاستجابة فى حالات الطوارئ . وفيما يلى بعض المتطلبات الرئيسية لبرنامج فعال يضمن تلك الأولوية .

١. **خطة التحكم في الحريق :** علي المقاول وضع خطة للتحكم في الحريق تشمل تعليمات للعمال علي مكافحة الحريق وإخلاء المنشآت، وتوضح جداول التفتيش علي نظام مكافحة الحريق وطفايات الحريق .

٢. **دليل صحة وسلامة العامل والتصرف فى حالات الطوارئ :** يجب ان يقوم المقاول بوضع دليل عن صحة وسلامة العاملين وكيفية التصرف فى حالات الطوارئ يحتوى على توجيهات لحماية صحة وسلامة العاملين والاستجابة فى حالات الطوارئ شاملة الحريق، والطوارئ الطبية، وحوادث السيارات، والأخطار البيئية . ويجب أن يحصل جميع موظفي المقاول والمقاولين من الباطن على دليل صحة وسلامة العاملين وكيفية التصرف فى حالات الطوارئ .

٣. **أدوات الإسعافات الأولية ومعدات وقاية العاملين :** سيقوم مشغل المرفق بتقديم الإسعافات الأولية في كل محطات العمل . علي عمال الموقع أن يلبسوا معدات الحماية الشخصية شاملة ، على سبيل المثال لا الحصر، الأحذية الآمنة، والخوذ، والنظارات وأقنعة الوجه وأقنعة التنفس .

٤. **التطعيمات :** يجب تطعيم كل الموظفين العاملين في عمليات الجمع ، والمعالجة ، والنقل ضد أي مرض يمكن أن تحتويه المخلفات الطبية .

٥. **تفتيش السلامة الشهري** : علي المقاول أن يقوم بتفتيش شهري على سلامة المرفق بأكمله ويفتش عن حالة وسلامة معدات الحماية الشخصية المستخدمة .

٦. **سجل حالات الطوارئ** : يجب ان يحتفظ المقاول بسجل لحالات الطوارئ يحتوى على معلومات عن كل حادث حريق أو حوادث إصابات شخصية .

برنامج توعية مرافق الرعاية الصحية

يجب أن يضع المقاول ويقوم بتنفيذ برنامجا لتوعية مرافق الرعاية الصحية ، يرشد مصادر المخلفات الطبية إلى كيفية التداول السليم وفصل وجمع وتخزين المخلفات الطبية وحاويات المخلفات الطبية .

التعامل مع الشكاوى

يجب أن يشترط على المقاول أن يقوم بإتخاذ إجراءات فعالة للتعامل مع الشكاوى . وفيما يلى العناصر الرئيسية لهذه الإجراءات:

١. **مكتب خدمة العملاء** . علي المقاول أن يوفر مكتب مزود بتليفون يمكن استقبال الشكاوي عليه من مراقبي المحافظة و كل مرافق الرعاية الصحية طوال ٢٤ ساعة في اليوم .

٢. **خدمة العملاء** : يجب الرد علي كل مكالمات مكتب خدمات متلقي الخدمة التابع للمقاول بأسلوب مهني ولبق في خلال ٣ دقائق .

٣. **سجلات الشكاوي** : علي المقاول أن يقوم بتسجيل كل الشكاوي في سجل للشكاوي ، مبيناً أسم وعنوان المشتكي ، وتاريخ وموعد الشكوى ، وطبيعة الشكوى ، وطبيعة وتاريخ الحل . وسيقوم المقاول بالاحتفاظ بسجل الشكاوى وتقديم نسخة إلي المحافظة مع تقرير عمليات التشغيل الشهري .

٤. **إعداد وتقديم تقارير الشكاوي** : علي المقاول جمع موجز لجداول إحصاء سجل الشكاوي بشكل مرضي للمحافظة وتقديم هذا الجدول للمحافظة في نهاية كل ثلاثة أشهر . ويجب أن تحتفظ المحافظة بالحق في فحص سجل الشكاوي في أي وقت .

٥. **حل الشكاوي** : علي المقاول الاستجابة إلي شكاوي متلقي الخدمة خلال ٢٤ ساعة . إذا تعلقت الشكوى بالإخفاق في الجمع من أي متلقي للخدمة كما هو متطلب في العقد فسيكون علي المقاول أن يقوم بجمع المخلفات الطبية المعدية موضوع التعاقد في خلال ١٢ ساعة من الإخطار .

٦. **الشكاوي التي لم تحل** : في حالة قيام مراقب العقد التابع للمحافظة أو متلقي الخدمة بتقديم تقرير إلي المحافظة عن وجود شكوى لم تحل بشكل مرضي لمتلقي الخدمة ، فعلي المقاول أن يقوم بتقديم تقرير مفصل عن طبيعة الشكوى وعن الحل أو التصرف المقترح لحل هذه الشكوى . ويمكن للمحافظة أن تطلب من المقاول أن يقوم بإجراء اللازم لإرضاء المشتكي ، إذا كان فى رأى مدير المشروع التابع لها أن حل الشكوى المقترح غير كافي.

متطلبات تقديم التقارير

يجب ان تحدد المتطلبات الفنية أيضا التقارير التى ينبغى أن يقدمها المقاول إلى المحافظة . ويجب ان تشمل تلك ، بحد أدنى ، ما يلى :

١. **التقارير الشهرية لفترة الإعداد** : علي المقاول خلال فترة الإعداد أن يقوم أيضاً بتقديم التقارير الشهرية للإعداد ، تصف بالتفصيل التقدم المحرز في خطة عمل الإعداد خلال الشهر المنقضي والتعرف علي أي تعديلات محتملة للتطبيق في الفترة الزمنية الحددة . وسيتم تقديم كل إلي مدير المشروع التابع للمحافظة في اليوم العاشر من الشهر التالي .

٢. **التقارير الشهرية لعمليات التشغيل** : علي المقاول أن يقوم خلال فترة التشغيل بتقديم تقارير عن عمليات التشغيل الشهرية التي سوف تتضمن معلومات مفصلة متعلقة بأداء خدمات إدارة المخلفات الطبية .

٣. **التقارير السنوية لعمليات التشغيل** : علي المقاول في خلال فترة التشغيل أن يقوم بتقديم تقارير سنوية عن

عمليات التشغيل . ويجب ان يشتمل التقرير السنوي لعمليات التشغيل علي موجز سنوي للنتائج المقدمة في التقارير الشهرية للإعداد وكذلك أيضاً عروض لتغيرات العقد والتي ستزيد فاعلية التشغيل . ويجب تقديم كل تقرير سنوي لعمليات التشغيل في خلال ٣٠ يوم بعد نهاية السنة التعاقدية .

معايير الأداء

تحدد معايير الأداء للمتقدم للمناقصة الحد الأدنى لمستوى الأداء المسموح به . ولكل مواصفات خدمة وحد أدنى من المتطلبات الفنية معايير أداء مقابلة يمكن قياسها . يتيح ذلك لجهة التعاقد تقييم مدى التزام المقاول من خلال مراقبة أداء الخدمة ومقارنته بالمقاييس المحددة .

قد تكون معايير أداء خدمة جمع المخلفات الطبية على النحو التالى :"يجب ألا يتعدى الإخفاق فى الخدمة او الجمع غير المكتمل للمخلفات عن ١ ٪ من جميع خدمات جمع المخلفات الطبية التى تتم كل يوم فى ذلك اليوم . ويعرف الإخفاق فى الخدمة على أنه عدم تقديم خدمات الجمع فى أي موقع وفقاً للجدول المحدد . ويعرف الجمع غير الكامل للمخلفات على أنه عندما يقوم المقاول بترك بقايا المخلفات الطبية دون ترك إخطار بعدم الجمع يحدد السبب في عدم القيام بالخدمة .

من الضرورى كتابة معايير الأداء بأسلوب يفهمه المقاول بسهولة وحتى يدرك كيفية قيام الجهة المسئولة عن إدارة ومراقبة العقد بقياسها .

يمكن استخدام نموذج واحد لمعايير الأداء يستخدم لتغطية جميع المواصفات والمتطلبات ، حيث يتوقع الالتزام بدرجة ١٠٠٪ بمواصفات الخدمة أوالحد الأدنى من المتطلبات الفنية .

يمكن كتابة نموذج معايير الأداء على النحو التالى :

"إذا لم ينص بغير ذلك ، يجب أن يكون هناك التزام بنسبة ١٠٠ ٪ بكل مواصفات الخدمة والحد الأدنى للمواصفات الفنية المطلوبة".

مراقبة الأداء

يجب إعلام المقاول بكيفية قيام وحدة مراقبة العقد (أنظر الفصل السادس) بمراقبة وتقييم مدى الالتزام بكل من مواصفات الخدمة والحد الأدنى من المتطلبات الفنية . ويتم التقييم على خطوتين ، الأولى هى مراقبة المقاول لتحديد الحالات الفردية من عدم الالتزام بكل من مواصفات الخدمة والحد الأدنى من المتطلبات الفنية . أما الخطوة الثانية فتطلب جمع جميع حالات عدم الالتزام المثبتة فى فترة زمنية تحددها وحدة مراقبة العقد لقياس مدى الالتزام بكل معيار من معايير الأداء .

مثال على وصف عملية المراقبة :

" ستقوم وحدة مراقبة العقد بمراقبة خدمات جمع المخلفات الطبية . وستقوم وحدة مراقبة العقد بتعيين مراقبين لملاحظة وتقييم مدى التزام المقاول بجميع مواصفات الخدمة والحد الأدنى من المتطلبات الفنية التي تحتويها هذه المادة ."

فى هذه الحالة ، يتم تعريف مدير وحدة مراقبة العقد والاخفاق فى الخدمة والجمع غير الكامل بوضوح فى جزء منفصل للتعريفات فى مستند طلب التقدم للمناقصة .

القياس والدفع

من غير المتوقع أن يختلف مكون المخلفات الطبية فى برنامج إدارة المخلفات الصلبة المتكامل كثيرا طوال فترة العقد . لذلك ، قد يجاز دفع إجمالى المستحقات الخاصة بهذه الجزئية من العمل . ولكن، يجب ان تتأسس طريقة إختيار أسلوب القياس والدفع على العملية الكلية التى ستستخدم فى نظام إدارة المخلفات الصلبة بأكمله . عند استخدام طريقة دفع الإجمالى ، إذا أضيفت مرافق رعاية صحية جديدة إلى البرنامج بعد توقيع العقد ، يجب مراجعة إجمالى المستحقات بناءا على كمية وخصائص المخلفات الطبية التى ستتولد من المصادر الجديدة . وبالمثل ، إذا ازيلت أو امدجت مرافق رعاية صحية مما يؤدى إلى نقص كمية المخلفات الطبية التى سيتم جمعها ، قد يؤدى ذلك إلى نقص المستحقات .

مثال لوصف قياس مدى الالتزام بالوحدة لمواصفات خدمة جمع المخلفات الطبية على أداء خدمة الجمع :

" سيتم استخدام التقارير التي يقدمها مراقبي العقد التابعين للمحافظة أو مرافق الرعاية الصحية إلي مكتب خدمة العملاء عن عدد مرات الإخفاق في الخدمة والجمع الغير مكتمل فى قياس الالتزام بالمقاييس . ويجب أن تقدم تقارير المقاول الشهرية عن عمليات التشغيل قائمة بعدد مرات الإخفاق فى الخدمة والجمع غير الكامل ."

الملحق (ب) : نموذج خصائص مرافق المخلفات الطبية

التاريخ الأصلى : ---/---/--- نموذج استبيان خدمة المخلفات الطبية
اسم المرفق : الموقع :
نوع المرفق : ☐ مستشفى ☐ عيادة ☐ جامعة ☐ طبيب ☐ أسنان ☐ حوادث
صف باختصار الخطوات التى تمت بين عملية الفرز (إذا تمت) والتخلص النهائى من :
الأدوات الحادة :
المخلفات المعدية :
مخلفات الأنسجة :
المخلفات الإشعاعية :
المخلفات الكيماوية :
مخلفات الدواء :
الحاويات المضغوطة :

البرنامج الحالى لمعالجة المخلفات الطبية

١. (أ) تحديد الشخص المسئول عن تنظيم وإدارة جمع وتداول وتخزين والتخلص من المخلفات .

_____

_____

(ب) المؤهلات العامة ومستوى التعليم الخاص بالشخص المحدد .

_____

_____

(ج) هل تلقى الشخص المسئول أى نوع من التدريب على إدارة المخلفات الطبية ؟ □ نعم □ لا

إذا كانت الإجابة بنعم ، ما نوع التدريب ومدته ؟

_____

_____

٢. حدد عدد الأشخاص القائمين على جمع وتداول وتخزين مخلفات الرعاية الصحية ، وتخصصهم ، ونوع تدريبهم على التعامل مع المخلفات الصلبة وإدارتها وعدد سنوات الخبرة فى هذا النوع من العمل .

	العدد	التخصص	التدريب	الخبرة

٣. هل لدى فريق إدارة المخلفات وصف عمل يصف مهامهم بالتفصيل ؟ □ نعم □ لا

٤. هل وجهت تعليمات / تدريب لفريق إدارة المخلفات المعين حديثا ؟ □ نعم □ لا

٥. هل اطلعت على مستند يحدد سياسة إدارة مخلفات الرعاية الصحية ؟ □ نعم □ لا

إن كانت الإجابة بنعم ، اكتب عنوان المستند (وأرفق نسخة منه إن أمكن) :

٦. هل يوجد دليل وثيقة إرشادية عن إدارية المخلفات الطبية ؟ □ نعم □ لا

إذا كانت الإجابة بنعم ، اكتب عنوان المستند (وأرفق نسخة إن أمكن) :

٧. هل لدى مستشفياتكم خطة لإدارة المخلفات ؟ إذا كانت الإجابة بنعم ، أرفق نسخة . □ نعم □ لا

٨. هل لدى مستشفياتكم فريق (أو عدة فرق) لإدارة المخلفات ؟ □ نعم □ لا

٩. هل توجد إجراءات محددة بوضوح لجمع وتداول المخلفات ؟ □ نعم □ لا

الجدول (ب ١)

أنواع المخلفات المتولدة والكميات الإشعاعية المقدرة

المصادر	عام	أنسجة	اشعاعى	كيمائى	معدية	حادة	دوائية
خدمات مرضى طبية جراحية عناية مركزة حجر صحى وحدة ديلزة (غسيل كلوى) وحدة أورام طوارئ عيادة خارجية مشرحة غرفة أشعة							
معامل بيو كيميائية ميكرو بيولوجى تحليل دم أبحاث أنسجة دواء نووى							
خدمات إضافية بنوك دم صيدليات مواد تعقيم مغسلة مطبخ وحدات هندسية وحدات إدارية مناطق عامة مرافق رعاية صحية طويلة الأجل							

الجدول (ب٢)
أنواع المخلفات المتولدة والكميات الإشعاعية المقدرة

المصدر	جرثومية	إشعاعية	كيميائية	معدية	حادة
علم (✓) أمام نوع المخلفات (إن وجد) الذى تم فصله من مسار المخلفات الكلى					
أين يتم فرز المخلفات (أى غرف عمليات ، معامل ، إلخ)؟					
ما نوع الحاويات / الأكياس (أوعية المخلفات الرئيسية الملوثة) فى فصل المخلفات (أكياس ، صناديق كرتون ، حاويات بلاستيكية ، حاويات معدنية ، إلخ) ؟ صف بدقة					
ما نوع الترميز أو اللون المميز (إن وجد) المستخدم لتمييز المخلفات المفروزة ؟ صف					
من الذى يقوم بإزالة المخلفات المفروزة (حدد شخص من فريق العمل)					
هل يستخدم القائم على المخلفات أية ملابس واقية (قفازات ، إلخ) أثناء تداول المخلفات ؟ نعم / لا					
ما نوع الحاويات (حاويات بلاستيكية ، أكياس ، صناديق كرتون ، ترولييهات ، صناديق مزودة بعجل ، إلخ) المستخدمة فى جمع ونقل المخلفات داخليا ؟ صف					
أين يتم تخزين المخلفات المفروزة حتى يتم إزالتها من المستشفى أو التخلص منها ؟ صف					
صف باختصار كيفية التخلص النهائى من المخلفات المفروزة (التى تنقل إلى مدفن المخلفات البلدية أو تدفن فى ساحة المستشفى أو تحرق ، إلخ)					