الفصل ١٣

دليل إجراءات خصخصة
إدارة المخلفات الصلبة

النقل الوسيط للمخلفات

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 ١٣

النقل الوسيط للمخلفات

المحتويات

المقدمة ١

عناصر النقل الوسيط للمخلفات ١

فوائد النقل الوسيط للمخلفات ٣

الخطوة (١): تقييم تطبيق نظام النقل الوسيط للمخلفات ٤

الخطوة(٢): وضع التصميمات التصورية ٧

تحديد من سيقوم باستخدام المرفق ٧

تحديد نوعية المواد المقبولة ٧

تقييم تكنولوجيات النقل ٨

- بدائل تفريغ حمولات المخلفات من شاحنات الجمع ٩
- بدائل إعادة التحميل ١٠
- بدائل تفريغ المخلفات من شاحنات النقل ١٥

تحديد سعة وحجم محطة النقل الوسيط ١٥

تقييم بدائل أحجام وأعداد محطات النقل الوسيط ١٧

الخطوة (٣): إختيار المواقع الممكنة لمحطات النقل الوسيط ١٨

- تحديد المعايير الاستبعادية ١٩
- تحديد معايير التعيين الفنى للموقع ٢٠
- تحديد المعايير الخاصة بالمجتمعات ٢٢
- تطبيق المعايير ٢٢

الخطوة (٤): تجميع النتائج فى تقرير تقييمى ٢٣

الخطوة (٥): تقييم بدائل النقل الوسيط للمخلفات ٢٤

- وضع تقديرات التكلفة المبدئية ٢٤
- تلخيص النتائج ٢٤

الخطوة (٦): اختيار البرنامج المفضل للنقل الوسيط للمخلفات ٢٥
- حساب الأسعار/ الرسوم وتقييم طرق استرداد التكلفة ٢٥
- الحصول على التغذية المرتدة النهائية من الأطراف المعنية بالأمر ٢٥
- اختيار مسئولى المحافظة للنظام المفضل للنقل الوسيط للمخلفات ٢٥

الخطوة (٧): تنفيذ البرنامج المختار ٢٦
- إنشاء آلية تمويل البرنامج ٢٦
- اختيار المقاولين ٢٦
- إعداد وتنفيذ وسائل مراقبة وإدارة العقد ٢٧
- إعداد برنامج التوعية العامة والاتصالات ٢٧

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

قائمة الجداول

الجدول (١٣-١): المخلفات التى يتم التعامل معها على نحو شائع بمحطات النقل الوسيط ٨
الجدول (١٣-٢): بدائل استلام وتخزين المخلفات إلى محطة النقل الوسيط ١٢
الجدول (١٣-٣): بدائل تكنولوجيا إعادة التحميل ١٣
الجدول (١٣-٤): بدائل تكنولوجيا التفريغ ١٤

مقدمـــــــة

بمجرد أن يتم جمع المخلفات يجب نقلها إلى مرفق المعالجة أو التخلص. وفى حالة ما إذا كانت هذه المرافق تقع على مسافة كبيرة من المكان الذى تم جمع المخلفات منه، فقد يكون من الأوفر من حيث التكلفة أن يتم تجميع المخلفات داخل شاحنات ذات سعة أكبر إلى محطة مناولة أقرب لمسارات الجمع لنقلها إلى المرافق عن نقلها مباشرة داخل شاحنات للجمع إلى المرفق المناسب. ويزداد استخدام هذا الإجراء، والمعروف بنقل المخلفات، على مستوى العالم بغرض تقليل إجمالى تكاليف جمع ونقل المخالفات.

ويعتبر هذا الفصل بمثابة دليل للمساعدة على تقييم ما إذا النقل الوسيط للمخلفات بديل مناسب من حيث التكلفة لنقل المخلفات بالنسبة لمنطقة التخطيط أم لا، وإن كان الأمر كذلك، كيف سيتم تقديم خدمات النقل الوسيط للمخلفات. يجب عند استخدام هذا الفصل بالاستعانة بالفصل (٨)، المعنون بـ" جمع المخلفات السكنية والتجارية"، وذلك لتقييم قابلية تطبيق خدمة النقل الوسيط داخل نظام نقل وجمع المخلفات.

عناصر النقل الوسيط للمخلفات:

يعد النقل الوسيط للمخلفات بمثابة نظام تكميلى لنقل المخلفات، وهو نظام ملحق لمسار شاحنات الجمع، والذى قد يقلل من التكاليف الكلية لجمع ونقل المخلفات. تعتبر خدمة النقل الوسيط للمخلفات خدمة ذات نفع في حالة ما إذا كانت تكلفة النقل المباشر للمخلفات من مسار الجمع إلى مرفق المعالجة أو التخلص أكبر من التكاليف المجمعة للنقل من المسار إلى محطة النقل الوسيط ثم نقل المخلفات الصلبة إلى جهة المقصد الأخير. يختلف نظامى النقل والنقل الوسيط بدرجة كبيرة بين محطات النقل الوسيط، إلا أنهما يتكونان من العناصر التالية:

- موقع بالقرب من مسارات جمع المخلفات.
- منطقة استلام يتم فيها إلقاء حمولات شاحنات الجمع.
- معدات لنقل المخلفات من منطقة الاستلام وتحميلها داخل شاحنات أكبر حجماً.
- معدات للنقل، شبه جرارة ومقطورة لنقل المخلفات من محطة النقل الوسيط إلى مرفق المعالجة أو التخلص.
- معدات لتفريغ المخلفات من شاحنات النقل الوسيط (إذا لم يكن قد تم تفريغها ذاتيا) داخل مرفق المعالجة أو التخلص.

وتزيد وعلى نحو ملحوظ متطلبات التصميم والتشغيل والمراقبة للمدافن الحديثة تكاليف البناء والتشغيل والإغلاق وعناية ما بعد الإغلاق. وتتطلب الاستراتيجية القومية لإدارة المخلفات الصلبة إغلاق أو تجديد مواقع التخلص الحالية. وتجد العديد من المجتمعات أن

سيكون الاتجاه السائد على مستوى جمهورية مصر العربية فى مجال التخلص من المخلفات الصلبة نحو بناء مدافن صحية إقليمية أكبر وأكثر بعداً. وتعتبر الاعتبارات الاقتصادية المتأثرة على نحو كبير بالقوى الاجتماعية والتشريعية هى بمثابة القوى الملزمة للوصول لهذه النتيجة.

محطة كبيرة للنقل الوسيط

تكلفة تجديد مرافق حالة أو بناء مدافن صحية جديدة بالقرب من مصادر توليد المخلفات ستكون عالية بشكل مرفوض. وبالتالى، تكون طريقة النقل الوسيط للمخلفات إلى مدفن صحى إقليمى كبير بمثابة بديل مقبول بالنسبة لمثل هذه المجتمعات.

وعلاوة على المتطلبات القانونية، فإن المعارضة العامة ستزيد من صعوبة إنشاء مدافن صحية جديدة بالقرب من المناطق السكنية. وعليه، فسيحتاج أمر الحصول على الموافقة السياسية وموافقة الجمهور على بناء مرافق جديدة للتخلص إلى مزيد من التحدى. وعلاوة على ذلك، فإنه قد لا تتوافر المساحة الكافية بالقرب من المناطق المأهولة بالسكان أو المناطق الحضرية. وتعمل تلك العوامل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والجغرافية على تحفيز الحاجة لمدافن صحية إقليمية أكثر تطرفاً من حيث البعد وتكون أكبر مساحة.

كما تعمل الاعتبارات الاقتصادية، وخاصة اقتصاد الأحجام على دعم تطوير واحد من المدافن الكبرى لكل محافظة أو تطوير المدافن الإقليمية التى تخدم العديد من المحافظات. ولتحقيق التوازن للتكلفة العالية اللازمة لبناء والحفاظ على مدفن صحى هندسى حديث، فإن المحافظات تحتاج لبناء مرافق أكبر تستوعب كميات أكبر من المخلفات على مستوى المحافظة أو على مستوى منطقة جغرافية أكبر. وبحفظ كمية كبيرة من المخلفات الواردة، لن يحتاج القائمين بتشغيل المدفن الصحى إلا إلى تكلفة بسيطة للتخلص من كل طن من المخلفات. وترى المجتمعات الريفية والحضرية معاً أن الحل الأكثر ترشيداً لتكاليف التخلص من المخلفات هو شحن تلك المخلفات إلى هذه المرافق داخل شاحنات بسعة كبيرة. وفى ظل هذه الظروف، تعد محطات النقل الوسيط بمثابة وصلة التجميع الهامة للنقل الوسيط للمخلفات بتكلفة مناسبة من منطقة الجمع إلى مرافق التخلص والمعالجة.

الاعتبارات الريفية بخصوص محطات النقل الوسيط:

نظراً لأن محطات النقل الوسيط الصغيرة فى المناطق الريفية تتلقى كميات من المخلفات وعدد من شاحنات خدمة العملاء أقل على نحو واضح من المرافق فى المناطق الحضرية الكبرى، فسيكون من غير الممكن تطبيق معايير التصميم الموضحة فى السابق. يمكن فتح محطات النقل الوسيط لقبول تلقى المخلفات على مدار يومى وأسبوعى لعدد ساعات أقل من تلك المحطات الموجودة فى المناطق الحضرية.

إن التكلفة المتكررة هى الاعتبار الأساسى بالنسبة لمحطات النقل الوسيط الريفية الصغيرة محددةً من خلاله ما الذى يمكن القيام به. وبناء عليه، عادة ما تكون محطات النقل الوسيط الريفية بمثابة مرافق غير مغطاة أو مغطاة على نحو جزئى. وقد تكون المواقع مغطاة جزئياً من ثلاثة جوانب مع فتح جانب لدخول الشاحنة، أو لها ببساطة سقف بلا جوانب. ويستخدم التصميم الشائع مقطورة واحدة مفتوحة من أعلى أو صناديق إسقاط متعددة واقعة تحت المنطقة المرتفعة المخصصة لإلقاء القمامة. وتسمح هذه المنطقة المرتفعة برجوع الشاحنات للخلف إلى المقطورة أو إلى صناديق الإسقاط وتفريغ حمولة المخلفات بها مباشرةً. وعادة ما لا تستخدم قواديس. وببناء منطقة مرتفعة لقلب المخلفات، فإنه يمكن باستغلال التدرجات الطبيعية داخل الموقع تقليل تكاليف البناء. وفى حالة عدم وجود التدريجات المفضلة، فيمكن بناء حائط ترابى واقى ورصيف للدخول لعمل التنسيق المطلوب ذو المستويات المتعددة. ويجب إدخال بعض الحدود الأمنية نوعاً ما على المنطقة المخصصة لقلب المخلفات لحمايتها من الأمطار. وباستخدام حواجز متحركة مثل الحبال أو السلاسل أو البوابات أو الأعمدة، سيسهل ذلك قيام الشاحنات بالتفريغ بلا عوائق. كما يسهل أيضاً تنظيف الموقع. ويعتبر عمل أسطح من الحصى الطبيعى بديلاً مناسباً من حيث التكلفة لرصيف الأسفلت.

عادة ما يتطلب استخدام صناديق الإسقاط بطانة خرسانية أو أسفلتية. وعلى نحو نموذجى، يتم إحاطة المرفق بسور أو بوابة. ويجب إغلاق البوابة فى غير ساعات التشغيل لإبقاء المتعدين ومن يقومون برمى المخلفات على نحو غير قانونى خارج المرفق. كما أن تلك الأسوار المحيطة بالمرفق تساعد على منع تطاير المهملات بفعل الرياح.

فوائد النقل الوسيط للمخلفات:

إن المنفعة الأساسية التى يمكن الحصول عليها من وراء النقل الوسيط للمخلفات تتمثل فى تقليل تكلفة نقل المخلفات من مسارات الجمع إلى مرافق المعالجة أو التخلص. كما أن تجميع حمولات بسيطة من شاحنات الجمع داخل شاحنات نقل أكبر يقلل من تكاليف النقل عن طريق تمكين طاقم عمل الجمع بقضاء وقت أطول فى نقل المخلفات من وإلى مواقع التخلص المقصودة، هذا إلى جانب تمضية وقت أطول فى جمع المخلفات. ويعمل ذلك أيضاً على ترشيد استهلاك الوقود ويقلل من تكاليف صيانة شاحنات الجمع، كما ينتج عنه أيضاً تقليل حدة المرور والانبعاثات الهوائية وازدحام الطريق.

وتعتبر عملية الفحص التى تجرى للكشف على المخلفات غير المقبولة أكثر صعوبة فى محطة النقل الوسيط عنها فى المدفن الصحى. ففى محطات النقل الوسيط، يمكن للعمال فحص المخلفات الواردة على أنظمة نواقل أو أرضيات إلقاء المخلفات أو فى حفرات. تتكون عملية فحص المخلفات من عنصرين، هما: فصل المواد القابلة للتدوير عن مسار المخلفات وتحديد أى مخلفات قد يكون من غير السليم التخلص منها مثل المواد الخطرة، الأجهزة المنزلية الكبيرة الحجم، الإطارات بأكملها، بطاريات السيارات، المخلفات الطبية. ومن ثم، يمكن أيضاً تقليص وزن وكمية المخلفات المرسلة لموقع التخلص النهائى على نحو كبير بالاستعانة بهذين العنصرين فى فحص المخلفات.

وأخيراً، يمكن أن تتوافر بمحطات النقل الوسيط وسيلة لتحسين إدارة مخلفات الهدم والبناء. فإن توافر موقع قريب من مصادر توليد مخلفات الهدم والبناء يمكن أن يسهل التخلص من مولد مخلفات الهدم والبناء والحد من طريقة إلقاء المخلفات المختلطة، وهى طريقة موجودة فى معظم المحافظات.

وعلى نحو موجز، تقدم أنظمة النقل الوسيط للمخلفات الفوائد التالية:

- زيادة القدرة الإنتاجية لطاقم العمل فى خدمة الجمع.
- إطالة عمر شاحنات الجمع.
- ترشيد استهلاك الوقود و تكاليف صيانة المعدات.
- تقليل حدة ازدحام الشوارع والطرق السريعة بالشاحنات.
- تقليل الآثار السلبية على البيئة.
- تقليل حالات التلف التى تقع فى الشوارع الحضرية والطرق السريعة.
- إنها فرصة لفحص المخلفات قبل التخلص منها.
- إنها فرصة لتحويل المخلفات والمواد الأخرى لإعادة استخدامها أو تدويرها.
- تعتبر مواقع مناسبة لتسهيل إدارة مخلفات الهدم والبناء من جهة مولديها.
- مرونة فى دخول مرافق بديلة لمعالجة والتخلص من المخلفات.

يمكن تقرير ما إذا كان نظام النقل الوسيط للمخلفات مناسباً أم لا، وكيفية التخطيط لتنفيذه من خلال القيام بالخطوات التالية:

١. ***تقييم قابلية تطبيق نظام النقل الوسيط للمخلفات.***
٢. ***وضع تصميمات تصورية.***
٣. ***اختيار مواقع محطات النقل الوسيط.***
٤. ***تجميع النتائج فى تقرير تقييمى.***
٥. ***تقييم بدائل نظام النقل الوسيط للمخلفات.***
٦. ***اختيار البرنامج المفضل للنقل الوسيط للمخلفات.***
٧. ***تنفيذ البرنامج المفضل.***

يجب تطبيق هذه الخطوات بالترابط مع الخطوات الموضحة لتخطيط التحسينات المدخلة على الفصل (٨) المعنون بـ" جمع المخلفات السكنية والتجارية".

الخطوة (١):

تقييم تطبيق نظام النقل الوسيط للمخلفات

يتطلب تقرير ما إذا كان نظام النقل الوسيط للمخلفات مناسباً للمجتمع أم لا تحديد ما إذا كانت الفوائد ستفوق التكاليف. ويستخدم تحليل تعادل المكسب والخسارة على نحو نموذجى لعمل دراسة جدوى اقتصادية مبدئية للنقل الوسيط مقابل النقل المباشر. وفى هذا التحليل يتم تحديد تكلفة النقل المباشر لكل طن من المخلفات، إلى جانب تحديد بدائل نظام النقل الوسيط مقابل المسافة. وتشتمل المعلومات الأساسية المطلوبة لعمل تحليل تعادل الربح والخسارة على الآتى:

- أماكن موقع التخلص/ المعالجة ومحطات النقل الوسيط.
- متوسط الحمولات الصافية لشاحنات الجمع وشاحنات النقل.
- سرعات والمسافة التى تقطعها شاحنات النقل.
- أنشطة تشغيل مرفق النقل، وحجمه والتكنولوجيا التى يتبعها.
- التكاليف التشغيلية لشاحنات النقل والجمع.

وقد تعتمد تقديرات تلك المتغيرات على الخبرة المكتسبة و المعلومات المجمعة من المحافظات الأخرى، مع وجود خبرة فى مجال نقل وجمع المخلفات، أو المعلومات التى تم الحصول عليها من خلال خبراء المخلفات الصلبة التابعين للغير والملمين بالنواحى الاقتصادية والفنية. وقد تتطلب المشروعات المعقدة مساعدة المهندسين المعماريين والمدنيين والجيولوجيين والمهندسين الميكانيكيين، وكذلك المهندسين والمحامين وباقى المتخصصين الآخرين فى مجال النقل.

ويوضح الشكل (١٣-١) وجود علاقة تمثل " التكلفة مقابل المسافة" بين النقل المباشر للمخلفات إلى مرافق المعالجة او التخلص فى شاحنات الجمع مقابل التجميع والنقل الوسيط والنقل فى شاحنات أكبر. كما يوضح أيضاً أن إجمالى تكلفة النقل هى عبارة عن تكلفة امتلاك وتشغيل محطة النقل الوسيط مجموعة على التكاليف الفعلية للنقل. وتعتمد تكلفة النقل الوسيط على المسافة المقطوعة. ومن ناحية أخرى، تكون تكاليف النقل المباشر لشاحنات الجمع هى فقط تكاليف امتلاك وتشغيل شاحنات جمع المخلفات.

ويعرض لنا المثال الموضح فى الشكل رقم (١٣-١) أن متوسط تكلفة نقل الطن الواحد من المخلفات من شاحنة الجمع إلى شاحنة النقل هى ٣٠ جنيه مصرى. وتلك هى تكلفة الطن الواحد لبناء وتشغيل وصيانة المحطة. ومع ذلك، يمكن لمقطورات النقل نقل

وحدة دك المخلفات داخل محطة النقل الوسيط

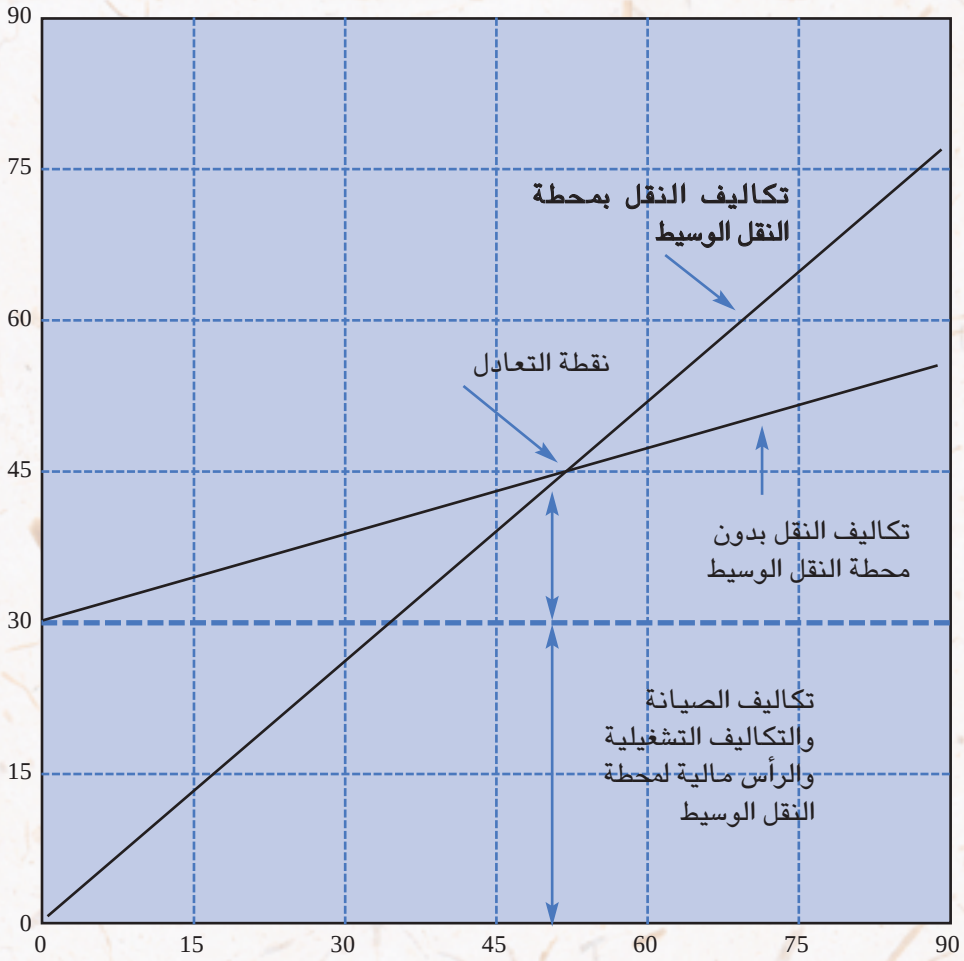
مقطورات لتفريغ المخلفات

المخلفات على مستوى أقل انخفاضاً للكيلو متر الواحد من شاحنات الجمع، وذلك لأنها تحمل مخلفات العديد من شاحنات الجمع الفردية.

وبالاستعانة بالافتراضات المدرجة بالقائمة، تقدر تكلفة نقل الطن الواحد لكل كيلو متر باستخدام شاحنات الجمع بمبلغ ٤٣١جنيه مصرى (١٠ جنيه مصرى كتكلفة تشغيلية مقسمة على ٧ طن لكل متوسط حمولة). وفى هذا المثال، تكون تكلفة نقل الطن الواحد لكل كيلو متر باستخدام شاحنات النقل الوسيط أقل بكثير، أى فى حدود ٠,٤٨ جنيه مصرى (١٠ جنيه مصرى مقسمة على ٢١ طن لكل متوسط حمولة). كما يوضح ايضاً الشكل (١٣-١) كيف سيفوق متوسط تكلفة نقل الطن الواحد لكل كيلو متر باستخدام شاحنات النقل الوسيط التكلفة المبدئية لبناء وتشغيل محطة النقل الوسيط فى الحال. وفى هذه الحالة، وبناء على الافتراضات المحددة، سيتم البدء فى تحقيق ترشيد للتكاليف فى حالة ما إذا كانت المسافة التى تقطعها الشاحنة فى دورتها تزيد عن ٥٠ كم (٢٥ كم لكل من الذهاب والإياب).

ونظراً لأن تكلفة امتلاك وتشغيل وصيانة شاحنات الجمع وشاحنات النقل الوسيط ومحطات النقل الوسيط تختلف بناء على الأبعاد المحلية، فسوف تختلف أيضاً نقطة التعادل المشار إليها فى الشكل رقم (١٣-١). وسترد المعادلة المستخدمة فى إعداد الشكل (١٣-١) فى الشكل رقم (١٣-٢) للسماح بإعداد الحسابات الخاصة بالموقع.

الشكل (١٣-١): نموذج مقارنة تكاليف النقل باستخدام أو دون استخدام محطة النقل الوسيط



الشكل (١٣-٢): حساب نقاط التعادل لمحطة النقل الوسيط

لحساب نقطة التعادل للنقل الوسيط للمخلفات، يجب أولاً تحديد القيم التالية:

١. تكلفة محطة النقل الوسيط: تكلفة بناء وامتلاك وتشغيل محطة النقل الوسيط بالجنيه لكل طن.
٢. الحمولة الصافية للنقل المباشر: متوسط الحمولة الصافية بالطن لشاحنة الجمع التى تنقل المخلفات مباشرةً إلى المدفن الصحى.
٣. الحمولة الصافية لشاحنات النقل الوسيط: متوسط الحمولة الصافية بالطن لشاحنات النقل الوسيط التى تنقل المخلفات من محطة النقل الوسيط إلى المدفن الصحى.
٤. تكلفة النقل: متوسط تكلفة النقل المباشر أو النقل الوسيط بالجنيه المصرى لكل كيلو متر.

وبمجرد معرفة هذه القيم، يتم استخدام المعادلات التالية لحساب تكلفة المناطق المختلفة:

ستكلفة النقل المباشر

(بدون استخدام محطة النقل الوسيط)

المسافة (بالكيلومتر) × تكلفة النقل (بالجنيه المصرى لكل كيلومتر)
الحمولة الصافية للنقل المباشر (بالطن)

تكلفة النقل الوسيط

﴿تكلفة محطة النقل الوسيط (بالجنيه المصرى لكل طن) + المسافة (بالكيلومتر)﴾
× تكلفة النقل (بالجنيه المصرى لكل كيلومتر)
الحمولة الصافية لشاحنات النقل الوسيط (بالطن)

ملء المقطورات بالمخلفات التي سيتم نقلها

الخطوة (٢):

وضع التصميمات التصورية

يتخلل هذه الخطوة عملية اتخاذ القرارات بشأن العديد من العوامل التى تؤثر على تصميم وتشغيل وتكلفة نظام النقل الوسيط. ويمكن للمقاول تطبيق القرارات العامة التى سيتم التوصل إليها فى هذا الفصل على مختلف مواقع المرفق وعلى مجموعة كبيرة من أحجام المرفق. ومع ذلك، يمكن الانتهاء من اتخاذ القرارات بشأن تصميم المرافق وتكلفتها فقط بمجرد اختيار موقع محدد. وبعد تحديد من سيقوم باستخدام المرفق وكيف يمكن وضع خطة لتصميم الموقع.

تحديد من سيقوم باستخدام المرفق:

قد يقتصر دخول محطات النقل الوسيط على شاحنات المحافظة أو شاحنات جمع المخلفات المتعاقد عليها فقط، أم سيسمح باستلام مواد مخلفات من مولدى المخلفات بالمثل. وتختلف أنواع المستخدمين المناسبين لتلقى الخدمة حسب المكان الذى يقع فيه المرفق ومن الذى يملك ويقوم بتشغيل محطة النقل الوسيط. يمكن فتح محطات النقل الوسيط التى يتم تشغيلها بموجب العقد المبرم مع المحافظة لاستخدامه فى التعامل مع مخلفات محددة مثل مخلفات الهدم والبناء، أو فتحها للاستخدام العام من قبل الجمهور. ومع ذلك، يسمح للمواطنين باستخدام محطة النقل الوسيط فقط لأحد الأسباب التالية:

- إذا لم تكن خدمة الجمع موفرة على المستوى العام فى منطقة التخطيط.
- إذا كانت هناك بعض المخلفات مثل المخلفات الضخمة أو مخلفات الهدم والبناء لم يتم جمعها.
- إذا كان دخول المواطنين جزء من استراتيجية منع هؤلاء ممن يلقون بالمخلفات على نحو غير قانونى، وذلك عن طريق توفير مكان مناسب للسكان للتخلص من القمامة.

وفى حالة ما إذا تقرر أنه بإمكانية المواطنين دخول المحطة، فعندئذ لضمان عنصرى الأمان والفاعلية، يكون من الضرورى فصل مناطق التفريغ وخطوط المرور للشاحنات الخاصة وشاحنات الجمع.

وتتمثل الأسئلة التى يتعين الإجابة عليها بشأن إعداد التصميمات التصورية لنظام النقل الوسيط للمخلفات، فى الآتى:

١. ***ما هى أنواع المخلفات و/ أو المواد القابلة للتدوير التى ستقبلها محطة النقل الوسيط؟***
٢. ***ما هى كمية المواد التى ستديرها محطة النقل الوسيط؟***
٣. ***ما هى كمية المخلفات التى سيتلقاها المرفق أثناء أوقات الذروة؟***
٤. ***هل ستتلقى محطة النقل الوسيط المخلفات من المواطنين أم سيقتصر دخولها على شاحنات المحافظة و/ أو شاحنات المقاول لجمع المخلفات؟***
٥. ***ما هى العمليات الإضافية التى سيتم تنفيذها داخل محطة النقل الوسيط (على سبيل المثال، برامج استرجاع المواد، التعامل مع المخلفات التى هى من نوع خاص، صيانة الشاحنات)؟***
٦. ***ما هى خصائص شاحنات الجمع التى ستستخدم بالمرفق؟***
٧. ***ما هى المساحة اللازمة لتخزين المخلفات؟***
٨. ***ما نوع التكنولوجيا التى سيتم استخدامها فى النقل الوسيط للمخلفات؟***
٩. ***كيف سيتم شحن المخلفات؟ باستخدام شاحنة أم بالسكة الحديد؟***

تحديد نوعية المواد المقبولة:

وعلاوة على قبول تلقى المخلفات البلدية الصلبة داخل محطة النقل الوسيط ، فمن الممكن أيضاً قبول مخلفات ومواد أخرى قابلة للتدوير أخرى. وهذا القرار خاص بالسياسة المتبعة وهو يعتمد على العوامل التى سيتم تناولها فى هذا الجزء. وقد تشتمل المواد المقبولة على مخلفات الهدم والبناء أو المخلفات الخضراء أو المخلفات المنزلية الخطرة أو المواد القابلة للتدوير. وفى حالة ما إذا عرضت المحافظة تقديم برامج لإدارة أجزاء من مسار المخلفات على نحو منفصل، فقد يقلل ذلك من النفقات عن طريق وضع

هذه البرامج الأخرى الخاصة بإدارة المواد داخل محطة النقل الوسيط. وقد يتحقق الترشيد عن طريق الآتى:

داخل محطة النقل الوسيط

- باستخدام شاحنات مزدوجة لجمع المخلفات والمواد القابلة للتدوير الموجودة فى المسار المنفرد، أو المخلفات الرطبة والجافة المجمعة فى وقت واحد، ثم توصيل كلا النوعين من المواد إلى محطة النقل الوسيط فى شاحنة واحدة.
- استمرار استخدام طرق منفصلة فى جمع المخلفات ومسارات المواد القابلة للتدوير، ولكن يتم وضع كافة مرافق المعالجة داخل موقع واحد، وبالتالى، سيعمل ذلك على تقليل تكلفة خطوط المرافق المتعددة وأنظمة التحكم فى المرور ومساحة المكاتب والإدارة. وتعمل هذه الطريقة أيضاً على التخلص من تكلفة وتعقد وضع أنظمة متعددة وبذل الكثير من الجهد.

يعرض الجدول (١٣-١) بياناً بأنواع المخلفات المتعامل معها على نحو شائع بمحطات النقل الوسيط.

الجدول(١٣-١): المخلفات التى يتم التعامل معها على نحو شائع داخل محطات النقل الوسيط

فئة المخلفات	البيان
المخلفات البلدية الصلبة	المتولدة عن المنازل والشركات والمؤسسات والصناعات الخفيفة. وتتضمن المخلفات البلدية الصلبة خليط من المواد العضوية القابلة للتحلل (سهلة التحلل) وغيرها من المواد غير القابلة للتحلل (المواد الخاملة) بما فى ذلك العبوات والحاويات المتخلص منها والمخلفات الغذائية والمنتجات الورقية. يتم بشكل عام تحويل ثلاثة أنواع من المخلفات البلدية الصلبة المجمعة بنظام الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة لتدويرها أو كمرها أو التعامل معها بطرق أخرى منفصلة:
المخلفات الخضراء	وتشتمل بوجه عام على أوراق الأشجار والمواد المتخلفة عن جز الحشائش وتقليم وتهذيب الأشجار. ويمكن تحويل المخلفات الخضراء بحيث يمكن كمرها أو تحويلها ؟؟ بدلا من التخلص منها.
المخلفات المنزلية الخطرة	تولد المخلفات الخطرة عن الاستعمالات المنزلية مثل منتجات التنظيف والمبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب الضارة، والمنتجات المستعملة مع السيارات مثل زيوت المحركات، سوائل الفرامل، المواد المضادة للتجمد ومواد الطلاء.
المواد القابلة للتدوير	لص منها التى يمكن إعادة معالجتها وتصنيعها إلى منتجات جديدة. وتتضمن المواد الشائعة القابلة للتدوير الكرتون والورق والصحف والمعادن الحديدية والبلاستيك والحاويات الزجاجية وعلب الصفيح وزيوت المحركات وإطارات السيارات.
مخلفات الهدم والبناء	وهى الحطام المتخلفة عن هدم وبناء المبانى والطرق والمنشآت الأخرى. وهى تتكون من الخرسانة والطوب والخشب ومواد البناء ومواد التسقيف ورقائق الصخور والجص والمعادن وأتربة الحفر وجذوع الأشجار. وفى بعض الأحيان يتم إدارة مخلفات الهدم والبناء على نحو منفصل عن المخلفات البلدية الصلبة، وفى أحايين أخرى يتم خلطها مع المخلفات البلدية الصلبة.

هناك مجموعة مختلفة من الأسباب التى تجعل المخلفات غير مقبولة داخل محطة النقل الوسيط، وهى كالآتى:

- أن تكون محظورة الاستخدام بموجب اللوائح الفيدرالية (الحكومية) (مثل: PCB, بطاريات حمضية من مادة الرصاص، مواد مشعة).
- أن تكون مواد صعب التعامل معها أو تحتاج لتكاليف كبيرة لمعالجتها (مثل: الإطارات).

- أن تشكل تهديداً أو خطراً لنشوب حرائق.
- أن يكون محظور التعامل معها داخل مرفق المعالجة أو التخلص، وهو المكان الذى تم نقل المخلفات إليه.
- أن تكون ضخمة الحجم بحيث قد تلحق الضرر بالشاحنات أو المعدات أثناء تحميلها.

فيما يلى أنواع المخلفات غير مقبولة بوجه عام داخل محطات النقل الوسيط:

- المواد الضخمة مثل تهذيبات الأشجار أو المراتب او الأثاث.
- المخلفات الطبية المعدية.
- المخلفات الخطرة.
- المواد المشعة.
- خزانات الوقود (حتى وإن كانت فارغة).
- الحيوانات النافقة.
- المواد المحتوية على مادة الأسبستوس.
- السوائل والأوحال.

يجب أن تستخدم هذه القائمة أعلاه كقائمة مقترحة، بحيث يمكن تصميم محطة النقل الوسيط لمعالجة بعض من تلك المواد الواردة فيها. ومع ذلك، بما أن هذه المواد والمخلفات غير المقبولة الأخرى تمثل جزءاً صغيراً من مسار المخلفات الصلبة، فمن المحتمل أن تتطلب لإدارتها بذل مجهود كبير من قبل القائم بتشغيل محطة النقل الوسيط. كما يناقش القسم الخاص بفحص المخلفات الوارد بالملحق (أ) كيفية إدارة المخلفات غير المقبولة على نحو سليم وتقليل عدد مرات جمعها داخل محطة النقل الوسيط.

تقييم تكنولوجيات النقل:

يوضح هذا القسم الطرق الأساسية للتعامل مع المخلفات داخل محطات النقل الوسيط، مع إيضاح أى من الطرق هى الأكثر ملائمة بالنسبة لمحطات النقل الوسيط الصغيرة والكبيرة، كما يتناول مميزات وعيوب كل طريقة على حده. وفى حالة ما إذا تقرر تقديم خدمات نقل المخلفات من قبل القطاع الخاص، فسيتولى المقاول اختيار الطريقة التى يراها مناسبة. ومع ذلك، من المفيد أن نفهم مميزات وعيوب كل طريقة بحيث يمكن إجراء تقييم معلوم للطرق التى يقترحها أصحاب العطاءات. وتعتبر الطريقة المستخدمة فى التعامل مع المخلفات داخل محطات النقل الوسيط من وقت تفريغها بواسطة شاحنات الجمع وحتى مغادرتها للموقع بمثابة العنصر الرئيسى عند تصميم أى محطة من محطات النقل الوسيط. وفى أبسط الأحوال، يتم تفريغ شاحنات الجمع مباشرة داخل شاحنات أو حاويات النقل. ونظراً لأن ذلك يمنع فرصة فحص أو فرز المواد، يمكن الأخذ فى الاعتبار طرق أخرى للإلقاء الأرضى للمخلفات. ويوضح الشكل (١٣-٣) رسم بيانى مبسط للطرق المختلفة المتبعة لنقل المخلفات الموضحة أدناه. كما يوضح الجدول (١٣-٢) المميزات والعيوب للتكنولوجيات المتبعة فى استلام وتخزين المخلفات داخل محطات النقل الوسيط.

مقطورات النقل ذات قاعدة مسطحة

بدائل تفريغ حمولة المخلفات من شاحنات الجمع:

تشتمل بدائل تفريغ حمولة المخلفات من شاحنات الجمع داخل محطة النقل الوسيط على الآتى:

- تفريغ المخلفات مباشرة بأعلى الحاوية أو مقطورة النقل الواقفة أسفل شاحنة التفريغ، أو تفريغها على أرضية إلقاء المخلفات على نفس مستوى شاحنة التفريغ (كما فى الشكل ١٣-٣ أ).

- تفريغ المخلفات داخل حفرات واقعة على مستوى شاحنات التفريغ (كما فى الشكل ١٣-٣ ب). يمكن نقل المخلفات ووضعها فى شكل كومات بغرض تخزينه لفترة قصيرة على أرضية إلقاء المخلفات أو فى حفرات. ويسمح هذا التخزين قصير المدى للمخلفات بتوصيل المخلفات إلى محطة النقل الوسيط بمعدلات أكبر منها إذا ما غادرت المرفق، مما يزيد من قدرة محطة النقل الوسيط على التعامل مع المخلفات فى فترات الذروة.

بدائل إعادة التحميل:

تتضمن بدائل إعادة تحميل المخلفات داخل شاحنة أو حاوية للنقل:

- إعادة التحميل مباشرة من أرضية أو حفر إلقاء المخلفات داخل مقطورات النقل أو الحاويات التى تحمل من أعلى والواقفة أسفل حفرة أو أرضية إلقاء المخلفات (الشكلين: ١٣-٣ أ، ١٣-٣ ب).

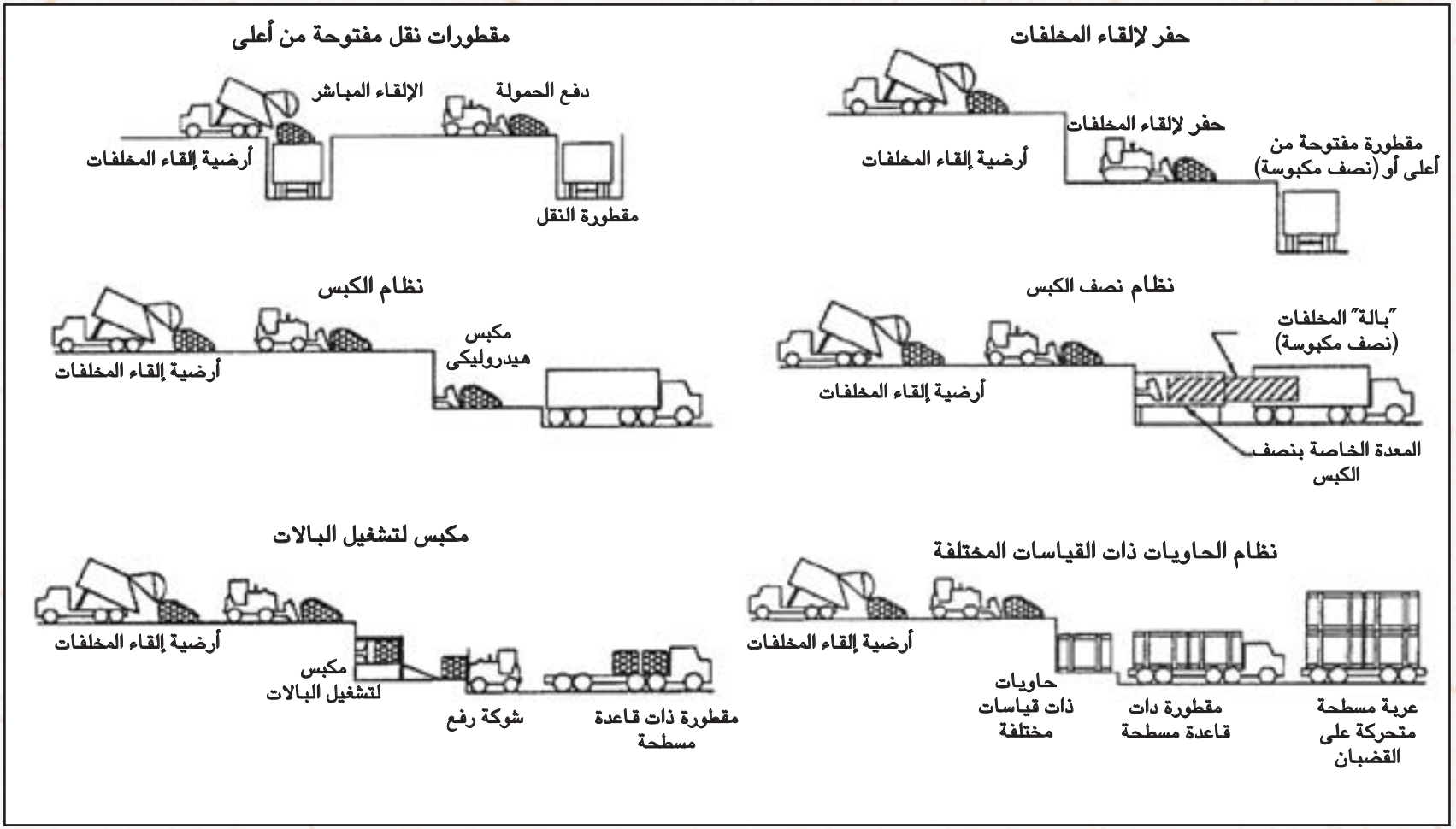
- إعادة التحميل داخل سيارة للكبس تعمل على تكتيل المخلفات لوضعها داخل نهاية الحاوية أو مقطورة النقل (الشكل ١٣-٣ ج).

- إعادة التحميل داخل سيارة لكبس حمولة كل شاحنة، ثم بعد ذلك طرد كومة المخلفات المكبوسة داخل نهاية الحاوية أو مقطورة النقل (الشكل رقم ١٣-٣ د).
- إعادة التحميل داخل مكبس لتشكيل البالات بحيث يمكن عندئذ تحميلها على شاحنة ذات قاعدة مسطحة (الشكل رقم ١٣-٣ هـ).

إن العيب الوحيد لطرق كبس المخلفات قبل نقلها هو أن عملية الكبس هذه سوف تحد بصورة كبيرة من استرجاع المواد لتدويرها أو كمرها. ويوضح الشكل (١٣-٣) التفاصيل الدقيقة لبدائل التكنولوجيا المتبعة فى إعادة التحميل.

حفر لتلقي وتخزين المخلفات داخل محطة كبرى للنقل الوسيط

الشكل رقم (١٣ - ٣) : طرق نقل المخلفات



الجدول (١٣-٢): بدائل استلام وتخزين المخلفات إلى محطة النقل الوسيط

التكنولوجيا المتبعة	المميزات	العيوب	التطبيق
الإلقاء المباشر للمخلفات داخل شاحنة النقل الوسيط أو حاوية التخزين	احتمال بسيط لتعرض المعدات للتعطل. تكاليف رأسمالية بسيطة. احتمال أقل للحاجة لتدبر أمر المعدات: لن تكون هناك حاجة لتنظيف حفر أو أرضية إلقاء المخلفات أو معدات الكبس. احتمال توفير مساحة أصغر إذا ما تم تخزين المخلفات المجمعة داخل مبنى ولكن قد تقل هذه الميزة إذا كانت هناك حاجة لمساحة أكبر لصف شاحنات تفريغ المخلفات.	لا يستعان بمحطة النقل الوسيط إذا لم تكن الحاويات متوفرة. لا يجرى تخزين قصير المدى ليلائم تدفق المخلفات فى فترات الذروة. احتمال وجود مشاكل فى تصفيف شاحنات تفريغ المخلفات. الحمولات الصافية أقل فى محطة النقل الوسيط. أخطار التعرض للسقوط. مسئولية محدودة للفحص. اشنعدام فرص استرجاع المواد. وبوجه عام يمكن القول بأنها طريقة غير مناسبة بالنسبة لشاحنات الجمع الكبيرة. احتمال تعرض حاويات التخزين للتلف نتيجة الإلقاء المباشر للمخلفات.	أكثر ملاءمة بالنسبة للكميات الصغيرة ومسافات النقل القصيرة.
تخزين المخلفات على أرضية إلقاء المخلفات	حتمال بسيط لتعرض المعدات للتعطل. وبوجه عام فهى أقل تكلفة وتوفر قدر أكبر من المرونة عن حفر إلقاء المخلفات. يمكنها تكسير المواد الضخمة وكبس المخلفات لزيادة كثافتها وزيادة الحمولة الصافية.	قد تكون المخلفات الموضوعة على أرضية إلقاء المخلفات فى حالة غير منظمة وخطرة. احتمال وقوع حوادث بين شاحنات توصيل المخلفات والمعدات المتحركة بالمحطة. تتطلب توفير مساحة تسمح لدفع الشاحنات للأمام أثناء القيادة عند إلقاء المخلفات. تحتاج المعدات لإعادة تحميل المخلفات داخل حاوية/ مقطورة. كما تتطلب معدات إضافية للسيطرة على الحرائق التى قد تهدد المخلفات الموضوعة على أرضية الإلقاء.	تناسب محطات النقل الوسيط الصغيرة والكبيرة: كما يمكنها إدارة كافة أنواع المخلفات.
حفر لإلقاء المخلفات	يعمل التخزين على فصل المخلفات المستلمة عن المخلفات المحملة. ويمكنها تكسيرالمواد الضخمة وتقوم بكبس المخلفات لزيادة كثافتها والحمولة الصافية لها. لا تتطلب مساحة إضافية لدفع شاحنات التوصيل للأمام أثناء القيادة عند إعادة التحميل. تنعدم خلالها احتمالات وقوع مصادمات بين شاحنات التوصيل والمعدات الموجودة بالمحطة.	تحتاج لتكاليف عالية لبنائها. تشكل خطر على الناس والشاحنات عند سقوط المخلفات. ضارة بالنسبة للقائم بتشغيل المعدات داخل حفر الإلقاء أثناء تفريغ المخلفات من شاحنات التوصيل. من الصعب نقل المخلفات غير المقبولة التى تم العثور عليها داخل الحفر. الحاجة للمزيد من المبانى تتطلب تكاليف إضافية. تحتاج المعدات لإعادة تحميل المخلفات داخل شاحنة النقل. كما تتطلب استخدام المزيد من المعدات للسيطرة على الحرائق التى تنشب فى المخلفات الموجودة داخل حفر الإلقاء.	أكثر ملاءمة بالنسبة لكميات المخلفات الكبيرة بتدفقات عالية وقت الذروة

الجدول (١٣-٣): بدائل تكنولوجيا إعادة التحميل

التكنولوجيا المتبعة	المميزات	العيوب	التطبيق
الحاويات والمقطورات المحملة من أعلى	التحميل بالجاذبية من أبسط الطرق. يمكن إلحاقها بمكبس باستخدام معدات تعمل على كبس المخلفات من أعلى. كما أنها مناسبة لمجموعة من الأنواع المختلفة للمخلفات بما فيها مخلفات الهدم والبناء والمخلفات الضخمة.	تسمح أغطية الحاويات/ المقطورات بانبعاث الروائح وتطاير المهملات. احتمالية تعرض المقطورات للتلف من تحميل مواد ثقيلة أو حادة. الضوضاء الصادرة عن عملية التحميل.	ملائمة للمحطات الصغيرة والكبيرة
كبس المخلفات داخل المقطورة أو الحاوية	تسمح بالإغلاق التام للمقطورة أو الحاوية، وبالتالى تتحكم فى الروائح المنبعثة وفى جمع المهملات. كما تسمح طريقة الكبس بتعظيم المساحة المستخدمة للحمولة.	الحاويات والمقطورات ذات البنية الأثقل لمقاومة الكبس تقلل من السعة اللازمة للحمولة الصافية. تحتاج تكاليف رأسمالية أعلى لحملة المقطورات. زيادة الحمولة على المحور الخلفى للمقطورة (بالقرب من المكبس)، بينما الحمولة قليلة على المحور الأمامى. يمكن أن تتسبب قدرة المعدات الكهربية الهيدروليكية فى إحداث ضوضاء.	ليست شائعة الاستخدام فى المحطات الجديدة.
كبس المخلفات قبل التحميل داخل حاوية أو مقطورة محملة من الخلف	تسمح باستخدام حاويات أو مقطورات الأوزان الخفيفة، وبالتالى، تسمح باستغلال مساحة أكبر للحمولات الصافية. يمكن قياس الحمولة الصافية وهى مكبوسة.	تكاليف رأسمالية أعلى. المعدات المعقدة التركيب تكون أكثر عرضة للتعطل؛ لا تستخدم محطة النقل الوسيط إذا ما اكتملت السعة قصيرة المدى. طلب المزيد من المعدات البديلة (عدد ٢ مكبس) يزيد من التكاليف المطلوبة. تعتمد بالكامل على المصدر الكهربى. أقل ملاءمة للمخلفات زائدة الحجم. القدرة الهيدرولوكية للمعدات المستخدمة للكبس تحدث ضوضاء. استهلاك زائد للطاقة	أكثر ملاءمة للمحطات التى تتعامل مع كميات كبيرة من المخلفات المنقولة لمسافات طويلة. تناسب من الناحية النموذجية نظام النقل على القضبان فى حاويات مختلفة الأحجام.
مكبس لتشكيل البالات	تساعد عليالنقل الفعال نظراً للكثافة العالية للبالات وبناء حاويات أقل وزناً. تقلل الحاويات المغلقة بإحكام من انبعاث الروائح، كما تعمل على التحكم فى المهملات. وتسمح أيضا بتعظيم المساحة المستغلة لبناء المدفن الصحى.	تكاليف رأسمالية أعلى. المعدات المعقدة التركيب تكون أكثر عرضة للتعطل؛ لا تستخدم محطة النقل الوسيط ما إن اكتملت السعة قصيرة المدى. القدرة الهيدرولوكية المستخدمة لتشكيل بالات من المخلفات تحدث للضوضاء. تحتاج لاستخدام معدات خاصة بالمدفن الصحى.	تناسب الكميات الكبيرة للمخلفات التى تحتاج لقطع مسافات طويلة لنقلها.

الجدول (١٣-٤): بدائل تكنولوجيا التفريغ

التكنولوجيا المتبعة	المميزات	العيوب	التطبيق
مقطورة نقل وسيط ذات شفرة مسطحة للدفع	يسمح بالتفريغ فى أى مكان	تستعين الشفرة المسطحة بقدر من سعة المقطورة (الحجمية والوزنية)، وبالتالى، يعمل على تقليل الحمولة الصافية. وعلى نحو نسبى، يمكن أن تتعطل المعدات معقدة التركيب، وتنعدم قدرة الشاحنات على التفريغ. يمكن أن تلتصق المخلفات وراء الشفرة المسطحة. يمكن أن تعاق حركة الشفرة المسطحة أثناء التمدد والانكماش.	أكثر ملاءمة للمسافات القصيرة، ونقل الحمولات ذات الكميات البسيطة.
مقطورة نقل وسيط بأرضية متحركة	يسمح بالتفريغ فى أى مكان	أكثر عرضة لتسريب السوائل من القاع إلى الأرض. أكثر عرضة للتلف نتيجة المواد الحادة أو الكثيفة التى تسقط داخل المقطورة الفارغة.	تناسب الأبعاد المختلفة للكميات والمسافات.
مقطورة قلابة لشاحنات النقل الوسيط والشاحنات الموضوعة فوقها حاويات	يسمح باستخدام مقطورات الأوزان الخفيفة لزيادة المساحة المستغلة للحمولات الصافية. وسيلة مثالية لنظام الحاويات المتحركة على القضبان ذات القياسات المختلفة.	تحتاج لمزيد من القدرة على التحمل أو وجود المزيد من البدائل: فلا سبيل لتفريغ المقطورات بالمدفن الصحى إذا ما عجزت المقطورات القلابة عن القيام بعملها. قد تكون القلابات غير مستقرة إذا كانت على أرض ملساء إما داخل محطة النقل الوسيط أو داخل المدفن الصحى للمخلفات.	أكثر ملاءمة للمخلفات ذات الكميات الكبيرة والمسافات الطويلة المقطوعة لنقلها إلى المدفن الصحى (لتبرير تكلفة الشاحنة القلابة).
عربات متحركة على قضبان مفتوحة من أعلى	شديدة السرعة، تعمل على تفريغ الحمولات ذات الكميات الكبيرة.	تحتاج نقطة التفريغ المحددة إلى إعادة التحميل وشكل آخر لنقل المخلفات من نقطة التفريغ وحتى نقطة التخلص النهائية.	أكثر ملاءمة بالنسبة لطرق التخلص المحددة مثل مرفق تحويل المخلفات إلى طاقة.

بدائل تفريغ المخلفات من شاحنات النقل:

تشتمل بدائل إعادة تحميل المخلفات من مقطورات النقل الوسيط إلى مرفق المعالجة أو التخلص على شفرات للدفع، أرضيات متحركة، مقطورات قلابة. فباستخدام شفرات الدفع والأرضيات المتحركة، تقوم المقطورات بالتفريغ ذاتياً. وتقوم الشاحنة القلابة برفع إحدى نهايات المقطورة (أو لف المقطورة بأكملها) بحيث يساعد ذلك على إسقاط الحمولة خارجاً نظراً لثقلها. هذا وتتطلب المخلفات المفرغة على هيئة بالات لودرات أمامية وخلفية مزودة بأشواك للرفع. ويعرض الجدول (١٣-٤) التفاصيل الدقيقة للتكنولوجيات المختلفة المتبعة فى تفريغ المخلفات.

هناك العديد من العوامل المتبادلة يجب أن تؤخذ فى الاعتبار عند تقرير التكنولوجيا المناسبة المتبعة فى محطة النقل الوسيط. وتشتمل العناصر الرئيسية على السعة التصميمية والمسافة المقطوعة إلى موقع التخلص والتكلفة وقوة التحمل وطريقة التفريغ داخل موقع التخلص. ولكل تكنولوجيا من هذه التكنولوجيات لها ميزاتها وعيوبها. ويمكن اتباع تركيبة من التكنولوجيات لتقليل بعض من عيوب تصميم ما بعينه. فعلى سبيل المثال، قد يكون لمحطات النقل الوسيط الكبرى نظاماً للتحميل من أعلى كبديل إذا ما تعطل المكبس المستخدم فى مرحلة ما قبل التحميل، أو فى حالة انقطاع الكهرباء.

تحديد سعة وحجم محطة النقل الوسيط:

سواء تم التعاقد على خدمات النقل الوسيط للمخلفات أو يتم أداء الخدمة بالاستعانة بالجهات الحكومية، فسيكون هناك حاجة لتحديد سعة وحجم محطة النقل الوسيط المطلوبة. هذا ويعتمد الحجم الطبيعى لمحطة النقل الوسيط المخطط بنائها على العوامل الآتية:

- **تحديد منطقة الخدمة:**

فى بعض الأحيان تكون هذه المهمة بسيطة على نحو نسبى، على سبيل المثال " كافة المخلفات المتولدة فى المحافظة" أو " كافة المخلفات المجمعة من قبل مقاول جمع المخلفات التجارية والسكنية". وقد يوضح تحليل التعادل الذى أجرى فى السابق أن النقل الوسيط للمخلفات يطبق فقط على تلك المناطق المخططة الواقعة على بعد مسافة معينة من مرافق المعالجة أو التخلص.

- **كمية المخلفات المتولدة داخل منطقة الخدمة:**

وذلك يتضمن التغييرات المتوقع إدخالها مثل برامج التدوير والنمو السكانى، علاوة على السماح بالتغييرات الموسمية (ولمزيد من المعلومات عن تحديد أنواع وكميات المخلفات المتولدة فى منطقة الخدمة، انظر الفصل رقم ٢ المعنون بـ"تخطيط إدارة المخلفات الصلبة").

تفريغ المخلفات داخل المدفن الصحي

شاحنة جمع صغيرة

- **أعداد وأنواع شاحنات نقل المخلفات**
- **أنواع المواد المتعين نقلها:** وهى على سبيل المثال: المواد المكبوسة مقابل المخلفات البلدية الصلبة السائبة، المخلفات الخضراء، مخلفات الهدم والبناء...الخ.
- **مواعيد وصول المخلفات على مدار يومى ومستمر:**
تعمل مواعيد وصول المخلفات على مدار كل ساعة بالتجميع مرتين فى اليوم مع فترات الذروة فى منتصف النهار ومنتصف الظهيرة. وتحدد مواعيد وصول المخلفات على مدار كل ساعة فى أثناء الذروة التصميم الخاص بالمرفق أكثر متوسط مواعيد وصول المخلفات على المدار اليومى.
- **توافر مقطورات النقل**أو الحاويات ذات الأحجام المختلفة، ومدى سرعة إمكانية.
- **الزيادات المتوقعة فى كميات المخلفات الواردة أثناء فترة عمر المرفق (بالأطنان):**
على سبيل المثال فى المحافظات التى تتراوح فيها نسبة النمو السكانى من ٣٪ إلى ٤٪، فسيتم تصميم المرفق المتوقع أن يكون عمره التشغيلى ٢٠ عاما أكبر مرتين من حيث السعة عن ذلك المستخدم فى سنة التشغيل الأولى.
- **مدى العلاقة بمرافق إدارة المخلفات الصلبة الحالية والمقترحة:**
مثل مرافق الكمر والمعالجة والمدافن الصحية.

تستخدم نفس العوامل فى تحديد قدر الخصائص التالية لمحطات النقل الوسيط:

- طول صف الشاحنات بعيداً عن الشارع مكان (الانتظار). يجب عادة إيقاف الشاحنات أثناء ساعات الذروة ليتم فحصها داخل المبنى الميزان بالمرفق. ومن المهم ألا يسد صف الشاحنات المنتظرة الشوارع العامة أو يعيق مرور المواطنين أو السيارات.
- **عدد و مساحة ساحات انتظار شاحنات التفريغ** والعدد المساوى له لمواقع تحميل مقطورات النقل الوسيط.
- **معالجة قصيرة الأجل للمخلفات وأماكن التخزين:** (للإبقاء على المخلفات حتى يصبح بالإمكان إعادة تحميلها داخل شاحنات النقل الوسيط).

يحتاج تحديد حجم المرفق المطلوب ليلائم كميات المخلفات الواردة إلى معرفة كميات المخلفات الحالية والمستقبلية واليومية والأسبوعية والسنوية (بما فى ذلك المتغيرات الموسمية). كما يعد أقصى معدل لوصول المخلفات من الاعتبارات الهامة أيضاً. وبوجه عام، من الأفضل بناء مرفق ليناسب الكميات القصوى الحالية والمستقبلية للمخلفات وتدفقاتها فى ساعات الذروة مع وجود منطقة مخططة مسبقاً لتوسيع المرفق.

ويتمثل التطبيق المفيد لذلك فى حساب مساحة أرضية إلقاء المخلفات التى قد يحتاجها المرفق لتخزين مخلفات يوم كامل فى حالة الطوارئ الشديدة. ولتقييم المساحة المطلوبة لأرضية إلقاء المخلفات، يتم البدء بمنطقة الأساس البالغة ١٥٠ متر مربع، ثم إضافة مساحة ١ متر مربع إليها عن كل طن يتم تلقيه من المخلفات فى اليوم الواحد (باعتبار أنه سيتم تكويم المخلفات على نحو مؤقت بارتفاع ٢ متر على الأرضية المخصصة لإلقاء المخلفات). فعلى سبيل المثال، إذا تلقى المرفق ١٠٠ طن يومياً من

المخلفات، فسيكون مطلوب إعداد أرضية لإلقاء المخلفات على مساحة ٢٥٠ متر مربع (على سبيل المثال، ١٥٠ متر مربع + (١٠٠ طن/ يومياً × ١ متر مربع/ طن). ويوضح الشكل (١٣-٤) معادلة لتحديد سعة محطة النقل الوسيط.

الشكل (١٣-٤): معادلة لتحديد سعة محطة النقل الوسيط

المحطات المزودة بحفر لإلقاء المخلفات	
بناء على المعدل الذى يمكن عنده تفريغ المخلفات من شاحنات الجمع:	C = PC x (L / W) x (60 x HW / TC) x F
بناء على المعدل الذى تتم عنده تحميل مقطورات النقل:	C = (Pt x N x 60 x Ht) / (Tt + B)
محطات الإلقاء المباشر للمخلفات:	C = Nn x Pt x F x 60 x HW / [(Pt/Pc) x (W/Ln) x Tc] + B
محطات مزودة بخاصية الكبس بالقادوس:	
محطات مزودة بخاصية الكبس داخل حفر للدفع:	C = (Nn x Pt x F x 60 x HW) / (Pt/Pc x Tc) + B C = (Np x Pt x F x 60 x HW) / [(Pt/Pc) x (W/Lp) x Tc]

مفتاح الإختصارات

C = سعة المحطة (عدد الأطنان/ يومياً)
PC = الحمولات الصافية لشاحنات الجمع (بالأطنان)
L = إجمالى طول المساحة المخصصة لإلقاء المخلفات (بالمتر).
W = عرض كل مساحة مخصصة لإلقاء المخلفات (بالمتر).
HW = عدد الساعات المخصصة يومياً لتوصيل المخلفات.
TC = الوقت المستغرق لتفريغ كل شاحنة جمع (بالدقائق).
F = عامل الذروة (نسبة عدد شاحنات الجمع التى تم توصيلها خلال مدة متوسطها ٣٠ دقيقة إلى عدد الشاحنات الواردة أثناء فترة الذروة مدتها ٣٠ دقيقة).
Pt = الحمولة الصافية لمقطورة النقل (بالأطنان).
N = عدد مقطورات النقل التى تقوم بالتحميل فى آن واحد.
Ht = عدد الساعات المخصصة يومياً لتحميل المقطورات (مع وجوب توافر المقطورات الفارغة).
B = الوقت المستغرق فى نقل كل مقطورة محملة واستبدالها بأخرى (بالدقائق).
Tt = الوقت المستغرق فى تحميل كل مقطورة نقل (بالدقائق).
Nn = عدد القواديس.
Ln = طول كل قادوس.
Lp = طول كل حفرة مخصصة لدفع المخلفات (بالمتر)
Np = عدد حفرات الدفع.
Bc = إجمالى وقت الدورة المخصصة لتنظيف كل حفر دفع وكبس المخلفات داخل المقطورة.

(**المصدر**: دليل صناع القرار بشأن إدارة المخلفات الصلبة، الطبعة الثانية (EPA530-R-95-023))

تقييم بدائل أحجام وأعداد محطات النقل الوسيط:

تتحدد السعة التصميمية لمحطة النقل الوسيط من خلال أقصى مسافة من المكان الذى يمكن منه توصيل المخلفات على نحو اقتصادى إلى محطة النقل الوسيط. ويتحدد من خلال المخلفات المجمعة من منطقة الجمع التى يمكن وصولها لمحطة النقل الوسيط على

الاعتبارات الخاصة بالمناطق الريفية:
تميل محطات النقل الوسيط التى تخدم المناطق الريفية للصغر. وتقع على نحو مسافة يمكن الوصول إليها فى وقت قيادة معقول من أكبر مكان ذو الكثافة السكانية والتجارية بمنطقة الخدمة. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تقع محطات النقل الوسيط الريفية بالقرب من أكبر مجتمعات بمناطق الخدمة وتكون تستوعب مخلفات من كافة مولدى المخلفات الذين يقعون على مسافة ٥٠ كم تقريباً. ومثالاً على ذلك، يمكن لمحطتين مناولة بسعة ٥٠ طن يومياً أن تخدم ستة مجتمعات صغيرة. وكحل بديل، يمكن استخدام عدد أقل من محطات النقل الوسيط وسيستدعى ذلك القيادة بمتوسط مسافات أطول. وكمثال لذلك، يمكن لمحطة مناولة سعتها ١٠٠ طن يومياً أن تخدم نفس عدد المجتمعات الأثنى عشر، إلا أن موقعها سيكون بعيداً عن المجتمعات المنعزلة.

محطة صغيرة للنقل الوسيط

الخطوة (٣):

اختيار المواقع المكنة لمحطات النقل الوسيط

يمكن أن تكون عملية تحديد موقع مناسب لمحطة النقل الوسيط للمخلفات بمثابة عملية تحدى. فمسألة ملاءمة الموقع تعتمد على معايير سياسية واجتماعية واقتصادية وبيئية وفنية عدة. وعند اختيار الموقع، يجب عمل توازن بين تلك المعايير المتعددة التى قد يكون لها أهداف تنافسية. فعلى سبيل المثال، قد يكون الموقع الكبير المختار ليناسب كافة الوظائف المطلوبة والتوسع المستقبلى غير متمركز فى المنطقة المتولد بها المخلفات. وبالمثل، قد لا تتوافر المواقع المناسبة ذات الحواجز الطبيعية الفعالة فى المناطق الحضرية المتطورة المأهولة بالسكان. وربما لا تزال تعتبر المواقع الأقل نموذجيةً هى الاختيار الأمثل نظراً لبعض الاعتبارات الاقتصادية والبيئية والأخرى الخاصة بالنقل. كما تلعب القضايا المتعلقة بتحديد ما إذا كان الموقع حضرى أو شبه حضرى أو ريفيى دوراً فى الاختيار النهائى للموقع. هذا، وتتفاوت درجة الأهمية المعطاة لكل معيار مستعان به فى اختيار الموقع المناسب لمحطة النقل الوسيط حسب اهتمامات المجتمع واحتياجاته وتوقعاته.

يجب وضع كافة المعايير اللازمة قبل تحديد المواقع المناسبة لمحطات النقل الوسيط. وتضمن هذه الطريقة أن قرارات التحديد المتخذة ستكون هادفة. وتطبق ثلاثة فئات أو مجموعات من المعايير أثناء المراحل المختلفة لعملية تحديد الموقع. والجدير بالذكر أن من غير المحتمل أن يستوفى أى موقع كافة المعايير، وفى هذه الحالة، يجب أن تؤخذ فى الاعتبار درجة وأهمية كل معيار من تلك المعايير. وتلك الفئات تتمثل فى الآتى:

- المعايير الاستبعادية.
- المعايير الفنية.
- المعايير الخاصة بالمجتمع.

تحديد المعايير الاستبعادية لتحديد الموقع:

قد يحظر تحديد محطة للنقل الوسيط للمخلفات فى المناطق معاييرها تمنع ذلك بموجب اللوائح والقوانين الفيدرالية. وحتى إن تم وضع المحطة فى منطقة محظورة، فقد تزيد التصميمات الهندسية المضافة أو المعارضة العامة الشديدة من تكاليف البناء. وبوجه عام، من الأفضل تجنب البناء فى تلك المناطق. وقد تشتمل المعايير الاستبعادية على مناطق مثل:

محطة كبيرة للنقل الوسيط

يجب أن تتضمن عملية التحديد المشاركة العامة المستمرة والأولية. إن تحقيق المصداقية ونيل ثقة الجمهور من العوامل التى لها نفس درجة أهمية تناول الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية فيما يخص المرفق. ويجب على الجمهور أن يكون شريك قانونى فى عملية تحديد المرفق لدمج احتياجات واهتمامات المجتمع. وكذلك للتأثير على عملية صنع القرار. كما يجب على صناع القرار والقائمين بالتخطيط قراءة الفصل (٧)، بعنوان " التوعية العامة والاتصالات" كدليل لأفضل الأنشطة بشأن الاتصال بالجمهور والدعم البناء لمشاركتهم.

- المواقع المحمية ذات الأهمية الثقافية أو المعمارية أو التاريخية.
- الأراضى الزراعية الرئيسية.
- المتنزهات والمحميات.
- الأراضى المخصصة للمهام العسكرية.
- الأراضى الرطبة.
- مواطن النباتات والحيوانات المحمية المعرضة للخطر.

وفيما يلى بعض أمثلة القوانين الفيدرالية لتلك المناطق:

- القانون رقم (١٠٢) لسنة ١٩٩٣ للمحميات الطبيعية.
- القانون رقم (٤) لسنة ١٩٩٤ لحماية البيئة.

تحديد معايير التعيين الفنى للموقع:

تتضمن الفئة الثانية للمعايير التى سيتم وضعها الخصائص الفنية التى تساعد على تحديد أفضل المواقع الممكنة للمرفق. وتعتبر تلك المعايير بمثابة دليل إرشادى عن الشروط الخاصة بالنقل والتشغيل وأمور هندسية معينة، والتى يجب أخذها فى الاعتبار لضمان أن تلك المواقع المحتملة ملائمة من النواحى الاقتصادية والبيئية والفنية. وتتناول هذه المعايير الأمور التالية:

- موقع مركزى بالنسبة لمسارات الجمع: لتعظيم فعالية خدمة جمع المخلفات، يجب أن تكون محطات النقل الوسيط فى موقع متمركز بالنسبة لمسارات الجمع. وكإرشادات عامة بالنسبة للمناطق الحضرية وشبه الحضرية، يجب ألا تكون محطات النقل الوسيط على مسافة تزيد عن ١٥ كم من نهاية كافة مسارات الجمع. وبعيداً عن هذه المسافة، قد يتطلب الأمر تغيير مسارات الجمع لتمكين إتمام عمليتى جمع المخلفات والتخلص منها بمحطة النقل الوسيط خلال وردية خدمة واحدة.

- دخول مسارات النقل الرئيسية: يجب أن تكون هناك ممرات دخول مناسبة ومباشرة تسير فيها الشاحنات داخل محطة النقل الوسيط، علاوة على الطرق السريعة والرئيسية (أو السكك الحديدية، إن تطلب الأمر ذلك). فبالنسبة للمناطق الحضرية، سيعمل الدخول المباشر على خطوط السكك الحديدية على تقليل عدد مقطورات النقل الكبيرة التى تغادر المحطة وتسير على طرق المنطقة. إن من المفضل تجنب المرور عبر المناطق السكنية. فمرور شاحنات محطة النقل الوسيط سيساهم فى ازدحام المرور وسيزيد من الأخطار التى تهدد المارة، كما سيزيد أيضاً من الانبعاثات الهوائية والضوضاء وتعطل الطرق وتطاير المهملات.

- المتطلبات الخاصة بحجم الموقع: تختلف مساحة الأرض المخصصة لمحطة النقل الوسيط بدرجة كبيرة حسب كمية المخلفات التى سيتم نقلها ومعدلات توصيل المخلفات والعمليات اتى سيتم تنفيذها داخل الموقع وأنواع العملاء الذين سيقوم المرفق بتقديم الخدمة لهم. فتحديد موقع ذو مساحة كافية أمراً هاماً لكفاءات التشغيل وتقليل الآثار الناجمة على البيئة المحيطة. فمن خلال المعلومات الهندسية يمكن وضع معيار مبدئى للحجم اعتماداً على التصميم التصورى.

- توفير مساحة كافية للطرق والشاحنات المصفوفة وساحات انتظارها: من الناحية النموذجية أن توجد داخل مواقع محطات النقل الوسيط طرق لمرور الشاحنات حول مناطق مختلفة بالموقع. وقد يصل طول شاحنات جمع المخلفات إلى ١٢ م. أما بالنسبة لمقطورات النقل الوسيط المخلفات إلى مرافق التخلص فهى يتراوح طولها من الناحية النموذجية ما بين ١٨م إلى ٢٥ م. وتلك النوعية من الشاحنات تحتاج لطرق متسعة بانحناءات ومنحدرات تدريجية لعمل مناوراتها على نحو آمن. وعلاوة على ذلك، يحتاج الموقع أن تتوافر به مساحة تخصص كساحة انتظار لشاحنات النقل وتسمح بعمل ممر للشاحنات الآتية والمغادرة لعمل خطوط دون إيقافها فى الشوارع العامة.

- التوفيق بين حركة المرور والشاحنات: تواجه محطات النقل الوسيط تدفق فى حركة المرور عندما تنتهى مسارات خدمة شاحنات الجمع فى آن واحد. وتختلف حركة المرور داخل محطة النقل الوسيط على نحو عام، ولكن تكون فى قمتها مرتين فى اليوم فى فترات الذروة. ففترة الذروة الأولى عادة ما تكون فى منتصف النهار، والثانية فى منتصف الظهيرة. ومن ثم، تكون أفضل المواقع لمحطات النقل الوسيط تلك الواقعة على بعد من المناطق المكتظة بالمارة والأتوبيسات فى فترتى الذروة المذكورين.

- القدرة على التوسع: عند اختيار موقع ما، سيكون من الضرورى ترك مساحة بالموقع للزيادات اللاحقة فى أطنان المخلفات اليومية ، وذلك بهدف الإدارة وإضافة المزيد من إمكانيات المعالجة. فتوسيع محطة مناولة حالية يعتبر أقل تكلفة من إنشاء أخرى جديدة، نظراً للقدرة على استخدام موظفى التشغيل الحاليين وخطوط المرافق وأنظمة التحكم فى المرور والمكاتب والمبانى الحالية.

- تخصيص مساحة لتلقى المواد القابلة للتدوير والمخلفات الأخرى: يمكن أن تقع محطة النقل الوسيط داخل نطاق المناطق التى تساعد على أداء أنشطة الكمر والتدوير. كما يمكن تصميم محطات النقل الوسيط بحيث يكون بإمكان السكان وأصحاب الأعمال إسقاط مخلفاتهم من مواد البناء والهدم والمخلفات الخضراء. كما يجب أن تتخلل محطات النقل الوسيط أيضاً أماكن لمعالجة ونقل المواد القابلة للتدوير.

محطة وقود داخل محطة للنقل الوسيط

- مساحة للفصل عن المناطق الأخرى: لتقليل الآثار المؤثرة على البيئة المحيطة، يجب أن يكون موقع محطة النقل الوسيط فى منطقة تسمح بفصلها وعزلها عن المناطق المأهولة بالسكان أو المناطق الحساسة مثل المستشفيات. وقد تكون حواجز الفصل هذه طبيعية أو إنشائية، أو يمكن أن تكون بأى شكل، بما فى ذلك المساحات المفتوحة والأسوار والحوائط المانعة لتسرب الصوت والأشجار والمجازات الضيقة والتنسيقات الهندسية.

- طبوغرافيا عمل منحدرات سهلة: عادة ما تكون محطات النقل الوسيط عبارة عن مبانى متعددة المستويات مما يجعلها تحتاج مستويات متعددة لطرق دخول الشاحنات. فالمواقع التى بها مناطق منحدرة على نحو معتدل يمكن أن تستخدم تضاريس المكان لصالحها حيث تتيح المرور على مستويات مرتفعة من الأجزاء الأعلى للمنطقة الطبيعية ثم الدخول على مستويات منخفضة مشكلة منحدرات منخفضة. فالمواقع المسطحة تحتاج لبناء منحدرات وجسور للسماح للشاحنات بالمرور إلى المستويات الأعلى (أو المناطق المحفورة لتسمح بالمرور على مستويات منخفضة). يجب تجنب المواقع ذات المنحدرات العالية.

- دخول المرافق: تحتاج محطات النقل الوسيط لوجود مرافق للتشغيل، مثل الكهرباء والإضاءة والمكابس وآلات لتشكيل البالات، والمياه لتنظيف المرفق ودورات المياه ومياه للشرب وأنظمة الصرف الصحى للتخلص من مياه المخلفات. وقد تستخدم محطات النقل الأصغر الواقعة فى المناطق الريفية آباراً لتوليد المياه، وقد يستخدم البعض خزانات الصرف الصحى أو إخراج مياه المخلفات بالشاحنات خارج الموقع لمعالجتها.

تحديد المعايير الخاصة بالمجتمعات:

تتمثل الفئة الثالثة من المعايير الواجب وضعها فى الاعتبار فى الآثار التى يحدثها المرفق وتؤثر على البيئة المحيطة. وهذه المعايير فى طبيعتها موضوعية أكثر منها فنية، كما تشتمل على عوامل ثقافية ومحلية واجتماعية. ومن الأمثلة التى تتضمنها تلك المعايير :

- التأثير على نوعية الهواء.
- الروائح والضوضاء.
- التأثير على حركة المرور، والنواحى الجمالية والحياتية.
- التأثير على الأراضى المحلية واستخدام البنية التحتية.

تطبيق المعايير:

وبعد تحديد كافة فئات المعايير الثلاثة اللازمة لتعيين موقع المحطة، يتم تطبيق المعايير لحصر كافة المواقع الممكن أن تكون مناسبة. ومن المحتمل أن يكون لكل موقع بعض العيوب. أولا، يتم تخطيط المعايير الاستبعادية على الخرائط. وهذا سيساعد فريق التخطيط على تكوين رؤية بتأثير اللوائح الفيدرالية. وبمجرد استبعاد المناطق غير المناسبة، يجب فى هذه الحالة أن تطبيق المعايير الفنية والمعايير الخاصة بالمجتمعات التى وضعها فريق التخطيط على كافة المناطق المختارة الباقية. كما يجب أن تتوافر معلومات عن كل موقع محتمل أن يكون مناسباً بحيث يمكن لفريق التخطيط ترتيب المواقع. وبناءً على هذا الترتيب، سيجرى على المواقع بدء من الموقعين الأوليين وحتى الموقع الرابع تحليلاً أكثر دقة لتحديد ملاءمته من الناحية الفنية وتوافقه مع الأهداف البيئية والاقتصادية وباقى الأهداف الأخرى التى تخص المجتمع.

الخطوة (٤):

تجميع النتائج فى تقرير تقييمى

فى الخطوة الرابعة، يجب تجميع نتائج الخطوات السابقة فى هذا الفصل وتلخيصها فى تقرير تقييمى، ثم يتم المرور على كافة الأطراف المعنية بالأمر ومسئولى المحافظة للحصول على التغذية المرتدة منهم. وستوضح عملية إعداد هذه الوثيقة أى مشكلات نظامية رئيسية، كما ستساعد على تحديد بدائل خدمة النقل الوسيط للمخلفات التى قد تعمل على معالجتها.

يجب أن تشتمل الوثيقة على العناصر التالية:

- ملخص بالنتائج المتوصل إليها من تحاليل التعادل.
- بيانات بالتصميم التصورى، والتى تتضمن:
  - أنواع المخلفات التى سيتم التعامل معها.
  - من هم المستخدمين.
  - ما هى العمليات التى سيتم القيام بها فضلاً عن النقل الوسيط.
  - تقديرات متوسط كميات المخلفات اليومية وفى فترات الذروة.
  - نوع التكنولوجيا المتبعة فى النقل.
  - كيفية شحن المخلفات.
- نتائج عملية اختيار الموقع.
- توصيات مبدئية لبدائل نظام النقل القابلة التطبيق والتى تستحق أن تكون ضمن بدائل النقل الوسيط ليتم تقييمها فى الخطوة (٥).

يجب عرض النقاط الهامة فى تقرير النتائج عبر الوسائط الإعلامية لعرضها على الجمهور والحصول على التغذية المرتدة من مجموعة العملاء ومسئولى المحافظة.

◆◆◆◆◆◆◆◆◆

تحميل المخلفات داخل محطة النقل الوسيط

الخطوة (٥):

تقييم بدائل النقل الوسيط للمخلفات

تشتمل الخطوة (٥) على صياغة البدائل الفردية التى يمكن تقييمها باستخدام معايير التصميم التى اختارها فريق التخطيط. يتضمن كل بديل من تلك البدائل على عنصرى الجمع والنقل الوسيط المتضمنين فى النظام المتكامل لجمع ونقل المخلفات. وعند إدخال أى تغيير فى أى عنصر من هذه العناصر سيوضع بديل جديد يحتاج لتقييمه على نحو منفصل. ويؤخذ فى الاعتبار عند اتخاذ القرارات النهائية بشأن عناصر النظام اتخاذ القرارات الخاصة بالسياسة المتبعة وأهداف الخدمة فى وقت مسبق فى عملية التخطيط، علاوة على معايير التصميم التى يضعها فريق التخطيط.

يمكن تسهيل عملية صنع القرار عن طريق تطبيق المعايير التصميمية. وقد تتضمن هذه المعايير دون أن تقتصر على الآتى:

- الالتزام بالقوانين القومية واللوائح المحلية.
- تكافؤ التكلفة وإمكانية التدبير.
- الصحة والأمان.
- التوافق البيئى.
- الكفاءة.
- القبول الجماهيرى.
- الفاعلية.

وستختلف الأهمية النسبية المحددة لكل معيار من معايير التصميم فى التقييم بناء على التغذية المرتدة المتلقاة من مسئولى المحافظة وتوقعات الجمهور. وفى كل حالة، يكون الاحتمال الأكبر أن يكون معيار تكافؤ التكلفة وإمكانية التدبير صاحب الأولوية بين المعايير. وسيتطلب عمل تقييم دقيق للمعيار التصميمي "إمكانية التدبير" تطبيق أسس حساب التكلفة الكلية وأدوات الإدارة المالية الموضحة تفصيلاً فى الفصل (٣)، المعنون "الإدارة المالية للمخلفات الصلبة".

من الضرورى أن يتم تنفيذ هذه الخطوة بالترابط مع اختيار النظام المفضل لجمع المخلفات التجارية والسكنية كما هو محدد فى الفصل (٨).

وضع تقديرات التكلفة المبدئية:

وبمجرد اتخاذ القرارات الخاصة بكافة مكونات نظام النقل والجمع لكافة أجزاء منطقة التخطيط، فستكون الخطوة التالية هى تطبيق تقنيات حساب التكلفة الكلية لكل بديل من بدائل النقل باستخدام الطريقة الموضحة فى الفصل ٣. ويجب أن تتمثل هذه الخطوة فى وضع تقديرات التكلفة المبدئية. وتتطلب هذه الطريقة أن يقوم القائم بالتخطيط بالحصول على وإعداد قدر كبير من البيانات بهدف التغذية المرتدة. انظر الفصل (٣) لاستخدام هذه الطريقة بغرض حساب تقديرات التكلفة المبدئية لكل بديل (تركيبة من بدائل مكونات النظام).

تلخيص النتائج:

يجب تلخيص التكلفة التقديرية والتقييم الخاص بمدى توافق كل بديل من بدائل النظام مع المعايير التصميمية فى جداول لتسهيل عمل مقارنة لكافة البدائل القابلة للتطبيق لنظام النقل الوسيط للمخلفات التى قام بتحليلها فريق التخطيط. وتأكد من دمج أى تحليلات ونتائج متعلقة بجمع المخلفات التجارية والسكنية، وتكون ناتجة عن تطبيق الخطوات الواردة فى الفصل (٨). ويجب ضم الجداول فى تقرير سردى ملخص للحصول على التغذية المرتدة من الأطراف المعنية بالأمر لتكون بمثابة الأساس الذى سيعتمد عليه مسئولى المحافظة فى صنع القرارات النهائية. ولتسهيل الوصول لهذا الهدف، يجب عمل العديد من النسخ من هذه الجداول وتوزيعها على نطاق واسع بين كافة الأطراف المعنية.

◆◆◆◆◆◆◆◆◆

الخطوة (٦):

اختيار البرنامج المفضل للنقل الوسيط للمخلفات

بمجرد حساب تكلفة كل بديل من بدائل نظام جمع ونقل المخلفات، يمكن عندئذ بدء عملية صنع القرار، والتى تتكون من المهام التالية:

- حساب الأثر على المعدلات/ الرسوم لفئات مسددى الرسوم وأساليب استرداد التكلفة.
- الحصول على التغذية المرتدة من الأطراف المعنية بالأمر.
- تزويد مسئولى المحافظة بكافة النتائج والتحليلات الكمية والكيفية لاختيار النظام المتكامل لجمع ونقل المخلفات الأكثر توافقاً مع معايير التصميم.

حساب المعدلات/ الرسوم وتقييم طرق استرداد التكلفة:

وقبل اختيار النظام المفضل لجمع ونقل المخلفات، تحتاج المحافظة لمعرفة ما إذا كان سيكون بالإمكان الدفع مقابل الخدمة وكيفية أداء الدفع. يجب أن يستخدم فريق التخطيط طرق حساب التكلفة الكلية الموضحة فى الفصل (٣) لتقييم الأمور المتعلقة بالتكلفة والتى تطبق على كل بديل محل الدراسة. وتتضمن هذه الأمور النقاط التالية:

- "الاستعداد للدفع".
- التأثير على الرسوم.
- التأثير على بدائل "استرداد التكلفة".
- طريقة التحصيل.

وستتضمن النتائج جداول الرسوم المقترحة وتحديد التفاصيل الدقيقة المرتبطة بكل وسيلة من الوسائل العملية لتغطية تكلفة نظام جمع ونقل المخلفات.

الحصول على التغذية المرتدة النهائية من الأطراف المعنية بالأمر:

بمجرد قيام فريق التخطيط بحساب تكلفة كل بديل من بدائل نظام النقل والجمع التى تتكبدها كل مجموعة من مسددى الرسوم، فيحسن أن تقوم تلك المجموعات باتخاذ قرارات معلومة عن البرنامج الذى يفضلونه. ومن الهام أن يسمح بإعطاء فترة من الزمن لتوزيع الجداول على الجمهور بوجه عام والحصول على التغذية المرتدة منهم. وقد يجد مسئولو المحافظة أنه من المفيد استضافة اجتماعات عامة لمناقشة النظام المفضل لجمع ونقل المخلفات.

اختيار مسئولى المحافظة للنظام المفضل للنقل الوسيط للمخلفات:

يمكن الآن عقد مشاورات داخلية بين مسئولى المحافظة المعنيين عن التغذية المرتدة المتلقاة من فريق التخطيط والجمهور. وعليه، يمكن الآن اتخاذ القرار المعلوم بشأن أى البدائل سيكون له الاحتمالية الكبرى فى تحقيق الأهداف الخاصة بنظام جمع ونقل المخلفات، وفى نفس الوقت يمكن لغالبية الأسر وأصحاب الأعمال فى المحافظة تدبر تكاليفه. وفى حالة ما إذا اختار المسئولون تغيير عنصر واحد أو أكثر لبدائل النظام، فعندئذ ينبغى أن يخضع ذلك البديل المختار إلى الخطوة (٥) قبل تلقى الموافقة النهائية.

التفريغ داخل محطة النقل الوسيط

الخطوة (٧):

تنفيذ البرنامج المختار

يعتبر فريق التخطيط الآن على استعداد لبدء مهمة تنفيذ النظام المختار لجمع ونقل المخلفات.

يتطلب التعاقد مع القطاع الخاص بشأن تقديم خدمات النقل الوسيط للمخلفات اتخاذ الإجراءات التالية:

- إنشاء آلية لتمويل البرنامج.
- اختيار المقاولين.
- إعداد وتنفيذ الوسيلة الخاصة بإدارة ومراقبة العقد.
- إعداد برنامج للتوعية العامة والاتصالات.

وسيرد أدناه توضيح مختصر لكل إجراء من تلك الإجراءات.

إنشاء آلية لتمويل البرنامج:

يجب على المحافظة أن تتمكن من تحمل تكلفة نظام محطة نقل وسيط للمخلفات، بغض النظر عما إذا كانت هذه الخدمات مقدمة من قبل المقاول أم من قبل المحافظة نفسها. كما ينبغى للحكومة أن تقرر من سيقوم بالدفع وكيف سيتم جمع الأموال قبل تنفيذ أى خدمة جديدة. ويعرض الفصل (٣) المزيد من المعلومات عن طريقة تمويل خدمات إدارة المخلفات الصلبة.

محطة كبيرة للنقل الوسيط

يعتبر نظام محطات مناولة المخلفات – بوجه عام– جزءاً من النظام الكلى للإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة، وفى حالة كهذه لا توجد هناك حاجة إلى نظام منفصل للرسوم. ومع ذلك، ينبغى تزويد المقاول بالمعلومات قدر الإمكان عن كيف سيتم تمويل النظام.

اختيار المقاولين:

تتطلب عملية التنافس على تقديم الخدمة أو التقدم بالعطاءات إعداد جهة التعاقد مستندين رئيسيين، هما:

- طلب التقدم للتأهيل.
- طلب التقدم للمناقصة.

ويتم إعداد هذه المستندات عن طريق أو بموجب توجيهات لجنة العطاءات أو اللجنة الفنية.

يستخدم طلب التقدم للتأهيل فى تأهيل المقاولين الذين سيتم السماح لهم بعد ذلك بتقديم عطاءاتهم أو عروضهم بناء على طلب التقدم للمناقصة. وبوجه عام، فإنه يزود جهة التعاقد بنظرة عامة عن المشروع والخطوط العريضة فيه ونظمه ومستوى الخبرة المطلوب لتنفيذ المشروع. كما يقدم هذا الطلب أيضاً توجيهات وإرشادات عن كيفية قيام المقاولين بالرد وكيف سيتم تقييم ردودهم هذه.

يعتبر طلب التقدم للمناقصة هو المستند الذى يستخدمه أصحاب العطاءات الذين تم تأهيلهم من قبل فى إعداد عطاءاتهم. كما يعرض قدر كبير من التفاصيل عن الخدمات المطلوبة ، حيث قد أصبح طلب التقدم للمناقصة جزءاً من العقد المبرم بين المحافظة والمقاول المختار.

إذا كان سيتم تقديم الخدمة على نحو مباشر من جانب المحافظة، فعندئذ يجب أن تتناول خطة التنفيذ نفس مكونات البرنامج والموضوعات التى يتعين تناولها عند تقديم خدمات من قبل القطاع الخاص. ومع ذلك، بدلاً من إعداد مستندات فنية لطلب التقدم للمناقصة، قد تتضمن الخطة الداخلية بيانات تفصيلية فى دلائل تعليمات التشغيل والموظفين عن كيفية قيام موظفى المحافظة بالخدمات.

إذا كان جارى تقديم وتنفيذ خدمات النقل فى نفس الوقت مع خدمات جمع المخلفات، فعندئذ سيتم دمج المواصفات الفنية مع تلك الخاصة بخدمات الجمع الموضحة فى الفصل (٨). وفى حالة ما إذا كان جارى تنفيذ خدمة نقل المخلفات كعامل مساعد لعمليات جمع المخلفات الحالية التابعة للقطاع العام أو الخاص، فعندئذ سيقدم الملحق (أ) المستندات المستقلة اللازمة لطلب التقدم للمناقصة.

وتعتبر كل من مسودة العقد والشروط العامة للعقد والملاحق المرفقة به جميعها جزء لطلب التقدم للمناقصة، وأخيراً ستشكل الأساس اللازم للعقد المبرم بين المحافظة والمقاول المختار. ومن المهم إعداد هذه المستندات بعناية لضمان أنه قد تمت صياغة العقود طويلة الأجل صياغة سليمة وصحيحة وأنه قد تم تحديد المخاطر والمسئوليات ما بين الأطراف على نحو سليم.

وتستخدم الملاحق المرفقة بالشروط العامة لتوضيح المعلومات اللازمة لتحديد المتطلبات الخاصة بالعمل بالكامل، وتوفير أى معلومات تؤثر على أداء الخدمة. وتشتمل الموضوعات النموذجية الخاصة بهذا الشأن على النقاط التالية:

- المواصفات الفنية.
- العرض الفنى لصاحب العطاء.
- المرافق والمعدات.
- خطاب الضمان الخاص بتنفيذ العقد.
- المعلومات الإضافية.

ويرد فى الفصل (٥)، المعنون بـ" المناقصة والتعاقد" ، التعليمات الكاملة عن كيفية إعداد مسودة العقد والشروط العامة والملاحق. كما يتناول الملحق (أ) من هذا الفصل تعليمات محددة عن كيفية إعداد المواصفات الفنية للملاحق الواردة فى طلب التقدم للمناقصة الخاصة بخدمات النقل الوسيط للمخلفات.

إعداد وتنفيذ وسائل مراقبة وإدارة العقد:

وترد فى الفصلين (٤)، (٥) الإرشادات حول كيفية إعداد واستخدام طلب التقدم للتأهيل وطلب التقدم للمناقصة.

يجب على المحافظة عند توقيع عقد مع مقاول من القطاع الخاص بشأن تقديم أى خدمات خاصة بإدارة المخلفات الصلبة مراقبة العقد والتأكد من استيفاء الشروط والأوضاع الخاصة بالعقد، وأنه جارى تقديم الخدمة المحددة فى العقد إلى السكان وأصحاب الأعمال. يجب على المحافظة أن تقوم بإعداد هيكل تنظيمى لإدارة ومراقبة العقد والعمليات التى ينفذها المقاول.

تتطلب إدارة ومراقبة عقد خدمات إدارة المخلفات الصلبة إنشاء بنية تحتية مؤسسية تابعة للمحافظة لذلك. ويوجه الفصل (٦) لمسئولى المحافظة والإداريين المسئولين عن إعداد وتنفيذ التنظيم والبنية التحتية اللازمة لمراقبة عقود خدمات إدارة المخلفات الصلبة.

إعداد برنامج التوعية العامة والاتصالات:

تعتبر مسألة إعداد حملة للتوعية العامة والاتصالات أمراً هاماً لنجاح تنفيذ أى عنصر من عناصر نظام إدارة المخلفات الصلبة، خاصاً عندما يكون تنفيذها له آثاراً سلبية على المجتمعات المجاورة. ويتطلب توسيع نطاق المشاركة خطة شاملة يتم إعدادها على نحو طويل الأجل. ويجب على مخططى خطة التنفيذ أن يرجعوا إلى الفصل (٧) لوصف كيفية إدارة حملات التوعية الجماهيرية لضمان تفهم المواطنين لهدف نقل المخلفات وأثره على تكاليف النظام. فهذا الفصل يناقش الخطوات التى يتعين اتخاذها لتنفيذ حملة ناجحة للتوعية العامة. كما يعرض أيضاً إرشادات عن بناء فريق للتوعية العامة والاتصالات داخل منظمة مراقبة العقد ليتولى مسئولية إدارة هذه الحملة. كما توضح من سيقوم بماذا ومتى وكيف.

◆◆◆◆◆◆◆◆◆

الملحق(أ): تعليمات وأمثلة للمواصفات الفنية

إن المواصفات الفنية هى جزء من الملاحق المرفقة بالشروط العامة للعقد الواردة فى طلب التقدم للمناقصة. ويجب أن تقدم هذه المواصفات وصفاً شاملاً بالخدمات المرجوة وتحدد المتطلبات المحددة المتعلقة بتقديم مثل هذه الخدمات. وسنعرض فيما يلى المعلومات التى يجب على المواصفات الفنية تقديمها، وهى مرتبة على نحو نموذجى كالتالى:

- التعاريف.
- الوصف العام للخدمات.
- الحد الأدنى من المتطلبات الفنية.
- معايير الأداء.
- مراقبة الأداء.
- القياس والمدفوعات.
- الجزاءات.

ويرد فى الفصل (٥) التعليمات المفصلة عن كيفية إعداد كافة هذه الأجزاء بوجه عام. كما يتضمن هذا الملحق المعلومات الخاصة بنقل المخلفات بالنسبة للناحية الخاصة بالمواصفات الفنية.

الوصف العام للخدمات:

يمكن تقسيم البيان العام للخدمات إلى ثلاثة أقسام، هى:

- نطاق الخدمات.
- معلومات عن خلفية المشروع.
- ملخص بالأهداف.

نطاق الخدمات:

يبدأ تحديد نطاق الخدمة بعملية تعيين المقاولين الذين سيقومون بتقديم الخدمات فى حالة ما إذا نجحوا فى الحصول على عقود. وينبغى من خلال نطاق الخدمة توضيح أن المقاول ملزم بتوفير كافة العمال وفريق الإشراف والمواد والتجهيزات والتصاريح والتأمينات والمعدات اللازمة لجمع كافة المخلفات الصناعية المتولدة من مصادر المخلفات الواقعة داخل منطقة الخدمة. ويجب نقل كافة المخلفات المجمعة كما إلى مرفق التخلص المحدد. كما يجوز للمقاول أيضاً تحويل المخلفات إلى استخدامات نافعة خاضعة لفحص كل حالة على حده ثم الموافقة عليها. ويجب على المقاول أن يقوم بتأدية هذه الخدمات بما يتوافق مع المواصفات والشروط المتضمنة فى طلب التقدم للمناقصة.

معلومات عن خلفية المشروع:

وحيث أنه بإمكان المقاول تقديم عرض مجيب على طلب التقدم للمناقصة، فينبغى توفير معلومات بخصوص نطاق الخدمات التى سيتم تقديمها. ويجب تلخيص كافة المعلومات الفعلية الخاصة بهذا الشأن والتى تم الحصول عليها أو وضعها فى أثناء عملية إعداد البرنامج على هيئة جدول واضح ودقيق ومتضمن فى المقدمة وقسم المعلومات الخلفية عن مواصفات الخدمات الواردة بطلب التقدم للمناقصة. وتشتمل الأمثلة على عدد السكان وعدد الوحدات السكنية والتجارية ومواقع محطات النقل الوسيط والكميات التقديرية لكل نوع من المخلفات يتعين نقله، علاوة على أى معلومات تتعلق بتقديم خدمات جمع ونقل المخلفات.

ملخص الأهداف:

هذا بيان علم يوضح الهدف من وراء البحث عن مقاول لتقديم هذه الخدمات. ويمكن توضيح ذلك بالمثال الآتى:

مواصفات الخدمة:

توضح مواصفات الخدمة العمل المتعين القيام به. فالهدف الرئيسى لمواصفات الخدمة هو تزويد أصحاب العطاءات بالوعى التام بماهية الخدمات المطلوب من المقاول تقديمها. كما توضح للمقاول

نموذج ملخص بالأهداف:

إن الهدف الذى تسعى إليه الحكومة كما هو موضح فى طلب التقدم للمناقصة هو تقديم خدمات جمع ونقل المخلفات بأفضل الأسعار وبجودة عالية. وسعياً لتحقيق هذا الهدف، فقد قامت الحكومة بتزويد كافة المقاولين المؤهلين ببعض المعلومات لمساعدتهم على إعداد عروض مالية معقولة وسليمة. ومع ذلك، فالمسئولية المنفردة تقع على المقاولين المؤهلين بشأن توجيه الاجتهاد اللازم فى تقييم كافة ظروف العمل الحالية والاعتماد فى النهاية على هذه التقييمات فى حساب الأسعار المقدمة فى عرض المناقصة.

المستقبلى ماهية الخدمات وأين ستتم ومتى. ويجب من خلال مواصفات الخدمة الخاصة بأنظمة جمع المخلفات التى من ضمنها نظام النقل الوسيط تحديد أنواع الخدمات التى سيتم تقديمها، علاوة على تضمين معلومات عن العناصر الاستراتيجية التالية للخدمة المطلوبة:

- أنواع المخلفات المتعين تضمينها.
- فئات متلقى خدمة محطة النقل الوسيط.
- العدد والحجم المطلوب لمحطات النقل الوسيط.
- عدد ساعات وأيام التشغيل.
- نوع تكنولوجيا النقل الوسيط للمخلفات (اختيارى).
- تحديد مرافق المعالجة/ التخلص المتعين استخدامها.

مثال على مواصفات خدمة نقل وجمع المخلفات التجارية والسكنية:

" يلتزم المقاول بتصميم وبناء وتشغيل المرافق لتلقى ووزن وتفريغ وتخزين وتجميع المخلفات داخل الشاحنات المحملة من أعلى، ونقل كافة المخلفات التجارية والسكنية المجمعة داخل المحافظة والمسلمة إلى مقاولى المحافظة المعينين إلى(مرفق المعالجة أو التخلص المحدد)، وذلك خلال الساعة ١:٠٠ صباحاً وحتى الساعة ١:٠٠ مساءً لمدة ٧ أيام على مدار الأسبوع.

كما توضح المواصفات الفنية لأصحاب العطاءات ماهية خطط العمل المطلوبة منهم كجزء من عروضهم الفنية، إلى جانب متطلبات خطة العمل لصاحب العطاء المختار. وعلى نحو نموذجى، يطلب إعداد مسودة خطة العمل وخطة الإعداد للعمل وخطة العمل النهائية.

مسودة خطة العمل:

يلتزم المقاول بتقديم مسودة لخطة العمل كجزء من عرضه الفنى موضحاً فيها تفهمه لمتطلبات الخدمة، كما يوضح جيداً كيف تنوى الشركة تقديم الخدمة. هذا ويتطلب الحد الأدنى للمتطلبات الفنية بشأن مسودة خطة العمل أن يتناول أصحاب العطاءات النقاط التالية:

١. مكان ساحة انتظار شاحنات النقل الوسيط للمخلفات وورش صيانتها.
٢. خرائط مسارات شاحنات النقل المقترحة من محطة النقل الوسيط إلى مرافق المعالجة والتخلص.
٣. عدد ساعات تشغيل شاحنات النقل المقترحة.
٤. عدد ساعات التشغيل المقترحة لمحطة النقل الوسيط.
٥. خطة تعيين الموظفين بما فى ذلك مواصفات الوظيفة وعدد الموظفين الذين سيتم تعيينهم.
٦. خطة لتعيين وتدريب العمال ومشغلى المعدات والموظفين الإشرافيين.
٧. وصف برنامج إختبار وتدريب السائقين.
٨. قوائم بمعدات النقل ومحطات النقل الوسيط توضح عددها ونوعها وصنعتها وحجمها وعمرها. وفى حالة المعدات الجديدة، فالأمر يتطلب خطاب التزام من الشركة المصنعة ضامناً القدرة على الالتزام بجدول التسليم المطلوب.
٩. خطط لإدارة العقد وتوفير محطة النقل الوسيط.
١٠. وصف أنظمة إعداد التقارير وحفظ السجلات لكافة المعلومات والبيانات المطلوب تقديمها.
١١. الإجراءات المقترحة للاتصال بموظفى إدارة المشروع التابعين للمحافظة وكافة فئات العملاء.
١٢. الجدول والبرنامج المقترح بشأن الصيانة الوقائية والتطهير لمعدات النقل والنقل الوسيط للمخلفات.
١٣. جدول بناء محطة النقل الوسيط الذى يوضح تواريخ الانتهاء من إعداد الموقع، والحصول على التصاريح والانتهاء من الرسوم الهندسية التصميمية وبناء كافة المرافق والبدء فى العمليات.
١٤. التصورات الهندسية لبناء محطة النقل الوسيط ونظام النقل المقترح.
١٥. خطط وطرق الحصول على التصاريح البيئية والبنائية.
١٦. خريطة استخدام الأرض موضحةً مسارات مرور الشاحنات.
١٧. تخطيط الموقع مع توضيح كافة المنشآت المقترحة.
١٨. إجراءات تقليل الآثار البيئية بما فى ذلك التحكم فى الضوضاء الصادرة والأتربة والأدخنة المنبعثة.
١٩. خطة تشغيل مرفق النقل الوسيط.
٢٠. وصف بكيفية قيام المقاول بالالتزام بمواصفات الخدمة والحد الأدنى للمتطلبات الفنية.

خطة الإعداد للعمل:

ينبغى أن تعرض خطة الإعداد للعمل الجداول الزمنية لبدء وانتهاء كافة الأنشطة المنفذة خلال فترة الإعداد – ويشمل ذلك دون أن يقتصر بالضرورة على– الآتى:

- تعيين وتدريب العمال والموظفين الإشرافيين.
- توفير المعدات والتجهيزات.
- إعادة تأهيل المرافق الحالية.
- إنشاء مرافق جديدة.
- تنفيذ أنظمة حفظ السجلات وقواعد بيانات للمعلومات.
- الانتهاء من تحليل وجمع البيانات الخاصة بموقع محطة النقل الوسيط.
- إعداد وتلقى الموافقات من الجهاز المصرى لشئون البيئة على التقييم النهائى للأثر البيئى.
- إعداد جدول للمشروع فيما يخص استخراج التصاريح والانتهاء من تصميم محطة النقل الوسيط وعمليات البدء.
- البدء فى التصميمات والرسوم الهندسية النهائية الخاصة بمحطة النقل الوسيط.
- تنظيم كافة المعدات وإنشاء أبنية المكاتب / المبنى الميزان.

خطة العمل النهائية:

يقوم صاحب العطاء المختار بتقديم خطة العمل النهائية بعد إرساء العقد عليه. ويجب أن تتضمن هذه الخطة كافة عناصر مسودة خطة العمل وخطة الإعداد للعمل مع أى تعديلات وتصليحات تكون قد تم مناقشتها والموافقة عليها بين جهة التعاقد والمقاول قبل تنفيذ العقد.

الحد الأدنى للمتطلبات الفنية:

إن الغرض من وضع حد أدنى للمتطلبات الفنية هو تحديد الشروط المتعلقة بـ" كيفية" أداء المقاول للخدمات المحددة. وبمعنى آخر، يضع الحد الأدنى للمتطلبات الفنية إرشادات تضمن التزام المقاول بتقديم الخدمات بالطريقة التى تتوافق مع المعايير التصميمية للبرنامج. كما يجب أيضاً أن يوضح الحد الأدنى للمتطلبات الفنية التوقعات بصورة واضحة.

وترد فى الفصل (٥) الإرشادات اللازمة لإعداد كافة عناصر الحد الأدنى للمتطلبات الفنية. وتحتوى الأجزاء الموضحة أدناه على المعلومات المتعلقة على نحو خاص بالنقل الوسيط للمخلفات.

ينبغى وضع حد أدنى من المتطلبات الفنية لكل عنصر من العناصر التالية التى تخص تقديم خدمات نقل المخلفات مع خدمات الجمع:

- خطة تصميم الموقع.
- الضوابط البيئية.
- تصميم وتشغيل المرفق.
- شاحنات نقل المخلفات.
- موظفى نقل المخلفات.
- حفظ السجلات وإعداد التقارير.

نموذج الحد الأدنى للمتطلبات الفنية بشأن تحميل شاحنات النقل:

" لا يجوز تحميل أى شاحنة مستخدمة لنقل المخلفات بما يزيد عن إجمالى وزن الشاحنة الذى تحدده الشركة المصنعة أو عن أقصى وزن تحدده الهيئة المصرية للطرق والكبارى".

وتعرض أدناه الموضوعات التى سيتم تناولها فى كل عنصر من عناصر الخدمة والمقترحات الخاصة بكل منها:

خطة تصميم الموقع:

توضح خطة الموقع تنسيق السمات الرئيسية لموقع محطة النقل الوسيط بما فيها نقاط الدخول والطرق والمبانى وساحات الانتظار والمرافق ومصارف المياه السطحية، الأسوار واستخدامات الأراضى المجاورة، كما ينبغى تحديد التخطيط الهندسى بما يضمن أن يقدم صاحب العطاء مرافق تكفى خدمات النقل بما يتوافق مع المواصفات الفنية.
يجب أن يعرض فى خطط تصميم الموقع السمات التالية:

- **توفير مساحات للحواجز:**
يجب مطالبة المقاول بضم مساحة مفتوحة كافية داخل المرفق، علاوة على الأشجار والحوائط التى تقلل من الآثار السلبية على البيئة المحيطة.

- **المبانى:**
وتشمل مداخل ومخارج الشاحنات والمواطنين.

- **مناطق لحجز المخلفات:**
إن المقاول مطالب بتوفير منطقة لفحص ومعاينة الحمولات الواردة وحجز حمولات المخلفات أو المواد غير المناسبة للتخلص منها.

- **ساحات الانتظار:**
يجب على صاحب العطاء أن يضع فى خطة المواقع التى يقدمها أماكن كافية لانتظار سيارات كافة الموظفين والزوار وشاحنات النقل.

- **أماكن لصف الشاحنات:**
يمكن صف الشاحنات على المبنى الميزان قبل دخولها الموقع، وعند منطقة التفريغ وكذلك وزنها أثناء طريقها لمغادرة الموقع. ويجب تحديد المساحة المخصصة لتصفيف الشاحنات على نحو واضح، مع مراعاة ألا تتعدى الصفوف المرتاصة من الشاحنات نقاط التقاطعات.

- **مداخل ومخارج الطرق:**
وتتضمن طرق لزيادة وتهدئة السرعة على الشوارع العامة، ونقاط وصول ومغادرة الشاحنات من وإلى محطة النقل الوسيط. كما يجب توفير مداخل ومخارج منفصلة للزوار والموظفين بحيث لا يحدث منافسة بينهم وبين الشاحنات على استخدام المرفق.

- **الميزان:**
يجب التأكد من أن كافة الحمولات الصادرة والواردة يتم وزنها وتسجيلها على ميزان دقته أقرب من ٥٠ كجم.

- **مسارات ازدحام المرور داخل الموقع:**
يجب مطالبة المقاول بالابتعاد عن الانحناءات والانحدارات الشديدة ونقاط التقاطعات.

- **الضوابط البيئية:**
يتطلب الحصول على خدمات للنقل بآثار سلبية أقل على البيئة المحيطة مراقبة دقيقة للتصميم والتخطيط الذى وضعه المقاول وطريقة قيامه بالتشغيل. ويركز الحد الأدنى للمتطلبات الفنية المقترحة أدناه على كل من قضايا الضرر العام والأضرار البيئية، ويقترح من خلال ذلك أفضل الأنشطة التى تقلل من الآثار السلبية. كما يمكن من خلال وضع حد أدنى واضح ودقيق للمتطلبات الفنية تتناول وتقليل الآثار السلبية المحتملة على البيئة الطبيعية والمجتمع. ويعرض أدناه نموذج للحد الأدنى للمتطلبات الفنية التى تتناول قضايا ازدحام المرور، الضوضاء، الروائح، الانبعاثات الهوائية، الحيوانات الناقلة.

١. **الانبعاثات الهوائية:** تنتج الانبعاثات الهوائية بمحطات النقل الوسيط من أتربة المخلفات المرسلة إلى محطة النقل الوسيط، والعادم (خاصة الديزل) الناتج عن المعدات المتحركة كالشاحنات واللودرات التى تسير على الأرض غير الممهدة أو على الأسطح الترابية، كذلك الأتربة الناتجة عن عمليات التنظيف كعمليات الكنس وخلافه. ويمكن تقليل تلك الانبعاثات الهوائية عن طريق مطالبة المقاول بالالتزام بإجراءات التشغيل والتصميم السليمة، بما فيها الآتى:

- تمهيد كافة الأسطح المخصصة للمرور.
- الإبقاء على الأسطح الممهدة وأرضيات إلقاء المخلفات نظيفة، إلى جانب ضمان استخدام المياه الكافية فى عمليات التنظيف لتجنب إثارة الرمال.
- تركيب أنظمة نشر الرذاذ لإخماد الأتربة داخل المبانى أو استخدام خرطوم لرش المخلفات الترابية بمجرد تفريغها ونقلها إلى الشاحنات المتلقية. (وفى المناطق الريفية، المحطات الصغيرة قد لا تتوافر بها موارد للمياه، أو قد تعتمد على مياه الشرب لتدبير شئونها الداخلية).
- تقليل فترات إدارة محركات المعدات التى لا تعمل.
- تنظيف هياكل الشاحنات والإطارات لتقليل ترك آثار من الأتربة على الشوارع.

٢. **التحكم فى جمع المهملات:** فى نطاق المسار الطبيعى لعمليات المرفق، يحتمل تطاير الأجزاء المتناثرة من المخلفات حول المرفق. وفى حالة ما إذا لم تكن هناك لوائح بشأن تغطية شاحنات الجمع أو فى حالة عدم تنفيذها، فستعم مشكلة تناثر المهملات على المسارات المؤدية للمحطة. فهناك بعض المواد الجافة والخفيفة مثل أكياس البقالة البلاستيكية، يمكن أن تتطاير من الشاحنات أو من على أرضية إلقاء المخلفات إلى خارج المرفق.

وتتضمن الاعتبارات الخاصة بالتصميم والتشغيل المطالب من المقاول مراعاتها للتحكم فى جمع المهملات على الأتى:

- إجراء كافة أنشطة معالجة المخلفات والتعامل معها فى المناطق التى تم إغلاقها جزئياً، إن أمكن.
- توجيه مبنى النقل على أساسٍ اتجاهات الريح السائدة بحيث يقلل ذلك من مرور الرياح عبر المبنى (أو النفق) ويحمل المهملات بعيداً.
- التنفيذ الصارم للشرط الخاص بتغطية الحمولات لتقليل تطاير المهملات من شاحنات جمع المخلفات. منح القائم بتشغيل محطة النقل الوسيط السلطة لمنع الحمولات غير المغطاة ووضع رسوم إضافية لحث المستخدمين على تغطية حمولاتهم.
- توفير مصدات للرياح لإبعادها عن مناطق التعامل مع المخلفات.
- توفير حاويات بأغطية رافعة تغلق على نحو طبيعى فى محطات النقل الوسيط الريفية الصغيرة.
- تقليل النتوءات الأفقية التى تتراكم فيها المخلفات.
- توفير حواشى (عادة تكون عبارة عن سيور مطاطية عريضة أو فرش طويلة) التى تعمل على سد الفجوة بين قاع قناة إلقاء المخلفات وأعلى حاوية تلقى المخلفات بالمحطات التى تستخدم هذه القنوات والقواديس لاحتواء المخلفات عند التخلص منها فى المقطورات وصناديق الإسقاط.
- تركيب أسوار وأنظمة شبكية لمنع تطاير المهملات من موقع النقل الوسيط. ويعد ذلك ضرورياً على نحو خاص فى المرافق الريفية والصغيرة التى يحتمل أن تكون مفتوحة من الجوانب أو المبانى بها غير مغلقة.
- تعيين دورية تتولى على نحو منتظم جمع المهملات المتطايرة داخل الموقع وحول حدوده و المتناثرة على الملكيات المجاورة وعلى الطرق ومسارات النقل.
- تنظيف أرضية إلقاء المخلفات على نحو منتظم والحفاظ على أداء أنشطة العناية الجيدة فى تدبير الشئون الداخلية للموقع. وسيقلل ذلك من قدر المواد اللينة المتطايرة خارجاً.

٣. **الضوضاء:** يمكن أن تشكل محطات النقل الوسيط مصدراً أساسياً للضوضاء التى قد تسبب إزعاجاً للجيران. فمرور الشاحنات الثقيلة وتشغيل المعدات الثقيلة هما المصدرين الأساسيين للضوضاء. وحتى ضوضاء المرور خارج الموقع فى منطقة المحطة ستعتبر بمثابة ضوضاء صادرة من المحطة ذاتها. يلتزم المقاول بتضمين عمليات التشغيل والتصميم الخاصة بالمرفق التالية لتقليل الضوضاء:

- زيادة الحواجز حول الموقع خاصة على طول حدود الموقع مع الملكيات الحساسة المجاورة.
- تحديد المبانى بحيث تفصل تضاريس الموقع وحوائط المبانى الملكيات الحساسة المجاورة عن مصادر الضوضاء المباشرة.
- استخدام مواد ماصة للصوت على حوائط وأسقف المبانى.
- إغلاق المعدات المعطلة وصف الشاحنات.
- تقليل حدة ازدحام المرور المجاورة للملكيات الحساسة للضوضاء.
- تنظيم التخطيط الخاص بالمرفق لمنع شاحنات نقل المخلفات من الصعود على منحدرات شديدة.
- توجيه فتحات أى مبانى كالمداخل بعيداً الملكيات المجاورة الحساسة للضوضاء.
- اعتبار بدائل لإنذارات التبديل ذات الطنين مثل الأضواء ومحدد المسافات.
- الحد من الأنشطة المحدثة للضوضاء داخل المبانى المحددة أو الحدود الأخرى. فعلى سبيل المثال، وضع الوحدات ذات الطاقة الهيدروليكية المزودة بمكابس فى المناطق المصنوعة بمواد عازلة للصوت.
- وضع كاتم للصوت وسياج حول محركات المعدات المتحركة التى يتم تشغيلها داخل حدود محطة النقل الوسيط. هذا علاوة على إجبار القائمين بتشغيل شاحنات جمع المخلفات بالحفاظ على معداتهم بما فيها أنظمة كتم الصوت فى حالة جيدة.
- أداء الأنشطة التى يتولد عنها أعلى نسبة ضوضاء خلال ساعات مختارة مثل ساعات الذهاب للعمل فى الصباح أو الظهيرة عندما تكون الملكيات المجاورة شاغرة أو عندما الضوضاء الصادرة من الخلف خارج الموقع فى أعلى درجاتها.

٤. **الروائح:** هناك احتمال كبير أن تكون المخلفات الغذائية ومخلفات خضراء معينة مثل العشب مصدراً لتولد الروائح، خاصة فى الأجواء الساخنة. ومن ثم، يجب أن تتبع محطات النقل الوسيط التى تتعامل مع هذه النوعية من المخلفات نظام التحكم فى الروائح المنبعثة بناء على الاستخدامات الحالية والمستقبلية للأراضى المجاورة. وعليه، يجب مطالبة المقاول بالتحكم فى الروائح المنبعثة من خلال تنفيذ إجراءات التصميم والتشغيل الجيد للمرفق، وتتضمن الآتى:

- زيادة المسافة بين مصدر الروائح ومستقبل الرياح أينما أمكن ذلك.
- الأخذ فى الاعتبار اتجاه الرياح السائد لتحديد وجهة المبانى بالنسبة لها وسدها عن الملكيات المجاورة.
- تحديد وجهة المبانى ومداخلها على أساس الملكيات الحساسة للروائح.
- تصميم الأرضيات بحيث يسهل تنظيفها بما فى ذلك الأسطح الخرسانية بمنحدرات ثابتة متصلة بأنظمة للصرف. تجنب الشقوق والأركان والأسطح المنبسطة التى يصعب تنظيفها كلما تراكمت عليها المخلفات.
- سد الأسطح الخرسانية وشبه المنفذة للسوائل لمنع امتصاص البقايا المولدة للروائح.
- استخدام رشاش المياه على طول جوانب حفرات إلقاء المخلفات لإخماد الأتربة.
- تقليل تخزين المخلفات بالموقع داخل المرفق وفى المقطورات المحملة، وذلك عن طريق تحميل الحمولات أو المخلفات كريهة الرائحة على الفور داخل مقطورات النقل ثم نقلها فى الحال إلى موقع التخلص.
- تضمين أنظمة لمعادلة الروائح.
- إزالة كافة المخلفات من أرضية أو حفر إلقاء المخلفات فى نهاية كل يوم تشغيل، وعندئذ يتم تنظيف تلك المناطق لإزالة البقايا المتخلفة.
- استخدام المقطورات المحكمة أينما كان ذلك ممكناً إذا كان من المتعين وضع المقطورات المحملة داخل الموقع على نحو مؤقت قبل النقل.
- أداء عمليات التعامل مع المخلفات التى "دخلت أولاً" و"خرجت أولاً" بحيث لن يكون هناك داعى للإبقاء على المخلفات لفترات زمنية طويلة.
- الإبقاء على أحواض المبانى والمصارف الأرضية وأنظمة الصرف نظيفة بحيث لا تتراكم فيها البقايا.
- تطهير أنظمة الصرف على نحو دورى بمحاليل معادلة للروائح والمزيلة للبكتريا.
- إتباع إجراءات أخرى "لتدبر الشئون الداخلية" بما فيها التنظيف الدورى واستخدام المعدات والحاويات المضادة للعدوى والأسطح الأخرى التى تتصل بالمخلفات

٥. **المرور:** يجب مطالبة المقاول بسمات معينة خاصة بالتشغيل والتصميم لتقليل الآثار البيئية لتزاحم مرور شاحنات النقل، والتى تتضمن الآتى:

- تصميم مسارات للنقل وتشكيل محطات للنقل الوسيط لتجنب المناطق المكتظة والمأهولة بالسكان وأى مناطق حساسة أخرى.
- إضافة إشارات توجيهية وعلامات الطرق وإشارات التقاطعات خارج الموقع.
- عمل مناطق لزيادة السرعة وتهدئة السرعة بما يسمح بدخول ومغادرة الشاحنات عبر المرور بسهولة خارج الموقع، تقليل اكتظاظ حركة المرور واحتمالية وقوع حوادث.
- استخدام الانعطافات لليمين لدخول ومغادرة موقع المحطة وتقليل الانعطافات لليسار لتقليل اكتظاظ حركة المرور ومخاطر وقوع الحوادث خارج الموقع.
- مساحة كافية خارج الموقع لعمل صفوف بحيث لا يتداخل العملاء وشاحنات النقل المنتظرة دخول المرفق مع حركة المرور خارج الموقع.
- استخدام معدات للكبس لزيادة كمية المخلفات المنقولة فى كل مقطورة نقل، وبالتالى تقلل عدد الحمولات المغادرة للموقع.

٦. **التحكم فى نواقل الميكروبات:** إن نواقل الميكروبات عبارة عن كائنات ناقلة للأمراض. وتتضمن تلك الكائنات محل الاهتمام القوارض والحشرات والطيور النابشة. ويرتبط معظم القلق المحيط بنواقل البكتريا بعوامل الضرر العام. فإنه يمكن وبشكل كبير تقليل تواجد النواقل عن طريق مطالبة المقاول بتضمين عناصر قليلة أساسية للتصميم وأنشطة تشغيلية، تتضمن الآتى:

- تركيب أنظمة لمنع تكاثر الطيور، مثل تعليق الأسلاك للإبقاء على الطيور خارج المنشآت وتقليل الأسطح الأفقية التى يمكن أن يتكاثر عليها الطيور.
- نقل كافة المخلفات الواردة إلى المرفق فى نهاية كل يوم.
- تنظيف أرضية إلقاء المخلفات يومياً.
- فحص المرفق على نحو روتينى لاحتمال استيطان الكائنات الناقلة للميكروبات، مع اتخاذ الإجراءات اللازمة لمعالجة الموقف، إن تطلب الأمر.
- استخدام أخصائيين محترفين للتحكم فى الكائنات الناقلة للجراثيم، إذا كان الأمر ضرورياً.

تصميم وتشغيل المرفق:

لضمان استيفاء مشغل نظام النقل الوسيط لكافة معايير الأداء، فيجب على جهة التعاقد أن تضع حد أدنى للمتطلبات الفنية الخاصة بتصميم وبناء وتشغيل كافة مرافق النقل الوسيط. ويوضح أدناه الحد الأدنى المقترح للمتطلبات الفنية عن كل موضوع سيتم تناوله.

١. **عام:** تحدد على نحو واضح مسئولية المقاول عن تصميم وبناء وتشغيل كافة المرافق والأنظمة المطلوبة لتنفيذ عمليات نقل كافة المخلفات المقبولة من المحافظة إلى مرفق المعالجة أو التخلص المحدد.

٢. **مراقبة الدخول:** يجب إحاطة محطات النقل الوسيط بمجموعة من الأسوار لضمان توفير السلامة والحماية للمواطنين وموظفى المقاول والمعدات (أو إحاطتها بحواجز بنائية)) وبوابات تمنع الدخول غير المصرح به وأعمال التخريب بالمرفق. وعلاوة على ذلك، يطالب المقاول بالحفاظ على الأسوار والحواجز فى حالة عمل جيدة فى جميع الأوقات. كما يجب مطالبة المقاول بوضع إجراءات صارمة لدخول موظفيه ومقاوليه من الباطن، وكذلك دخول طاقم العمل التابع لجهة التعاقد أو مستشاريهم.

٣. **سجل حالات الطوارئ:** يجب مطالبة المقاول بحفظ سجل بحالات الطوارئ يحتوى على المعلومات التالية عن كل حاثة حريق أو حادثة تسبب تلف فى الملكيات أو تلحق الأذى بأى شخص:

- تاريخ ووقت الحادث الطارئ.
- الشخص القائم بتسجيل الحادث الطارئ.
- مكان الحادث.
- نوع الحادث.
- بيان الإجراءات المتخذة.
- الشخص المصرح له باتخاذ الإجراءات.
- الشخص (الأشخاص) القائم بالإجراءات.
- الإجراءات المعالجة المتخذة لمنع وقوع المزيد من الحوادث.

٤. **خطط استجابة الطوارئ:** يجب أن يكون مشغلى محطة المناولة مستعدين لأى حالة طوارئ، كما يكونون مطالبين بتضمين إجراءات الطوارئ فى خطة العمل النهائية. وكحد أدنى يجب توقع وتناول حالات الطوارئ التالية:

- **انقطاع الكهرباء:** يجب أن تتناول الخطة كيفية تسجيل معلومات الاستخدام ومقطورات النقل أثناء فترة انقطاع الكهرباء. وفى محطات النقل الوسيط يكون المقاول مطالباً أن يكون لديه مولدات كهربية احتياطية بحيث يمكن استمرار تنفيذ بعض العمليات أثناء فترة الانقطاع.

- **عدم توافر شاحنات للنقل:** يجب أن تتناول الخطة ما الذى يمكن عمله فى حالة ما إذا حالت الظروف الجوية أو إغلاق الطرق أو ازدحام حركة المرور دون وصول شاحنات النقل الفارغة لمحطة النقل الوسيط. كما يجب أن تتوقف المحطة عن تلقى الحمولات الواردة إذا لم يتم نقلها فى الوقت المناسب.

- **عدم توافر الموازين:** يجب أن توضح الخطة إجراءات حفظ السجلات فى حالة ما إذا كانت المبانى الميزان غير عاملة.

- **الحرائق:** يجب أ ن تناقش إجراءات استجابة ومعالجة الحرائق الحرائق التى تنشب فى الحمولات الواردة والمخلفات المخزنة بشكل مؤقت بمحطات المناولة ومعدات الكبس وشاحنات النقل وأمكان أخرى داخل الموقع. كما يطلب من المقاول تزويد المرافق بخراطيم لإطفاء الحرائق وباقى المعدات الأخرى لإخماد الحرائق فى منطقة مثل مدفع للمياه الموجود على شاحنات التنظيف، والتى يمكن أن تعالج الحرائق البسيطة حتى يصل فريق المطافئ.

- **معالجة مشكلة تساقط المخلفات:** يمكن أن تكون المواد المتساقطة عبارة عن مواد المخلفات أو المخلفات المتساقطة من شاحنات النقل. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تتعرض خراطيم نظام الدك الهيدروليكى الموجودة على شاحنات جمع المخلفات للكسر. يجب أن تتناول خطط معالجة المواد المتساقطة تحديد نوعية المادة المتساقطة ومكان سقوطها و المواد المجففة المستخدمة للإزالة، علاوة على إجراءات

التنظيف. وبالنسبة لحالات انسكاب كميات كبيرة، فيجب أن تناقش الخطة الموضوعة كيفية منع المواد المنسكبة أو المتساقطة من الدخول فى مصارف مياه الأمطار أو البالوعات.

- **اكتشاف مواد خطرة:** يجب أن تتضمن خطط المواد الخطرة طرق تحديد وعزل المواد الخطرة، وطرق وأماكن التخزين المؤقت وعدد خطوط تليفونات الطوارئ.

- **إلحاق الإصابة بمستخدمى أو موظفى المرفق:** يجب أن تتضمن الخطة إجراءات الإسعافات الأولية، خطوط تليفونات الطوارئ ومسارات للمستشفيات المجاورة.

كما يجب أن تشتمل خطط استجابة الطوارئ على قائمة بمن يجب الاتصال بهم فى حالات الطوارئ بما فى ذلك أرقام التليفونات ليلاً ونهاراً للاتصال بإدارة المرفق وطاقم العاملين به وفريق استجابة الطوارئ والجهات المنظمة.

٥. **صيانة المعدات والمرافق** : وحيث أن الخبرة المصرية قد أوضحت أن الصيانة غير الكافية للمعدات هى السبب الرئيسى وراء الخلل فى خدمات إدارة المخلفات المقدمة من الحكومة، فمن المهم مطالبة المقاول بأداء صيانة وقائية مستمرة للمعدات حتى تكون آمنة الاستعمال وفى حالة تشغيل جيدة على مدار عمرها الافتراضى.

وحيث أن من المؤكد أن من مصلحة المقاول الحفاظ على المعدات، فمن مصلحة جهة التعاقد أيضاً أن تستخدم أن تقلل أى مخاطر تتمثل فى إعاقة تقديم الخدمة نتيجة عدم إعطاء المقاول مسألة صيانة المعدات الاهتمام الذى تستحقه. ولتحقيق هذا الهدف، ينبغى مطالبة المقاول بتقديم سجلات دقيقة بالإصلاحات مع الميزانية الشهرية للعمليات توضح أعمال الصيانة التى أجريت على كافة معدات المعالجة لتأمين استعمالها والحفاظ عليها فى حالة تشغيل جيدة. وعلاوة على ذلك، يلتزم المقاول بالحفاظ على كافة المرافق بطريقة لا تؤثر سلباً على العمليات اليومية أو أمن الموقع. كما ينبغى إعداد قائمة بالمعدات التى يتعين على المقاول الحفاظ عليها فى حالة تشغيل جيدة قادرة على أداء وظائفها. هذا وستشتمل المعدات كحد أدنى على الآتى:

- المبانى وباقى المنشآت الأخرى – على سبيل المثال وليس الحصر– المرافق والأسوار والبوابات والأسطح الممهدة وغير الممهدة والمصارف والأنابيب ومرافق تخزين وجمع مياه غسيل المعدات والمنافع العامة وموازيين الشاحنات.
- المعدات الثابتة – على سبيل المثال وليس الحصر– معدات تخزين وتجميع ومعالجة المخلفات.
- المعدات المتحركة – على سبيل المثال وليس الحصر– لودرات بعجلات زلاقة، لودرات تحميل أمامية وخلفية، شاحنات نقل المخلفات.
- حاويات نقل وتخزين المخلفات وشاحنات النقل.

٦. **جدول تشغيل المرفق:** ينبغى أن تتناسب ساعات تشغيل محطة النقل الوسيط للمخلفات مع جداول الجمع الخاصة بالشاحنات التى تقوم بتوصيل المخلفات إلى المرفق. وسيؤخذ فى الاعتبار عند اتخاذ قرار بشأن ساعات العمل الوضع المحلى لمحطة النقل الوسيط، بما فى ذلك المناطق المجاورة والاستخدامات إلى جانب ساعات تشغيل مرفق التخلص الذى يتلقى المخلفات من محطة النقل الوسيط.

وغالباً ما تمتد ساعات التشغيل إلى ما بعد ساعات " خدمة العملاء"، ومع ذلك، فبينما يقوم العمال بتحميل المخلفات داخل شاحنات النقل، يقومون بتنظيف المرفق وأداء أعمال الصيانة المطلوبة للمعدات. وبناء على موقع التشغيل، يجب تحديد الوقت الذى يتعين أن تغادر فيه شاحنات النقل الموقع. وفى حالة ما إذا أجرى المشغلين جرداً لشاحنات وحاويات النقل الفارغة والشاحنات والحاويات المحملة داخل الموقع، فيجب أن يتم نقلها خارج الموقع على أساس جدول زمنى مع الأخذ فى الاعتبار حركة المرور على الطرق وآثار مرور الشاحنات على المناطق المجاورة، وكذلك ساعات تلقى مرفق التخلص للمخلفات من محطة النقل الوسيط. كما يجب أيضاً الحد من التخزين الليلى للمخلفات فى محطة النقل الوسيط أو حتى فى مقطورة النقل.

٧. **إخماد والسيطرة على الحرائق:** للحفاظ على صحة وسلامة العامل، فإن الأمر يتطلب بناء كافة المبانى بمواد مقاومة / واقية للحرائق. كما يتطلب الأمر قيام المقاول بتركيب وإعداد معدات لإخماد الحرائق. كما ينبغى أيضاً أن يكون المرفق مزود بخدمة الاتصال التليفونى لطلب المساعدات الطبية فى حالات الطوارئ.

٨. **خطة السيطرة على الحرائق:** يجب مطالبة المقاول بإعداد خطة للسيطرة على الحرائق. ويجب أن تشتمل هذه الخطة على الإرشادات الموجهة للعمال بشأن خطط الإخلاء وإخماد الحرائق، وكذلك جداول الفحص لنظام إخماد الحرائق وطفايات الحريق. وينبغى ذكر كافة أعمال الفحص المجدولة، أو أى عجز عن إجراء هذه الفحوصات فى التقارير الشهرية للعمليات. ويجب مطالبة كافة موظفى المقاول والمقاولين من الباطن الحصول على التدريبات السنوية عن الإجراءات الخاصة بالإخلاء وإخماد الحرائق.

٩. **تسريب الوقود:** يجب مطالبة المقاول بالتعامل مع حوادث تسرب الوقود بطريقة مناسبة من الناحية البيئية. وفى حالة وقوع حادث من حوادث تسريب الوقود من شاحنات الجمع / النقل، أو من المعدات المستخدمة بالمرفق، ينبغى على المقاول أن يعزل المنطقة التى حدث بها التسريب ويستخدم مادة ماصة تجارية لإزالة الوقود المنسكب. كما ينبغى أيضاً وضع المادة المجمعة فى حاوية والتخلص منها وفقاً للوائح البيئية المعمول بها. ويجب أيضاً أن يقوم المقاول بتسجيل كافة حوادث انسكاب الوقود فى سجل المراقبة البيئية، كما يجب توثيق أعمال إزالة المواد المنسكبة وتضمينها فى التقرير الشهرى للعمليات.

١٠. **دليل الصحة والسلامة واستجابة الطوارئ:** لحماية الموظفين العاملين فى مرفق المعالجة، يكون المقاول مطالباً بإعداد دليل للصحة والسلامة واستجابة الطوارئ يحتوى على إرشادات عن استجابة الطوارئ المتوقع وقوعها – بما فيها– الحرائق، حالات الطوارئ التى تحتاج لمعالجة طبية، حوادث الشاحنات والأخطار البيئية. كما يجب مطالبة المقاول بتزويد موظفيه العاملين لديه ولدى المقاولين من الباطن بدليل للصحة والسلامة واستجابة الطوارئ، علاوة على إعطائهم دورات تدريبية سنوية عن إجراءات الصحة والسلامة واستجابة الطوارئ.

١١. **فحوصات الأمان الشهرية:** يلتزم الشخص القائم بتشغيل محطة النقل الوسيط بإجراء فحوصات شهرية لأمان المرفق بأكمله وفحص حالة كافة المعدات الواقية المطلوبة المستخدمة وعمل الصيانة اللازمة.

١٢. **سلامة العاملين:** يجب مطالبة الشخص القائم بتشغيل محطة النقل الوسيط بتوفير صندوق الإسعافات الأولية فى كافة محطات العمل. كما يجب مطالبة كافة العمال بارتداء المعدات والملابس الواقية – على سبيل المثال وليس الحصر – الأحذية ذات المقدمة الفولاذية والقبعات الصلبة والنظارات الواقية و/ أو أقنعة الوجه حسبما يكون مناسباً، وكذلك الأقنعة المزودة بوسيلة للتهوية. وينبغى تحديد الشروط الخاصة بالمعدات الواقية الشخصية فى دليل الصحة والسلامة واستجابة الطوارئ عن كل نشاط يقوم به العامل.

١٣. **التكنولوجيا المختبرة:** لضمان تحقيق أهداف برنامج النقل الوسيط للمخلفات التابع للمحافظة، ينبغى للمقاول أن يستخدم فقط التكنولوجيا المختبرة الخاصة بنقل المخلفات. وينبغى أن تكون هذه التكنولوجيا قد حققت تشغيل ناجح واقتصادى لمدة ٣ سنوات على الأقل، كما يجب أن تكون قد تم استخدامها بنجاح فى ما لا يقل عن ثلاثة مرافق للنقل من نفس الحجم. وينبغى توريد قائمة بمرافق المعالجة هذه عند رد صاحب العطاء المؤهل على طلب التقدم للمناقصة.

١٤. **سعة نظام النقل الوسيط:** يجب أن يكون المقاول المؤهل مسئولاً عن التحقق من صحة أى معلومات عن كمية المخلفات الواردة فى طلب التقدم للمناقصة. كما يجب على المقاول تحديد سعة التصميمية المثلى لنظام النقل الوسيط للمخلفات بناء على تقديره الشخصى للبيانات، وتوقعاته بشأن الزيادات فى المخلفات المتولدة على مدار مدة العقد. . كما ينبغى أن تحدد سعة التصميم على أساس المعدلات الاسمية للمخلفات وكذلك المعدلات المتولدة خلال ساعات الذروة فى المحافظة، حيث تكون سعة التشغيل ٨ ساعات و٢٤ ساعة.

١٥. **التطعيمات:** ينبغى أن يحصل كافة الموظفين المشتركين فى عمليات معالجة المواد القابلة للتدوير على كافة التطعيمات العامة المتاحة ضد أى مرض من المحتمل أن يكون قد نقل إليهم من خلال الإبر أو من مواد أخرى تم العثور عليها مختلطة مع المخلفات الصلبة. كما يكون المقاول مطالباً أيضاً بعمل سجل بالتطعيمات الخاصة بموظفيه ويجب أن يكون هذا السجل متاح للفحص.

فحص المخلفات:

هناك بعض أنواع من المخلفات لا يصح التعامل معها فى محطة النقل الوسيط. وقد يصعب التعامل مع هذه المخلفات غير المقبولة والخطرة أو المحظورة داخل مرافق المعالجة والتخلص. ويجب مطالبة القائمين بتشغيل المحطة فحص المخلفات للبحث عن المخلفات غير المقبولة قبل وأثناء وبعد تحميل شاحنات الجمع. وفى حالة ما إذا تم رفض المخلفات بمحطة النقل الوسيط، يطالب الشخص القائم بتشغيل المحطة أن بإعطاء السائق جدول مطبوع بالحقائق التى توضح السبب وراء ذلك، واقتراح طرق بديلة للإدارة.

يجب أن يبدأ البحث عن المخلفات غير المقبولة بالميزان داخل محطة النقل الوسيط للمخلفات. ويجب إخضاع الموظفين لدورات تدريبية عن تحديد وإدارة المواد المشكوك فيها. كما يجب على القائمين بتشغيل المبنى الميزان بإجراء مقابلات مع العملاء عن أنواع المخلفات ومن أين يتم تجميعها. ويجب عمل قائمة بالمواد الشائع أنها غير مقبولة، كما يجب أن يسأل المشغلين فى حالة وجود أى مواد غير مقبولة داخل الحمولة. ويمكن أن يساعد الفحص المرئى على تحديد المخلفات غير المقبولة.

وقد لا تتضح بعض المخلفات غير المقبولة حتى تكتمل عملية التفريغ. كما يطالب المشغلين أيضاً بفحص عملية تفريغ المخلفات وفحص المخلفات المشكوك فى أنها من نوعية المخلفات غير المقبولة. وبغض النظر عن الجهود المبذولة فى الفحص، يجب أن يتوقع مشغلى محطات النقل الوسيط أنه سيتم اكتشاف بعض من المخلفات غير المقبولة بعد مغادرة الشخص المسئول، ويجب عليهم تحديد مساحة جانباً للتخزين المؤقت الآمن حتى يتم التخلص المناسب للمخلفات بطريقة عملية، ويتم إعداد خطة الخطوة بخطوة لمتابعة اكتشاف أى مخلفات غير مقبولة.

١. **تخزين المخلفات:** للحفاظ على الصحة والسلامة والبيئة، يجب مطالبة المقاول بمعالجة كافة المخلفات الواردة خلال ٢٤ ساعة من استلامها. وينبغى معالجة كافة المواد القابلة للتدوير المخزنة فى الموقع فى نهاية كل يوم تشغيل. كما يجب أيضاً تخزين المخلفات بطريقة آمنة وفى موقع آمن يوفر قدر من الحماية ضد حوادث السرقة والتخريب والإهمال أو التعرض للحيوانات والأمطار والمياه والرياح. كما ينبغى التعامل معها بما لا يتيح الفرصة لتكاثر الحشرات أو القوارض أو الحيوانات الأخرى، وبحيث لا يتولد عنها غازات وأبخرة سامة. لا يجوز التخزين الليلى للمخلفات التى لن تتم معالجتها فى منطقة الاستقبال.

٢. **نظام تصنيف المواد ووزنها:** تحتاج جهة التعاقد لمعرفة الكميات الفعلية للمخلفات الواردة والمسترجعة والمتخلص منها من أجل حساب معدل التحويل المطلوب الخاص بالمقاول. ومن ثم، يجب تزويد كافة محطات النقل الوسيط بنظام دائم لوزن الشاحنات حيث يمكن تسجيل ووزن كافة المواد القابلة للتدوير الواردة والمسترجعة وبقايا المخلفات. وينبغى أن يكون نظام وزن الشاحنات قادراً على وزن الشاحنات التى تصل حمولتها إلى ٦٠ طن وبزيادة لا تتجاوز ٥٠ كجم.

شاحنات نقل المخلفات:

لضمان أن المقاول يستخدم شاحنات نقل تستوفى معايير الأداء والمعايير الجمالية والبيئية والفنية والاقتصادية ومعايير الصحة والسلامة وجودة الخدمة الخاصة بجهة التعاقد، ينبغى أن يتضمن طلب التقدم للمناقصة الحد الأدنى من المتطلبات الفنية للآتى:

١. **المعدات التكميلية:** ينبغى أن يشتمل الحد الأدنى من المتطلبات الفنية على مادة تناقش الحاجة إلى تزويد كل شاحنة من شاحنات النقل بمعدات وأجهزة تكميلية لاستجابة الطوارئ والأمان. وينبغى أن تتطلب على أدنى تقدير أن تزود كل شاحنة بالأتى:

- طفاية حريق.
- صندوق للإسعافات الأولية.
- جهاز تحذير صوتى عند الرجوع للخلف يعمل فى كل مرة تتحرك فيها الشاحنة للخلف.
- وسيلة اتصال ذات خاصية الإرسال والاستقبال للاتصال بمشرف خدمة النقل ومكتب الصيانة / الإرسال التابعين للمقاول.
- أضواء وإشارات وأعلام و سندات عجل تستخدم فى حالات تعطل الشاحنات على الطرق العامة.

٢. **المظهر العام:** من المهم بالنسبة للمقاول أن يحافظ على المظهر العام لشاحنات النقل. فظهور الشاحنات بمظهر نظيف وحديثة الطلاء يعطى انطباع للجمهور بأن إدارة المخلفات تعد بمثابة خدمة عامة مفيدة للحفاظ على بيئة نظيفة وحياة أفضل. ينبغى للمقاول أن يقوم بطلاء كافة شاحنات النقل كل ٣ سنوات على الأقل.

٣. **قائمة حملة شاحنات الجمع:** ستحتاج جهة التعاقد أن تحصل على سجل بكافة شاحنات النقل التى ينوى المقاول استخدامها فى حالة صدور أى شكاوى من المواطنين وأصحاب الأعمال بشأن تشغيل الشاحنات. وسوف سيكون بمثابة ضماناً على كفاية عدد ونوعيات الشاحنات. و ينبغى على المقاول قبل بدء الخدمة بثلاثين يوماً وليس أكثر أو بعد ذلك على أساس سنوى أن يقدم قائمة بالمعدات التى يتعين استخدامها مع كل شاحنة موضحاً بها طريقة والسنة التى صنعت فيها وطرازها ورقمها وإجمالى الوزن المحدد لها.

٤. **الصيانة** : توجد بشاحنات النقل الكثير من الأجزاء المتحركة التى تحتاج لصيانة وقائية لتكون قادرة على التشغيل. وقد أوضحت الخبرة المصرية أن الصيانة غير الكافية لشاحنات جمع المخلفات كانت السبب الأساسى فى فشل خدمات جمع المخلفات المقدمة من الحكومة. وحتى الشاحنات الجديدة تتطلب صيانة وقائية مستمرة حتى تكون فى حالة تشغيلية وآمنة بصورة جيدة على مدار العمر الافتراضى المتوقع لها. وحيث أنه من المؤكد أنه فى مصلحة المقاول الحفاظ على المعدات، فإنه من مصلحة جهة التعاقد ودافعى الرسوم أن تقوم هذه المعدات بكافة وظائفها وهى فى كامل قوتها لتقليل أى مخاطر يكون من شأنها إعاقة تقديم الخدمة تكون ناتجة عن عجز المقاول عن إعطاء قدر الاهتمام المناسب الذى تستحقه الشاحنات فيما يتعلق بأمور الصيانة. وسعياً لتحقيق هذا الهدف، ينبغى للمقاول أن يقدم سجلات دقيقة بأعمال الإصلاح ضمن الميزانية الشهرية للعمليات، حيث يدعم بالوثائق ما يفيد إجراء صيانة لكافة شاحنات النقل وجعلها فى حالة تشغيلية وآمنة بصورة جيدة.

٥. **وضع علامات وإعطاء أرقام تعريف للشاحنات:** ينبغى وضع العلامات والإشارات المناسبة على شاحنات النقل الخاصة بالمقاول لتسهيل تعرف العملاء وشرطة المرور والموظفين عليها عند مرافق المعالجة والتخلص. وينصح بكتابة اسم المقاول ورقم تليفون مكتب خدمة العملاء التابع له وتعريف بجهة التعاقد ورقم الشاحنة (مرقمة على التوالى) على كافة الشاحنات المستخدمة سواء فى تقديم خدمات الإشراف أو خدمات النقل الوسيط بخط واضح ومقروء (ارتفاع الحروف يزيد عن ١٠ سم) على جانبى هيكل الشاحنة. . كما لا يجوز أن يحوى اسم العمل الذى يقوم به المقاول على اسم جهة التعاقد أو ما يفيد ضمناً بملكية هذه الجهة. هذا علاوة على الإشارة إلى سعة كافة شاحنات النقل بالمتر المكعب وكذلك إجمالى وزن الشاحنة بخط ارتفاعه ١٢ سم على الأقل أعلى الركن الأمامى العلوى على الجانبين الأيمن والأيسر لهيكل الشاحنة.

٦. **الشروط المتعين توافرها فى مشغلى الشاحنة:** تعتبر جهة التعاقد بمثابة الحارس على أمن وسلامة المواطنين. فهى عليها مسئولية وتمتلك سلطة تقليل الخطر الذى قد يشكله سائقى شاحنات نقل المخلفات على المواطنين. وسعياً لتحقيق هذا الهدف، لا بد من ضمان وضع حد أدنى للمتطلبات الخاصة بالتراخيص ومهارات القيادة لمشغلى شاحنات الجمع التابعين للمقاول. ويجب أن تضمن هذه المتطلبات والشروط أن المقاول يستخدم فقط الموظفين الذين تم تدريبهم تدريباً خاصاً على التشغيل الآمن والفعال لشاحنات النقل. وعلاوة على ذلك، ينبغى لكافة مشغلى شاحنات النقل أن يحصلوا على كافة التصريحات والتراخيص اللازمة. كما يجب على المقاول تقديم الوثائق التى تفيد بالتزام المقاول بهذا الشرط قبل بدء تشغيل خدمة النقل بعشرة أيام وليس بعد ذلك، إلى جانب تقديم أيضاً ما يثبت أن كافة مشغلى شاحنات النقل قد حصلوا على التدريبات اللازمة لسلامة وتشغيل الشاحنة وأنهم قد اجتازوا الامتحان التحريرى واختبار القيادة.

٧. **التسجيل، الترخيص، التأمين:** ينبغى للمقاول أن يستخدم شاحنات النقل المسجلة والمفحوصة والمأمن عليها وفقاً لكافة القوانين واللوائح القومية والمحلية الخاصة بملكية وتشغيل الشاحنات الأوتوماتيكية. فسوف يعمل ذلك على تقليل المخاطر الناتجة عن سير الشاحنات المملوكة للمقاول التى لم يتم تجهيزها التجهيز المناسب على الطريق وما تشكله من خطر يهدد الأمن العام والمصلحة العامة. كما يجب التأكد من أن التأمين الخاص بالمقاول يكفى لتغطية أى تلفيات فى الملكيات أو إصابات تلحق بأى من مشغلى الشاحنات الأوتوماتيكية أو المارة.

٨. **المعدات الاحتياطية:** لتقليل مخاطر إعاقة أو تأخير تقديم الخدمات، يحتاج المقاول أن يكون لديه عدد كافى من المعدات الاحتياطية فى جميع الأوقات. ولتحقيق هذا الهدف، ينبغى لجهة التعاقد أن تطالب المقاول بتوفير المعدات الاحتياطية فى كافة الأوقات بحيث يمكن استبدالها بأى شاحنة معطلة خلال أربع ساعات من تعطل تلك الشاحنة لأداء الخدمة مما لا يعوق التنفيذ المنتظم لخدمة النقل المحددة. وينبغى أن تنطبق مواصفات هذه المعدات الاحتياطية من حيث الحجم والسعة على نفس المعدات التى يستخدمها المقاول فى العادة لتنفيذ خدمات النقل.

٩. **الفحص اليومى لسلامة للشاحنات:** وكوسيلة إضافية لتقليل مخاطر استخدام المقاول لشاحنات النقل غير الآمنة أو لا تعمل على نحو كامل، ينبغى أن يلتزم المقاول بفحص الشاحنات يومياً. وعلاوة على ذلك، ينبغى أن يلتزم المقاول أيضاً أن يمنع استخدام أى شاحنة لم تخضع للفحص من أداء الخدمة. ينبغى أن تكون تقارير الفحص اليومية متاحة تحت طلب الجهة الخاصة بإدارة العقد.

١٠. **تطهير الشاحنات:** وعلاوة على الحفاظ على المظهر العام والوظائف الميكانيكة للشاحنات، يلتزم المقاول بغسل وتطهير شاحنات الجمع يومياً لتقليل انتشار الحشرات والروائح الكريهة، وكذلك لحماية العمال والحفاظ على الصحة

العامة. وسعياً لتحقيق هذا الهدف، يلتزم المقاول بغسل منطقة تخزين المخلفات الداخلية بكافة الشاحنات بالماء والمطهرات ومزيلات الروائح الخاصة بمساحيق التنظيف. وينبغى على المقاول أن يقوم بهذه العملية على أساس أسبوعى كحد أدنى و/ أو وفقاً للجدول الزمنى المقدم كجزء من خطة العمل النهائية. هذا بالإضافة إلى التزام المقاول بغسل الأسطح الخارجية لشاسيهات وهياكل شاحنات الجمع بالماء والمنظفات مرة كل أسبوعين كحد أدنى.

١١. **المتطلبات الخاصة بهيكل شاحنات النقل:** ينبغى للمقاول أن يستخدم فقط الشاحنات المصنعة هياكلها بغرض تجميع وفرز ونقل المخلفات. ومن ثم، ينبغى أن يكون الجزء المخصص فى الشاحنة لتخزين المخلفات يجب أن يكون غير منفذ للمياه ويمنع تساقط أى من المخلفات الصلبة أو انسكاب المخلفات السائلة كالزيوت أو الشحوم أو أى مواد أخرى على الأرض أو على الجزء الخارجى للشاحنة. وفى حالة حدوث أى شيء من هذا القبيل، فسيكون مطالب بإزالتها فى الحال.

١٢. **ساحات إيقاف شاحنات النقل وورش صيانتها:** يجب استيفاء الحد الأدنى من المتطلبات الفنية لضمان استيفاء المرافق المخصصة لوقوف شاحنات النقل وصيانتها للمعايير البيئية وأنها لا تشكل أى أخطار محتملة على الصحة والأمن. كما ينبغى للمقاول أن يقدم إخطار كتابى لمدير العقد يفيد بالمكان المخصص لوقوف الشاحنات قبل أول يوم من بدء الخدمة بثلاثين يوماً وبعد ذلك على نحو سنوى. لا يجوز إيقاف أى شاحنات تابعة للمقاول على الطرق أو الملكيات العامة. وعلاوة على ذلك، إذا تم الإبقاء على شاحنات الجمع داخل حدود منطقة خدمة العقد أثناء الليل، فينبغى أن يتم إيقافها فى ملكية خاصة داخل مبنى ما أو ساحة محاطة بالأسوار عندما تكون فى حالة عدم استخدام.

١٣. **تحميل شاحنات الجمع:** تزداد تكاليف صيانة شاحنات النقل ذات الحمولة الزائدة، كما أنها تهدد الأمن العام وتساهم فى إفساد الشوارع والطرق العامة. ولمنع المقاول من التحميل الزائد على الشاحنة، يجب أن ينص الحد الأدنى للمتطلبات الفنية على عدم السماح بأى حمولة زائدة عن إجمالى الوزن الذى حددته الشركة المصنعة، أو أى زيادة عن الحد الأقصى للوزن الذى حددته الهيئة المصرية العامة للطرق والكبارى.

موظفى خدمة النقل الوسيط للمخلفات:

لضمان قيام المقاول بتدريب وتعيين موظفين لنقل المخلفات بما يستوفى كافة معايير الأداء الجمالية والبيئية والأمان والصحة وكذلك المعايير الفنية والاقتصادية الخاصة بجهة التعاقد، وينبغى أن يشتمل طلب التقدم للمناقصة على الحد الأدنى للمتطلبات الفنية التى تناقش كل عنصر موضح أدناه يتعلق بالموظفين.

١. **التأهل والمهارات:** إن ضمان قيام المقاول بتعيين موظفين على درجة من التأهل والمهارة للوظائف المحددة لهم يعتبر فى مصلحة جهة التعاقد والموظفين. وسيتم نقل هذا الشرط للمقاول من خلال الحد الأدنى للشروط الفنية التى تطالب المقاول (بما فيهم المقاولين من الباطن) أن يستعين فقط بالموظفين والمشرفين الميدانيين والسائقين والعمال التابعين للإدارة والشئون الإدارية والمستوفيين فقط لشروط التدريب المحددة التى تناسب وظائفهم، على سبيل المثال: فى مجال النقل والنقل الوسيط للمخلفات.

٢. **تدريب السائقين واستخراج رخص القيادة لهم:** قد يصعب على شاحنات النقل أن تقوم بعمل المناورات نظراً لكبر حجمها ، مما يشكل خطراً على السلامة العامة إذا لم يكن القائم بتشغيلها سائقين مدربين تدريباً جيداً. ولتقليل هذا الخطر الذى يهدد أمن المواطنين، ينبغى أن يحمل كافى سائقى شاحنات النقل رخص مصرية سارية للقيادة تناسب مستوى صنع الشاحنة التى يقودونها. وعلاوة على ذلك، يتعهد المقاول بأن يتلقى كافة السائقين التدريبات اللازمة لتزويدهم بالمهارات اللازمة لتشغيل شاحنات النقل على نحو آمن بموجب الشروط العامة.

٣. **الإشراف الميدانى:** لتسهيل اتصال المحافظة بالمقاول ولضمان الإدارة المناسبة لكافة الموظفين العاملين فى جمع بالميدان، فمن المهم أن يوضع الحد الأدنى لنسبة المشرفين إلى العاملين. كما يجب أن يلتزم المقاول بتقديم كافة أسماء المشرفين الميدانيين على نحو مكتوب وعرضها على مدير المشروع. وأخيراً، يكون المشرف الميدانى مطالباً بالتواجد فى منطقة تكليفه فى كافة الأوقات للتأكد من قيام العاملين بعملهم، كما ينبغى أن يكون لديه جهاز لاسلكى للاتصال بمكتب المقاول وكافة شاحنات النقل العاملة تحت إشرافه.

٤. **النبش فى القمامة:** قد يحاول عمال محطة النقل الوسيط النبش فى المواد القابلة للتدوير أو تلك القابلة للاستخدام مرة أخرى الواردة للمحطة. وتعتبر عملية النبش والتى تقلل الالتزام بالأهداف الإنتاجية والتحويل عملية خطيرة

ولها أثر سلبى على المقاول والمهمة التى يقوم بها. وعلاوة على ذلك، يكون المقاول مطالباً بمنع العاملين لديه من النبش فى أى مواد فى أى مرحلة من عمليات النقل والنقل الوسيط للمخلفات.

٥. **الزى الموحد ومعدات الأمان:** إن مطالبة المقاول بتوفير الزى الموحد ومعدات الأمن لكافة الموظفين العاملين لديه فى خدمة النقل الوسيط للمخلفات لها أهداف متعددة، ألا وهى الحفاظ على صحة وسلامة العمال وتقليل الاتصال المباشر بالمخلفات، وضمان نظافة العامل وتوفير وسيلة لتقديم الصورة الإيجابية للخدمة المقدمة للمواطنين. ومن ثم، يكون المقاول مطالباً بتزويد كافة موظفيه والعاملين لديه بعدد محدد من الأزياء الموحدة والقبعات والقفازات والأحذية الطويلة المناسبة للعمل، والقمصان العاكسة وباقى الملابس الواقية الأخرى بما يناسب الحفاظ على المظهر العام والصحة والسلامة. كما يجب تزويد موظفى محطة النقل الوسيط المرتبطين بشكل مباشر بعمليات فرز المواد بواقيات الأذن وأقنعة تنقية الهواء والقفازات المقاومة للاختراق. كما ينبغى أيضاً أن تخضع كافة الأزياء الموحدة ومعدات الأمان لفحص وموافقة جهة التعاقد.

حفظ السجلات وإعداد التقارير:

تمكن سجلات التشغيل التفصيلية مديرى المرفق والمحافظة من ضمان أن نظام النقل الوسيط للمخلفات يعمل بكفاءة ووفقاً لمواصفات العقد. ولضمان حفظ سجلات دقيقة وإعداد تقارير مفصلة، يجب تضمين الحد الأدنى للمتطلبات الفنية التى تناقش كل نشاط بالطريقة المقدمة أدناه.

١. **حفظ السجلات:** يجب أن تقوم محطات النقل الكبيرة والمتوسطة بتسجيل المعلومات التالية كجزء من مهامها الروتينية:

- الحمولات الواردة: التاريخ، الوقت، الشركة، رقم الشاحنة (أى، رقم الحملة التابعة للشركة)، الوزن (المحمل)، الوزن (الفارغ)، أصل الحمولة.
- الحمولات الصادرة (شاحنات النقل): التاريخ، الوقت، الشركة، اسم السائق، رقم الشاحنة (أى، رقم الحملة التابعة للشركة)، الوزن (المحمل)، الوزن (الفارغ)، نوع المواد (أى، مخلفات تجارية وسكنية أو صناعية أو مخلفات الهدم والبناء)، جهة مقصد الحمولة.
- سجل تشغيل المرفق: تدوين أى حوادث غير عادية على مدار يوم العمل.
- الحوادث أو الانبعاثات الخارجة: تفاصيل أى حوادث أو انبعاثات ناتجة من المخلفات على البيئة.
- سجلات الصيانة للمعدات الثابتة والمتحركة.
- تقارير عن صحة وسلامة الموظفين.
- وثائق اعتماد والموافقة على المشغلين والدورات التدريبية التى تلقاها الموظفين.

٢. **التقارير الشهرية للعمليات:** يجب مطالبة المقاول بإعداد وتقديم تقارير شهرية تتناول كافة جوانب عمليات النقل الوسيط للمخلفات بأفضل الطرق لتكوين خلفية معرفية شاملة وحديثة بالأنشطة التى يقوم بها المقاول وأدائه. وبإجراء تحليل وفحص مستمر لهذه التقارير تتكون آلية مثالية لكل من المقاول وجهة التعاقد لتحديد الاتجاهات وجوانب المشكلات المحتملة والإسراع فى اتخاذ الإجراءات المعالجة التى تعمل على تحسين الخدمة.

الاعتبارات الخاصة بالمناطق الريفية:

بعض مشغلى محطات النقل الوسيط، خاصة فى المرافق الصغيرة، يكونون مطالبين فقط بتسجيل بعض من البنود المذكورة أعلاه. ولتجنب التكلفة الباهظة المنفقة على تركيب وتشغيل الميزان، فيمكن السماح لبعض محطات النقل الوسيط الصغيرة والمتوسطة بتقدير كمية الحمولة (كما هو مقاس بالمتر المكعب) بدلاً من وزن الحمولات (بالطن). وفى حالة ما إذا تعذر رؤية الحمولات (مثل الشاحنات المحالة)، فيعتمد المتر المكعب بوجه عام على سعة الشاحنة.

يجب إعداد التقارير الشهرية فى الموعد المناسب لتوسيع استخداماتها، ومن ثم، يتم تسليمها خلال ١٥ يوم من نهاية الشهر الجارى إعدادها خلاله. وستتضمن المعلومات المتعين تقديمها فى كل تقرير شهرى خاص بعمليات النقل، علاوة على ملخص التقارير السنوية ما يلى:

- عدد أطنان المخلفات الواردة والمنقولة يومياً عن كل نوع من المخلفات.
- عدد أطنان المخلفات الواردة والمحولة شهرياً من أجل تدويرها والتخلص منها (بما فى ذلك الإيصالات المحررة عن أى مواد مباعة قابلة للتدوير).

- سجلات دقيقة عن الإصلاحات التى أجريت على الشاحنات والمعدات، بما فى ذلك:
  - رقم تعريف الشاحنة.
  - التاريخ والمسافة المقطوعة بالأميال.
  - طبيعة الإصلاح.
  - الالتزام بجداول الصيانة الوقائية المسلمة كجزء من خطة العمل النهائية للمقاول.
  - توقيع مشرف الصيانة بأن الإصلاح قد تم على النحو السليم.
- تقرير موجز بالفحوصات اليومية التى أجريت على الشاحنات.
- جرد حديث لكافة الشاحنات المستخدمة فى خدمات النقل الوسيط للمخلفات بما فى ذلك طبيعة صنعها وسنة الصنع ورقم الترخيص وعقد الملكية.
- قائمة حديثة بأسماء كافة الموظفين الإشرافيين المعينين لكل وظيفة فى مجال النقل الوسيط.
- بيان بالمشكلات المواجهة والعروض المقدمة لزيادة كفاءة الخدمة وتحقيق أهدافها.