
القسم الثالث

PART III

استعراض المخطط العام لإدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص

1.2 الشكل العام:

المخطط العام لإدارة النفايات الصلبة في حمص تم تحضيره عبر دراسة ميتاب التي بدأت منذ كانون الثاني 2000 و يتوقع أن تكتمل في تشرين الأول 2001 .

تم تقديم المخطط العام في التقرير المؤقت المعدل في كانون الثاني 2001 و لقد تم اقتراح ثلاثة مخططات كتوجه مستقبلي لإدارة النفايات الصلبة.

المخطط الأول هو إعادة تنظيم التجهيزات الأساسية المطلوبة للتقليل من كلفة إدارة النفايات الصلبة.
المخطط الثاني هو إعادة تنظيم التجهيزات الأساسية و التطبيق الجزئي لإعادة التصنيع.المخطط الثالث هو تطبيق إعادة التصنيع بشكل كامل .

المخطط الثاني و قد تم اختياره و هو يتضمن خطوة بخطوة تطبيق إعادة تصنيع أنقاض الإشاء، السماد، و مركز الفرز للنفايات المفصولة من المصدر.

2.2 العناصر الأساسية للمخطط العام حتى عام 2010

المخطط العام لإدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص تم تحضيره من قبل (METAP-EIB) و قد تم اقتراح عناصر متعددة لتطوير إدارة النفايات الصلبة في حمص كما هو موضح في الجدول 2-1.

جدول 2-1 المكونات الأساسية للمخطط العام في حمص

المدة المتوسطة (2005-2010)	المدة القصيرة (2004-2001)	
1- استبدال التجهيزات القديمة 2- جمع منفصل: - أسواق الخضار و الحدائق العامة و الجنائن 3- اختبار الفصل من المصدر: - الأسر ذات الدخل المتوسط/ المرتفع 4- اختبار الفصل من المصدر/ التجارية	- استبدال التجهيزات القديمة - جمع منفصل للنفايات الخطيرة: - نفايات طيبة - نفايات صناعية خطيرة	الجمع
	1- تأسيس محطة تحويل في دير بعلبه	النقل
1- تجهيزات معالجة بيولوجية (معمل السماد) - نفايات أسواق/ حدائق 2- الخطة الأساسية للمعالجة البيولوجية - النفايات العضوية الناجمة عن الأسر ذات	1- تأسيس تسهيلات ما قبل المعالجة للنفايات الطيبة 2- ٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩	إعادة التصنيع/المعالجة

الدخل المرتفع/المتوسط		
3- الخطة الأساسية للفرز المركزي		
1- استخدام المطمر الجديد(مغلية) - نفايات بلدية - نفايات صناعية غير خطيرة - وحل وصرف صحي(قسم خاص) - نفايات خطيرة/الطبية(قسم خاص)	1- استخدام المطمر الجديد(مغلية) - نفايات بلدية - نفايات صناعية غير خطيرة - وحل وصرف صحي(قسم خاص) - نفايات خطيرة/الطبية(قسم خاص)	المطمر
1- جمع منفصل 2- تجهيزات ما قبل المعالجة 3- قسم خاص	النفايات الطبية	

ملاحظة: التقرير المؤقت المعدل كانون الثاني 2001

على مدينة حمص أن تتخذ الإجراءات الضرورية لتحقيق المخطط العام من متطلبات الفترة القصيرة إلى متطلبات الفترة المتوسطة.

معمل السماد موجود ضمن متطلبات الفترة المتوسطة كعامل لنفايات الحدائق و الأسواق و كعامل أساسي للنفايات العضوية للأسر ذات الدخل المتوسط/المرتفع.

إضافةً إلى ما ذكر فإن إعادة تأهيل و تطوير العمل في المكب الحالي ضروري لمدينة حمص لأن المكب الحالي سوف يستخدم حتى يتم فتح المكب الجديد.المخطط العام يشير بوضوح إلى أن إنشاء مكب جديد في المغلية و محطة تحويل في دوير بعلبه، و استبدال تجهيزات الجمع القديمة هي المتطلبات الأساسية في الفترة ذات المدة القصيرة، على كلٍ إن مصر تمويل هذه العناصر ليس واضحاً. أحد أهداف دراسة جايكا هو إعداد دراسة الجدوى لمعمل السماد.

3.2 السماد

يُقترح السماد لنفايات الأسواق و الحدائق و النفايات المنزلية العضوية في المناطق ذات الدخل المتوسط/المرتفع. و لقد لوحظ أن الفصل من المصدر للنفايات المنزلية هو شرط أساسى لسماد النفايات المنزلية.

أ) سُماد نفَاثِيَاتُ الْأَسْوَاقِ وَالْحَدَائِقِ

- 7500 طن/سنة عام 2005 و يزداد حتى 11000 عام 2011.

ب) سُماد النفَاثِيَاتُ الْمُنْزَلِيَّةُ الْعَضُوَيَّةُ

- معمل اختبار للمناطق ذات الدخل المتوسط/المترفع عام 2007 ؟ 4000 طن/سنة.
- سُماد كامل للمناطق ذات الدخل المتوسط/المترفع عام 2011 ؟ 35000 طن/سنة.
- في عام 2013 إزدياد إجمالي في السعة لتصل حتى 70000 طن/سنة.

محطة التحويل المستقبلية سوف تكون عند موقع المكب الحالي، أما موقع تجهيزات إعادة التصنيع و من ضمنها معمل السُّماد لم يتم مناقشة موقعها في المخطط العام.

لقد علم فريق جايكا للدراسة أنه يوجد خياران لموقع معمل السُّماد أحدهما هو موقع محطة التحويل المستقبلية (موقع المكب الحالي) والآخر هو موقع المكب الجديد مغلية.

الجدول 2-3-1 التنبؤ بكمية النفاثيات المتولدة في حمص

نوع النفاثيات/العام	2000	2005	2010
نفاثيات محلية	152.700	178.600	210.500
نفاثيات تجارية	24.400	28.600	33.700
نفاثيات المرافق العامة	46.100	48.900	51.400
نفاثيات صناعية	33.900	39.100	45.100
نفاثيات طبية	400	500	600
الإجمالي	257.100	295.200	341.300
كمية النفاثيات/اليوم	704 طن/يوم	809 طن/يوم	935 طن/يوم

المصدر: تقرير نصف المرحلة، دراسة النفاثيات الصلبة في حمص

إدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص في الوقت الحاضر

1.3 الجمع والنقل

(1) المعدات :

المعدات المستخدمة حالياً في جمع النفايات و نس الشوارع موضحة في الجدول 3-1-1 .
المعدات التي تم شراؤها قبل عام 1990 استخدمت لأكثر من عشر سنوات تتألف من 24 كومباكتر،
4 تراكتورات ، 4 قلابات ، 6 كناسات ميكانيكية، و صهريجين.

جدول 3-1-1 المعدات الحالية للجمع و كنس الشوارع

المعدات	الmarcaة	السعة م³	الكمية (nos.)	سنة الإنتاج	عدد الرحلات
Compactor كومباكتر	Heil	15	4	1996	2.5
	Heil	15	5	1997	2.5
	Heil	15	2	1998	2.5
	Zel	4	1	1957	3
	Mack	12	11	1978	2.5
	Mercedes	10	1	1954	2.5
	Kamaz	10	1	1980	2.5
	Nissan*	10	1	99*1975	2.5
	Toyota	8	4	1986	3
	Toyota	3	5	1986	4
Tractor تراكتور	Somega	4	3	1973	2.5
	Forat	4	7	1993	2.5
	Forat	4	3	1995	2.5
	Forat	4	4	1997	2.5
Dump truck قلاب	Mercedes	6	1	1954	3
	Nissan	12	1	1975	3
	Fiat	12	2	1975	3
Wheel loader	Case	2	1	1995	
	Case	0.5	1	1995	
	Denber	0.5	2	1993	
M. Sweeper كناس ميكانيكي	Elgin	1	6	1975	
Water tank صهريج	KMC	5	1	1971	
	Fiat	12	1	1975	
Tractor تراكتور	Forat	4	3	1994	
	Forat	4	1	1995	

(2) الأشخاص

عدد موظفي البلدية العاملين في جمع النفايات و كنس الشوارع موضح في الجدول 3-2-1.

جدول 3-2-1 عدد الأفراد العاملين في جمع النفايات و كنس الشوارع

الإجمالي	أسواق 1-17	مساء 5-21	خدمات 14-22	صباح 15-17	البند/الوردية
212	—	62	33	117	شاحنة
175	50	44	—	81	أسواق
37	—	11	—	26	معلم&أوساخ
555	—	344	61	150	عام
979	50	461	94	374	الإجمالي

2.3 المعالجة المتوسطة والتخلص النهائي

لا يوجد تسهيلات معالجة متوسطة في مدينة حمص، ترمي كل النفايات المجمعة في موقع دير بعلبه، يتوضع هذا المكب في شمال مدينة حمص على بعد 6كم تقريباً عن مركز المدينة، يغطي مساحة 30 هكتار تقريباً، لا ينفذ earth covering في هذا الموقع ألم المركبة الثقيلة الوحيدة الموجودة هناك هي Wheel loader.

اعتماداً على نتائج البحث حول المركبات القادمة إلى الموقع في اب عام 2001 ، معدل كمية النفايات في ذلك الوقت كان 734طن/يوم على الرغم من أن البحث قد تم في الصيف حيث تزداد كمية النفايات موسمياً ، تقوم كومباكترات من نوع Heil و Mack بمعدل 3 رحلات يومياً و تجمع ما يقارب 500طن/يوم من النفايات. بما أن الكمية المقدرة للنفايات المتولدة عام 2000 هي 704طن/يوم هذا يعني أن الكمية الواردة الكمية إلى المكب أثناء فترة المسح قد تزايدت 1.04.

3.3 معالجة النفايات الطبية

نماذج و أعداد الجهات الطبية في مدينة حمص مقدرة في الجدول 3-3-1. كمية النفايات الطبية المتولدة في عام 1999 تقدر بـ 400طن/سنة.

جدول 3-3-1 المشافي في حمص

النوع	العدد	عدد الأسرة	ملاحظات
مشافي عامة	3	416	تابع لمديرية الصحة
مشافي خاصة	21	322	
مشافي NGO	3	181	
مشافي عسكرية	1	326	تابع للسلطات العسكرية
الإجمالي	28	1245	

4.3 التنظيمات والمعاهد:

يقوم قسم التنظيف البلدي بإدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص. يتتألف قسم التنظيف من أقسام مسؤولة عن شؤون عامة (6أشخاص)، موقع الكب (8)، جمع النفايات و كنس الشوارع (979)، التكنولوجيا (21)، مراقبة مركبات التنظيف، الغرامات(14) و مراقبة الألوئية (28، أيضاً مسؤولون عن تنظيف الحاويات....إلخ)

و بشكل عام فإن عدد الموظفين النظاميين و المؤقتين 1056 موظف: 441 موظف نظامي، 615 موظف مؤقت. أيضاً قسم الحدائق مسؤول عن تنظيم مواد النفايات.

5.3 الشروط المالية والاقتصادية:

(1) الإنتاج المنزلي الإجمالي:

الإنتاج المنزلي المحلي الإجمالي في محافظة حمص عام 1998 كان 52768 مليون ل.س و لكل شخص 34130 ل.س تقدر الإنتاجات المنزلية المحلية الإجمالية في مدينة حمص 31494 ل.س اعتماداً على التعداد السكاني.

بافتراض أن معدل النمو الاقتصادي بعد عام 1998 هو (2%) فمن المقدر أن الإنتاج المنزلي المحلي الإجمالي في عام 2001 سوف يكون 33420 مليون ل.س و لكل شخص GRDP 33343 ل.س.

(2) النفقات و الدخل المحلي:

إشارةً إلى نتائج البحث حول وعي المواطنين في اللاذقية، إذا افترضنا أن الدخل المحلي سوف يكون 60% من الإنتاج المحلي الإجمالي هذا يعني تقريباً 20000 ل.س/سنة شخص. و يقدر أن 15% من الأسر ذات دخل 4000 ل.س أو أقل.

(3) الميزانية:

يتم جمع رسم النفاية في حمص من المنازل والفعاليات التجارية ويتراوح رسم النظافة للمنازل 75 – 250 ل.س / سنة (الدخل المتوسط هي 150 ل.س / العام) (6 مليون ل.س من المنازل و 74 مليون ل.س من الفعاليات التجارية).

ميزانية مدينة حمص موضحة في الجدول 3-1، دخل الميزانية في عام 2000 كان 523 مليون ل.س ونفقات 602.6 مليون ل.س و كلفة إدارة النفايات كان 130 مليون ل.س بما يساوي 21.6 من نفقات المدينة.

جدول 3-5-1 ميزانية مدينة حمص

(الوحدة: ألف ل.س)

البند						
الدخل						
الضرائب و الرسوم	328689	326600	319705	296696	422075	411131
واردات من الاستثمارات	217300	178300	67611	112029	71102	50278
رسوم محلية أخرى و ضرائب	58660	47665	47195	63807	141392	304191
دخول أخرى	50000	50000	0	50000	0	0
الإجمالي	654649	522970	434511	522532	634569	765600
نفقات						
رواتب	182795	169145	155060	157242	139434	127205
نفقات إدارية	122700	132550	130324	147285	167267	148385
نفقات	325000	275000	108187	406198	426068	451929
تحويلات	5204	5420	5239	5416	5425	4901
تعهدات و ديون	18950	20450	90396	66823	68825	33180
مركز ثقافي	.	0	0	0	0	0
إجمالي	654649	602565	489206	782964	807019	765600

(4) جمع الرسوم:

الدخل الناجم عن رسوم النظافة كان 80 مليون ل.س عام 2000 ما يعادل 61.5 % من كلفة إدارة النفايات، تم جمع 74 مليون ل.س من مؤسسات الأعمال (92.5%) من الدخل، مما يعني أنه يجب زيادة رسوم الجمع من الاسر في المستقبل. هذه الرسوم المجمعة تعادل 0.23% من الانتاج المحلي الإجمالي.

الهيكل الإنثائي لعمل السماد في مدينة حمص

1.4 طاقة معمل السماد

بناءً على المخطط العام لمدينة حمص فإنه يقترح أن ينفذ معمل السماد خطوة خطوة. الخطوة الأولى هي سmad نفايات الأسواق/الحدائق (7000 طن/سنة) و الخطوة الثانية هي الخطبة الأساسية للنفايات المنزليه العضويه بعد الفصل من المصدر (4000 طن/سنة). الخطبة الرئيسية تهدف إلى توضيح الحاجات الفعلية للسماد و دراسة الجدوى. الخطوة الثالثة هي معمل سmad كامل بعد سنة 2010.

لذلك البديل الثلاثي لسعة معمل السماد يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار.

- البديل الأول: معمل سmad بسيط لنفايات الأسواق/الخضراء (25 طن/يوم)

- البديل الثاني: معمل أساسى للسماد (40 طن/يوم) بما فيها نفايات الأسواق الخضراء.

- البديل الثالث: معمل أساسى أكبر للسماد (100 طن/يوم)

لتطوير معمل بمقاييس كبير في المستقبل، النفايات المنزليه العضويه يجب أن تعالج في معمل السماد و بما أنه لا يوجد حالياً معمل للسماد في حمص و لا جمع منفصل لذا يجب أن يطور معمل السماد كمعلم أساسى كما ذكر في المخطط العام.

نتائج السماد تتطلب بحثاً في حمص بدأ في حزيران عام 2001 يظهر حاجات السماد التي قد تكون 44 طن/يوم إذا كان السماد متواافقاً، سعة المعمل 110-150 طن/ يوم أي أن 30-40% من النفايات ستصبح ساماً بعد العمليات. لذلك فإن معمل السماد يجب أن يطور كمعلم أساسى بسعة 50 طن/ يوم بفترة تشغيل واحدة في البداية عندما يصبح الطلب على السماد كافياً فإن عمل المعمل سيتسع وسيصبح ورديتي عمل تعالج 100 طن/ يوم من النفايات.

2.4 موقع معمل السماد

لقد تقرر أن يكون معمل السماد في دير بعلبه في الأرض المجاورة لموقع المكب الحالي بعد المقارنة مع مكب المغلية الجديد.

الموقع يبلغ 8.6 هكتار وقد صمم لإنشاء معمل السماد، محطة تحويل و التجهيزات الأخرى لإدارة النفايات الصلبة في نفس الموقع. و بما أن الموقع هو مجاور تماماً لموقع المكب الحالي الذي تم التنمر

منه لسنوات عديدة بسبب التلوث البيئي فإنه يجب أن تقوم بإعادة التأهيل و تطوير العمل في المكب الحالي جنباً إلى جنب مع إنشاء معمل السماد لتخفيف التأثيرات البيئية على المنطقة المجاورة . أيضاً يجب أن تطور محطة التحويل لتجنب سوء فهم السكان لأنها ستكون رسالة قوية أن نشئ مكب جديد في المغلية و نوقف رمي النفايات الصلبة في دير بعلبه .

3.4 عناصر المشروع الضرورية

من الضروري تطبيق جمع منفصل للنفايات المحلية لإنتاج نوعية جيدة من السماد لذلك يبدو مماً استبدال المعدات القديمة (معداتات الجمع) لتنفيذ جمع منفصل و بدون استبدال ملائم للمعدات القديمة فإنه يبدو من الصعب تنفيذ جمع منفصل .

إدارة النفايات الصلبة هي مسألة مهمة أخرى في حمص لا يوجد تجهيزات معالجة فعالة للنفايات المعدية في حمص حالياً، من الضروري إعداد تجهيزات معالجة لهذا الموقع لتطبيق نظام إدارة نفايات طبية مناسب خطوة خطوة.

كما ذكر سابقاً، يجب أن يطور معمل السماد مع العناصر التالية و الموقع يجب أن يتطور كمركز تنظيف لإدارة النفايات الصلبة في حمص :

- 1 إنشاء معمل السماد
- 2 إعادة تأهيل المكب الحالي و تطوير عملية الرمي
- 3 إنشاء محطة تحويل
- 4 تطوير جمع النفايات الصلبة و تطبيق الجمع المنفصل
- 5 معالجة النفايات الطبية

4.4 جدول الإنجاز

تعاني مدينة حمص نقصاً في معدات الرمي و الجمع، من المرغوب فيه أن ينفذ المشروع السابق الذكر بأقصى سرعة ممكنة. على كل حال من الضروري اعتبار الوقت اللازم لتوزيع الميزانية ووضع التصميمات التفصيلية و التدابير اللازمة و الإنشاءات. الجدول الفعلي سوف يكون للتصميم الفعلى في عام 2002 والتدابير اللازمة و الإنشاءات سوف تكون عام 2003 و 2004 .

المعدات التي يمكن الحصول عليها ستستخدم عام 2004 أقرب وقت ممكن. إن إعادة التأهيل و تطوير عملية الرمي سوف يبدأ بأقصى سرعة ممكنة و يستمر حتى ذلك الوقت.

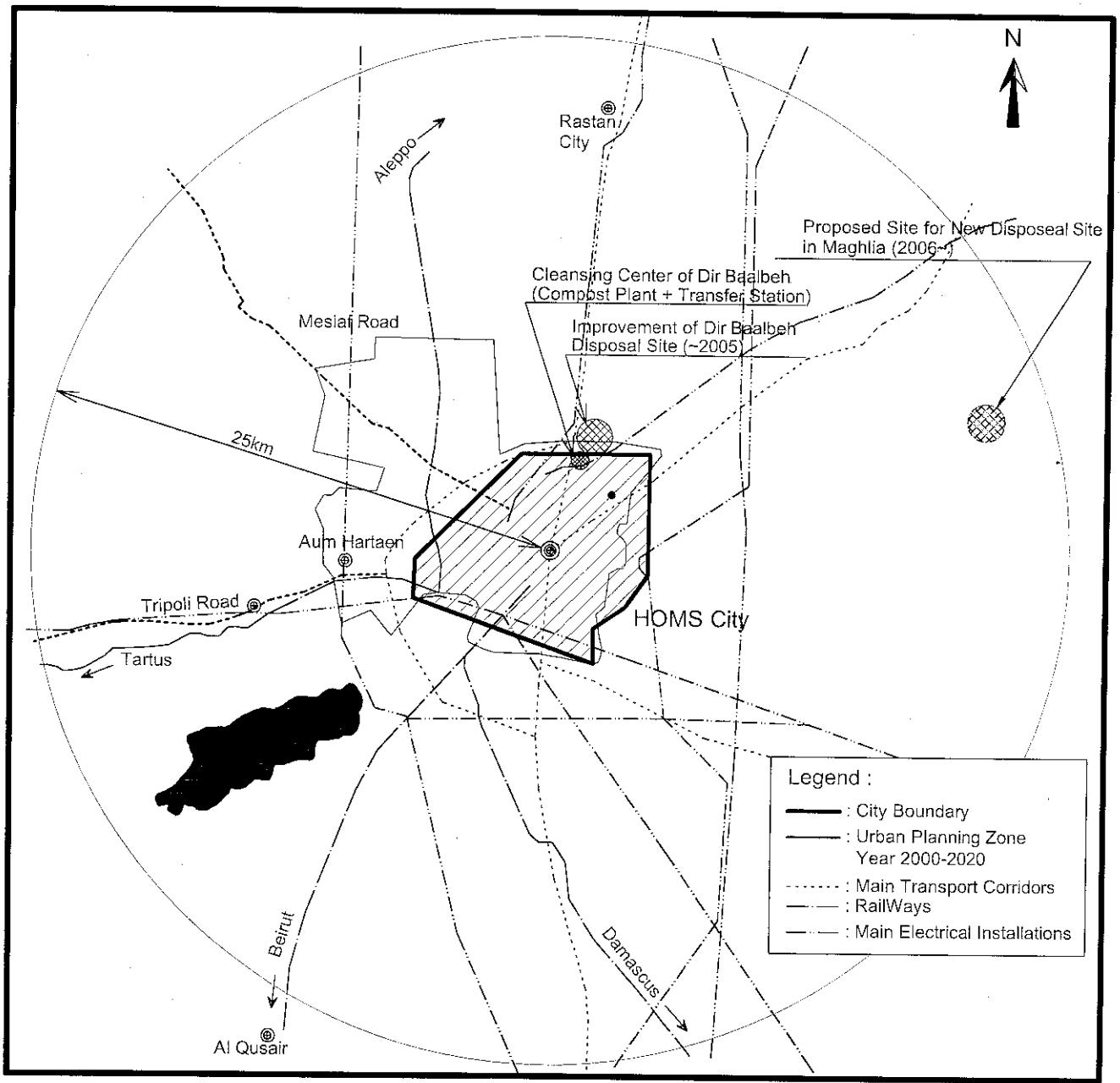
سوف تحضر بلدية حمص الميزانية لهذه الأعمال إضافةً إلى ذلك فإن مدينة حمص يجب أن تنشئ المكب الجديد في المغلية، الجانب السوري هو المسؤول عن هذا الأمر. من المتوقع أن يبدأ العمل بالمكب الجديد عام 2005 على الأكثر عام 2006.

5.4 كمية النفايات الصلبة و السمااد

تقدر كمية النفايات الصلبة حسب دراسة METAP-EIB كما هو موضح في الجدول 4-5-1.

جدول 4-5-1 كمية النفايات الصلبة

2006	2005	2004	2003	2002	2001	
184510	178615	172909	167613	162478	157501	النفايات المنزلية
29546	28603	27689	26841	26019	25222	النفايات التجارية
49425	48936	28452	27972	47497	45027	النفايات العامة
263481	256154	249050	242426	235994	229750	المجموع الجزئي
37575	36492	35444	34461	33505	32578	النفايات الصناعية
2586	2526	2468	2411	2357	2303	النفايات الخطيرة
494	480	467	453	439	426	النفايات الطبية
33220	32900	32580	32260	31940	31620	المجموع الجزئي
						المجموع الكلي



الشكل 4-3-1 الموقع المقترن لإدارة النفايات الصلبة في حمص

تطوير جمع النفايات وتطبيق الجمع المنفصل

1.5. تطوير سياسة وكميات جمع النفايات:

(1) سياسة تطوير جمع النفايات:

نسبة جمع النفايات في مدينة حمص 72% و التطوير مطلوب بشكل خاص في الأحياء ذات الدخل المنخفض، لذلك إضافة إلى تطوير نسبة الجمع إلى 85% يجب أن يطبق الجمع المنفصل من المصدر بالتوافق مع إنشاء معمل السماد و سنة الهدف للمشروع سوف تكون عام 2006. لقد تم التخطيط لإنشاء مكب جديد في مغليه التي تتوضع على بعد 26كم شمال غرب مدينة حمص. فيما يتعلق بنقل النفايات إلى المكب الجديد لقد تم التخطيط لإنشاء مركز تنظيف مجاور للمكب الحالي يتم النقل إليه، بناءً على ذلك إن النفايات المجمعة ستنتقل إليه ثم ترمى في المكب الحالي.

في المستقبل القريب بعد إنشاء المكب الجديد، النفايات ستنتقل إلى محطة تحويل (Transfer Station) تقع مجاورة لموقع المكب الحالي، أيضاً تم التخطيط لنقل النفايات العضوية المفصولة إلى معمل السماد.

1- سنة المشروع: 2006 (النفايات المجمعة تنقل إلى معمل السماد أو محطة التحويل .(Transfer Station)

2- نسبة جمع النفايات المستهدفة في عام 2006 ستكون 85% النفايات المنزلية، النفايات التجارية (من ضمنها نفايات الأسواق) نفايات التسهيلات العامة و نفايات المشافي غير الملوثة سوف تجمع. النفايات غير المؤذنة المتولدة من مصانع صغيرة أو متوسطة ستجمعة أيضاً بشكل منفصل.

3- الجمع المنفصل من المصدر يستهدف النفايات العضوية و النفايات غير العضوية و سينفذ في الأحياء ذات الدخل المتوسط و المرتفع.

بالتوافق مع حجم مركز معمل السماد فإنه من المخطط أن يبدأ الجمع المنفصل من جمع 50 طن / يوم من النفايات العضوية، إضافةً إلى ذلك فإن نفايات الأسواق ستجمع كنفايات عضوية و تعالج في معمل السماد، بالنسبة للأحياء الأخرى سيستمر الجمع المختلط كما هو عليه الحال في الحاضر.

(2) كمية النفايات المجمعة:

كمية النفايات المجمعة المخطط لها عام 2006 هي 614طن/يوم كما هو موضح في الجدول

.1-1-5

جدول 5-1-1 كمية الجمع المستهدفة حسب نوع النفايات عام 2006

(الوحدة: طن/يوم)

نوع النفايات	الكمية المتولدة	الكمية المجمعة
نفايات منزليه	504.7	429.2
عضوية مفصولة	—	30.3
غير عضوية مفصولة	—	8.5
مختلطة	—	390.4
نفايات تجارية	80.9	71.1
أسواق (عضوية)	—	19.7
أخرى مختلطة	—	51.4
نفايات التسهيلات العامة	135.4	113.5
الإجمالي	721	613.8

(3) نظام جمع النفايات:

في حالة الجمع المختلط و جمع الحاويات للنفايات العضوية فإن النظام الحالي يجب أن يحترم وجمع الحاويات يجب أن يتم الاشراف عليه وفق قواعد يومية. الجمع حالياً يتم بشكل أساسي بواسطة كومباكترات (Compacter) كبيرة وباعتبار ظروف المنطقة الهدف فإنه سيستخدم كومباكترات ذات حجم متوسط.

فيما يتعلق بجمع النفايات غير العضوية، الكميات المتولدة صغيرة ولن يكون صعباً على ربات المنازل الاحتفاظ بها بشكل مؤقت في المنزل، هذه النفايات سوف تفرغ في أكياس بلاستيك و تجمع مرتين في الأسبوع، وبما أن أكياس البلاستيك ستحمل يدوياً لذلك سنسخدم كومباكترات (Compacter) صغيرة.

(4) كنس الشوارع:

إن عمليات كنس الشوارع الحالية يجب أن يعاد النظر فيها، مثلاً يجب استخدام الكناسات الميكانيكية في الشوارع الرئيسية و الكنس اليدوي في الشوارع الثانوية في الوقت ذاته كتجميع أولى. امتدادات الشوارع الرئيسية 95.5كم و يجب أن ينفذ الكنس مررتين او ثلاث مرات كل يوم في الطرق المهمة.

2.5. خطة الحصول على المعدات

إن المركبات التي تم شراؤها بعد عام 1990 ستستخدم حتى عام 2006 بينما المركبات التي تم شراؤها قبل عام 1990 سيكون مضى على شرائها 15 سنة حتى عام 2006 لذلك سوف تكون هذه المركبات بحاجة التجديد.

المعدات المطلوبة لتطوير نسبة جمع النفايات إلى 85% و لتطبيق الجمع المنفصل من المصدر موضحة في الجدول 1-2-5.

العدد المطلوب لمركبات الجمع 86 سوف يكون ضرورياً الحصول على 50، علاوة على ذلك سوف يكون مطلوباً تأمين 9 مركبات لكس الشوارع، من الضروري شراء كل هذه المعدات.

جدول 5-2-1 معدات الجمع و كنس الشوارع عام 2006

البند	نوع المركبات	عدد المركبات
الجمع	كومباكتر (Compacter) كبير	(12)
	كومباكتر (Compacter) متوسط	39
	كومباكتر (Compacter) صغير	6
	قلاب (Dump Truck)	5
	تراكتور (Tractor)	(14)
	Wheel Loader	(3)
	الإجمالي	79
	كناس شوارع	6
	صهريج (Tank Truck)	3
كنس الشوارع	الإجمالي	9

ملاحظة: () تظهر عدد المعدات الحالية التي يمكن استخدامها عام 2006.

3.5. مخطط التشغيل والصيانة

أعمال جمع النفايات و كنس الشوارع يجب أن تنفذ كما هو موضح في الجدول 5-3-1.

جدول 5-3-1 أعمال كنس الشوارع و جمع النفايات

البند	المحتويات
1	كميًّاً جمع يومي
2	فترتا تشغيل، نهارية ومسائية يجب أن تنظم المركبات الضرورية و العاملين لكل فترة عمل (8 ساعات عمل)
3	سائق واحد لكل مركبة جمع مع عاملين (2) مشرف واحد لكل 5 مركبات مشرف واحد، سائق واحد، و عامل واحد لكل Wheel Loader
4	مشغل واحد مع كناس واحد للكنس اليدوي، عربة واحدة لكل عامل فريق عمل واحد يتتألف من مشرف واحد و 10 عمال
5	تفریغ يومي للجمع المختلط و النفايات العضوية المفصولة في الحاويات. في الحفة تفرغ النفايات باستخدام أكياس بلاستيك في نقاط الجمع. تفريغ النفايات غير العضوية المفصولة بأكياس بلاستيك في نقاط تجمع مرتين بالأسبوع.
6	يجب أن تنفذ صيانة يومية من قبل السائق و الإشراف الدوري و الإصلاح يجب أن يتم بعقود مع شركات خاصة مختصة.

عدد الأشخاص المطلوبين للعمل في جمع النفايات و كنس الشوارع كما هو موضح في الجدول 5-3-2 بالتوافق مع التدابير المستقبلية للحصول على المعدات و تطوير تعاون المواطنين. سوف يكون ضرورياً تخفيض عدد العاملين في الأعمال اليدوية و تقليص العدد الفائض للناس الذين يعملون في معالجة النفايات وأقسام المكب بهدف خفض كلفة رمي النفايات.

جدول 5-3-2 عدد الأشخاص اللازم للعمل في الجمع و كنس الشوارع عام 2006

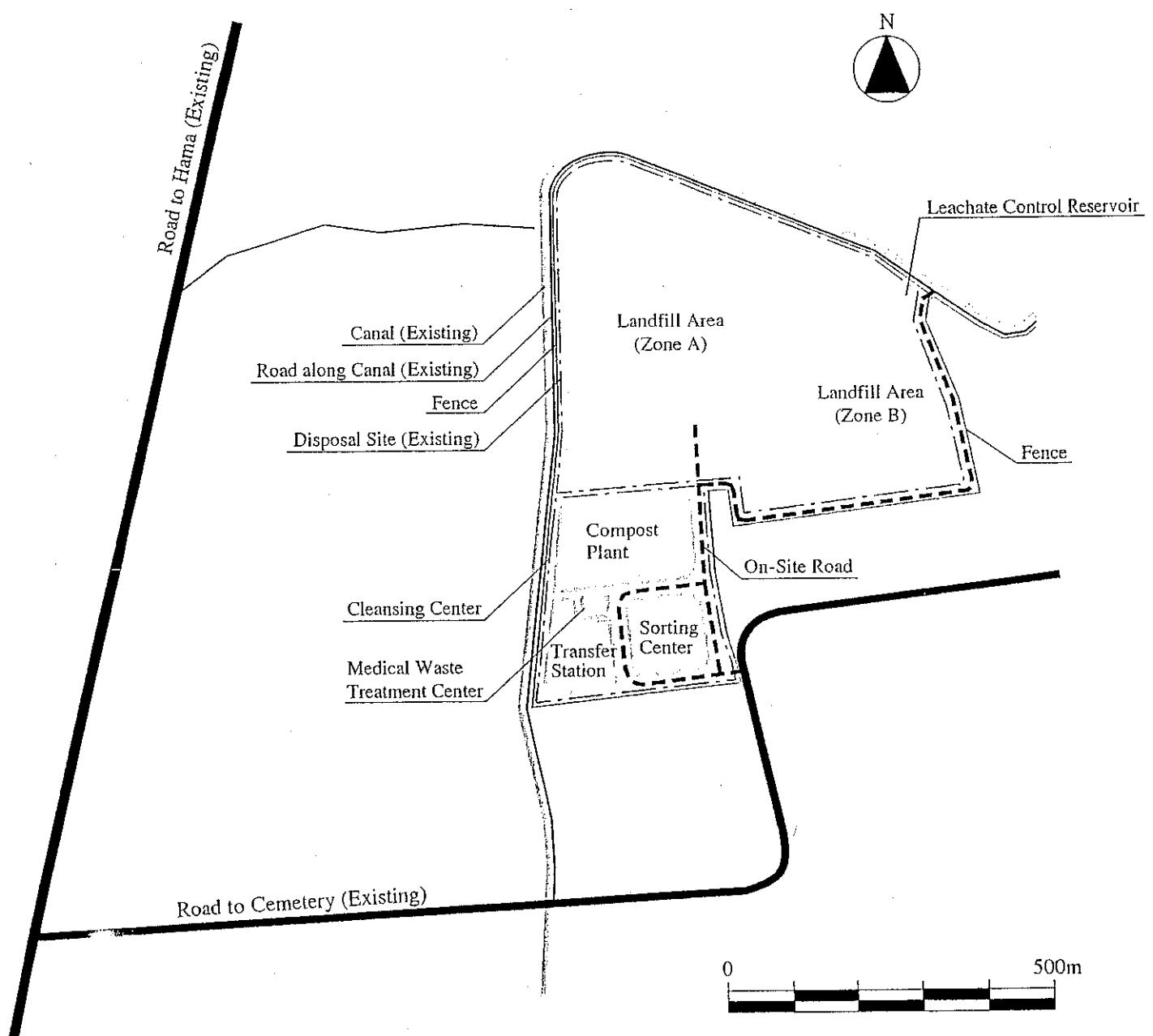
البند	عدد الأشخاص
الجمع	
المشرف	20
السائق	88
العمال	172
المجموع الجزئي	280
الكنس	
المشرف	56
السائق	15
العمال	15
كناس يدوي	528
المجموع الجزئي	614
الإجمالي	894

تطوير مركز التنظيف في مدينة حمص

1.6 عام

يتتألف مركز التنظيف من معمل سمام، محطة التحويل للمكب الجديد و تجهيزات معالجة النفايات الطبية وسينشأ في المنطقة المجاورة للمكب الحالي في دير بعلبه كقاعدة لإدارة النفايات الصلبة في حمص.

سعة معمل السماد القصوى 100 طن/يوم و سعة محطة التحويل القصوى 300 طن/يوم وكذلك المنطقة المستقبلية لمركز الفرز قد تم حجزها في المركز .
مجموعاتان من الشاحنات سوف تكونان موجودتين عند مدخل المركز . كمية النفايات في المكب الجديد و كمية السماد المنتجة في المركز سيتم قياسها و مراقبتها .
الشكل العام لمركز التنظيف موضح في الشكل 6-1-1 .



الشكل 6-1-1 مخطط الشكل العام لمركز تنظيف حمص

2.6 معامل السماد

1.2.6 سياسة تشغيل المعامل والسعنة

في الوقت الحاضر لا يوجد معامل للسماد في حمص و لا يوجد سmad منتج من النفايات الصلبة للبلدية يستخدم في حمص، و أكثر من ذلك كل المزارعين لا يملكون أية معلومات عن السماد لذلك فإن الحاجة للسماد غير محدودة.

على كل حال وفقاً للبحوث حول السماد فإن المزارعين يهتمون بشراء السماد و يريدون أن يعرفوا مدى فعالية هذا السماد.

مع الاعتبار للوضع السابق المذكور فقد اقترح أن يتشاراً معامل السماد كمعامل أساسى للأغراض التالية:

- 1 تأسيس تقنية السماد
- 2 التأكيد من نوعية السماد
- 3 توسيع استخدامات السماد
- 4 التأكيد من الطلب على السماد

يقترح أن تكون سعة المعامل 50 طن/يوم بوردية واحدة في المرحلة الابتدائية. لأن معامل السماد سيعالج 25 طن/يوم من نفايات الأسواق المذكورة في المخطط العام و 25 طن/يوم من النفايات المنزلية المفصولة من المصدر في حالة معامل السماد الكبير في المستقبل.

على كل حال المعامل سوف يصمم لكي يعالج 10 طن/يوم من النفايات بورديتي عمل في حال أن نوعية السماد و الطلب قد تم التأكيد منها بعد التشغيل.

2.2.6 شروط التصميم الأساسية

لقد صمم معمل السماد بناءً على الشروط التالية.

الجدول 6-2-2 ظروف التخطيط لمعمل السماد في حمص

الفقرة	ظروف التخطيط
المكان	دير بعلبة
سنة التشغيل	2005
الطاقة	1 - وردية واحدة 50 طن 2 - وردية تشغيل 100 طن/يوم
استلام النفايات	1 - وردية تشغيل: نفايات الأسواق 25 طن ونفايات محلية مفصولة 25 طن 2 - وردية تشغيل: نفايات الأسواق 25 طن ونفايات محلية مفصولة 75 طن
ميزان المواد	السجاد 25% القابل للدوار 5% الفضالة 25%
ساعات التشغيل	ساعات الاستلام: من 21 - 5 مخزن في ساحات الاستلام. ساعات التشغيل: من 7 - 5 ساعات العمل الفعلية 6 ساعات

(1) نوعية النفايات:

نفايات الأسواق و النفايات المنزلية المفصولة من المصدر هي المستهدفة بناءً على المخطط العام بسبب سهولة عملية السماد.

مكونات النفايات موضحة في الجدول 6-2-1 و القيمة التصميمية تم تقديرها ككمية نفايات تمت معالجتها.

الجدول 6-2-3 جودة النفايات للمعمل

(الوحدة % الأساس الرطب)

نوعه النفايات	طعام/خضراوات	ورق	بلاستيك	معدن	زجاج	غيرها	إجمالي
أسواق	83.4	3.9	7.3	0.6	0.5	4.5	100
محلي	73	8.4	7.5	0.6	1.5	9.0	100
تصميمي	75.6	7.3	7.4	0.6	1.2	7.9	100

(2) كمية النفايات:

كما ذكر في الأعلى القيمة التصميمية لكمية النفايات الإجمالية هي 100 طن/يوم و كمية النفايات التجارية هي 25 طن/يوم و هكذا تصبح كمية النفايات المنزلية المفصولة هي 75 طن/يوم.

(3) نظام السماد:

يتتألف نظام السماد من الإجراءات التالية للحصول على إنتاج سmad بنوعية أفضل إشارة إلى الدراسة الأساسية التي أعدت في حزيران عام 2001 في معمل السماد في البصرة.

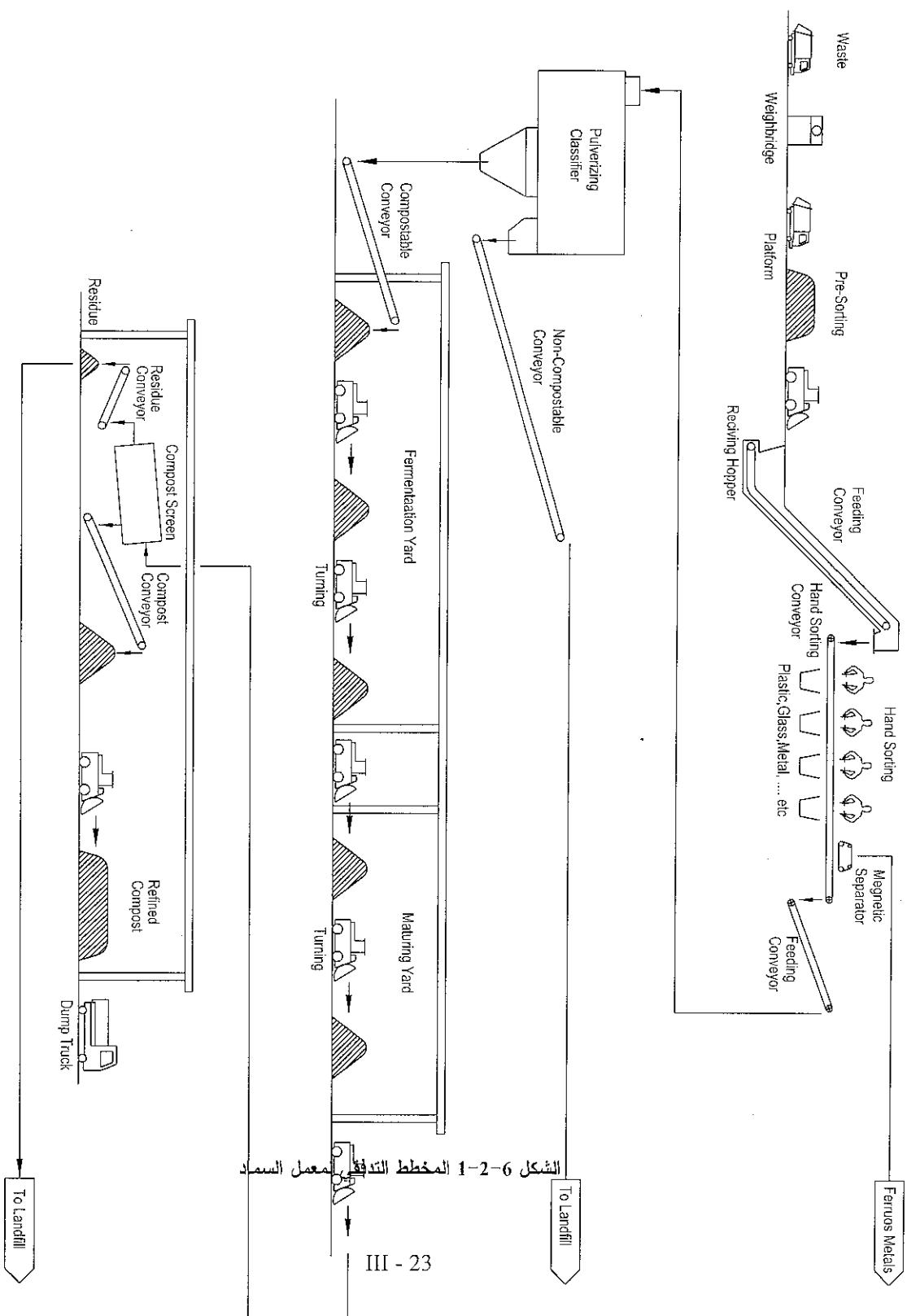
- النفايات الواردة
- إزالة المواد غير القابلة للسماد بالفرز اليدوي
- التخريق بواسطة السحق
- التخمير بالمزج بواسطة الات تدوير
- الإنضاج بالمزج بواسطة الات تدوير
- تنقية السماد بواسطة غربال

(4) طاقة المعدات:

سوف يعمل المعمل بورديتي تشغيل بطاقة تشغيل قصوى حوالي 100 طن/يوم.
وقت تشغيل المعدات الفعلي هو 6 ساعات/فترة $X=2$ ساعة و لذلك فإن طاقة المعدات المطلوبة سوف تكون $100 \text{طن}/12\text{ساعة} = 8.4 \text{طن}/\text{ساعة}$.

(5) منظمة التشغيل:

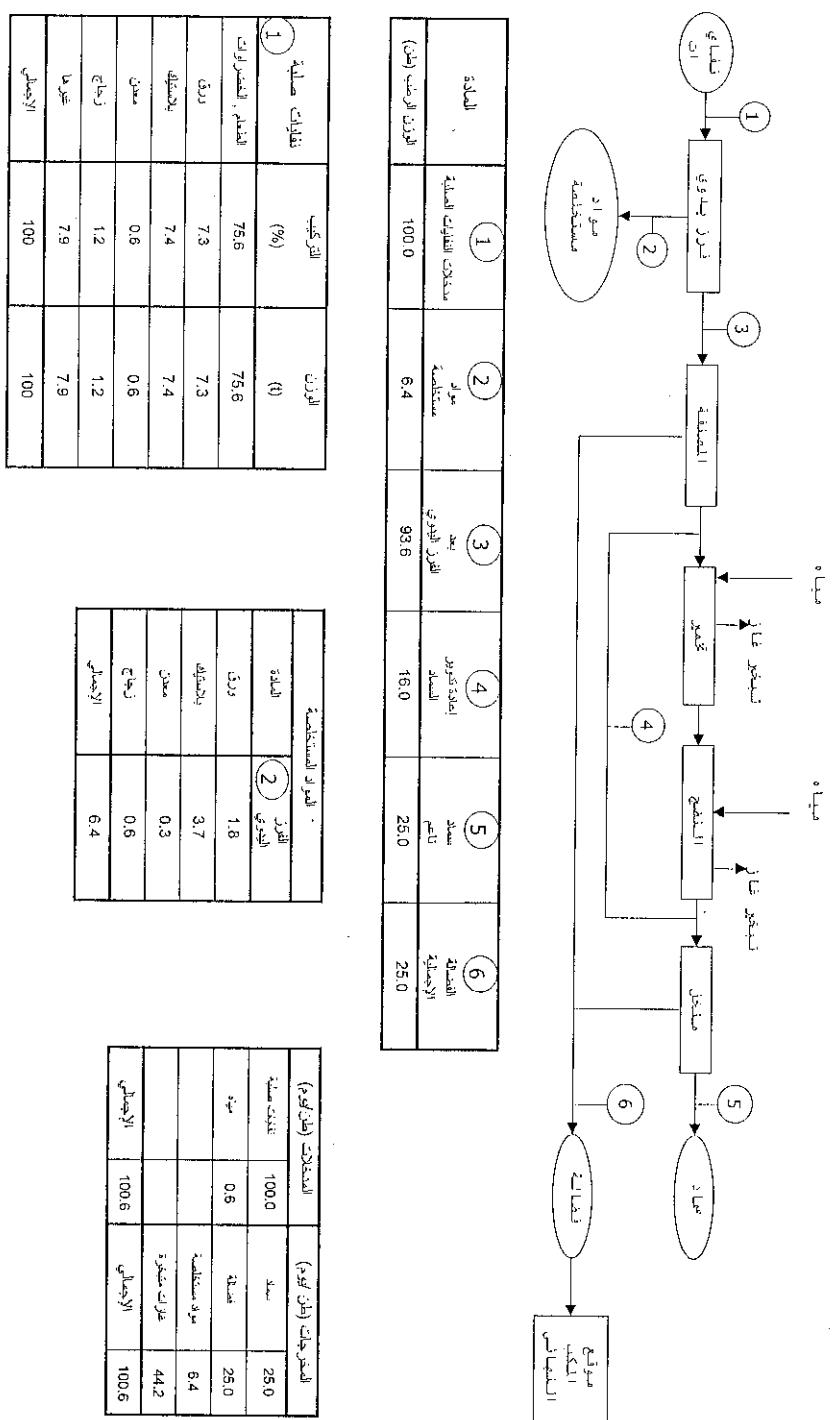
كمراحة أولية سوف يعمل المعمل بوردية واحدة لحوالي 32 شخص وفي مرحلة تالية سوف يعمل بورديتين بحوالي 50 شخص في عام 2005 (سنة الهدف لبدء تشغيل المكب النهائي).



3.2.6 موازنة المواد

موازنة المواد لـ 100 طن/يوم موضحة في الشكل 6-2-3 من هذه الموازنة يمكن أن نتوقع

ما يلي:



الشكل 6-2 ميزان المواد لعمل حمص للسماد (ورديتي تشغيل 100 طن/اليوم)

4.2.6 مخطط الشكل العام

مخطط الشكل العام لمعمل السماد لـ 100 طن/يوم موضحة في الشكل 6-2.

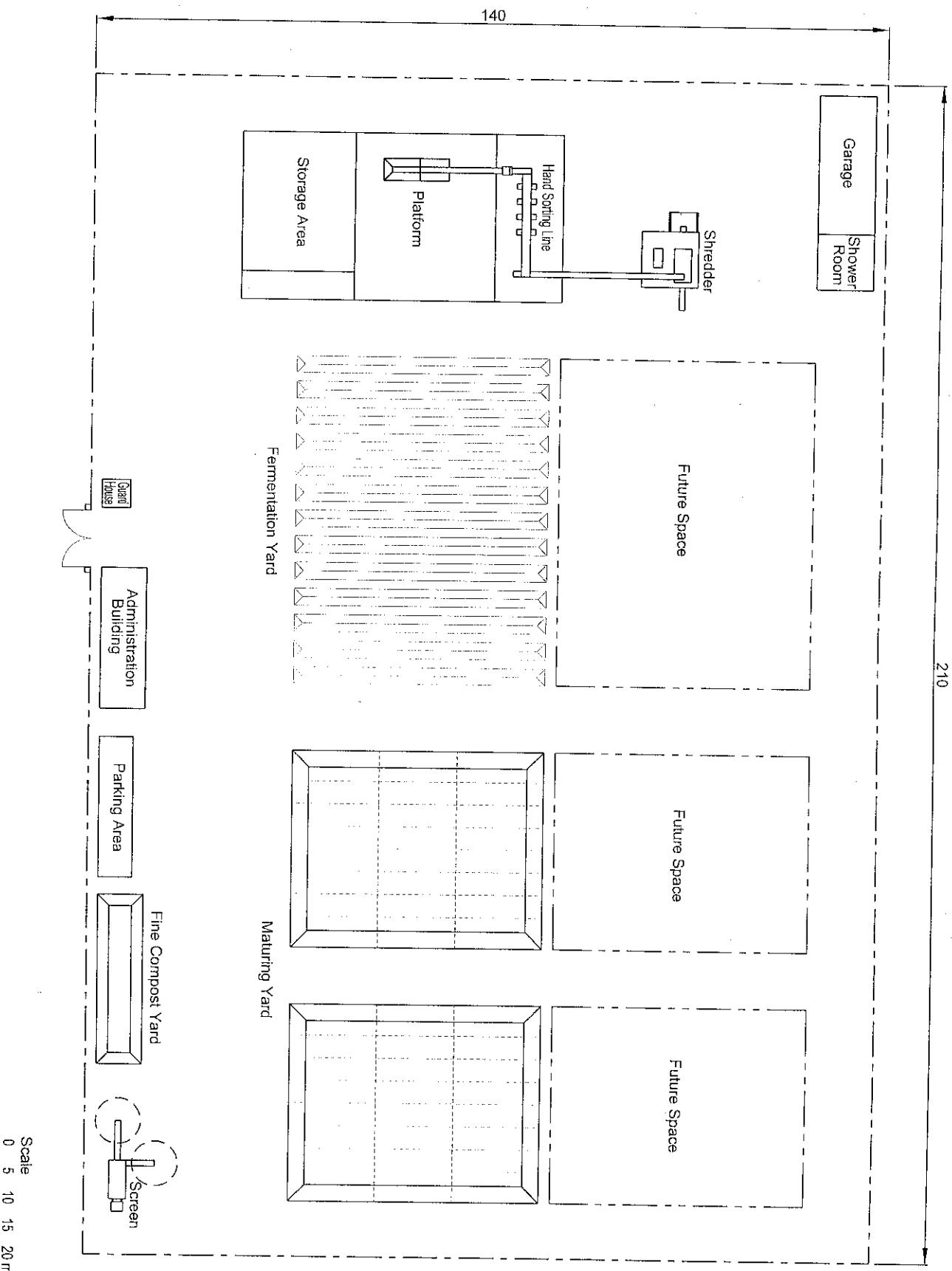
5.2.6 وصف النظام

(1) معدات الاستقبال:

نفايات الأسواق والنفايات المنزلية المفصولة والمنقولة بعربات الجمع يتم وزنها بواسطة شاحنات ذات مقاييس عند مدخل مركز التنظيف وتفرغ الحمولة على منطقة ما قبل الفرز التي لها سعة يوم واحد للتخفيف من النفايات اليومية. النفايات التي تم تفريغها في منطقة ما قبل الفرز تحمل بخطاف مع ناقل تغذية بواسطة رافعة بعد إزالة النفايات الضخمة مثل الإطارات، علب خشبية كبيرة وهكذا.

(2) معدات الفرز اليدوي:

تلقم النفايات بسرعة إلى الخطاف ثم إلى ناقل الفرز اليدوي بواسطة ناقل التقليم. قبل الفرز اليدوي للنفايات تفتح أكياس النفايات بواسطة فاتح الأكياس المتوضع عند نهاية الخطاف. الأوراق و البلاستيك، المعادن، و الزجاج تم استعادتها بواسطة أعمال الفرز اليدوي الواقفين على جانبي ناقل الفرز اليدوي.



الشكل 6-2 مخطط الشكل العام لمعمل السماد 50 طن/يوم

المواد المستعادة تخزن في الطوابق السفلية متوضعة تحت ناقل الفرز اليدوي، و النفايات المخزنة تلقى للساحق بواسطة ناقل التأقييم.

(3) معدات السحق:

في المواد العضوية المسحوقة مثل الخضار، تسحق النفايات إلى قطع صغيرة أقل من 50 مم، والمواد غير العضوية مثل البلاستيك تفصل عن النفايات.

المواد الممزوجة المفصولة و المسحوقة تنقل إلى ساحة التخمير بواسطة ناقل المواد الممزوجة، الفضلات المفصولة تنقل إلى مخزن الفضلات بواسطة الناقل.

(4) معدات التخمير:

المواد الممزوجة تجمع بواسطة حامل بعجلات و تقلب مرة بواسطة آلة التدوير فيما تستمر عملية التخمير، و بما أن درجة التخمير تتجاوز 65 درجة فإن الجراثيم المؤذية سوف تقتل، و تخمير المواد العضوية سوف يزداد خلال أسبوعين تحت مراقبة الرطوبة. النفايات المخمرة تنقل إلى ساحة الإنضاج بواسطة الحامل ذي العجلات.

(5) معدات الإنضاج:

النفايات المخمرة تنقل إلى ساحة الإنضاج و تقلب بشكل دوري بواسطة آلات التدوير بينما تستمر عملية الإنضاج خلال ستة أسابيع تحت مراقبة الرطوبة. السماد الناضج ينقل إلى معدات التقية بواسطة الحامل ذي العجلات.

(6) معدات التقية:

يلقم السماد الناضج إلى غريال السماد و تزال المواد الغريبة مثل الزجاج، الأحجار، والبلاستيك وغيرها و يعدل حجم الحبيبات.

(7) المركبات:

إن أربع تركسات (Wheel Loader) مطلوبة كما يلي:

1- لتحميل النفايات إلى خطاف الاستلام

2- لنقل مواد السماد من الساحق إلى ساحة التخمير

3- لنقل النفايات المخمرة من ساحة التخمير إلى ساحة الإنضاج

4- لنقل السماد الناضج من ساحة الإنضاج إلى معدات التقية و تسليم سماد جيد.

يطلب قلاب واحد لنقل الفضلات على المكب النهائي.

6.2.6 مواصفات المعدات الأساسية

7.2.6 خطة بيع السماد

في معمل السماد سينتج السماد و تستعاد المواد القابلة لإعادة التصنيع. لذلك يقدر أن يكون إجمالي المبيعات تقريرياً 7 مليون ل.س/سنة في عام 2010.

تفاصيل خطة البيع موضحة في الجدول 6-2-3.

جدول 6-2-3 خطة بيع السماد

المنتج	المرحلة	الكمية طن/سنة	المبيعات ل.س/سنة	ملاحظات
السماد	المرحلة الأولى 2006	3875	1356000	وحدة السعر
	المرحلة التالية 2010	7750	2713000	طن.ل.س/طن
المواد المعاد تصنيعها	المرحلة الأولى 2006	992	2325000	
	المرحلة التالية 2010	1984	4650000	
الإجمالي	المرحلة الأولى 2006	-	3681000	
	المرحلة التالية 2010	-	7363000	

8.2.6 الطلب على السماد

بناء على نتائج بحث السماد التي اجريت من قبل فريق جايكا للدراسة في حزيران عام 2001 يقدر الطلب على السماد في اللاذقية 16000 طن/سنة.

9.2.6 مخطط إدارة التشغيل

(1) الأشخاص:

معمل السماد الذي تم إعادة تأهيله سوف يعمل 32 شخص لكل فترة تشغيل في المرحلة الأولى و في عام 2006 سوف يعمل بـ 50 شخص بفترتي تشغيل كما هو موضح في الجدول .4-2-6

التصنيف	البند	الصفة الرئيسية	ملاحظات
	شاحنة قياس	النوع: وحدة تحميل السعة: 50طن	1
	منطقة ما قبل الفرز	الفراغ: 450 متر مربع	1
الاستقبال	خطاف النفايات الواردة	النوع: فولاذ الحجم: 10 متر مكعب	1
	ناقل تلقيم النفايات	النوع: ناقل معدني السعة: 10 طن/ساعة	1
	ناقل الفرز اليدوي	المотор: 11 كيلو واط النوع: سير معدني السعة: 10 طن/ساعة	1
الفرز اليدوي	فاصل مغناطيسي	المotor: 3.7 كيلو واط النوع: ناقل سير السعة: 10طن/ساعة	1
	ناقل النفايات المفرزة	المотор: 3.7كيلو واط النوع: ناقل سير السعة: 10طن/ساعة	1
	الساحق	النوع:دوراني السعة: 7.6طن/ساعة	1
	ناقل مواد السماد	المотор: 180 كيلو واط النوع: ناقل سير السعة: 7.6طن/ساعة	1
السحق	ناقل المواد المرفوضة	المotor: 2.2 كيلو واط النوع: ناقل سير السعة: 2.2 طن/ساعة	1
	ساحة التخمير	السعة: أسبوعين الفراغ: 90 متر X 60 متر	1
التخمير	الات التدوير	النوع: دوران ذاتي السعة: 500 متر مكعب/ساعة	1
		المحرك: HP 90	

	السعة: 6 أسبابع الفراغ: 90 متر X 80 متر	1	ساحة الإنضاج	الإنضاج
	النوع: دوران ذاتي السعة: 500 متر مكعب/ساعة	1	الات الإنضاج (مشاركة مع التخمير)	
	المحرك: HP 90			
	النوع: نموذج غربال السعة: 2.5 طن/ساعة	1	الغربال	التنقية
	المotor: 3.7 كيلو واط			
	النوع: ناقل سير السعة: 2.5 طن/ساعة	1	ناقل السماد الناعم	
	المotor: 2.2 كيلو واط			
	النوع: ناقل سير السعة: 0.4 طن/ساعة	1	ناقل الفضلات	المركبات
	المotor: 2.2 كيلو واط			
	السعة: 1.2 متر مكعب المحرك: HP 90	3	رافعة (صغيرة) Wheel Load	
	السعة: 3.1 متر مكعب المotor: HP 120	1	رافعة (متوسطة) Wheel Load	المركبات
	السعة: 8 متر مكعب المotor: HP 210	1	قلاب	

جدول 6-2-5 عدد الأشخاص

البند	المرحلة الأولى 2006	المرحلة التالية 2010	ملاحظات
الادارة	6	6	
التشغيل	4	4	اقرأ الملاحظة
	14	7	منطقة الفرز اليدوي
	6	3	منطقة السحق
	4	2	منطقة التخمير
	6	3	منطقة الانصاج
	4	2	منطقة الغربلة
	4	3	مناطق أخرى
الصيانة	2	2	
الإجمالي	32	50	

ملاحظة: عمال شاحنات القياس غير معودين ضمن هذا الرقم لأنهم يعتبرون من ضمن عمال محطة التحويل.

(2) كلفة التشغيل و الصيانة:

تتألف كلفة التشغيل و الصيانة من نفقات الأشخاص و كلفة الأشياء المستخدمة مثل الكهرباء و الوقود و كلفة الصيانة.

يتطلب معمل السماد 7.5 مليون ليرة في السنة تقريباً في عام 2006.

كلفة التشغيل و الصيانة موضحة في الجدول 6-2-6.

جدول 6-2-6 كلفة التشغيل و الصيانة

(ل.س/سنة)

البند	المرحلة الأولى 2006	المرحلة التالية 2010	ملاحظات
نفقات الأشخاص			
تكلفة الأشياء المستخدمة	2083000	1042000	الكهرباء
	56000	28000	الماء
	214000	107000	الوقود
	2353000	1177000	المجموع الجزئي
تكلفة الصيانة	1560000	780000	
الإجمالي	8249000	4861000	

3.6 محطة النقل (Transfer Station)

1.3.6 الشروط التخطيطية لمحطة النقل:

(1) سياسات التخطيط:

لقد خطط للمكب في دير بعلبة أن يغلق في المستقبل القريب و اختيار مكب جديد في مغليه. ومن المتوقع أن الموقع الجديد سينشأ عام 2005 و سيدأ تشغيله عام 2006 . الموقع الجديد يتوضع شمال مدينة حمص و يبعد عن مركز المدينة تقريباً 26 كم، لذلك من الضروري إنشاء محطة نقل بالتوافق مع إنشاء مع مكب جديد و الموقع الجديد تم اختياره ضمن مركز التنظيف المقترن في دير بعلبة.

سياسات التخطيط لمحطة النقل (Transfer Station) مقترنة كمالية:

- كل النفايات التي تنقل إلى محطة النقل سوف تفرغ بشكل مؤقت من عربات الجمع في محطة إعادة التحميل ثم يعاد تحميلاً إلى مركبات التحويل مباشرةً.
- سوف يؤخذ بعين الاعتبار التوفير في كلفة الإنشاء والتشغيل وكذلك اعتماد نظام بسيط للإنشاء والتشغيل.
- يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند تقييم منسوب محطة النقل الملائم الطبوغرافية الحالية للموقع المقترن.
- كما يجب أن يؤخذ بالحسبان عند تصميم الموقع العام أن تكون حركة المرور هادئة وكذلك تشغيل مركبات الجمع و النقل.
- المخطط العام لمحطة النقل يجب أن يصمم بشكل يقلل من التأثيرات البيئية على المناطق المحيطة.

(2) الشروط التصميمية:

الشروط التصميمية في محطة نقل دير بعلبة موضحة في الجدول 6-3-1.

جدول 6-3-1 الشروط التصميمية لمحطة النقل في دير بعلبة

الشروط التصميمية	البند
المنطقة الإدارية لمدينة حمص	منطقة الخدمات
كم30	معدل المسافة المقطوعة
2.5 هكتار تقريباً مع مركز التنظيف	مساحة المنطقة
الطريق الحالي إلى المقررة مجاور للحدود الشرقية للموقع.	طريق الوصول
702 طن/يوم عام 2006	كمية النفايات التي ستتلقى و تحول
788 طن/يوم عام 2010	
800 طن/يوم	طاقة المعمل
تحميل غير مباشر	طرائق إعادة تحميل النفايات
2	عدد محطات إعادة التحميل
484.8+= GL(4.5 متر أعلى من المنسوب السفلي)	المنسوب العلوي لمحطات إعادة التحميل
20وحدة، 3.5 رحلة/يوم/وحدة (المعدل)	مركبات التحويل (40 متر مكعب نصف قاطرة)
نفايات منزلية نفايات تجارية نفايات عامة نفايات ورشات النفايات الصناعية (باستثناء النفايات الخطيرة) نفايات المشافي	أنواع النفايات المعنية

طاقة المعمل لمحطة النقل مصممة لتلائم كمية النفايات القادمة في عام 2010.

(3) التجهيزات الأساسية لمحطة النقل (Transfer Station)

تتألف محطة التحويل في دير بعلبة من التجهيزات الأساسية التالية و فكرة التصميم موضحة كما يلي.

(1) تجهيزات الاستقبال:

يجب أن تنشأ تجهيزات الاستقبال قرب مدخل مركز التنظيف، فإن مركبات الجمع القادمة و المركبات الفارغة الخارجة يجب أن يتم وزنها بواسطة شاحنات القياس لكي نحصل على المعلومات اللازمة لإدارة النفايات الصلبة.

المعلومات التي يتم جمعها سوف تُعد و تُعلن بشكل دوري، سوف تستخدم تجهيزات الاستقبال أيضاً للمركبات القادمة أو الخارجة من و إلى معمل السماد و مركز الفرز.

(2) الطريق الداخلي:

لكي نحافظ على هدوء حركة المرور و التشغيل لمحطة النقل (Transfer Station) (فقد صمم بشكل أساسى طرق داخلية للموقع ذات اتجاه مروري واحد، بعرض 4 متر لمركبات الجمع و 5 متر لمركبات التحويل على التوالي.

(3) محطات إعادة تحميل النفايات:

إن نموذج التحميل غير المباشر هو المقترن في فكرة تحويل النفايات في محطة النقل (Transfer Station). ويجب أن يطبق مستوىان من إعادة التنظيم في هذه الفكرة اخذين بالحسبان ارتفاع مركبة التحويل المقترنة (نصف قاطرة) و العمل الهادئ لأعمال إعادة تحميل النفايات، المنسوب العلوي لمحطة إعادة التحميل يتوضع على منسوب أعلى 4.5 متر من المنسوب السفلي، و اعتماداً على كمية النفايات القادمة يجب أن تزود محطة التحويل بمحطتين لإعادة تحميل النفايات.

(4) مواقف لعربات النقل:

لكي نحقق مدخل و مخرج هادئ لمركبات نقل النفايات من و إلى منطقة المواقف لذلك اعتمد في المخطط العام اتجاه للدخول و اتجاه للخروج.

(5) المنطقة الخضراء:

المنطقة الخضراء يجب أن تكون موجودة على محيط محطة النقل و/أو مركز التنظيف كإجراء للحماية البيئية.

2.3.6 مخطط المعدات والتجهيزات

(1) العدد المطلوب لمركبات النقل ومحطات إعادة التحميل

العدد المطلوب لمحطات إعادة التحميل والمعدات الثقيلة قد حسب اعتماداً على كمية النفايات الواردة في عام 2010.

(1) محطة إعادة التحميل (Re-Loading Station):

العدد المطلوب من محطات إعادة التحميل تم حسابه اعتماداً على الشروط التالية:

- كمية النفايات المنقولة في عام 2010 : 788 طن/يوم
- كمية النفايات المعاد تحميلاً في ساعة الذروة : 15% من إجمالي كمية النفايات الواردة
- وزن وحدة النفايات: 0.4 طن/متر مكعب
- مركبات تحويل النفايات (Waste Transfer Semi-Trailer): 40 متر مكعب (نصف قاطرة)

- مركبات إعادة تحميل النفايات في محطة التحويل: 3متر مكعب رافعة (Wheel Loader) حساب العدد المطلوب لمحطات إعادة التحميل هو كالتالي:
- كمية النفايات في ساعة الذروة (788طن/يوم × 15%) / 0.4 طن/متر مكعب = 295 متر مكعب
- كمية إعادة التحميل الممكنة كل ساعة: 153 متر مكعب/ساعة/وحدة
- العدد المطلوب لمحطات إعادة التحميل: 295متر مكعب/153متر مكعب/ساعة/وحدة = 1.9 لذلك فإنه يجب توفر محطتان لإعادة التحميل.

(2) المعدات الثقيلة:

- بالتوافق مع الحسابات السابقة المطلوب وجود رافعتين (Wheel Loader) سعة 3 متر مكعب لمحطات إعادة التحميل لأعمال إعادة التحميل.
- وبالنسبة لعدد المركبات المطلوبة فقد تم حسابه وفق الشروط التالية:
- كمية النفايات المنقولة في عام 2010 : 788 طن/يوم
 - وزن وحدة النفايات: 0.4 طن/متر مكعب
 - مركبات تحويل النفايات(Semi-Trailer): 40متر مكعب (نصف قاطرة)(Waste Transfer)
 - عدد الرحلات التي تقوم بها مركبات تحويل النفايات(Waste Transfer): 3رحلة/وحدة
 - فعالية حركة المركبات: 0.85
 - نسبة الذروة: 1.35

حسابات العدد المطلوب للمركبات(Transfer Vehicles) كما يلي:

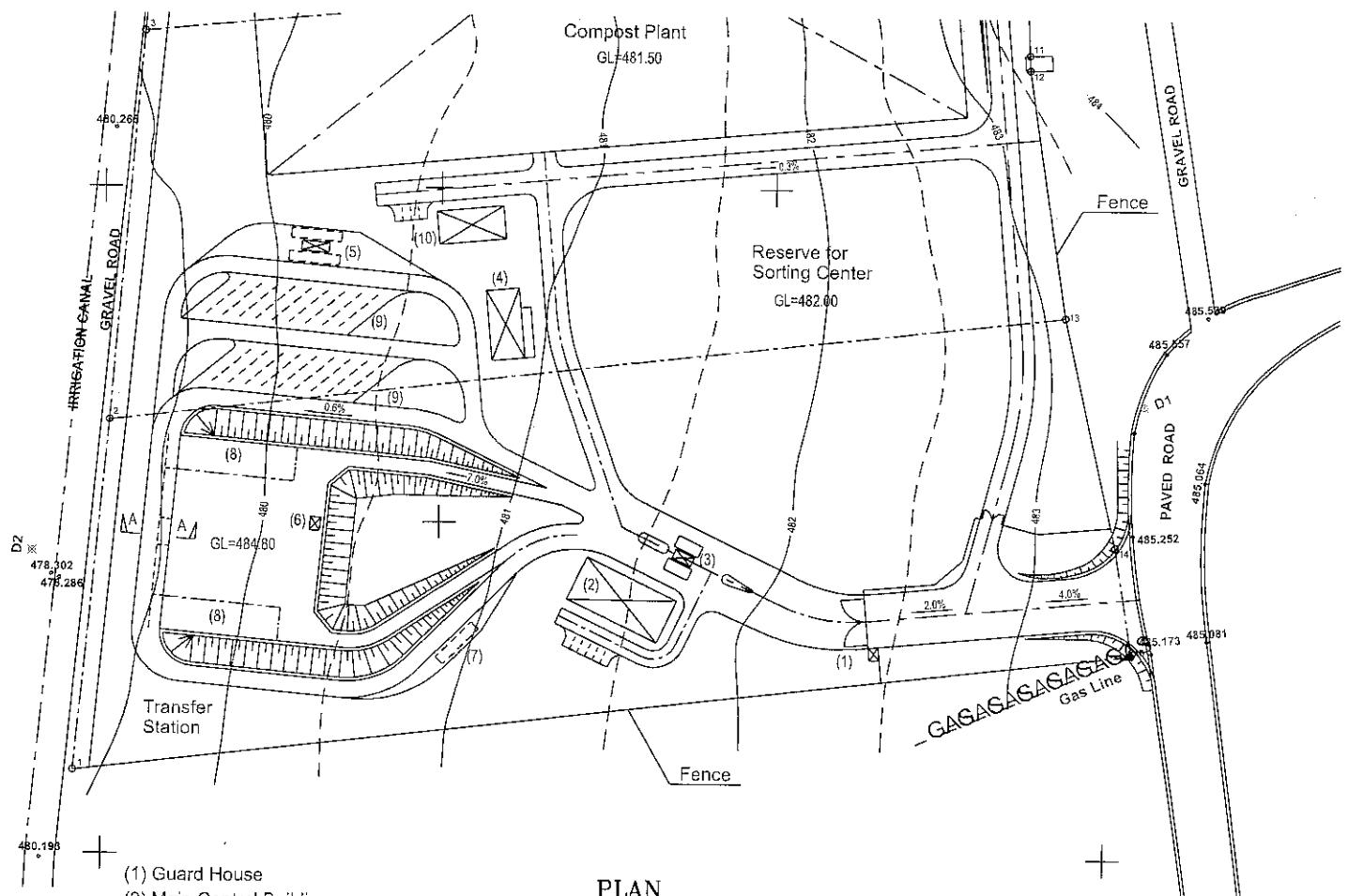
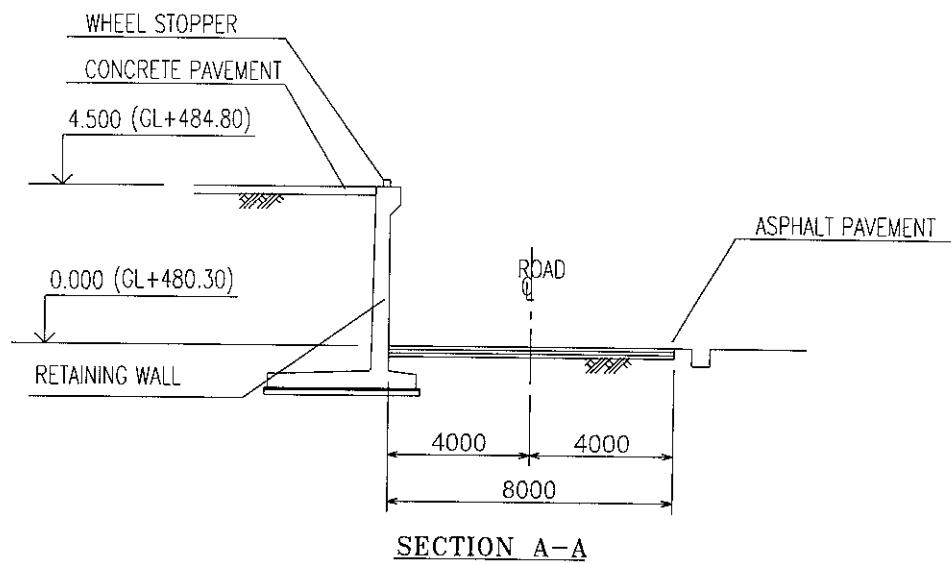
- سعة نصف قاطرة (Semi-Trailer): 40 متر مكعب x 0.4 طن/متر مكعب=16طن/وحدة
- سعة النقل اليومية لنصف قاطرة (Semi-Trailer): 16طن/وحدة×0.85×3.5= 47.6 طن/يوم/وحدة
- العدد المطلوب للمركبات (Transfer Vehicle): 788طن/يوم/4طن/وحدة=22.3 لذلك 23 نصف قاطرة (Semi-Trailer) مطلوبة للعمل عام 2010.

محطة النقل (Transfer Station) مخطط لها أن تبدأ التشغيل في عام 2006 و كمية النفايات التي ستحول هي 702 طن/يوم.العدد المطلوب للمركبات(Transfer Vehicles) في السنة الأولى من التشغيل يقدر 20وحدة.

(2) **مخطط التجهيزات**

(1) **مخطط الشكل العام:**

يفترض أن مخطط الشكل العام لمحطة التحويل(Transfer Station) يأخذ ضمن الحساب العدد المطلوب للتجهيزات و المعدات و هكذا.كما هو موضح في الشكل 6-3-1.



- (1) Guard House
- (2) Main Control Building
- (3) Truck Scale
- (4) Workers' Rest House
- (5) Fuel Station
- (6) Control Building
- (7) Car Washing
- (8) Waste Storage Yard
- (9) Parking for Transfer Vehicle
- (10) Medical Waste Treatment Center

SCALE=1:2000

الشكل 6-3-1 مخطط الشكل العام لمحطة التحويل (Transfer Station) في ذياب بعلبة

(2) التجهيزات:

تتضمن التجهيزات الأساسية المصممة تجهيزات شائعة و معروفة في مركز التنظيف و هي ملخصة كما هو مبين في الجدول 6-3-2.

جدول 6-3-2 ملخص التجهيزات الأساسية المصممة

التجهيزات	البند	الكمية	ملاحظات
تجهيزات عامة في مركز التنظيف	المنطقة الكلية		أعمال الأرض يجب أن تؤخذ بالاعتبار
	البوابة الرئيسية (عرض 16م)	1	
	بوابة عرض 6م	1	مدخل إلى المكب
	سياج شبك ارتفاع 2م	920م	يتضمن سياج لمركز التنظيف
	مناطق خضراء	13000 مترمربع	
	تصريف صحي (بالوعة 350/350مم)	1200 م	
	تجهيزات بئر (350مم)	1	
	رصف الطريق	7200 مترمربع	
	بناء المراقبة الرئيسي	410 مترمربع	
	منزل راحة للعمال	270 مترمربع	
محطة التحويل Transfer (Station)	بيت للحارس	14 مترمربع	
	بناء شاحنات القياس	18 مترمربع	
	شاحنات القياس	2	استطاعة: 40طن
	جدار (ارتفاع 4.5م)	80م	بيتون مسلح
	رصيف بيتواني	2600 مترمربع	
	باحة تخزين النفايات	700 مترمربع	
	رصف لطريق	6500 مترمربع	
محطة الوقود	بناء المراقبة	14 مترمربع	
	محطة الوقود	1	
تجهيزات غسل السيارات		1	

(3) مخطط المعدات

يجب أن تستخدم لنقل النفايات من محطة تحويل دير بعله إلى مغليه أنصاص قاطرات مفتوحة من الأعلى بسعة 40 متر مكعب مع صفيحة قذف للنفايات المفرغة في المكب ثم تغطى لمنع بعثرة النفايات خلال عملية النقل.

تنقل النفايات إلى محطة التحويل مساءً و تفرغ بشكل مؤقت إلى ساحة تخزين النفايات، هذه النفايات المخزنة سوف يعاد تحميلها إلى أصناف القاطرات بواسطة حوامل بعجلات (Loader) Wheel أثناء النهار.

بالإضافة إلى أن بيك-اب (4WD) ضرورية لأعمال متعددة ضمن مركز التنظيف.

الجدول 6-3-3 يظهر المعدات المطلوبة لمحطة التحويل (Transfer Station) لسنة الهدف 2006 للمشروع ذي الأولوية.

جدول 6-3-3 قائمة بالمعدات المطلوبة لمحطة التحويل (Transfer Station) في دير بعلبة

المعدات	العدد	التشغيل
(نصف قاطرة) 40 Semi-Trailer متر مكعب	20	- قبول غير مباشر للروافع في محطات إعادة التحميل - نقل النفايات من محطة التحويل إلى مغالية
سعة 3 متر مكعب (Wheel Loader)	2	- إعادة تنظيم العمل بالنفايات المفرغة من مركبات الجمع مساءً في ساحة تخزين النفايات - نقل النفايات من ساحات تخزين النفايات إلى محطات إعادة التحميل وتحميلها في أصناف قاطرات
بيك-اب (4WD)	1 (1)	- واجبات متعددة ضمن مركز التنظيف

ملاحظة: الأعداد الموجودة بين الأقواس تظهر العدد المطلوب للمعدات لعام 2010.

(4) مخطط التشغيل

فريق العمل المطلوب يمكن أن يقدر بالتوافق مع عدد الفريق اللازم لتنفيذ الأعمال اليومية في محطة التحويل

فريق العمل المطلوب (Transfer Station) يوضح تفاصيل فريق العمل ومكونات فريق محطة التحويل في عام 2006.

جدول 6-3-4 منظمة التشغيل في محطة التحويل (Transfer Station)

المسؤوليات	العدد	الفريق
كل المسؤوليات المتعلقة بالإدارة و تشغيل المحطة	1	مدير الموقع
مراقبة جدول مدير الموقع و إدارة الحسابات اليومية	1	السكرتير (المحاسب)
قياس كمية ونوعية النفايات المنقولة لكل من المحطة و معمل السماد بما فيها تقارير عن العمل و بيانات الجمع	3	مشغل شاحنة القياس
إدارة كل المسائل الهندسية بما فيها التصميم و الإشراف على التشغيل المناسب	1	رئيس المهندسين
مراقبة النفايات المنقولة الواردة و الخارجة	3	مراقب
المسؤولية عن صيانة المركبات و بشكل أساسى مركبات المحطة	1	رئيس الميكانيك
نقل النفايات التي خزنت بشكل مؤقت في الساحة أثناء النهار: $3=2+1$ أثناء الليل: $2=1+1$	5	مشغل (Wheel Loader)
إعادة تحميل النفايات - صيانة المركبات تشغيل محطة الوقود و أعمال متعددة	8	عمال
تأمين أمان المحطة أثناء النهار-أثناء الليل	4	حارس
تشغيل المركبات $22=2+20$	22	سائق (فاطرة)
	49	الإجمالي

إعادة تأهيل موقع المكب الحالي وتحسين تشغيله

1.7 إعادة تأهيل المكب الحالي

1.7.1 الوضع الراهن للمكب

يتوسط المكب الحالي في دير بعله على بعد 6 كم تقريباً من مركز المدينة(حمص) و لقد بدء باستخدامه منذ عام 1974 و تقدر مساحته 25 هكتار تقريباً محاطة بقناة للري و أراضي زراعية، الموصفات الطبوغرافية للموقع هي أن الموقع يعتبر عموماً أرض منبسطة باستثناء المركز الذي يشكل ثلاثة صغيرة مرتفعة.

الموقع يميل بشكل بسيط من مركز الثلاثة إلى الأطراف و يوجد مقاطع متعددة لطرق تشغيل ذات مواصفات سيئة عبر النفايات المكثفة. في القسم الغربي من موقع الرمي تبدو النفايات المكثفة أكثر كثافة من القسم الآخر.

على الرغم من أن المكب استخدم أكثر من 50 سنة فإن حجم النفايات المكثفة يبدو صغيراً نسبياً ومن الواضح أن حرق القمامات المفتوح و نشاطات النباشين تساهم إلى حد كبير في تخفيض حجم النفايات المكثفة.

تعيد مدينة حمص الان تنظيم قسم من النفايات المكثفة في المنطقة الشمالية بمساحة 2 هكتار كمشروع أساسي.

النفايات المعاد تنظيمها تغطي بالترابة الناجمة عن الحفرات في المناطق المجاورة و عدة تجهيزات لتحرير الغازات موجودة في أرض منخفضة محددة.

يبلغ معدل الأمطار السنوي في مدينة حمص في السنوات العشر الأخيرة 350مم تقريباً بينما يبلغ في اللاذقية حوالي 670 مم.

من وجهة نظر الترسيب فإنه يبدو أن ظروف الترشيح في دير بعله ليستأسوأ من ظروف الترشيح في مكب البصة في اللاذقية نظراً لأن تولد الترشيح مرتبطة بشكل أساسى بالترسب، لوحظ خلال فصل الأمطار في الشتاء أن الطرق ضمن الموقع تصبح موجلة بسبب الترشيح وكذلك مياه الأمطار.

2.1.7 مسائل تصميمية حول إعادة التأهيل

كمجزء من ظروف الترشيح فإن المسألة العاجلة في مكب دير بعله هي تطوير طريقة المكب المفتوح ومراقبة المطمر بعملية طمر يومية.

وعلى الرغم من أن الطمر هو إجراء مضاد أولي فقد أثبت فعاليته في المشروع الأولي بالوقاية من الحشرات الطائرة والروائح الكريهة وحرق القمامه المفتوح. لذلك فإن فكرة الطمر يجب أن تطبق على كامل موقع المكب لكل من النفايات المكثفة الموجودة والمعاد تنظيمها و لمعالجة النفايات القادمة يومياً. لكي ينفذ المطمر المرافق بطريقة مناسبة فمن الضروري أن نؤمن مساحة للعمل للتعامل مع النفايات القادمة يومياً.

هناك طبقة ثخينة من النفايات الناجمة عن الاستخدام الطويل للموقع، الحصة المطلوبة فقط من النفايات المكثفة يجب أن يعاد تنظيمها في المرحلة الأولية من أعمال إعادة التأهيل لكي نطور ظروف العمل وعمليات الطمر اليومي. وكذلك يجب أن يبني حاجز على طول الخط الفاصل بين المكب والمناطق المحيطة ويجب أن يستخدم في بنائه مواد النفايات التي تستخدم كمواد ردم لكي نمنع انتشار النفايات في المناطق المحيطة وتحسين المنظر الخارجي. النفايات المكثفة في هذه المناطق يجب أن تغطى بالتراب، إضافة إلى ذلك فإن رصف طريق العمل و حفر قنوات لتصريف المياه على كلا جانبي الطريق سوف يحسن من وضعه السيئ خاصة خلال فصل الشتاء.

3-1-7 السعة المطلوبة لكمية النفايات القادمة يومياً إلى مكب دير بعلبه

قررت مدينة حمص أن تنشئ مكب نفايات جديد في مغليه و على الرغم من أن جدول الإنشاء لـ مينته بعد فإنه من المتوقع أن يبدأ العمل بالمكب الجديد عام 2006 لذلك يجب أن يجهز مكب دير بعلبه ليبقى يعمل حتى عام 2005 و توافقاً مع هذا التقدير فإن السعة المطلوبة للنفايات القادمة يومياً إلى مكب دير بعلبه قد تم حسابها كما هو موضح في الجدول 7-1-1.

جدول 7-1-1 السعة المطلوبة للنفايات القادمة يومياً حتى عام 2005

2005	2004	2003	2002	2001		
178615	172909	167613	162478	157501	طن/سنة	تولد النفايات
28603	27689	26841	26019	25222	طن/سنة	النفايات المنزلية
48936	48452	47972	47497	47027	طن/سنة	النفايات التجارية
27758	26871	26048	25250	24477	طن/سنة	النفايات العامة
11262	11041	10824	10612	10404	طن/سنة	نفايات الورشات
2526-	2468-	2411-	2357-	2303-	طن/سنة	نفايات التصنيع
480	467	453	439	426	طن/سنة	النفايات الخطيرة
293128	284961	277340	269938	262754	طن/سنة	النفايات الطبية
					طن/سنة	المجموع الجزئي
%85	%85	%85	%85	%85	%	نسبة الجمع
249159	242217	235739	229447	223341	طن/سنة	الإجمالي
0	0	0	0	0	طن/سنة	فضلات السماد
249159	242217	235739	229447	223341	طن/سنة	النفايات المجمعة
0	0	0	0	0	طن/سنة	نفايات معمل السماد
249159	242217	235739	229447	223341	طن/سنة	النفايات ضمن المكب
249159	242217	235739	229447	223341	م/?سنة	النفايات المصبوغة
49832	48443	47148	45889	44668	م/?سنة	ترابة التعطية
298991	290660	282887	275336	268009	م/?سنة	حجم الطمر اللازم
1415883	1116892	826232	543345	268009	م?	حجم الطمر التراكمي

المصدر: دراسة إدارة النفايات الصلبة في حمص - سميتاب، التقرير المؤقت اب 2000.

ملاحظات:

- 1- نفايات التصنيع تتضمن النفايات الخطيرة التي لم يخطط لها أن تنقل إلى الموقع
- 2- نفايات العناية الطبية خطط لها أن تنقل إلى منطقة محددة ضمن المكب
- 3- يفترض أن تكون كثافة النفايات في الموقع 1 طن/متر مكعب
- 4- حجم الطمر في المكب يفترض أن يكون 20% من النفايات المكبدة.

4.1.7 سياسات تخطيطية لإعادة تأهيل مكب دير بعلبة

يجب أن يتم الحصول على المعدات الثقيلة المطلوبة للمطمر المراقب في نهاية عام 2003 . الدراسة الأساسية لإعادة التأهيل المعدة من قبل مدينة حمص يجب أن توسع لتشمل المطمر المراقب بخصوص النفايات القادمة يومياً و إن أعمال الطمر اليومية هي أقل ما يمكن طلبه لتقليل التأثيرات البيئية على المناطق المحيطة. من المتوقع أن مدينة حمص سوف تنفذ أعمال إعادة التأهيل هذه مع إجراء حسابات للميزانية لاستئجار المعدات الثقيلة المطلوبة. من المفترض أن يتم التخطيط لتشغيل المكب في دير بعلبة بمخطط تقسيم مناطق بسبب إجراءات الحصول على المعدات المذكورة أعلاه و بسبب وضع النفايات المكدسة و الاستخدام الفعال للموقع، و بمحاذنة النفايات المكدسة في القسم الغربي من الموقع أكثر من تلك الموجودة في القسم الآخر لذا يجب أن يعاد استخدام القسم الغربي أولاً و ينفذ الطمر النهائي بأقصى سرعة ممكنة إذا تم تنفيذ المطمر المخطط.

لقد تم تخطيط القسم الشرقي من الموقع لتنكيس النفايات القادمة يومياً كمرحلة لاحقة. و بكلمة أخرى على مدينة حمص أن تعيد تأهيل القسم الغربي من المكب أولاً ثم تنفيذ مطمر النفايات القادمة يومياً حتى سنة 2003 بينما ينشأ القسم الشرقي كمكب مؤقت لعامي 2004-2005 باستئجار معدات أو بعقود.

الشكل العام لمخطط المناطق المقسمة لمكب دير بعلبة موضح بالشكل 6-1-1.

جدول 7-2 كمية النفايات القادمة يومياً في كل منطقة

المنطقة	فتره التشغيل	الكميه الإجمالية للنفايات القادمة يومياً (متر مكعب)
A	2003-2001	826200
B	2005-2004	589700

ملاحظة: كمية النفايات القادمة يومياً تتضمن كمية تربة التغطية المطلوبة.

يجب أن يتم الحصول أولاً على المعدات الثقيلة المطلوبة للمطمر المؤقت و من ثم تحول المعدات التي تم الحصول عليها إلى موقع مغليه بعد إغلاق مكب دير بعلبة.

4.5.1 مخطط تجهيزات إعادة التأهيل

(1) المخطط العام للتجهيزات المطلوبة لإعادة التأهيل في المنطقة A :

من المفترض أن تنفذ أعمال إعادة التأهيل في المنطقة A من قبل بلدية مدينة حمص مع حسابات للميزانية حتى عام 2003 و يجب أن تنفذ كتوسيع للمشروع الأساسي. المعلومات التالية ستعطي فكرة عامة عن التسهيلات الأساسية لإعادة التأهيل.

(1) بنية النفايات المتبقية

بما أن النفايات القادمة يومياً ستراكם حتى عام 2003 لذلك سوف ينشأ حاجز يحيط بالمنطقة A فإن قسماً محدداً من النفايات المكثفة الموجودة سوف يستخدم كمادة بناء (إملاء و تعبئة) في بناء الحاجز وكذلك ستغطي طبقة طمر النفايات التي أعيد تنظيمها أخذين بالحسبان سهولة العمل و مرoneته في المستقبل عند الاستخدام النهائي للموقع و ينصح بدرجة ميل 1:4

(2) تجهيزات تحرير الغازات

يجب أن تستخدم معدات تحرير الغازات لاستخراج الغازات و البخار المنطلق نتيجة تحل المواد العضوية في النفايات. تتتألف المعدات من أنابيب PVC متقبة و مغطاة بأحجار مسحوقه و ملفوفة بأسلاك.

(3) طريق الموقع

يجب أن يكون طريق الموقع (المطمر) مرصوفاً بالحصى بالترافق مع تطور إنشاء و عمل المطمر. هذا الطريق سوف يستخدم لمركبات تسلم النفايات و الطمر و كذلك المركبات التي ستستخدم لإدارة الموقع.

(2) المخطط العام للتجهيزات المطلوبة لإعادة تأهيل المنطقة B

المعلومات التالية سوف تعطي مخططاً عاماً للتجهيزات الأساسية للمكب المؤقت في المنطقة B . يجب أن يحسب حساب وجود سور شامل للأرض و مناطق خضراء على كامل محيط مكب دير بعلبة.

(1) بنية النفايات المتبقية في المكب المؤقت

بسبب أشغال المطمر اليومية يجب إنشاء حاجز يضم موقع المكب المؤقت . عندما تصل النفايات المكثفة الموجودة في مكب دير بعلبة لمرحلة متقدمة، إضافةً للأسباب الاقتصادية عندئذ يجب ان يستخدم قسم محدد من النفايات المكثفة في المنطقة B كمواد بناء (إملاء و تعبئة) في بناء الحاجز و كذلك ستغطي طبقة طمر النفايات التي أعيد تنظيمها أخذين بالحسبان سهولة العمل و مرoneته في المستقبل عند الاستخدام النهائي للموقع و ينصح بدرجة ميل 1:4.

(2) جمع الترشيح و تجهيزات تصريف المياه

يجب أن توضع مقاطع متعددة لأنابيب متقبة مغطاة بالحصى في أسفل منطقة المطمر في موقع المكب المؤقت لكي يستقي السائل المرتشح. عندما تدرس تربة الموقع لتكون كثيفة تماماً غير نافذة للماء من قبل دراسة بحث طبوغرافي للموقع وقتئذ يكون غير ضروري تبطين أسفل منطقة المطمر.

(3) خزان تحكم الترشيح

الترشيح الذي تم جمعه من خلال تجهيزات مصارف المياه خلال فصل الشتاء يجب أن يحتفظ به بشكل كامل خزان تحكم الترشيح على أن يكون إنشاء الخزان من البيتون المسلح، ويجب أن توضع عدة مراوح و مضخة في الخزان لكي تسرع من ترسب المواد العضوية و إعادة دوران الترشيح في منطقة المطرmer.

موقع خزان التحكم بالترشيح سيكون في الزاوية الشمالية الشرقية من الموقع بسبب الشروط الطبوغرافية.

(4) تجهيزات جمع مياه الأمطار

مياه السطح غير الملوثة من منطقة المطرmer المكتمل مع الطمر النهائي سوف يفرغ في قنوات عبر بالوعات.

(5) معدات تحرير الغازات

يجب أن تستخدم معدات تحرير الغازات لاستخراج الغازات و البخار المنطلق نتيجة تحلل المواد العضوية في النفايات. تتالف المعدات من أنابيب PVC متقبة و غطاء بأحجار مسحوقه و ملفوفة بأسلاك.

(6) طريق المدخل

قسم من الطريق المخصص لمركز التنظيف سوف يكون مدخلاً لموقع المكب المؤقت. طريق المدخل الحالي المؤدي إلى المنطقة الشمالية من الموقع سوف يغلق لكي يتم مراقبة العربات الداخلية و الخارجية من مدخل واحد. إضافةً إلى أنه يجب أن يكون هناك طريق مرصوف بالحصى ضمن موقع المطرmer ، هذا الطريق يجب أن يستخدم كمدخل لعربات تسليم النفايات و الطمر أيضاً للمركبات التي تستخدم للإدارة.

(7) السياج التطويقي

السياج التطويقي يجب أن يكون على كامل محيط المكب دير بعلبه الذي يتتألف من المنطقة A ، المنطقةB و خزان التحكم بالترشيح و هذا سيساعد على منع تدفق النفايات و السيطرة على المداخل.

(8) المنطقة الخضراء

يجب أيضاً أن تزود منطقة خضراء على كامل محيط المكب كنوع من إجراءات حماية البيئة.

(3) تصميم المخطط العام لإعادة تأهيل مكب دير بعلبه

أخذين بالحساب مخطط تقسيم المناطق و كمية النفايات القادمة اليومية في كل منطقة و كذلك التجهيزات المطلوبة و مقاطع طولية و عرضية لإعادة التأهيل مكب دير بعلبه تم افتراضها.

(4) ملخص عن التجهيزات المصممة

1) التجهيزات الأساسية المصممة في المنطقة A

نوعية التجهيزات الأساسية المصممة في المنطقة A ملخصة كما هو مبين في الجدول 7-1-3.

جدول 7-1-3 ملخص عن التجهيزات الأساسية المصممة في المنطقة A

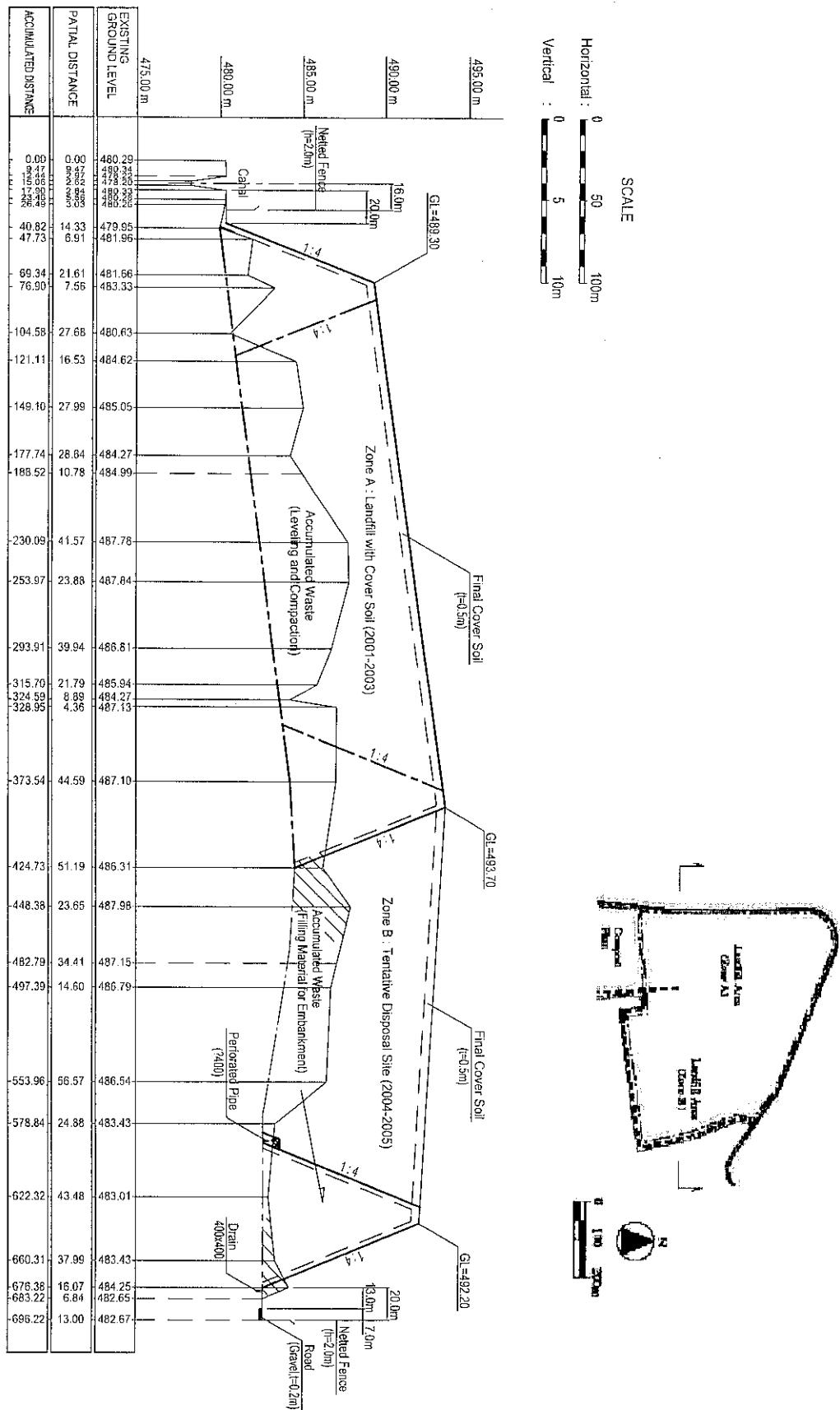
التجهيزات	البند	الكمية	ملاحظات
بنية النفايات المتبقية	المنطقة متضمنة الحاجز	180000 متر مربع	
	عرض الحاجز (القمة)	10 متر	
	طريق الوصول	على طريق الموقع ($W=5$ متر)	2000 متر
معدات تحرير الغازات		48 وحدة	ارتفاع: 6 متر

2) التجهيزات الأساسية المصممة في المنطقة B

نوعية التجهيزات الأساسية المصممة في المنطقة B ملخصة كما هو موضح في الجدول 7-1-4.

جدول 7-1-4 ملخص عن التجهيزات الأساسية المصممة في المنطقة B

التجهيزات	البند	الكمية	ملاحظات
بنية النفايات المتبقية في المكب المؤقت	السعة التصميمية	600000 م ³	
	عرض الحاجز (القمة)	10 م	
	أنباب RC مقبة	1000 م	قطر: 300 مم
خزان التحكم بالترشيح	المنطقة	110 م	عمق الخزان 3.5 م
	السعة التصميمية	325 م ³	
	نظام إعادة دوران الترشيح	وحدة	
تجهيزات جمع مياه المطر		4000/4000 م	
معدات تحرير الغازات		19 وحدة	
طريق الوصول	على طريق الموقع ($W=7$ متر)	850 م	
تجهيزات لكامل مكب دير بعلبه	حاجز شبكي ارتفاع 2 متر	2100 م	على كامل محيط مكب دير بعلبه
	منطقة خضراء	27000 م ²	



الشكل 7-1 خطة إعادة تأهيل مكب دير بعلبة

7-6-1 الحصول على المعدات الثقيلة و منظمات التشغيل

(1) شروط التخطيط

شروط التخطيط الأساسية لأعمال إعادة التأهيل موضحة كالتالي.

(1) تصميم كمية النفايات

تقدر المعدات الثقيلة المطلوبة و القوة البشرية حسب كمية النفايات المصممة في سنة الهدف 2006 للمشروع الأساسي و هي حوالي 702 طن/يوم.

(2) ساعات العمل

يفترض أن ساعات العمل لكل يوم هي 7 ساعات متضمنة أعمال المطرمر و أعمال الطمر .
 عمليات الحفر و النقل تبدأ عندما تتجز نصف أعمال المطرمر اليومية، يفرغ الطمر على النفايات و إذا أنجزت أعمال المطرمر اليومية فإن الطمر المفرغ ينشر و يجمع بواسطة بلدوزرات.

(3) توفر المعدات الثقيلة و العاملين

لا يمكن تشغيل المعدات الثقيلة بطاقة 100% كل الوقت يفترض أن تستخدم المعدات الثقيلة المستأجرة في حال حدوث أعطال أو أعمال صيانة.

بخصوص الأشخاص العاملين في المطرمر يتوقفوا عن العمل لمدة 7 أيام في الشهر بسبب الأعياد و الإجازات لذلك فإن إمكانية توفر العمال هل كالتالي :

توفر العمال : 30/23 % (0.8=)

(2) عدد المعدات المطلوبة:

يقدر عدد المعدات المطلوبة اعتماداً على شروط التخطيط السابق ذكره كما هو موضح في الجدول 7-1-4.

جدول 7-1-4 عدد المعدات المطلوبة في عام 2006

الكمية	البند
2	بلدوزر (HP 200)
(2)	(مطرمر)
(1)	(تربة تغطية)
1	حفاره (0.7 متر مكعب)
1	قلاب (10طن)

لكي تتفذ أعمال الطمر في المكتب المؤقت يجب أن يتم الحصول على المعدات المجدولة السابقة في نهاية عام 2003 و لقد خطط للمركبات الثقيلة أن يتم تحويلها إلى مكتب مغليه في عام 2006.

العدد المطلوب للمعدات الثقيلة لإعادة تأهيل المنطقة A هو نفسه الرقم الموجود في الجدول السابق ويفترض أن يتم استئجار هذه المعدات من قبل بلدية مدينة حمص وأن يكون ضمن حسابات ميزانيتها.

(3) عدد الأفراد

بما أنه تم التخطيط لتشغيل المكتب المؤقت حتى عام 2005 فإن عدد الأشخاص المطلوبين للعمل في مكتب دير بعلبة المؤقت تم تقديره فقط لفترة التشغيل المحددة معتمدين على الشروط التصميمية السابقة الذكر كما هو موضح في الجدول 5-1-7 .

جدول 5-1-7 عدد الأشخاص اللازم لعامي 2004-2005

العدد	البيان
(1)1	مدير الموقع
(1)1	مراقب الموقع
(1)1	رئيس التشغيل
6	مشغل/سائق
(1)2	عامل
(2)2	حارس
(6)12	الاجمالي

ملاحظة: الأرقام الموضوعة بين قوسين تظهر افتراضياً للرقم المطلوب لعدد الأشخاص حتى عام 2003.

سوف يتم إنشاء مكتب و منزل راحة لفريق العمل في دير بعلبة بشكل مشترك في مركز التنظيف. بعض أفراد الفريق سوف يتم تحويلهم إلى مغليه عندما يتم إغلاق مكتب دير بعلبة.

7-2 تطوير العمل في المكتب

(1) المخطط العام لأعمال إعادة التأهيل المفترضة في المنطقة B

1) أعمال إعادة التأهيل في المنطقة A

كمراحلة أولى لأعمال إعادة التأهيل سوف يتم إنشاء قسم محدد من الحاجز أثناء استئجار المركبات الثقيلة، و يتم تنفيذ المطمر المراقب للنفايات القادمة يومياً في وقت واحد. مواد الإملاء و التعبئة

المستخدمة في بناء الحاجز هي نفسها النفايات المكدسة قرب الموقع، و النفايات التي أعيد تنظيمها يجب أن تنشر ثم تجمع و تغطى بطبقة تراب.

مطرمر النفايات القادمة يومياً يجب أن ينفذ ضمن الحاجز، مجموع كمية النفايات القادمة يومياً لعامي 2001-2003 يقدر 826200 متر مكعب من ضمنها كمية تربة التغطية المطلوبة.

المطرمر المراقب هو "cell method" و مطرمر النفايات القادمة يومياً هو "push-up method".

(2) أعمال إعادة التأهيل في المنطقة B

أعمال إعادة التأهيل في المنطقة B يجب أن تتم في المكب المؤقت بشكل أساسى، حاجز المكب المؤقت يجب إنشاؤه باستخدام النفايات المكدسة ضمن المنطقة كمواد إملاء و تعبئه ثم تغطى بطبقة من التراب. نفس الطبقة كالبطانة يجب أن تغطي أيضاً أسفل موقع المطرمر للحماية من إرادة الترشيح. النفايات القادمة لعامي 2004-2005 سوف تتكدس ضمن المنطقة، كمية النفايات تقدر بحوالى 560000 متر مكعب.

(2) تطوير تشغيل المطرمر

المطرمر المراقب هو فكرة رمي النفايات المستخدمة في كل أنحاء العالم و التي تقلل من التأثيرات البيئية و تحمي الصحة العامة . النفايات التي سترمى يجب أن تجمع و تغطى بطبقة تراب بعد أن تنتهي كل عمليات الرمي و من الممكن استخدام الأرض المؤقت.

النفايات الصلبة يجب أن تنشر و تجمع بعناية للمحافظة على المنطقة و لإطالة العمر الفعال للمكب. يجب أن تتفذ تغطية بالترابة دورية.

(1) طرائق الطمر

لكي يتم تنفيذ نشر و تجميع كافي للنفايات يقترح أن يتم دمج فكرة الخلية "cell method" و فكرة الدفع "push-up method" لتطوير العمل.
البنود التالية تظهر فكرة المطرمر:

- نشر النفايات يجب أن لا يكون سميكاً جداً، سماكة النفايات لكل طبقة يجب أن تكون حوالي 30 سم والتي تعتبر سماكة جيدة لأعمال الجمع التي ستتفذ من قبل معدات الطمر (البلدوزر).

- طبقة الطمر أو الخلية "cell method" يجب أن تتفذ قدر الإمكان مع فكرة الدفع "push-up method" اخذين بالاعتبار فعالية جمع النفايات.

- زاوية ميل كومة النفايات يفترض أن تكون 1:4 لكي نضمن عمل فعال لمعدات الطمر.
- سماكة كل وحدة(خلية) نفايات يجب أن تكون أقل من 3 متر تبعاً لخصائص نفايات البلدية المشتركة و لفعالية أعمال الطمر.

(2) تربة التغطية

التغطية بالترابة هو أهم وأكثر الإجراءات فعالية لمقاومة التأثيرات البيئية التي قد تخلق في مواقع رمي النفايات.

التغطية بالترابة الذي يتالف من تغطية نهائية و تغطية دورية/يومية يجب أن ينفذ في الأوقات المناسبة عبر أوقات تشغيل المطرمر لمنع بعثرة النفايات وانطلاق الروائح الكريهة و الحشرات المؤذنة و لمنع الحرق الذاتي للنفايات و التقليل من كمية الترشيح و هكذا.

سماكة تربة التغطية الدورية/اليومية تفترض كما يلي :

- التغطية الدورية اليومية 20-30 سم
- التغطية النهائية 50 سم

بالنسبة لمواد التغطية النهائية لإعادة تأهيل مكب دير بعلبه ينصح باستخدام طبقة تربة طينية بسبب كتمتها و لا نفوذيتها التي تساهم بالتقليل من كمية الترشح باعتبار أن تولد الترشح مرتبطة بشكل كبير بالترسب.

مؤسسة إدارة النفايات الطبية في مدينة حمص

1.8 عام

إدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص بوضع سيئ حالياً و من الضروري تدبر خطة معالجة مناسبة مطلوب من قبل المدينة. يجب أن يتم تأسيس إدارة النفايات الطبية بشكل مستقل عن بقية النفايات بسبب خطر العدوى.

من المهم جداً أن نقوم بالتقليل من مخاطر التلوث و المخاطر البيئية في أية مرحلة بدءاً من تولد النفايات حتى الرمي النهائي.

2.8 الطريقة الأساسية للمعالجة المناسبة

1.2.8 تعريف النفايات الطبية

النفايات الطبية المتولدة من نفايات المؤسسات الطبية تصنف بشكل أساسي كالتالي:

- النفايات المعدية
- النفايات العامة في المشافي
- النفايات الكيميائية و الصيدلانية من ضمنها النفايات الإشعاعية
- النفايات الباثولوجية

تصنيفات النفايات السابقة موضحة في الجدول 8-2-1 في هذه الدراسة.

جدول 8-2-1 تعريف النفايات الطبية

مواصفات لأمثلة	صنف النفايات
النفايات المشتبه أن تكون معدية: مخابر الاستبتابات (زرع بكتيريا... الخ) المحارم والمواد أو المعدات التي كانت على صلة بالمرضى بأمراض معدية و أدوات حادة مثل الإبر و السكاكين.	النفايات المعدية
النفايات التي يمكن أن تعامل مثل النفايات المنزلية و وفق أنظمة إدارة النفايات المدنية (نفايات أطعمة، أوراق، الخ)	النفايات العامة في المشافي
النفايات التي تحتوي على مواد كيميائية و مواد طبية، كذلك النفايات التي تحتوي بشكل عال على معادن ثقيلة و النفايات الإشعاعية.	النفايات الكيميائية و الصيدلانية
المحارم التي يستخدمها الناس لامتصاص السوائل على سبيل المثال السوائل التي تخرج من الجسد وكذلك الفوط الخاصة بالأجنة.	النفايات الباثولوجية

2.2.8 أساس معالجة النفايات الطبية

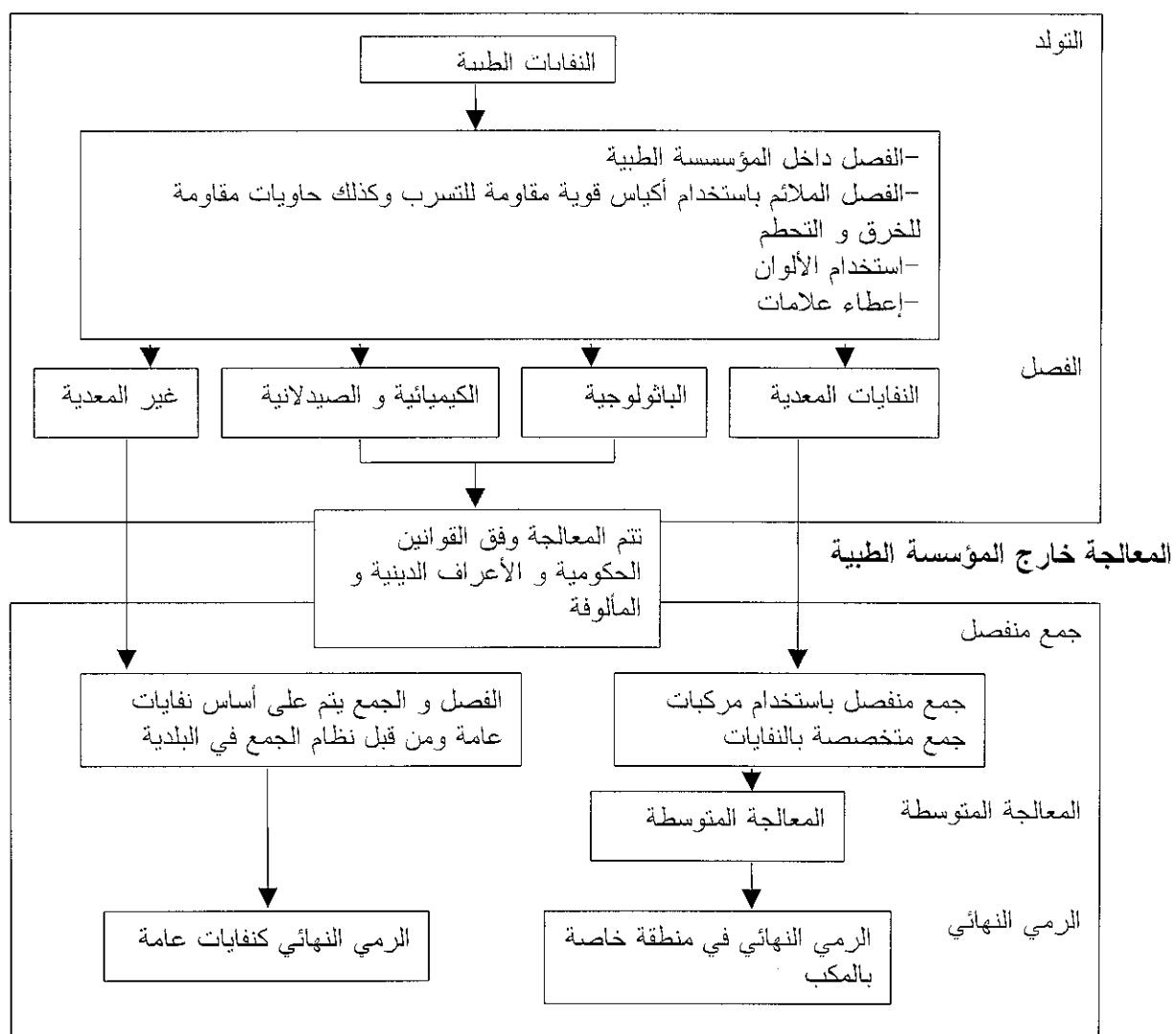
النفايات الطبية يجب أن تعالج كالتالي:

أولاً: يجب أن تفرز و تصنف النفايات الطبية وفق التصنيفات المعرفة في الجدول 8-2-1 النفايات الباثولوجية و الكيميائية و الصيدلانية بما فيها النفايات الإشعاعية يجب أن تعالج بشكل مناسب و متوافق مع القوانين الحكومية و الأعراف الدينية و المألوفة.

النفايات العامة في المشافي تعالج من قبل نظام إدارة نفايات البلدية.

مخطط المعالجة موضح في الشكل 8-2-1.

المعالجة ضمن المؤسسة الطبية



الشكل 8-2-1 معالجة النفايات الطبية

3.2.8 المعالجة ضمن المؤسسة الطبية

الفصل من المصدر هو المطلب الأساسي لمعالجة مناسبة للنفايات الطبية و كذلك تطبيق عملية تلوين واستخدام رموز و ملاحظات معينة على النفايات الطبية سيكون ضرورياً في عملية الفصل وكذلك يجب أن يطبق تعبيئة سليمة للنفايات بواسطة حاويات مخصصة لذلك و كذلك تطبيق الرموز الملونة والملاحظات للفصل في المؤسسة الطبية.

يظهر الجدول 8-2-2 السلوك الموصى به للفصل من المصدر ضمن المؤسسة الطبية.

جدول 8-2-2 الألوان و العلامات الموصى بها و أنواع الحاويات

نوع الحاوية	اللون و العلامات	نوع النفايات	
أكياس بلاستيك قوية مقاومة للتسرب أو حاويات قابلة للتعقيم.	أصفر و الملاحظة: عالي العدوى	النفايات عالية العدوى	
أكياس بلاستيك مقاومة للتسرب أو حاوية	أصفر	النفايات الأخرى المعدية والنفايات الباثولوجية والتشريحية	نفايات معدية
حاوية مقاومة للحرق و التمزق	أصفر و الملاحظة: حادة	أدوات حادة	
أكياس بلاستيك أو حاويات صندوق رصاص يوضع عليه الخاص بالمواد المشعة	بني	نفايات كيميائية وصيدلانية	نفايات كيميائية وصيدلانية
أكياس بلاستيك	أسود	نفايات إشعاعية	
		النفايات العامة في المتنافى	

المصدر: "الإدارة الامنة للنفايات من نشاطات العناية الصحية" WHO 1999.

4.2.8 المعالجة خارج المؤسسة الطبية

(1) الجمع/النقل

في الوقت الحاضر إن قسماً من النفايات الطبية(النفايات الملوثة) تجمع بنفس الشاحنة مع النفايات العامة الأخرى في مدينة حمص. على كلٍ يتسبب ذلك بالمشاكل التالية:

- الشاحنة غير المغطاة تتسبب بمخاطر العدوى خلال عمليات الجمع و النقل.
- ليس كل النفايات المتولدة في المؤسسات الطبية تجمع بواسطة مركبات الجمع السابقة.
- معظم النفايات الطبية تنقل إلى الحاويات الموجودة على جوانب الطريق لتجمع بعدها مثل النفايات العامة.

لذلك فإن الجمع المنفصل لجمع النفايات الطبية الملوثة باستخدام مركبات جمع خاصة يجب أن يتم وفق الشروط التالية:

- الشاحنة يجب أن تكون مغلقة و مقاومة للتسرب
- يجب أن تجهز الشاحنة برامي ميكانيكي للنفايات كي نجنب العمال من أن يكونوا على صلة مباشرة مع النفايات المعدية في المطمر النهائي
- منع الأكسدة التي قد تحدث بسبب الاستخدام الطويل باستعمال مواد مانعة للأكسدة مثل ستانليس ستيل

الجمع المذكور أعلاه يجب أن يتم بإشراف قسم جمع منفصل عن النفايات العامة ، هذا الجمع المنفصل يجب أن ينفذ عام 2005.

(2) المعالجة المتوسطة

الطريقة الحالية بالرمي المباشر للنفايات الطبية في المكب المفتوح قد تسبب ثلثاً بسبب الأجزاء المجهرية و الشروط الصحية العامة السيئة ، بعض المعالجات المتوسطة سوف تكون ضرورية لثبت البكتيريا الباثولوجينية بتعقيم و تطهير الموقع وكذلك تخفيض الحجم في نفس الوقت. إن الحرق و المعالجة الكيميائية و التطهير الحراري البخاري/الرطب و فكرة الإشعاعات ذات الموجات الكهرومغناطيسية ستكون خيارات ممكنة كمعالجة متوسطة. المعالجة الكيميائية تستخدم غالباً كبديل عن عملية الانحلال التي تتطلب كثافة ملائمة للمحلول و تتطلب صيانة كاملة لما بعد المعالجة.

المعالجة الحرارية البخارية/الرطبة تستخدم للاستفادة من التأثير الحراري الرطب الذي يتلف الأحياء العضوية بدرجة حرارة أكثر من 120 درجة مئوية و ضغط حوالي 1كغ/سم². التعقيم هو العملية التقليدية في هذه المعالجة ، هذه المعالجة تتطلب صيانة كاملة للسيطرة على ظروف ضغط و البخار و العمليات الأخرى المتعلقة بتحفيض الحجم للمعالجة المناسبة . على كل حال هذا النظام يمتاز بما يتعلق بعامل التطهير و التعقيم و تأثيره على النفايات الملوثة مقارنةً مع بقية الأنظمة.

الحرق له ميزة في تخفيض حجم النفايات وهو شائع الاستخدام في أوروبا و اليابان.

(3) التخلص (الرمي) النهائي

في الوقت الحاضر لا يوجد مطمر صحي في مدينة حمص و النفايات الطبية ترمى في مكب مفتوح دون أن يكون هناك منطقة خاصة لرمي النفايات. يعتبر المطمر النهائي أساساً لاستلام النفايات الطبية المعالجة.

النفايات الطبية الملوثة يمكن أن ترمى في منطقة خاصة شرط أن تتحقق المتطلبات التالية:

- وجود مانع تسرب ملائم في القاعدة و على الجوانب للتقليل من حدوث الترشيح من هذه النفايات

- إجراءات مناسبة لجمع الترشيح و المعالجة إذا كانت ضرورية
- تغطية يومية (25سم) للنفايات الملوثة
- وجود خنادق جمع للمياه السطحية حول حدود الموقع
- حاجز للطمر النهائي (50سم) للقليل من تسرب مياه الامطار عندما يكتمل كل طور من أطوار المطمر

3.8 تحديد المعالجة المناسبة

الخيارات التقنية يجب أن تناقش بالنسبة للنفايات المعدية . النفايات العامة في المشافي يجب أن تعالج على أساس نظام إدارة نفايات البلدية مثل بقية نفايات البلدية. النفايات الكيميائية و الصيدلية يجب أن تعالج بشكل مناسب بما يتوافق مع القوانين الحكومية والأعراف المألوفة أو الدينية.

بعض المعالجات ستكون ضرورية لتعقيم و تطهير النفايات المعدية قبل رميها في المكب النهائي . سوف يكون فعالاً إنشاء نظام معالجة متوسطة مركزي من وجهة نظر أن الكلفة قد تبدو كبيرة بالنسبة لمعالجة كمية صغيرة فقط من النفايات الملوثة.

الفصل من المصدر كما ذكر سابقاً لكل نوع من النفايات يجب أن ينفذ داخل المؤسسة الطبية، الجمع المنفصل للنفايات المعدية يجب أن يطبق باستخدام مركبات جمع مخصصة لهذا الغرض ، المعالجة المتوسطة تأتي بعد الجمع المنفصل . أخيراً ، النفايات الملوثة المعالجة ترمى في المكب النهائي.

على هذا فإن المعالجة المناسبة للنفايات المعدية يجب أن تتألف من :

(فصل من المصدر)+(الجمع المنفصل)+(المعالجة المتوسطة)+(رمي النهائي في منطقة خاصة في المكب النهائي)
المعالجة الحالية لنفايات بنك الدم عند معمل الاسمنت قرب مدينة حمص يجب أن تستمر في المستقبل.

الحرق أو المعالجة الحرارية الرطبة ستكون خياراً جيداً للمعالجة المتوسطة المركزية.

المعالجة الحرارية الرطبة المزايا التالية التي تتفوق بها على الحرق و هي:

- لا يوجد إصدار لملوثات خطيرة في الهواء
- يتم إتلاف جسيمات صغيرة عضوية في المعالجة الحرارية الرطبة بسبب شروط الضغط و البخار بدرجة حرارة أكثر من 120 درجة مئوية إضافةً إلى أن الحرق غير مدحوم من قبل المدينة، لذلك فإنه يمكن اختيار المعالجة الحرارية الرطبة المركزية للمعالجة المتوسطة.

4.8 إنجاز الخطة

1.4.8 المهمة الأساسية للتنفيذ

الإدارة المناسبة للنفايات الطبية تتطلب تطويراً ابتداءً من تأسيس هيكلية العمل. يتضمن نظام التطوير مرحلة الإنشاء والحصول على المعدات و التسهيلات المناسبة التي تدعم هذه الهيكلية، خاصة أنه يجب تنفيذ وبأقصى سرعة ممكنة نظام الجمع يتطلب تزويدها وتوزيعها للحاويات المخصصة لتأك المهمة. كذلك يجب أن يؤمن نظام الجمع و النقل و المعالجة المتوسطة و التخلص النهائي.

الجدول 8-4-1 يظهر ملخصاً عن المتطلبات المذكورة أعلاه ليتم إنجازها من قبل السلطات المعنية.

جدول 8-4-1 المتطلبات الأساسية لمعالجة النفايات الطبية

السلطة المطلوبة لمعالجة النفايات الطبية	السلطات المعنية	سنة الهدف
تأسيس نظام /درجات متعلق بإدارة النفايات الطبية	المحافظة/البلدية	حتى 2003
إصدار كتيبات حول إدارة النفايات الطبية	المحافظة/البلدية	حتى 2003
تأسيس نظام التلوين و الفصل للنفايات الطبية	المحافظة/البلدية	حتى 2003
تأسيس نظام التزود/التوزيع للحاويات المخصصة للنفايات الطبية	المحافظة/البلدية/المؤسسات الطبية	حتى 2003
تأسيس نظام الجمع المنفصل بواسطة العربات المخصصة للنفايات الطبية	المحافظة/البلدية	حتى 2003
تأسيس أنظمة تشغيل (الجمع, النقل, المعالجة المتوسطة, التخلص النهائي) لمعالجة النفايات الطبية	المحافظة/البلدية	حتى 2005
تأسيس نظام الرمي النهائي للنفايات الطبية	المحافظة/البلدية	حتى 2003
تأسيس معايير حكومية لمعدات و تجهيزات المعالجة المتوسطة التي يراد تطبيقها	الحكومة/المحافظة	حتى 2005
إنشاء منطقة خاصة للمكب النهائي للنفايات الكيميائية و المعدية	المحافظة/البلدية	حتى 2005
الحصول على معدات الجمع المخصصة للنفايات الطبية المعدية	الحكومة/المحافظة	حتى 2005
إنشاء و الحصول على تجهيزات المعالجة المتوسطة	الحكومة/المحافظة/البلدية	حتى 2005

2.4.8 كمية النفايات المقدرة

كمية النفايات الطبية المتولدة مقدرة في الجدول 8-4-2.

جدول 8-4-2 كمية النفايات الطبية المتولدة المقدرة

الوحدة طن/يوم

نوع النفايات	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001
النفايات المعدية	0.82	0.79	0.76	0.74	0.71	0.68	0.65	0.63	0.60	0.57
النفايات العامة في المشافي	0.37	0.36	0.34	0.33	0.32	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26
نفايات أخرى	0.45	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38	0.36	0.34	0.33	0.32

ملاحظات:

1 - المصدر: دراسة إدارة النفايات الصلبة في حمص، اب 2000 METAP

2 - حصة النفايات الكيميائية 5% إلى إجمالي النفايات المتولدة

3.4.8 مخطط التجهيزات/المعدات

(1) المؤسسات الطبية التي يجب أن تخضع للمعالجة

المعالجة المناسبة يجب أن تشمل كل أنواع المؤسسات الطبية، الجدول 8-4-3 يظهر ملخصاً عن عدد المؤسسات الطبية في منطقة الدراسة.

جدول 8-4-3 ملخص عن المؤسسات الطبية

نوع المؤسسة الطبية	العدد
مشفى عام	3
مشفى خاص	21
مشفى NGO	3
مشفى عسكري	1
مركز صحي	11
بنك الدم	1
عيادات	600
الإجمالي	640

(2) مركبات الجمع

يتطلب 3 مركبات جمع لمنطقة الدراسة كالتالي: مركبة الجمع الأولى سوف تجمع نفايات (28) مشفى أساسي.

النفايات الكيميائية و الملوثة الناجمة عن العيادات يفترض أن تخزن في المركز الصحي في الجوار وتجمع بواسطة مركبات جمع. بينما العيادات التي لا تستطيع أن تخزن في الجوار سوف يتم جمع نفاياتها بواسطة عربة جمع أخرى.

- 28 مشفى أساسي : جمع يومي بواسطة مركبة جمع واحدة
- المركز الصحي: جمع يومي بواسطة مركبة جمع واحدة
- العيادات التي لا تستطيع أن تخزن في مراكز صحية : جمع مرتبين في الأسبوع بواسطة مركبة جمع واحدة

المواصفات الأساسية لمركبات الجمع المتخصصة هي كالتالي:

- يجب أن يكون إنشاء الشاحنة مغلقاً ومن الستانليس ستيل لكي نؤمن عامل ثبات معقول للنفايات الكيميائية و الطبية
- يجب أن يتوافر تفريغ ميكانيكي في المركبات لتتب التفريغ اليدوي

(3) تجهيزات المعالجة المتوسطة

التعقيم هو العملية التقليدية للمعالجة الحرارية الرطبة و هو شائع الاستخدام في أمريكا. العملية الأساسية لتطهير و تعقيم الجسيمات المجهرية هي استخدام المعالجة الحرارية الرطبة بدرجة حرارة عالية أكثر من 120 درجة مئوية وضغط عالي تقريراً kpa 100 . إن تغلغل البخار داخل النفايات سيكون ضرورياً لتأكيد تأثير التطهير و التعقيم. بعد التطهير و التعقيم فإن عملية التفريغ (الإخلاء) ضرورية لإزالة الرطوبة من النفايات.

لذلك فإن التحكم بالضغط في عملية التفريغ و تحقيق ضغط عالٍ ضرورياً و سوف يتم التزود بنظام جمع/تمزيق بشكل إضافي لكي يخفض حجم النفايات. إذا فإن النظام يجب أن يتتألف من المكونات التالية:

- وحدة استلام النفايات
- وحدة تعقيم مزودة بنظام تفريغ لتخلخل البخار و إزالة الرطوبة
- نظام جمع/تمزيق النفايات لتخفيض الحجم
- وحدة توليد بخار عندما لا يكون هناك تجهيزات من الضوري توفر سعة 100 kg/h لهذه الدراسة.

(4) الرمى النهائي

إن وجود المنطقة الخاصة بمواقع الرمي النهائية ضروريًا كما تم توضيحه في الجزء 8-2-3. و كذلك فإن التغطية بالتربة بسمكـة 0.25 م يجب أن يتم يومياً و كذلك التغطية بالترية النهـائية يجب أن تـفذ بـسمـكـة 0.5 م.

المنطقة الخاصة تتطلب مخططين للمطر المتطور الاول لإعادة تأهيل المكتب المفتوح الحالي عام 2005 الآخر المستقبلي وهو المطر الجديد عام 2010.

المنطقة ذات المساحة 1 هكتار للقسم الخاص سوف تكون ضرورية كحد أدنى للمطرmer الحالى و د.

4.4.8 مخطط التجهيزات/التركيب

عام (1)

يجب أن يتم تأسيس نظام المعالجة و الجمع المناسب لإدارة النفايات الطبية و كأولوية تنفيذ يجب الحصول على معدات الجمع و تجهيزات المعاجة المتوسطة و معداتها التي ستكون أساسية للمعالجة المناسبة.

(2) جدول التجهيزات/التركيب

نظام المعالجة المناسبة يجب أن يؤسس عام 2005 لذلك فإن مخطط التجهيزات و التركيب موضح في الجدول 8-4.

جدول 8-4 جدول التجهيزات و التركيب

(3) الحصول على المعدات المطلوبة

قائمة المعدات لمركبات الجمع المتخصصة و تسهيلات المعالجة المتوسطة و مواصفاتها الأساسية
موضحة في الجدول 8-4-5.

جدول 8-4-5 قائمة المعدات

اسم المعدات	العدد	المواصفات الأساسية
مركبات الجمع المتخصصة	3	- شاحنة قلاب vessel ستابليس ستيل و قلاب ميكانيكي و هيكل معدني vessel -2 -باب ضخم و مغلق بواسطة وسيلة إغلاق يدوية -المادة ستابلس ستيل - 5.5-5 متر مكعب - سمكية لل vessel 3 مم. -الحمولة القصوى: 2طن -وزن المركبة الإجمالي: 5.5طن
تجهيزات المعالجة المتوسطة		
نظام التعقيم	1 وحدة	-نظام تعقيم بخاري ذو تفريغ عالي مكون من وحدة جمع تسخدم لتمسّك النفايات القادمة دورياً -السعة: kg/h 100:
كومباكتر	1 وحدة	-السعة: kg/h 100:
المرجل	1 وحدة	-السعة: kg/h 50:(مولد البخار)

5.4.8 التشغيل والصيانة

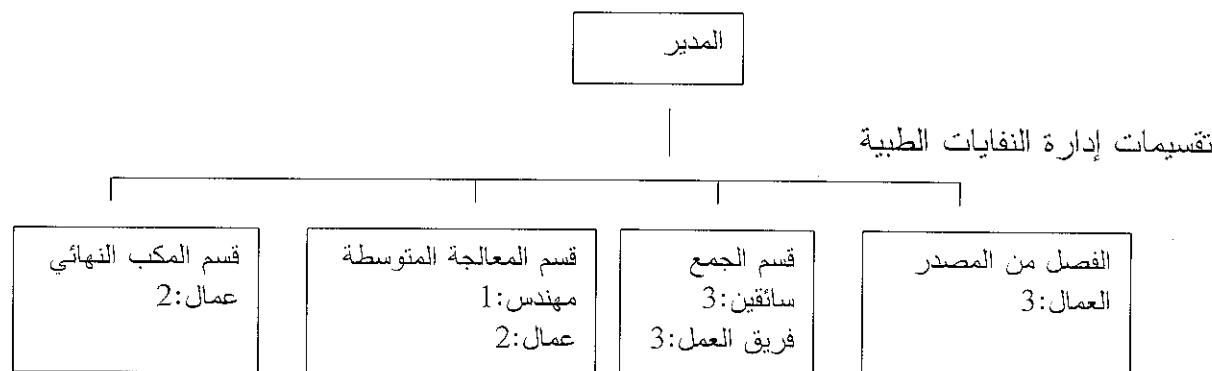
(1) التشغيل

إدارة النفايات الطبية يجب أن تكون مستقلة عن بقية إدارات النفايات بغية تقليل مخاطر التلوث ولتأكيد فعالية العمل.

يجب أن يتم تشغيل إدارة النفايات الطبية من قبل المجموعة المؤسسة حديثاً.

تتألف هيئة التأسيس من الأقسام التالية:

- قسم الفصل من المصدر: استخدام حاويات متخصصة تساهم في الفصل من المصدر
 - قسم الجمع: أعمال الجمع
 - قسم المعالجة المتوسطة: تشغيل و صيانة تجهيزات المعالجة المتوسطة
 - قسم الرمي النهائي: تشغيل و صيانة المنطقة الخاصة من المطمر النهائي.
- التنظيم مبين في الشكل 8-4-1.



الشكل 8-4-1 مخطط منظمة التشغيل

(2) حاويات الفصل من المصدر

طرق الفصل يجب أن تتفذ كما هو موضح في الجدول 8-2-2 .
من الضروري وجود حاويات خاصة لكل مصدر مولد للنفايات من أجل فصل مناسب، يقدر عدد الحاويات كما هو موضح في الجدول 8-4-6.

نوع المؤسسة الطبية	عدد المؤسسات	؟A?	نوع المؤسسة الجديدة	عدد الصناديق ال بلاستيك المخصصة للنفايات الملوثة حسب نوع المؤسسة D=AXB	عدد الصناديق المحكمة المخصصة للأدوات الحادة حسب نوع المؤسسة? C? E=AXC	عدد أكياس البلاستيك المخصصة
مشفى عام	3			15	3	9
مشفى خاص	21			63	1	21
NGO	3			9	1	3
مشفى عسكري	1			3	1	1
مركز صحي	11			22	1	2
بنك الدم	1			-	-	-
عيادة	600			600	1	1
الإجمالي	640			712	-	645

5.8 تقدیر الكلفة

1.5.8 كلفة رأس المال

يقدر أن تكون كلفة التجهيزات و الحصول على معدات الجمع و تجهيزات المعالجة المتوسطة 19 مليون ل.س

2.5.8 كلفة الصيانة والتشغيل

بالنسبة لأعمال الصيانة و التشغيل كما هو موضح في الشكل 8-5-1 تقدر أعمال الصيانة و التشغيل 2 مليون ل.س تقريباً بما فيها شراء حاويات مخصصة للجمع المنفصل.

تعزيز الوعي العام

1.9 مقدمة

لقد تم اقتراح أنظمة معقولة في المشاريع ذات الأولوية في هذه الدراسة لتطبيق نظام فصل النفايات ونظام السماد مستخدمين فصل النفايات في المستقبل في إدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة. لاحظ ذلك فإن تعاون السكان في فصل النفايات من المصدر يعد مطلباً عملياً ومهماً للغاية لتطبيق أنظمة إدارة النفايات الصلبة. الفعل الأهم الذي يجب القيام به للحصول على هذا التعاون هو تنوير الوعي العام حول إدارة النفايات الصلبة و كذلك حول الجمع المنفصل.

هناك بعض الفعاليات التي تتم عن وعي عام حول إدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص، الوضع الحالي لهذه الفعاليات أنها تتفذ بشكل غير متالي وغير دائم وعلى نطاق ضيق.

لم تنظم هذه الفعاليات بعد لكي تنتقل من مرحلة التخطيط إلى مرحلة التنفيذ في إدارة النفايات الصلبة، و يبدو أن هذا يعود إلى عوامل متعددة من العوائق والقيود من ضمنها الافتقار إلى خطط محددة أو خبرات أو معرفة كيفية العمل و جودة الأدوات اللازمة و المعلومات و الميزانية وهذا..... لكي نطبق بشكل فعال أنظمة حديثة في المستقبل لإدارة النفايات الصلبة في حمص، من المهم ان تتفذ كل الأعمال المتعلقة بتعزيز الوعي العام من قبل السلطات العامة باعتبار هذه الخطوة واحدة من أهم أعمال إدارة النفايات الصلبة.

وهكذا فإن فعاليات الوعي العام تعتبر جزءاً هاماً في إدارة النفايات الصلبة لمنطقة الدراسة اخذين بالحسبان الأنظمة و الصعوبات. في الدراسة التي أجريت هناك خطوات مناسبة عديدة لتتوير الوعي العام حول إدارة النفايات الصلبة و تم اقتراحها كما يلي.

2.9 الترتيب التنظيمي

في المشاريع ذات الأولوية سيتم الحصول على مركبات جمع النفايات الحديثة عام 2003 في مدينة حمص و كذلك التحضير لفصل النفايات من المصدر سبأ عام 2004 . الجمع المنفصل سيبدأ العمل به فعلياً في 28% من الأسر في مدينة حمص كهدف مؤقت عام 2005 مع مركبات الجمع المتعددة التي تم الحصول عليها عام 2003.

1.2.9 قسم التوعية العامة

بالتوافق مع جدول الأعمال فإن الأعمال المتعلقة بالوعي العام حول أنظمة فصل النفايات يجب أن يتم تحضيرها في منطقة الدراسة لذلك فإن مدينة حمص يجب أن تحضر قسم الوعي العام لدعم الأعمال الضرورية المتعلقة بالوعي العام في إدارة النفايات الصلبة قبل تنفيذ أعمال الجدول.

جدول 9-2-1 الترتيب التنظيمي

القسم الجديد	الوظيفة	الأشخاص	سنة التأسيس
قسم الوعي العام	دائرة النظافة	3	2002

الجدول: فريق جايكا للدراسة

2.2.9 فريق العمل الضروري

لتطبيق نظام جمع النفايات و السماد في مدينة حمص فإن القسم سوف يشرف على فعاليات متنوعة لتعزيز الوعي العام حول إدارة النفايات الصلبة بالتوافق مع جدول إدارة النفايات الصلبة المستقبلي عام 2002.

لذلك يجب أن يتوافر ثلاثة أشخاص مسؤولين عن قسم الوعي العام لتنفيذ الفعاليات المتعلقة بذلك كما هو موضح في الجدول 9-2-2 .

جدول 9-2-2 فريق العمل الضروري في حمص

الوظيفة	العدد	الخبرة	الفعاليات الأساسية
رئيس القسم	1	خبير صحة عامة أو مهندس صحية	إدارة و تخطيط
فريق العمل A	1	خبير صحة عامة	تنسيق الفعاليات المتعلقة بالوعي العام
فريق العمل B	1	خبير علوم اجتماعية	تنسيق الفعاليات المتعلقة بالوعي العام
الإجمالي	3	-	-

إضافة إلى ذلك فإن تعاون ربات البيوت مطلوب بشدة في فعاليات الفصل من المصدر، و من وجهة نظر الاعتبارات الاجتماعية فإنه يفضل أن يكون أحد أعضاء فريق العمل الموضح في الجدول 9-2-2 أثني .

3.9 الحملات

الحملات حول إدارة النفايات الصلبة و فصل النفايات يجب أن تعزى كأعمال مساندة لتوثيق الوعي العام حول إدارة النفايات الصلبة كما التالي .

4-3-9 مواضيع وتوقيت الحملات

يجب أن يخطط للحملات وأن يتم الإشراف عليها بالتوازي مع جدول المشاريع ذات الأولوية. وبناءً على الجدول التنفيذي للمشاريع ذات الأولوية في دراسة الجدوى في سنة الهدف 2006 فإن الأحداث الرئيسية والمواضيع وكذلك التوقيت المناسب لتغذية الحملات موضح في الجدول 4-3-1.

جدول 4-3-1 المشاريع ذات الأولوية وتوقيت الحملات

الموضوع	2006	2005	2004	2003	2002	2001
تحسين الجمع/العربات				نظام جمع جديد مركبات جديدة		1
جمع منفصل				التحضير		2
تحسين مكب دير بعلبة				إعادة التأهيل		3
معمل السماد في دير بعلبة				مركز التنظيف الانشاء		4
محطة التحويل في دير بعلبة				الإنشاء		5
المكب الجديد في معلية				الإنشاء		6
قسم الوعي العام				التحضير		7
الحملات	▲	▲	▲	▲	▲	

المصدر: فريق جايكا للدراسة
 إعادة تأهيل-إنشاء-تحضير
 إنجاز
 الحملات

4-3-9 فهم الموضوع

لكي نتوقع مشاركة فعالة وتعاون إيجابي من قبل المجتمع و السكان في الحملات يجب أن توظف طريقة لفهم الحملات و نستطيع الوصول إلى مفهوم مشاركة المجتمع. هذه الطريقة قد نفذت في حملات الشرح و الوصف التي تمت بإشراف فريق جايكا كدراسة أساسية خلال مهرجان المحبة في آب 2001 في المدينة الرياضية في اللاذقية. الفكرة الأساسية و التفاصيل موضحة في الفصل الثالث في القسم IV من هذا التقرير.

3.3 حملات الشرح والإعلان

(1) حملات الشرح

حملات الإعلان قد تم التخطيط لها وتنفيذها لكي تعلن مسبقاً و بشكل واسع عن المعلومات التالية حول الأفعال المستقبلية لإدارة النفايات الصلبة للسكان في منطقة الدراسة عبر الإعلام الجماهيري و المواد المطبوعة.

- افتتاح قسم لوعي العام
- الحصول على معدات جمع حديثة
- تطبيق نظام جمع حديث
- إعادة تأهيل المكب الحالي و إنشاء التجهيزات المتعلقة بذلك من ضمنها معمل السماد و محطة التحويل الحديث و المكب الحديث.

فيما يلي الحملات الإعلانية الضرورية التي يجب أن تدعم.

1) الحملات الإعلانية حول افتتاح قسم الوعي العام

في عام 2002 سوف ينظم و يشغل قسم الوعي العام في كل مدينة كوظيفة جديدة لذلك سوف تقوم حملات إعلانية حول افتتاح القسم في عام 2003 ليوم واحد لتعريف الناس بوظيفة القسم و تعريفهم بالدور المتوقع منهم القيام به.

2) الحملات الإعلانية حول نظام الجمع الحديث و المركبات

في عام 2003 سيتم الحصول على مركبات الكنس و الجمع بشكل تدريجي من أجل الجمع في المستقبل و لأجل نظام فصل النفايات و نظام الكنس. لذلك يجب أن تقوم حملات إعلانية حول نظام الجمع الحديث و حول المركبات الجديدة في عام 2003 لأيام عديدة قبل تنفيذ النظام الجديد لكي يتم نشر و إعطاء المعلومات اللازمة للسكان.

3) الحملات الإعلانية حول إعادة تأهيل مكب دير بعلبه

من عام 2003 إلى عام 2004 يجب أن يعاد تأهيل المكب الحالي و يطور إلى مكب مراقب في دير بعلبه. يجب أن تقوم الحملات الإعلانية حول تطوير المكب في عام 2003 لأيام عديدة قبل تنفيذ التجهيزات لنشر المعلومات اللازمة للسكان.

4) الحملات الإعلانية حول إنشاء مركز التنظيف

من عام 2003 إلى عام 2004 سينشاً معمل السماد كإحدى وظائف مركز التنظيف (متضمناً محطة التحويل) و تجهيزات النفايات الطبية و تجهيزات أخرى في دير بعلبه لذلك يجب أن تقوم الحملات الإعلانية حول السماد في عام 2003 لأيام عديدة قبل تنفيذ التجهيزات لنشر المعلومات المتعلقة بالسكان.

5) الحملات الإعلانية حول إنشاء تجهيزات حديثة

في عام 2006 تتم جولة محطة تحويل حديثة في دير بعلبه و المكب المراقب ليبدأ التشغيل. لذلك يجب أن تقوم الحملات الإعلانية حول محطة التحويل و المكب في عام 2005 لأيام عديدة قبل تنفيذ التجهيزات لنشر المعلومات المتعلقة بالسكان.

(2) حملات الشرح

حملات الشرح تم التخطيط لها بغية نشر المواضيع التالية مسبقاً حول إدارة النفايات الصلبة المستقبلية للسكان في منطقة الدراسة و بشكل واسع .

- بدء العمل بأنظمة الجمع الحديثة

- بدء تشغيل معمل السماد و المكب المراقب في دير بعلبه و المكب الجديد في مغليه.

الحملات التالية هي حملات الشرح الضرورية الواجب دعمها.

1) حملات الشرح حول نظام الجمع الحديث

في عام 2004 ستكون النفايات المجمعة قد ازدادت من 70% إلى 85% بعد الحصول على مركبات جمع جديدة عام 2003 و بناءً على ذلك يجب أن تقوم حملات شرح حول نظام الجمع الجديد عند بداية النظام الجديد عام 2004 و لأسبوع واحد لشرح و إظهار النظام الجديد و مركبات الجمع الحديثة للسكان. إضافةً إلى ذلك الحملة يجب أن تتضمن إعلاناً حول نظام فصل النفايات في المستقبل لكي يتحقق الوصول على تعاون المواطنين و مشاركة المجتمع مسبقاً عند تقييد نظام الفصل الذي تمت جدولته ليبدأ العمل به في عام 2005.

2) حملات الشرح حول تشغيل مركز التنظيف في دير بعلبه

في عام 2005 معمل السماد و المكب المراقب في دير بعلبه سيبدأ تشغيله بشكل كامل. لذلك يجب أن تقوم حملة شرح واحدة حول التجهيزات المتعلقة بذلك في عام 2005 و لمدة أسبوع واحد عند بداية التشغيل لشرح و معاينة التجهيزات في الموقع للسكان.

(3) حملات الشرح حول إنشاء تجهيزات جديدة

في عام 2006 سيبدأ العمل بمحطة تحويل حديثة في دير بعلبه و كذلك المكب المراقب الجديد. لذلك يجب أن تقوم حملة شرح واحدة حول محطة التحويل والمكب في عام 2006 ولمدة أسبوع واحد عند بداية التشغيل التجهيزات الحديثة لنشر المعلومات المتعلقة بالسكان.

4.3.9 حملات حول الفصل من المصدر

(1) الفعاليات الأساسية

في عام 2005 سيبدأ العمل بالفص من المصدر في المناطق المختارة من مدينة حمص. نسبة الفصل ستكون

28% من الكمية الإجمالية للنفايات الصلبة عام 2005 لذلك فإن الحملات حول فصل النفايات من المصدر يجب أن تدعم في كل مدينة في عام 2004 قبل البدء بنظام الفصل عام 2005 و كما التالي:

- شرح ووصف كيفية القيام بالفصل من المصدر للسكان في المناطق المختارة
- وصف مجموعة حاويات النفايات (مجموعة من نوعين من النفايات، إداتها للنفايات العضوية والأخرى للنفايات غير العضوية) وللتنفيذ ربما ينشأ مجموعتين من الحاويات المتعددة (المجموعة الأولى للنفايات العضوية والثانية للنفايات غير العضوية) وتستخدم هذه الحاويات في حملات تطوير الوعي العام حول الفصل كأدوات تعليمية حتى ولو لم يكن الجمع المنفصل قد بدأ فعلياً. فريق جايكا استخدم مثل هذه المجموعات من الحاويات في حملة الشرح التي أجرتها في المدينة الرياضية في اللاذقية كدراسة أساسية في آب 2001 تفاصيل هذه الحملة موضحة في الفصل الثالث.
- السعي للحصول على تعاون كامل من قبل السكان حول الجمع المنفصل في المستقبل
- ترتيب زيارات لمراكز إعادة التصنيع لمشاهدة عمليات السماد باستخدام النفايات المفصولة

(2) الأهداف

الأسر المستهدفة في الحملات و كذلك نظام فصل النفايات تقدر اعتماداً على التنبؤات السكانية و نسبة الجمع المنفصل المجدولة وهكذا..... وهي ملخصة كما هو موضح في الجدول 9-3-2 سوف يتم الاختيار في المنطقة المقترنة لنظام الجمع المنفصل عام 2005 .

جدول 9-3-2 أهداف الحملات و نظام فصل النفايات

الأسر الهدف	السنة	الفعاليات
200	2004	حملات فصل النفايات
22500	2005	بدء نظام فصل النفايات

ملاحظة: عدد أفراد العائلة لكل أسرة يقدر 5.3 شخص/أسرة (إحصائيات سورية)

الجدول: فريق جايكا للدراسة

(3) الطرق

لمعرفة كيفية القيام بالحملات حول فصل النفايات فإن على كل مدينة أن تعتمد على أفكار الحملة التي أجريت في اللاذقية اب عام 2001 و التي نفذت من قبل فريق جايكا للدراسة كإحدى الدراسات الأساسية معتمدة على نتائج البحث و الاستمرارات التي أجريت أثناء الحملة و لقد أثبتت أن مدة الحملة يجب أن تكون أكثر من شهر واحد. تفاصيل الحملة موضحة في الفصل الثالث في القسم IV من هذا التقرير.

(4) تعاون النساء

إن تعاون النساء و خاصة ربات البيوت مطلوب بشدة في حملات فصل النفايات و لاعتبارات اجتماعية وكذلك لاعتبارات تتعلق بضرورة مساعدة النساء في عمليات التطور (WID) بناءً على ذلك فإن تعاون الاتحاد النسائي و المنظمات النسائية الأخرى يتوقع أن يكون له دور إيجابي فعال في مساعدة النساء في الحملات.

3.5 الفعاليات والحملات المنتظمة

إضافةً إلى الحملات المحددة المذكورة أعلاه فإنه يجب أن تبذل جهود مستمرة لتنوير الوعي العام حول البيئة و إدارة النفايات الصلبة كما يلي:

- حملات دائمة (منتظمة) كحملات سنوية مثل
- فعاليات دورية مثل اعتماد (يوم النظافة) و (أسبوع المدينة النظيفة)

(1) الحملات السنوية

من أهم الأعمال الهامة للجهود المستمرة هو القيام بحملات سنوية كل عام بالتوافق مع بعض الأفكار التي نفذت في حملات الشرح أثناء مهرجان المحبة في المدينة الرياضية في اللاذقية عام 2001 . تفاصيل الحملة موضحة في الفصل الثالث في القسم IV من هذا التقرير.

الحملة السنوية يجب أن تتناول مواضيع محددة كل عام اعتماداً على مواضيع إدارة النفايات الصلبة من عام 2002 إلى عام 2006 ، المواضيع المقترحة موضحة في الجدول 9-3-3.

جدول 9-3-3 المواضيع السنوية للحملات السنوية

المواضيع السنوية	السنة
- الوضع الحالي و المستقبلي لإدارة النفايات الصلبة - الفعاليات المتوقعة لقسم توعية السكان في كل مدينة	2002
- نظام الجمع الحالي و نظام الجمع الجديد مع الحصول على مركبات جمع جديدة - الوضع الحالي للمكب النهائي و إعادة التصنيع في المنطقة	2003
- إنشاء معمل السماد الجديد في دير بعلبة - ضرورة النفايات من المصدر و تعاومن السكان في المستقبل	2004
- السماد الناجم عن النفايات التي تم فصلها - التطوير البيئي و فوائد فصل النفايات و فعاليات إعادة التصنيع	2005
- عمل المكب الجديد و نظام المعالجة - خلق مدن تعتمد مبدأ إعادة التصنيع و مجتمع صديق للبيئة	2006

الجدول : فريق جايكا للدراسة

(2) الفعاليات المنتظمة

يجب أن تحضر فترات محددة لتوثيق الوعي العام حول إدارة النفايات الصلبة كما التالي:

1) يوم النظافة

يجب اعتماد يوم النظافة مرة في السنة كيوم عام أو عطلة عامة في مدينة حمص، ربما يتم اختيار هذا اليوم في نفس اليوم الذي يتم فيه تشغيل قسم التوعية العامة في كل مدينة عام 2002 في يوم البيئة العربية(14 تشرين الأول) أو أي يوم آخر له صلة بإدارة النفايات الصلبة في حمص.

هذا اليوم سيحتفل بافتتاح القسم(أو أي موضوع محدد) و يعرف على أهمية النظافة من خلال فعاليات متعددة:

- مراسم الاحتفال باليوم
- نشر المعلومات المتعلقة باليوم عبر الاعلام الجماهيري و المواد المطبوعة
- شرح حول النظافة مثل الأفكار المتعلقة بتخفيض حجم النفايات و النفايات المنزلية
- أمور أخرى

(2) أسبوع النظافة لأطفال المدارس

يجب ان ينفذ أسبوع النظافة مرتين في السنة للمدارس الالزامية في حمص. في هذا الأسبوع يتم شرح أهمية النظافة لأطفال المدارس و العمل على تطوير وعي الاطفال حول غذارة النفايات الصلبة. خلال الأسبوع يجب ان تتفق الفعاليات بالتعاون بين قسم الوعي العام و المديريات التعليمية في حمص.

9-3-3 التحضيرات الضرورية

(1) قائمة بالحملات و الفعاليات المنتظمة

الجدول 9-3-4 يظهر قائمة بالحملات و الفعاليات المنتظمة

جدول 9-3-4 حملات محددة و فعاليات منتظمة

السنة	الحملات المحددة	الحملات السنوية و الفعاليات المنتظمة
2002	-حملة إعلانية حول افتتاح قسم الوعي العام (يوم واحد) -حملة سنوية أثناء المهرجان (7-10 أيام) -يوم النظافة (1يوم) -أسبوع النظافة(مرتان) (أسبوع واحد)	
2003	-حملة إعلانية حول نظام الجمع الجديد والمركبات (3أيام) -حملة إعلانية حول تطوير المكب و إنشاء معمل السماد في دير بعلبه(3أيام) -حملة سنوية أثناء المهرجان (7-10 أيام) -يوم النظافة (1يوم) -أسبوع النظافة(مرتان) (أسبوع واحد)	
2004	-حملات شرح حول نظام الجمع الجديد (أسبوع) -حملات حول فصل النفايات من المصدر(أكثر من شهر واحد) -حملة سنوية أثناء المهرجان (7-10 أيام) -يوم النظافة (1يوم) -أسبوع النظافة(مرتان) (أسبوع واحد)	
2005	-حملة إعلانية حول إنشاء محطة التحويل و المكب الجديد (3أيام) -حملات شرح حول عمل مركز التقطيف في دير بعلبه (أسبوع) -حملة سنوية أثناء المهرجان (7-10 أيام) -يوم النظافة (1يوم) -أسبوع النظافة(مرتان) (أسبوع واحد)	
2006	-حملة شرح حول عمل التجهيزات الجديدة في دير بعلبه (3 أيام) -حملة سنوية أثناء المهرجان (7-10 أيام) -يوم النظافة (1 يوم) -أسبوع النظافة(مرتان) (أسبوع واحد)	

ملاحظة: القيم العددية التي بين قوسين ترمز إلى الأيام أو الأسابيع أو الأشهر المتوقعة.

الجدول: فريق جايكا للدراسة

(2) التحضيرات الأساسية للفعاليات المنتظمة و الحملات

لتنفيذ كل حملة و فعالية يتطلب ذلك الكثير من التحضيرات بما فيها القوة البشرية و المسواد، و إن كل تحضير يجب أن تتم مناقشته بشكل كافٍ في كل مرحلة من مراحل التحضير للحملة و الفعاليات.

على كل حال فإن التحضيرات الأساسية التي تسهل التحضيرات المستقبلية موضحة في الجدول 9-3-5 كما أن كل التحضيرات في الحملات التي قدمت من قبل فريق جايكا للدراسة من حزيران إلى آب كأحد الدراسات الأساسية يمكن أن تُعتمد كأساس للتحضيرات في الحملات المستقبلية و الفعاليات المنتظمة. هذه الحملات موضحة في الفصل الثالث في القسم IV من هذا التقرير.

جدول 9-5-3 التحضيرات الأساسية للحملات و الفعاليات

السنة	بنود التحضيرات الأساسية
2002	<ul style="list-style-type: none"> - القوة البشرية - إبراز أماكن الحملات المفتوحة و حملات الشرح - اللافتات و أدوات الحملات الضرورية مثل القمchan و حاملات المفاتيح للحملات المفتوحة - مواد مطبوعة للحملات المفتوحة و الحملات السنوية و يوم و أسبوع النظافة - برامج إخبارية تلفزيونية تتضمن تحضيرات الفيديو و الجرائد للحملات و الفعاليات - نماذج استمارات لتقدير الحملات و الفعاليات
2003	<ul style="list-style-type: none"> - القوة البشرية - مواد مطبوعة للحملات الإعلانية و الحملات السنوية و يوم و أسبوع النظافة - برامج إخبارية تلفزيونية تتضمن تحضيرات الفيديو و الجرائد للحملات و الفعاليات - نماذج استمارات لتقدير الحملات و الفعاليات
2004	<ul style="list-style-type: none"> - القوة البشرية - إبراز أماكن حملات الشرح - اللافتات و أدوات الحملات الضرورية مثل القمchan و حاملات المفاتيح للحملات المفتوحة - مواد مطبوعة للحملات المفتوحة و الحملات السنوية و يوم و أسبوع النظافة - برامج إخبارية تلفزيونية تتضمن تحضيرات الفيديو و الجرائد للحملات و الفعاليات - نماذج استمارات لتقدير الحملات و الفعاليات
2005	<ul style="list-style-type: none"> - القوة البشرية - إبراز أماكن حملات الشرح - اللافتات و أدوات الحملات الضرورية مثل القمchan و حاملات المفاتيح للحملات المفتوحة - مواد مطبوعة للحملات المفتوحة و الحملات السنوية و يوم و أسبوع النظافة - أكياس بلاستيك و الأشياء الأخرى الضرورية لحملات الفصل - برامج إخبارية تلفزيونية تتضمن تحضيرات الفيديو و الجرائد للحملات و الفعاليات - نماذج استمارات لتقدير الحملات و الفعاليات

<ul style="list-style-type: none"> -القوة البشرية -مواد مطبوعة للحملات الإعلانية و الحملات السنوية و يوم و أسبوع النظافة -برامج إخبارية تلفزيونية تتضمن تحضيرات الفيديو و الجرائد للحملات و الفعاليات -نماذج استمرارات لتقدير الحملات و الفعاليات 	2006
---	------

الجدول: فريق جايكا للدراسة

4.9 فعاليات أخرى

1.4.9 اعتبارات تتعلق بالنشاشين

يتوارد العديد من النشاشين في المكب في الوقت الحاضر. النشاشون في الموقع معرضون للمخاطر التالية:

- تعرض النشاشين إلى حوادث مرورية من مركبات جمع النفايات أثناء قلب القمامه
 - ستكون مخاطر الحوادث أعلى خاصةً بعد إدخال مركبات جمع جديدة و مركبات ثقيلة إلى الموقع عام 2003
 - التعرض للإصابة بأمراض معدية خطيرة تنتقل عبر النفايات الملوثة في الموقع
- (1) الأفعال

من وجهة نظر إجتماعية يجب أن تُتخذ إجراءات لمنع مثل هذه الحوادث في المكب ، ولكي تتجنب وقوع مثل هذه الحوادث و القيام بعمل امن للمركبات الثقيلة لا بد من القيام بما يلي:

- إخبار سائقي المركبات و النشاشين عن خطورة الحوادث المرورية
- خلق نظام لتجنب هكذا حادث بين النشاشين و السائقين
- إرشاد النشاشين حول مخاطر النفايات الطبية

(2) التوفيق و الجدول

التوفيق والأفعال المتعلقة بالنشاشين موضحة في الجدول 9-4-

جدول 9-4-1 التوفيق والأفعال المتعلقة بالناشين

السنّة	الأفعال
2002	<ul style="list-style-type: none"> - خلق نقاة متبادلة بين الناشين و القسم عبر الحوار - إخبار سائقى المركبات و الناشين حول خطورة الحوادث المرورية في الموقع عبر مواد مطبوعة و محاضرات شفوية في الموقع - خلق نظام بين قلب النفايات و عمل الناشين بالتوافق مع جدول أعمال المركبات و المناطق المخصصة للقلب و هكذا... - الإرشاد حول مخاطر النفايات الطبية على الناشين عبر مواد مطبوعة أو عن طريق محاضرات شفوية في الموقع
2003	<ul style="list-style-type: none"> - إعلام الناشين بجدول أعمال نظام الجمع الجديد بمركبات الجمع الجديدة - إعلام الناشين بجدول أعمال تطوير المكب و استخدام المركبات الثقيلة - خلق نظام بين قلب النفايات و عمل الناشين بالتوافق مع جدول أعمال المركبات و المناطق المخصصة للقلب و هكذا...
2004	<ul style="list-style-type: none"> - خلق نظام بين قلب النفايات و عمل الناشين بالتوافق مع جدول أعمال المركبات و المناطق المخصصة للقلب و هكذا... - إخبار الناشين حول نظام الجمع المنفصل عام 2005
2005	<ul style="list-style-type: none"> - خلق نظام بين قلب النفايات و عمل الناشين بالتوافق مع جدول أعمال المركبات و المناطق المخصصة للقلب و هكذا... - إخبار الناشين حول بداية العمل بنظام الجمع المنفصل و تشغيل المكب الجديد في مغليه
2006	<ul style="list-style-type: none"> - خلق نظام جديد في المكب الجديد في مغليه بين قلب النفايات و عمل الناشين بالتوافق مع جدول أعمال المركبات و المناطق المخصصة للقلب و هكذا...

الجدول: فريق جايكا للدراسة

9.4-2 التدريب الداخلي

يجب أن يتم التدريب الداخلي لفريق العمل في قسم الوعي العام لرفع قدرة و جاهزية هذا الفريق لكي يستطيع القيام بكل الفعاليات المطلوبة لرفع الوعي العام ويتم ذلك كما يلى:

(1) حلقات بحث و تدريب دائم و منتظم

في عام 2002 يجب أن تقام حلقات بحث تدريبية بشكل متواكب لفريق العمل في القسم لكي يحصلوا على معلومات كافية تؤهلهم القيام بالفعاليات المطلوبة منهم.

ابتداءً من عام 2003 يجب أن يجرى تدريب منتظم مرة على الأقل كل سنة لمضاعفة خبراتهم.

حلقات البحث و التدريب المطلوب موضحة في الجدول 9-4-2

جدول 9-4-2 جول التدريب الداخلي

السنة	حلقات البحث و التدريب	عدد المرات
2002	حلقة بحث مشتركة	ثلاث مرات
2003	تدريب مشترك منتظم	مرة في السنة

الجدول: فريق جايكا للدراسة

(2) المحاضرات

لكي نحقق تفيدةً فعالةً للتدريب فإن أقسام الوعي العام قد تحتاج إلى الاستفادة من خبرات بعض الجهات الرسمية و العامة في مجال الفعاليات المتعلقة بنفس الموضوع كما هو موضح في الجدول 9-4-3 لأن هذه الجهات قد قامن بفعاليات متعددة حول الوعي العام و الحملات في مجالات عملهم و يشكل متنالٍ.

ربما يدعو قسم الوعي العام أشخاصاً معينين لهم علاقة بالوعي العام يعملون في جهات تهتم بهذا الموضوع لإقامة محاضرات في حلقات البحث و التدريب.

جدول 9-4-3 الفعاليات المتعلقة بالوعي العام و التي تقوم بها جهات أخرى

الجهة	المكاتب المحلية	الفعاليات
وزارة التربية	مديرية التربية في حمص	الصحة المدرسية و علم الصحة
وزارة البيئة	مديرية البيئة في حمص	التعليم البيئي
وزارة الصحة	مديرية الصحة في حمص	التعليم الصحي و علم الصحة
الاتحاد النسائي	فرع حمص للاتحاد النسائي	الصحة النسائية و تعليم علم الصحة

الجدول: فريق جايكا للدراسة

الترتيب المؤسسي

1.10. تنظيم قسم التنظيف في مدينة حمص

من الضروري تنظيم قسم التنظيف في مدينة حمص بالتوافق مع تطوير جمع النفايات وكنس الشوارع و الحصول على المعدات . في المشروع تم التخطيط لتطوير فعالية أعمال الجمع الأولية للنفايات الصلبة عبر التزويد بالمعدات الضرورية و تأمين التعاون من المواطنين، لذلك بما أنه تم التخطيط لتخفيض عدد العاملين في قسم التنظيف سيكون من الضروري تخفيض عدد العاملين في معالجة النفايات و أقسام الكب.

عدد الأشخاص اللازم في إدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص موضح في الجدول 10-1-1.

جدول 10-1-1 عدد الأشخاص اللازم في إدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص

الأشخاص	البنود
1	المدير
6	الادارة
280	الجمع
614	كنس الشوارع (متضمناً الجمع الأولي)
66	* أخرى
967	إجمالي
1056	العاملون الحاليون

ملاحظة*: تعني وظائف أخرى كالصيانة، إشغال الطريق، مراقبة الأوبئة، علاقات عامة....

1.10.2. مركز النظافة

بما أنه قد تم التخطيط في المشروع لإنشاء مركز نظافة فإنه سوف يكون مسؤولاً عن محطة التحويل (Transfer Station) ومعمل السماد و النفايات الطبية، و حتى يتم افتتاح المكب الجديد في مغليه سظل مركز التنظيف مسؤولاً عن الرمي النهائي المنفذ في مكب دير بعلبه المجاور .

التنظيم الضروري و الأشخاص العاملين مشار إليهم في الجدول 10-2-1.

جدول 10-2-1 عدد الأشخاص اللازم للعمل في مركز نظافة حمص

إجمالي	النفايات الطبية	المكب	محطة التحويل	معمل السماد	العاملون
86	15	12	27	(50) 32	

ملاحظة: () يشير إلى عدد الأشخاص الإضافيين اللازمين في حال تشغيل المعمل ورديتين

تكلفة المشروع

1.11. كلفة الاستثمار

تكلفة الاستثمار لمشاريع دراسة الجدوى التي تخص معمل السماد في حمص موضحة في الجدول 1-11.

تكلفة الاستثمار الإجمالية للمشاريع تقدر 775.7 مليون ل.س، سبباً تشغيل المكب الجديد في مغليه عام 2006، دراسة جايكا لم تتضمن كلفة الاستثمار.

جدول 1-11-1 كلفة الاستثمار

الوحدة: ألف ل.س

ال Benson	ال Benson	ال Benson
201996	معدات الجمع	1- الجمع و كنس الشوارع
350000 64604	معمل السماد محطة التحويل ((Transfer Station))	2- مركز النظافة
30817 45960	إعادة التأهيل معدات المكب	3- موقع مكب دير بعلبه
22280		4- معالجة النفايات الطبية
9341		5- الوعي العام
-		6- التنظيم
724998		المجموع الجرثي
50750		7- خدمات هندسية
775748		الإجمالي

11.2. كلفة الصيانة والتشغيل

تكلفة الصيانة و التشغيل للمشاريع موضحة في الجدول 1-2-11 و كما هو موضح في الجدول فإن كافة الصيانة التشغيل الإجمالية عام 2006 ستكون تقربياً 142.2 مليون ل.س. سيطبق نظام نقل النفايات في حمص بالتوافق مع افتتاح المكب الجديد في مغليه، هذه الفعاليات ستتم بعقود مع شركات خاصة.

جدول 11-2-1 كلفة الصيانة و التشغيل عام 2006

الوحدة: ألف ل.س

ملاحظات	كلفة الصيانة و التشغيل	البند	
	111535	معدات الجمع	1- الجمع و كنس الشوارع
فترة تشغيل واحدة عقود خارجية	4861 11296	معمل السماد محطة التحويل ((Transfer Station))	2- مركز النظافة
	15592	تشغيل المطرز	3- موقع مكب دير بعلبه
	2098		4- معالجة النفايات الطبية
	524		5- أخرى
	145906		المجموع الجزئي
فترة تشغيل واحدة	1356-	السماد	6- الدخل الناجم عن البيع
فترة تشغيل واحدة	2325-	المواد المعاد تصنيعها	
	142225		الإجمالي

ملاحظة: انخفاض القوة الشرائية غير متضمن

الخطة المالية

1.12. خطة الاستثمار

(1) الاستثمار السنوي:

استثمار المشروع يعتمد على تنفيذ جدول الأعمال ذات الأولوية كما هو موضح في الجدول 12-2 من الضروري تغطية كلفة المشروع 775.8 مليون ل.س.

(2) المصادر المالية:

لم تقرر المصادر المالية للمشروع بعد، بما أن مدينة حمص لا تملك هذه المصادر فمن الضروري تعديل القانون وتنفيذ زيادة كبيرة في الرسوم لتعويض تكاليف الاستثمار. سوف يكون الاعتماد على الإعانات المالية أكثر من الاعتماد على الميزانية الخاصة بالبلدية في المستقبل القريب.

لضمان استمرارية إدارة النفايات الصلبة، سوف يكون ضرورياً تأمين موقع للكب النهائى في المستقبل، لذلك كما هو موضح في المخطط العام من الضروري إنشاء مكب مغليه عام 2006. فيما يتعلق باستثمار مكب معليه وتكاليف تجديد تسهيلات ومعدات جمع النفايات في المستقبل، من الضروري للمدن أ، تغطي هذه النفقات بمالها الخاصة أو القروض.

1.12. دخل ونفقات إدارة النفايات الصلبة

(1) رسوم النظافة والدخل:

تكاليف معالجة النفايات متضمنة نفقات انخفاض قوة العملة الشرائية ستكون 142.2 مليون ل.س عام 2006 من الضروري الاعتماد على الدخل الناجم عن رسوم النظافة والميزانية العامة من الحكومة لتغطية هذه التكاليف.

في المستقبل القريب يجب الحفاظ على ثبات رسوم النظافة و العمل على رفع نسب الجمع إذا ارتفعت نسبة الجمع إلى 80%， الدخل الناجم عن الرسوم المفروضة على الأسر سيكون 25.1 مليون ل.س (حالياً 6 مليون ل.س) و الدخل الناجم عن رسوم مؤسسات الأعمال سيكون 74 مليون ل.س (كما هو حالياً).

على كل حال في عام 2006 من الضروري تعديل الحد القانوني الأعلى لرسوم التطهير المفروضة على الأسر إلى 500 ل.س/سنة/أسرة، و كنتيجة لهذا التعديل و بافتراض أن نسبة الجمع فإن الدخل من الرسوم المفروضة على الأسر عام 2006 سيكون 85.3 مليون ل.س

وسيكون 74 مليون ل.س من الرسوم المفروضة على مؤسسات الأعمال وسيكون الإجمالي 159.3 مليون ل.س.

بما أنه سيتم الدفع في مدينة حمص للمكتب الجديد عن طريق القروض، في المستقبل سيكون ضرورياً تعديل القانون المتعلق برسوم النظافة ورفع الرسوم المفروضة على الأسر إلى 1000 ل.س/يوم و حتى بعد هذا التعديل فإن الرسوم سوف تبقى تشكل 1% من دخل الأسر، وهذا يعتبر محتملاً بالنسبة للمواطنين.

(2) النفقات:

مع عدم اعتبار انخفاض قوة العملة الشرائية جانباً، وأخذ الدخل الناجم عن مبيعات السماد والمواد المعاد استخدامها بالحسban، فإن النفقات في مدينة حمص عام 2006 ستكون 142.4 مليون ل.س.

لذلك وللتغطية تكاليف الصيانة و التشغيل سيكون ضرورياً للمدينة أن تتفق تكاليف مساوية تقريباً لنصف المعونات المالية الموجودة (31.6 مليون ل.س) في عام 2006.

ومن عام 2007 وما يليه بالإضافة إلى تكاليف الصيانة و التشغيل سيكون ضرورياً دفع فوائد القروض (loan Repayments) ودفع الحصص.

(3) تدفق النقد:

بافتراض أن إنشاء المكتب الجديد سينفذ بالاعتماد على القروض حسب المخطط العام فإن تدفق النقد سوف يتم كما هو موضح في الجدول 1-2-12 . وتنفيذ المشروع بالمعونات الحكومية وتطبيق التعديل على رسوم النظافة سيكون ممكناً عمل تقييم يسمح بإنشاء مكتب جديد واستثمارات أخرى مغطاة بالقروض.

Table 12.2.1 Financial Plan

	Investment and O&M Cost (Unit: \$P1,000)																			
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Investment cost																				
Capacity building																				
Collection equipment	201,996								93,300											
Office facility	21,582	43,322																		
Spring center																				
Contract plant	214,000	136,000																		
Lanfill																				
Access road																				
Dir. Baelan	30,917																			
Equipment	45,960																			
Health care waste																				
Lanfill	22,280																			
Public awareness	1,494	1,868	2,241	2,241	1,584															
Engineering	105	37,695	12,988	1,571	1,06															
Sum total	01	1,589	576,198	197,701	74,398	1,599	01	96,600	93,700	01	0	96,200	254,436	53,940	01	67,000	01	212,000	134,550	50,750
Operational cost																				
General cleaning	112,149	112,149	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	111,535	
San. collection																				
Water																				
Health care																				
House hold waste																				
IT center station																				
Station	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	
Transportation																				
Compost plant	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	
Sanitary landill																				
Access road																				
Dir. Baelan	14,647	29,294	29,294	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	15,154	
Health care waste																				
Treatment																				
Lanfill																				
Debris	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524
Total	126,796	141,987	141,987	127,213	138,457	45,906	1,49,411	1,49,550	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	
	Cash Flow (Unit: \$P1,000)																			
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Revenue																				
Selling																				
Fee from HH	8,000	31,187	32,142	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	
Fee from commercial	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	
Subscription	49,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	
Sales of compost																				
Sales of sensible																				
Sub total	126,971	154,558	155,113	265,783	211,980	163,019	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	156,701	
Grant	01	1,589	576,198	181,263	2,241															
Total	128,571	155,757	731,312	405,651	286,888	212,901	63,016	215,001	198,551	165,701	252,040	398,940	378,658	279,010	252,040	285,240	252,040	319,305	257,640	
Expenditure																				
Capital investment	01	1,589	576,198	181,263	2,241															
Operation	126,796	141,987	141,987	127,213	138,571	45,905	1,49,411	1,49,550	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	1,49,701	
Loan repayment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	126,796	143,566	717,551	324,914	215,814	63,220	161,287	260,547	205,764	176,847	175,491	265,341	432,782	256,448	202,641	258,098	196,597	306,104	240,533	
Balance	2,175	12,191	13,760	78,570	70,574	49,68	1,733	-45,245	-72,213	-10,146	26,519	30,305	-56,524	22,562	49,076	25,531	55,412	-19,449	37,891	
Repayment plan	01	1,4356	29,1261	90,2581	64,3361	86,651	78,891	88,052	10,312	17,333	11,0438	33,4841	124,129	128,633	222,167	186,677	191,9041	60,34601	234,1331	
Data diff.	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%
Debt ratio	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%

الجدول 12-1-2-1 الخطة المالية

التقييم البيئي في مدينة حمص

1.13 عام

تم التقييم البيئي للمشاريع المقترحة بناءً على النظام القانوني الملائم في سوريا. هدف التقييم هو التعريف بالتأثيرات الكبيرة الممكنة و اتخاذ الإجراءات المختلفة لهذه التأثيرات.

إن التأثيرات البيئية المتوقعة للمشاريع ذات الأولوية غالباً نافعة و مفيدة من ناحية البيئة المدنية والصحة العامة، إن التأثيرات المفيدة الكبيرة لهذه المشاريع تتضمن تطوير البيئة و ظروف الصحة العامة عبر الجمع المناسب للنفايات و النقل و الرمي.

دراسة التأثيرات البيئية قد تمت لمشاريع الدراسة المقترحة و المختاره و التي ينتج عنها نتائج كما

يليه:

- (1) تطوير مركز تنظيف حمص في دير بعلبه(معمل السماد، محطة التحويل، إعادة تأهيل المكب)
- (2) تأسيس إدارة النفايات الطبية في حمص

2.13 التأثيرات البيئية الممكنة

(1) مركز تنظيف حمص في دير بعلبه

يتوضع مركز التنظيف على الحد الشمالي من المدينة في أرض منبسطة مزروعة بعيدة عن منطقة المدينة. خصائص استخدام الأرض تتمثل بفعاليات الضواحي مثل الزراعة و الصناعة و أشياء عامة (مقبرة) ... إلخ يتواجد هناك القليل من السكان. التأثيرات البيئية الممكنة عبر التقييمات النوعية لكل مشروع موضحة في الجدول 13-2-1 و مشرورة كما يلي:

1) مركز الفرز و السماد

يقترح قيام المشروع في المكب الحالي في دير بعلبه و هدف المشروع هو إعادة تصنيع النفايات التي تم جمعها من المدينة. ومن المتوقع حدوث تأثيرات بيئية ثانوية مثل انبعاث روائح كريهة و نسوب الماء (المياه الجوفية و السطحية) و تأثر الصحة العامة (حشرات و قوارض) خلال عملية التشغيل، ليس من الممكن أن تخلص الخطة المقترحة بشكل مطلق من هكذا مسائل مزعجة، لكن عملية التخمير المناسبة سوف تقلل من الروائح و الماء المتبقى سوف يستخدم في عملية الاختمار و لن يتم تصريفه خارج الموقع، عملية الاختمار سوف تساعد على إبادة الحشرات الطفيلية. ومن هنا لا يبدو أن هناك أثار سلبية لهذا المشروع.

(2) محطة التحويل

محطة التحويل قد تتسبب بانحلال المياه الجوفية و السطحية وقد تتسبب بانبعاث رواح كريهة أشاء مرحلة التشغيل التي ستكون بعد عام 2006 عند افتتاح موقع مغليه.

سعة المحطة 800طن/يوم و سوف تعمل 140 مرکبة تحويل داخل و خارج المحطة في اليوم، هذه الكمية ليست صغيرة و المحطة سوف تؤثر على النفايات المبعثرة هناك.

جدول 13-2-1 ملخص العوامل البيئية المؤثرة في مركز تنظيف حمص

إعادة تأهيل موقع دير بعلبة								معمل السماد، مركز الفرز، محطة التحويل								الفعاليات الأساسية التي قد تنشأ بشكل	
قبل التشغيل				قبل التشغيل				قبل التشغيل				قبل التشغيل					
الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء	الأشغال و الإنشاء			
																الاستقرار	1
																الفعاليات الاقتصادية	2
																النقل و التسهيلات العامة	3
																الاتصالات	4
																المملكة الثقافية	5
																حقوق المياه	6
																شروط الصحة العامة	7
																النفايات	8
																المخاطر	9
																الطبوعي والجيولوجي	10
																تعرية التربة	11
																المياه الجوفية	12
																الوضع الميداني	13
																المنطقة الشاطئية	14

												الحياة النباتية و الحيوانية	15	جـ
												الأرصاد الجوية	16	
		X							X			منظر الموقع	17	
												تلوث الهواء	18	
X					X							تلوث الماء	19	
			X									تلوث التربة	20	
												الضجيج و الااهتزازات	21	
						X						الانحساف	22	
												الروائح الكريهة	23	

ملاحظة: X تظهر تأثيراً ممكناً على البيئة-تأثير بسيط

XX تأثير متوسط

XXX تأثير عالي

بدون إشارة يعني تأثير تافه.

(3) إعادة تأهيل المكب الحالي

ينصب الاهتمام الأكبر على نوعية المياه المنحلة نتيجة التشغيل لعام 2005 و على الرغم من وجود التسهيلات التي خطط لها أن تعمل في إعادة التأهيل فإن المياه الراسحة قد تتسبب بوجود جسيمات في المياه السطحية و الجوفية، إضافةً إلى أن المشروع الاساسي هو تطوير موقع المكب الحالي.

(2) إدارة النفايات الطبية

يشمل المشروع المقترن التجهيزات الطبية، المشافي و العيادات المدنية. وقد تم اقتراح الفصل من المصدر في نماذج مختلفة للنفايات الطبية باستخدام الرموز اللونية و معالجة النفايات الملوثة و نقل النفايات الملوثة بمرکبات جمع مناسبة و رميها في موقع منفصل عن نفايات البلدية. إذا نفذ المشروع بالشكل المناسب فإنه من المستبعد حدوث تأثيرات بيئية مزعجة.

3.13 إجراءات لتخفييف التأثيرات على البيئة

إن الإجراءات التي ستتخذ لتخفييف التأثيرات على البيئة في المشاريع المقترحة موضحة كما يلي:

(1) تطوير مركز تنظيف حمص في دير بعلبه(معلم السماد و محطة التحويل)

إن تلوث المياه السطحية و الجوفية قد تسببه محطة التحويل في دير بعلبه لذلك يجب أن تتم الصيانة و تحقيق شروط صحية ملائمة في محطة التحويل و المنطقة المحيطة. يجب أن تجمع المياه الضائعة في الموقع و كذلك الترشيح إضافة إلى أنه يجب أن تتم مراجعة نوعية المياه الجوفية بواسطة ابار مراقبة و تحكم. علاوة على ذلك من الأساسي أن يراعى المنظر العام للموقع لكي يحسن المنظر العام.

(2) تطوير مركز تنظيف حمص في دير بعلبه(إعادة تأهيل الموقع الحالي)

لتعزيز إدارة المطرmer يجب ان تتم مراقبة المياه الجوفية و السطحية في الموقع و الجوار.

إجراءات التخفييف العامة موضحة في الجدول 13-3-1 و هذه هي الإجراءات المقترحة للدراسة و إعادة النظر .

جدول 13-3-1 الإجراءات المخففة للمطرmer

الإجراءات	التصميم الهندسي	مرحلة التصميم	مرحلة التشغيل	
	الخيار التصميمي	الإنشاء	التشغيل	
-نظام تصريف المياه -جمع الترشيح و نظام معالجة -تجهيزات كتيمة -صنابير غاز -شبكة لمنع البعثرة -إجراءات عند المصدر	-تقنيات لمنع العبار -اختيار فكرة إنشائية تقيلة -اعتماد معدات ذات ذات ضرج وج و اهتزازات بسيطة -اعتماد معدات ذات ضرج و اهتزازات بسيطة -عملية الإنشاء	-تخفيض الانبعاثات باستخدام الات إنشائية تقيلة -اعتماد معدات ذات ذات ضرج وج و اهتزازات بسيطة -انحلال المياه الجوفية أثناء عملية الإنشاء	-زرع المطرmer و رشه بالماء(إجراءات منع البعثرة) -طرد النفايات(منع انبعاث الروائح الكريهة ووجود الحشرات) -جمع و معالجة الترشيج(منع تلوث المياه) -صنابير الغاز في موقع المطرmer -التحكم و مراقبة نوعية النفايات	

<p>-تأسيس نظام مراقبة و تحكم بتنوعية المياه (المياه الجوفية و السطحية)</p>	<p>-التحديد من الاستخدامات الكيميائية في الأعمال الإنسانية</p> <p>-اعتماد معدات ذات صرامة و اهتزازات بسيطة</p> <p>-منع البعثرة باستحداث مناطق خضراء مشجرة أو سور حاجز</p>			<p>إجراءات التخفيف من التأثيرات</p>
<p>-الطممر (المنظور البصري)</p> <p>-القضاء على الحشرات</p> <p>-الطفلية أشلاء الردم</p> <p>-تأسيس نظام مراقبة و تحكم بيئي</p>	<p>-استيداع تربة سطحية</p> <p>-استيداع أشجار</p> <p>-التقليل من أعمال الحفر و قطع الأشجار</p>	<p>-اعتماد مبدأ حفظ ووقاية التربة السطحية</p> <p>-اعتماد مبدأ الحفاظ على الميل</p> <p>-اعتماد مبدأ نقل النباتات المزروعة إلى الموقع</p> <p>-اعتماد مبدأ صيانة الحياة النباتية و الحيوانية</p>	<p>-التصميم الذي يراعي الطبيعة</p> <p>-تصميم منشآت تحترم الخصائص</p> <p>-الطبوغرافية و الجيولوجية للموقع</p> <p>-التصميم الذي يراعي المنظر العام البصري (الارتفاع، اللون، الشكل)</p>	<p>إجراءات لصيانة البيئة الطبيعية</p>

إضافةً إلى ذلك فإن إدارة الترشيح و التحكم به يعتبر مفتاح إدارة المطمر. و مكونات هذه الإدارة موضحة في الجدول

2-3-13 سوف تساعد على تعزيز إجراءات التخفيف من التأثيرات البيئية السينية.

النقط الأساسية موضحة كما يلي:

- التقليل من تولد الترشيح
- تلوث الترشيح ضمن المطر
- السيطرة على نوعية الترشيج
- الجمع و التخلص من الترشيج عند تولده
- المراقبة و التحكم
- الخطط المحتملة

الجدول 13-3-2 مفتاح المكونات الأساسية لإدارة الترشيح

المحتويات	مفتاح البنود
<ul style="list-style-type: none"> -مراقبة المياه الجوفية و السطحية -التقليل من كمية الترسب التي تتصل بالنفايات باستخدام خلية(وحدة) صغيرة -تصميم حذر و معتمل لحجم الخلية(الوحدة) -إعادة تطوير و إحياء الموقع -استخدام أغطية ذات نفوذية قليلة -تشكيل الموقع النهائي بشكل يشجع المياه السطحية لأن تفرغ بعيداً عن المناطق الفعالة -مراقبة النفايات السائلة -استخدام عمليات التصليب كبديل عن الطمر المباشر للنفايات 	التقليل من تولد الترشيح
<ul style="list-style-type: none"> -استخدام نظام بطانة مزدوج أو متعدد لتأمين حماية للبطانة التركيبية(يقترن طبقة طين بسمك 500مم في هذا المشروع) -إنشاء البطانة السابقة فوق المنسوب الأقصى للمياه الجوفية -الاحتفاظ بمنطقة تحتوي على مرکبات كيماوية غير مشبعة كافية للمساعدة للتخفيف من الترشيج -أن تكون محيط و جوانب الخلية(الوحدة) من جدران ذات نفوذية قليلة -نفوذية قليلة للأغطية -مراقبة نوعية البطانة النفوذة 	تلوث الترشيج ضمن المطر
<ul style="list-style-type: none"> -إجراء اختبارات الترشيج على النفايات القادمة -حظر نفايات محددة -إعادة الدوران (الجريان) 	مراقبة نوعية الترشيج
<ul style="list-style-type: none"> -نظام عمل أنابيب جمع الترشيج -بالوعات جمع الترشيج في كل منطقة -مضخات لإزالة الترشيج ذات مواصفات مقاومة للترشيج ذي القوة الكبيرة ملجأ سابقة للترشيج لتفریغه في نظام المجارير 	جمع و التخلص من الترشيج عند تولده
<ul style="list-style-type: none"> -مراقبة الترشيج الداخلي للقيام بإجراءات الترشيج الرئيسية -مراقبة التصريف بين المناطق للتأكد من الترشيج -محفار مراقبة للمياه الجوفية و ذلك لمراقبة طولية الأمد -الهدف الأساسي هو مراقبة التلوث عند المصدر و كذلك على طول ممرات المياه الجوفية الملوثة 	المراقبة و التحكم
-في حال الكشف عن مياه جوفية ملوثة	الخطط المحتملة

المراجع: التقييم البيئي لمعالجة النفايات و تسهيلات الرمي، جوديث بتس و غيف ادلجي

(3) تأسيس النفايات الطبية في حمص

إن الخطط بأكملها ستكون معقدة لذلك فإن مجموعة التشغيل بأكملها يجب أن تؤهله جيداً قبل التشغيل مع إعطاء أهمية خاصة لنقل ورمي النفايات الطبية الملوثة.

4.13 الاستنتاجات

مشاريع الدراسة المقترحة لإدارة النفايات التي تؤثر على تطور إدارة النفايات الحالية، كل خطط المشاريع المقترحة منسقة و مصممة بشكل جيد. وهذه المشاريع لن تتسبب بتأثيرات بيئية هامة بينما إجراءات التخفيف التي درست في هذا المقطع سوف تؤخذ بعين الاعتبار عندما يبدأ تنفيذ التصميمات التفصيلية.

إضافة إلى إجراءات التخفيف فإن عمليات الإنشاء و التشغيل يجب أن تتم بشكل مناسب و بناءً على الخطط المقترحة في الدراسة.

في مثل هذه الشروط فإن المشاريع المقترحة لن تتسبب بتأثيرات بيئية هامة قد تحدث أثناء تنفيذ هذه المشاريع بل إن هذه المشاريع ستحقق تأثيرات نافعة في تطوير إدارة النفايات.

تقييم المشروع

1.14. التقييم الفني:

الأنظمة الفنية التالية مقترحة في إنشاء معمل السماد في مدينة حمص

- إنشاء مركز تنظيف حمص (معمل السماد ومحطة التحويل "transfer station")
- تطوير جمع النفايات وكنس الشوارع
- تنفيذ الجمع المنفصل من المصدر
- إعادة تأهيل وتطوير مكب دير بعلبه
- معالجة النفايات الطبية

(1) إنشاء مركز تنظيف حمص:

1- إنشاء معمل السماد:

اعتماداً على دراسة METAP-EIB يجب أن يعامل معمل السماد كمعمل ويطور حجم عمله على مراحل، يكون العمل بدايةً فترة تشغيل واحدة (50طن/يوم) ويزداد فيما بعد إلى فترتي عمل (100طن/يوم) عندما يتم التأكيد من نوعية السماد والطلب عليه.

تهدف دراسة METAP-EIB إلى أن وظيفة المعمل في البداية تبدو كتسهيلات للإثبات والبرهنة تهدف إلى معالجة نفايات الأسواق، في هذه الدراسة المطلوب التعامل مع نفايات الأسواق و النفايات العضوية المفصولة من المصدر لتمهيد الطريق لتطوير المعمل ليصبح كامل الإنتاج وهذا المعمل لا يشمل أي مشاكل فنية و هو مجدٍ فعلاً.

2-إنشاء محطة التحويل "transfer station"

لقد تقرر إنشاء مكب جديد في مغليه على بعد 30كم شمال غرب مدينة حمص، و تم التخطيط له أن يكون جاهزاً للخدمة عام 2006 اعتماداً على هذا تم التخطيط لتنفيذ نظام نقل لتنفيذ جمع و نقل فعال، الدراسة تهدف إلى إنشاء محطة تحويل "transfer station" لها سعة معمل 800طن/يوم، ولقد تقرر إعادة تحميل مباشر و إدارة فنية بسيطة ونظام تشغيل في المحطة، لذلك فإن محطة التحويل المقترحة تعتبر فعالة فنياً.

(2) تطوير الجمع و كنس الشوارع:

تملك مدينة حمص 72 مركبة جمع نفايات (من ضمنها 35كومباكتر) ولكن أكثر من نصف هذه المركبات (40) قد تم استخدامها لعشر سنوات أو أكثر و مستوى خدمتها قد هبط نتيجة لسوء وتألف المعدات.

تهدف الدراسة إلى زيادة نسبة جمع النفايات من 72% تقريباً في الوقت الحاضر إلى 85% بزيادة الخدمات في المناطق البعيدة عن المركز. فيما يتعلق بتجديد معدات الجمع و باعتبار الظروف الطبوغرافية المحلية، سوف نعتمد نماذج المعدات الموحدة و يطبق الجمع المنفصل من المصدر و تستخدم كومباكترات متوسطة و صغيرة لتفريغ النفايات في أكياس بلاستيك.

النفايات المستهدفة هي النفايات المنزلية، النفايات التجارية(من ضمنها نفايات الأسواق) والنفايات الطبية غير الملوثة، ولقد تبين أن تنفيذ هذه الإجراءات ستساهم في رفع نسبة الجمع إلى 85% وهو فعال فنياً.

(3) تطبيق الجمع المنفصل:

لتطبيق إعادة التصنيع و إنتاج سماد ذي نوعية جيدة، يجب أن يطبق جمع منفصل من المصدر وهذا يجب أن يتم على مراحل بالتوافق مع معمل السماد. عند تطبيق الجمع المنفصل كما نفذناه في الدراسة الأساسية في اللاذقية، من الأساسي الحصول على مشاركة و تعاون فعال من المواطنين، لذلك من الهام تنفيذ الجمع المنفصل من المصدر بالتوافق مع حملات تعزيز وعي المواطنين.

(4) إعادة تأهيل و تشغيل مكب دير بعلبة:

منذ التخطيط لإنشاء مركز نظافة في حمص مجاوراً لمكب دير بعلبة، سيكون ضروريأ إعادة تأهيل هذا الموقع لأسباب بيئية.

كما ذكرنا سابقاً، بما أن المكب الجديد في مغليه سيدأ عمله عام 2006، فقد تم التخطيط لإعادة تأهيل مكب دير بعلبة بفرض أن مركز النظافة سيدأ تشغيله عام 2005. يجب أن يتم إعادة تأهيل مكب دير بعلبة على مرحلتين، و بتقسيم المنطقة إلى منطقة A ومنطقة B . إعادة التأهيل في كلا المنطقتين هو امتداد للتقنيات المنفذة في الدراسة الأساسية في اللاذقية و أيضاً فإن برك معالجة الترشيح و تسهيلات شبكة تصريف المياه المتداقة يجب أن تضاف إلى المنطقة B.

فيما يتعلق بفكرة المطمر الصحي يجب أن يطبق (earth covering) للتخفيف من التأثيرات على البيئة المحيطة، خاتماً تم الحكم على تطوير التشغيل و إعادة تأهيل مكب دير بعلبة بأنه فعال فنياً.

(5) معالجة النفايات الطبية:

النفايات الطبية نادراً ما تخضع لأي معالجة منفصلة في المشافي، وكذلك ترمى مختلطة مع باقي النفايات المدنية، إن مثل هذه الظروف سوف تعمل على زيادة الآثار السلبية على صحة الإنسان في كافة المراحل ابتداءً من تولد هذه النفايات مروراً بالجمع و انتهاءً بالرمي. تم في الدراسة تصنيف النفايات الطبية في 4 مجموعات، والإقتراحات المقدمة فيما يتعلق بمعالجة النفايات الملوثة تتطلب عناية خاصة.

ولكي يتم الفصل الكامل لهذه النفايات عن النفايات الأخرى من تولدها مروراً بمعالجتها فلقد اقترح استخدام مركبات جمع خاصة ووسائل تعقيم ذات ضغط عالٍ.....إخ. ومن وجهة نظر تأمين المعالجة المناسبة للنفايات الطبية فإن هذا الاقتراح يبدو فعالاً فنياً.

2.14 التقييم المالي والاقتصادي

(1) التقييم الاقتصادي:

في التقييم الاقتصادي تم إعداد الكلفة الاقتصادية و تقديرات الفوائد و تحليل فوائد الكلفة ونسبة الاقتصاد الداخلي من العوائد قد تم حسابها.

و بما أن أهم مقومات إدارة النفايات الصلبة تأمين موقع للكنهائي فلقد تم التقييم بافتراض أن موقع مغليه قد تم إشغاؤه كما هو موضح في المخطط العام.

(1) الكلفة الاقتصادية:

في تنفيذ التقديرات الاقتصادية سيتم تحويل التكاليف المالية مباشرة إلى تكاليف اقتصادية.

(2) الفوائد الاقتصادية:

الفوائد الناتجة عن تنفيذ المشروع يمكن اعتبارها كما يلي:

- التخلص من النفايات الصلبة: حماية البيئة المدنية، تطوير الصحة العامة
- تطبيق الجمع المنفصل من المصدر: تنوير وعي المواطنين
- إنتاج السماد: استعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية، تخفيض استخدام الأسمدة الكيماوية، زيادة الإنتاج، تطوير نوعية الإنتاج، تخفيض استهلاك مياه الري، تخفيض كميات الرمي، تخفيض غازات الحرارة الكونية.

4- استعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية، تخفيض كميات النفايات الواجب رميها في النهاية.

5- تطوير المكب الحالي و إنشاء مكب جديد: حماية البيئة المحيطة، تعزيز إنشاء الطرق الشاطئية، استخدام الأراضي الشاغرة.

إن الفوائد المتعددة هي كما يلي:

1- الفوائد الناتجة عن إزالة النفايات الصلبة

2- الفوائد الناتجة عن إنتاج السماد

3- الفوائد الناتجة عن استعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية

القيمة الاقتصادية لهذه الفوائد هي كما يلي:

فيما يتعلق بنتائج التخلص من النفايات الصلبة فإن مجموع المستفيدين الراغبين بالدفع سيكون هو الفائدة. وبالحكم على نتائج الدراسات حول وعي المواطنين فإن معدل ما سيدفعه المستفيدون الراغبون بالدفع يجب أن يكون 1% تقريباً من معدل دخل الأسر. فيما يتعلق بالتخزين.... وبما أنه تم جمع 74 مليون ل.س في مدينة حمص كمبلغ يدفعه الراغبون، فإذا أخذنا بالحسبان هذا الرقم و عدد الأسر و كذلك نسبة جمع النفايات، فإن الفائدة المقدرة ستكون 266.2 مليون ل.س عام 2005.

نتائج إنتاج السماد: المشروع يهدف إلى إنتاج 100طن/يوم لمعمل السماد، في البداية 50طن/يوم من النفايات و ينتج 12.5 طن/يوم من السماد . من عام 2008 و ما يليه تم التخطيط للمعمل تدبير أمر 100طن/يوم من النفايات و إنتاج 50طن/يوم من السماد. نتائج السماد يمكن تقسيمها إلى نتائج تخفيف انتشار السماد الكيماوي وفي زيادة دخل المنتجات الزراعية و نتائج تتعلق بتخفيض استهلاك المياه. ومن الناحية الاقتصادية هذه النتائج تحقق 580ل.س، 1500ل.س، 200ل.س، لكل طن من السماد بشكل متتالي. و تقدر الفائدة 10 مليون ل.س في عام 2005 و 20 مليون ل.س عام 2010.

نتائج إستعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية : تم التخطيط لإستعادة 502طن م-موي/سن ط المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية معمل السماد كتوقع مستقبلي. وتقدر هذه الفوائد 2.3 مليون ل.س في عام 2005 و 4.7 مليون ل.س عام 2010 .

(3) معدل الاقتصاد الداخلي من العائدات:

حساباً للتقديرات السابقة للكلفة و الفوائد فإن معدل الاقتصاد الداخلي من العائدات يحقق

11.7% كما هو موضح في الجدول 13-2.

هذا رقم عالٍ بالنسبة لإدارة النفايات الصلبة، بالإضافة إلى النتائج المحسوبة السابقة، هناك

نتائج غير محسوبة مثل

تحفيض كميات النفايات النهائية (75طن/يوم في معالجة السماد) التطوير البيئي لموقع المكب

بما أن الموقع الحالي هو موضوع احتجاجات كثيرة في الماضي، لذلك فإن التطوير البيئي للموقع سيساهم في تطوير البيئة في مدينة حمص ككل و هو فعال بشكل مضمون. وكذلك فإن حقيقة أن تنفيذ المشروع سيساعد على تنظيم رمي النفايات ريثما يصبح مكب مغليه جاهزاً، هي حقيقة هامة و ستساهم بشكل كبير في تنفيذ المخطط العام.

14-2-1 التقييم المالي:

إن نتائج التحليلات الاقتصادية تشير إلى أن المشروع مضمون بشكل فعال، ومن الضروري تأمين اعتمادات مالية لتغطية تكاليف الاستثمار عندما يتم التنفيذ الفعلي للمشروع أكثر من الاعتماد على الميزانية الخاصة بالبلدية.

و كما هو موضح في المخطط العام سيكون ضرورياً تعديل رسوم التنظيف عام 2010 لضمان تشغيل مناسب لإدارة النفايات الصلبة، بما أن نسبة رسوم التنظيف تتبع زيادة الأسعار فإنها ستبقى حوالي 1% من دخل الأسرة مما لا يشكل عبئاً كبيراً.

وإذا نفذ المشروع فسيكون من الممكن دعم إدارة النفايات الصلبة باستثمارات مالية من عام 2006 وما يليه باستخدام 30% من الأموال الخاصة و 70% قروض. و أكثر من ذلك فإن معمل السماد ومركز الفرز بإمكانهما تغطية تكاليف الصيانة و التشغيل باستثناء نفقات العمال باستخدام الدخل الناجم عن مبيعات السماد و المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية.

جدول 13-2 EIRR للمشاريع ذات الأولوية

(الوحدة مليون ل.س)

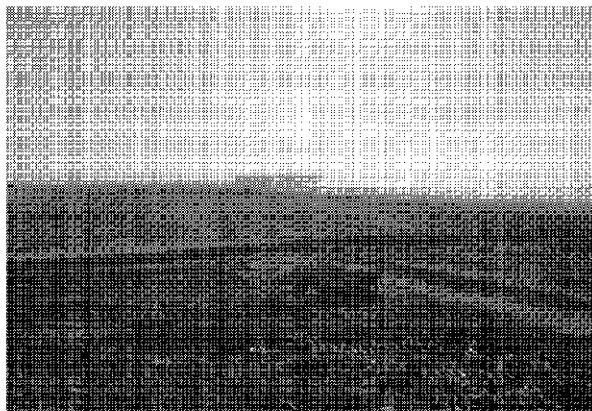
المواءم القابلة للاستخداممرة ثانية	السماد	الفوائد			الكلفة			التوازن	السنة
		راغبون بالدفع	إجمالي	تشغيل	استثمار	إجمالي			
			0	0	0	0	0	0	2001
			0	0	1.6	1.6	1.6	1.6-	2002
		255	255	140.8	576.3	717.1	462.1-	2003	
		260.5	260.5	126.7	197.7	324.4	63.9-	2004	
2.3	10	266.2	278.5	137.9	74.4	212.3	66.2	2005	
2.3	10	266.2	278.5	145.4	1.6	147	131.5	2006	
2.3	10	266.2	278.5	145.4	0	145.5	133	2007	
4.7	20	266.2	290.9	148.9	96.6	245.5	45.4	2008	
4.7	20	266.2	290.9	149	63.7	212.7	78.2	2009	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	0	149.2	141.7	2010	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	0	149.2	141.7	2011	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	95.2	244.4	46.5	2012	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	254.5	403.7	112.8-	2013	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	53.9	203.1	87.8	2014	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	0	149.2	141.7	2015	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	67	216.2	74.7	2016	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	0	149.2	141.7	2017	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	227.8	377	86.1-	2018	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	118.7	267.9	23	2019	
4.7	20	266.2	290.9	149.2	48	157.2	133.7	2020	
					0	0	0	2021	
68	289.9	4.775.1	5.133.1	2.635.4	1.837	4.472.4	660.7	EIRR	إجمالي
							%11.7		

3.14. التقييمات البيئية- حمص:

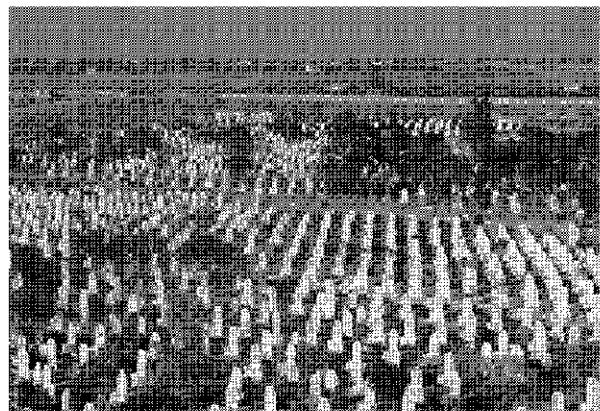
لقد تم اختيار موضوعين خلال دراسة المشاريع ذات الجدوى بناءً على التوجه البيئي المقترن في سوريا. تم اقتراح إنشاء مركز تنظيف في المكب الحالى دير بعلبه، المشروع يهدف إلى إعادة تأهيل المكب وإنشاء معمل سmad و محطة تحويل (transfer station) لموقع المطمر الجديد في مغليه، إضافةً إلى أن إدارة النفايات الطبية في حمص هي الموضوع الثاني للتقييم.

تطوير مركز تنظيف حمص في دير بعلبه (معمل سmad، محطة تحويل "refsnart",noitats)، إعادة تأهيل المكب الحالى).

تأسيس إدارة النفايات الطبية في حمص



Occurring smoke from the disposal site



Cemetery lies on the next land (east side)

الدخان الحاصل من موقع المكب

المقبرة الموجودة في الأرض المجاورة
(الجانب الشرقي)

الشكل 13-3-1 منظر الأراضي المجاورة

(1) التأثيرات البيئية المحتملة وإجراءات تخفيفها

1) مركز نظافة حمص في دير بعلبة(معمل سmad، إعادة تأهيل المكب، محطة تحويل (transfer station))

المشروع يتكون من ثلاثة مشاريع هي: معمل سmad، إعادة تأهيل المكب، محطة تحويل transfer station) وتم التخطيط لموقع المطمر الجديد في مغليه (شمال غرب الضاحية) وسوف يبدأ تشغيل موقع المطمر عام 2006، محطة التحويل ستستخدم لتحويل النفايات البلدية من حمص.

1- معمل السmad مركز الفرز:

في مرحلة التشغيل تعتبر الروائح الكريهة وانحلال المياه الجوفية و السطحية من العوامل البيئية غير الملائمة، على كلِّ فإن المعمل سيكون مجهزاً بشكل جيد و سيكون هناك القليل من السكان.

إن الأرضي المحاورة في الأغلب زراعية و هناك مقبرة تتواضع مجاورة للموقع، إن التأثيرات ستكون تافهة على الرغم من أنه من الضروري أن تكون هناك مراقبة و كذلك ستتواجد هناك تسهيلات إدارة النفايات الصلبة.

2- محطة التحويل:

سيبدأ تشغيل هذه المحطة بالتوافق مع افتتاح موقع المطمر الجديد ووفقاً للمخطط ستكون السعة 800 طن/يوم و تقريباً تستخدم كامل السعة، وبمعنى آخر فإن شاحنات النقل ستتقل النفايات من و إلى 140 مرة في اليوم.

هناك شكوك حول بعثرة النفايات و انبعاث الروائح الكريهة و نفود السوائل أثناء التشغيل، إذن يجب الأخذ بعين الاعتبار إدارة التشغيل و جدول النقل الذي لا يسمح للشاحنات بالجمع في الوقت ذاته و تحمل النفايات يجب أن يكون مناسباً و صيانة التسهيلات يجب أن تكون كافية.

3- إعادة تأهيل المكب الحالي:

كإجراء مؤقت، يقترح تنفيذ الطمر لتجنب الحرق العشوائي، بعثرة النفايات، والتخفيف من الروائح الكريهة، إن الأمر الأكثر أهمية هو تحلل(تفسخ) المياه نتيجة التشغيل حتى عام 2005، و حتى إذا استخدمت تسهيلات كافية لإعادة التأهيل فإن المياه المترسبة قد تتسبب بوجود جزيئات في المياه الجوفية و السطحية لذلك فإنه يجب اعتبار إدارة الترشيح الموضحة في القسم 1-10 اعتباراً خاصاً.

(2) إدارة النفايات الطبية:

يقترح المشروع أن يتم الفصل من المصدر للنماذج المختلفة من النفايات الطبية في المشافي و العيادات باستخدام رموز لونية، معالجة مسبقة للنفايات الملوثة، نقل النفايات الملوثة، باستخدام مرکبات جمع مناسبة، و يتم رميها بشكل منفصل عن نفايات البلدية كما هو مقترح في المشروع و بناءً على ذلك لن تكون هناك تأثيرات بيئية سيئة.

إن مفتاح قضية الإدارة من حيث تخفيف التأثيرات السيئة هو كيف تشغّل و كيف تقوم بالصيانة، إذن إن التشغيل المناسب و فريق العمل الذي يتمتع بالخبرة و المهارة يجب أن يؤخذان بعين الاعتبار.

(2) خاتمة:

دراسة الجدوى لمشاريع المقترحة لإدارة النفايات و التي تؤثر على تطور إدارة النفايات الحالية منسقة بشكل جيد و هذه المشاريع لن تتسبب بأية تأثيرات بيئية سلبية، بينما إجراءات التخفيف التي أعدت في هذا القسم يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تنفيذ التصميمات التفصيلية، يجب أن يتم الإنشاء و التشغيل بالتوافق مع الخطط المقرحة في الدراسة.

إذن تحت هذه الشروط فإن المشاريع المقترحة لن يكون لها تأثيرات بيئية سلبية هامة قد تحدث أثناء تنفيذ المشروع كما أن هذه المشاريع ستتحقق فوائد في تطوير إدارة النفايات.

4.14. اعتبارات اجتماعية

(1) جمع الرسوم و مجموعات الدخل المنخفض

يهدف المشروع إلى بناء قاعدة مالية لإدارة النفايات الصلبة تعتمد على ما يدفعه المستفيدون كمبدأ. بناءً على ذلك من المهم رفع رسوم التطهير لهذا الغرض و ربما سيؤدي ذلك إلى ازدياد العبء على الأسر ذات الدخل المنخفض، و اعتباراً لذلك و بما أن الأسر ذات الدخل الذي لا يتجاوز 4000 ل.س/شهر لا تتجاوز نسبتها 14% من كامل الأسر فإنه بالإمكان إعفاء هذه الأسر ذات الدخل المنخفض من الرسوم.

(2) فرص التوظيف:

إن جهات النظافة في مدينة حمص توظف 1.056 عامل في الوقت الحاضر و بما أن تعاون المواطنين ضعيف و هناك نقص في المعدات لذلك نجد أن هناك الكثير من العمال الذين يعملون في عمليات الجمع الأولي و كنس الشوارع.

في المشروع وحالما يتم الحصول على المعدات الحديثة و يتم تأمين تعاون جيد من قبل المواطنين سوف يقل حجم العمل في مرحلة الجمع الأولى مما سيؤدي إلى تقليل عدد العمال الذين يقومون بهذا الجمع نظراً لمساهمة المواطنين بذلك.

على كل حال فإن المشروع يتوجه إلى احترام الأنظمة الموجودة و سوف يأخذ بعين الاعتبار تشغيل عمال إضافيين لتحقيق المعالجة المناسبة في المستقبل و بذلك سيتم تأمين فرص عمل إضافية، ولهذا السبب تم التخطيط لوجود خطوط فرز يدوية في معمل السماد و مركز الفرز لاستعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية.

(3) النباشون:

هناك ما يقارب 100 نباش في المكب الحالي في مدينة حمص، يقومون باستعادة البلاستيكو المعادن و المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية.

تم التخطيط في المشروع للقيام بفصل النفايات المنزلية من المصدر إلى نفايات عضوية و نفايات غير عضوية، بدايةً تم التخطيط لمعالجة النفايات العضوية في معمل السماد و رمي النفايات غير العضوية في موقع المكب، و بما أن النفايات غير العضوية تحتوي على الكثير من المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية، فإنه من الأفضل استعادة هذه المواد و هنا يبدو دور النباشين في استعادة هذه المواد كمساهمة فاعلة في الأعمال البيئية.

لقد تم التخطيط لإنشاء مركز فرز في المستقبل و من الممكن الحصول على مساعدة لبناء هذا المركز سيكون التعاون مع الناشرين مطلوباً لتنفيذ earth covering و للحماية من التلوث البيئي في المكب و المطلوب أيضاً تأمين السلامة في العمل و فيما يتعلق بهذه النقطة يجب اعتماد إدراك واعٍ و حذر أخذين بعين الاعتبار الخبرات التي تحققت أثناء الدراسة الأساسية في اللاذقية.

ف 15. توصيات

1.15. نظام الرسوم

لتؤمن تشغيل مناسب لإدارة النفايات الصلبة من الضروري الحصول على المعدات الضرورية و المجددة و كذلك تأمين الاعتمادات المالية لتنفيذ ذلك. و لهذا السبب يجب أن تعدل رسوم النظافة لتصل إلى الحد المناسب في مدينة حمص، أو لاً من الضروري زيادة نسبة جمع الرسوم من شاغلي المنازل، ثانياً الرسوم المنزلية يجب أن تعدل لتصبح 500 ل.س/سنة/أسرة. وعلى المدى الطويل من الضروري تعديل القانون الوطني الخاص بالرسوم، و أنظمة الرسوم حول الحدود البلدية و الوطنية للرسوم يجب أن تؤسس لتكون حوالي 1% من دخل الأسرة.

في المشروع وحالما يتم الحصول على المعدات الحديثة و يتم تأمين تعاون جيد من قبل المواطنين سوف يقل حجم العمل في مرحلة الجمع الأولى مما سيؤدي إلى تقليل عدد العمال الذين يقومون بهذا الجمع نظراً لمساهمة المواطنين بذلك.

على كل حال فإن المشروع يتوجه إلى احترام الأنظمة الموجودة و سوف يأخذ بعين الاعتبار تشغيل عمال إضافيين لتحقيق المعالجة المناسبة في المستقبل و بذلك سيتم تأمين فرص عمل إضافية، ولهذا السبب تم التخطيط لوجود خطوط فرز يدوية في معمل السماد و مركز الفرز لاستعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية.

(3) النباشون:

هناك ما يقارب 100 نباش في المكب الحالي في مدينة حمص، يقومون باستعادة البلاستيكو المعادن و المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية.

تم التخطيط في المشروع للقيام بفصل النفايات المنزلية من المصدر إلى نفايات عضوية و نفايات غير عضوية، بدايةً تم التخطيط لمعالجة النفايات العضوية في معمل السماد و رمي النفايات غير العضوية في موقع المكب، و بما أن النفايات غير العضوية تحتوي على الكثير من المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية، فإنه من الأفضل استعادة هذه المواد و هنا يبدو دور النباشين في استعادة هذه المواد كمساهمة فاعلة في الأعمال البيئية.

لقد تم التخطيط لإنشاء مركز فرز في المستقبل و من الممكن الحصول على مساعدة لبناء هذا المركز سيكون التعاون مع الناشرين مطلوباً لتنفيذ earth covering و للحماية من التلوث البيئي في المكب و المطلوب أيضاً تأمين السلامة في العمل و فيما يتعلق بهذه النقطة يجب اعتماد إدراك واعٍ و حذر أخذين بعين الاعتبار الخبرات التي تحققت أثناء الدراسة الأساسية في اللاذقية.

ف 15. توصيات

1.15. نظام الرسوم

لتؤمن تشغيل مناسب لإدارة النفايات الصلبة من الضروري الحصول على المعدات الضرورية و المجددة و كذلك تأمين الاعتمادات المالية لتنفيذ ذلك. و لهذا السبب يجب أن تعدل رسوم النظافة لتصل إلى الحد المناسب في مدينة حمص، أو لاً من الضروري زيادة نسبة جمع الرسوم من شاغلي المنازل، ثانياً الرسوم المنزلية يجب أن تعدل لتصبح 500 ل.س/سنة/أسرة. وعلى المدى الطويل من الضروري تعديل القانون الوطني الخاص بالرسوم، و أنظمة الرسوم حول الحدود البلدية و الوطنية للرسوم يجب أن تؤسس لتكون حوالي 1% من دخل الأسرة.

2.15. تأسيس أنظمة لتجديد المعدات:

بمعزل عن التراكتورات فإن كافة مركبات جمع النفايات و الآلات الثقيلة هي مستوردة ، حتى لو أرادت الحكومة المحلية استخدام ميزانيتها لشراء هكذا معدات فإنها غير قادرة على شراء و تجديد معدات جمع النفايات لأنها لا تملك عملة متداولة أجنبية، لذلك فإن الاعتماد سيكون على معونات الحكومة المركزية لشراء كل مركبات جمع النفايات.

إن الحكومة المركزية محددة مالياً أيضاً و يمكنها أن تكون مسؤولة عن قسم من هذه الاحتياجات فقط و كنتيجة فإن كل مدينة في سوريا تواجه نقصاً و تلفاً في المعدات.

تحتاج المدن في المستقبل إلى تحسين جمع الرسوم التي تغطي تكاليف المعدات من ضمنها تكاليف انخفاض قوة العملة الشرائية، هذا سيؤهلهم إلى رفع الاعتمادات المالية المخصصة للحصول على المعدات.

في نفس الوقت و للتغلب على الوضع السابق من الضروري للحكومات المحلية أن تتعلّن لتأسيس إعتماد مالي خاص بتجديد المعدات ووضع نظام لاسترداد و شراء معدات جمع النفايات بدعم من وزارة الإدارة المحلية.

المصادر المالية ووظائف هذه الأموال هي كما يلي.

المصادر المالية:

1- تراكم قسم من دخل رسوم النظافة في كل بلدية(65% مثلاً)

2- معونات الحكومة المركزية(30% مثلاً)

3- الدفوّعات من فوائد سلطات محلية

الوظائف:

1- مراجعة الخطط الشرائية للسلطات المحلية

2- استيراد و توزيع معدات التنظيف

3- المراقبة المالية

3.15. تعزيز استخدام السماد

السماد هو وسيلة شائعة لإعادة تصنيع النفايات العضوية و هناك مشكلة إذا لم يستخدم المزارعون السماد المنتج، بناءً على ذلك يجب أولاً إنتاج سماد ذي نوعية جيدة، و في نفس الوقت على المزارعين تعزيز استخدامهم للسماد.

ولهذا الهدف فإن الإجراءات التالية مطلوبة، ففي مدينة حمص ومحيطها وبما ان وعي المزارعين حول السماد منخفض سيكون مهماً التأكيد على الحاجة إلى السماد بنشر المعرفة حول كيفية استخدام السماد ونتائج الإيجابية و يتم ذلك بالتعاون مع الوكالات الزراعية.

1- تعزيز الأبحاث والدراسات حول استخدامات ونتائج السماد

2- نشر نتائج واستخدامات السماد

3- تشجيع استخدام السماد

4.15. التعاون مع البلديات المحيطة

إن القاعدة المالية للبلديات الصغيرة و المتوسطة ضعيفة، لذلك على مدينة حمص أن تمتلك المبادرة للتعاون مع المحافظة في بناء نظام إدارة النفايات البلدية الذي يوحد عمل هذه البلديات الصغيرة، فيما يتعلق بمكتب مغليه الجديد، تسهيلات النقل و معالجة النفايات الطبية، و باعتبارات تخص استخدامات المدن المحيطة سيكون مرغوباً أن تعمل المنطقة ككل بتطوير البيئة الصحية و منع الرمي غير النظامي للنفايات.

5.15. تأسيس نظام إدارة النفايات الخطيرة

النفايات الخطيرة يجب أن تعالج و ترمى بناءً على خصائصها، و باعتبار المقدرة الحالية للسلطات المحلية فمن الضروري لتطبيق هكذا معالجة أن يتم بمبادرة من الحكومة المركزية.