8. فعالية المخطط العام:

1.8. المظهر الفني:

الأنظمة الفنية التالية مقترحة في المخطط العام:

- تطوير الجمع
- الجمع المنفصل من المصدر
- النقل التابع لمحطات التحويل
- السماد
- فصل المواد القابلة للاستخدام
- المطمر الصحي

(1) تطوير الجمع:

بما أن انخفاض عدد مركبات الجمع في منطقة الدراسة الناجم عن تدهور حالة معدات الجمع الذي وصل إلى حد كبير لذلك أصبحت مسألة تجديد هذه المعدات مسألة ملحة و تستلزم انتباهاً و عناية مطلوبة.

وعند استخدام معدات الجمع الحديثة يجب الاخذ بعين الاعتبار الشروط الطبوغرافية لأحياء الجمع.

يجب أن تتألف المركبات بشكل رئيسي من المركبات ذات المقياس المتوسط أكثر من المركبات ذات المقياس الكبير, ويجب أن يتم التزويد بالمعدات اللازمة للجمع المنفصل من المصدر وكنس الشوارع.أنظمة الجمع الموجودة يجب أن تحترم فحاويات الجمع يجب أن تتواجد في اللاذقية، جبلة والقرداحة وأن يتم الجمع بأكياس بلاستيك في الحفة. إن تطبيق هذه الإجراءات سوف يرفع معدل الجمع إلى 95% عام 2010 و سوف يكون الجمع مجدياً.

(2) الفصل من المصدر:

الجمع للنفايات المفصولة من المصدر يجب أن ينفذ على مراحل بالتوافق مع التوقيت الفعلي لعمل التسهيلات المرافقة (تسهيلات السماد و مراكز الفرز)نسبة كمية الجمع للنفايات المفصولة من المصدر المستهدفة إلى النفايات المنزلية يجب أن تكون 26% عام 2006 و 48% عام 2010.الجمع للنفايات المفصولة من المصدر نفذ في الدراسة الأساسية و تم الحصول على مشاركة

فعالة من قبل المواطنين في هذا الوقت. لذلك إن الجمع للنفايات المفصولة من المصدر ممكن جداً إذا نفذ بالترافق مع الحملات التي تعمل على تعزيز وعي المواطنين.

(3) نظام النقل:

المخطط العام يقترح نظام نقل تابع لمحطات النقل (Transfer Station) لمدينتي جبلة و القرداحة اللتان تتوضعان على بعد 35–40كم بعيداً عن المكب الجديد, من الممكن تحقيق جمع فعال بتأمين النقل و الجمع المنفصل.

اعتمد إعادة التحميل المباشر (Direct Reloading) كطريقة لإعادة التحميل في محطات التحويل لاعتباره طريقة بسيطة من الناحية التقنية و من وجهة نظر التنظيم و الإدارة. لذلك فإن نظام النقل الخاص بمحطات التحويل سوف يكون فعالاً فنياً.

(4) السماد:

معمل السماد الذي أنشئ في اللاذقية منذ 20سنة مضت كان يشغل حتى وقت قريب. النفايات المختلطة هي التي تدخل إلى المعمل و كذلك أنظمة المعمل غير مناسبة, لذلك كان هناك مشاكل في نوعية السماد المنتج و توقف العمل في المعمل في أذار عام 2001.

في المخطط العام تم اقتراح السماد الناتج عن نفايات الأسواق و النفايات العضوية المنزلية المفصولة, ولقد تم في الدراسة الأساسية إثبات أنه يمكن إنتاج سما ذي نوعية جيدة إذا استخدمنا هذه الطريقة, لذلك إن عملية السماد مجدية جداً.

(5) فرز المواد القابلة لاستخدام:

يقترح المخطط العام إنشاء مركز لفرز المواد القابلة للاستخدام لمعالجة النفايات غير العضوية التي تم فصلها من المصدر. ويقترح غربلة يدوية و بسيطة في عمليات استعادة المواد القابلة للاستخدام.يبدو هذا الاقتراح مجدياً من الناحية التقنية.

(6) المطمر الصحي:

يقترح المخطط العام تنفيذ مطمر صحي و التقليل من التأثيرات السيئة على البيئة المحيطة, وباستخدام تسهيلات مراقبة و تحكم مثل جمع الترشيح وأنابيب تصريف المياه وبرك معالجة الترشح (تسهيلات معالجة الدوران) وأبار مراقبة .....إلخ. وكذلك باستخدام تقنيات المطمر (الدفع للأعلى، فكرة الخلية، تغطية ترابية) المعتمدة في الدراسة الأساسية باستخدام معدات المطمر المناسبة(بلدوزرات,حفارات ميكانيكية,قلابات) و يقترح الرمي الذي يستلزم حمولة بيئية منخفضة لذلك فإن فكرة المطمر الصحي تعتبر مناسبة فنياً.

2.8. المفهوم المالي و الاقتصادي:

8-2-1 المفهوم الاقتصادي:

في التقييم الاقتصادي تمت دراسة الكلفة الاقتصادية و تقديرات الفوائد و تحليلات فوائد الكلفة و كذلك فإن معدل الاقتصاد الداخلي من العائدات قد تم حسابه.

(1) الكلفة الاقتصادية:

عند التقييم الاقتصادي إن الكلفة المالية محولة بشكل مباشر إلى الكلفة الاقتصادية.

(2) الفوائد الاقتصادية:

بشكل عام إن تطوير إدارة النفايات الصلبة له التأثيرات الموضحة في الجدول 8-2-1.

جدول 8-2-1 فوائد إدارة النفايات الصلبة

البند	الفوائد	المضمون
حفظ الحياة البيئية	تخفيض النفايات الصلبة	إزالة النفايات من المدن الداخلية
تطوير الحالة الصحية العامة	تخفيض الروائح والحشرات المؤذية منع انتشار الأوبئة التخفيف من المسببات للصحة الإنسانية	إزالة النفايات من المدن الداخلية التغطية الترابية (earth covering) عند مواقع الرمي النهائية
نتائج الحماية البيئية4	تخفيض الملوثات البيئية تخفيض كميات النفايات النهائية حفظ الطاقة و المصادر تخفيض الحرارة الكونية (global warming)	الحماية البيئية حول مواقع المكب الحالي معالجة الترشيح,منع بعثرة النفايات والحرق الذاتي تخفيض كميات النفايات النهائية بالسماد تخفيض غازات الحرارة الكونية
المنافع	إعادة التصنيع بالسماد استعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية	تخفيض الأسمدة الكيماوية زيادة المنتجات الزراعية,تحسين نوعية المنتجات الزراعية,التخفيض من استهلاك المياه,تخفيض كلفة رمي النفايات, استعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية.
نتائج أخرى	تعزيز وعي المواطنين استخدام الأراضي الشاغرة تشجيع قطاعات الابداع و السياحة نتائج أخرى	استخدام الأراضي الشاغرة في البصة تعزيز إنشاء الطرق الشاطئية

يمكن اعتبار الفوائد التي تنتج عن تنفيذ المشروع كما يلي:

1- التخلص من النفايات الصلبة: حماية الحياة البيئية المدنية و تطوير الحالة الصحية العامة

2- تطبيق الجمع المنفصل من المصدر: تعزيز وعي المواطنين

3- السماد المنتج: استعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية, تخفيض الأسمدة الكيميائية, زيادة الإنتاج, تطوير نوعية الإنتاج, تخفيض استهلاك المياه, تخفيض كميات النفايات, تخفيض غازاتglobal warming .

4- استعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية, تخفيض كميات النفايات.

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

بعيداً عما ذكر أعلاه فإن الفوائد الممكنة القياس 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 هو 132ل.س /شهر في اللاذقية, ومن المفترض أن المخازن لديها مستفيدون أيضاً راغبون بالدفع حسب كمية النفايات و اخذين بالحسبان هؤلاء الراغبون بالدفع و عدد الأسر و كذلك نسبة جمع النفايات, فإن الفائدة المقدرة ستكون 196.1 مليون ل.س عام 2006 و 243.8 مليون ل.س عام 2010وهؤلاء المستفيدون الراغبون في الدفع سوف يدفعون 1% من الدخل و هذه نسبة عادلة.
- نتائج إنتاج السماد:المشروع يهدف إلى إنتاج 20طن/يوم . معمل السماد عام 2010 ينتج 50طن من السماد كل يوم. نتائج السماد يمكن تقسيمها إلى نتائج مفيدة في تخفيض انتشار السماد الكيماوي وفي زيادة دخل المنتجات الزراعية و نتائج تتعلق بتخفيض استهلاك المياه. ومن الناحية الاقتصادية هذه النتائج تحقق 580ل.س, 1500 ل.س, 500 ل.س, لكل طن من السماد. و يقدر أن تصل هذه الفوائد إلى 40 مليون ل.س عام 2010.

- نتائج استعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية : تم التخطيط لاستعادة 10 طن/يوم من المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية في كلٍ من معمل السماد و مركز الفرز. وتقدر هذه الفوائد أن تصل إلى 13.4 مليون ل.س في عام 2010.

(3) معدل الاقتصاد الداخلي من العائدات:

حساباً للتقديرات السابقة للكلفة و الفوائد فإن معدل الاقتصاد الداخلي من العائدات يحقق 9.7% كما هو موضح في الجدول 8-2-2.

ويعتبر هذا الرقم قليلاً لمعدل الاقتصاد الداخلي من العائدات إذا ما قورن بمشاريع أخرى, عندما تؤخذ بالحسبان نتائج أخرى غير قابلة للقياس و الحساب مثل تخفيض كميات النفايات النهائية (150طن/يوم في معالجة السماد,10طن/يوم عند تسهيلات الفرز) التطوير البيئي لمواقع المكب, واستخدام الأراضي الشاغرة في البصة, تعزيز السياحة,.....إلخ.

عندما تؤخذ هذه الأمور بأكملها بالحسبان يصبح من الممكن ضمان نجاح المشروع,علاوة على ذلك فإن حقيقة أن تنفيذ المشروع سوف يجعل من الممكن رمي النفايات لأطول فترة ممكنة في قاصية في محافظة اللاذقية هي حقيقة.

هامة بشكل كبير.

جدول 8-2-2 التحليل الاقتصادي للمخطط العام

(الوحدة: مليون ل.س)

السنة	التوازن	الكلفة			الفوائد			
		إجمالي	استثمار	تشغيل	إجمالي	راغبون بالدفع	السماد	المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية
2001	0	0	.		0			
2002	2.4-	2.4	2.4		0			
2003	327.6-	508.8	403.1	105.7	181.2	181.2		
2004	64.2-	250.2	150.7	99.5	186	186		
2005	91.5	108.6	2	106.6	200.1	191	5	4.1
2006	9.9-	215.2	108.5	106.7	205.3	196.2	5	4.1
2007	149.3-	383.5	280.7	102.8	234.2	225.1	5	4.1
2008	261.4-	501.7	387.9	113.8	240.3	231.2	5	4.1
2009	91.2-	338.6	222.8	115.8	247.4	237.4	5	5
2010	169.1	128.1	1.6	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2011	170.7	126.5	0	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2012	121.6	175.6	49.1	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2013	21.9-	319.1	192.6	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2014	143.6	153.6	27.1	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2015	170.7	126.5	0	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2016	94.2	203	76.5	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2017	66.3-	363.5	237	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2018	170.7	126.5	0	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2019	37.8-	335	208.5	126.5	297.2	243.8	40	13.4
2020	181.2	126.5	0	126.5	307.7	254.3	40	13.4
2021	471.5	471.5-	471.5-					
إجمالي	752.7	4.021.5	1.879.1	2.142.4	4.774.2	4.140.5	464.9	168.8
EIRR	%6.7							

8-2-2 المفهوم المالي:

إن نتائج التحليل الاقتصادي تشير إلى أن المشروع قابل للضمان و التطبيق.في الخطة المالية للمشروع من الضروري رفع معونات الحكومة للاستثمار حتى عام 2005 و رفع رسوم النظافة حتى عام 2010, على كل طالما أن نسبة رسوم النظافة تتبع زيادة الأسعار سوف تظل هذه النسبة حوالي1% من الدخل الأسري وهذا لن يشكل عبئاً كبيراً, علاوة على ذلك إذا أمكن أن تكون الاستثمارات حتى عام 2005 على شكل معونات سوف يكون ممكناً مساندة إدارة النفايات الصلبة بالاستثمارات المالية من عام 2006 و ما يليه مستخدمين 30% من الأموال الذاتية و70% قروض وهكذا يمكن القول أن المشروع قابل للتطبيق مالياً.

علاوة على ذلك فإن معمل السماد و مركز الفرز يمكنهما تغطية تكاليف الصيانة و التشغيل ما عدا نفقات العاملين و ذلك بتحقيق دخل من مبيعات السماد و المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية.

3.8. المفهوم البيئي

الفعالية البيئية يمكن اعتبارها الوجه البيئي الإيجابي في تنفيذ المخطط العام المقترح مقارنةً بإدارة المكب الحالي. إن التنفيذ المتماسك للمخطط و التشغيل المناسب سوف يساهم بخبرات بيئية متنوعة.

الفعالية البيئية للمشروع ملخصة بأربعة نقاط:

1- البيئة الكونية (عالمية)

2- فعاليات بيئة إقليمية (محلية)

3- تطوير المكب الحالي

4- فعالية إعادة التصنيع

وهي مشروحة كما يلي:

1) مسائل بيئية كونية (عالمية)

- **مساندة الأصوات البيئية مثل خفض إنتاج غاز الميتان**

إن انبعاث غازات المطمر الناتجة عن التحللات الحيهوائية و اللاحيهوائية للمواد العضوية هو مصدر رئيسي لغازات البيت الزجاجي والتي تعتبر مسؤولة عن التسخين العالمي وانثقاب طبقة الأوزون.

يفترض أن 1مليون طن من النفايات البلدية غير المفروزة تحتوي ما يقارب 0.3طن كربون في أشكال مختلفة.إن العمليات النموذجية و الأبحاث التجريبية توضح أن حوالي 0.2 طن سوف تتحول إلى غازات مطمر تتالف من 0.09 طن(ثاني أكسيد الكربون) و0.09 طن ميتان.

إن غازات المطمر تقدر تقريباً بنصف المصدر البشري المولّد لغاز الميتان, و يعتبر المطمر ناجحاً تقريباً إذا استطاع أن يتخلص من 60% من الميتان المتولد عبر الارتشاح من الواضح أن منع ردم النفايات العضوية يعتبر إجراءً مناسباً و كذلك السماد هو أحد الطرق البسيطة لمنع انطلاق الميتان لأن أجزاء من النفايات العضوية تنحرف عن المطمر.

2) مسائل بيئية إقليمية (محلية):

- **خلق مدن بيئية**

إدارة النفايات الصلبة المقترحة في المخطط العام تتضمن فعاليات بيئية متعددة في المدن.فصل النفايات من المصدر سوف يطور السلوك العام حول رمي نفايات البلدية و تطوير نظام جمع النفايات و نقلها بمعدات و مركبات جمع كافية, سوف يكون ذلك كافياً للحفاظ على المدن نظيفة, إضافة إلى أن فعالية إعادة التصنيع سوف تؤثر على خفض كمية النفايات.

إعادة التأهيل و إعادة تنظيم مكب البصة و إنشاء مركز الفرز هو الجانب الأخر للإدارة, السعة الكافية و التشغيل المناسب سوف يكونان أساسيين و هكذا كنتيجة فإن المخطط سيساهم في خلق مدن بيئية من الناحية الصحية العامة و الحياة البيئية.

3) مسائل بيئية حول الموقع

- **التقليل من الأخطار البيئية الناتجة عن الرمي غير المقيد في المكب الحالي**

حالياً, إدارة المكب خاضعة لظروف إدارية غير كافية و هناك نقص في المعدات و الإجراءات الهندسية غير الملائمة تشاهد بشكل متعاقب.

إن اقتراح إعادة التأهيل و تنفيذ المطمر الصحي هي إجراءات مناسبة لصيانة البيئة, و المشروع سوف يساهم في تعزيز المفاهيم الإيجابية.

- **تحسين الموقع العام الشاطئي و الشروط البيئية على طول شاطئ البحر الأبيض المتوسط الذي يعتبر من أجمل المواقع في المنطقة**

يتوضع المكب الحالي على منطقة تلية تعتبر من أجمل المناطق منظراً.إن الإصلاح المقترح و إعادة تنظيم الموقع ضروريان لتحسين الموقع العام الشاطئي و البيئة الذين حالياً متضرران من فعاليات المكب الموجودة.

- **تحسين نوعية ترشيح المطمر**

يحدث ترشيح المطمر عندما ينفذ الماء من النفايات و تنحل الجزيئات البيولوجية و الكيميائية المشكلة للنفايات.واعتماداً على تصميم المطمر و الظروف الجوية السائدة فإن السماد قد لا يخفض بشكل كبير كمية ترشيح المطمر على كلٍ فإنه سيحسن نوعية الترشيح.

4) مسائل إعادة التصنيع

- **تحسين إعادة التصنيع بإزالة المواد العضوية من النفايات**

إن إعادة تصنيع المواد العضوية من النفايات في منطقة الدراسة يبدو فكرة مناسبة لأنه 78% من مجموع نفايات البلدية المجمعة هي عضوية و كذلك معظم نفايات الأسواق أيضاً عضوية, كذلك الظروف المناخية تساعد على انتاج نظام السماد يعتمد على إعادة تصنيع النفايات.

إن عمليات السماد تخفض كمية النفايات و تعزز إعادة تصنيع النفايات.

5% من الكمية الإجمالية للنفايات تُفرز و20% سوف تصبح سماداً ناعماً و 25% ستكون فضالة و16% ستكون سماد معاد تصنيعه. و كنتيجة سوف تكون الكمية الإجمالية للنفايات العضوية 63.5% إضافة إلى ذلك إن النفايات الأخرى القابلة لإعادة التصنيع مثل البلاستيك, الزجاج و المعادن تُفرز و تستخدم كمواد مفيدة لمنتجات جديدة.

إن تشجيع إدارة النفايات من المصدر يعتبر عملاً فعالاً.

- **إنتاج منتجات مكملة لزراعة مساندة**

استخدام السماد المنتج أساسي للزراعة لتغذية بنية التربة الفيزيائية الكيميائية. سوف تحقق المكونات العضوية تغذية متوازنة جداً بالإضافة إلى الأسمدة الكيماوية.

- **تعزيز فوائد استخدام الأسمدة**

السماد العضوي سيحسن تغذية التربة و سوف يعزز استخدام الأسمدة.تفضل الأسمدة الكيميائية غالباً على السماد العضوي لأن الحصول عليها أسهل و كذلك تخزينها و استخدامها. توجد علاقة تعاون بين السماد العضوي و الأسمدة الكيماوية و يمكن الحصول على فعالية عالية للسماد إذا استخدمنا السماد العضوي مع الأسمدة الكيماوية.(World Bank 1997a).

- **إيجاد قطاعات مكملة غير رسمية تهتم بالجمع ,الفصل, وإعادة التصنيع**

هناك فرصة لإدراج قطاعات غير رسمية تهتم بفصل النفايات للعمل ضمن أنظمة متدرجة.حالياً النباشون يفرزون النفايات القيمة التي هي معادن, زجاج, بلاستيك ولدعم إعادة

التصنيع و تحقيق السلامة في الموقع فإنه يمكن إدراج النباشين في النظام وبذلك يمكن تقليل الأثر الاجتماعي.

9- المشاريع ذات الأولوية

يهدف المخطط العام إلى الحفاظ على النظافة و دعم إعادة التصنيع في اللاذقية و المن الثلاثة المحيطة, محتويات المشروع الرئيسي التي يجب أن تنفذ في عام 2010 لتحقيق الأهداف التالية:

- تطوير جمع النفايات و كنس الشوارع, وتطبيق الجمع المنفصل من المصدر
- إنشاء مراكز لإعادة التصنيع (البصة و قاصية)
- إعادة تأهيل مكب البصة و تطوير الأعمال
- إنشاء محطات نقل (Transfer Station)
- إنشاء المكب الجديد في قاصية
- معالجة النفايات الطبية
- تأسيس مجموعة المعالجة البلدية المشتركة
- حملات لرفع وعي المواطنين
- تأمين مصادر مالية لإدارة النفايات الصلبة

و بعيداً عما ذكر, بما أن إنشاء مكب قاصية يتطلب إجماعاً من الرسميين المهتمين بالموضوع و يتطلب اكتساب أرض الموقع, فلقد تقرر الاستمرار باستخدام مكب البصة في المستقبل القريب.

و بناءً على ذلك بعيداً عن مكونات المشروع فإن المشاريع ذات الاولوية يجب أن تنفذ علم 2005 في اللاذقية والمدن الثلاثة المحيطة وفق ما يلي (معالجة النفايات الطبية مستثناة من القائمة لأن المسائل المتعلقة بفصل النفايات الطبية الملوثة ما زالت عالقة...إلخ).

- تطوير جمع النفايات وكنس الشوارع, وتطبيق الجمع المنفصل من المصدر
- إنشاء مراكز لإعادة التصنيع (البصة)
- إعادة تأهيل مكب البصة وتطوير الأعمال
- تأسيس مجموعة المعالجة البلدية المشتركة
- حملات لرفع وعي المواطنين
- تأمين مصادر مالية لإدارة النفايات الصلبة

الجزء II : دراسة الجدوى على المشاريع ذات الأولوية في اللاذقية و المدن الثلاثة المحيطة

1. المعالم

إن المشاريع ذات الأولوية التالية قد اختيرت في المخطط العام:

1ً : تحسين جمع النفايات الصلبة و كنس الشوارع, تقديم جمع منفصل في المصدر وشواء تجهيزات الجمع و كنس الشوارع

2ً : إنشاء مركز إعادة التدوير في اللاذقية (إعادة تأهيل معمل السماد,إنشاء مركز الفرز)

3ً : إعادة تأهيل مكب البصة و تحسين التشغيل في المكب النهائي

4ً : تعزيز الوعي العام حول النفايات الصلبة و البيئة

5ً : تأسيس هيكل مؤسساتي و تنظيمي ذو صلة

2. إطار العمل في المشروع ذو الأولوية

(1) سنة الهدف

طبقاً للمخطط العام فإن المكب الجديد في القاسية قد خطط أن يبدأ بتشغيله في عام 2008. و حتى ذلك الوقت فإن النفايات سيستمر التخلص منها في مكب البصة. لذلك فإن المشروع ذو الأولوية يجب أن يخطط بإفتراض أن سنة الهدف هي عام 2006 و منتصف سنة المخطط العلم يجب أن تكون سنة الهدف.

(2) المخطط الزمني للإنجاز

من المفضل أن يتم إنجاز المشاريع ذات الأولوية بأسرع وقت ممكن, على أي حال من الضروري أن نعتبر الوقت اللازم لتأمين الموازنة وعمل التصميمات التفصيلية, الشراء و المخطط الزمني الفعلي سوف يبدأ عندما يبدأ التصميم التفصيلي في النصف الأول من عام 2002 كما أن الشراء و الإنشاء سوف ينجز في النصف الثاني من 2002,2003 و 2004 .

فيما يتعلق بإعادة تأهيل المنطقة 1و2 و إنجاز التنظيم حتى 2003 في البصة فسيكون من الضروري أن يتم إستئجار معدات ثقيلة لهذا العمل فورا و تبعا لذلك فإن مدينة اللاذقية ستحتاج أن تؤمن الموازنة اللازمة لإستئجار هذه الآليات.

(3) التنظيم و الإدارة

إن جمع النفايات و التخلص منها قد أنجز حتى الآن تحت مسؤولية كل بلدية و علـــى أي حال فإن نتيجة هذا الشيء كانت الرمي المفتوح و العشوائي للنفايات في كل مدينة, توليد التلوث البيئي حول أماكن المكبات في اللاذقية و جبلة لن تنجز أي مقاييس للتعامل مع هذه المشاكل, في المستقبل عند تقديم الطمر الصحي فإن الشيء الذي يعتبر التعاون بين البلديات في التخلص مـــن الفضلات سيكون مطلوبا و أكثر من ذلك هناك الكثير من القضايا التي لا يمكن معالجتها علـــى مستوى البلدية مثل الإدارة الملاءمة للنفايات الطبية و لذلك فإن التنظيم الجديد بين البلديـــات و الإدارة يجب أن يعد ليتزامن مع إنجاز المشاريع ذات الأولوية.

(4) تعزيز الوعي العام

إن تعاون السكان ضروري لتخفيض حجم النفايات و لتقديم جمع منفصل و هكذا فإنه مـن الضروري أن نرفع الوعي العام حول النفايات الصلبة و البيئة من خلال فعاليات الإعلان العامة و الحملات.

3. تحسين جمع النفايات و تقديم جمع منفصل

3.1 نظام الجمع:

إن المسألة الرئيسية التي تواجه الجمع و النقل هي تطوير و إعداد الآليات الضروريـــة أو شراؤها و تجديدها. إذا كان الوضع الحالي حاليا يخدم المناطق المركزية الحضرية و لم يتغـــير فإنه من الواضح أن خدمات الجمع سوف تنحرف كنتيجة من تلف التجهيزات مثل تلـــك التـــي تستخدم حاليا في جبلة. القضية الثانية فيما يتعلق بتوسع خدمات جمع النفايـــات فـــي المنـــاطق الخارجية. على وجه الخصوص هذه المسألة هامة و عاجلة في مدمنة اللاذقية و جبلة.

على الجانب الآخر فالاتجاه الحالي هو إنشاء مجتمع يولد تلويث بيئي قليل قدر الامكـــان ومن أجل هذا الهدف فإن تقديم الجمع المنفصل بالإضافة إلى تطوير إعـــادة تدويـــر النفايـــات ضروري للغاية. بأخذ هذه الحقائق بعين الاعتبار فإن جمع النفايات المنفصل يجـــب أن يقـــدم ليتزامن مع إنشاء مركز إعادة التدوير كما أن الجمع المنفصل يجب أن يقدم ليس فقط في مدينـــة اللاذقية ولكن في المدن الثلاثة المحيطة بها.

أكثر من ذلك طالما أنه خطط للمكب النهائي بأن ينفذ في مكب البصة حتى عام 2007 فإن النفايات المجموعة في كل مدينة يجب أن تنقل مباشرة إلى مكب البصة.

3.2 الأهداف و ظروف التصميم لتحسين جمع النفايات

1ً : إن نسبة جمع النفايات المستهدفة يجب أن تكون 85% في عام 2006 كما أن النفايات المحلية و النفايات التجارية (بما فيها نفايات الأسواق), الحدائق و نفايات الشوارع والنفايات الطبية غير المعدية و النفايات الصناعية الصغيرة يجب أن تجمع.

2ً : جمع النفايات المنفصل يجب أن يقدم من مناطق الدخل المرتفع و المتوسط السكنية وتحت هذا البرنامج فإن الفصل يجب أن يجري للنفايات العضوية و غير العضوية. من المخطط أن يتم جمع 20 طن/يوم نفايات غير عضوية على التوازي مع إنشاء مركز الفرز للمواد القابلة لإعادة الاستخدام. نفايات الأسواق يجب أن تجمع كنفايات عضوية في مرافق تصنيع السماد. في بقية المدن سيستمر الجمع المختلط كما هو الحال الآن.

3ً : كمية النفايات المجموعة المتنبأ بها موضحة بالجدول 3.2.1 و هو يوضح بأن الكمية في عام 2006 ستكون 390 طن/يوم.

الجدول 3.2.1 كمية الجمع المستهدفة حسب نوع النفايات في عام 2006

نوع النفايات	2006 (طن/يوم)	
	التوليد	الجمع
نفايات محلية عضوية	351.2	298.5
عضوية مفصولة	–	71.2
عضوية غير مفصولة	–	20.1
مختلطة	–	207.2
نفايات تجارية	81.1	69.6
نفايات أسوق (عضوية)	–	25.0
غيرها (مختلطة)	–	44.6
نفايات الطرق و الحدائق	16.1	15.3
نفايات طبية (غير معدية)	2.8	2.8
نفايات صناعية (صناعات صغيرة)	10.4	9.3
الإجمالي	462.3	389.5

إن كمية الجمع المستهدفة لكل مدينة لعام 2006 موضحة بالجدول 3.2.2

الجدول 3.2.2 كمية الجمع المستهدفة لكل مدينة في العام 2006

الوحدة طن/يوم

نوع النفايات	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة	الإجمالي
نفايات مختلطة	201.3	45.3	21.3	11.2	255.3
نفايات عضوية مفصولة	74.4	12.2	6.5	3.1	117.6
نفايات عضوية غير مفصولة	14.0	3.4	1.8	0.9	20.7
الإجمالي	289.7	60.4	39.6	15.2	393.0

3.3 نظام الجمع:

بالنسبة لنظام الجمع فإن النظام الحالي الذي يستخدم يجب أن يستمر من حيث المبدأ في اللاذقية و جبلة و القرداحة و بالنسبة للجمع في مدينة الحفة يجب أن يتم استخدام أكياس بلاستيكية بالإضافة إلى ذلك فإن حاويات ضاغطة كبيرة تستخدم لنظام جمع الحاويات , على أية حال بإعتبار الظروف الحالية في إقليم الجمع فإن الحاويات الضاغطة ذات القياس المتوسط يجب أن تقدم.

من أجل الجمع المختلط و الجمع المنفصل للنفايات العضوية فإن حاويات الجمع الحالية يجب أن تعتمد, الجمع اليومي يجب أن يتم عدا مدينة الحفة التي تستخدم الأكياس البلاستيكية والتي سيستمر استخدامها, أما بالنسبة لجمع النفايات غير العضوية المفصول و الجمع في أكياس بلاستيكية يجب أن يتم مرتين أسبوعيا لأن كميات قليلة تتولد و لا يوجد مشاكل في تخزينها في كل منزل.

3.4 كنس الشوارع

في اللاذقية, جبلة و القرداحة كنس الشوارع بشكل رئيسي ينفذ بواسطة تجهيزات ميكانيكية و في المستقبل نفس تمارين الكنس سوف تستمر. من أجل شوارع أخرى الكنس اليدوي مع جمع النفايات يجب أن ينفذ كما هو الحال الآن و أكثر من ذلك في المدينة الصغيرة الحفة فإن كل كنس للشوارع يجب أن يكون يدويا. إن الطول الكلي للشوارع التي تكنس موضح في الجدول 3.4.1

الجدول 3.4.1 طول الشوارع التي يتم كنسها

الفقرة	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة
الشارع الرئيسي	76.7	54.0	0	0
شارع آخر	229.1	52.0	0	0
الإجمالي	305.8	106.0	14.8	0

3.5 تجديد الجهيزات:

إن العربات التي تم شراؤها قبل عام 1990 يجب أن تجدد في عـــام 2006. التجـــهيزات المطلوبة لرفع نسبة الجمع إلى 85% و تقديم الجمع المنفصل في المصدر كما هـــي موضحـــة بالجدول 3.5.1 , هذا يوضح بأن هناك 63 عربة جمع مطلوبة بالإجمالي, من هذا الرقم تحتـــاج أن يتم شراؤها قريبا و أكثر من ذلك 8 كانسات شوارع سوف تكون مطلوبة و التي منها اثنتيـــن يجب أن تشترى حديثا.

الجدول 3.5.1 التجهيزات للجمع و كنس الشوارع في عام 2006

الفقرة	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة	الإجمالي
الجمع					
ضاغط 9 طن	(9)	(1)	(3)		(13)
ضاغط 8 م3	15	7			22
ضاغط 4 م3	7	3	1	3	14
شاحنة قلاب 6 م3	(1)2	2	1	1	(1)6
جرار	(2)	0	(1)	(1)	(4)
مجرفة	1	1			2
عربة غسل حاويات	1				1
المجموع الجزئي	38	14	6	5	63
الكنس					
كانسة آلية	(3)	(1)	(1)		(5)
صهريج ماء	2		(1)		(1)2
المجموع الجزئي	5	1	2		8
الإجمالي	43	15	8	5	71

ملاحظة: (توضح الرقم للتجهيزات الموجودة و التي يمكن أن تستخدم في العام 2006)

3.6 التشغيل و الصيانة:

إن جمع النفايات و أعمال كنس الشوارع يجب أن تنجز كما في الجدول 3.6.1

الجدول 3.6.1 جمع النفايات و أعمال كنس الشوارع

	الفقرة	المكونات
1	يوم الجمع	في المبدأ جمع يومي
2	نظام الجمع	في اللاذقية ورديتي تشغيل نهارية و ليلية و العربات الضرورية و الأشخاص لكل وردية يجب أن ترتب (8 ساعات تشغيل). في المدن الأخرى وردية تشغيل خلال النهار و ساعات التشغيل يجب أن تكون 8 ساعات أكثر من ذلك في الصيف فإن ساعات التشغيل يجب أن تمتد لتغطي الزيادة في حجم النفايات
3	تنظيم أسطول جمع النفايات	سائق واحد لكل آلية جمع مع عاملين مشرف واحد لكل خمس آليات مشرف واحد , سائق واحد للتراكس
4	تنظيم أسطول كنس الشوارع	مشغل واحد مع كانس واحد. من أجل الكنس اليدوي عربة يدوية لكل عامل. الفريق الواحد يتألف من مشرف واحد و 10 عمال
5	فكرة الرمي	الرمي اليومي للنفايات المختلطة و النفايات العضوية المفصولة إلى الحاويات. في مدينة الحفة رمي النفايات بإستخدام أكياس بلاستيكية إلى نقاط الجمع. رمي النفايات غير العضوية في أكياس بلاستيكية إلى نقاط الجمع مرتين أسبوعيا.
6	صيانة التجهيزات	الصيانة اليومية يجب أن تنفذ من قبل السائق و الكشف اليومي و الاصلاحي يجب أن يتم التعاقد مع شركة خاصة مختصة بهذا الموضوع.

إن أعداد العمال المطلوبين لجمع النفايات و كنس الشوارع كما يتوضح في الجدول 3.6.2 في الوقت الحالي العدد الكلي هو 818 عامل يعملون في جمع النفايات و كنس الشوارع في المدن الأربعة. ما عدا مدينة اللاذقية فإن عدد العمال في المدن الثلاثة الأخرى يجب أن يرتفع على أي حال, في مدينة اللاذقية من الضروري أن نخفض عدد العمال الذين يعملون بالكنس اليدوي بالتوافق مع تطوير التجهيزات, بالإضافة إلى تحسين التعامل في قضايا النفايات مع السكان. كما إنه من الضروري أن نحول الفائض من الناس إلى معالجة النفايات و قسم التخلص النهائي منها من أجل تخفيض الكلفة في التخلص من النفايات.

الجدول 3.6.2 العدد المطلوب من العمال للجمع و كنس الشوارع في عام 2006

العمال	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة	الإجمالي
الجمع					
مشرف	10	4	2	2	18
سائق	42	16	7	6	71
عامل	83	31	14	11	139
مجموع جزئي	125	51	23	19	218
كنس					
مشرف	36	1	1	1	
سائق	6(12)	1	2		
عامل	6(24)	1	2		
كنس يدوي	374	31	9	6	
مجموع جزئي	446	34	14	7	501
إجمالي	571	85	37	26	719

4. تطوير مركز إعادة التدوير في البصة:

بالتوافق مع المخطط العام فإن مركز إعادة التدوير في البصة يجب أن ينشأ في موقع معمل السماد القديم. مكونات مشروع مركز إعادة التدوير هي إعادة تأهيل معمل السماد القديم وإنشاء مركز فرز كما أن تصميم لمركز إعادة التدوير في البصة موضح في الشكل 4.1.1

4.1 إعادة تأهيل معمل السماد القديم:

(1) سياسة إعادة التأهيل و قدرة المعمل:

إن معمل السماد القديم في البصة قد أنشأ منذ 20 سنة و المرافق و التجهيزات قد تلفت, أكثر من ذلك فإن نظام التسميد نفسه ليس ملائماً لإنتاج نوعية جيدة من السماد و لذلك فإن معمل السماد القديم يجب أن يعاد تأهيله على أساس أن كل التجهيزات يجب أن تجدد و يعاد استخدام بناء المعمل قدر الامكان مع إصلاحات جزئية.

هذا المرفق الواضح كمشروع نموذجي لمركز إعادة تدوير جديد يبدأ تشغيله في عام 2010 وسيتصرف على أنه نموذج لمرفق إعادة التدوير في المنطقة من حيث الجودة و تطوير مبيعات السماد و المواد المفروزة القابلة للاستخدام.

قدرة المعمل ستكون بشكل أساسي 25 طن/يوم في وردية التشغيل الواحدة. على أي حال فإنه من المخطط أن ترتفع إلى 50 طن/يوم على أساس ورديتي تشغيل بأسرع وقت ممكن عندما تتأكد جودة السماد و الطلب عليه.

(2) خطة المرافق:

إن مكونات إعداد المرافق المتعلقة بإعادة تأهيل معمل السماد القديم موضحة بالجدول 4.1.1

الجدول 4.1.1 المرافق الرئيسية لإعادة تأهيل معمل السماد الحالي

العملية	المرفق / التجهيزات	الكمية	المواصفات
الاستقبال (بناء الاستقبال)	ميزان شاحنات	1	50 طن نموذج تحميل الخلية
	ساحة ماقبل الفرز	1	220 متر مربع مفتوحة للهواء
	سير ناقل	1	5طن/ ساعة سير 5متر مربع خطاف
الفرز اليدوي	ناقل فرز يدوي	1	5طن/سا سير ناقل ، 2.2 كيلو واط
	فاصل مغناطيسي	1	5طن/ سا، 1.5 كيلو واط
	ناقل نفايات مفروزة	1	5طن/سا سير ناقل ، 2.2 كيلو واط
السحق	ساحق	1	5طن/سا نموذج شفرة دوارة ،110 كيلو واط
	ناقل	1	3.8 طن/سا سير ناقل. 1.1 طن/سا سير ناقل
التخمير/ النضج	ساحة تخمير أولية	1	فترة التخمير أسبوعين ،إعادة تأهيل المبنى الحالي(1040 م2)
	ساحة تخمير ثانوية	1	فترة التخمير 6 أسابيع، إعادة تأهيل المبنى الحالي(1280 م2)
التصفية	منخل	1	1.3طن/سا نموذج العائق ،2.2 كيلو واط
	ناقل	1	1.1 طن/سا سير ناقل ، 0.2 طن/سا سير ناقل
التجهيزات	تركس	4	1.2 متر مكعب 3 تركسات و واحد 3.1 متر مكعب
	شاحنة قلاب	1	8 طن
أخرى	كهرباء	1	180(إعادة تأهيل المرافق الحالية) kva
	مراقبة المرافق	1	بيت مراقبة سياج بوابة (إعادة تأهيل المرافق الحالية)

إن نظام التدفق و ميزان المواد للسماد مشروحة بالشكل 4.1.2 و بالشكل 4.1.3 على التسلسل.

(3) الطلب على السماد و خطة المبيعات:

كنتيجة لإحصاء الطلب على السماد الذي تم في الدراسة فإنه من المتوقع على السماد في و حول اللاذقية تقريبا 52500 طن/سنة.

الجدول 4.1.2 يوضح كميات السماد المنتجة و المواد القابلة لإعادة الاستخدام في معمل السماد مع عوائد المبيعات لكل واحدة. من المتنبأ بأن المبيعات لمنتج السماد و المواد القابلة لإعادة الاستخدام يمكن أن تولد دخلا سنويا يقدر ب 3300.000 ل.س في حالة ورديتي التشغيل.

الجدول 4.1.2 كمية منتج السماد و فرز المواد المعاد تدويرها.

الفقرة	وردية تشغيل 25 طن/يوم		وردية تشغيل 50 طن/يوم	
	الكمية(طن/سنة)	الدخل (ل.س/سنة)	الكمية(طن/سنة)	الدخل (ل.س/سنة)
منتج السماد	1,938	678,000	3,875	1,356,000
المواد القابلة للاستخدام	403	1,008,000	806	1,922,000
الإجمالي	2,341	1,686,000	4,681	3,278,000

التشغيل وخطة الإدارة:

إن معمل السماد المعاد تأهيله سوف يشغل بشكل أساسي بواسطة 26 شخص عندما يشغل بواقع وردية واحدة في عام 2005 و على أي حال في عام 2010 سوف يشغل بواسطة 38 شخص عندما نرفع الرقم إلى ورديتين بعد أن نتأكد من الطلب على السماد.

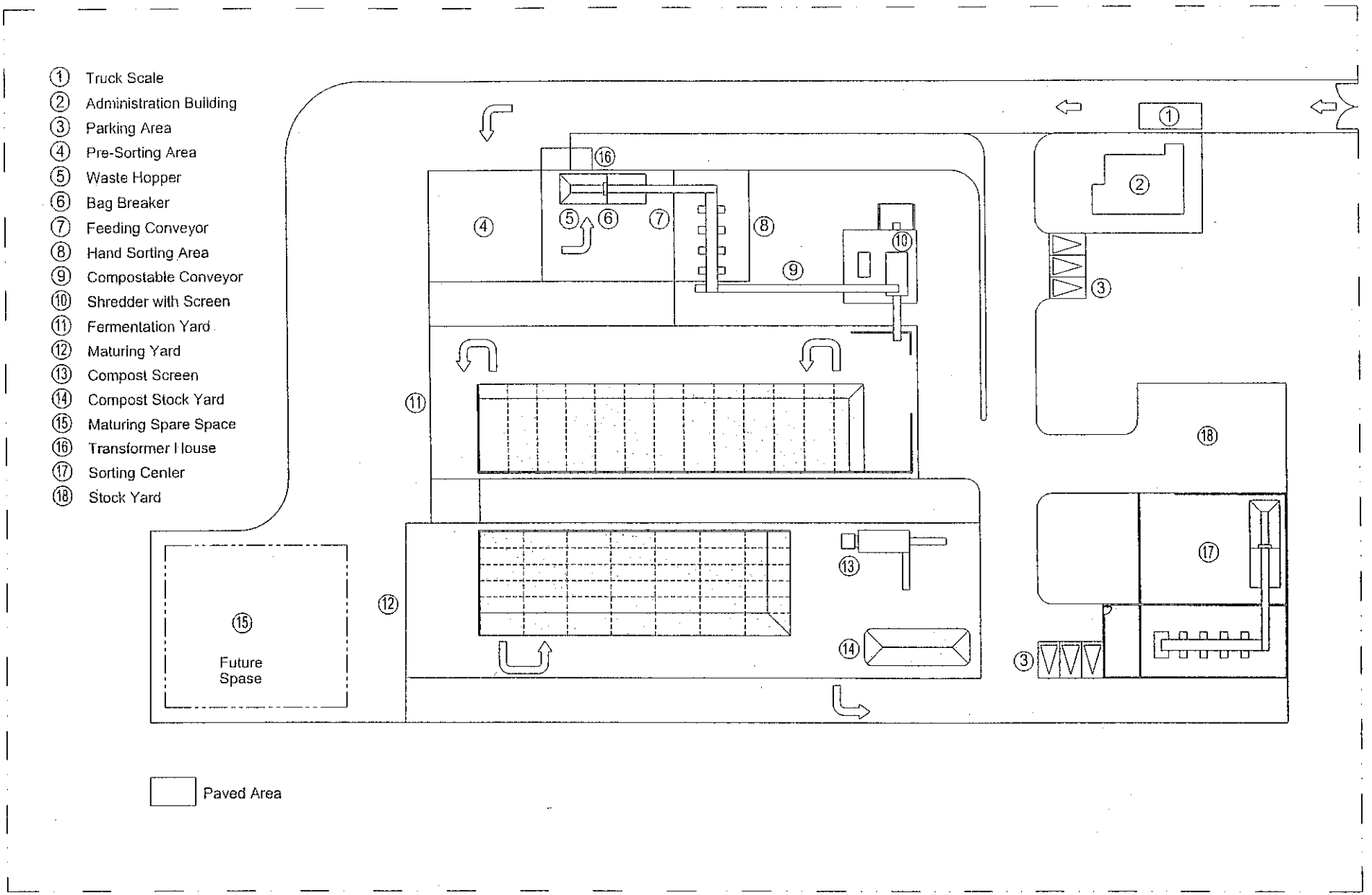
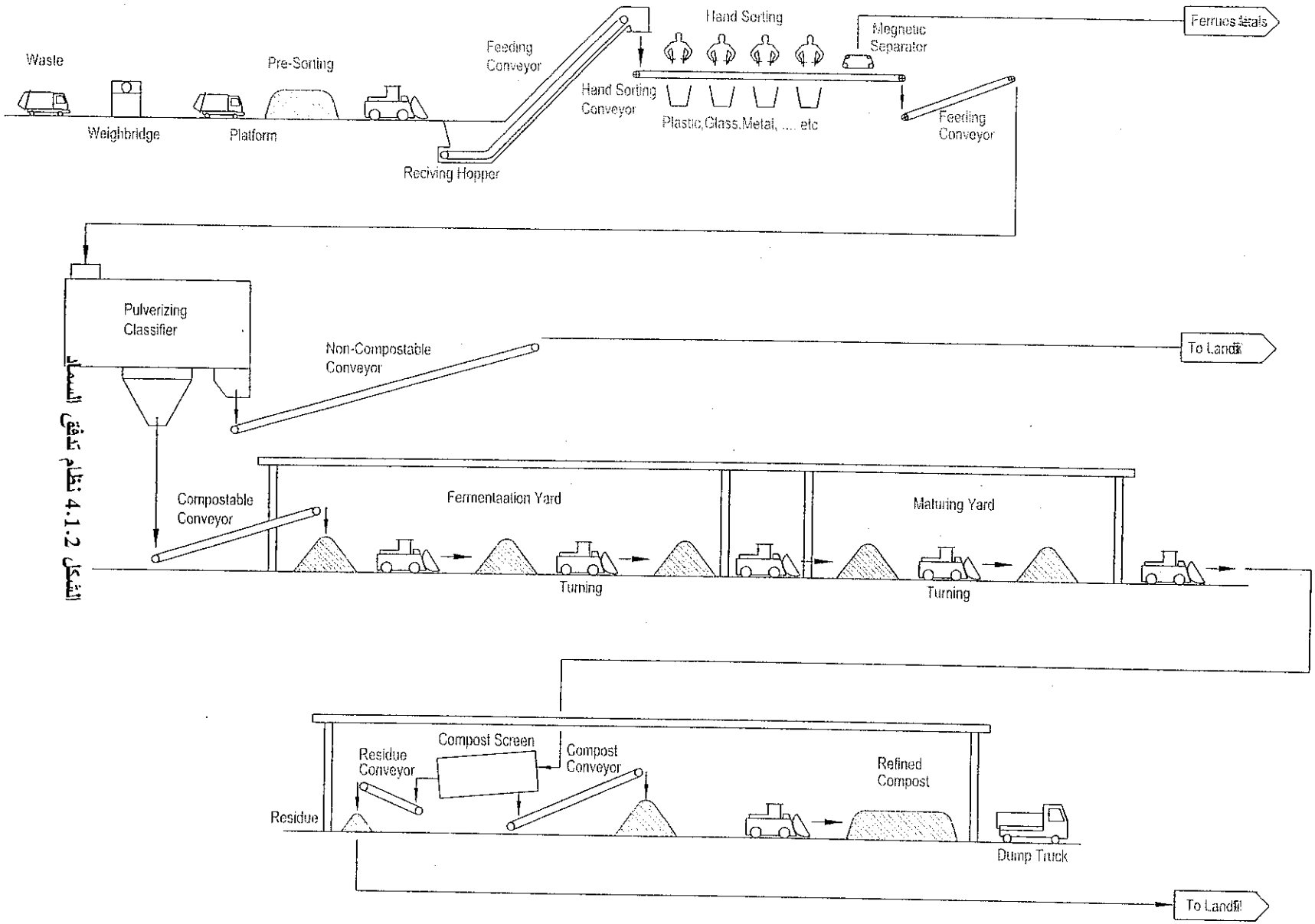
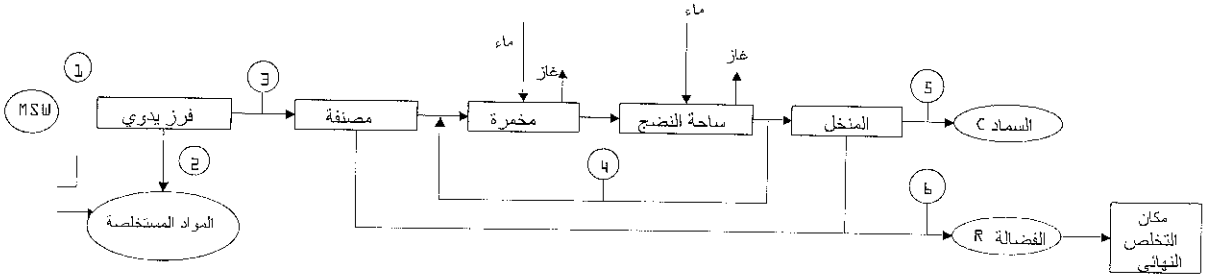


Figure 4.1.1 General Plan of Lattakia Recycling Center



الشكل 4.1.2 نظام تدفق السماد

Figure 4.1.2 System Flow of Composting



الفقرة	1 النفايات الداخلة	2 المواد المستخلصة	3 بعد الفرز اليدوي	4 السماد الناتج	5 السماد الناعم	6 الفضالة الإجمالية
الكمية (t/d)	50.0	2.5	47.5	8.0	12.5	12.5

المواد المستخلصة	
المادة	2 الكمية (t/d)
الورق	0.6
البلاستيك	1.6
المعدن	0.2
الزجاج	0.2
الإجمالي	2.5

1 النفايات	التركيب (%)	الوزن (t/d)
الطعام , الخضار	83.5	41.8
الورق	4.7	2.4
البلاستيك	6.2	3.1
المعدن	0.8	0.4
الزجاج	0.6	0.3
غيرها	4.4	2.2
الإجمالي	100	50

الشكل 4.1.3 ميزان المواد في تصنيع السماد (وردیتي تشغيل ،50 طن/يوم)

4.2 مركز الفرز

(1) مقدمة:

إن مركز الفرز الذي من المخطط أن يبدأ بتشغيله في عام 2005 سوف يستخلص الورق, النسيج, البلاستيك, المعادن, والزجاج سيستقبل مركز الفرز للنفايات المحيلة غير العضوية و التي فصلت من المصدر و ستكون طاقة المعالجة فيه 20 طن/يوم.

(2) ظروف التخطيط:

إن ظروف التخطيط لمركز الفرز موضحة بالجدول 4.2.1

الجدول 4.2.1 ظروف التخطيط لمركز الفرز في البصة

الرقم	الفقرة	الظروف
1	الموقع	قرب معمل السماد القديم في البصة
2	المساحة	2.2 هيكتار متضمنة معمل السماد القديم
3	منطقة الخدمة	اللاذقية,جبلة,القرداحة و الحفة
4	سنة بدأ التشغيل	2005
5	نوع النفايات المستلمة	نفايات غير عضوية مفصولة (نفايات محلية)
6	طاقة المعمل (كمية النفايات المستلمة)	20 طن/يوم
7	فكرة الفرز	فرز يدوي
8	المواد المعاد تدويرها المفروزة	الورق,البلاستيك,النسيج,المعدن و الزجاج
9	الكمية المستهدفة من المواد المعاد استخدامها المفروزة	25% من النفايات المستلمة (حوالي 5 طن/يوم)
10	الكمية التقديرية للفضالة	75% من النفايات المستلمة (حوالي 15 طن/يوم)
11	التعامل مع المواد القابلة لإعادة الاستخدام المفروزة	البيع للوسطاء (المواد القابلة لإعادة التدوير المفروزة سوف تجمع و تنقل إليهم)
12	التعامل مع الفضالة	تنقل-يتم التخلص منها بواسطة مركز إعادة التدوير

(3) هدف إعادة التدوير:

إن الهدف لاستخلاص المواد القابلة لإعادة التدوير الاستخدام في مركز الفرز (هدف إعادة التدوير) ستكون حوالي 25% من النفايات القادمة.

الجدول 4.2.2 يوضح كمية و عوائد المبيعات للمواد القابلة لإعادة الاستخدام التي تستخلص من مركز الفرز و الناتجة من فرز النفايات غير العضوية المحلية. من المقدر أن يكون العائد تقريبا حوالي 3 مليون ل.س و هو يستخلص من بيع المواد القابلة لإعادة الاستخدام.

الجدول 4.2.2 الكمية المجموعة في مركز الفرز من المواد القابلة لإعادة التدوير

	تركيب – النفايات غير العضوية	كمية النفايات المستلمة طن/يوم	المواد القابلة لإعادة التدوير طن/يوم	المواد القابلة لإعادة التدوير طن/سنة	وحدة السعر ل.س/سنة	الدخل ل.س/سنة
الأطعمة والخضار	32.9	6.6	--	--	--	--
الورق	20.6	4.1	2.0	620	1500	930.000
البلاستيك	19.1	3.8	1.9	589	3000	1.767.000
النسيج	4.5	0.9	0.4	124	1000	124.000
المعدن	3.4	0.7	0.4	124	1000	124.000
الزجاج	2.7	0.5	0.3	93	1500	1398.500
غيرها	16.8	3.4	--	--	--	--
الإجمالي	100.0	20.0	0.5	1550		3.084.500

ملاحظة:

1*) توضح تركيب النفايات في الفرز من المصدر للنفايات غير العضوية (بالإرتكاز على نتائج حملة الفرز من المصدر التي نفذها فريق جايكا للدراسة).

2*) عدد أيام التشغيل في السنة هو 310 أيام في السنة.

(4) خطة إنشاء المرافق:

إن العمليات في مركز الفرز تنقسم إلى الاستلام و الاطعام, مخزن الفرز و التشغيل, المرافق الرئيسية و التجهيزات المطلوبة لكل عملية في إنشاء مركز الفرز مشروحة بالجدول 4.2.3.

العملية	المرفق- التجهيزات	الكمية	المواصفات - الأبعاد
الاستلام والتزويد	ميزان شاحنات	1	50 طن, نموذج تحميل الخلية
	ساحة مخزون: نفايات مستلمة	1	50 م2
		1	5 م3 ,إنشاء معدني
	سير ناقل	1	5 طن/ساعة, .0075 م عرض السير الناقل
الفرز	فرز يدوي مع سير ناقل	1	5 طن/ساعة, .0075 م عرض السير الناقل
	حاويات- عربات يدوية	15	1- 1.5 م3 مع جبيرة
التخزين	ساحة تخزين: المواد القابلة لإعادة التدوير	5	130م2
	ساحة تخزين: الفضالة	1	40م2
التجهيزات	تركس	1	120 حصان بخاري سطل 1.5 م3
	شاحنة قلاب	1	8 طن
غيرها	بناء فرز	1	200 م2
	بناء استلام	1	300 م2
	بيت مراقبة و تحكم	1	50 م2

ملاحظة:

*) سوف ينجز بواسطة معمل السماد (تشغيل مشترك).

(5) خطة الإدارة و التشغيل:

إن عدد العمال المطلوبين لتشغيل مركز الفرز بما فيه هذه الشتركة مع معمل السماد هو 19 عامل.

5. إعادة تأهيل و تحسين تشغيل موقع مكب البصة

5.1 إن إعادة تأهيل موقع مكب البصة يجب أن ينفذ على المرحلتين التاليتين:

المنطقة 1 و 2: الإنجاز من موازنة البلدية.

المنطقة 3: الإنجاز كمشروع من المشاريع ذات الأولوية (إنشاء موقع مكب مع إدارة).

إن الفترات الزمنية اللازمة و كميات النفايات التي يتم التخلص منها في كل منطقة ستشرح في الجدول 5.1.1.

الجدول 5.1.1 كمية النفايات التي يتم التخلص منها في البصة

المنطقة	فترة التشغيل	النفايات الموجودة (م3)	النفايات القادمة يوميا (م3)	الإجمالي (م3)
المنطقة 1 و 2	2003-2001	86.100	345.000	431.100
المنطقة 3	2004-2007	72.800	686.400	759.200

5.2 مخطط المرافق:

(1) المنطقة 1 و 2

إن المرافق الرئيسية المطلوبة لتطوير المنطقة 1و 2 في موقع مكب البصة هي كالتالي:

الجدول 5.2.1 المرافق الرئيسية في مكب البصة (المنطقة 1 و 2)

المرافق الرئيسية	المواصفات	الكمية
منطقة التخلص	بما فيها الأكتاف المحيطة	112.400 م2
مرفق جمع الرشاحة	قساطل اسمنت قطر 300 ملم	1.000 م
مرفق طرد الغاز	الطول 4.5 م	12
طريق التشغيل	العرض: 5 م طريق بحصي	1.500 م
سياج الإغلاق	سياج شبكي ارتفاع 2 م	1.600 م

(2) المنطقة 3

إن المرافق الرئيسية المطلوبة و تطوير المنطقة 3 في مكب البصة هي كالتالي

الجدول 5.2.2 المرافق الرئيسية في مكب البصة (المنطقة 3)

المرافق الرئيسية	المواصفات	الكمية
1. المساحة لإعادة ترتيب الفضلات المتراكمة الحالية		
منطقة التخلص	متضمنة الحواجز المحيطة, تربة التغطية سماكة 50 سم	30.400 م2
مرفق طرد الغاز	الطول 4 م	8
2.المنطقة إنشاء التخلص المتوسط		
الطاقة	طبقة غضار سماكة 60 سم	700.00 م3
العزل	قساطل بيتون مسلح قطر 300 ملم	2165.800م
مرفق جمع الرشاحة		1.000 م
خزان التحكم بالرشاحة	نظام تدوير الرشاحة 1.250 م3	1
مرفق جمع مياه الأمطار		2.400 م
مرفق طرد الغاز		45
طريق الوصول	عرض 7 م رصف اسفلتي	1.200 م
طريق التشغيل	عرض 7 م رصف بحصي	500 م
بناء المراقبة		50 م2
سياج الإغلاق	سياج شبكي ارتفاع 2 م	2.100 م

5.3 خطة التشغيل و الصيانة

إن التجهيزات اللازمة لإنجاز الطمر في البصة هي كالتالي

الجدول 5.3.1 عدد التجهيزات المطلوبة

التجهيزات	المواصفات	الكمية
بلدوزر	200 حصان بخاري	1
مجرفة	السطل 0.7 طن	1
شاحنة قلاب	10 طن	1

إن عدد العمال المطلوبين لتنفيذ التشغيل و الإدارة في مكب البصة سيكون 6 للمنطقة 1 و2 و15 للمنطقة 3. أكثر من ذلك فإن مراقبة المياه الجوفية يجب أن يتم باستخدام بئر مراقبة والذي ركب خلال الدراسة النموذجية.

5.4 تحسين تشغيل موقع المكب:

إن التخلص بالطمر يجب أن يتم باستخدام طريقة الدفع من الأسفل إلى الأعلى و مفـــهوم الخلية التي استخدمت خلال الدراسة النموذجية كما يجب أن تتم التغطية الترابية بدون توقـف و سماكة طبقة التغطية يجب أن تكون من 20– 30 سم و تتم التغطية يوميا و التغطية المتوســطة حوالي 50 سم للتغطية النهائية.

6. الوعي العام

6.1 ترتيبات التنظيم

كل مدينة يجب أن تجهز بقسم توعية عامة كما هو موضح بالجدول

المدينة	القسم الجديد	الصفة	الأشخاص	سنة التأسيس
اللاذقية	قسم التوعية العامة	قسم النظافة	3	2002
جبلة	قسم التوعية العامة	قسم النظافة	1	2002
الحفة	قسم التوعية العامة	قسم النظافة	1	2002
القرداحة	قسم التوعية العامة	قسم النظافة	1	2002

6.2 الحملات:

(1) مكونات و توقيت الحملات

إن الحملات يجب أن تنجز على التوازي مع المخطط الزمني للأحداث كما هو موضـــح بالجدول 6.2.1

الجدول 6.2.1 المكونات في المشاريع ذات الأولوية و توقيت الحملات في دراسة الجدول

	الفقرات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	تحسين آليات الجمع			آليات جديدة المرحلة 1	نظام جمع جديد		
2	الجمع المنفصل				التحضير		
3	تحسين موقع مكب البصة				إعادة التأهيل		
4	مركز إعادة التدوير في البصة				السماد/ الفرز		
5	المب الجديد في القاسية						الإنشاء
6	محطة النقل						الإنشاء
	قسم التوعية العامة		التقديم				
	توقيت الحملات	4	^	^	^	^	^

4:حملات جايكا
^ : حملات

الإنجاز :التحضير ، الشراء, إعادة التأهيل و الإنشاء

(2) المفهوم

إن الحملات يجب أن تأخذ مفهوم المشاركة الشعبية

(3) الحملات و الفعاليات ذات الصلة

الحملات الشعبية: إن الحملات الشعبية على أحداث إدارة النفايات الصلبة يجب أن تنجز مسبقا من خلال الإعلان المركزي ووسائط الإعلان الأخرى.-

حملات الشرح: إن حملات الشرح يجب أن تنجز لتشرح الأحداث على إدارة النفايات الصلبة.-

حملات الفصل في المصدر: في عام 2005 سيبدأ الفصل في المصدر في الدراسة. يجب أن تنجز الحملة في نفس الوقت في المدن الأربعة لتوقع التأثيرات الكافية بالإضافة إلى تعاون النساء المطلوب بشدة في هذه الحملة.-

الجدول 6.2.2 أهداف الحملات و نظام فصل النفايات

الفعالية	السنة	المنازل المستهدفة			
		اللاذقية	جبلة	الحفة	القرداحة
حملة فرز النفايات	2004	200	100	50	50
بدأ نظام فرز النفايات	2005	20.500	5.100	1.300	2.700

ملاحظة: عدد أفراد الأسرة في كل منزل يقدر ب 5.3 شخص من العائلة (إحصاءات سورية)

(4) الحملات الدورية و الفعاليات

إن الجهود المستمرة يجب أن تبذل كأفعال عامة كالتالي

- حملة دورية مثل الحملة السنوية في المدينة الرياضية في اللاذقية
- فعاليات محدودة مثل تأسيس يوم نظافة أو أسبوع نظافة في المدينة

(5) قائمة الحملات و الفعاليات الدورية

الجدول 6.2.3 يوضح قائمة بالحملات و الفعاليات الدورية

الجدول 6.2.3 الحملات الخاصة و الفعاليات الدورية

السنة	الحملات الخاصة	الحملات السنوية و الفعاليات الدورية
2002	حملة شعبية لافتتاح قسم التوعية العامة (يوم واحد)	- حملة سنوية خلال مهرجان المحبة في المدينة الرياضية (10 أيام) يوم النظافة (يوم واحد) - أسبوع النظافة (مرتين) (أسبوع) -
2003	- حملة شعبية لنظام الجمع الجديد و الآليات (3 أيام) - حملة شعبية حول إعادة تأهيل المرافق ذات الصلة في البصة (3 أيام)	-حملة سنوية خلال مهرجان المحبة في المدينة الرياضية (10 أيام) يوم النظافة (يوم واحد) - أسبوع النظافة (مرتين) (أسبوع) -
2004	حملة شرح حول نظام الجمع الجديد (أسبوع) حملة لفرز النفايات في المصدر (أكثر من شهر)	-حملة سنوية خلال مهرجان المحبة في المدينة الرياضية (10 أيام) يوم النظافة (يوم واحد) - أسبوع النظافة (مرتين) (أسبوع) -
2005	- حملة شرح حول تشغيل المرافق ذات الصلة في البصة (أسبوع)	-حملة سنوية خلال مهرجان المحبة في المدينة الرياضية (10 أيام) يوم النظافة (يوم واحد) - أسبوع النظافة (مرتين) (أسبوع) -
2006	حملة شعبية حول إنشاء المرافق في القاسية- (3 أيام)	-حملة سنوية خلال مهرجان المحبة في المدينة الرياضية (10 أيام) يوم النظافة (يوم واحد) - أسبوع النظافة (مرتين) (أسبوع) -

6.3 فعاليات أخرى

(1) الاعتبار لملتقطي القمامة

- إخبار سائقي الآليات و ملتقطي القمامة حول أخطار حوادث المرور
- خلق تنظيم لتجنب مثل هذه الحوادث بين السائقين و ملتقطي القمامة
- إعطاء الأوامر حول أخطار النفايات الصلبة إلى ملتقطي القمامة

(2) التدريب الداخلي

إن التدريب الداخلي يجب أن يخطط و ينجز لكوادر قسم التوعية العامة في كل مدينة , كما أن بعض المحاضرات الممكنة يمكن أن يدعى إليها فعاليات ذات صلة.

7. تطوير الإدارة

7.1 الهيكل التنظيمي لقسم التنظيفات في كل مدينة

في نفس الخط مع شراء تجهيزات الجمع لتنفيذ جمع النفايات و تحسين كنس الشوارع فإنه من الضروري أن نعد الهيكل التنظيمي للتنظيف في كل مدينة. إن العدد المطلوب من العمال في كل مدينة في عام 2006 هي موضحة بالجدول 7.1.1 و طالما أن هذا المشروع يهدف إلى تحسين كفاءة الجمع الأولي و الأعمال الأخرى بالإرتكاز على شراء تجهيزات الجمع و تعاون المواطنين فقد خطط بالنسبة للعمال أن يتم إنقاص عددهم في اللاذقية و طبقا لذلك فإنه من الضروري أن يتم تطوير الفعاليات و إعادة تعيين العمال في أعمال المعالجة و التخلص.

الجدول 7.1.1 عدد العمال المطلوبين لإدارة النفايات الصلبة في عام 2006

الفقرة	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة	الإجمالي
مدير	1	1	1	1	4
إدارة	3	1	1	1	6
جمع	132	50	19	19	220
كنس شوارع	426	40	17	7	490
غيرها	59	1	1	1	62
الإجمالي	621	93	39	29	782
العدد الحالي	723	77	32	18	838

ملاحظة: غيرها تعني إشغالات الأرصفة, التعامل مع أنقاض البناء و العلاقات العامة.

7.2 ترتيب المعالجة و تشغيل التخلص

إن إنشاء مركز إعادة التدوير و المكب في البصة الذي سوف ينفذ في المشروع و لذلك فإنه من الضروري أن نؤسس تشغيل و تنظيم للإدارة لهذه المرافق و العدد المطلوب من العمال للتشغيل موضحة بالجدول 7.2.1

الجدول 7.2.1 عدد العمال المطلوب في مركز إعادة التدوير و المكب في البصة

الفقرة	معمل السماد	مركز الفرز	المكب	الإجمالي
شخص	25 (12)	17(*)	15	58 (12)

ملاحظة: (* المدير و المهندس غير متضمنيين لأنهم سيعملون معا أيضا في مركز الفرز (توضح العدد الإضافي من الأشخاص في حال أن المعمل قد شغل لورديتين).

إن التنظيم الجديد سوف يؤسس بشكل رئيسي تحت إشراف بلدية و محافظة اللاذقية و أكثر من ذلك كما هو موصوف في المخطط العام عند تقديم جمع النفايات الطبية و إنشاء المكب الجديد فإن هذا التنظيم سوف يحتاج أن يشار إليه كجزء من محافظة اللاذقية.

8. كلفة المشروع ذو الأولوية

8.1 الكلفة الاستثمارية

إن الكلفة الاستثمارية المقدرة للمشروع ذو الأولوية موضحة بالجدول 8.1.1 كما أن كلفة الاستثمار الكلية للمشروع ذو الأولوية ستكون 5.199 مليون ل.س.

الجدول 8.1.1 كلفة الاستثمار للمشروع ذو الأولوية

الفقرة		كلفة الاستثمار
1. الجمع و كنس الشوارع	تجهيزات الجمع	155.557
2. مركز إعادة التدوير	معمل السماد مركز الفرز	199.000 33.260
3. موقع مكب البصة	المنطقة 1 و 2 المنطقة 3 أدوات التخلص	730 88.430 29.840
4. الوعي العام		8.965
5. تأسيس الهيكل التنظيمي		-
المجموع الجزئي		515.832
6. خدمات هندسية		36.108
الإجمالي		551.940

8.2 كلفة التشغيل و الصيانة:

إن كلفة التشغيل والصيانة للمشروع ذو الأولوية موضح بالجدول 8.2.1 و كما هو واضح في الجدول فإن كلفة التشغيل و الصيانة الإجمالية في العام 2006 سوف تكون تقريباً 100 مليون ل.س.

الفقرة		كلفة الصيانة والتشغيل
1. الجمع و كنس الشوارع	تجهيزات الجمع	88.172
2. مركز إعادة التدوير	معمل السماد	3.553
	مركز الفرز	2.995
3. موقع مكب البصة	تشغيل المطمر	8.966
4. غيرها		1.097
المجموع الجزئي		104.743
5. الدخل من البيع	السماد	678
	المواد القابلة لإعادة التدوير	4.093
الإجمالي		99.972

ملاحظة: الإهتلاك غير متضمن.

9. الخطة المالية:

9.1 خطة الاستثمار:

(1) الاستثمار السنوي:

إن استثمار المشروع يرتكز على إنجاز المخطط الزمني للأعمال ذات الأولوية كما هو موضح بالجدول 9.1.1 و سيكون من الضروري أن نغطي كلفة المشروع التي تبلغ 551.9 مليون ل.س.

(2) مصادر التمويل:

إن مصادر التمويل للمشروع لم تفرز بعد و طالما أن اللاذقية و المدن الثلاثة المحيطة لا تمتلك أي تمويل و سيكون من الضروري أن نراجع القانون و ننجز زيادة على مستوى عالي في الرسوم من أجل إعادة دفع تكاليف الاستثمار و التمويل أفضل من الحصول عليها من الموازنة الخاصة للبلديات و التي ستكون مطلوبة للمستقبل الحالي.

أكثر من ذلك يجب تأكيد استمرار إدارة النفايات الصلبة و سيكون من الضروري أن نؤمن مكبات نهائية في المستقبل و لذلك كما أشير في المخطط العام فإنه من الضروري لمكب القاسية أن ينشأ في عام 2008 و فيما يتعلق باستثمار موقع مكب القاسية و كلفة إعادة تجديد مرافق جمع النفايات و تجهيزاتها في المستقبل فإنه من الضروري للمدن أن تغطي هذه النفقات من خلال تمويل ذاتي أو قروض.

Table 9.1.1 Financial Plan

(1) Investment and O/M Cost

(Unit: SP1,000)

	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018	2,019	2,020	
1. Construction																					
Disposal site	0	730	81,505	36,815		76,490	77,370	0	0	0			29,840			76,490	77,370				456,610
Transfer station						23,360	72,060										48,700				144,120
Compost plant			116,500	82,500	0	0								21,776					141,912		362,688
Sortin center			14,000	19,260										5,260					15,850		54,370
Collection			155,557				110,888		0			49,096	155,557			0	110,888		0		581,986
Medical																					0
Public Awareness		1,494	1,868	2,241	1,868	1,494															8,965
Engineering		156	26,364	9,857	131	7,094	18,353														61,955
Sub total	0	2,380	395,794	150,673	1,999	108,438	278,671	0	0	0	0	49,096	185,397	27,036	0	76,490	236,958	0	157,762	0	1,650,694
2. Operation																					
Disposal site	8,195	16,390	16,390	8,310	8,946	8,966	8,996	12,620	12,640	12,490	12,490	12,490	12,490	12,490	12,490	12,490	12,490	12,490	12,490	12,490	238,843
Transfer station								7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	7,387	36,631
Compost plant					3,553	3,553	3,553	3,553	5,517	5,517	5,517	5,517	5,517	5,517	5,517	5,517	5,517	5,517	5,517	5,517	80,416
Sortin center					2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	2,955	47,280
Collection	110,981	110,981	88,172	88,172	88,172	88,172	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	84,260	1,754,290
Medical				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Others		1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	39,843
Sub total	119,176	128,468	105,659	97,579	104,723	104,743	100,861	111,872	113,856	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	2,257,703
Total	119,176	130,848	501,453	248,252	106,722	213,181	379,532	111,872	113,856	113,706	113,706	162,802	299,103	140,742	113,706	190,196	350,664	113,706	271,468	113,706	3,908,397

(2) Cash Flow

(Unit: SP1,000)

Revenue	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018	2,019	2,020	
1. Remaining																					0
Fee from HH	7,600	14,205	14,587	36,095	37,066	38,063	143,631	147,495	151,462	155,537	155,537	155,537	155,537	155,537	155,537	155,537	155,537	155,537	155,537	155,537	2,307,106
Fee from comercial	30,000	36,426	36,426	36,426	36,426	36,426	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	79,466	1,324,654
Subsidy	89,461	77,837	72,800	36,400	36,400	36,400															349,298
Sales of compost					678	678	678	678	1,356	1,356	1,356	1,356	1,356	1,356	1,356	1,356	1,356	1,356	1,356	1,356	18,984
Sales of reusable					4,093	4,093	4,093	4,093	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007	78,456
Sub total	127,061	128,468	123,813	108,921	114,663	115,660	227,868	231,732	237,291	241,366	241,366	241,366	241,366	241,366	241,366	241,366	241,366	241,366	241,366	241,366	4,078,498
Grant (100%)	0	2,380	395,794	150,673																	548,847
Loan (70%)					1,999	75,907	195,070	0	0	0	0	34,367	129,776	18,925	0	53,543	165,871	0	110,433	0	785,293
Sub total	127,061	130,847	519,607	259,594	116,662	191,567	422,938	231,732	237,291	241,366	241,366	275,733	371,144	260,291	241,366	294,909	407,235	241,366	351,799	241,366	5,412,638
2. Expense																					0
Capital invest	7,885	2,380	395,794	150,673	1,999	108,438	278,671	0	0	0	0	49,096	185,397	27,036	0	76,490	236,958	0	157,762	0	1,678,579
Operation	119,176	128,468	105,659	97,579	104,723	104,743	100,861	111,872	113,856	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	113,706	2,257,703
Loan repayment					0	140	7,731	27,238	27,238	27,238	27,238	27,238	30,674	43,652	45,545	45,405	43,168	40,248	40,248	51,292	484,391
Loan interest(8%)					0	112	6,173	21,160	18,981	16,802	14,623	12,444	13,015	20,843	18,965	15,321	15,972	25,789	22,569	28,164	251,554
Sub total	127,061	130,848	501,453	248,252	106,722	213,433	393,436	160,270	160,075	157,746	155,567	202,484	342,792	205,337	178,215	250,922	409,805	179,743	334,285	193,161	4,651,227
Balance	0	-0	18,154	11,342	9,940	-21,866	-14,498	71,462	77,216	83,620	85,799	73,249	28,352	54,954	63,150	43,987	-2,566	61,623	17,514	48,184	753,911
Accumulation	0	-0	18,153	29,495	39,436	17,569	3,071	74,533	151,749	235,369	321,168	394,417	422,769	477,723	540,873	584,860	582,294	643,917	661,431	709,615	
Remaining loan	0	0	0	0	1,399	77,166	264,505	237,267	210,030	182,792	155,555	162,684	261,766	237,061	181,517	199,655	322,357	282,109	352,294	301,002	
Total debt	0	-0	18,153	29,495	37,436	-60,197	-213,034	-119,335	-14,861	95,977	209,013	275,132	204,380	284,061	392,755	428,604	309,333	405,204	352,533	452,009	
Debt ratio	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	6.1%	20.9%	19.5%	18.2%	17.3%	16.4%	18.1%	26.8%	26.7%	25.2%	24.5%	27.4%	26.0%	32.9%	

9.2 العوائد و النفقات على إدارة النفايات الصلبة

(1) رسوم النظافة و العوائد

إن كلفة معالجة النفايات بما لا تتضمن نفقات الاهتلاك ستكون 100 مليون ل.س بالنسبة في عام 2006 و سيكون من الضروري أن نعتمد على العائد من رسوم النظافة و الدعم من الموازنة المركزية من الحكومة البلدية لتغطية هذه النفقات ومن أجل المستقبل القريب و العاجل فإنه من الضروري أن نبقي رسوم النظافة ثابتة و أن نزيد و نرفع نسبة الجمع, على أي حال في عام 2006 سيكون من الضروري أن نراجع الحد القانوني الحالي من رسم النظافة لكل عائلة إلى 500 ل.س بالنسبة لمدينة اللاذقية و 200 ل.س بالنسبة في المدن الثلاثة المحيطة (رسوم المؤسسات التجارية ستكون نفسها مثل الوضع الحالي). و كنتيجة لهذه المراجعة بإفتراض أن نسبة الجمع هي 80% فإن العوائد من الرسوم في عام 2006 ستكون 42.3 مليون ل.س من المنازل و 36.4 مليون من المؤسسات التجارية. أي إجمالي 78.7 مليون ل.س بالسنة. و أكثر من ذلك فيما يتعلق بعام 2007 و طالما أنه سيكون ممكنا أن ندفع للمكب الجديد من خلال القروض كما أشير إليها في المخطط العام فإنه من الضروري أن نبدل القانون فيما يتعلق برسوم النظافة و نرفع الرسوم أكثر من ذلك.

(2) الإنفاق

آخذين جانبا كلفة الإهتلاك و آخذين العوائد من بيع السماد و المواد القابلة لإعادة الاستخدام بالحسبان فإن الانفاق في اللاذقية و المدن الثلاثة في عام 2006 سيكون 100 مليون ل.س و لذلك لكي نغطي كلف التشغيل و الصيانة من الضروري لكل مدينة أن ترفع الكلف لتعادل تقريبا نصف الدعم الحالي (36.4 مليون في عام 2006 أيضا) و منذ عام 2007 بالإضافة إلى كلف التشغيل و الصيانة سيكون من الضروري أن نحدث قرضا لإعادة دفع و دفع الفوائد.

(3) السيولة النقدية

منذ عام 2006 و بعده سيكون من الضروري للاستثمار في مكب القاسية و محطات النقل و تجديد المرافق و التجهيزات التي ستنفذ طبقا للمخطط العام أيضا سيكون من الضروري للمدن أن تغطي نفقاتها عبر التمويل الذاتي أو القروض. إن السيولة النقدية في هذه الحالة موضحة بالجدول 9.1.1 فيما يتعلق بالاستثمار من 2006 و إلى الأمام و هذا سوف يحتاج إلى أن ينجز مع الإعتبار المعطى لرفع رسوم التنظيف أكثر من ذلك.

10. التقييم:

10.1 التقييم الفني

إن الأنظمة الفنية التالية قد اقترحت في المخطط العام

تحسين الجمع و كنس الشوارع-

تقديم جمع منفصل للنفايات من المصدر-

إنشاء مركز إعادة التدوير في اللاذقية (إعادة تأهيل معمل السماد السابق وإنشاء مركز فرز).

إعادة تأهيل و تحسين التشغيل في موقع مكب البصة.-

(1) تحسين الجمع و كنس الشوارع

إن الهدف لجمع النفايات في عام 2006 هو 85% و أنماط النفايات التي ستجمع هي النفايات المحلية, نفايات الأسواق, الحدائق, نفايات الشوارع و النفايات الطبية غير المعدية والنفايات من الصناعات الصغيرة.

عند تقديم تجهيزات جمع جديدة آخذين بعين الاعتبار الظروف الطبوغرافية في مناطق الجمع و إن الآليات يجب أن تكون بشكل أساسي تتألف من ضواغط متوسطة الحجم أفضل من الآليات الكبيرة الحجم الحالية و أيضا التجهيزات المطلوبة للجمع المنفصل من المصدر وكنس الشوارع يجب أن تزود. إن أنظمة الجمع المنفصل من المصدر و كنس الشوارع يجب أن تزود. إن أنظمة الجمع الحالية يجب أن تبقى حتى أن نظام الجمع من الحاويات في مدينة اللاذقية أو جبلة أو القرداحة , و الجمع في أكياس بلاستيكية المنفذ في مدينة الحفة كما أنه من المخمن بين إنجاز هذه المقاييس سوف يمكن هدف الجمع للتحقق و هو أمر ممكن ببساطة من وجهة النظر الفنية.

(2) تقديم الجمع المنفصل في المصدر

إن كمية النفايات المجموعة بشكل منفصل من المصدر كنسبة من النفايات المحلية ستكون حوالي 26% في عام 2006 (تقريبا 10000 منزل) إن الجمع المنفصل في المصدر قد نفذ في الدراسة النموذجية و كان هناك مشاركة فعالة من المواطنين و لذلك فإنه من المتوقع أن الجمع المنفصل من المصدر ممكن جدا أن ينفذ مع حملات التوعية.

(3) إنشاء مركز إعادة التدوير في اللاذقية (إعادة تأهيل معمل السماد القديم و إنشاء مركز فرز).

1 إعادة تأهيل معمل السماد القديم:

عند تنفيذ إعادة تأهيل معمل السماد القديم في البصة فإن كل التجهيزات يجب أن تجدد وإن المباني الحالية يجب أن نقوم بإصلاحها قدر الإمكان.

هذا للمرفق الذي أشير إليه على أنه مشروع نموذجي للسماد (150 طن/يوم) قد اقترح أن تكون مخدمة في عام 2010 و ستكون نموذجا لضبط الجودة و ضبط المبيعات لمنتج السماد وللمواد القابلة لإعادة الاستخدام. إعادة التأهيل سوف تنفذ على أطوار مع التشغيل بشكل أساسي أن يتم على وردية واحدة 2 طن/يوم و بعدها يمكن أن يزداد على ورديتين (50 طن/يوم) عندما تكون الجودة و الطلب على السماد قد تأكدت.

وبالإجمالي فإن هذا المرفق لن يحدث أي مشاكل فنية ويعتقد بأنه مجدي بشكل مربح.

2 إنشاء مركز الفرز:

إن مركز الفرز سوف يستخلص الأوراق, البلاستيك, المعادن والزجاج وستكون طاقته 20 طن/يوم.

باعتبار أن هذا المرفق يستهدف المواد العضوية المفصولة في المصدر وسيتبنى البساطة و لكن بكل تأكيد فإن النخل اليدوي في عمليات استخلاص المواد القابلة لإعادة الاستخدام فإن هذا المرفق يمكن اعتباره مجديا من وجهة النظر الفنية.

(4) إعادة تأهيل و تحسين التشغيل في مكب البصة:

إن إعادة تأهيل موقع مكب البصة يجب أن ينجز على مرحلتين المنطقة 1 و 2 هي المرحلة الأولى و المنطقة 3 هي المرحلة التالية, كل مكونات العمل هي امتداد للتكنولوجيا التي تمت في الدراسة النموذجية و في المنطقة 3 فإن أعمال حجز مياه موقع الرشاحة و تصريف مياه الأعاصير و المرافق التي أضيفت إليه. و بالنسبة لفكرة الطمر فإن طريقة دفع الخلية من الأسفل إلى الأعلى و التغطية الترابية التي تمت في الدراسة النموذجية يجب أن تقدم, لذلك فإن إعادة التأهيل و تحسين التشغيل في مكب البصة هي فكرة قابلة للتطبيق فنيا.

10.2 التقييم المالي و الاقتصادي

10.2.1 التقييم الاقتصادي

في التخمين الاقتصادي فإن الكلفة الاقتصادية وتقدير المنفعة وتحاليل كلفة المنفعة قد أنجزت وقد حسبت نسبة العائد الاقتصادي الداخلي وأكثر من ذلك طالما أن الشكل هو إدارة نفايات صلبة وأن المكبات النهائية تحتاج أن تؤمن فإن التخمين قد أنجز بإفتراض أن القاسية هي المكب النهائي الذي سينشأ كما أشير إليه في المخطط العام وعلى أي حال فإن إنشاء معمل السماد المخطط له ومركز الفرز في القاسية غير متضمنة في هذه التحاليل.

(1) الكلفة الاقتصادية:

بتنفيذ التخمين الاقتصادي فإن الكلف المالية تحول مباشرة إلى كلف اقتصادية.

(2) المنافع الاقتصادية:

إن المنافع الاقتصادية من إنجاز المشروع يمكن أن تعتبر كما يلي:

1: إزالة النفايات الصلبة: حماية للبيئة الحضرية الحية و تحسين للصحة العامة

2: تقديم الجمع المنفصل من المصدر هو تنوير لوعي المواطن

3: إنتاج السماد: استخلاص المواد القابلة لإعادة الاستخدام, تخفيض انتاج الأسمدة الكيميائية, الزيادة في الانتاج, تحسين جودة المنتج, تخفيض استهلاك المياه للري, تخفيض كميات التخلص النهائي, تخفيض الغازات المسخنة للعالم, استخلاص المواد القابلة الاستخدام

4: تحسين مواقع المكبات الحالية و إنشاء مكب جديد: حماية البيئة المحيطة, تطوير إنشاء الطريق الساحلي و استخدام مساحة الأرض.

خارج ما ذكر أعلاه فإن المنافع المعدودة هي بالشكل التالي:

1- المنافع الناتجة من إزالة النفايات الصلبة

2- المنافع من إنتاج السماد

3- المنافع من استخلاص المواد القابلة لإعادة الاستخدام. إن القيمة الاقتصادية لهذه المنافع هي كما يلي:

1ً : فيما يتعلق بتأثير إزالة النفايات الصلبة فإن كمية المستفيدين الراغبين بالدفع ستكون المنفعة و ما نستخلصه من مسح الوعي العام للمواطنين أن كمية معدل المستفيدين القادرين على الدفع 132 ل.س بالشهر في اللاذقية . ومن المخمن أن المخازن لديها نفس الرغبة بالدفع طبقا لكمية النفايات و بأخذ هذه الرغبة بالدفع فإن عدد الأسر و نسبة جمع النفايات بالحسبان فإن المنفعة المقدرة ستكون 196.2 مليون ل.س في عام 2005 و هذا العدد من المستفيدين القابلين للدفع حوالي 1% من دخلهم هو مستوى مقبول.

2ً : تأثير إنتاج السماد: إن المشروع يهدف إلى تقديم سماد بطاقة 50 طن/يوم و هذا بشكل أساسي سيتعامل مع 25 طن/يوم من النفايات و ينتج 6.25 طن/يوم من السماد حتى العام 2010 و منذ 2010 من المخطط للمعمل أن يتعامل مع 50 طن/يوم من النفايات و ينتج 12.5 طن/يوم من السماد. إن تأثيرات تصنيع السماد يمكن أن تقسم إلى تأثير تخفيض استهلاك المياه و في الشروط الاقتصادية فإن هذه التأثيرات ستقدر بحوالي 580 ل.س , 1500 ل.س و 500 ل.س لكل طن من السماد على التوالي. من المقدر بأن هذه المنفعة ستكون مليون ل.س و 10 مليون في عام 2010 .

3 : تأثير استخلاص المواد القابلة لإعادة الاستخدام

في المشروع من المخطط أن نستخلص 1.25 طن/يوم من المواد القابلة لإعادة الاستخدام في معمل السماد من أجل المستقبل المنظور و 2.5 طن/يوم في عام 2010. و أكثر من ذلك فإن مركز الفرز من المخطط أن يستخلص 5 طن/يوم من المواد القابلة لإعادة الاستخدام. و من المقدر أن هذه المنفعة 4.1 مليون ل.س في عام 2005 و 5 مليون في عام 2010.

(3) نسبة العائد الداخلي الاقتصادي

بالحساب مما ذكر أعلاه بتقدير الكلفة والمنفعة فإن نسبة العائد الاقتصادي الداخلي حوالي 9.2% كما يشير إليها الجدول 10.2.1. إن هذا الرقم هو رقم منخفض من أجل نسبة العوائد الاقتصادية الداخلية عندما تقارن بمشاريع أخرى. على أي حال بالإضافة إلى الآثار المعدودة أعلاه عندما لا يكون هناك تأثيرات غير معدودة مثل تخفيض كميات التخلص النهائية (3.75 طن/يوم لمعالجة السماد, 5 طن/يوم لمراكز الفرز). فإن التحسين البيئي في موقع البصة و تطوير السياحة الناتج من ذلك قد أخذت بعين الاعتبار كما أنه من الممكن أن توضح بأن المشروع كإجراء قابل للتطبيق, و أكثر من ذلك فإن الحقيقة بأن إنجاز المشروع سوف يمكن التخلص من النفايات بأن ينفذ على وقت طويل في القاسية في محافظة اللاذقية هو ضروري بشدة.

الجدول 10.2.1 نسبة العائد المالي الداخلية للمشارع ذات الأولوية

السنة	الميزان	الكلفة			المنفعة			
		الإجمالي	الاستثماري	التشغيل	الإجمالي	الرغبة	الثمن	القابل لإعادة الاستخدام
2001	0.0	0.0	0.0		0.0			
2001	-2.4	2.4	2.4		0.0			
2003	-320.4	501.6	395.9	105.7	181.2	181.2		
2004	-62.3	248.3	150.7	97.6	186.0	186.0		
2005	88.7	111.4	6.7	104.7	200.1	191.0	5.0	4.1
2006	-7.9	213.2	108.5	104.7	205.3	196.2	5.0	4.1
2007	-169.2	379.7	278.8	100.9	210.5	201.4	5.0	4.1
2008	104.1	119.9	0.0	111.9	216.0	206.9	5.0	4.1
2009	107.6	113.9	0.0	113.9	221.5	212.4	5.0	4.1
2010	119.4	113.7	0.0	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2011	119.4	113.7	0.0	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2012	70.3	162.8	49.1	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2013	-73.2	306.3	192.6	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2014	92.3	140.8	27.1	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2015	119.4	113.7	0.0	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2016	42.9	190.2	76.5	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2017	-117.6	350.7	237.0	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2018	119.4	113.7	0.0	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2019	-38.4	271.5	157.8	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2020	119.4	113.7	0.0	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
2021	345.7	-345.7	-345.7	113.7	233.1	218.1	10.0	5.0
الإجمالي	657.6	3.327.5	1.337.4	1.990.1	3.985.1	3.774.6		75.5
نسبة العائد الداخلي	9.2 %							

10.2.2 التقييم المالي

إن نتيجة التحليل الاقتصادي يشير بأن إجراءات المشروع قابلة للتطبيق و حتى ذلك الوقت سيكون من الضروري أن نؤمن التمويل غير ذلك الذي نحصل عليه من الميزانية الخاصة للبلديات لنغطي كلف الاستثمار عندما نطبق فعليا المشروع و أيضا كلما أشير إليه في المخطط العام و الخطة المالية سيكون من الضروري رفع نسب النظافة بحلول 2010 لكي نؤكد التشغيل المستدام لإدارة النفايات الصلبة. و على أي حال طالما أن نسبة رسوم النظافة تتبع لإرتفاع الأسعار فنبقى فقط حوالي 1% من دخل الأسرة هذا لن يثبت أو يسبب عائق رئيسي وأيضا إذا كان الاستثمار حتى عام 2005 يمكن أن يدعم و سيكون ممكنا أن نديم إدارة النفايات الصلبة بواسطة تمويل الاستثمار منذ عام 2006 باستخدام 30% من التمويل الذاتي و 70% من القروض.

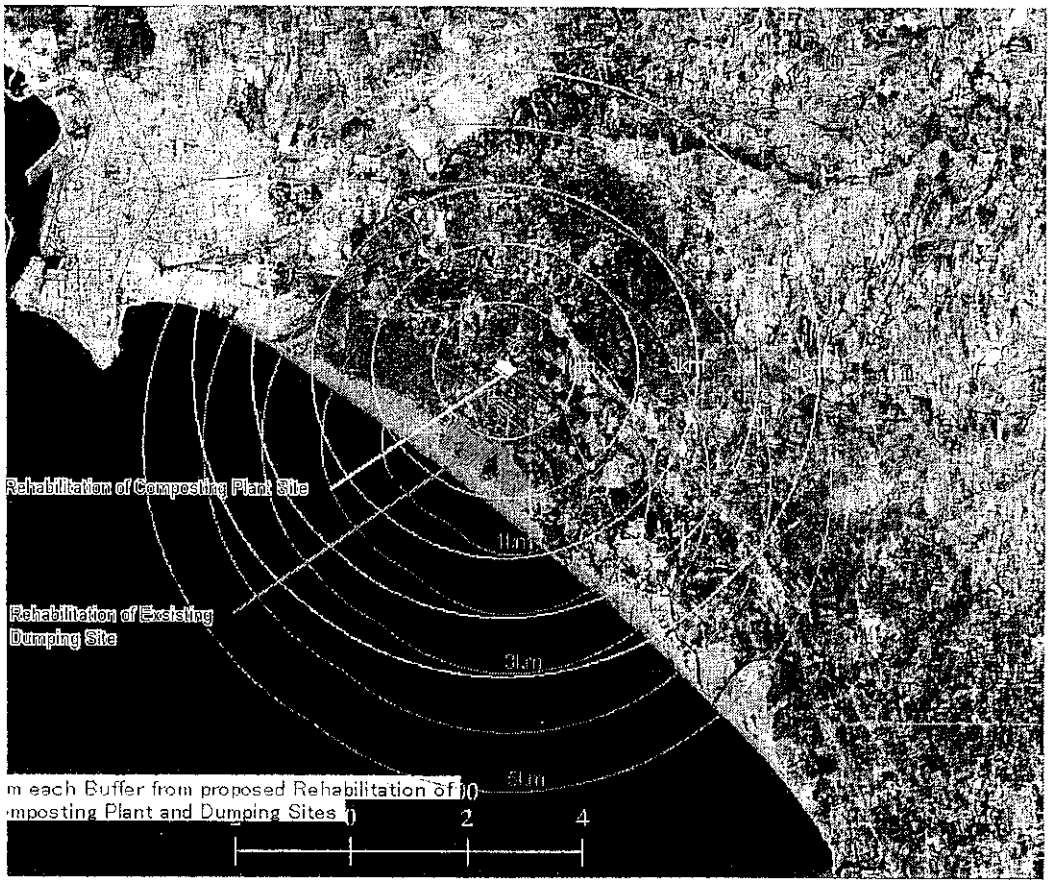
أكثر من ذلك فإن معمل السماد و مركز يمكن أن يغطيا كلف التشغيل و الصيانة ما عدا النفقات الشخصية بوسائط العوائد من مبيعات السماد و المواد القابلة لإعادة الاستخدام.

10.3 التقييم البيئي _اللاذقية

تم اختيار مشروعين من بين مشاريع دراسة الجدوى طبقا إلى الارشادات المقترحة البيئية في سوريا. هذين المشروعين متوضعين في المكب الحالي في البصة وكلا المشروعين موضح بالشكل 10.3.1.

تطوير مركز إعادة التدوير في اللاذقية (معمل السماد أو مركز الفرز)

إعادة تأهيل وإعادة ترتيب مكب البصة و تحسين التشغيل في المكب النهائي.



الشكل 10.3.1 موقع مرافق إدارة النفايات الصلبة في البصة

(1) التأثير القوي ومقاييس التخفيف الخاصة به:

1) مركز إعادة التدوير في اللاذقية

إن المشروع يهدف إلى إعادة تجديد مرافق معمل السماد الحالي وأكثر المرافق هناك ما عدا البناء الذي يجدد و طالما أن هذا الإجراء يقلل التأثيرات البيئية الحاصلة من إنجاز المشروع و أيضا من المشكوك حول الرائحة السيئة إلى المنازل المتوضعة قرب الموقع خلال مرحلة التشغيل. التأثير القوي و مقاييس التخفيف قد اقترحت على الشكل التالي:

1 : الرائحة الكريهة, الضجيج والديدان:

إن الرائحة الحاصلة خلال عملية انتاج السماد ستخفف بواسطة التخمير الملائم للمواد العضوية عند درجة حرارة تقريبية 70 درجة مئوية و عندما ستخفف الرائحة قدر الامكان بالإضافة لذلك فإن الحرارة سوف تقتل الحشرات و الديدن. إن توالد الديدان سوف يقل في الموقع و عندها فإن الدوران المحوري الضعيف لآلة التصنيف التي ستستخدم في بداية تصنيف النفايات و إن الضجيج المرتفع سوف لن يتولد كما أن النقطة الأهم لممقاييس تخفيف التأثير هو التشغيل الملاءم و لذلك فإن الكادر الخبير يجب أن يعين.

2ً الرشاحة:

إنه عامل غير قابل للتجنب بأن تنتج المياه من النفايات العضوية كما أن المياه الفضالـــة المسماة باسم الرشاحة سيعاد تدويرها بعملية انتاج السماد طبقا للمخطط و كنتيجة عن ذلك فـإن الرشاحة لن تصرف ما عدا الفضالة و على أي حال فإنه من الضروري أن جودة المياه يجـــب أن تراقب يوميا في حالة تلوث المياه الجوفية عبر ملوثات غير متوقعة.

2) إعادة تاهيل و إعادة ترتيب مكب البصة:

بالإضافة إلى مركز الفرز باللاذقية فإن المشروع يهدف إلى إعادة تأهيل و ترتيب المكـب الحالي باستخدام طريقة الطمر الصحي و لذلك فإن هناك تأثيرا محدودا على البيئة لن يحصـــل عند إنجاز هذا المشروع و على أي حال فإن الإدارة الملائمة للرشاحة للطبيعة يجب أن تعتـــبر خلال فترة التصميم و التشغيل كما أن القوة و مقاييس التخفيف ستختبر على الشكل التالي :

أ- تلف جودة المياه من الرشاحة:

إن إدارة الرشاحة في موقع المطمر هي القضية الأساسية في الاعتبارات البيئية فـي إدارة التخلص من النفايات, إن مقاييس التخفيف يمكن أن تؤخذ في فترة التصميم و التصميم يجـب أن يتضمن المقاييس لكي نخفف التأثيرات السيئة بالإضافة إلى هذا فإنه مـــن الضـــروري أن تتـــم مراقبة جودة المياه دوريا في الموقع و أن تتم خلال فترة التشغيل كما أن مكونات إدارة الرشاحة موضحة بالجدول التالي:

ب - استعادة و صيانة المناظر الساحلية:

إن المناظر الساحلية يجب أن تستعاد لأنها حاليا قد شوهت بإدارة النفايات و التي شـوهت المنظر. إن الخطة تقترح التغطية الترابية لكي نتجنب بعثرة النفايات و انبعاث الرائحة الســـيئة والاحتراق الذاتي. زراعة الأشجار و العشب ستساعد بأن نصون السياحة البيئية في الســـاحل. إن استعادة المناظر الساحلية يجب أن تعتبر بعد أن يغلق المكب الحالي تبعـــا لقيمـــة المنـــاطق الساحلية أصلا.

الجدول 10.3.1 مكونات إدارة الرشاحة

الفقرات الرئيسية	المكونات
تقليل توليد الرشاحة	التحكم بمدخلات المياه السطحية و الجوفية تقليل كمية التكثيف القادمة بالتماس مع النفايات باستخدام الخلية الصغيرة التصميم الواقي لحجم الخلية التخلص المرحلي و عملية الاستعادة استخدام تغطية قليلة النفوذية تخصيص شكل نهائي للأرض لتشجيع هروب المياه من الأطوار الفعالة التحكم بصرف المياه المالحة استعمال عملية التصلب كبديل عن الطمر المباشر للنفايات
التلوث بالرشاحة ضمن المطمر	استخدام طبقة مزدوجة أو مركبة للحماية (500 ملم تقترح طبقة غضار لهذا المشروع) إنشاء طبقة فوق المستوى الأعظم للمياه السطحية الاحتفاظ بالمنطقة الملائمة غير المغمورة لتزويد تخفيف الرشاحة المحيط و حجم الخلية مع جدران داعمة نفوذة نفاذية قليلة للفجوة ضبط الجودة لتركيب الطبقة
التحكم بجودة الرشاحة	اختبارات الرشاحة من النفايات القادمة الحرم على النفايات المخصصة إعادة دوران
جمع و تصريف الرشاحة كلما تولدت	نظام عمل أنابيب جمع الرشاحة مصارف جمع الرشاحة ضمن كل طور مضخات لإزالة الرشاحة إلى مواصفات التي ستقاوم الهجوم من الضغط العالي للرشاحة المعالجة السابقة للرشاحة لتصريفها إلى نظام الصرف
المراقبة	المراقبة الداخلية للرشاحة لقياس رأس الرشاحة مراقبة الفراغات بين المصارف لاختبار الرشاحة سبور لمراقبة المياه الجوفية لمراقبة طويلة الأمد إن الهدف يجب أن يكون المراقبة في المصدر للملوثات بالإضافة إلى ممرات المياه الجوفية
الخطط الطارئة	في حال تلوث المياه الجوفية قد اكتشفت

(2) الخاتمة:

إن الخطط المقترحة, مركز إعادة التدوير و إعادة تأهيل مكب البصة تتضمن مكونات كافية و أشكال منظمة بشكل جيد و لن تلعب دور تأثير سلبي قوي على البيئة.

إن الإنشاء الملاءم و التشغيل مع مقاييس التخفيف هي الشروط لتقليل التأثيرات البيئية, إن تحسين نظام الجمع سوف يحسن كفاءة خدمة الجمع و النقل للنفايات إلى موقع المكب كنتيجة كما أن البيئة الحية و ظروف الصحة العامة سوف تتحسن.

وكنتيجة لذلك فإن المشاريع المقترحة لديها تأثيرات و منافع على البيئة وظروف الصحة العامة و مدن اللاذقية, جبلة,الحفة,القرداحة سوف تحصل على منافع بيئية من هذه المشاريع.

10.4 الإعتبارات الإجتماعية

(1) رسم الجمع و مجموعات الدخل المنخفض:

إن المشروع يهدف أن يبني قاعدة مالية لإدارة النفايات الصلبة مرتكزة على مبدأ العوائق من المستفيدين و طبقا لذلك و طالما أنه أمر مهم بأن نرفع رسم النظافة من أجل هذا الهدف فإن العائق سيكون على المنازل ذوي الدخل المنخفض و بإعتبار هذا الموضوع فإن نسبة رسم الجمع قد وضعت منخفضة 80% و أكثر من ذلك طالما أن المنازل التي دخلها لايزيد على 4000 ل.س بالشهر تشكل 14% من رسوم النظافة لمجموعات الدخل المنخفض الممكنة.

(2) فرص العمل

إن مرفق التنظيفات في اللاذقية و المدن الثلاثة المحيطة توظف 838 عامل في الوقت الحالي و طالما أن التعاون بين المواطنين لا يوجد و هناك نقص بالآليات فلذلك هناك العديد من العمال موجودين بشكل أساسي في الجمع و كنس الشوارع. في المشروع على أي حال هناك نية لشراء تجهيزات و تأمين تعاون السكان لتخفيف العائق الأساسي في الجمع و يجب أن يكون من الممكن أن نخفض عدد العمال بالإعتماد على تعاون السكان و على أي حال فإن المشروع ينوي بأن يحترم الأنظمة الحالية و يعتمد موظفين جدد لملاحظة و لمراقبة المعالجة والتخلص منها في المستقبل و لذلك فإن فرص عمل جديدة سوف تؤمن من أجل هذا السبب فإن خطوط الفرز اليدوي المخطط لها في معمل السماد و معمل الفرز لكي تستخلص مواد قابلة لإعادة الاستخدام.

(3) ملتقطي النفايات

هناك حوالي 60 ملتقط للنفايات في مكب البصة و هم يقومون بإستخلاص البلاستيك والمعدن و المواد القابلة لإعادة الاستخدام. التعاون سيكون مطلوبا بين ملتقطي النفايات لإنجاز التغطية الترابية و منع تلوث البيئة في المكبات النهائية و هذا أيضا مطلوب لكي نؤمن سلامة العمل و فيما يتعلق بهذه النقطة فإن التحرك للوصول إلى التعاون قد بدأ فعلا للدراسة النموذجية

مع محاولة إنجاز أفكار العمل بتناغم مع ملتقطي النفايات و تسجيلهم. هذه الفعاليات يجب أن تتطور أكثر في المشروع.

أكثر من ذلك في هذا المشروع من المخطط أن تنفذ الفصل في المصدر للنفايات المحلية إلى نفايات عضوية و نفايات غير عضوية, النفايات العضوية يجب أن تعالج من معمل السماد والمواد القابلة لإعادة الاستخدام تؤخذ من النفايات غير العضوية تحتوي الكثير من المواد القابلة لإعادة الاستخدام فإن التخلص الملائم ممكن و لذلك فإن الاستخلاص في موقع المكب في ظروف العمل البيئية و الجودة للواد المستخلصة. عند إنجاز هذا المشروع فإن نظام التخلص الملاءم يجب أن ينشأ بينما نأمل بالتعاون مع ملتقطي النفايات.

11. التوصيات

11.1 نظام الرسوم

لكي نؤمن التشغيل المستدام لإدارة النفايات الصلبة فإنه من الضروري أن نشتري و نجدد التجهيزات الضرورية و نؤمن التمويل لعمل ذلك و لهذا السبب فإن رسوم النظافة يجب أن تبدل إلى مستويات مناسبة. في اللاذقية و المدن الثلاثة المحيطة المطلوب الضروري الأول أن نرفع نسبة الجمع للرسوم من المستخدمين المحليين و بعدها فإن الرسوم المحلية تحتاج للمراجعة حتى تصل إلى 500 ل.س/سنة للبيت في اللاذقية و 200 ل.س/سنة في المدن الثلاثة.

على المدى الطويل إن مراجعة القانون الوطني للرسوم سيكون ضروريا و نظام الرسوم على المستوى الوطني و المستويات البلدية يجب أن يؤسس حتى أن حوالي 1% من دخل الأسرة يمكن أن يتم جمعه.

11.2 تأسيس أنظمة لتجديد التجهيزات

بمعزل عن الجرارات كل عربات جمع النفايات و الآليات الثقيلة تستورد. حتى إذا كانت الحكومة المحلية تنوي أن تستخدم ميزانيتها من أجل شراء مثل هذه التجهيزات فإنها غير قادرة أن تشتري و تجدد تجهيزات جمع النفايات لأنه ليس لديها قطع أجنبي. طبقا لذلك فإن الدعم من الحكومة المركزية يعتمد عليه لشراء كل عربات جمع النفايات, على أي حال فإن الحكومة المركزية تعاني من صعوبات مالية و يمكن أن تستجيب إلى جزء من الاحتياطيات و كنتيجة لذلك فإن كل مدينة في سوريا تعاني نقصا في التجهيزات و التلف.

إن المدن في المستقبل سوف تحتاج بأن تطور رسم الجمع الذي يغطي كلفة التجهيزات بما فيها كلف الاهتلاك. هذا سوف يمكن البلديات بأن نرفع التمويل من أجل شراء التجهيزات. في نفس الوقت و لكي تتغلب عل الظروف المذكورة أعلاه فإنه من الضروري للحكومات المحلية أن تتعاون في تأسيس تمويل لتجديد التجهيزات و تأسيس نظام للاستيراد و الشراء لآليات جمع

النفايات مع الدعم من وزارة الإدارة المحلية. مصادر التمويل و الوظائف لهذا التمويل هي على الشكل التالي:

مصادر التمويل:

1. تراكم جزء من دخل رسم النظافة في كل بلدية (مثلا 5%)
2. دعم من الحكومة المركزية (حوالي 30%)
3. إعادة الدفع من قبل المستفيدين من السلطات المحلية

الأدوار:

1. مراجعة خطط السلطات المحلية للشراء
2. استيراد و توزيع تجهيزات النظافة
3. التحكم المالي

11.3 تطوير استخدام السماد

إن تصنيع السماد هو وسيلة شائعة من وسائل إعادة تدوير النفايات العضوية وعلى أي حال فإن هناك نقطة صغيرة في عمل هذا إذا كان المزارعون لا يريدون أن يستخدموا منتج السماد و طبقا لهذا فإنه من الضروري أولا أن ننتج نوعية جيدة من السماد و من أجل هذه الغاية فإن المقاييس التالية مطلوبة:

1- تطوير الدراسة و البحث على تأثيرات و استخدامات السماد.

2- شرح تأثيرات و استخدامات السماد.

3- تشجيع استخدام السماد.

11.4 تأسيس أنظمة التعاون بين البلديات

إن القاعدة المالية للبلديات الصغيرة و المتوسطة هو هش و لذلك فإن المدينة الرئيسية في كل محافظة يجب أن تأخذ دور المنسق في التعاون ضمن المحافظة الواحدة في بناء نظام إدارة نفايات صلبة بين البلديات الذي يجعل هذه البلديات الصغيرة و متعاونة. إن المشروع سيكون نموذجا لمثل هذا الإجراء و من المرجو بأن الأنظمة المشابهة ستعتمد في مشاريع أخرى.

11.5 تأسيس نظام إدارة للنفايات الخطرة:

إن النفايات الخطرة تحتاج أن تعالج و يتم التخلص منها حسب مواصفاتها. إذا تم إعتبار القدرة الحالية للسلطات المحلية فإنه من الضروري أن مثل نظام المعالجة و التخلص يجب أن يطور تحت إشراف الحكومة المركزية.

الجزء III : دراسة الجدوى لمعمل السماد في حمص

1. المخطط العام:

المخطط العام لإدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص تم تحضيره في دراسة إدارة النفايات الصلبة لمدينة حمص في دراسة الميتاب METAP-EIB و تم تقديمه في التقرير المؤقت في كانون الثاني 2001.

الاقتراح الأساسي في المخطط العام هو إغلاق المكب الحالي في دير بعلبه و إنشاء مكب جديد في مغليه على بعد 30كم تقريباً شمال غرب حمص.

المخطط العام يقترح إنشاء محطة نقل (Transfer Station) في المكب الحالي و تعزيز أنظمة إعادة التصنيع و من ضمنها معمل السماد.هذه الدراسة تهدف لإعداد دراسة جدوى حول إنشاء معمل سماد, يعتمد الجدول على المخطط العام , مخطط مواقع المرافق المتعلقة بالنفايات موضح بالشكل 1-1-1.

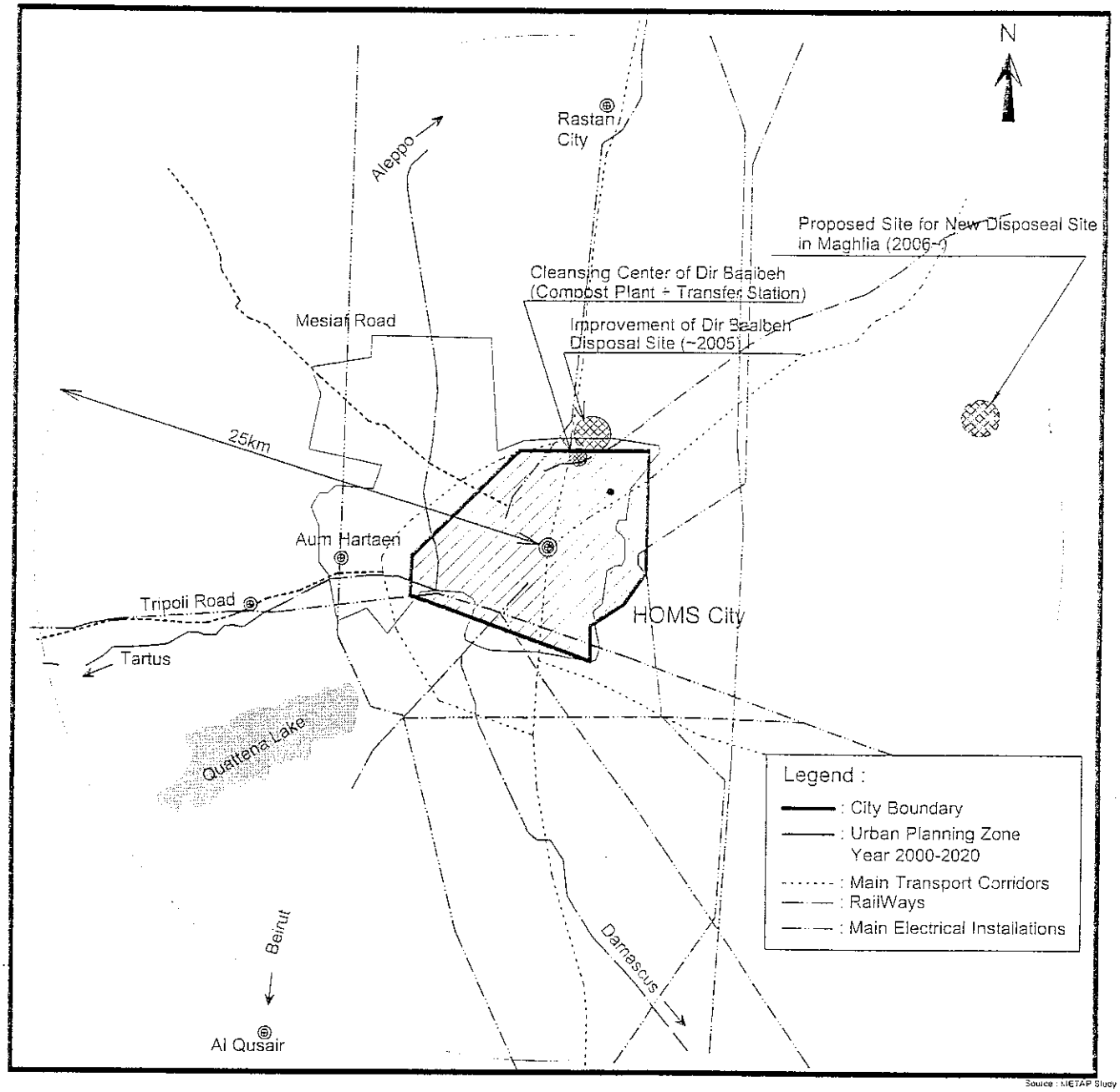


Figure 1.1.1 Location of Proposed SWM Facilities in Homs

الشكل 1-1-1 مواقع مرافق إدارة النفايات الصلبة في حمص

2. نظرة عامة على المخطط العام لإدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص

1.2. الخطوط الرئيسية للمخطط العام

في المخطط العام لإدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص تتوضع المغلية تقريباً على بعد 26 كم شمال غرب مدينة حمص و لقد تم اختيارها من بين عدة مواقع مرشحة لتكون المكب الجديد.

أيضاً فيما يتعلق بسيناريو المشروع هناك ثلاثة خيارات:

1- إنشاء النظام الأساسي الأكثر اقتصادية

2- اعتماد النظام الأساسي و تنفيذ إعادة تصنيع جزئي

3- اعتماد إعادة تصنيع كامل

المخطط الذي يعتمد النظام الأساسي و أيضاً ينفذ إعادة التصنيع الجزئي قد تم اختياره. هذا المخطط يستلزم تطبيق مرحلي لإعادة التصنيع لإنشاء مواد النفايات, ومعمل السماد و مركز الفرز, لهذا الغرض تم التخطيط لتطبيق الجمع المنفصل للنفايات المنزلية و قد صادف أن التعاون الياباني يستطيع أن يوفر معدات الجمع.

2.2. معمل السماد

من المقترح أن يتم تنفيذ معمل السماد في مدينة حمص وفق المراحل التالية. و على الرغم من أنه لا يوجد عرض واضح حول موقع معمل السماد إلا أنه يوجد موقعان مرشحان يمكن أخذهما بعين الاعتبار كموقع لمعمل السماد, أحدهما في الموقع الحالي و الأخر في الموقع الجديد في مغليه لذلك من الضروري أن يتم اختيار موقع للمعمل بإجراء مقارنة بين هذين الموقعين.

1- مرافق سماد نفايات الحدائق والأسواق

إنشاء مرافق لمعالجة 7500 طن/سنة (تقريباً 25طن/يوم) في عام 2005 و يجب زيادة هذا الرقم إلى 11000 طن/سنة (تقريباً 35طن/يوم) في عام 2011.

2- مرافق سماد النفايات غير العضوية المنزلية المفصولة:

إنشاء 4000 طن/سنة (15طن/يوم تقريباً) المعمل التجريبي في عام 2007

بناء 35000 طن/سنة (100طن/يوم تقريباً) معمل كامل الإنتاج في عام 2011

زيادة هذا الرقم إلى 70000 طن/سنة (200طن/يوم تقريباً) في عام 2013

3.2. تصميم التعداد السكاني و كمية النفايات

التعداد السكاني لمدينة حمص في عام 1994 كان 814201 و من المقدر أن يزداد هذا الرقم إلى 1.002.306 في عام 2001 و 1.130.732 في عام 2005 .

و من الحكم على معدل النمو السنوي المتعاقب الذي يبلغ حوالي 3% فإن كمية النفايات بناءً على المخطط العام موضحة في الجدول 2-3-1.

جدول 2-3-1 كمية النفايات المتولدة و المتوقعة

(الوحدة: طن/سنة)

نوع النفايات/العام	2000	2005	2010
نفايات منزلية	152.700	178.600	210.500
نفايات تجارية	24.400	28.600	33.700
نفايات تسهيلات عامة	46.100	48.900	51.400
نفايات صناعية	33.900	39.100	45.100
نفايات طبية	400	500	600
الإجمالي	257.100	295.200	341.300
كمية النفايات كل يوم	704طن/يوم	809طن/يوم	935طن/يوم

المصدر؟التقرير المؤقت دراسة إدارة النفايات الصلبة في حمص

3ـ إدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص في الوقت الحاضر

1.3 الجمع و النقل

(1) المعدات:

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

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

المعدات	الماركة	السعة م٣	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 تركس دولاب	Case	2	1	1995	
	Case	0.5	1	1995	
	Denber	0.5	2	1993	
M. Sweeper كناس ميكانيكي	Eligin	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

البند/الوردية	صباح15-17	خدمات14-22	مساء 21-5	أسواق17-1	الإجمالي
شاحنة	117	33	62	—	212
أسواق	81	—	44	50	175
معمل&أوساخ	26	—	11	—	37
عام	150	61	344	—	555
الإجمالي	374	94	461	50	979

2.3. المعالجة المتوسطة و التخلص النهائي

لا يوجد تسهيلات معالجة متوسطة في مدينة حمص, ترمى كل النفايات المجمعة في موقع دير بعلبه, يتوضع هذا المكب في شمال مدينة حمص على بعد 6كم تقريباً عن مركز المدينة, يغطي مساحة 30هكتار تقريباً, لا ينفذ تغطية ترابية في هذا الموقع أم المركبة الثقيلة الوحيدة الموجودة هناك هي تركس دولاب.

اعتماداً على نتائج البحث حول المركبات القادمة إلى الموقع في اب عام 2001 , معدل كمية النفايات في ذلك الوقت كان 734طن/يوم, تقوم كومباكترات من نوع Heil وMack بمعدل 3 رحلات يومياً و تجمع ما يقارب 500طن/يوم من النفايات.بما أن الكمية المقدرة للنفايات المتولدة عام 2000هي 704طن/يوم هذا يعني أن الكمية الواردة الكمية إلى المكب أثناء فترة المسح قد تزايدت 1.04 عن المعدل الذي تم في الموقع خلال فترة الإحصاء لأن المسح قد تم خلال الصيف عندما يتزايد رمي النفايات فصلياً.

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 400 طن/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 والمؤسسات:

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

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

5.3. الشروط المالية و الاقتصادية:

(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 20000ل.س/سنة شخص. و يقدر أن 15% من الأسر ذات دخل 4000 ل.س أو أقل.

(3) الميزانية:

ميزانية مدينة حمص موضحة في الجدول 3-5-1, دخل الميزانية في عام 2000 كان 523مليون ل.س والنفقات 602.6 مليون ل.س و كلفة إدارة النفايات كان 130مليون ل.س بما يساوي 21.6 من نفقات المدينة.

جدول 3-5-1 ميزانية مدينة حمص

(الوحدة: ألف ل.س)

البند	1996	1997	1998	1999	2000	2001

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

(4) جمع الرسوم:

الدخل الناجم عن رسوم النظافة كان 80مليون 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 االمحلي الإجمالي.

4ـ بنية دراسة الجدوى:

(1) حجم معمل السماد:

يقترح المخطط العام أن يتم تنفيذ معمل السماد على مراحل, المرحلة الأولى هي إنشاء معمل بسيط بسعة 25طن/يوم لسماد النفايات الخضراء/الأسواق, و المرحلة الثانية هي معمل أساسي بسعة 15 طن/يوم لسماد النفايات العضوية المنزلية, المرحلة الثالثة هي إنشاء معمل سماد كامل الإنتاج (100طن/يوم,خطان للعمل) الذي يقترح لعام 2010 و ما يليه بناءً على جدوى وحاجة الدراسة الأساسية.لذلك فإن الخيارات الثلاثة التالية قد تم اعتبارها لسعة معمل السماد:

الخيار1: معمل سماد بسيط يستهدف نفايات الأسواق (25طن/يوم)

الخيار2: معمل أساسي يستهدف نفايات الأسواق و النفايات العضوية المنزلية(40طن/يوم)

الخيار3: معمل أساسي ضخم(50-100طن/يوم)

و لتطوير معمل سماد أكبر في المستقبل من الضروري أولا إنشاء معمل أساسي يستهدف النفايات المنزلية العضوية و نفايات الأسواق. وبناء على نتائج البحث حول متطلبات السماد فلقد تقرر أن الحاجة تتطلب 44طن/يوم تقريبا و على الرغم من أن ذلك يعتمد على نوعية و سعر السماد.

إن معمل السماد سينتج بشكل أولي 50طن/يوم مع إمكانية رفع هذا الرقم إلى 100طن/يوم بفترتي عمل بعد التأكد من الحاجة المطلوبة للسماد.

(2) **موقع معمل السماد**:

لقد تقرر أن يكون معمل السماد في دير بعلبه, الأرض المجاورة لمكب الحالي, مقارنة مع موقع مكب مغليه الجديد.لقد تم تأمين أرض بمساحة 8هكتار في هذا الموقع, بما أن هناك عدد كبير من الاحتجاجات ضد المكب الحالي, لذلك عند إنشاء معمل السماد سيكون ضروريا إعادة تأهيل المكب الحالي وتطوير أعمال المكب و(التغطية الترابية) بالإضافة إلى ذلك هناك مطالب للإنشاء المبكر للمكب الجديد, لذلك من الضروري إنشاء محطة نقل (Transfer Station) في نفس الوقت.

(3) **أعمال يجب أن تنفذ بالتوافق مع إنشاء معمل السماد**:

كما ذكر سابقا فإن إنشاء معمل السماد يجب أن ينجز مع إعادة تأهيل وتحسين في جوار المكب الحالي كما أن إنشاء محطة النقل وشراء تجهيزات الجمع لتقديم جمع منفصل من المصدر، وأكثر من ذلك فإن إنجاز معالجة النفايات الطبية سيكون مطلوبا، كما أنه من الضروري أن يتعزز الوعي العام لتقديم الجمع المنفصل.

(4) **جدول إنجاز معمل السماد**:

عند اعتبار الحالة السيئة لمعدات الجمع في مدينة حمص, سيكون مرغوبا أن يتم تنفيذ المشروع السابق بأقصى سرعة ممكنة.

الجدول الفعلي يقترح عند تصميم المشروع والتدابير وجدول الإنشاء وإجراءات الميزانية أن يتم تنفيذ التصميم والتخطيط في النصف الأول من عام 2002 والتدابير والإنشاء في عام 2003 و2004.

في بداية عام 2004 يمكن الحصول على المعدات المطلوبة للمكب ولا يزال هناك سنتين ونصف تفصلنا عن ذاك العام و حتى ذلك الوقت يجب أن يستمر إعادة تأهيل المكب الحالي.

وعندما يتم تنفيذ الرمي المستقبلي, على مدينة حمص أن تستأجر المعدات الثقيلة المطلوبة وتنفيذ (التغطية الترابية) للتخفيف من التلوث البيئي, مدينة حمص يجب أن تتحمل عبء هذه التكاليف.

إضافة إلى أن إنشاء المكب الجديد هو شرط أساسي لتطوير إدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص, الجانب السوري سينفذ إنشاء الموقع الجديد في نفس الوقت لإنشاء معمل السماد, يتوقع أن يبدأ التشغيل بالمكب الجديد عام 2005 أو كاقصى وقت عام 2006.

5. تطوير جمع النفايات و تطبيق الجمع المنفصل:

1.5. تطوير سياسة و كميات 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, بناء على ذلك إن النفايات المجمعة ستنقل إليه ثم ترمى في المكب الحالي.

في المستقبل القريب بعد إنشاء المكب الجديد, النفايات ستنقل إلى محطة نقل (Transfer Station) تقع مجاورة لموقع المكب الحالي, أيضا تم التخطيط لنقل النفايات العضوية المفصولة إلى معمل السماد.

1- سنة الهدف: 2006 (النفايات المجمعة تنقل إلى معمل السماد أو محطة النقل (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 المؤذية المتولدة من مصانع صغيرة أو متوسطة ستجمع أيضا 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 فرز المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية فقد تم التخطيط لبدء الجمع المنفصل من المصدر بكمية 20طن/يوم للنفايات غير العضوية, إضافة 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 5-1-1.

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

(الوحدة: طن/يوم)

نوع النفايات	الكمية المتولدة	الكمية المجمعة
نفايات منزلية	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 والجمع المنفصل للنفايات العضوية فإن النظام الحـــالي يجـــب أن يحترم وجمع الحاويات يجب أن يتم الإشراف عليه وفق قواعد يومية.الجمع حاليـــا يتـــم بشـــكل أساسي بواسطة كومباكترات (Compacter) كبيرة وباعتبار ظروف المنطقة الهدف فإنه سيســتخدم كومباكترات ذات حجم متوسط.

فيما يتعلق بجمع النفايات غير العضوية, الكميات المتولدة صغيرة و لن يكون صعبا علـــى ربات المنازل الاحتفاظ بها بشكل مؤقت في المنزل,هذه النفايات سوف تفرغ في أكياس بلاســـتيك وتجمع مرتين في الأسبوع, وبمـــــا أن أكيـــاس البلاســـتيك ســـتحمل يدويـــا لذلـــك سنســـتخدم كومباكترات(Compacter) صغيرة.

(4) كنس الشوارع:

إن عمليات كنس الشوارع الحالية يجب أن يعاد النظر فيها, مثلا يجب استخدام الكانســـــات الميكانيكية في الشوارع الرئيسية و الكنس اليدوي في الشوارع الثانوية في الوقت ذاتـــه كتجميـــع أولي. امتدادات الشوارع الرئيسية 95.5كم و يجب أن ينفذ الكنس مرتين او ثلاث مرات كل يـــوم في الطرقات المهمة.

2.5. خطة الحصول على المعدات

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

المعدات المطلوبة لتطوير نسبة جمع النفايات إلى 85% و لتطبيق الجمـــع المنصـــل مـــن المصدر موضحة في الجدول 5-2-1.

العدد المطلوب لمركبات الجمع 86 سوف يكون ضروريا الحصول على 50, علاوة علـــى ذلك سوف يكون مطلوبا تأمين 9 مركبات لكنس الشوارع, من الضـــروري شـــراء كـــل هـــذه المعدات.

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

البند	نوع المركبات	عدد المركبات		
		الموجود	الجديد	الإجمالي
الجمع	كومباكتر (Compacter) كبير	(12)	-	(12)
	كومباكتر (Compacter) متوسط	-	39	39
	كومباكتر (Compacter) صغير	-	6	6
	قلاب (Dump Truck)	-	5	5
	تراكتور (Tractor)	(14)	-	(14)
	تركس دولاب	(3)	-	(3)
	الإجمالي	(29)	50	79
كنس الشوارع	كانسة شوارع	-	6	6
	صهريج (Tank Truck)	-	3	3
	الإجمالي	-	9	9

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

3.5. مخطط التشغيل و الصيانة

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	نظام الجمع	من حيث المبدأ والجمع اليومي والكنس: فترتا تشغيل, نهارية ومسائية,يجب أن تنظم المركبات الضرورية و العاملين لكل فترة عمل (8ساعات عمل)
2	تنظيم فريق عمل جمع النفايات	سائق واحد لكل مركبة جمع مع عاملين (2) مشرف واحد لكل 5مركبات مشرف واحد, سائق واحد, و عامل واحد لكل تركس دولاب
3	تنظيم فريق عمل كنس الشوارع	مشغل واحد مع كناس واحد للكنس اليدوي,عربة واحدة لكل عامل فريق عمل واحد يتألف من مشرف واحد و 10عمال
4	فكرة التفريغ	تفريغ 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.
5	صيانة المعدات	يجب أن تنفذ صيانة يومية من قبل السائق و الإشراف الدوري والإصلاح يجب أن يتم بعقود مع شركات خاصة مختصة.

عدد الأشخاص المطلوبين للعمل في جمع النفايات وكنس الشوارع كما هو موضح في الجدول 5-3-2 بالتوافق مع التدابير المستقبلية للحصول على المعدات و تطوير تعاون المواطنين.سوف يكون ضروريا 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 الاشخاص 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

6- تطوير مركز تنظيف حمص في دير بعلبه

إن مركز التنظيف باعتباره الأساس لإدارة النفايات الصلبة في مدينة حمص, يجب أن ينشأ في أرض مجاورة لموقع المكب الحالي (دير بعلبه).

مكونات مشروع مركز التنظيف هي تسهيلات السماد,محطة التحويل, و تسهيلات معالجة النفايات الطبية.أيضا يجب أن يؤمن موقع لإنشاء مركز للفرز,المخطط العام لمركز تنظيف مدينة حمص موضح في الشكل 6-1-1.

1.6. معمل السماد:

(1) سياسة التطوير:

بما أنه لا يوجد مرافق سماد في مدينة حمص و المزارع المجاورة ليس لديها أي خبرة في استخدام السماد فقط 15% من المزارعين لديهم خبرة حول السماد. لذلك المعمل يجب أن ينفذ كمعمل أساسي و كنموذج لتسهيلات إعادة التصنيع في المنطقة لمراقبة النوعية و تعزيز مبيعات السماد المنتج و المواد المفرزة القابلة للاستخدام مرة ثانية.

سعة المعمل يجب أن تكون بشكل ابتدائي 50 طن/يوم في فترة تشغيل واحدة, لقد تم التخطيط لأن يزداد هذا الرقم إلى 10 طن/يوم لفترتي تشغيل حالما أثبتت نوعية السماد جدارتها و كذلك حين يتم التاكد من الطلب على السماد.

(2) شروط التخطيط:

شروط التخطيط لمعمل السماد موضحة في الجدول 6-1-1.

جدول 6-1-1 شروط التخطيط العامة لمعمل السماد في حمص

البند	شروط التخطيط
الموقع	دير بعلبه
السعة	فترة تشغيل واحدة: 50طن/يوم (فترتا تشغيل:100طن/يوم)
النفايات المستلمة	فترة تشغيل واحدة: نفايات أسواق (25طن) & نفايات منزلية مفصولة (25طن) فترتا تشغيل: نفايات أسواق (25طن) & نفايات منزلية مفصولة (75طن)
توازن المواد*	السماد المنتج :25 مواد قابلة لتصنيع:5 فضلات :25
ساعات العمل	ساعة الاستلام:21-5 وضعها في ساحة الاستلام ساعة التشغيل: 7-15 ساعات العمل الفعلية:6ساعات

ملاحظة: * تظهر نسبة كمية النفايات المستلمة(%)

اعتمادا على أبحاث نوعية النفايات في حمص و حملات فصل النفايات في اللاذقية فإن نوعية النفايات المستلمة و المصممة في معمل السماد كما هو موضح في الجدول 6-1-2.

جدول 6-2-1نوعية النفايات

(الوحدة: wet base)

النفايات	الغذاء/خضار	ورق	بلاستيك	معدن	زجاج	أشياء أخرى	الإجمالي
أسواق	83.4	3.9	7.3	0.6	0.5	4.5	100
منزلية	73	8.4	7.5	0.6	1.5	9	100
تصميمي	75.6	7.3	7.4	0.6	1.2	7.9	100

ملاحظة: نوعية النفايات المصممة تم حسابها كمعدل وزني بين نفايـــات الأســواق و النفايــات المنزلية

(3) مخطط المرافق:

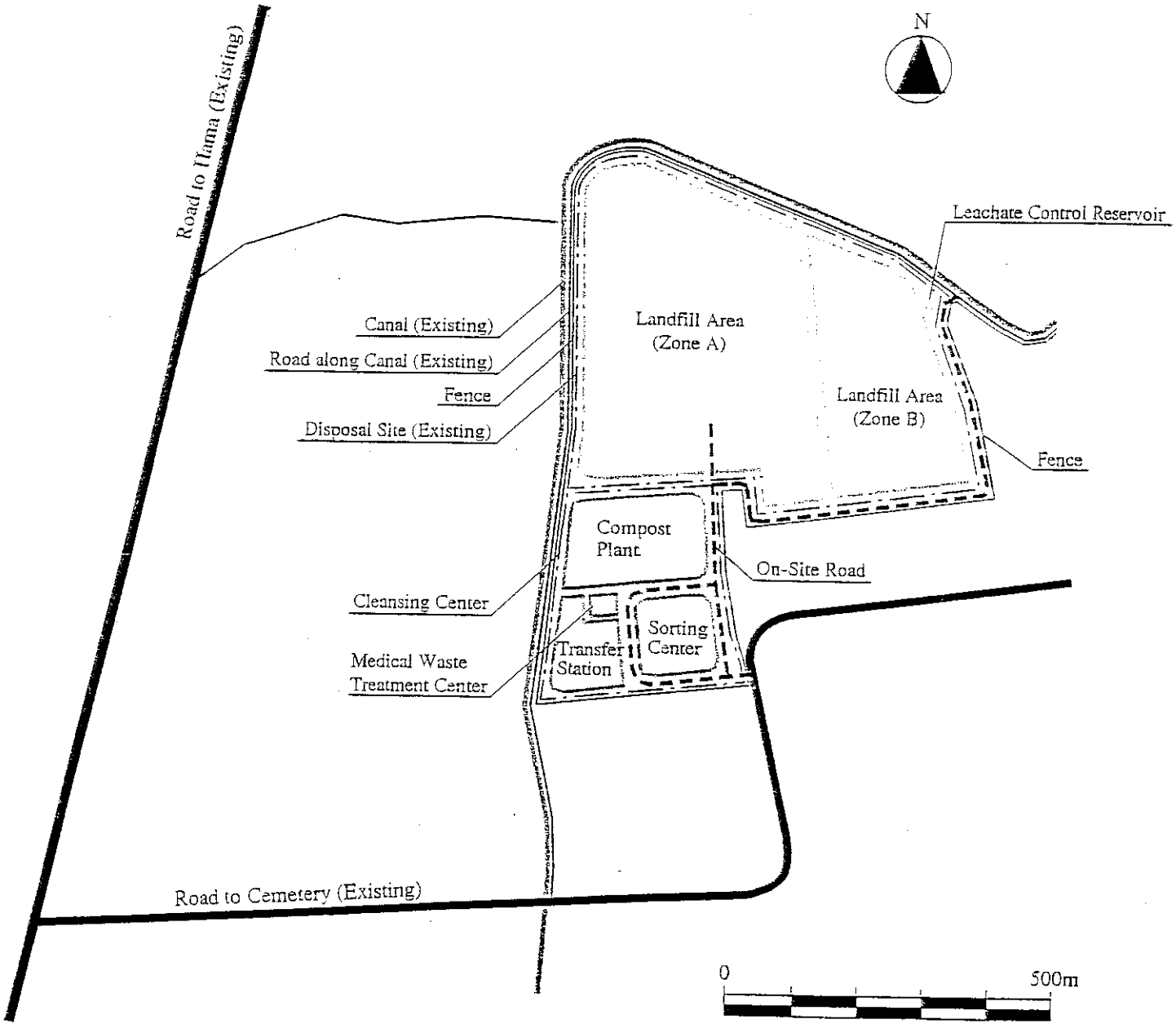
الجدول 6-1-3 يظهر الشكل العام المرافق المطلوبة لإنشاء معمل السماد.

توازن المواد في المعمل و مخطط مرافق الموقع موضحة في الشكل 6-1-2 و الشــكل 6-1-3 على التعاقب.

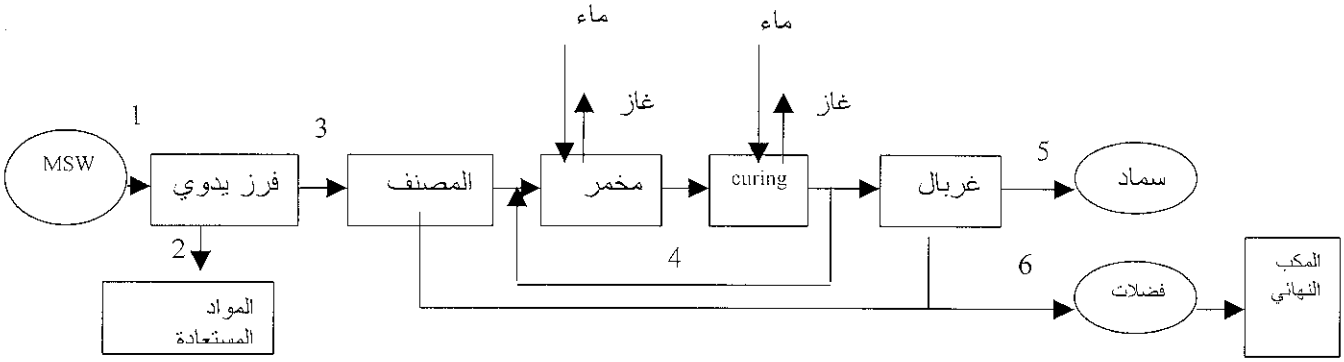
جدول 6-1-3 مكونات تسهيلات معمل السماد

العملية	البند	الكمية	الصفة الرئيسية
الاستقبال (مبنى الاستلام)	شاحنة قياس	1	النوع: وحدة تحميل السعة: 50طن
	منطقة ما قبل الفرز	1	فراغ, 450 متر مربع
	ناقل تلقيم النفايات	1	النوع: ناقل معدني
			السعة: 10 طن/ساعة
			خطاف: 10م3
الفرز اليدوي	ناقل الفرز اليدوي	1	النوع: سير معدني
			السعة: 10 طن/ساعة
			الموتور: 3.7 كيلو واط
	فاصل مغناطيسي	1	السعة: 10 طن/ساعة
			الموتور: 2.2 كيلو واط
	ناقل النفايات المفرزة	1	النوع: ناقل سير
			السعة: 10 طن/ساعة
			الموتور: 3.7 كيلو واط

السحق	الساحق	1	النوع: دوراني
			السعة: 7.6طن/ساعة
			الموتور: 180 كيلو واط
	ناقل	1	النوع: ناقل سير
			السعة: 7.6طن/ساعة
			السعة: 2.2طن/ساعة
التخمير	ساحة التخمير الأولي	1	الفترة: أسبوعين
			فراغ, 4500م2
	ساحة التخمير الثانوي	1	الفترة: 6أسابيع
			فراغ, 7200م2
التنقية	الغربال	1	النوع: نموذج ترومال
			السعة: 2.5 طن/ساعة
			الموتور: 3.7كيلو واط
	ناقل	1	النوع: ناقل سير
			السعة: 2.5 طن/ساعة
			السعة: 0.4 طن/ساعة
المعدات	رافعة(Wheel Loader)	4	السعة: 1.2 مترمكعب-nos3
			السعة: 3.1 مترمكعب-nos1
	قلاب(dump truck)	1	السعة: 8 طن
أخرى	الكهرباء	1	KVA300
	تسهيلات مراقبة	1	بيت مراقبة, موقف,بيت حراسة...



الشكل 6-1-1 المخطط العام لمركز تنظيف حمص



البنود	1 النفايات الداخلة	2 المواد المستعادة	3 بعد الفرز اليدوي	4 السماد	5 سماد ناعم	6 إجمالي الفضالة
الكمية طن/يوم	100	6.4	93.6	16	25	25

إدارة النفايات الصلبة (1)	المكونات (%)	الوزن طن/يوم
طعام,خضار	75.6	75.6
ورق	7.3	7.3
بلاستيك	7.4	7.4
معدن	0.6	0.6
زجاج	1.2	1.2
مواد أخرى	7.9	7.9
الإجمالي	100	100

المواد المستعادة (2)

المواد	الكمية طن/يوم
ورق	1.8
بلاستيك	3.7
معدن	0.3
زجاج	0.6
الإجمالي	6.4

الشكل 2.1.6 توازن مواد السماد فترتا تشغيل (100طن/يوم)

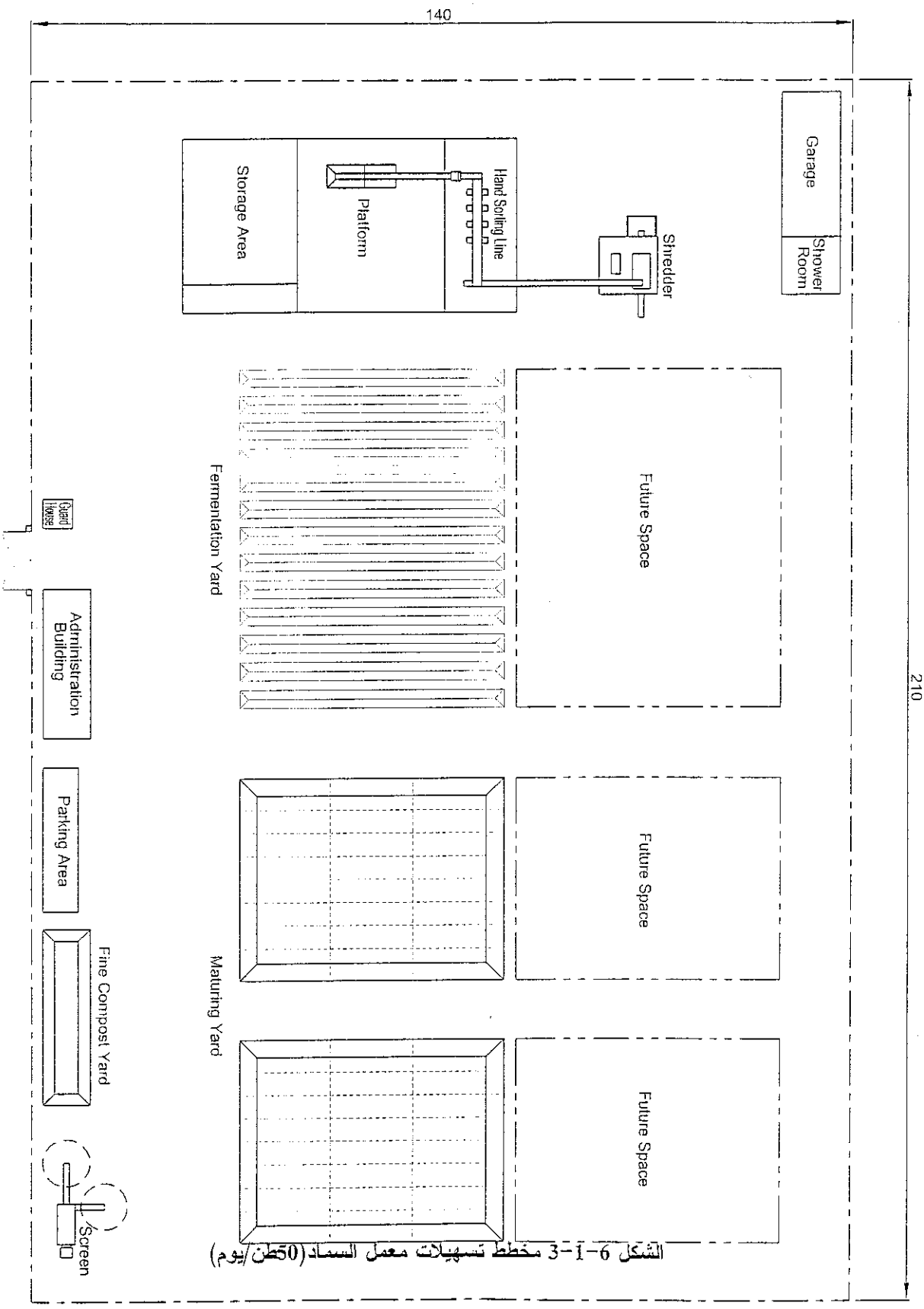


Figure 6.1.3 Facility Plan of Compost Plant (50 ton/day)

الشكل 6-1-3 مخطط تسهيلات معمل السماد(50طن/يوم)

(4) مخطط المبيعات و الطلب على السماد:

كنتيجة للأبحاث المتعلقة بالطلب على السماد والمنفذة في الدراسة فلقد تم تقدير الطلب على السماد في مدينة حمص و ما حولها ؟ 16000 طن/سنة.

الجدول 6-4-1 يظهر كميات السماد و المواد المستعادة القابلة للاستخدام مرة ثانية في معمل السماد مع دخل المبيعات لكل مادة. من المتوقع أن مبيعات السماد المنتج و المواد القابلة للاستخدام سوف تؤكد دخلا سنويا قدره 7.363.000 ل.س /تقريبا في حالة فترتي تشغيل.

جدول 6-1-4 كمية السماد المنتج و المواد المفرزة المعاد تصنيعها

البند	فترة التشغيل (50 طن/يوم)		فترة التشغيل (100طن/يوم)	
	الكمية (طن/سنة)	الدخل (ل.س/سنة)	الكمية (طن/سنة)	الدخل (ل.س/سنة)
السماد المنتج	3875	1356000	7750	2713000
المواد المعاد استخدامها	992	2325000	1984	4650000
الإجمالي		3681000		7363000

(5) خطة الصيانة و التشغيل

سيشغل معمل السماد بداية ؟ 32 عامل عندما يكون هناك فترة تشغيل واحدة عام 2005, وفي عام 2010 سيبدأ تشغيل 50 عامل و سوف يكون هناك فترتا تشغيل تبعا للطلب على السماد.

2.6. محطة النقل (Transfer Station)

(1) شروط التصميم:

إن طاقة محطة النقل هي 800 طن/يوم باعتبار كمية النقل الضرورية من النفايات الصلبة في عام 2010.

شروط التصميم لمحطة النقل (Transfer Station) موضحة في الجدول 6-2-1.

جدول 6-2-1 الشروط التصميمية لمحطة التحويل (Transfer Station)

البند	الشروط التصميمية
الموقع	دير بعلبه
منطقة التخديم	مدينة حمص
مسافة نقل النفايات	30كم
مساحة المنطقة	2.5 هكتار, المساحة الإجماليةلمركز تنظيف حمص
كمية النفايات التي ستنقل	702 طن/يوم عام 2006 788 طن/يوم عام 2010
طاقة المعمل	800 طن/يوم
طرائق إعادة تحميل النفايات	تحميل مباشر
عدد محطات إعادة التحميل	1
المنسوب العلوي لمحطات إعادة التحميل	GL =+484.8(4.5 متر أعلى من المنسوب السفلي)
نوع النفايات المستلمة	نفايات منزلية, نفايات تجارية, نفايات كنس الشوارع, النفايات الصناعية المتوسطة و الصغيرة
ساعات العمل	ساعة الاستلام:5-21 وضعها في ساحة الاستلام ساعة التشغيل:7-19 ساعات العمل الفعلية 10 ساعات
عمل مركبات النقل (Transfer Station)	3.5 رحلة/يوم/وحدة(معدل)

(6) مخطط المرافق:

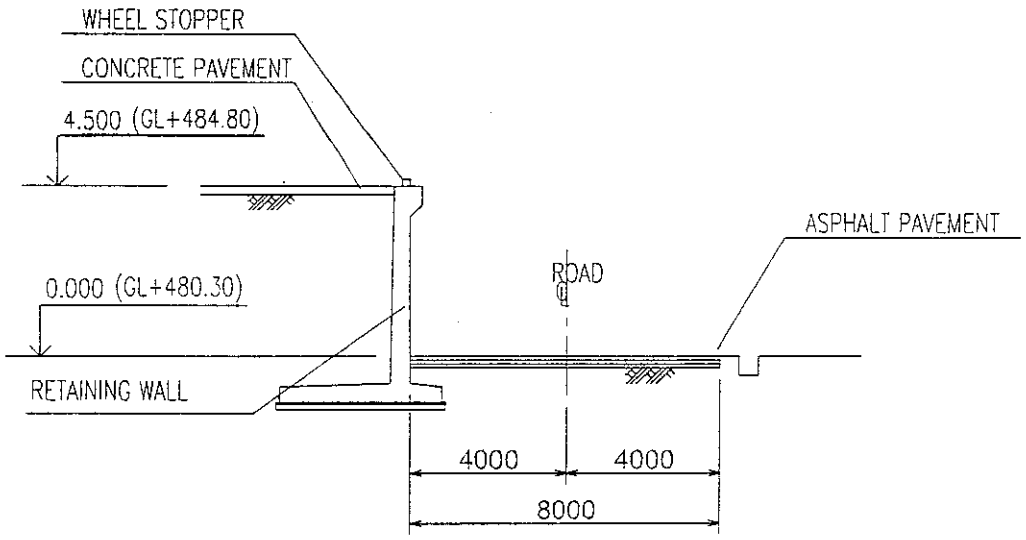
المرافق والمعدات الأساسية لمحطة النقل (Transfer Station) موضحة في الجـدول 6-2-2 والمخطط العام للمعمل موضح في الشكل 6-2-1.

جدول 6-2-2 التجهيزات الأساسية لمحطة النقل (Transfer Station)

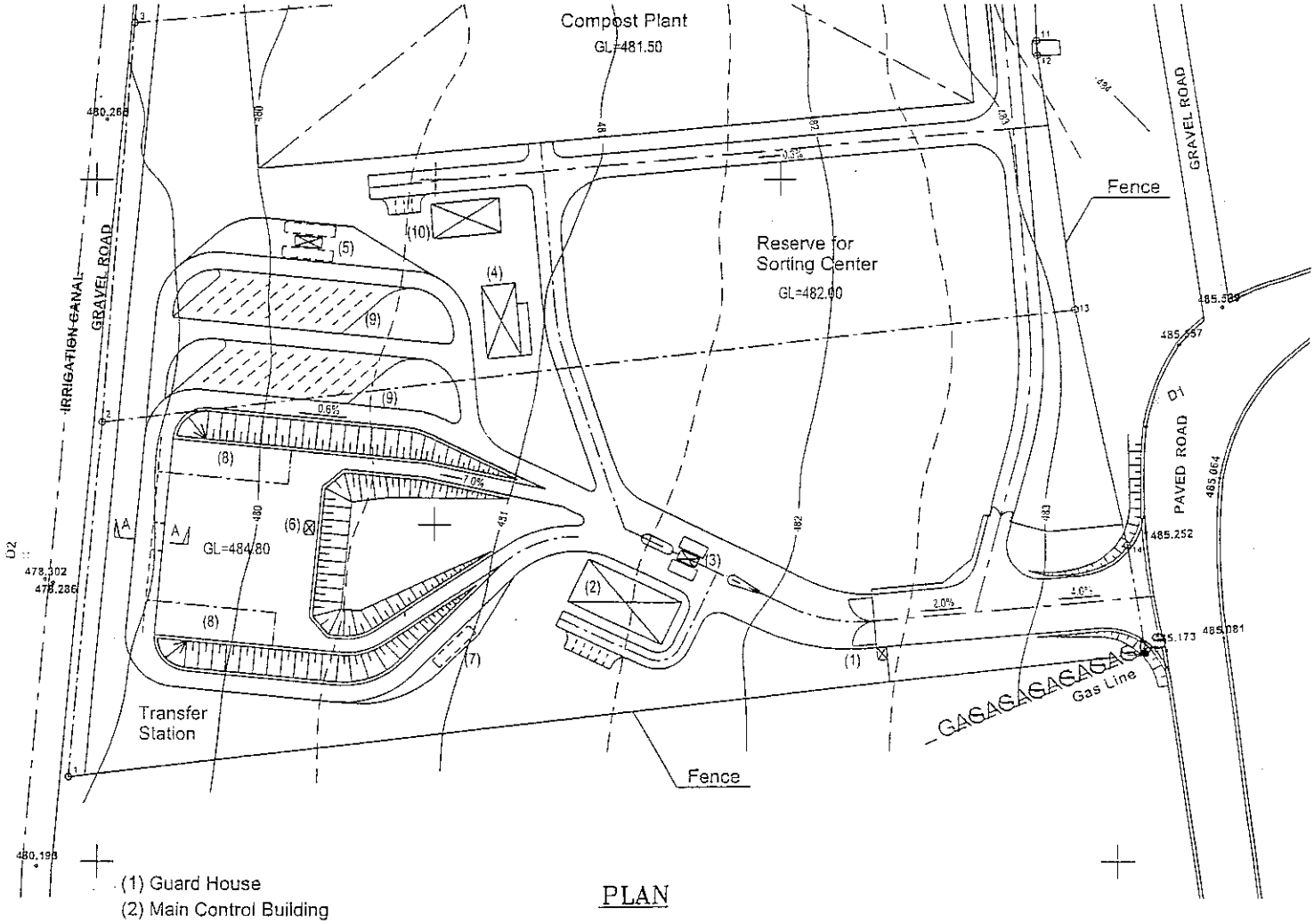
البند	المرافق /المعدات	الكمية	ملاحظات
مرافق عامة في مركز التنظيف	المنطقة الكلية	86000 متر مربع	
	البوابة	2	الرئيسية (عرض 16م) والثانوية (عرض6م)
	سور	920م	ارتفاع 2م (محيط بمركز التنظيف)
	مناطق خضراء	13000 متر مربع	
	تصريف صحي	1200 م	350 مم x 350مم
	بئر	1	قطر 350مم
	طريق الموقع	7200 متر مربع	رصيف اسفلتي
	بناء المراقبة الرئيسي	410 متر مربع	
	منزل راحة للعمال	270 متر مربع	
	بيت للحارس	14 متر مربع	
	بناء شاحنات القياس	18 متر مربع	
	شاحنات القياس	2	load cell type,50طن
محطة النقل Transfer (Station	جدار	80م	ارتفاع4.5م
	المنسوب العلوي (re-goading stn.)	2600 متر مربع	رصيف بيتوني
	باحة تخزين النفايات	700 متر مربع	
	ساحة	6500 متر مربع	باركينغ,رصيف إسفلتي
	بناء المراقبة	14 متر مربع	
	محطة الوقود	1	
	تجهيزات غسل السيارات	1	
معدات محطة النقل Transfer (Station	تركس	2	3 مترمكعب
	بيك-اب	1	

(7) خطة الإدارة و التشغيل

عدد الأشخاص اللازم لتشغيل محطة النقل (Transfer Station) 27 شخص (باستثناء السائقين و العاملين على مركبات النقل).



SECTION A-A



PLAN

(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

N

0 50 75 100m

SCALE=1:2000

لشكل 6-2-1 المخطط العام لمحطة التحويل (Transfer Station)

7. إعادة تأهيل المكب الحالي و تطوير التشغيل

1.7. إعادة تأهيل المكب الحالي

حققت مدينة حمص إصلاحا متقدما في المكب الحالي في دير بعلبه منذ كانون الثاني 2001, لقد تم تنفيذ تغطية ترابية وأنابيب لإزالة الغاز لمساحة القسم الشمالي الغربي الذي يبلغ 2هكتار تقريبا, هناك نقص في معدات تنفيذ أعمال رمي المطمر و تغطية ترابية لم ينفذ في الأقسام الأخرى.

بما أنه يلزم وقت طويل للحصول على معدات ثقيلة, لذلك من الضروري العمل على رفع ميزانية استئجار المعدات لتنفيذ تغطية ترابية, بالإضافة إلى ذلك في مدينة حمص و تبعا لدراسة METAP لقد تم التخطيط لإنشاء مكب جديد في مغليه على بعد 30كم شرقا من مركز المدينة, وبما أن المكب الجديد من المفترض أن يكون جاهزا للخدمة الفعلية عام 2006 فإن خطة إعادة التأهيل لدير بعلبه قد تم إعدادها بافتراض أن الموقع سيستمر باستخدامه حتى عام 2005.

خطة إعادة تأهيل دير بعلبه يجب أن تنفذ وفق المراحل التالية:

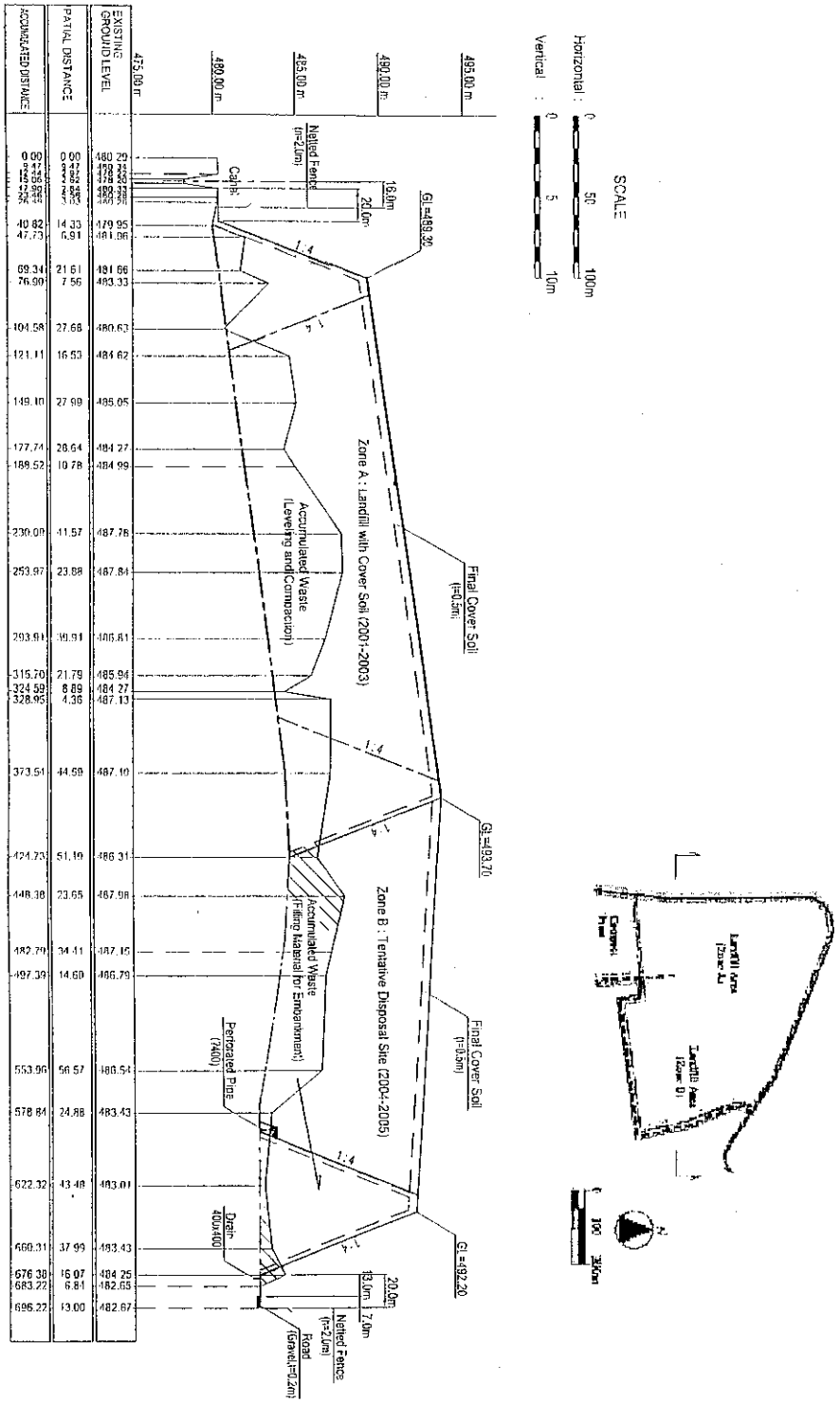
المنطقةA : 2001 – 2002 الإنجاز باستخدام آليات مستأجرة.

المنطقة B : 2004 – 2005 تحضير موقع المكب المؤقت.

إن مخطط تقييم إعادة التأهيل موضحة في الشكل 7-1-1، الفترات المعدة وكميات النفايات لكل منطقة موضحة في الجدول 7-1-1.

جدول 7-1-1 كمية النفايات المرمية في مكب دير بعلبه

المنطقة	فترة التشغيل	كمية النفايات المرمية
A (الجانب الغربي)	2001-2003	826200 م3
B (الجانب الشرقي)	2004-2005	589700 م3



الشكل 7-1-1 خطة إعادة تأهيل مكب دير بعلبه

الشكل 7-1-1 خطة إعادة تأهيل مكب دير بعلبه

(1) مخطط المرافق:

التسهيلات الأساسية المطلوبة لإعادة تأهيل المكب موضحة في الجدول 7-1-2.

جدول 7-2-1 المرافق الاساسية في موقع مكب دير بعلبه

المرافق الأساسية	المواصفات	الكمية
المنطقة A		
منطقة الرمي	من ضمنها الحاجز المحيطي	180000م2
طرق العمل	عرض: 6م, رصيف حصى	2000م
تسهيلات إزالة	طول: 6م/nos	nos48
المنطقة B		
السعة		600000 م3
مرافق جمع الترشيح	أنابيب RC مثقبة, قطر 300مم	1000م
خزان مراقبة الترشيح	نظام إعادة دوران الترشيح,السعة = 350م3	nos1
مرافق جمع مياه الأمطار	400 مم x 400 مم	2400م
مرافق طرد الغازات		nos19
طرق العمل	عرض = 7م رصيف حصى	850 م
المنطقة A وB تسهيلات عامة		
سور تطويقي	ارتفاع = 2 م	2100م
المناطق الخضراء		27000 م2

(2) تدبير المعدات وخطة الصيانة والتشغيل:

المعدات المطلوبة لتنفيذ المطمر في موقع مكب دير بعلبه موضحة في الجدول 7-1-3.

جدول 7-1-3 عدد المعدات المطلوبة

المعدات	المواصفات	الكمية
بلدوزر	HP200	2
حفارة ميكانيكية	الدلو: 0.7 متر مكعب	1
قلاب	10طن	1

عدد الأشخاص اللازم لتنفيذ وإدارة مكب دير بعلبه هم (6) في المنطقةA و(12) في المنطقة B ومراقبة المياه الجوفية يجب أن يتم بشكل دوري باستخدام أبار المراقبة الحالية.

2.7. تطوير عمل المطمر

يجب تنفيذ الطمر باستخدام الدفع للأعلى وطريقة الخلية اللذين كانا يستخدمان في الدراسة الأساسية في مكب البصة في اللاذقية.

يجب أن ينفذ تغطية ترابية بدون انقطاع وبسماكة 20–30 سم للتغطية المتوسطة والتغطية النهائية تكون حوالي 50 سم.

8. إدارة النفايات الطبية

إن الوضع الحالي لمعالجة النفايات الطبية في مدينة حمص يستدعي صياغة خطة لمعالجة مناسبة مطلوبة. ونقطة البدء في تشكيل خطة للمعالجة المناسبة للنفايات الطبية هي فصل النفايات الطبية داخل كل مؤسسة طبية.

ولقد تم تقسيم النفايات الطبية إلى مجموعات بهدف فصلها:

1- نفايات طبية معدية

2- نفايات عامة مشابهة لتلك التي تنتجها الأسر العادية

3- نفايات صيدلانية و كيميائية من ضمنها النفايات الإشعاعية

4- النفايات المكونة من أجزاء بشرية أو أنسجة

بالنسبة للتصنيفات السابقة, فيما يتعلق بالنفايات العامة, هذه يتم جمعها و نقلها إلى قسم التنظيف البلدي و ترمى في المكب النهائي وفق نفس النظام المستخدم للنفايات المدنية.

فيما يتعلق بالنفايات الكيميائية و الصيدلانية ومن ضمنها النفايات الإشعاعية هذه يجب أن تعالج بشكل مناسب وفقا للقانون الموضوع وطنيا.

في المخطط العام, النفايات الطبية الملوثة يجب أن تخضع للمعالجة المناسبة, فيما يتعلق بالمعالجة المناسبة للنفايات الملوثة (تقدر الكمية المتولدة 0.82 طن/يوم عام 2010).من الضروري إنشاء تنظيم عمل جديد لتجمع و تنقل و تعالج ثم ترمى كجزء من النفايات المدنية.

فيما يتعلق بجمع ونقل النفايات الملوثة, هناك ثلاثة مركبات جمع خاصة (airtight & corrosion-proof) يجب أن تستخدم للجمع و نقل النفايات بزيارات للجهات الطبية كل على انفراد.أما فيما يتعلق بالمعالجة المتوسطة يجب أن يستخدم نظام عالي الضغط للتعقيم له سعة لمعالجة حوالي 100 كغ/ساعة و ذلك لمعالجة النفايات الملوثة.

أما الرمي النهائي يجب أن يؤمن مناطق خاصة لرمي النفايات الملوثة في موقع المكب.

9. تعزيز الوعي العام

1.9. المعالم:

من المخطط أن يتم تقديم جميع منفصل لتطوير إعادة التدوير ولإنتاج سماد ذو جودة أفضل لذلك فإنه من الضروري أن نحصل على تعاون عام حول التخلص الملائم من النفايات الصلبة. فصل في المصدر لكي نعزز الوعي العام حول إدارة النفايات الصلبة فإن قسم الوعي العام يجب أن يؤسس والحملات المتعددة يجب أن تنجز.

2.9. ترتيبات تنظيمية:

إن مدينة حمص يجب أن تؤسس قسم للوعي العام.

إن قسم الوعي العام يجب أن يكون مسؤولا حول تعزيز الوعي العام حول إدارة النفايات الصلبة من خلال عمومية المشاكل والاتجاه المستقبلي والتنسيق للحملات المتنوعة. إن الكادر المطلوب سيكون ثلاثة أشخاص. من الضروري أن نقدم التدريب الداخلي للكوادر حول الوعي العام من خلال الندوات والتدريب.

3.9 الحملات

(1) الحملات والفعاليات والتوقيت:

الحملات السنوية والحملات المحددة يجب أن تتم بالتوازي مع المخطط الزمني للمشاريع الموضحة بالجدول 1-3-9. إن الحملات يجب أن تأخذ مفهوم المشاركة الشعبية.

جدول 9-3-1 الأحداث وتوقيت الحملات

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

المصدر: فريق جايكا للدراسة

إعادة تأهيل - إنشاء - تحضير

إنجاز

^ الحملات

(2) الحملات المحددة:

حملات محددة حول إحداث إدارة النفايات الصلبة يجب أن تنفذ مسبقا من خلال الإعلام المركزي ووسائل الإعلام الأخرى. شرح التجهيزات الجديدة والمرافق يجب أن تتضمن في هذه الحملة. إن المحتويات والتوقيت للحملات المحددة موضحة بالجدول 2-3-9.

حملات الفصل من المصدر: في عام 2005 يبدأ الفصل من المصدر في منطقة الدراسة

يجب أن تنفذ الحملة في نفس الوقت بما فيها:

- إرشادات للتخلص الملائم والفصل.
- الإشراف والإرشاد لطريقة الرمي.
- استطلاع رأي الجمهور.
- وكذلك من المهم تعاون النساء في الحملات.

(3) حملات وفعاليات منتظمة:

(4) قائمة بالحملات و الفعاليات:

الجدول 2-3-9 يظهر قائمة بالحملات والفعاليات المنتظمة.

الحملات السنوية يجب أن تنجز لشرح المشاكل الراهنة والخطة المستقبلية لإدارة النفايات الصلبة. أيضا يوم النظافة وأسبوع التنظيف يجب أن يبدأ وتتم فعاليات التنظيف في اللجان الشعبية والمدارس بما فيها التعليم البيئي في ذلك اليوم والأسبوع.

جدول 2-3-9 الحملات و الفعاليات المنتظمة

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 و المركبات(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 النقل (Transfer Station) والمكب الجديد (3أيام) - حملات شرح حول عمل مركز التنظيف 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 مغليه (3 أيام)	- حملة سنوية أثناء المهرجان(7-10 أيام) - يوم النظافة (1يوم) - أسبوع النظافة(مرتان) (أسبوع واحد)

9.4. فعاليات أخرى

10.الترتيب المؤسساتي

1.10. تنظيم قسم التنظيف في مدينة حمص

من الضروري تنظيم قسم التنظيف في مدينة حمص بالتوافق مع تطوير جمع النفايات و كنس 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

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

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

2.10. مركز النظافة

بما أنه قد تم التخطيط في المشروع لإنشاء مركز نظافة فإنه سوف يكون مسؤولا عن محطة النقل (Transfer Station) ومعمل السماد و النفايات الطبية, و حتى يتم افتتاح المكب الجديد في مغليه سظل مركز التنظيف مسؤولا 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

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

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

11- كلفة المشروع

1.11. كلفة الاستثمار

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

كلفة الاستثمار الإجمالية للمشاريع تقدر ؟ 775.7 مليون ل.س, سيبدأ تشغيل المكب الجديد في مغليه عام 2006, لم تتضمن كلفة الاستثمار .

جدول 11-1-1 كلفة الاستثمار

الوحدة: ألف ل.س

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

11.2. كلفة الصيانة و التشغيل

كلفة الصيانة و التشغيل للمشاريع موضحة في الجدول 11-2-1 و كما هو موضح في الجدول فإن كلفة الصيانة والتشغيل الإجمالية عام 2006 ستكون تقريبا 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

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

ملاحظة: انخفاض القوة الشرائية غير متضمن

12. الخطة المالية

12.1. خطة الاستثمار

(1) الاستثمار السنوي:

استثمار المشروع يعتمد على تنفيذ جدول الأعمال ذات الاولوية كما هو موضح في الجدول 12-2-1 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 و تنفيذ زيادة كبيرة في الرسوم لتعويض تكاليف الاستثمار.

سوف يكون الاعتماد على الإعانات المالية أكثر من الإعتماد على الميزانية الخاصة بالبلدية في المستقبل القريب.

لضمان استمرارية إدارة النفايات الصلبة, سوف يكون ضروريا تأمين مواقع المكب النهائي في المستقبل, لذلك كما هو موضح في المخطط العام من الضروري إنشاء مكب مغليه عام 2006. فيما يتعلق باستثمار مكب المغليه وتكاليف تجديد تسهيلات و معدات جمع النفايات في المستقبل, من الضروري للمدن أو تغطى هذه النفقات بأموالها الخاصة أو القروض.

2.12. دخل و نفقات إدارة النفايات الصلبة

(1) رسوم النظافة والدخل:

تكاليف معالجة النفايات متضمنة نفقات الاهتلاك ستكون 142.2 مليون ل.س عام 2006 والتي هي 10% أعلى من الإنفاق الحالي. أيضا فإن الدفع للقرض المستخدم للمكب الجديد يجب أنت يتولد من العائد لرسم النظافة والدعم من الموازنة العامة للبلدية. كما سيكون من الصعب أن نرفع الدعم فإن العائد من رسم التنظيف سيرتفع ليغطي هذه التكاليف.

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

على كل حال في عام 2006 من الضروري تعديل الحد القانوني الأعلى لرسوم التنظيف المفروضة على الأسر إلى 500ل.س/سنة/أسرة, و كنتيجة لهذا التعديل و بافتراض أن نسبة الجمع 80% فإن الدخل من الرسوم المفروضة على الأسر عام 2006 سيكون 62.6 مليون ل.س وسيكون 74 مليون ل.س من الرسوم المفروضة على مؤسسات الأعمال و سيكون الإجمالي 136.3 مليون ل.س.

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

(2) النفقات:

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

لذلك ولتغطية تكاليف الصيانة و التشغيل سيكون ضروريا للمدينة أن تنفق تكاليف مساوية تقريبا لنصف المعونات المالية الموجودة (49 مليون ل.س) في عام 2006.

(3) السيولة:

بافتراض أن هذا المشروع سوف ينجز من الدعم من المنح من الحكومة المركزية والإنشاء للمكب الجديد سينفذ بالاعتماد على القروض حسب المخطط العام فإن تدفق النقد سوف يتم كما هو موضح في الجدول 12-2-1 . وتنفيذ المشروع بالمعونات الحكومية و تطبيق التعديل على رسوم النظافة سيكون ممكنا عمل تقييم يسمح بإنشاء مكب جديد واستثمارات أخرى مغطاة بالقروض.

Table 12.2.1 Financial Plan

(1) Investment and O/M Cost

(Unit: SP1,000)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Investment cost																					
Capacity building																					0
Collection equipment			201,996					93,300					201,996					93,300			590,592
Transfer facility			21,582	43,022										21,440							86,044
Sorting center																					
Compost plant			214,000	136,000										32,500				118,730	118,730		619,960
Landfill																					
Access road																					8,750
Dir Baalbeh			30,817																		30,817
Equipment			45,960										45,960								91,920
Healthecare waste			22,280										6,480						15,800		44,560
Landfill																					0
Public awareness		1,494	1,868	2,241	2,241	1,494															9,338
Enginnering		105	37,695	12,688	157	105															50,750
Sub total	0	1,599	576,198	197,701	74,398	1,599	0	96,600	63,700	0	0	95,200	254,436	53,940	0	67,000	0	212,030	134,530	8,000	1,836,931
Operation cost																					
General cleansing	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	111,535	2,231,928
Sep. collection																					0
Market																					0
Healthecare																					0
Household waste																					0
Transfer station																					0
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	68,560
Transportation						[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	110,145
Compost plant					4,861	4,861	4,861	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	121,820
Sanitary landfill						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	227,310
Access road						[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	6,570
Dir Baalbeh	14,647	29,294	29,294	15,154	15,154																103,543
Healthecare waste																					0
Treatment					2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	33,568
Lanfill																					0
Oterhs		524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	9,956
Total	126,796	141,967	141,353	127,213	138,457	145,906	146,036	149,411	149,550	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	2,913,400

(2) Cash Flow

(Unit: SP1,000)

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
1	Revenue																					
	Remaining																					0
	Fee from HH	6,000	31,187	32,142	82,812	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	85,338	170,677	170,677	170,677	170,677	170,677	170,677	170,677	170,677	170,677	170,677	2,370,936
	Fee form comercial	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	74,000	1,480,000
	Subsidy	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971	48,971															293,826
	Sales of compost					1,356	1,356	1,356	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	39,337
	Sales of reusable					2,325	2,325	2,325	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	4,650	67,425
	Sub total	128,971	154,158	155,113	205,783	211,990	211,990	163,019	166,701	166,701	166,701	252,040	252,040	252,040	252,040	252,040	252,040	252,040	252,040	252,040	252,040	4,251,524
	Grant	0	1,599	576,198	181,263	2,241																761,301
	Loan				16,438	72,157	799	0	48,300	31,850	0	0	47,600	127,218	26,970	0	33,500	0	106,015	67,265	5,600	583,713
	Total	128,971	155,757	731,312	403,485	286,388	212,790	163,019	215,001	198,551	166,701	252,040	299,640	379,258	279,010	252,040	285,540	252,040	358,055	319,305	257,640	5,596,538
2	Expence																					
	Capital investment	0	1,599	576,198	197,701	74,398	1,599	0	96,600	63,700	0	0	95,200	254,436	53,940	0	67,000	0	212,030	134,530	8,000	1,836,931
	Operation	126,796	141,967	141,353	127,213	138,457	145,906	146,036	149,411	149,550	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	149,701	2,913,400
	Loan repayment		0	0	0	1,644	8,860	8,939	8,939	13,769	16,954	16,954	16,954	21,714	34,436	35,489	28,274	31,544	31,544	37,315	40,857	354,189
	Interest		0	0	0	1,315	6,956	6,311	5,596	8,745	10,191	8,835	7,479	9,930	18,371	17,773	14,934	15,352	12,829	18,766	21,182	184,567
	Total	126,796	143,566	717,551	324,914	215,814	163,320	161,287	260,547	235,764	176,847	175,491	269,334	435,782	256,448	202,964	259,909	196,597	406,104	340,333	219,740	5,289,107
3	Balance	2,175	12,191	13,760	78,570	70,574	49,469	1,733	-45,545	-37,213	-10,146	-76,549	30,305	-56,524	-22,562	49,076	-25,631	-55,442	-48,049	-21,028	37,899	307,431
	Accumulation	2,175	14,366	28,126	106,697	177,271	226,740	228,473	182,927	145,714	135,569	212,118	242,423	185,899	208,460	257,536	283,167	338,609	290,560	269,532	307,431	
	Remaining loan	0	0	0	16,438	86,951	78,891	69,952	109,312	127,393	110,438	93,484	124,129	229,633	222,167	186,677	191,904	160,360	234,831	264,781	229,524	
	Tota debt	2,175	14,366	28,126	90,258	90,319	147,849	158,521	73,615	18,321	25,130	118,634	118,294	-43,734	-13,706	70,859	91,263	178,249	55,729	4,751	77,907	
	Dept ratio	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	7.5%	9.4%	6.7%	13.5%	16.3%	10.2%	9.7%	12.6%	21.0%	21.1%	17.1%	19.6%	17.6%	22.3%	24.6%	

الجدول 12-2-1 الخطة المالية

13- تقييم المشروع:

1.13. التقييم الفني:

(1) إنشاء مركز تنظيف حمص:

آ- إنشاء معمل السماد:

إن الطلب على السماد المقدر هو 16000 طن/العام طبقا لمسح الطلب على السماد في حمص. إن معمل السماد سيكون مخططا أن يشغل أساسيا بوردية واحدة وينتج 4500 طن/العام من السماد وسيرفع إلى ورديتين عندما تتأكد جودة السماد والطلب عليه. من المنوي أن تقبل فقط نفايات ملائمة لإنتاج السماد مثل نفايات السواق والنفايات العضوية المحلية المفصولة في المصدر لكي ينتج سماد ذو جودة أفضل، ولكي نجمع هذه المرافق لاتقدم أي مشاكل فنية وتبدو مجدية تماما،

ب- إنشاء محطة النقل:

لقد تم تقريره أن يتم اعتماد نظام التحميل المباشر في محطة النقل، إن النظام بسيط فنيا وسهل الصيانة والتشغيل لذلك فإن محطة النقل المقترحة يخمن أن تكون صالحة فنيا.

(2) تطوير الجمع و كنس الشوارع:

يهدف المشروع الى رفع نسبة جمع النفايات من حوالي 72% إلى 85% عبر توسيع الخدمات في المناطق المجاورة لسنة الهدف 2006. إن نظام الجمع المستخدم في هذا المشروع هو الجمع عبر الحاويات الضاغطة وهو النظام الحالي المستخدم. فيما يتعلق بتجديد تجهيزات الجمع يجب أن تقدم حاويات ضاغطة متوسطة الحجم باعتبار الظروف الطبوغرافية المحلية. ومن المفترض أن هذه المقاييس ستمكن نسبة الجمع أن ترتفع إلى 85% وهي نسبة مجدية من الشروط الفنية.

(3) تطبيق الجمع المنفصل:

لتطبيق إعادة التصنيع و إنتاج سماد ذي نوعية جيدة, يجب أن يطبق جمع منفصل من المصدر في مناطق الدخل المتوسط والعالي.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 بعلبه:

طالما أنه من المفترض أن يبدأ تشغيل المكب الجديد في المغلية في عام 2006 فإن مكب دير بعلبه سيستخدم حتى 2005.

إن إعادة تأهيل مكب دير بعلبه له نفس المحتويات الفنية مثل الدراسة النموذجية التي جرت في اللاذقية ولذلك فإنه من المقرر أن إعادة التأهيل وتحسين التشغيل في مكب دير بعلبه متاحة فنيا.

(5) معالجة النفايات الطبية:

إن النفايات الطبية غالبا تكون خطرة ولا تتم معالجتها وفصلها في المشافي كما يتم التخلص منـــها مع النفايات البلدية.

لكي نطور إدارة النفايات الطبية فيجب أن نقدم جمع منفصل مستقل باستخدام عربة جمع خاصـــة للنفايات المعدية ويجب أن نقدم مرافق للمعالجة مجهزة بالأوتوكلاف يجب إنشاؤها فـــي مركـــز تنظيفات حمص، وبما أن الأوتوكلاف يستخدم غالبا من أجل معالجة النفايات المعدية فـــإن هـــذا الاقتراح يبدو صالح فنيا.

2.13 التقييم المالي و الاقتصادي

(1) التقييم الاقتصادي:

في التقييم الاقتصادي تم إعداد الكلفة الاقتصادية و تقديرات الفوائد و تحليل فوائد الكلفـــة و نسبة الاقتصاد الداخلي من العوائد قد تم حسابها. وقد تم أيضا إنجاز التقييم المؤهل.

و بما أن أهم مقومات إدارة النفايات الصلبة تأمين مواقع المكب النهائي فلقـــد تـــم التقييـــم بافتراض أن موقع مغليه قد تم إنشاؤه كما هو موضح في المخطط العام.

(2) الكلفة الاقتصادية:

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

(3) الفوائد الاقتصادية:

الفوائد الناتجة عن تنفيذ المشروع يمكن اعتبارها كما يلي:

الجدول 1-2-13 الفوائد الملموسة وغير الملموسة

النـــوع	الفائـــدة
الفائدة الملموسة	**تخفيف كمية النفايات الصلبة:** حماية البيئة الحية، تحسين الصحة العامة. **إنتاج السماد:** تخفيض استهلاك الأسمدة الكيميائية، زيادة الإنتـــاج، تخفيـــض استهلاك الأسمدة الكيميائية، زيادة الإنتاج، تخفيض اســـتهلاك ميـــاه الـــري، استخلاص المواد القابلة لإعادة الاستخدام.
الفائدة غي الملموسة	**حماية البيئة:** تخفيض التلوث، تخفيض كميات التخلص، تخفيض كمية الفلزات الحارة العالمية. **إنتاج السماد:** تحسين جودة المنتجات الزراعية، فوائد أخرى، رفـــع الوعـــي العام وتطويره.

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 المســـتفيدين الراغبيـــن بـــالدفع سيكون هو الفائدة. وبالحكم على نتائج الدراسات حول وعي المواطنين فإن معـــدل مـــا ســـيدفعه المستفيدون الراغبون بالدفع يجب أن يكون 1% تقريبا من معـــدل دخـــل الأســـر.فيمـــا يتعلـــق 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 ســـتكون 243.2 مليون ل.س عام 2005.

نتائج إنتاج السماد: المشروع يهدف إلى إنتاج 100طن/يوم لمعمـــل الســـماد, فـــي البدايـــة 50طن/يوم من النفايات و ينتج 12.5 طن/يوم من السماد . من عام 2008 و ما يليه تم التخطيـــط للمعمل تدبير أمر 100طن/يوم من النفايات و إنتاج 50طن/يوم من السماد. نتائج الســـماد يمكـــن تقسيمها إلى نتائج تخفيض انتشار السماد الكيماوي وفي زيادة دخل المنتجات الزراعية و نتـــائج تتعلق بتخفيض استهلاك المياه. ومن الناحية الاقتصادية هذه النتائج تحقـــق 580ل.س, 1500ل.س,

500ل.س, لكل طن من السماد بشكل متعاقب. و تقدر الفائدة 11.6 مليون ل.س في عـــام 2005 و 20مليون ل.س عام 2010.

نتائج إستعادة المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية : تم التخطيط لإستعادة 502 نم مـــوي/ـــنط المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية معمل السماد كتوقع مستقبلي. وتقدر هذه الفوائـــد 2.3 مليـــون ل.س في عام 2005 و4.7 مليون ل.س عام 2010 .

حسابا للتقديرات السابقة للكلفة و الفوائد فإن معدل الاقتصاد الداخلي من العـــائدات يحقـــق 11.7% كما هو موضح في الجدول 13-2-1.

(4) تقييم الجودة:

- إعادة التأهيل والتغطية الترابية سوف تحسن الظروف البيئية للمكب الحالي وتقلل تلوث الـــهواء والرائحة وبعثرة النفايات.
- 75 طن/يوم لكمية التخلص النهائية سوف تقل من خلال عمليـــة تصنيـــع الســـماد والغـــازات الحرارية الكونية سوف تقل.
- ستتحسن جودة المنتجات الزراعية نظرا لاستخدام السماد.
- إن تقديم الجمع المنفصل وتطوير إعادة التدوير سوف يساهم برفع الوعي العام حول النفايـــات الصلبة والبيئة وسيزداد تعاون السكان.

(5) خاتمة التقييم الاقتصادية:

إن العائد الاقتصادي الداخلي هذا رقم عال بالنسبة لإدارة النفايات الصلبة, بالإضافـــة إلـــى النتائج المحسوبة السابقة, هناك نتائج غير محسوبة مثل

تخفيض كميات النفايات النهائية (75طن/يوم في معالجة السماد) التطوير البيئي لمواقع المكب

بما أن الموقع الحالي هو موضوع احتجاجات كثيرة في الماضي,لذلك فإن التطوير البيئـــي للموقع سيساهم في تطوير البيئة في مدينة حمص ككل و هو فعال بشكل مضمون.

13-2-1 التقييم المالي:

إن نتائج التحليلات الاقتصادية تشير إلى أن المشـــروع مضمـــون بشـــكل فعـــال, ومـــن الضروري تأمين اعتمادات مالية لتغطية تكاليف الاستثمار عندما يتم التنفيذ الفعلي للمشروع أكثر من الاعتماد على الميزانية الخاصة بالبلدية.

و كما هو موضح في الخطة المالية سيكون ضروريا تعديل رســـوم التنظيـــف إلـــى 500 ل.س/عام للمنزل لضمان تشغيل مناسب لإدارة النفايات الصلبة أكثر من ذلك فإن رسم التنظيـــف

يجب أن يرفع مرة أخرى إلى 1000 ل.س/العام للمنزل بحلول 2010 ليغطي إعادة دفع القـــرض المستخدم لتجديد الآليات والمرافق, بما أن نسبة رسوم التنظيف تتبع زيادة الأسعار فإنها ســـتبقى حوالي 1% من دخل الأسرة مما لا يشكل عبئا كبيرا. وهذا سيكون مقبولا من السكان وســـيكون المشروع ممكنا من وجهة النظر المالية.

أكثر من ذلك فإن معمل السماد يمكن أن يغطي تكاليف الصيانة والتشغيل باستثناء نفقـــات العمال من الدخل الناجم عن عائد مبيعات السماد والمواد القابلة لإعادة الاستخدام.

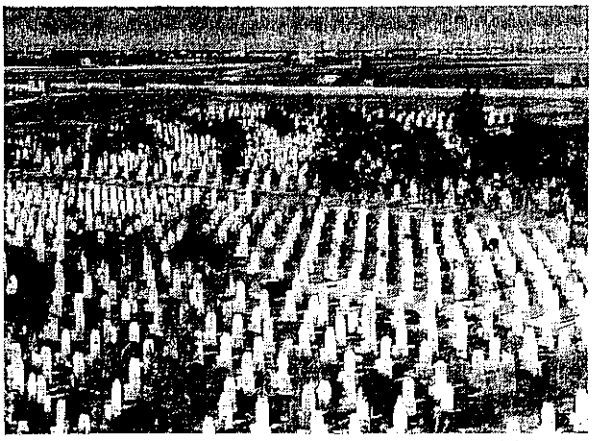
جدول 13-2-1 EIRR للمشاريع ذات الأولوية

(الوحدة مليون ل.س)

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

3.13. التقييمات البيئية-حمص:

ثلاثة (3 زكرم عاشنإ ،ىودجلا ةسارد عورشم نم تانوكم)تنظيفات حمص وهـــو مركز يتوضع بالقرب من المكب الحالي دير بعلبة، إعادة تأهيل المكب الحالي وإنشـــاء مرافـق معالجة للنفايات الطبية في المركز وستكون خاضعة لتقييم الأثر البيئي بناء على التوجـــه البيئـــي المقترح في سوريا.



Cemetery lies on the next land (east side)

المقبرة الموجودة في الأرض المجاورة
(الجانب الشرقي)

Occurring smoke from the disposal site

الدخان الحاصل من موقع المكب

الشكل 13-3-1 منظر الأراضي المجاورة

(1) التأثيرات البيئية المحتملة و إجراءات تخفيفها

1) مركز تنظيفات حمص:

إن مركز تنظيفات حمص سوف ينشأ في منطقة ملاصقة للمكب الحالي دير بعلبه يتوضع على حدود مدينة حمص. المنطقة المحيطة بالمركز هي موقع المكب الحالي والأرض الزراعية وهناك عدد قليل من السكان في المنطقة المحيطة. والمقبرة في حمص تتوضع في الجزء الشرقي بمسافة 500 .

1- معمل السماد مركز الفرز:

في مرحلة التشغيل تعتبر الروائح الكريهة و انحلال المياه الجوفية و السطحية من العوامل البيئية غير الملائمة, على أي حال فإن مياه الصرف سوف يعاد استخدامها للحصول على محتوى رطوبة جيدة في عملية التخمير وهناك أيضا القليل من السكان.

لذلك إن التأثيرات ستكون تافهة على الرغم من أنه من الضروري أن تكون هناك مراقبة و كذلك ستتواجد هناك تسهيلات إدارة النفايات الصلبة.

2- محطة النقل:

سيبدأ تشغيل هذه المحطة بالتوافق مع افتتاح موقع المطمر الجديد في المغلية ووفقا للمخطط ستكون السعة 800 طن/يوم و تقريبا شاحنات النقل ستنقل النفايات من و إلى 140 مرة في اليوم. هناك شكوك حول بعثرة النفايات و انبعاث الروائح الكريهة ونفوذ مياه الصرف أثناء التشغيل, إذن يجب الأخذ بعين الاعتبار إدارة التشغيل و جدول النقل الذي لا يسمح للشاحنات بالجمع في الوقت ذاته و تحميل النفايات يجب أن يكون مناسبا لتجنب تجمع النفايات وصيانة المرافق يجب أن تكون كافية.

3- إعادة تأهيل المكب الحالي:

كإجراء مؤقت, يقترح تنفيذ الطمر لتجنب الحرق العشوائي, بعثرة النفايات, والتخفيف من الروائح الكريهة, لذلك فإن الظروف البيئية للمنطقة المحطية سوف تتحسن كثيرا وأيضا سيتم جمع الرشاحة ويتم تدويرها في موقع المكب وعلى فإن المراقبة الدورية ستكون ضرورية لتجنب تلوث المياه.

إدارة النفايات الطبية في حمص:

من المقترح أن يتم جمع النفايات المعدية بشكل مستقل باستخدام عربة جمع خاصة ومعالجتها باستخدام الأوتوكلاف في مركز التنظيفات. لكي نفصل النفايات المعدية في المصدر فيجب أن يتم

بعناية تامة باستخدام الترميز اللوني وبما أن مرفق المعالجة صغير جدا فإن التأثيرات البدئية للمنطقة المحيطة ستكون صغيرة وفريق العمل والتشغيل الذي يتمتع بالخبرة والمهارة يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار.

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

خاتمة:

إن المشروع قد خطط له أن يحسن التأثيرات السلبية للمكب الحالي من خلال إعادة التأهيل والتغطية الترابية للمكب الحالي. وبعدها إنشاء مركز تنظيفات حمص في المنطقة الملاصقة. وبما أن هناك عدد قليل من السكان في المنطقة فإن التأثيرات السلبية للمرافق الجديدة ستكون أقل ما يمكن من خلال التشغيل الملائم لهذه المرافق.

أيضا من المتوقع أن الظروف البيئية للمنطقة المجاورة ستتحسن بشكل كبير من خلال إعادة التأهيل والتغطية الترابية للمكب الحالي وأيضا عملية رمي النفايات الصلبة سوف تنقل في عام 2006 إلى موقع المكب الجديد.

المشروع سوف يساهم بالنقل الكافي تطوير إعادة التدوير تقليل التأثيرات السلبية من قبل المكب الحالي والمعالجة الآمنة للنفايات الطبية المعدية. ومن الملاحظ أيضا أن توسع خدمة جمع النفايات الصلبة سوف تحسن بشكل كبير البيئة الحضرية والحية في مدينة حمص.

4.13. اعتبارات اجتماعية

(1) جمع الرسوم و مجموعات الدخل المنخفض

يهدف المشروع إلى بناء قاعدة مالية لإدارة النفايات الصلبة تعتمد على ما يدفعه المستفيدون كمبدأ.بناء على ذلك من المهم رفع رسوم التنظيف لهذا الغرض و ربما سيؤدي ذلك إلى ازدياد العبء على الأسر ذات الدخل المنخفض, و اعتبارا 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 الأولي مما سيؤدي إلى تقليل عدد العمال الذين يقومون بهذا الجمع نظرا 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 تامين فرص عمل إضافية, ولهذا السبب تم التخطيط لوجود خطوط فرز يدوي 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 البلاستيك والمعادن و المواد القابلة للاستخدام مرة ثانية.

تم التخطيط في المشروع للقيام بفصل النفايات المنزلية من المصدر إلى نفايات عضوية ونفايات غير عضوية.بداية 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 الناشين مطلوبا لتنفيذ تغطية ترابية وللحماية من التلوث البيئي في المكب و المطلوب أيضا تامين السلامة في العمل و فيما يتعلق بهذه النقطة يجب اعتماد إدراك واع و حذر أخذين بعين الاعتبار الخبرات التي تحققت أثناء الدراسة الأساسية في اللاذقية.

14- توصيات

1.14. نظام الرسوم

لتأمين 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, أولا من الضروري زيادة نسبة جمع الرسوم من شاغلي المنازل, ثانيا الرسوم المنزلية يجب أن تعدل لتصبح 500 ل.س/سنة/أسرة. وعلى المدى الطويل من الضروري تعديل القانون الوطني الخاص بالرسوم, و أنظمة الرشوم حول الحدود البلدية و الوطنية للرسوم يجب أن تؤسس لتكون حوالي 1% من دخل الأسرة.

2.14. 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 عل معونات الحكومة المركزية لشراء كل مركبات جمع النفايات.

إن الحكومة المركزية محددة ماليا أيضا و يمكنها أن تكون مسؤولة عن قسم من هذه الاحتياجات فقط و كنتيجة فإن كل مدينة في سوريا تواجه نقصا و تلفا 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 تتعاون لتأسيس إعتماد مالي خاص بتجديد المعدات ووضع نظام لاستراد 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(5% مثلا)
2- معونات الحكومة المركزية(30% مثلا)
3- الدفوعات من فوائد سلطات محلية

الوظائف:

1- مراجعة الخطط الشرائية للسلطات المحلية
2- استيراد و توزيع معدات التنظيف
3- المراقبة المالية

3.14. تعزيز استخدام السماد

السماد هو وسيلة شائعة لإعادة تصنيع النفايات العضوية و هناك مشكلة إذا لـــم يســـتخدم المزارعون السماد المنتج, بناء على ذلك يجب أولا إنتاج سماد ذي نوعية جيدة, و في نفس الوقت على المزارعين تعزيز استخدامهم للسماد.

ولهذا الهدف فإن الإجراءات التالية مطلوبة, ففي مدينة حمص و محيطها و بما أن وعـــي المزارعين حول السماد منخفض سيكون مهما التأكيد على الحاجة إلى السماد بنشر المعرفة حـول كيفية استخدام السماد و نتائجه 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

4.14. التعاون مع البلديات المحيطة

إن القاعدة المالية للبلديات الصغيرة والمتوسطة ضعيفة, لذلك على مدينة حمص أن تمتلـــك المبادرة للتعاون مع المحافظة في بناء نظام إدارة النفايات البلدية الذي يوحد عمل هذه البلديـــات الصغيرة, فيما يتعلق بمكب مغليه الجديد, تسهيلات النقل ومعالجة النفايات الطبيـــة, وباعتبـــارات تخص استخدامات المدن المحيطة سيكون مرغوبا أن تعمل المنطقة ككل بتطوير البيئة الصحيـــة ومنع الرمي غير النظامي للنفايات.

5.14. تأسيس نظام إدارة النفايات الخطرة

النفايات الخطرة يجب أن تعالج وترمى بناء على خصائصها, و باعتبار المقـــدرة الحاليـــة للسلطات المحلية فمن الضروري لتطبيق هكذا معالجة أن يتم بمبادرة من الحكومة المركزية.