الفصل الثاني

المشاكل الرئيسية والحلول

1.2 المشاكل الرئيسية:

1 ـ مدينة اللاذقية :

تتوافر خدمة جمع النفايات الصلبة للقسم الغالب من مدينة اللاذقية ويحافظ على نظافة الشوارع بواسطة قسم التنظيف . إلا أن جمع النفايات الصلبة الناتجة عن الأحياء التي يقطنها ذوو الدخل المحدود والتي تتوضع في ضواحي وأطراف المدينة قليلة وغير صحية يجمع يومياً حوالي 200طن من النفايات، وهو ما يشكل نسبة 70% من النفاية الناتجة يومياً تنقل معظم النفايات المجموعة في مدينة اللاذقية إلى مكب النفايات في البصة .

مكب النفايات المجموعة في البصة يقع على طول شاطئ البحر بطول يقارب 3 كم حيث تلقى فيه القمامة دون أن تغطى بغطاء من التربة . ساهمت القمامة المتبعثرة وطرح القمامة حول موقع المكب بشكل غير نظامي ,في تلويث مساحة واسعة من الأراضي الزراعية.

إن موقع المكب على شاطئ البحر جنوب اللاذقية وتمكن رؤيته بوضوح من المدينة وهو ما يسيء للسياحة المتوقعة لمدينة اللاذقية .

لقد أغلق معمل السماد القديم لأنه كان نادرا ما يعمل وكان إنتاجه من السماد سيئا .

تجمع نفايات الشوارع بعربات جمع آلية ويتم التخلص من النفايات بطرحها على حدود ضاحية الأسد.

تملك المدينة الرياضية وإدارة ميناء اللاذقية مقالبا أومكبات خاصة بها إلا أنها أيضا مكبات مكشوفة وتماثل التخلص غير النظامي من النفايات.

ويبدو أن أنقاض البناء تصرف في أي مكان ومن الضروري أن يتم التحكم بالتخلص من أنقاض البناء للحفاظ على المدينة نظيفة.

2ـ مدينة جبلة :

مركز المدينة مزود بخدمة جمع النفايات الصلبة إلا أن هذه الخدمة غير كافية في الضواحي لنقص آليات الجمع (سيارات القمامة) تنقل النفاية المجموعة إلى مكبها الخاص. المكب بجوار الشاطئ وتطرح فيه القمامة دوت تغطية بالتربة.

3ـ القرداحة :

لدى مدينة القرداحة سيارتان ضاغطتان ومكنسة آلية .مركز المدينة نظيف جداً وترحل النفايات إلى مقلب القمامة في البصة .

4ـ مدينة الحفة :

تجمع النفايات الصلبة بواسطة جرارين وتنظم مدينة الحفة جمع القمامة قبل 7.00صباحاً باستخدام أكياس بلاستيكية . لا توجد حاوية قمامة في الحفة إلا أن المدينة نظيفة . تنقل القمامة المجموعة إلى مقلع قريب وتطرح فيه .

5ـ النفايات الطبية :

هناك قرار صادر عن محافظة اللاذقية بشأن النفايات الطبية .بحيث تنقل النفايات الطبية إلى المشفى الوطني في اللاذقية وهناك يتم حرقها .

يقوم قسم التنظيفات بفرز القمامة الطبية إلا أن النفايات الطبية تختلط بالنفايات التي تجمعها البلدية بسبب النقص في معدات الجمع.

2.2 أهم الحلول المقترحة لحل مشكلة النفايات الصلبة :

إن النفايات الصلبة الناتجة عن الحياة اليومية والفعاليات الصناعية للسكان لا تشكل مشكلة على الصعيد الصحي فقط وإنما تسبب أيضاً تلويثاً للبيئة لذا فمن الضروري ترحيل النفايات الصلبة من مناطق التجمعات السكنية وبشكل فوري .ثم تعالج بشكل ملائم بالإضافة إلى الحفاظ على الوقاية الصحية للسكان وعلى البيئة الحية في الضواحي نظيفة بتعميم خدمة التنظيف.

في مركز المدينة وفي الشوارع الرئيسية لمدينة اللاذقية والمدن الثلاث المحيطة بها فإن خدمة جمع وتنظيف النفايات الصلبة تعد قريبة من الكفاية حالياً ومن ناحية أخرى ففي الضواحي تقيم هذه الخدمات (خدمات الجمع والتنظيف) على أنها غير كافية الآن . وهذه الظروف في الضواحي أدت إلى عدة مشاكل في الصحة العامة والبيئة الحية . وهذا هو سبب وجود تذمر كبير بين السكان وبالإضافة إلى ذلك فإن القمامة الصلبة المجموعة تنقل على حالها إلى مواقع المكبات دون أية معالجة بين الجمع والتخلص .

لقد أنشئ معمل للسماد منذ 25 عاماً إلا أن المعمل لم يتم تشغيله في الفترة الأخيرة لسوء إنتاجه من السماد وقِدم الوسائل المساعدة .

المكبات النهائية للنفايات والتي لا يتم ردمها بطبقة من التربة واستخدام الحرق بواسطة المركبات القابلة للاشتعال تتوضع في البيئات الفقيرة وتلوث البيئة في المناطق المجاورة بشكل واسع وهذه هي البيئة عينها التي يقوم فيها عمال التنظيفات بالنبش وجمع القمامة ذات القيمة كما تقوم الخراف بالرعي فيها . إلى جانب آليات وسيارات الجمع التي أصبحت قديمة جداً بحيث لا تستطيع

العمل ونتيجة لكل ذلك فإنه من الصعب المحافظة على خدمة كافية لجمع القمامة في الوقت الحاضر. ومن ناحية أخرى فإن تزايد شكاوى السكان وطلباتهم بتحسين البيئة في الضواحي تتزايد كما تزايد عدم الرضا والشكاوى ضد الخدمات العامة .

توظف مدينة اللاذقية والمدن الثلاث المحيطة بها كادراً كبيراً في إدارة جمع القمامة كما تخصص حوالي 2% من ميزانيتها لهذه الإدارة . إلا أنه وكما ذكر أعلاه فإن خدماتها محدودة لاقتصار التكاليف والمصاريف على تنظيف الشوارع الرئيسية وجمع القمامة فيها .وهذه الإدارة عاجزة عن دفع نفقات شراء الآليات والسيارات الضرورية لتوسيع خدمة جمع القمامة ولتطوير مكبات القمامة النهائية وهي غير قادرة على تجديد السيارات التي تخرج من الخدمة بسبب قِدمها . لذا فمن الضروري لمدينة اللاذقية والمدن المحيطة بها الأخذ بإجراءات مشددة لتطوير خدمة النفايات الصلبة فيها بما في ذلك نظام الإدارة والتحويل .

يتطلب المستقبل خلق مجتمع يستطيع تقليل استهلاك الموارد الطبيعية ويدخر البيئة بقدر المستطاع . ولكي نحصل على هذا المجتمع يجب أن يستند مبدأ التخلص من النفايات على تقليل كمية النفايات الصلبة بإعادة استخدام النفايات قدر الإمكان ومعالجة النفايات الغير قابلة لإعادة الاستخدام أو التدوير (إعادة التصنيع) وتتم المعالجة بشكل ملائم . ومن الضرورة بمكان أن تكون من أولويات السكان الحفاظ على نظافة مدينتهم وأن لا يقوموا بطرح النفايات الصلبة في أي مكان بشكل مخالف للقانون طبقاً لتعليمات البلدية حول التخلص من النفايات الصلبة . وليتم الحصول على تعاون المواطنين فمن المهم للبلديات ليس فقط رفع الوعي البيئي وإنما أيضاً خلق فرص للتجمعات السكنية لفعاليات تجميل وتنظيف وإعلاء شأن المساهمة الإيجابية للمواطنين في مثل هذه المناسبات .

عموماً ومن أجل آلية ضخمة للنفايات نستخلص النقاط التالية ذات الأهمية البالغة :

- تقليل كميات النفايات الناتجة . (التقليل)
- إعادة استخدام الأجزاء والأشياء التي لايمكن تقليلها . (إعادة الاستخدام)
- إعادة تدوير النفايات كمصدر وهذا للنفايات التي لايمكن إعادة استخدامها مباشرة. (إعادة التصنيع)
- الحصول على الطاقة من النفايات وهذا للنفايات التي لايمكن إعادة استخدامها مباشرة ولا يمكن تقليلها
- معالجة النفايات بشكل مناسب وهذا للنفايات التي لايمكن تقليلها أو إعادة استخدامها أو تدويرها أو الحصول على الطاقة منها . (المعالجة المناسبة)

ويتبع ذلك بالضرورة :أن تتم مشاركة نفقات التخلص من القمامة مع الحكومة المركزية ومع المحافظة والمنشآت الصناعية والمواطنين .

يجب على الحكومة المركزية والمحلية أن تنتهج سياسة خاصة لخدمة التخلص من النفايات وتدعيم هذه السياسة . وفي حين أن الصناعات يجب أن تتوصل إلى التخلص من النفايات الصلبة

الناتجة عن الفعاليات الاقتصادية ويجب أن تتم بتقليل وإعادة استخدام وإعادة تدوير أو استعمال بغرض الحصول على الطاقة والمعالجة الصحيحة لما تبقى ولتقليل إعادة استخدام أو الحصول على الطاقة أو المعالجة الملائمة للنفايات الناتجة ويجب أن يتعاون المواطنين .

إن كمية إنتاج النفايات لكل فرد في اللاذقية والمدن المحيطة الثلاث ليست كبيرة في الوقت الحاضر وأغلب هذه النفاية ناتجة عن مخلفات المطبخ في تركيبة النفايات في المدن الأربعة لهذا فمن الملائم جمع القمامة والتخلص منها وان تقوم إدارة خدمة التخلص من النفايات بمحاولة تقليل كمية إنتاج النفايات بالمساهمة بنظام دفع مشترك يتوافق وكمية النفايات المنتجة.

ولأن القمامة الناتجة من اللاذقية والمدن الثلاث تحتوي على كمية كبيرة من نفايات المطابخ فمن الضروري أن نتم تطوير نظام إعادة تدوير النفايات العضوية وبالإضافة إلى ذلك يتم تدوير الأشياء القيمة كالورق البلاستيك والمعادن والزجاج .وفي الظروف الحالية حيث فرص العمل لا تمنح بشكل كاف للعناصر المؤهلين ويعتبر التعاون مع جامعي القمامة الحاليين حلاً واقعياً .

لكن وعلى المدى البعيد من الضروري أن يتم التغيير إلى الفرز الآلي للأشياء القيمة في مواقع النفايات المتشكلة منها في المكبات .

أما بالنسبة للمعالجة النهائية فإن إنشاء مقالب صحية هو أمر مطلوب ومن اللازم تامين الوسائل المساعدة بما في ذلك طريقة المعالجة بالغاز أو التصفية بالترشيح أو الإذابة والمعدات اللازمة للمكب النظامي من جرافات وما شابه وكل ما يستلزم لتشغيل المكب النظامي .لا تشكل المكبات النظامية الصغيرة حلاً واقعياً إذا أخذنا بعين الاعتبار الكلفة وصعوبة التنسيق والإدارة لذا فالمدن الأربعة يجب أن تنشئ مكباً نظامياً واسعاً في مكان ما . المكب الحالي في البصة الذي يتوضع على الشاطئ في موقع من المخطط له أن يمر فيه الطريق الساحلي المراد إنشاؤه يجب نقله إلى مكان آخر لذا تجب مناقشة خيارات الموقع الجديد للمكب في الوقت الحالي .

من المطلوب من الأشخاص الذين سيهتمون باختيار الموقع الجديد للمكب أن يمتلكوا الإجماع على الموقع المرشح لإنشاء المكب الجديد .وللحصول على مثل هذا الإجماع يجب أن توظف المبادئ التالية :

- المحافظة على شفافية الإجراء
- أخذ مشاركة المعنيين بهذا الإجراء
- إشباع المسؤولية العامة بالشرح .

وفي الحقيقة فمن الصعب فعليا على سورية الحصول على مثل هذا الإجماع بسبب المواقف السلبية والتي تستثير عداء السكان بما في ذلك المكبات المفتوحة دون تغطية من التربة أو معالجة بين الجمع والتخلص باستثناء معمل السماد في دمشق ,وحرق القمامة وعمليات البحث في القمامة من قبل الأفراد إضافة إلى الحيوانات .

ولتحسين هذه المواقف السلبية واقتلاع القصور الناقص للشكل النهائي للمكبات النظامية لا بـــد من تطوير المكبات المفتوحة الموجودة حاليا إلى مكبات نظامية تغطى فيها القمامة بعد مدها بطبقـــة من التربة. كما يجب اعتبار الدراسة الاستطلاعية لتطوير مكب البصة قد ساهمت في اقتلاع التصور السيئ لهذا المكب. وساهمت في إعادة الثقة في القطاع الشعبي للوصول إلى إجماع حـــول عمليـــة اختيار الموقع الجديد للمكب.

الفصل الثالث

مسار وهدف المخطط العام

3-1 المسار الأساسي للمخطط العام:

تقرر إنشاء مكب يبعد 18 كم شرق مدينة اللاذقية بهدف تخديم مدينة اللاذقية والمدن الثلاث المحيطة بها مباشرة .

الإجراءات الضرورية للتحضير وإنشاء المكب مصممة بشكل دوري :

يجب أن يحضر المسار الأساسي للنقطة الرئيسية وفق التقانات (النظم الفنية) والوضع البيئي والنظم السارية والتمويل المالي إضافة إلى تعاون السكان .

وللحفاظ على جو معيشي مريح في مناطق السكن يتطلب ذلك أسلوب جمع القمامة بشكل ملائم إضافة إلى خدمات تنظيف شاملة .إضافة إلى ذلك يطلب تطبيق نظام معالجة مناسبة وأساليب وقاية بيئية وذلك لمنع تلوث البيئة في محيط منشآت المعالجة بما في ذلك مواقع التصريف النهائية .يضاف إلى ذلك أنه من الهام جداً أن هذه النظم والأساليب يجب أن تشغل بشكل ملائم .

يعتمد أسلوب الكلفة الأصغرية لاختيار التقنية الملائمة في معالجة النفايات الصلبة .وحيث أن هناك ضرورة للاستجابة إلى طلبات المواطنين في مجال خدمات معالجة النفايات الصلبة إلا أنه لمن الصعب التنبؤ رقمياً بالنفع الاقتصادي والاجتماعي وبهذا يتطلب أن يتم اختيار الحل الأمثل من ضمن الخطط الموضوعة آخذين بعين الاعتبار العوامل الاقتصادية والاجتماعية للحفاظ على الأساليب التقنية فإنه من الضروري وضع تنظيم إداري سليم ومن الضروري الاعتماد على مشاركة القطاع الخاص في تسيير معالجة النفايات الصلبة كما هو الحال في منشأة التحويل القائمة في مدينة دمشق بهدف خلق نظم فعالة .

يمكن الأخذ بعين الاعتبار ضرورة التنظيم الإداري المشترك ضمن البلديات ومشاركة الحكومة في تسيير النفايات الصلبة وذلك لمنح التسهيلات اللازمة .

وعليه يجب وضع نظم جديدة تشمل البلديات ومساهمة هذه البلديات لتحقيق الهدف المطلق .

يطلب استقرار الأسس المالية لضبط الدعم في التشغيل وصيانة النظم التقنية كما أنه من الضروري تخطيط الموارد المالية لضمان تشغيل النظم المستقبلية وعليه فإن مبدأ تكليف الملوث بالدفع سوف يدخل في تسيير النفايات الصلبة وذلك للحصول على تمويل وتكاليف الخدمات للحفاظ على تمويل يوازي مواجهة تكاليف تسيير معالجة النفايات الصلبة . ومن الممكن اعتماد مبدأ "من يلوث يدفع"ضمن الإطار القانوني الساري حالياً .إضافة إلى أن كلفة معالجة النفايات الصلبة سوف تحدد

وتوضح حسب النظم المالية للمحافظات وسوف تطور (تعدل)لتجديد نفقات الخدمة من قبل الإدارة المعنية .

لا يعتبر القاطنون (السكان) منتجين للنفايات فقط ولكنهم يستفيدون أيضاً من الخدمات المقدمة ومن الضروري جداً لمعالجة النفايات الصلبة أن تحصل على تعاون السكان .

لدى عمال النظافة الكثير من الفرص للاتصال بالقاطنين أكثر من العمال الآخرين . وبناءً على ذلك فإن خلق الثقة المتبادلة بين الساكنين وعمال النظافة هو واجب حتمي وستؤدي الخدمة المعتمدة على تفعيل تعاون القاطنين إلى النجاح .

ويعتمد تسيير النفايات الصلبة بشكل خاص على أن تعاون السكان في فرز النفايات من مصادرها وهو أمر حيوي لا يستغنى عنه أبداً وضروري جداً .

يبين الجدول 3-1-1 المسار الأساسي بالتوازي مع المخطط العام لدينة حمص محضراً حسب دراسة METAP-EIB .

الجدول 3-1-1 التوجهات الأساسية

البنود	اللاذقية والمدن المحيطة بها	مدينة حمص METAP-EIB
منطقة الدراسة	اللاذقية – جبلة – الحفة – القرداحة	مدينة حمص
الموقع النهائي للمردم	البصة (استعمال متوسط) القاسية (استعمال تصريف مستقبلي)	ماغليا على بعد 26 كم من مركز المدينة
محطة التحويل	جبلة – القرداحة	البوير
إنتاج السماد	يوصى بإنتاج السماد سوية مع جمع مفروز للنفايات المنزلية	يوصى بإنتاج السماد سوية مع بداية الجمع المستقل للنفايات المنزلية
إعادة التدوير (التصنيع)	إنتاج السماد مركز تصنيف	حرق النفايات إنتاج السماد مركز تصنيف
مكب النفايات النهائية	مكب صحي	مكب صحي
النفايات الطبية	معالجة على مستوى المحافظة	———
الحلول البديلة	1- مكب صحي وتحسين الجمع 2- مكب صحي وتحسين الجمع ومحطة التحويل 3- مكب صحي وتحسين الجمع فرز المصادر وإعادة التصنيع (انتاج سماد ومركز تصنيف) 4- مطمر صحي تحسين الجمع محطة تحويل مركز فرز وإعادة تصنيع (انتاج سماد ومركز تصنيف)	أ-تطبيق أصغري ب-تطوير إعادة التصنيع وجناح للنفايات الخطرة ج-تطوير إعادة التصنيع وحرق النفايات الخطرة

حل مقترح		د- تطوير إعادة التصنيع ومكب للمـــواد الخطرة
أولوية المشاريع	1- تحسين جمع القمامة 2- بداية الجمع المفروز 3- إعادة تأهيل مردم البصة 4- المباشرة بمركز إعادة التصنيـــع (إعادة تأهيل منشأة السماد العضـــوي وإنشاء مركز تصنيف)	تحسين جمع القمامة ونقلها مردم صحي مشروع تجريبي للآخرين
التنظيم والتشريع	هيئة جديدة لتسيير معالجـــة النفايـــات الصلبة لتدير التســـهيلات الرئيســـية ضمن تعاون متبادل مع المحافظة	إعادة تشكيل دائرة التنظيفات
التمويل	فرض مبدأ (دفع المستفيدين) إعادة تشكيل الموازنة لمعالجة النفايات الصلبة	مراجعة كلفة الخدمـــات للوصـــول إلـــى تغطية النفقات
تعاون السكان	مشاركة التجمعات السكنية	ـــــ
النفايات الخطرة	معالجة على المستوى الوطني	ـــــ
النفايات الصناعية	سوق تجمع النفايات الصناعية (عـــدا النفايات الخطرة)رغم قلتها	ـــــ

ـ هدف المخطط العام:

ينفذ في اللاذقية جمع النفايات وكنس الشوارع بهدف (لنحافظ على مدينتنا نظيفة وجميلة).

في جميع الأحوال نتيجة للنقص الواضح من ادارة معالجة النفايات الصلبة فإن التجهيزات الرئيسـية أصبحت قديمة جداً للعمل .

النفايات المجمعة ألقيت في أماكن مفتوحة ألقيت في أماكن غير مسموحة في جميع المواقع كيفما اتفق. هذا الوضع قد عولج جدياً والقاطنين قرروا أن تطوراً جدياً يجب أن تتم .

فشل المنهج الحالي يتركز على الآلات القديمة وأماكن الإلقاء المفتوحة هي خلفية أن هناك عـدة عوامل من المعيقات في الإدارة بخصوص النظام والموازنة ومن المستحيل تحسين الوضع الحـــالي باتباع ما هو قائم خاصة أن حجم الموازنة لكل مدينة محدود جداً .

للحفاظ على المدينة نظيفة بواسطة خدمة التنظيف يجب أن يوجد نظام مسؤول ومقبـــول مـــن السكان ،كلفة الخدمة يجب أن تتقاسم بشكل متناسب من مسببي التلوث بمن فيهم السكان ،للحفاظ على النظام لأن السكان ليسوا قسماً واحداً في توليد النفايات وعليه فإن ضرورة المشاركة بالكلفة يجب أن تعرف من قبل السكان بالإضافة فإنه من الضروري بالنسبة للسكان المشاركة بـــالدفع وفـــق مبـــدأ المشاركة هذا فإن طريقة تحسين إدارة النفايات الصلبة يجب أن تفتح .

رغم ذلك فإن إجماع الساكنين قد حصل عليه بالمشاركة بالدفع كيفما كان فإن من الصعب توقع تقديم مثل هذا النظام في المدن الصغيرة وكذلك من المحال إنشاء مردم مكب صحي يستطيع منع تلوث البيئة حول الموقع بناءً على ذلك في الموقع الأول مدينة اللاذقية سوف تكون مركز خلق وتنسيق العلاقة التبادلية بين المدن لإنشاء مردم صحي يمكن استعماله من قبل المدن الصغيرة , وتقديم هكذا تبادل بين المحافظات يمكن أن يكون الطريق لخلق نظام معقول يشمل مكب صحي .

انطلاقاً من هذا التقرير الأساسي الموارد المالية المستقرة سوف توضع لإدارة النفايات الصلبة وبالتالي فإن النظام الجديد يمكن أن يحافظ عليه ويمكن قبوله من أكثرية السكان عندما توضع الموارد المالية الملائمة .

سنة الهدف سنة 2010 .

هدف المنشأة الرئيسية :

أ- إنشاء نظام إدارة نفايات صلبة ملائم .

- ترتيب المعدات والتسهيلات الضرورية .
- تقديم مكب صحي.
- تأسيس تعاون تبادلي ضمن المحافظة .

ب- تقديم الخدمات الملائمة في المناطق الحضرية .

ج- تقديم نظام ملائم لتطوير إعادة تصنيع المواد .

الفصل الرابع

إطار العمل الاجتماعي والاقتصادي للمخطط العام

4.1 ـ دراسة الواقع السكاني:

إن دراسة الواقع السكاني أهم عامل اجتماعي يحدد صياغة وتخطيط الدراسة السكانية للعام 2010 وهي العام الهدف للخطة الرئيسية لهذه الدراسة أجريت اختباراتها مع الأخذ بعين الاعتبار معلومات الإحصاء وسجلات السجل المدني بالإضافة إلى ذلك فان تدفق السياح إلى مناطق السياحة يؤخذ على أنه هجرة موسمية إلى هذه المناطق.

1) شروط أو ظروف الدراسة السكانية :

1- المعلومات الأساسية:

يوجد نوعان من المعلومات المتوفرة حول التعداد السكاني للمنطقة المدروسة .أولها هو الإحصاءات والثاني هو السجل المدني وآخر إحصاء أجري عام 1994 ومن المتوقع أجراء إحصاء آخر قريبا ويتوجه الإحصاء إلى المقيمين بمن فيهم من مواطنين أصليين أم غير ذلك في حين أن السجل المدني يأخذ بالحسبان السكان الأصليين فقط وهذان المصدران هما الأساس للمعلومات لتقييم النمو السكاني المستقبلي.

2- معدل النمو السكاني:

قدر المكتب المركزي التعداد السكاني للأعوام 1995-2005 اعتماداً على الإحصاء العام الذي أجري في عام 1994 وطبقا لنتائج التقييم فإن معدل التزايد السنوي في هذه الفترة بلغ 2.24%ويبدو المعدل السنوي للتزايد ولكل سنة على حدة يبدو متساويا ويتراوح بين 2.25و2.3%وهناك سنة واحدة لها معدل تزايد سكاني مختلف هو 1.89% بالإضافة إلى ذلك فان البلديات الأخرى ينطبق عليها نفس معدل النمو السكاني كما لبلدية اللاذقية أيضا بالإضافة إلى السجلات السنوية للسجل المدني والتي تم الحصول عليها من قسم الشؤون المدنية لمحافظة اللاذقية وكان معدل النمو السكاني للثمانينات والتسعينات من القرن الفائت 3.62% و2.57%على الترتيب وبالرجوع إلى الإحصاء الأخير فان معدل النمو السنوي للسنوات 1994-2000 كان 2.69% وبهذا يكون معدل النمو السكاني يتناقص مؤخرا.

3- ظروف الدراسة:

بالأخذ بعين الاعتبار أرقام التعداد السكاني سواء من نتائج إحصاء عام 1994 ومعدل النمو الفعلي الأخير من سجلات السجل المدني للأعوام 1994-2000 أخذ معدل النمو السكاني 2.69%

كمعدل للدراسة المجراة وحتى العام 2010 حيث افترض أن هذا المعدل هو الأعظم للعقد الأول من هذا القرن .

2) نتائج الدراسة :

توضح نتائج الدراسة السكانية المستندة إلى شروط الدراسة المشروحة أعلاه في الجدول التالي سيصل تعداد بلدية اللاذقية 480000 نسمة وهو 103 مرة من تعداد السكان عام 2000 وللمدن الثلاث الأخرى سنتعرض إلى نمو سكاني مماثل فجبلة سيصبح عدد سكانها 120000 ,الحفة 30000 ,والقرداحة 63000 نسمة .

الجدول 1-1-4 نتائج الدراسة السكانية

	عام 2005	عام 1994	عام 2000	عام 2010
اللاذقية	417500	311784	365600	476800
جبلة	103200	77000	90300	117900
الحفة	26200	19518	22900	30000
القرداحة	54900	40880	48000	62700
المجموع	601800	449182	562800	687400

المصدر: فريق JICA للدراسة

ملاحظة: معطيات عام 1994 من الإحصاء السكاني 1994 .

3) هجرة السياحة :

تعتبر منطقة اللاذقية من المناطق السياحية الهامة في سوريا وتتركز معظم مرافق السياحة في مدينة اللاذقية من منشآت خدمية –مطاعم –شاليهات –شقق للإيجار .ويجب الأخذ بعين الاعتبار العدد السنوي للسياح وعدد المنشآت السياحية والمساعدة على السياحة على أنواعها لتقييم إنتاج النفايات المرتبط بالسياحة (عدد السواح والمنشآت السياحية).

1- <u>التدفق السياحي</u>:

يزور محافظة اللاذقية سنويا 200.000 سائح تقريبا وهو ما يشكل نسبة 12% من الرقم العام لعدد السواح الذين يزورون سوريا والذين يقدرون بـ 1.640.000 سائح للعام 1999وقد أدت وفاة السيد الرئيس السابق في عام 2000 جزئيا إلى انحدار هذا الرقم في حين أن أثر العوامل الأخرى في انحدار السياحة غير معروف بالإضافة إلى ذلك يوجد عدة مصادر للسياحة في هذه المحافظة مما سيؤثر مستقبلا على تطوير وتحسين السياحة وتزايد عدد السياح .

الجدول 2-1-4 التدفق السياحي في سوريا واللاذقية للعام 1999:

	محافظة اللاذقية					سوريا بالكامل			
	سوريون	عرب	أجانب	المجموع	النسبة	سوريون	عرب	أجانب	المجموع
كانون الثاني	5,820	596	1,008	7,424	%8	50,714	20,032	21,831	92,577
شباط	3,921	506	1,427	5,854	%5	48,397	19,726	46,893	115,016
آذار	10,659	1,758	3,257	15,674	%10	60,710	30,874	68,096	159,680
نيسان	7,797	1,361	7,234	16,392	%12	60,612	31,332	43,678	135,622
أيار	6,709	1,111	4,981	12,801	%10	60,173	30,667	42,524	133,364
حزيران	9,688	2,767	2,109	14,564	%11	57,505	38,390	39,095	134,990
تموز	22,019	9,773	2,455	34,247	%22	75,858	46,459	31,592	153,909
آب	23,808	6,215	2,715	32,738	%16	87,390	58,619	57,223	203,232
أيلول	22,874	5,482	3,524	31,880	%16	79,229	47,804	70,298	197,331
تشرين الأول	9,989	1,530	6,739	18,258	%14	56,413	34,391	44,118	134,922
تشرين الثاني	4,830	955	2,708	8,493	%8	50,262	34,444	22,854	107,560
كانون الأول	2,559	369	621	3,549	%5	40,181	19,975	15,293	75,449
المجموع	130,673	32,423	38,778	201,874	%12	727,444	412,713	503,495	1,643,652

طبقا لإحصاءات مديرية السياحة في اللاذقية 98%تقريبا من إجمالي السياح في محافظة اللاذقية يتمركزون في مدينة اللاذقية ضمن حدود مدينة اللاذقية وما تبقى 2% يتبعثرون في مناطق أخرى من محافظة اللاذقية لذا فان الاهتمام الأكبر يولى لعدد السواح في بلدية اللاذقية .

2- التواتر الموسمي لعدد السواح:

يفد السواح طوال العام إلا أن العدد الأكبر منهم ياتي في تموز –آب –أيلول بما يعرف بذروة الموسم السياحي. كانون الثاني حتى حزيران موسم متوسط وما تبقى فموسم منخفض .في ذروة الموسم يزور مدينة اللاذقية أكثر من 30.000 سائح شهرياً.

الجدول 3-1-4 عدد السواح لكل في مدينة اللاذقية .

	عام 1995	عام 1996	عام 1997	عام 1998	عام 1999	عام 2000
كانون الثاني	8,236	5,386	5,199	5,141	7,320	5,889
شباط	4,477	6,603	6,758	7,546	5,784	5,378
آذار	11,471	10,163	10,131	7,304	13,200	12,642
نيسان	11,486	16,695	15,701	18,709	16,158	13,868
أيار	12,573	11,359	11,937	10,858	12,676	12,011
حزيران	9,612	9,883	10,601	9,364	14,298	11,416
تموز	12,469	15,846	16,654	34,119	32,030	24,733
آب	26,627	25,992	26,896	45,287	33,085	34,517
أيلول	15,044	14,642	20,690	33,468	31,486	32,908
تشرين الأول	13,974	14,125	14,524	16,233	18,149	16,720
تشرين الثاني	7,853	7,441	7,081	9,536	8,428	7,654
كانون الأول	7,077	6,441	7,304	6,943	3,499	3,663
Total	142,894	146,572	155,473	206,506	198,112	183,399
Growth		%2.6	%6.1	%32.8	%4.1-	%7.4-

المصدر: مديرية السياحة في اللاذقية

3- المرافق السياحية:

المعلومات المتوفرة حتى الآن محدودة لذا افترض أن 98% من المرافق والوسائل المساعدة السياحية في محافظة اللاذقية تتركز ضمن مدينة اللاذقية استنادا إلى المعلومات عن التدفق السياحي في محافظة اللاذقية والمصنفة من قبل البلديات .إن عدد المنشآت السياحية يوضح في الجدول التالي وأكثر من 6200 سرير هي ضمن حدود منطقة بلدية اللاذقية .

الجدول 4-1-4 عدد الفنادق المصنفة على فئات وسعتها في مدينة اللاذقية لعام 2000

	5 نجوم	4 نجوم	3 نجوم	نجمتان	نجمة		شقق	المجموع	مدينة اللاذقية
عدد الفنادق	2	1	8	10	19	8	10	58	57
عدد الغرف	1369	120	391	306	319	109	59	2673	2620
عدد الأسرة	3592	240	774	661	702	257	178	6404	6276

وبالإضافة إلى خدمة الفنادق هناك نوع آخر من إسكان السياح كالمخيمات ,مقصورات على الشاطئ , فيلات للإيجار توضح بالجدول التالي حيث السعة الكلية (بالسرير)هي تقريبا 30000 سرير في منطقة بلدية اللاذقية يضاف إلى ذلك قرابة 18000 مطعماً ومقهى .

الجدول 5-1-4 وسائط سكن السياح والمطاعم في محافظة اللاذقية .

بلدية اللاذقية		محافظة اللاذقية		
السعة	العدد	السعة	العدد	
1960	487	2000	497	مواقع تخييم
23520	3920	24000	4000	خيم أو مقصورات شاطئ
4900	1470	5000	1500	فيلات مؤجرة
30380	5877	31000	5997	المجموع
17052	167	17400	170	المطاعم
1509	43	1540	44	المقاهي
18561	210	18940	214	المجموع

المصدر: مديرية السياحة في اللاذقية ووزارة السياحة وتقديرات فريق JICA للدراسات لعام 2000

4.2 التنبؤات الاقتصادية :

1- الاقتصاد الوطني:

ينقسم أداء الاقتصاد الوطني إلى فترتين الفترة الأولى من 1977وحتى 1987 في هذه الفترة كان الاقتصاد بشكل رئيسي اشتراكياً مع مشاركة فعالة للقطاع الخاص في صناعات الحرف اليدوية وصناعة إنتاج الأغذية والزراعة وكان لدى القطر علاقات مقربة من الاتحاد السوفيتي السابق والأقطار العربية في الشرق .

أما الفترة الثانية من 1988وحتىالآن بدأت عندما ضعفت الشراكة التجارية بين سوريا والاتحاد السوفيتي السابق وسرعان ما انهارت. بنشوب حرب الخليج اتخذت سوريا موقفها مع دول التحالف التي تتزعمها المملكة العربية السعودية والعالم العربي لتحرير الكويت مما شكل تماساً واحتكاكاً بالعالم الغربي ثم بدأت مفاوضات السلام مع إسرائيل فأخذ التهديد بالحرب يضمحل أو يتناقص في هذه الأثناء أخذ العالم الشرقي بما فيه اليابان دوراً فاعلاً في التعاون الدولي مع سوريا .

والخطوة البارزة في الفترة الثانية هي الخطة التي اتبعتها سوريا لتعزيز مساهمة القطاع الخاص في اقتصاد البلد

صدر قانون الاستثمار رقم 15لعام1991 وخلال عام واحد من إصدار هذا القانون وتعميمه تغلبت حصص القطاع الخاص في التصدير والاستيراد باستثناء من ذلك تصدير النفط الخام واستثمار رأس المال الثابت على مثيلاتها من حصص القطاع العام .

(2) **محافظة اللاذقية**:

إن اللاذقية هي الميناء الرئيسي للمواد غير البترولية ولذلك فإن رفاهية اقتصادها مرتبط بتطوير تجارتها العالمية والجدول التالي يشرح أهمية التجارة والنقل ذو الصلة والمواصلات والفعاليات الحالية في اللاذقية.

اللاذقية أيضاً منطقة سياحة رئيسية خاصة للمنتجعات الصيفية بجانب البحر. حالياً أكثر الزوار محليون لكن القوة تفرض أن نرفع عدد الزيارات من قبل الأجانب لمنتجعات الإجازات. وهذا سيساعد في رفع عدد الزوار الأجانب للمناطق السياحية في سوريا ولسوء الحظ فإن أهمية السياحة لا تنعكس بشكل كامل في التصنيف المستعمل في الإحصائيات التالية:

الجدول 4-2-1 تقدير الناتج الإقليمي المحلي الصافي 1998

(الوحدة: مليون ل.س.)

	الزراعة	تعدين وصناعة	الإنشاء	تجارة الجملة والمفرق	النقل والمواصلات	المال والتأمين	الخدمات الاجتماعية والشخصية	الخدمات الحكومية	الإجمالي
مدينة دمشق	12.182	36.803	9.152	43.005	24.002	11.990	4.815	18.853	160.801
حلب	40.915	21.244	5.294	50.595	17.246	6.401	2.617	10.245	154.557
حمص	11.340	10.219	2.537	6.811	7.291	2.247	965	3.779	45.188
حماة	32.372	8.721	2.163	7.978	4.653	1.130	590	2.309	59.916
اللاذقية	6.71	5.993	1.493	7.719	5.734	1.739	965	3.779	34.203
%	19.8	17.5	4.4	22.6	16.8	5.1	2.8	11.0	100
دير الزور	24.518	3.880	967	2.270	2.206	440	590	2.309	37.180
إدلب	27.315	6.877	1.714	6.811	4.312	717	697	2.729	51.171
الحسكة	25.169	6.569	1.637	2.854	3.827	893	944	3.695	45.589
الرقة	13.562	4.495	1.110	1.103	2.167	494	354	1.386	24.670
السويداء	4.406	1.959	479	1.038	1.250	555	225	882	10.793
درعا	7.126	2.651	651	1.751	3.291	568	654	2.561	19.253
طرطوس	12.681	4.418	1.101	4.281	5.008	1.144	622	2.435	31.689
القنيطرة	805	384	86	195	303	61	11	42	1.886
الإجمالي	219.170	114.212	28.383	136.411	81.289	28.379	14.048	55.004	676.896
%	32.3	16.9	4.2	20.2	12.0	4.2	2.1	8.1	100

المصدر: المكتب المركزي للإحصاء وتقديرات قرية ؟؟؟

بما أن الزراعة في إقليم محافظة اللاذقية كنسبة أقل أهمية من كثير من الأقاليم الأخرى فإن اللاذقية تبقى مركز خدمات للزراعة في الأقاليم المحيطة.

(3) **تنبؤات النمو**:

إن الدورين الرئيسين للنمو في اللاذقية هما التجارة والسياحة. النمو في كلا القطاعين يعتمدان بشكل رئيسي على السياسة الوطنية أكثر من الإقليمية. وإذا كان الاقتصاد مفتوحاً بنجاح على العالم الخارجي عندها ستنمو التجارة الخارجية أسرع من الاقتصاد عموماً. وهذا بدوره سوف ينتج نمواً أسرع في اللاذقية من الدولة عموماً. إن النمو في السياحة الخارجية سوف ينجرف في اللاذقية بنقلة نوعية في تطور سورية في سوق السياحة العالمي. طالما أن هناك بعض الدلالات بأن الاقتصاد السوري ينفتح فإن هذا سوف ينعكس في حسابات التجارة. وفي الوقت الحاضر فإن المعوقات تتطلب تنبؤات للنمو في اللاذقية بشكل أبسط من الاقتصاد الوطني. من أجل التنبؤات الوطنية نشير إلى تقديرات البنك الدولي إلى 2% للدور المتوسط موضحة في الجداول التالية في المرحلة القصيرة. فإن على اللاذقية أن تتغلب على العجز الجزئي الخطير في صناعة البناء والإنشاء. وخلال السنوات القليلة الماضية كان هناك جسر بناء خارج سورية. وهذا تبع نمواً سريعاً في نهايات التسعينات عندما حاول الكثير من الناس حماية سيولتهم النقدية بتوظيفها في تجارة العقارات. وهذا الرقم كان واضحاً للمباني الجديدة التي شيدت لقضاء العطل في إقليم اللاذقية. وهو يحتاج إلى الوقت كي يكون واضحاً. الجدول 4-2-2 يوضح التنبؤ بالناتج الإقليمي المحلي الصافي في اللاذقية – جبلة – الحفة – القرداحة ونسبة النمو في الناتج الإقليمي المحلي الصافي هو 2% وهو أقل من زيادة الإحصائية (2.69%) ولذلك فإن الناتج الإقليمي المحلي الصافي لكل فرد سيقل بالتدريج.

الجدول 4-2-2 التنبؤ بالناتج المحلي الإقليمي الصافي

(الوحدة: مليون ل.س.)

	2001	2005	2010
اللاذقية	15.166	16.417	18.125
جبلة	3.746	4.055	4.477
الحفة	950	1.028	1.135
القرداحة	1.991	2.155	2.380
الإجمالي	21.853	23.655	26.117

ملاحظة: التقديرات بناء على الناتج المحلي الصافي في محافظة اللاذقية لعام 1998

قدرت موازنة بلديات اللاذقية، جبلة، الحفة والقرداحة بناء على نسبة الناتج المحلي الإقليمي الصافي الموضح في الجدول 4-2-2 في عام 2010 الموازنة الكلية للمدن الأربعة ستكون 786.3 مليون ليرة سورية.

الجدول 4-2-3 التنبؤ بموازنة البلديات

(الوحدة: مليون ل.س.)

	2001	2005	2010
اللاذقية	605.0	654.9	723.0
جبلة	45.7	49.5	54.6
الحفة	2.4*	2.5	2.8
القرداحة	4.9**	5.2	5.9
الإجمالي	658.0	712.1	786.3

ملاحظة:

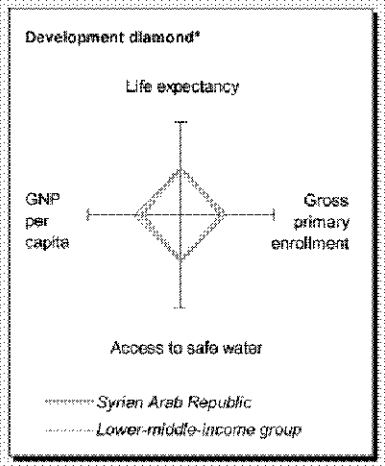
1) التقديرات بناء على موازنة القرداحة (شخص SP, 10%).

2) الموازنة عام 2000.

Syrian Arab Republic at a glance

8/25/00

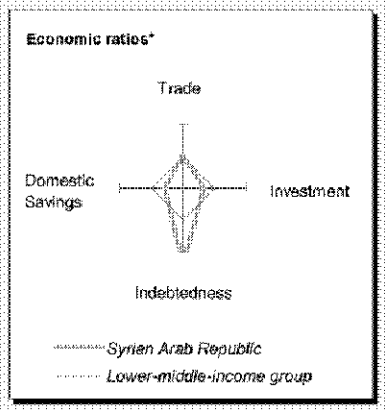
POVERTY and SOCIAL	Syrian Arab Republic	M. East & North Africa	Lower-middle-income
1999			
Population, mid-year *(millions)*	15.7	291	2,094
GNP per capita *(Atlas method, US$)*	1,010	2,060	1,200
GNP *(Atlas method, US$ billions)*	16.0	599	2,513
Average annual growth, 1993-99			
Population *(%)*	2.7	2.1	1.1
Labor force *(%)*	3.8	3.0	1.2
Most recent estimate (latest year available, 1993-99)			
Poverty *(% of population below national poverty line)*	..	..	..
Urban population *(% of total population)*	54	58	43
Life expectancy at birth *(years)*	69	68	69
Infant mortality *(per 1,000 live births)*	28	45	33
Child malnutrition *(% of children under 5)*	13	15	15
Access to improved water source *(% of population)*	86	71	86
Illiteracy *(% of population age 15+)*	26	36	16
Gross primary enrollment *(% of school-age population)*	101	95	114
Male	106	102	114
Female	96	88	116



KEY ECONOMIC RATIOS and LONG-TERM TRENDS

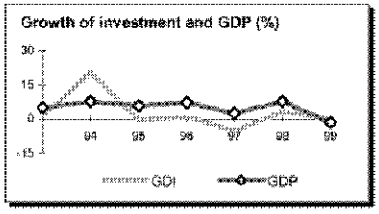
	1979	1989	1998	1999
GDP *(US$ billions)*	9.9	9.9	17.1	16.5
Gross domestic investment/GDP	26.2	15.9	21.0	17.6
Exports of goods and services/GDP	19.1	24.2	31.1	31.2
Gross domestic savings/GDP	9.3	11.1	20.6	17.2
Gross national savings/GDP	9.7	3.8	20.1	16.3
Current account balance/GDP	-7.4	10.1	0.3	3.0
Interest payments/GDP	0.7	0.6	0.5	0.5
Total debt/GDP	23.6	176.5	131.1	137.5
Total debt service/exports	9.2	21.3	2.5	3.4
Present value of debt/GDP	..	..	121.9	..
Present value of debt/exports	..	..	290.6	..

	1979-89	1989-99	1998	1999	1999-03
(average annual growth)					
GDP	2.1	6.3	7.8	-1.5	2.0
GNP per capita	-1.8	2.9	4.4	-4.9	-1.4
Exports of goods and services	5.0	10.8	10.9	-1.2	1.9

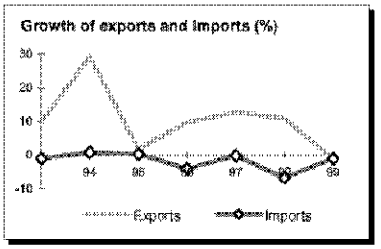


STRUCTURE of the ECONOMY

	1979	1989	1998	1999
(% of GDP)				
Agriculture	..	23.7	32.4	30.4
Industry	..	23.7	16.9	17.3
Manufacturing	..	..	5.5	5.6
Services	..	52.6	50.7	52.3
Private consumption	69.1	72.9	67.8	70.7
General government consumption	21.6	16.0	11.6	12.1
Imports of goods and services	36.0	29.1	31.5	31.6



	1979-89	1989-99	1998	1999
(average annual growth)				
Agriculture	0.8	14.1	22.2	-7.5
Industry	5.3	0.1	2.4	1.0
Manufacturing	..	5.6	2.0	2.0
Services	1.3	5.7	0.6	2.2
Private consumption	3.0	4.2	6.5	-2.5
General government consumption	-2.9	0.3	2.2	1.2
Gross domestic investment	-3.4	6.6	3.3	0.0
Imports of goods and services	-1.6	0.4	-6.6	-1.0
Gross national product	1.5	6.1	7.8	-1.9

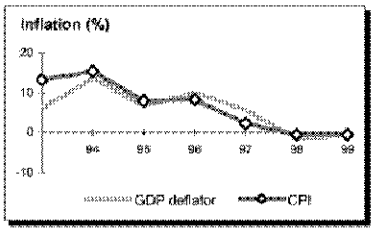


Note: 1999 data are preliminary estimates.

* The diamonds show four key indicators in the country (in bold) compared with its income-group average. If data are missing, the diamond will be incomplete.

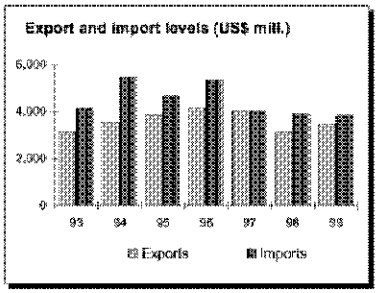
PRICES and GOVERNMENT FINANCE

	1979	1989	1998	1999
Domestic prices				
(% change)				
Consumer prices	4.6	11.4	-0.5	-0.5
Implicit GDP deflator	16.1	23.3	-1.6	-0.5
Government finance				
(% of GDP, includes current grants)				
Current revenue	..	..	26.2	26.2
Current budget balance	..	8.2	8.5	8.5
Overall surplus/deficit	-15.6	-0.2	-4.4	-4.4



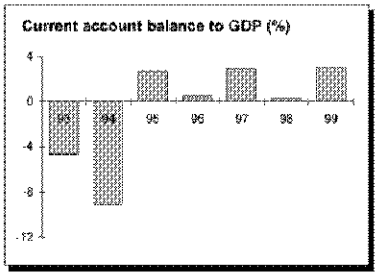
TRADE

	1979	1989	1998	1999
(US$ millions)				
Total exports (fob)	1,648	2,990	3,135	3,464
Crude petroleum	1,179	1,162	1,342	1,907
Cotton	..	..	366	..
Manufactures	..	..	..	..
Total imports (cif)	3,055	2,080	3,895	3,832
Food	..	..	442	522
Fuel and energy	836	165	..	..
Capital goods	..	..	2,053	2,105
Export price index *(1995=100)*	10	53	64	78
Import price index *(1995=100)*	8	47	92	91
Terms of trade *(1995=100)*	118	113	70	85



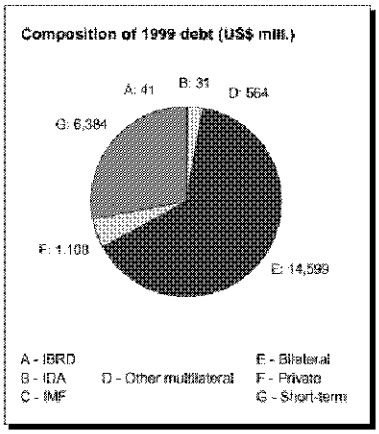
BALANCE of PAYMENTS

	1979	1989	1998	1999
(US$ millions)				
Exports of goods and services	2,024	3,906	4,930	5,365
Imports of goods and services	3,645	2,613	4,788	4,736
Resource balance	-1,621	1,293	142	649
Net income	890	-293	-606	-644
Net current transfers	0	0	523	496
Current account balance	-731	1,000	59	501
Financing items (net)	930	72	-34	-351
Changes in net reserves	-199	-1,072	-25	-150
Memo:				
Reserves including gold *(US$ millions)*	..	..	2,079	1,929
Conversion rate *(DEC, local/US$)*	3.9	21.2	45.3	46.0



EXTERNAL DEBT and RESOURCE FLOWS

	1979	1989	1998	1999
(US$ millions)				
Total debt outstanding and disbursed	2,340	17,389	22,435	22,727
IBRD	158	434	67	41
IDA	41	46	32	31
Total debt service	271	927	176	247
IBRD	15	0	71	77
IDA	0	0	2	2
Composition of net resource flows				
Official grants	1,634	25	95	..
Official creditors	275	643	-28	-114
Private creditors	-24	-10	-4	-6
Foreign direct investment	0	74	80	125
Portfolio equity	0	0	0	0
World Bank program				
Commitments	30	0	0	0
Disbursements	58	0	0	0
Principal repayments	2	0	23	23
Net flows	57	0	-23	-23
Interest payments	13	0	50	56
Net transfers	43	0	-73	-79



World Bank 8/25/00

3.4 الإطار التشريعي والمؤسساتي:

1.3.4 الترتيبات المؤسساتية على المستوى الوطني:

بناءً على قانون الإدارة المحلية بتاريخ 10 تشرين الأول لعام 1974 فإن مسؤولية النفايات الصلبة هي من مسؤولية البلديات. اللاذقية – جبلة – الحفة – القرداحة لديها أقسام التنظيفات الخاصة بها أو أقسام ضمن هيكلها التنظيمي آخذين بالحسبان حجز الموازنة للحكومات المحلية يمكن القول أن هناك بعض الصعوبات في شراء التجهيزات وإنشاء مرافق إدارة النفايات الصلبة خاصة في المدن الصغيرة. من الضروري إنشاء مطمر مشترك للبلديات في القاسية في منطقة الدراسة والذي يتطلب مسافات نقل كبيرة للنفايات من مدن جبلة والقرداحة.

بناءً على المفاهيم أعلاه يجب أن يؤخذ بالاعتبار ترتيبات مؤسساتية على المستوى الوطني في المخطط العام.

2.3.4 تحسين نظام التعرفة:

قدمت سورية نظاماً للتعرفة متعلقاً بإدارة النفايات الصلبة وقد علمنا أن رسم الجمع من الفعاليات التجارية جيد. على أية حال من وجهة نظر للمنازل فإنه غير كافي كما هو موضح بالجدول 1-2-32 (الفصل 1-2-8 من هذا التقرير) إن الدخل من إدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة هو 31.3% من الإنفاق.

وبناءً على هذا المفهوم ومع مبدأ المستفيد يدفع إن رسم التعرفة الحالي في منطقة الدراسة يجب أن يصحح ويحسن في المخطط العام ومن منظور إعادة ترتيب مستوى الرسم، تحسين نسبة الجمع الخ. وفي نفس الوقت فإن تخفيض الدعم من الحكومة المركزية يجب أن يختبر لكي نقدم إدارة مستقلة للنفايات الصلبة من الحكومة المحلية.

3.3.4 إدارة النفايات الخطرة:

إن إدارة النفايات الخطرة هي واحدة من القضايا الرئيسية في منطقة الدراسة. عموماً يجب أن نؤسس معالجة خاصة بناءً على مواصفات النفايات الخاصة. من وجهة نظر خصوصاً يمكن القول أن معالجة النفايات الخطرة من قبل البلدية أو على المستوى الحكومي صعب. لذلك يجب أن تدار النفايات الخطرة على المستوى الوطني.

4.3.4 القانون الأساسي:

*** قانون الإدارة المحلية 10 تشرين الأول 1974:**

إن قانون الإدارة المحلية يجب أن يحافظ عليه ويطاع في شكل إدارة النفايات الخاصة في مدينة اللاذقية والمدن الثلاث المحيطة بها في المخطط العام عام 2010.

*** قانون حماية البيئة:**

إن قانون حماية البيئة قد وضعت مسودته لكن لم يوافق عليها من قبل مجلس الوزراء بعد في عام 2001 وعندما يوافق عليه فإن المخطط العام للمدن الأربع في عام 2010 يجب أن يخضع لقانون حماية البيئة وتحسينات شكل إدارة النفايات الخاصة.

القوانين الأساسية الأخرى بما فيها القانون المالي لعام 1994 العائد لإدارة النفايات الصلبة يجب أن يحترم للمخطط العام لإدارة النفايات الصلبة في عام 2010.

4-3-5 المرسوم، الأوامر، التشريعات، الخ:

من غير الملموس لإدارة النفايات الصلبة أن تخضع للمراسيم، إن تعديلاتها قد تمت الموافقة عليها من قبل الرئيس أو المحافظ. والأوامر والتشريعات وتعديلاتها موافق عليها من قبل المحافظ أو مجلس المدينة.

إن مراسيم جديدة يجب أن تصدر لتأسيس تنظيمات جديدة لإدارة النفايات الصلبة تحت توجيهات المكتب التنفيذي لمرافق المدينة بالإضافة إلى أن رئيس مدينة اللاذقية تحت مجلس محافظة اللاذقية (المرؤوس بالمحافظ).

4-3-6 المواصفات، الإرشادات، الخ:

إن المواصفات والإرشادات يجب أن تخضع بشدة في ضوء وضع التشريعات ويجب أن تطاع قدر الإمكان لإنجاز المسائل.

مواصفات الساسمو (هيئة المواصفات والمقاييس):

إن المواصفة رقم 2014 (قرار الموافقة رقم 244) بتاريخ 31 آب لعام 1998 قد نشرت من قبل هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية وفيه قسم المواد العضوية ضمن مديرية المواصفات الكيميائية (10 أشخاص) تحت وزارة الصناعة.

إن قانون حماية البيئة الحالي قد استبعد تقييم الأثر البيئي. على الأقل إن تقييم الأثر البيئي قد نفذ بالإشارة الى نظام المنظمات الدولية للاتحاد الأوربي منذ ملاحظة أهمية البيئة المتصاعدة في سورية.

الفصل الخامس

ظروف التخطيط

5.1. كمية و نوعية المخلفات الصلبة

5.1.1. كمية المخلفات الصلبة

(1) معدل توليد الوحدة

تم القيام بعملية مسح كمية المخلفات الصلبة في مصدرها مرة خلال الشتاء و مرة خلال الصيف في كلا اللاذقية و جبلة. و يبين الجدول 5.1.1 معدل توليد الوحدة الناتج عن عملية المسح.

الجدول 5.1.1 معدل توليد الوحدة

نوع المخلفات	اللاذقية		جبله		المعدل
المخلفات المنزلية	الشتاء	الصيف	الشتاء	الصيف	
– دخل مرتفع	0.56	0.78	0.62	0.93	0.69 كغ/يوم/نسمة
– دخل متوسط	0.56	0.63	0.52	0.55	0.59 كغ/يوم/نسمة
– دخل منخفض	0.38	0.43	0.38	0.51	0.41 كغ/يوم/نسمة
المخلفات التجارية *)	0.17 كغ/يوم/نسمة				
المعدل الكلي	0.71 كغ/يوم/نسمة				

ملاحظة:

*) تتضمن المخلفات التجارية المحلات، المكاتب الخاصة، المطاعم، الفنادق، المكاتب العامة، المدارس، و مخلفات الطرق و الحدائق.

المصدر: فريق دراسة JICA

سيتم استخدام متوسط معدل التوليد لكلا الفصلين في الخطة الرئيسة كعامل أساسي لتفهم معدل المخلفات الحالي و المستقبلي المتوقع.

(2) كمية المخلفات الحالية

لتحضير الخطة الرئيسة فإن كمية المخلفات الحالية قدرت كما في الجدول 5.1.2 اعتماداً على عدد السكان الحالي المشروح في الفقرة XXX، و على معدل توليد الوحدة المبين في الجدول 5.1.1 وعلى المعلومات الإحصائية للوحدات التجارية المعطاة من الجانب السوري.

معدل كمية المخلفات في البلديات المتولدة في منطقة الدراسة هو : 73% في اللاذقيـــة و 16% في جبله و 4% في الحفة و 7% في القرداحة.

الجدول 5.1.2 كمية المخلفات المولدة في 2001

نوع المخلفات	كمية المخلفات المتولدة (طن/يوم)				
	اللاذقية	جبلة	الحفة	القرداحة	المجموع
المخلفات المنزلية					
- الدخل المرتفع	39	10	2	5	56
- الدخل المتوسط	110	27	7	14	158
- الدخل المنخفض	54	13	3	7	78
المجموع الجزئي	203	50	12	26	292
المخلفات التجارية	66	9	2	2	78
مخلفات الطرق و الحدائق	11	3	1	1	15
مجموع (مخلفات البلدية)	280	62	15	29	385
المخلفات الفصلية في الصيف *)	40	5	1	2	48
المخلفات الطبية	3.9 طن/يوم (منها 1.4 طن/يوم مخلفات ناقلة للمرض)				
مخلفات المعامل الصغيرة	10 طن/يوم				

ملاحظة:

*) تجمع المخلفات الفصلية في الصيف في تموز و آب و أيلول

المصدر: فريق دراسة JICA

(3) التنبؤ بكمية المخلفات:

يمكن أن تزداد توقعات معدل توليد الوحدة مع زيادة الغنى أو تغير نمط الحياة. ففي اليابان، يبلغ معدل نمو معدل توليد مخلفات الوحدة السنوي بين 2-3% عام 1980.بينما فـــي اللاذقيـــة و المـــدن المحيطة بها و مع الأخذ بعين الاعتبار احتمالات مشاريع النمو الاقتصادي الحديثة، تم اعتماد معـدل النمو السنوي 1% للتنبؤ بكمية المخلفات الصلبة المستقبلية لكل نوع من المخلفات.

الجدول 5.1.3 تنبؤات معدل توليد وحدة المخلفات

نوع المخلفات	الوحدة	2001	2006	2010
المخلفات المنزلية				
- الدخل المرتفع	كغ/يوم/نسمة	0.69	0.73	0.76
- الدخل المتوسط	كغ/يوم/نسمة	0.59	0.62	0.64
- الدخل المنخفض	كغ/يوم/نسمة	0.41	0.43	0.45
المخلفات التجارية *)	كغ/يوم/نسمة	0.17	0.18	0.19
المخلفات الفصلية في الصيف	طن/يوم	48	50	52
المخلفات الطبية	كغ/يوم/سرير	3.0	3.2	3.3
مخلفات المعامل الصغيرة	طن/يوم	10.0	10.5	10.9

ملاحظة: *) تتضمن المخلفات التجارية مخلفات الطرق و الحدائق.

المصدر: فريق دراسة JICA

مع الأخذ بعين الأعتبار توقعات معدل النمو السكاني المبينة في الفقرة XXX من هذا التقرير و توقعات معدل توليد الوحدة المبين في الجدول 5.1.3 فإن كمية المخلفات المولدة من كل نوع من المخلفات مبين في الجدول 5.1.4. و قد تم تحضير الخطة الرئيسة للعام 2010 اعتماداً على هذه الأرقام.

الجدول 5.1.4 توقعات كمية المخلفات

نوع المخلفات	الوحدة	2001	2006	2010
المخلفات المنزلية				
- الدخل المرتفع	طن / عام	20.466	24.555	28.434
- الدخل المتوسط	طن / عام	57.755	69.335	80.236
- الدخل المنخفض	طن / عام	28.542	34.250	39.667
المخلفات التجارية	طن / عام	28.386	29.846	31.057
مخلفات الطرق و الحدائق	طن / عام	5.559	5.869	6.108
المجموع الجزئي	طن / عام	140.708	163.855	185.502
المخلفات الفصلية في الصيف *)	طن / عام	4.320	4.500	4.680
المخلفات الطبية	طن / عام	1.424	1.497	1.570
مخلفات المعامل الصغيرة	طن / عام	3.607	3.791	3.945
المجموع الكلي	طن / عام	150.059	173.643	195.697

ملاحظة: يتضمن كل رقم كمية المخلفات في اللاذقية و جبلة و الحفة و القرداحة.

*) المخلفات الفصلية في الصيف سيتم توليدها في تموز و آب و أيلول

المصدر: فريق دراسة JICA

الجدول 5-1-5 كمية النفايات المتولدة في عام 2010

المدينة/ نمط النفايات	نفايات محلية	نفايات تجارية	نفايات الشوارع والحدائق	الإجمالي
اللاذقية	282.0	71.9	11.6	365.5
جبلة	69.7	9.7	3.5	82.9
الحفة	17.7	1.9	0.9	20.3
القرداحة	37.0	6.1	0.9	39.5
الإجمالي	406.4	85.1	16.7	508.3

ملاحظة: بالإضافة إلى ذلك فإن النفايات الفصلية في الصيف (47 طن/ يوم) النفايات الطبيعية (4 طن/ يوم) والصناعات الصغيرة 10 طن/ يوم) المتولدة.

5.1.2. نوعية المخلفات الصلبة

قام فريق دراسة JICA بعمل مسح لتركيب المخلفات الصلبة في المصدر في فصلي الصيف و الشتاء. نتائج مسح مركبات المخلفات الرطبة و نوعية المخلفات بما يتضمن الرطوبة و الرماد و المركبات غير العضوية و معدل C\N ملخصة في الجداول 5.1.5 و 5.1.6 على التتالي.

الجدول 5.1.6 مركبات المخلفات (الرطبة)

مركبات المخلفات	المخلفات المنزلية			المخلفات التجارية (*)		
	الشتاء	الصيف	المعدل	الشتاء	الصيف	المعدل
طعام و خضار	70.4	74.9	72.7	57.0	52.6	54.8
ورق	10.1	8.4	9.2	20.4	22.4	21.4
بلاستيك	8.1	8.7	8.4	9.1	13.2	11.2
مطاط و جلد	0.5	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2
خشب	0.4	0.2	0.3	1.4	1.2	1.3
نسيج	2.4	2.0	2.2	0.8	0.4	0.6
معدن	1.7	1.3	1.5	1.8	1.7	1.7
زجاج	1.6	0.8	1.2	3.3	0.9	2.1
سيراميك	0.4	0.2	0.3	0.0	0.1	0.0
أحجار و رمل	1.3	1.4	1.4	2.6	3.2	2.9
غير ذلك (>5 مم)	0.8	1.6	1.2	3.2	4.2	3.7
غير ذلك (<5 مم)	2.4	0.1	1.2	0.2	0.0	0.1
المجموع	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
الكثافة الحجمية (كغ/ل)	0.19	0.21	0.20	0.13	0.13	0.13

ملاحظة: *) مركبات المخلفات التجارية تشمل مخلفات المحلات التجارية و المكاتب الخاصة و الفنادق و المكاتب الحكومية و المدارس و الاسواق و الطرق و الحدائق.

المصدر: فريق دراسة JICA

الجدول 5.1.6 نوعية المخلفات

نوع المخلفات	محتوى الرطوبة		الرماد		مواد غير عضوية		معدل C/N	
	المعدل	انحراف	المعدل	انحراف	المعدل	انحراف	المعدل	انحراف
المخلفات المنزلية	67.3	7.3	11.2	6.2	21.5	5.5	63.6	28.1
المخلفات التجارية	62.6	22.2	14.1	11.7	23.4	13.1	72.9	23.6
مخلفات السوق	85.4	1.9	5.2	2.5	9.5	0.6	53.0	8.5
مخلفات المكاتب	34.5	20.5	13.0	11.7	52.5	9.8	75.5	27.6

المصدر: فريق دراسة JICA

اعتماداً على تدريبات الفصل في المصدر التي تمت في الدراسة الرائدة في حملة التوعية الشعبية، فإن مركبات المخلفات العضوية و غير العضوية المفصولة في المصدر يمكن مشاهدتها في الجدول 5.1.7. 78% من المخلفات المفصولة في المصدر كانت مخلفات عضوية، بينما 22% منها كانت مخلفات غير عضوية.

الجدول 5.1.7 مركبات المخلفات المفصولة في المصدر

المركبات	المخلفات العضوية (%)	المخلفات غير العضوية (%)
طعام و خضار	83.6	32.9
ورق	5.8	20.6
بلاستيك	5.4	19.1
نسيج	1.4	4.5
معدن	1.0	3.4
زجاج	0.8	2.7
غير ذلك	2.0	16.8
المجموع	100.00	100.0

المصدر: فريق دراسة JICA

5.2. أقل المتطلبات

إن ترحيل المخلفات الصلبة من المدن في أوقات دقيقة هو أمر لا مفر منه للحفاظ على المدينة نظيفة و جميلة و للمحافظة على الصحة العامة و لمنع انتشار الأوبئة المعدية.يجب التخلص من المخلفات المجمعة بطريقة مناسبة. يجب على الأقل ضغط المخلفات في المطامر و تغطيتها بالتربة

لتجنب كل ما هو سيء و أيضاً لتخفيف الروائح السيئة و الأثر البيئي على المناطق المحيطة.لا أحد يمكن أن يقبل مطمر مفتوح لأي مخلفات و حتى إن شملت مخلفات البناء.

سيتم اعتبار إعادة إنشاء نظام التدوير لتحسين التدوير و لتقليل كمية المخلفات.

يمكن تلخيص أقل المتطلبات لإدارة المخلفات الصلبة كما هو مبين في الجدول 5.2.8.

الجدول 5.2.8 أقل المتطلبات

	مدينة اللاذقية	جبلة و الحفة و القرداحة
1. جمع المخلفات		
المخلفات المنزلية (المنطقة المركزية و التجارية)	جمع يومي لنظام الحاويات و 3 مرات في الأسبوع لباقي الأنظمة سيتم بيان فصل جمع المخلفات العضوية و غير العضوية.	جمع يومي لنظام الحاويات و 3 مرات في الأسبوع لباقي الأنظمة سيتم بيان فصل جمع المخلفات العضوية و غير العضوية.
المخلفات المنزلية (المناطق البعيدة و مناطق الدخل الضعيف)	جمع يومي لنظام الحاويات و 3 مرات في الأسبوع لباقي الأنظمة سيتم بيان فصل جمع المخلفات العضوية و غير العضوية.	جمع يومي لنظام الحاويات و 3 مرات في الأسبوع لباقي الأنظمة سيتم بيان فصل جمع المخلفات العضوية و غير العضوية.
المواد الممكن إعادة استخدامها	سيتم جمعها بشكل منفصل.	سيتم جمعها بشكل منفصل.
المخلفات التجارية	جمع يومي لنظام الحاويات و 3 مرات في الأسبوع لباقي المناطق.	جمع يومي لنظام الحاويات و 3 مرات في الأسبوع لباقي المناطق.
مخلفات المصانع الصغيرة	مثل المخلفات المنزلية بدون المخلفات الخطرة.	مثل المخلفات المنزلية بدون المخلفات الخطرة.
2. النقل	---	سيتم اعتبار محطة تحويل في جبلة و القرداحة.
3. تخفيف المخلفات و استعادة المصادر	جمع منفصل و إعادة تدوير المواد الممكن إعادة استخدامها.	جمع منفصل و إعادة تدوير المواد الممكن إعادة استخدامها.
4. معالجة و التخلص من المخلفات	مكبات صحية أسمدة من المخلفات العضوية.	مكبات صحية أسمدة من المخلفات العضوية.
5. المخلفات الطبية	جمع و معالجة مستقلة للمخلفات الموبوءة.	جمع و معالجة مستقلة للمخلفات الموبوءة.
6. كنس الشوارع	كنس يومي في مركز المدينة وكنس مرة في الأسبوع للمناطق البعيدة.	كنس يومي في مركز المدينة و كنس مرة في الأسبوع للمناطق البعيدة.
7. مواقع المكبات غير المسموحة	إعادة تأهيل موقع مكب البصة ومواقع المطامر غير النظامية.	إعادة تأهيل مواقع المطامر غير النظامية.
8. أجور الخدمات	تقديم مفهوم "دفع المستخدم"	تقديم مفهوم "دفع المستخدم"
9. المخلفات الصناعية	مسؤولية المولدات (المتوسط والكبير)	مسؤولية المولدات (المتوسط و الكبير)
10. المخلفات الخطرة	إدارة على المستوى الوطني.	إدارة على المستوى الوطني.

الفصل السادس

البدائل الفنية وانتقاء الخيار الأمثل

1.6 صيغ الخيارات الفنية:

البدائل الفنية الأربعة لعام 2010 تمت صياغتها وفق المخطط العام كما هو مبين في الجدول اخذين بعين الاعتبار البدائل الفنية المتعددة المتوفرة لدى إدارة النفايات الصلبة.

البديل الأفضل يجب أن يتوافق ويطبق على المخطط العام لمدينة اللاذقية, جبلة, الحفة والقرداحة.

1- البديل الأول: مطمر صحي ونقل مباشر

2- البديل الثاني: مطمر صحي ونظام للتحويل

3- البديل الثالث: جمع منفصل, مطمر صحي, تجهيزات إعادة التصنيع ونقل مباشر.

4- البديل الرابع: جمع منفصل, مطمر صحي, تجهيزات إعادة التصنيع ونقل مباشر.

سوف يكون هناك موقعاً واحداً للمطمر الصحي في اللاذقية لأنه سوف تستخدم معدات ثقيلة تعمل بشكلٍ يومي مما يجعل الأمر مكلفاً بالنسبة إلى موقع مكب ذو سعة قليلة.

نفايات اللاذقية, جبلة, القرداحة والحفة سوف تنقل إلى موقع المطمر الصحي في قاصية.لكن جبلة والحفة تواجهان نقصاً في المعدات و لا تملكان القدرة على نقل النفايات الصلبة إلى موقع مطمر صحي بعيد ما لم تزود بالأجهزة اللازمة.لذلك سوف يزود البديلين 1و3 بجموعة من عربات الجمع أو سوف يتم تأسيس نظام او وكالة نقل جديدة لتقوم بنقل النفايات التي تم تجميعها من المدن الصغيرة لتجنب نشوء أي مكب غير نظامي و لدعم هذه المدن في البديلين 2 و 4 .نظام إعادة التصنيع سوف يؤخذ بعين الاعتبار في البديلين 3 و 4.

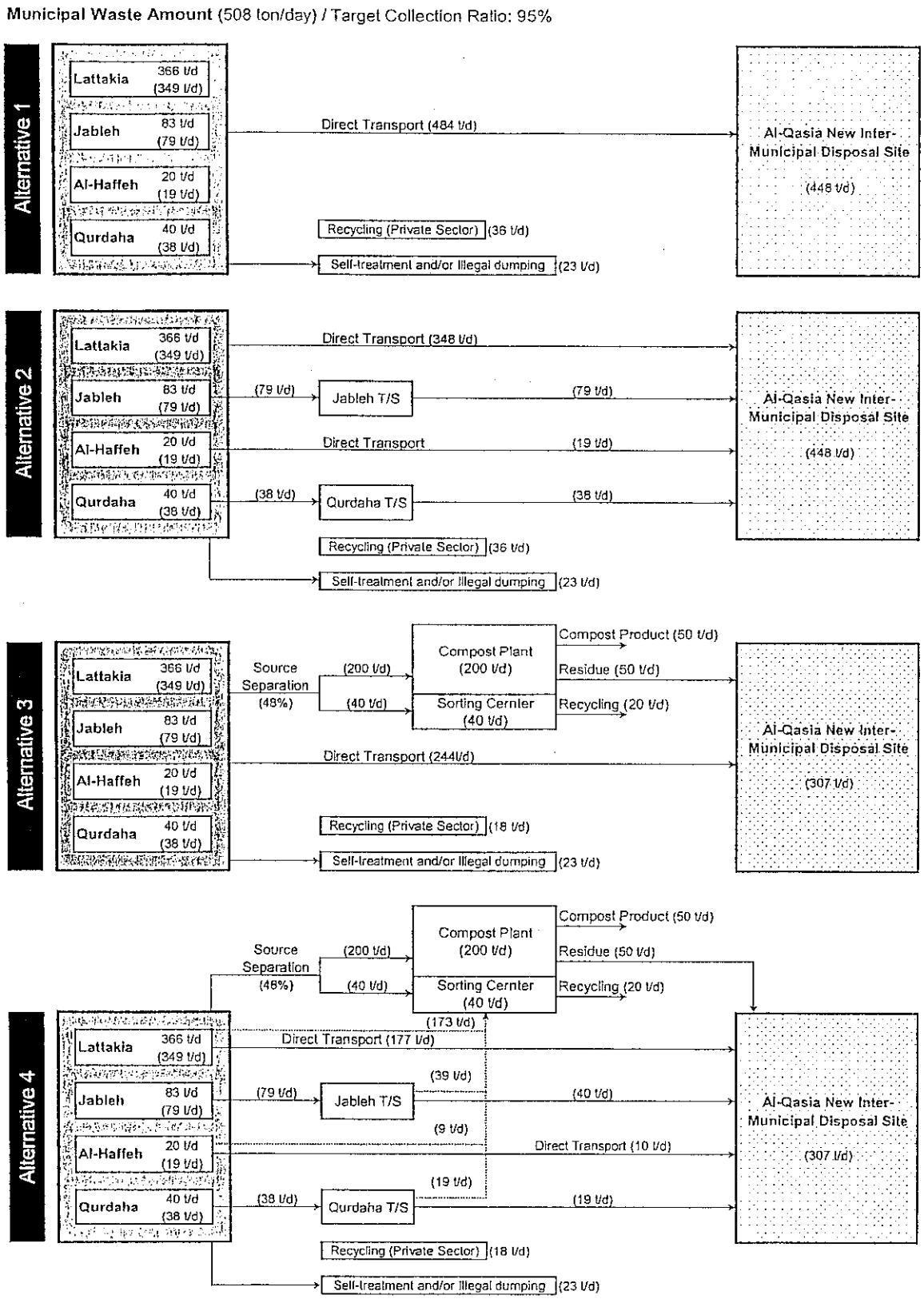
محتويات كل بديل ملخصة في الجدول 6-1-1

تدفق النفايات الصلبة لكل خيار لعام 2010 مبينة في الشكل 6-1-1 و موقع تجهيزات إدارة النفايات الصلبة المفترض مبين في الشكل 6-1-2 على التوالي.

جدول 6-1-1 صيغ البدائل الفنية

البند	البديل الأول	البديل الثاني	البديل الثالث	البديل الرابع
1-الجمع	حاويات محكمة (حجم كبير/متوسط)	حاويات محكمة حجم متوسط	حاويات محكمة حجم كبير مع فصل التجميع (أكياس بلاستيك)	حاويات حجم كبير مع فصل التجميع (أكياس بلاستيك)
2-النقل	نقل مباشر	محطات تحويل (جبلة-الحفة-القرداحة)	نقل مباشر	محطات تحويل (جبلة-الحفة-القرداحة)
3-المعالجة/التخلص	موقع مكب مشترك (مطمر صحي)	موقع مكب مشترك (مطمر صحي)	سماد وموقع مكب مشترك (مطمر صحي)	سماد وموقع مكب مشترك (مطمر صحي)
4-إعادة التصنيع	لا يوجد	لا يوجد	سماد وفرز المواد القابلة للاستعمال	سماد وفرز المواد القابلة للاستعمال

صياغة البدائل الفنية سيتم شرحها في الفقرات التالية.



الشكل 6-1-1 تدفق النفايات لكل بديل في عام 2010

2.6 الجمع والنقل

(1) عام

في الوقت الحاضر كل بلدية مسؤولة عن نفاياتها الخاصة بها. التجميع المنفصل أو التسهيلات المتوسطة ليس متوافراً في كل المدن.

مدينة اللاذقية لها مكب في منطقة البصة على طول شاطئ البحر الأبيض المتوسط, النفايات المحلية لمدينة اللاذقية و القرداحة تنقل و ترمى في المكب و من ناحية أخرى جبلة و الحفة لهما مواقع مكبات خاصة بهما. البلديتان في كلا المدينتين تنقل النفايات إلى مواقع الرمي هذه.

في سنة الهدف 2010 سوف يكون موقع مكب البصة مغلقاً بكل الأحوال و سوف ينشأ موقع مكب نفايات مشترك يبعد حوالي 16.5 كم عن مركز مدينة اللاذقية باتجاه الشمال الشرقي كما هو مبين في الشكل 6-2-2 هذا المطمر الصحي سوف يستخدم لرمي نفايات المدن الأربعة.

هذه الحالات سوف تؤخذ بعين الاعتبار عند صياغة البدائل.

(2) بدائل نظام الجمع و النقل

النقاط التالية أُخذت بعين الاعتبار لتشكيل البدائل من خلال وجهة نظر خطة الجمع و النقل.

(1) الجمع المنفصل: لكي نخلق مجتمعاً يأخذ بشكلٍ كبير البيئة بعين الاعتبار, يكون من الضروري أن نخفض كمية النفايات و أن نعزز عمليات إعادة التصنيع.من وجهة نظر الجمع المنفصل لقد أعددنا بديلين إما تسهيلات متوسطة تعرف بالسماد و إنشاء مراكزفرز و كذلك أن يوضع الجمع المنفصل موضع التنفيذ.

(2) نقل النفايات بواسطة محطة التحويل: إذا تجاوزت مسافة النقل 20 كم يصبح بشكلٍ عام من الفعّال إنجاز النقل التحويلي من وجهة نظر الكلفة. المسافة بين مركز مدينة جبلة إلى موقع المكب النهائي قاصية تقريباً حوالي 32.1 كم و المسافة بين القرداحة و قاصية حوالي 36.1 كم تقريباً.أعددنا حديثاً بديلين إما إنشاء محطة تحويل في جبلة و القرداحة و تطبيق نقل تحويلي جديد أو ان الجمع المباشر سيستمر.

اعتماداً على هاتين النقطتين تشكلت أربعة بدائل, المفهوم الأساسي للبدائل الأربعة كالتالي:

البديل الأول: جمع مختلط و نقل مباشر:

كل أنواع نفايات البلدية في المدن الاربعة سوف يتم جمعها بدون فصل. النفايات التي تم جمعها سوف تنقل بشكلٍ مباشر إلى موقع المكب المشترك الجديد.

البديل الثاني: جمع مختلط و نقل تحويلي:

كل أنواع نفايات البلدية سوف يتم جمعها بدون فصل أيضاً . نفايات البلدية المجمعة في جبلة و القرداحة سوف تنقل معاً إلى محطة التحويل المنشأة في كل مدينة اولاً ثم تنقل ثانياً إلى موقع المكب الجديد المشترك بينما نفايات اللاذقية و الحفة سوف تنقل مباشرةً إلى موقع المكب النهائي.

البديل الثالث: الجمع المنفصل و النقل المباشر:

سوف ينشأ مركز إعادة تصنيع و مصنع سماد في نفس موقع المكب المشترك.الجمع المنفصل سوف يطبق في المدن الأربعة. النفايات العضوية المفصولة سوف تنقل مباشرةً إلى معمل السماد. النفايات غير العضوية سوف تنقل إلى مركز التصنيع. النفايات غير المفصولة سوف ترمى بنفس الطريقة المذكورة في البديل الأول.

البديل الرابع: الجمع المنفصل و النقل التحويلي:

سوف يطبق نظام التجميع المنفصل الذي تم شرحه في البديل الثالث و نظام النقل التحويلي الذي تم شرحه في البديل الثاني.

(3) عربات الجمع المفروض استخدامها

1) اعتبارات ضرورية:

أ) مقدمة عن التجميع المنفصل

وفقاً للبديل الأول و البديل الثاني سوف ينجز الجمع المختلط فقط, لذلك كل أنواع نفايات البلدية سوف تفرغ في حاويات 1 مترمكعب بشكلٍ أساسي.طريقة المحطة المفتوحة مع كيس بلاستيكي سوف تطبق في مناطق خاصة حيث لا تحوي على مساحات كافية لوضع الحاويات.

في البديلين الثالث و الرابع , معيار معمل سماد البصة 25 طن و سوف يتم إنشاء معامل سماد بطاقة 150 طن و مركزين فرز بطاقة 20 طن.و بناءً على التجميع المنفصل سوف ينشأ حديثاً و بشكلٍ اساسي في المناطق ذات الدخل المرتفع حين يصبح لديهم مساحة كافية لتخزين النفايات بشكلٍ مؤقت لذلك من الضروري أن يفصل نظام التفريغ بين النفايات العضوية و النفايات غير العضوية.

تقدر نسبة النفايات العضوية إلى النفايات المنزلية بنسبة 78% تقريباً من مجموع النفايـــات وفقـاً لدراسة فريق جايكا الأساسية.باعتبار هذه النتيجة و نوعية النفايات فإن النفايات العضوية تم تجميعها في حاويات بحجم 1 متر مكعب و النفايات غير العضوية تم تجميعها في أكياس بلاستيكية.

في منطقة التجميع المختلط إن فكرة الجمع و التفريغ سوف تكون نفس الفكرة الواردة في البديليـن الأول و الثاني.

ب) مقدمة عن النقل التحويلي

في مدينة جبلة و القرداحة سوف تنشأ محطات تحويل على بعد 3 كم من مركز المدينة تقريباً.

ج) نظام الجمع الخاص في الحفة

في الوقت الحاضر يتم الجمع بأكياس بلاستيكية في الحفة و سوف يستمر هذا الجمع حتى سنة الـــهدف عام 2010 لأن المواطنون راضون جداً عن هذه الفكرة.

2) أنواع عربات الجمع والنقل

يجب أن يتم إنتقاء عربات الجمع و النقل بناءً على النقاط التالية:

1- نظام التفريغ لدى المواطنين

2- ساعات و منطقة الجمع

3- مسافة النقل

معدات الجمع المتوفرة حالياً والتي وصلت حديثاً, من المتوقع لها أن تعمل حتى عام 2010 وقد تـم اعتمادها في الخطة الرئيسية.

ليتم اختيار النوع المناسب فلقد تم ترشيح الأنواع التالية اعتماداً على مواصفات كل عربة سوف يتم اختيار العربة الأنسب. يظهر الجدول التالي مواصفات عربات الجمع المرشحة كبدائل.

جدول 6-2-2 مواصفات كل عربة من عربات الجمع

النوع	النقاط	المواصفات
مركبة كبيرة (كومباكتر) حجم 16 متر مكعب	نظام التفريغ	يكون فعالاً جداً إذا زود بحاوية جمع
	وقت الجمع / المنطقة	يستخدم في الشوارع العريضة بدون مواقف سيارات و لا توجد عوائق
	مسافة النقل	من الضروري أن يؤخذ الازدحام المروري بالحسبان. مناسب من اجل المسافات الطويلة أكثر من 20 كم.
	نقل مباشر للنفايات العضوية و النفايات غير المفصولة من جبلة و القرداحة	
مركبة متوسطة (كومباكتر) حجم 8 متر مكعب	نظام التفريغ	مناسب بشكل أساسي لطرقة حاويات الجمع اعتماد طريقة أكياس البلاستيك
	وقت الجمع / المنطقة	طرق عريضة و متوسطة يمكن تطبيقه في كل مستويات الدخل
	مسافة النقل	مناسب لمسافات النقل المتوسطة و القليلة أقل من 20 كم
	مناسب لنقل النفايات العضوية و النفايات المختلطة بدون مسافات طويلة منلسب للنفايات غير العضوية التي يتم نقلها مباشرةً.	
مركبة صغيرة (كومباكتر) حجم 4 متر مكعب	نظام التفريغ	طريقة الأكياس البلاستيكية هي المتاحة فقط
	وقت الجمع / المنطقة	مناسب للجمع في الطرق الضيقة و المزدحمة عادةً مناسبة لمناطق الدخل المنخفض
	مسافة النقل	مناسبة لمسافات القصيرة
	النقل التحويلي و النقل المباشر لمسافات أقل من 20 كم نفايات غير عضوية, المدينة القديمة, الطرق الضيقة	
قلاب 6 متر مكعب	نظام التفريغ	إذا كانت النفايات الميعثرة غير قابلة للجمع بواسطة الكومباكتر القلاب سوف يستخدم مع حامل
	وقت الجمع /المنطقة	–
	مسافة النقل	مناسب للمسافات الأقل من 20 كم
	أخذ بعين الاعتبار بقاء كمية ضخمة من النفايات المبعثرة في المحطة المفتوحة لعام 2010. عدد مناسب من القلابات مع حامل سوف تقدم لجمع النفايات المبعثرة.	

من الضروري وجود عربة نقل من محطة التحويل في جبلة والقرداحة إلى موقع المكب النـــــهائي في البديلين الثاني والرابع. في هذه الحالة يجب استخدام شاحنة حاوية بسعة 20 متر مكعب.

جدول 6-2-3 اعتبارات أنواع عربات النقل

النوع	النقاط	الوصف
شاحنة حاوية 20 متر مكعب	نموذج التفريغ	تطبيق حاوية 20 متر مكعب
	وقت الجمع/المنطقة	-
	مسافة النقل	مناسب للمسافات الطويلةأكثر من 20 كم
	مناسب لنقل النفايات من محطة التحويل إلى قاصية,موقع المكب المشترك. تطبق على النفايات المتولدة في جبلة و القرداحة	

الجدول 6-2-4 يظهر نوع العربة لجمع النفايات في عام 2010

جدول 6-2-4 نوع العربات لكل مدينة في عام 2010

اللاذقية (358 طن/يوم)

البدائل	I	II	III	IV
1-منطقة الجمع المنفصل				
نفايات عضوية	-	-	متوسط	متوسط
نفايات غير عضوية	-	-	صغير	صغير
2-منطقة الجمع المختلط				
	متوسط-صغير قلاب-(Tractor)	متوسط-صغير قلاب-(Tractor)	متوسط-صغير قلاب-(Tractor)	متوسط-صغير قلاب-(Tractor)

جبلة (81 طن/يوم)

البدائل	أ	ب	ج	د
1- منطقة الجمع المنفصل				
نفايات عضوية	-	-	كبير	متوسط
نفايات غير عضوية	-	-	متوسط	صغير
2- منطقة الجمع المختلط				
	كبير-متوسط قلاب-(Heil)	متوسط-صغير قلاب-(Heil)	كبير-متوسط قلاب-(Heil)	متوسط-صغير قلاب-(Heil)

القرداحة (39 طن/يوم)

البدائل	أ	ب	ج	د
1-منطقة الجمع المنفصل				
نفايات عضوية	-	-	كبير	(Heil)
نفايات غير عضوية	-	-	متوسط	صغير
2-منطقة الجمع المختلط				
	قلاب كبير-(Heil) (Tractor)-(Fiat)	قلاب-(Heil) (Tractor)-(Fiat)	قلاب-(Heil) (Tractor)-(Fiat)	قلاب-(Heil) (Tractor)-(Fiat)

الحفة (19 طن/يوم)

البدائل	أ	ب	ج	د
1-منطقة الجمع المنفصل				
نفايات عضوية	-	-	صغير	صغير
نفايات غير عضوية	-	-	صغير	صغير
2-منطقة الجمع المختلط				
	قلاب صغير (Tractor)	قلاب صغير (Tractor)	قلاب صغير (Tractor)	قلاب صغير (Tractor)

ملاحظة: حجم ونوع المركبة-كبير, متوسط, صغير, Heil-Fiat الأنواع المكتوبة ضمن أقواس تعني العربات التي سوف تستخدم عام 2010.

(3) متطلبات معدات الجمع و النقل

اعتماداً على كمية النفايات و فعالية تشغيل المركبات المتوقع لكل مركبة, الجدول التالي(6-2-5) يوضح نوع المركبة المناسب لكل حالة و عدد الرحلات لكل مركبة و عدد المركبات المطلوب.

جدول 6-2-5 عربات الجمع المطلوبة لكل بديل لعام 2010

البدائل			الأول	الثاني	الثالث	الرابع
اللاذقية	كومباكتر متوسط	8 متر مكعب	45	45	41	41
	كومباكتر صغير	4 متر مكعب	4	4	12	12
	قلاب	6 متر مكعب	2	2	2	2
	(Tractor)		2	2	2	2
إجمالي اللاذقية			53	53	57	57
جبلة	كومباكتر كبير	16 متر مكعب	10	-	10	-
	كومباكتر متوسط	8 متر مكعب	2	8	4	7
	كومباكتر صغير	4 متر مكعب	-	2	-	3
	قلاب	6 متر مكعب	2	2	2	2
	(Heil Compacter)		1	1	1	1
إجمالي جبلة			15	13	17	13
القرداحة	كومباكتر كبير	16 متر مكعب	4	-	3	-
	كومباكتر متوسط	8 متر مكعب	-	-	1	-
	كومباكتر صغير	4 متر مكعب	-	-	-	1
	(Heil Compacter)		2	2	2	2
	(Fiat Compacter)		1	1	1	1
	قلاب		1	1	1	1
	(Tractor)		1	1	1	1
إجمالي القرداحة			9	5	9	6
الحفة	كومباكتر صغير	4 متر مكعب	3	3	3	3
	(Tractor)		1	1	1	1
	قلاب	6 متر مكعب	1	1	1	1
إجمالي الحفة			5	5	5	5

من الواضح أن البديلين الثالث و الرابع تحتاج إلى عربات أكثر من البديلين الأول و الثاني و ذلك بسبب الجمع المنفصل, و يمكن الافتراض أن البديلين الثاني و الرابع تحتاج عربات أقل من البديلين الأول و الثالث لأنه سوف تنشأ محطة تحويل و مسافة النقل من المدينة إلى المكب سوف تقل, بكل الأحوال من الضروري اعتبار أن البديلين الثاني و الرابع يحتاجان إلى 6 شاحنات بحاوية إضافية.

النقل:

يوضح الجدول التالي العربات الضرورية

جدول 6-2-6 عربات النقل المطلوبة لكل بديل لعام 2010

البدائل			الأول	الثاني	الثالث	الرابع
جبلة	شاحنة بحاوية	20 متر مكعب	-	4	-	4
	حاوية	20 متر مكعب	-	7	-	7
القرداحة	شاحنة بحاوية	20 متر مكعب	-	2	-	2
	حاوية	20 متر مكعب	-	5	-	5
الإجمالي	شاحنة بحاوية	20 متر مكعب	-	6	-	6
	حاوية	20 متر مكعب	-	12	-	12

3.6 نظام رمي النفايات

1.3.6 مقدمة

هناك أربعة بدائل فنية للخطة الرئيسية لإدارة النفايات الصلبة و كل بديل يتضمن بناء مطمر صحي. سوف يتم الاستمرار باستخدام مكب البصة حتى يتم إنشاء الموقع الجديد, لذلك يجب الانتباه إلى الحجم و السعة المناسبة لكل من المطمر الصحي الجديد و المكب الحالي اخذين بالحسبان الحدود الدنيا المطلوبة.

يتألف مكب البصة من ثلاث مناطق على طول شاطئ المتوسط و مساحته الكلية تقريباً تقدر بـ 40 هكتار .

ينتشر حجم كبير من النفايات في كل منطقة و يبدو أن انخفاض حجم هذه الكومات ووصولها إلى حجم مستقر يعود إلى الحرق المفتوح لهذه النفايات.

معظم هذه النفايات المكومة يحدث أثناء أعمال الطرق بينما تغطي الأراضي الداخلية بالنفايات البلاستيكية و مواد أخرى رمتها غالباً الرياح و أعمال التكنيس و التنظيف و بالنتيجة فإن حجم النفايات الصلبة ليس ضخماً كما يبدو للعين.

من أجل موقع المطمر الصحي المستقبلي هناك وادٍ في قاصية يتوضع قرب طريق اللاذقية – الحفة قد اختير كموقع مستقبلي. الموقع المختار يتوقع له أن يُستخدم لفترة طويلة من الزمن بسب كبر مساحة المنطقة و الظروف الطبوغرافية. سوف يطور نظام رمي النفايات ليحقق الحدود الدنيا المطلوبة.

الجدول 6-3-1 خطة إعادة تأهيل مكب البصة

الفقرة	مكونات إعادة التأهيل
مقاييس عاجلة (أول ثلاث سنوات)	إعادة تأهيل المنطقة I و II تحسين أعمال المكب (مع تغطية ترابية) تنجز من قبل البلدية باستئجار آليا للمكب
مقاييس متوسطة الأجل (بعد شراء آليات المكب)	إعادة تأهيل المنطقة III إنشاء مكب متوسط الأجل في المنطقة III المكب في المنطقة III لحوالي 5 سنوات

6.3.2 المستوى الصحي المطبق

(1) تأهيل مكب البصة:

لقد خططنا لإغلاق مكب البصة في المستقبل القريب عندما يتم إنشاء موقع المكب الجديد. على الرغم أن موقع المكب الحالي غير مناسب لرمي النفايات الصلبة بالنسبة لاستخدام الأرض المستقبلي و بالنسبة للظروف الطبوغرافية إلا أنه سوف يتم استخدامه حتى يتم افتتاح الموقع الجديد.

لأجل ذلك يجب أن يُعمل بشكلٍ عاجل على إعادة تنظيم النفايات المكدسة و ايجاد سيطرة محددة على طمر مراقب للنفايات اليومية الداخلة على المكب لكي نخفف من التأثيرات البيئية على المنطقة المحيطة.

لكي نزود بمثال عن إعادة تنظيم النفايات المكدسة و المكبات المراقبة فلقد نفذت دراسة أساسية في منطقة المكب في البصة و لقد لوحظ أن الشروط الصحية لمنطقة الدراسة قد تحسنت على الرغم من أن الاجراءات التي نفذت كانت في حدودها الدنيا بالنسبة للمكب المراقب .

من وجهة نظر تعتمد على الخبرة و على الدعائم الفنية و المالية نرى أنه يمكن تطبيق فكرة مماثلة لإعادة إحياء كامل موقع مكب البصة.

(2) إنشاء/تشغيل موقع مكب مشترك(قاصية):

من المتوقع أن تحسّن فعاليات الدراسة الأساسية الطرائق الحالية لرمي النفايات و سوف نستفيد من هذه الخبرة في المكب المشترك الجديد.نظام الطمر الصحي في الموقع الجديد يحتاج إلى أن يكون متطوراً و بمستوى صحي أفضل من المتاح لموقع البصة الذي سيعاد تأهيله ليحقق التوقعات البيئية للسكان في المناطق المحيطة.

موقع المطمر الجديد يجب أن يكون معداً بوظائف عديدة مثل التخزين, التبطين, و المعالجة لتحقيق كل أهداف المعيشة الامنة و الوقائية.

نظام التشغيل يجب أن يؤسس بشكل لا يخلق مشاكل مثل سفح النفايات أو الترشيح خارج الموقع, بعثرة النفايات أو إصدار روائح كريهة.

الحدود الدنيا المطلوبة من نظام التشغيل لموقع المطمر الصحي موضحة في الجدول 6-3-1

جدول 6-3-2 الحدود الدنيا المطلوبة لموقع المكب المشترك الجديد

البنود	المتطلبات	الوظائف/الأهداف
إنشاءات	إقامة سد	- خلق سعة كافية للنفايات اليومية بما فيها تربة التغطية. - منع التدفق الخارجي للنفايات.
	حاجز تطويقي	- منع التدفق الخارجي للنفايات. - إيجاد مداخل مُسيطر عليها و متماثلة على حدود الموقع.
	البطانة	- منع تلوث المياه بواسطة الترشيح
	تجهيزات تجميع الترشيح	- تجميع/تفريغ الترشيح من مخزن النفايات إلى مخزن الترشيح. - توفير الهواء داخل طبقة النفايات الصلبة عبر عملية تسريع تحلل النفايات
	تخزين الترشيح وعملية إعادة الجريان	- استبقاء/إعادة جريان الترشيح ضمن موقع الرمي
	تجميع مياه المطر/تصريف مياه المطر	- تجميع/تصريف مياه المطر من الأطراف المحيطة و تجميع مياه المطر الداخلية غير الملوثة من منطقة المكب
	أنبوب تجميع المياه الجوفية	- تجميع/تصريف المياه الجوفية تحت منطقة المكب لصيانة البطانة
	بركة لاستبقاء مياه المطر	- تسيطر على عدم هروب مياه المطر من الموقع
	عملية إزالة الغازات	- تحرر الغازات المتحللة و تسرع في تحلل النفايات

	تجهيزات إدارة نقل النفايات	– لوحة بيانات:وصف لموقع المطمر و إظـــهار النفايـــات الصلبـــة المسموح بها. – مكتب الإدارة:بناء لإدارة النفايات – ميزان شاحنة:تجهيزات لوزن النفايات الداخلة. – تجهيزات غسل السيارات:تجهيزات لغسل الشاحنات المتسخة مـــن موقع المكب. – مخزن لتربة التغطية:مكان لتخزين التربة التي ستستخدم لمنع تكدس النفايات و الروائح الكريهة.
	مداخل/طريق التشغيل	– طريق توجيهي للشاحنات على الطريق النظامي إلى موقع المكـب و يهيئ الطريق لنقل النفايات في الموقع.
	تجهيزات المراقبة	– مراقبة التاثيرات البيئية.
التشغيل	إدارة النفايات المنقولة	– فحص النفايات المنقولة,إظهار موقع المكب,تسجيل النفايات المنقولة.
	إدارة أعمال المطمر	– معاينة المطمر, الانتشار و السماد و تربة التغطية يومياً وهكذا....
	صيانة التجهيزات	– معاينة نظامية دائمة للسدود المقامة, مخزن الترشيح, و تسهيل إعادة الجريان,تصريف مياه المطر و هكذا....
	الإدارة البيئية	قياسات/معاينة لكمية مياه مخزن الترشيح و المياه الجوفيـــة, الروائـــح الكريهة, درجة التحلل وهكذا.....

الخطة التفصيلية لإنشاء/تشغيل موقع مكب جديد تأخذ بالاعتبار الدعائم الفنية والماليـــة والشـــروط الطبوغرافية والجيوغرافية للموقع.

3-3-6 خطة المفهوم العام المفترضة لنظام رمي النفايات

(3) تأهيل مكب البصة

1) سياسات التخطيط:

على الرغم من أن موقع المكب المشترك الجديد قد اختير في قاصية لكن إنشاء الموقع سوف يـــأخذ فترة طويلة من الزمن بسبب خصائص الأرض وهكذا.

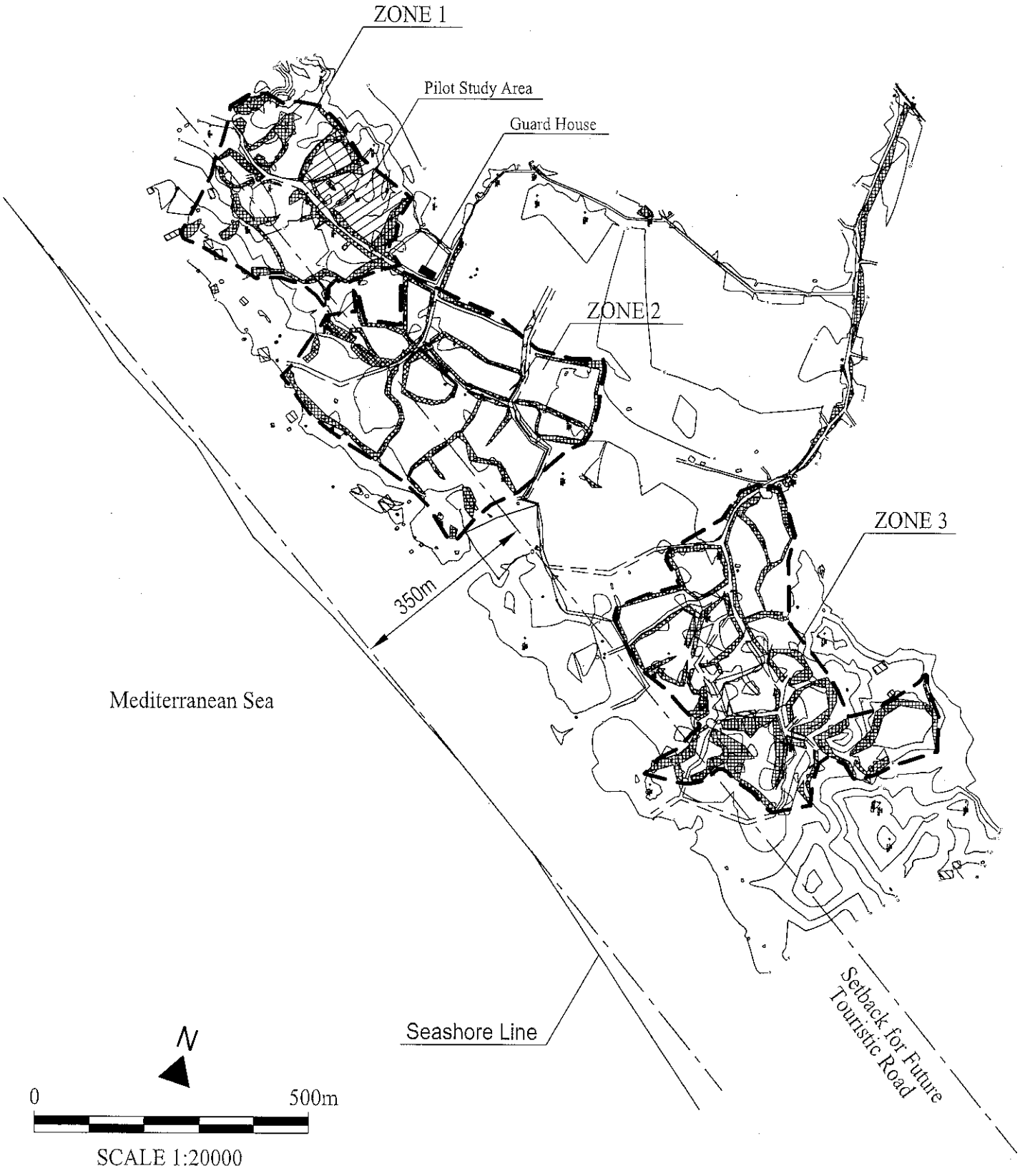
لذا من المتوقع أن يتم انشاء الموقع الجديد في عام 2008 و بناءً على ذلك فإن المكب الحـــالي قـــد خُطط له ليستمر في عمله حتى عام 2007. وبما أن هناك الكثير من كومات النفايات المتكدســـــة التـــي تتبعثر في أنحاء الموقع لذلك يجب أن ينفذ في وقتٍ واحد إعادة تنظيم النفايات في المكب الحالي و طمر النفايات الداخلة يومياً للمكب.

من الأساسي أن تتم السيطرة على كل النفايات القادمة بشكلٍ يومي إلى مكب البصة. الموقع يتألف من 3 مناطق كما هو مبين في الشكل 6-3-1.

النفايات القادمة إلى المنطقة 1 و المنطقة 2 يمكن التحكم بها عندما يبنى غرفة للحارس بالقرب من مداخل الطريق المؤدي لكلا المنطقتين وفقاً للدراسة الأساسية.

سوف تُحجز أرض بعرض 350 متر على طول شاطئ البحر كطريق سياحي في المستقبل كما هو مبين في الشكل وهكذا سوف تخطط كل أعمال إعادة التأهيل متجنبين هذه العقبة.

و من أجل المطمر سوف تطبق فكرة مشابهة للدراسة الأساسية لإعادة تأهيل مكب البصة اخذين بالحسبان الخبرة في الأعمال ومن ضمنها فكرة المطمر نفسه.إن خلق مساحة كافية للعمل و تربة تغطية يومية أمراً ضرورياً و بشكلٍ عاجل لكي نتغلب على المستوى السيئ جداً للشروط الصحية المتوفرة بالموقع لأجل ذلك إن إعادة تنظيم النفايات المكدسة و كومات النفايات المبعثرة ضمن مساحة محددة سوف يكون الخطوة الأولى باتجاه إعادة تأهيل المكب. بالإضافة إلى تركيب أجهزة التخزين/تجميع الترشيح مما يؤدي إلى تحسين ظروف نقل النفايات وتربة التغطية, خصوصاً أن صعوبة نقل النفايات تزداد شتاءً بسبب إراقة الترشيح.



الشكل 6-3-1 مخطط المفهوم العام لموقع المكب -البصة-

2) خيارات لإعادة تنظيم النفايات المتراكمة الموجودة:

تنظيم النفايات المتراكمة الموجودة سوف ينفذ بوقتٍ واحد مع تشغيل المطمر المراقب من أجل النفايات القادمة يومياً . خيارات إعادة التنظيم موضحة كالتالي:

- الخيار الأول: مطمر عند مكب اخر ليستوعب كامل النفايات المتراكمة و إنشاء مكب مؤقت ضمن مكب البصة لكي بلائم حجم النفايات القادمة.
- الخيار الثاني: إنشاء مكب مؤقت ضمن مكب البصة لكي بلائم حجم النفايات القادمة.
- الخيار الثالث: مطمر مع تربة تغطية نهائية للنفايات المتراكمة الموجودة ضمن مكب البصة و إنشاء مكب مؤقت ضمن مكب البصة لكي بلائم حجم النفايات القادمة.

على الرغم من ان مجلس مدينة اللاذقية ليس لديه أي معدات لتنفيذ عمليات إعادة التأهيل في المكب و المطمر المراقب لأجل النفايات القادمة يومياً, لكن من الضروري أن ينفذ على الأقل تربة التغطية اليومية المطلوبة للتقليل من التأثيرات البيئية اخذين بالحسبان الوضع الحالي و خبرة الدراسة الأساسية, يعتقد أن الخيار الثالث هو الأفضل لتنفيذ إعادة التأهيل لمكب البصة من وجهة النظر الاقتصادية و الفنية. على أي حال مجلس مدينة اللاذقية سوف يستأجر مركبات ثقيلة لكي ينفذ تربة التغطية اليومية.

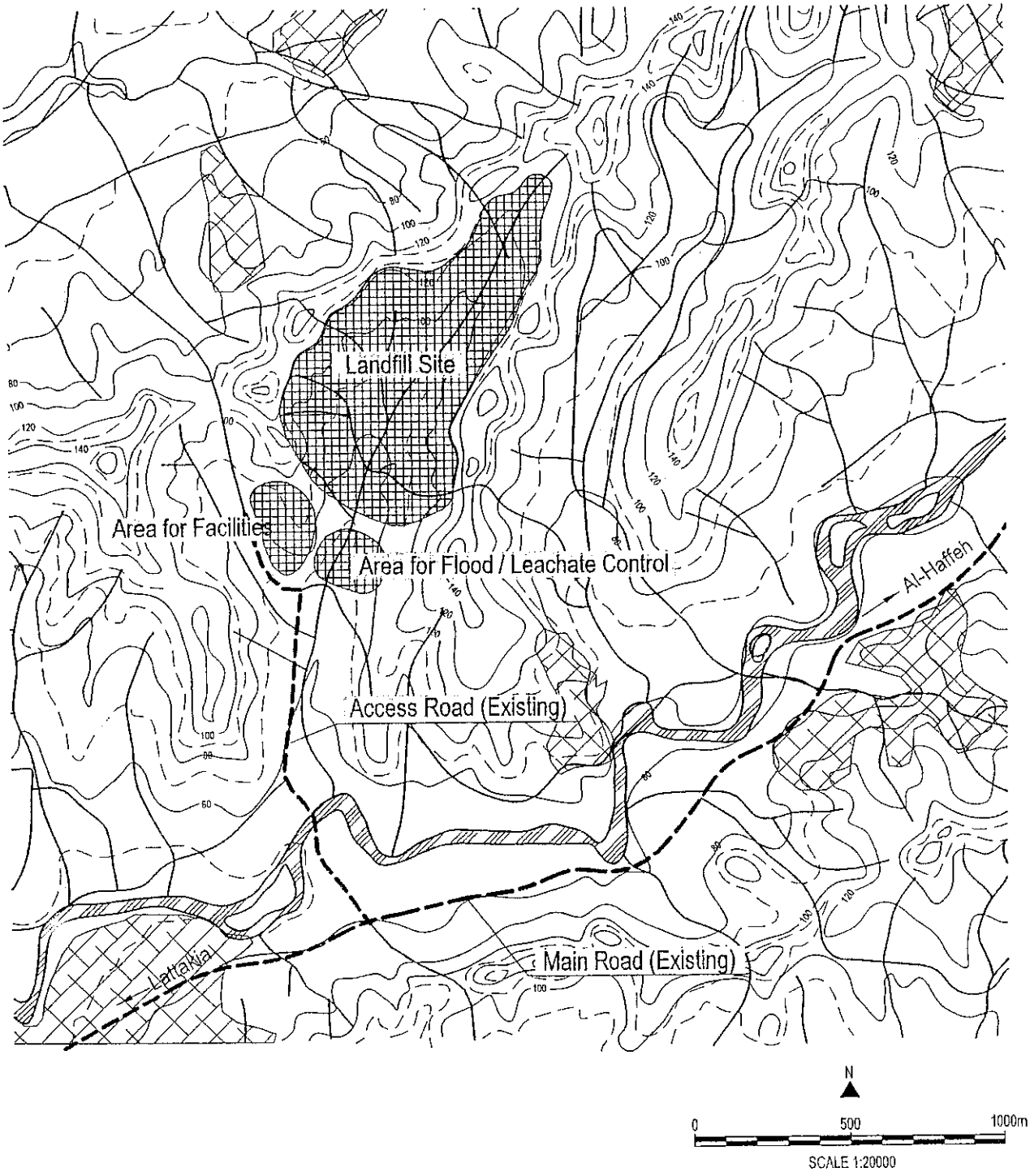
4) إنشاء موقع المكب المشترك (قاصية):

موقع المكب المشترك –قاصية– يفترض أن يكون موقعاً لمكب صحي يتضمن تجهيزات لكلٍ من المعالجة المتوسطة و لإعادة التصنيع.

مستجمع الأمطار الخاص بالوقع حوالي 83 هكتار تقريباً و المساحة المتوفرة للمطمر و التجهيزات المتعلقة به تقدر ؟ 62 هكتار, يمكن أن يستوعب الحجم الضخم من النفايات الصلبة إذا أخذت الشروط الطبوغرافية لموقع المطمر بعين الاعتبار . الشكل 6–3–2 يظهر مخطط المفهوم العام لموقع المكب المشترك.

الموقع المختار يمكن أن يقسم بصعوبة إلى 3 مناطق:

منطقة التجهيزات, منطقة للفيضان و الترشيح, منطقة للمطمر



الشكل 6-3-2 مخطط المفهوم العام لموقع المكب المشترك- قاصية-

4.6 المعالجة المتوسطة

(1) مقدمة

في الأعوام الأخيرة , مواقع المطامر الامنة التي تقع مجاورة للمدن أصبحت أكثر إشكالية حتى في المدن المتطورة. من ناحية أخرى أكثر من 85% من النفايات الصلبة التي تتوالد في العالم تنقل إلى المكبات .

لقد طورت وسائل متعددة لأنظمة المعالجة المتوسطة و اعتمدت من قبل الحكومات المحلية في بلدان متطورة عديدة بهدف تقليل حجم النفايات الصلبة وتعويض المصادر و إعادة التصنيع.

حرق النفايات الطريقة الأكثر شيوعاً في البلدان المتطورة, بقية الأساليب الأخرى مثل السماد, المعالجة بالحل الحراري الميتاني, رفض مشتقات الوقود(RDF) الخ ... هذه الأساليب قد أُدخلت لكن على نطاق محدود.

في سوريا السماد هو الأسلوب الوحيد المستخدم كنظام معالجة متوسطة لنفايات البلدية, على كل حال أنشئ معمل السماد في اللاذقية بين عامي 1979 و 1980 بتكنولوجيا فرنسية قديمة جداً و الان توقف العمل بها بسبب النوعية السيئة للسماد المنتج.

أهداف عملية المعالجة المتوسطة في كل العالم هي كالتالي:

- تخفيض الحجم: لإطالة عمر المكب و لتوفير كلفة نقل النفايات.
- تعويض المصادر/إعادة التصنيع: لاستعاضة و إعادة استعمال المواد و المصادر.
- منع التلوث البيئي: لحماية البيئة المحيطة بموقع المكب.

(2) إمكانية العمليات المتوسطة في اللاذقية

مع انتشار أنظمة العمليات المختلفة عبر العالم هناك ثلاث أنظمة عمليات: حرق القمامة, السماد, و المعالجة بالميتان و لقد جُربت بشكلٍ مؤقت لدراسة إمكانية تطبيقها في اللاذقية.

حرق القمامة:

وهي الطريقة المستخدمة بشكلٍ أساسي في البلدان الأوروبية و اليابان, الغرض الأساسي من حرق القمامة هو إذابة النفايات الجامدة مما يساعد على تخفيض حجم و وزن النفايات و أحياناً يزود بنظام تعويض حرارة النفايات لتوليد الطاقة.

السماد:

هو الطريقة الأكثر شيوعاً التي تستخدم عملية التحلل البيولوجي الناشط لتحويل النفايات العضوية إلى مواد مستقرة تسمى السماد. يتم فرز البلاستيك, المعادن, الزجاج و المواد الأخرى غير العضوية بعناية.

المعالجة بالميتان:

هي عملية تحلل بيولوجية ناشطة للنفايات المحلية فهي تستعيد غاز الميتان و المواد المتبقية تكون مشابهة للسماد.

هذه العمليات التكنولوجية استخدمت خلال العشرين السنة الماضية في أوروبا و امريكا و المطلوب فصل دقيق للنفايات مثل البلاستيك, الزجاج, و مواد أخرى غير عضوية.

لكي نختار الخيار الأفضل لعمليات النفايات البلدية كخيار فني لإدارة النفايات الصلبة في اللاذقية (سنة الهدف 2010) يجب أن نأخذ بالحسبان عوامل و خصائص متعددة.

الجدول 6-4-1 يزودنا بملخص عن العوامل الأساسية لكل خيار.

المخطط التدفقي لحرق القمامة, السماد,المعالجة بالميتان مبينة في الأشكال 6-4-1,6-4-2, و6-4-3 على التوالي.

جدول 6-4-1 خصائص نظام العمليات المتوسطة

الرقم	البند	الحرق	السماد	المعالجة بالميتان
1	سهولة التشغيل و الصيانة	+++	++++	+
2	المساهمة بإعادة التصنيع	++	+++	+++
3	تخفيض الحجم	+++++	+++	+++
4	ضرورة فرز النفايات	++	+	+
5	استعادة المواد	نجار,كهرباء	سماد	غاز, سماد
5	صلاحية العرض في السوق, مواد مستعادة	+++++	+	+++
6	التأثير البيئي	++	+++	+++
7	كلفة الاستثمار	++	+++	+
8	كلفة التشغيل و الصيانة	++	+++	+

ملاحظة: (+) عوامل إضافية في التقييم.

حرق القمامة:

ينصح بها كخيار فني للأسباب التالية:

- اعتماداً على نتائج مسح تحليل النفايات التي أجريت من قبل فريق جايكا للدراسة في اذار و تموز , النفايات الصلبة في اللاذقية تتكون بشكلٍ أساسي من الطعام/الخضار/فضلات الطعام لذلك يجب أن تعامل هذه النوعية من الفضلات بالسماد و ليس بالحرق.
- حرق القمامة يسبب تلوث بيئي و بشكل خاص يولد ثاني أكسيد الكربون(dioxins) مسبباً مشاكل خطيرة.
- حرق القمامة يعتبر من أغلى الخيارات الثلاثة.

السماد:

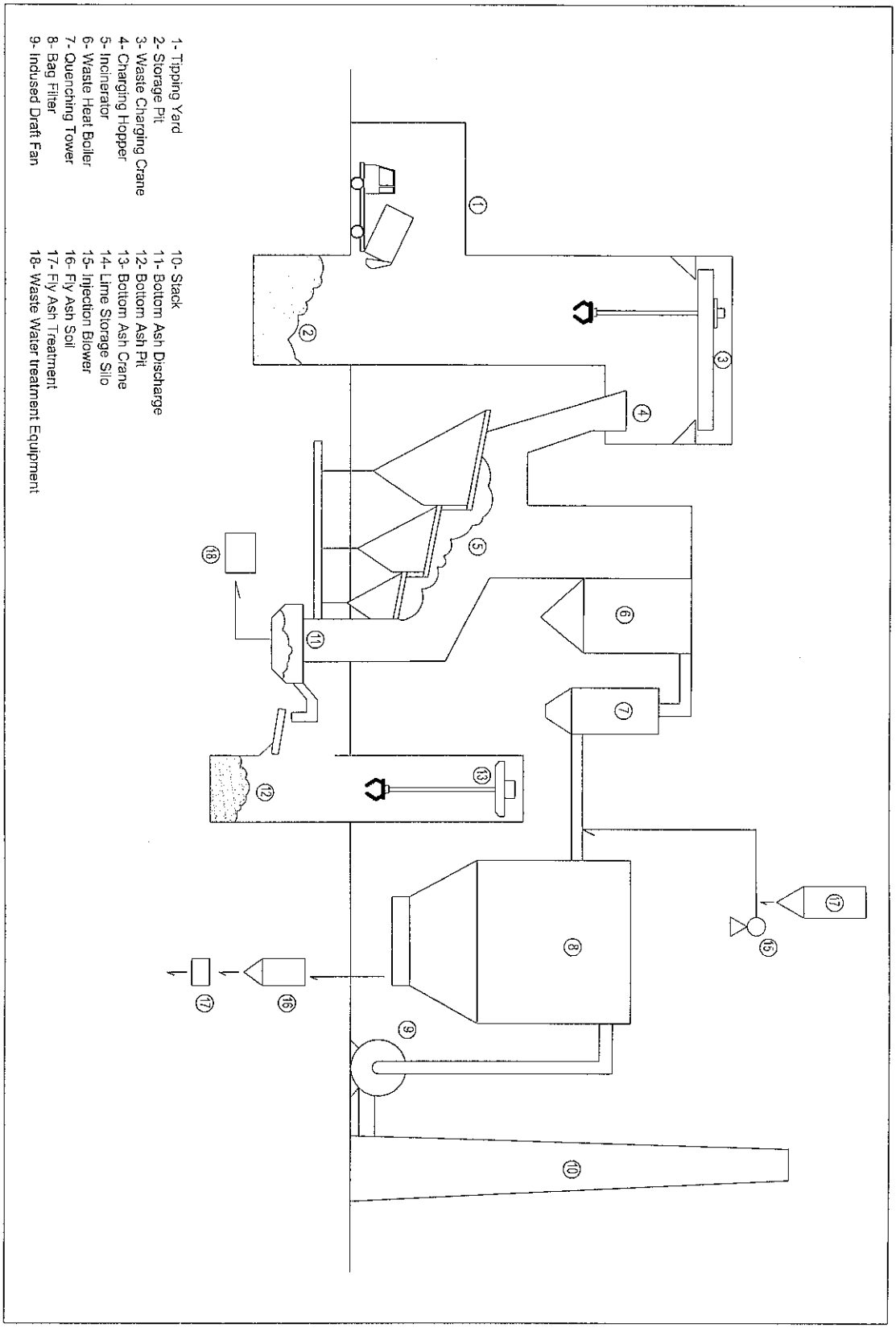
يعتبر خيار فني مناسب للأسباب التالية:

- نوعية النفايات المحلية في اللاذقية قابلة لتحويلها إلى سماد و نسبتها كبيرة في النفايات و رطوبة المحتويات كافية.
- حاجة السوق للسماد في المنطقة عالية, على كل حال لكي نحسّن نوعية السماد يجب أن نفرز النفايات بعناية و نقوم بجمع منفصل من مصدر توليد النفايات.

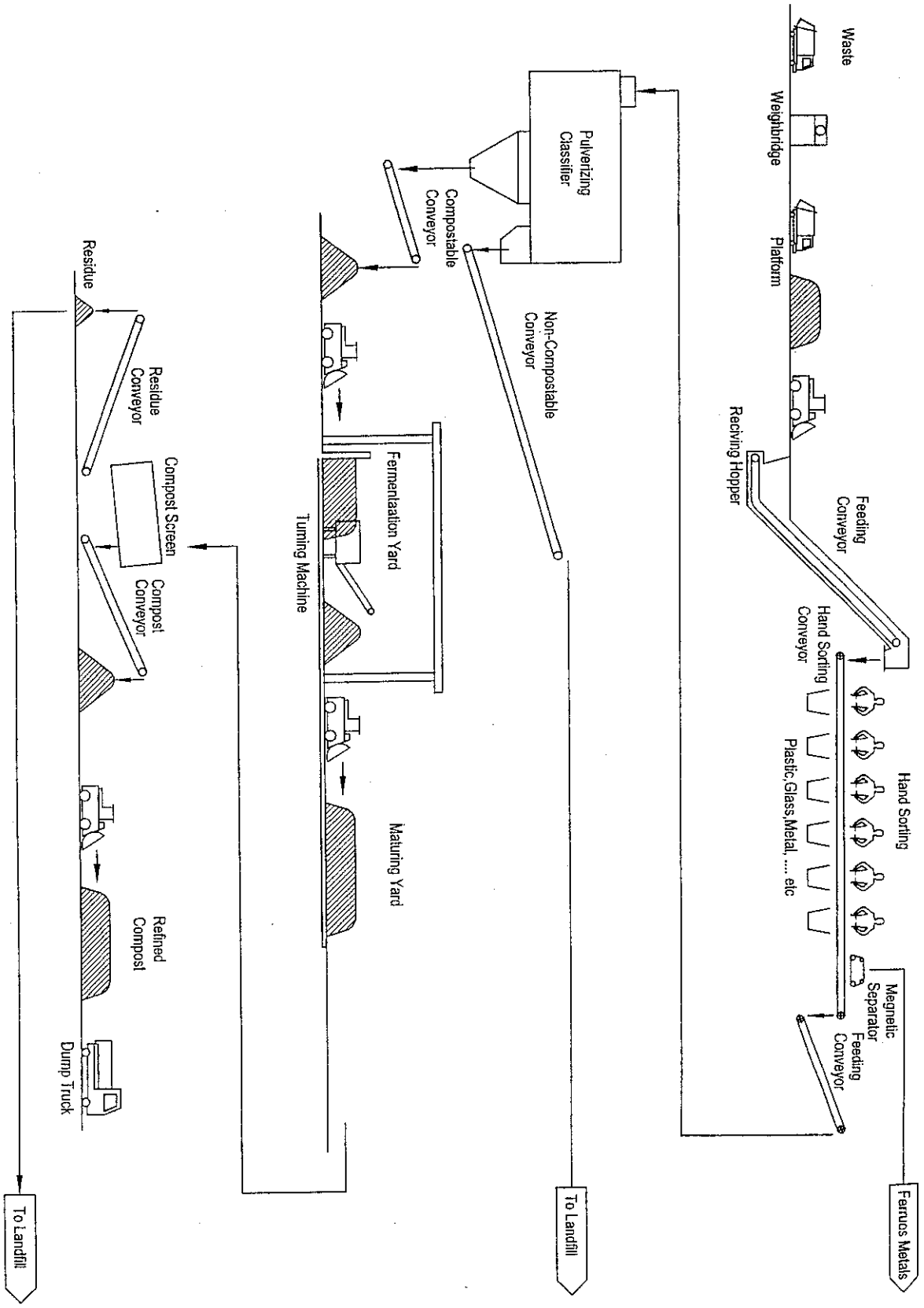
المعالجة بالميتان:

هي معالجة لطيفة بالنسبة للبيئة و إيجابية بالنسبة لتوازن الطاقة (يمكن استعادة غاز الوقود و تكييف التربة). على كلٍ هذه الطريقة لم تنفذ بشكلٍ واسع في العالم بالنسبة للنفايات المحلية.

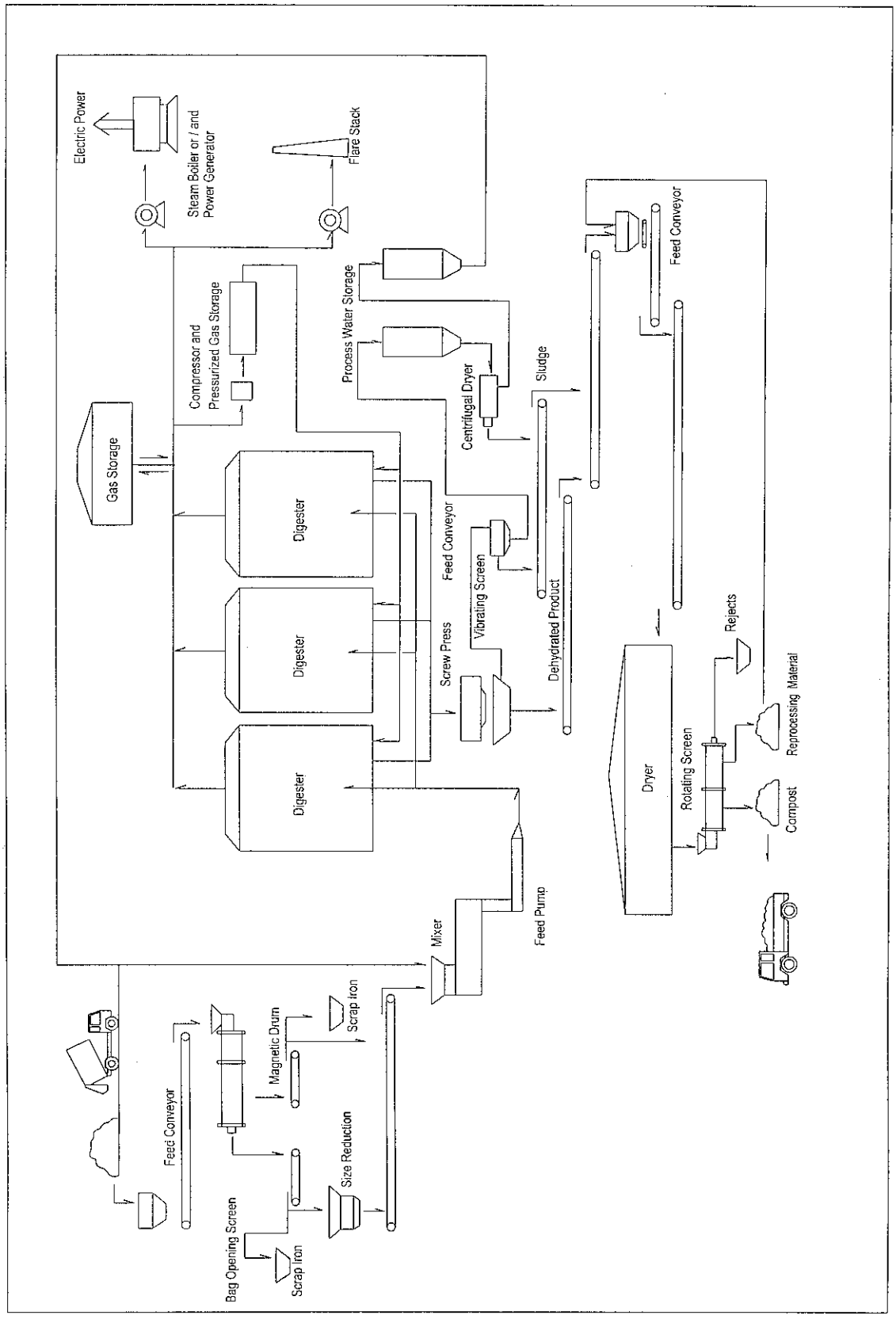
أيضاً هذه المعالجة تتطلب فرز دقيق للنفايات و تسويق محلي لغاز الوقود و يبدو تحقيقه صعباً في اللاذقية, لذلك المعالجة بالميتان في اللاذقية لا يمكن أن يكون الخيار الذي يُنصح به كمعالج فني للنفايات.



الشكل 6-4-1 المخطط التدفقي لحرق القمامة



الشكل 6-4-2 المخطط التدفقي لمعمل السماد



الشكل 6-4-3 المخطط التدفقي لنظام المعالجة بالميتان

5.6 إعادة التصنيع

1.5.6 إعادة تصنيع المواد المعاد استخدامها

من المعروف بشكلٍ شائع أن إعادة تصنيع النفايات الصلبة يحقق الفوائد التالية:

- تخفيض حجم النفايات مما يؤدي إلى تخفيف العبء عن خدمات المكب.
- إعادة استخدام المصادر الذي أصبح اتجاهاً دولياً في السنوات العشر الأخيرة.

إعادة يمكن أن يعّرف كعملية تتجسد بالخطوات:

أ) فصل و تجميع المواد الموجودة في النفايات و القابلة للتصنيع(كلٍ من النفايات العضوية و غير العضوية).

ب) إعداد المواد القابلة للتصنيع لإعادة استعمالها (إعادة استخدام و إعادة تصنيع).

ج) إعادة الاستعمال (إعادة استخدام و إعادة تصنيع هذه المواد).

بالنسبة للخطوة أ) تعتمد بشكلٍ كبير على تعاون المواطنين و على ضمانة سوق دائمة و مستقرة, إن عملية إعادة تصنيع النفايات مهمة بحيث لابد منها كعمل مستمر و مساند.

أما بالنسبة للخطوتين ب) و ج) فإن ضمانة القيام بهاتين الخطوتين يعتمد على وجود ظروف اقتصادية مستقرة في البلد.

2.5.6 الظروف الحالية ومسألة إعادة التصنيع

لا يوجد هناك فعاليات رسمية لإعادة التصنيع تقام من قبل البلديات.

في القطاع الخاص هناك بين 30-40 وسيط في اللاذقية و المدن المحيطة بها, و حوالي 100 ملتقط نفايات في موقع المكب في البصة وجبلة.

بالإضافة إلى مجموعات تجميع تستخدم لفصل النفايات و بيع المواد القابلة للتصنيع للوسطاء و هناك أيضاً أفراد يقومون بنفس عملية الجمع و الفصل بمركباتهم ذات الدواليب الثلاثة.

لا يوجد مستخدمون نهائيون لهذه المواد التي تم فصلها و جمعها في اللاذقية أو المدن المحيطة بها لذلك معظم المواد القابلة لإعادة التصنيع التي تجمع من قبل وسطاء يعاد بيعها و تُنقل إلى خارج اللاذقية على سبيل المثال حلب, أرمناز, حمص, حماه, و دمشق.

الكمية الإجمالية للمواد القابلة لإعادة التصنيع و التي تم جمعها من قبل الوسطاء في اللاذقية مثل(ألواح بلاستيك, عبوات تنظيف, معادن حديدية, معادن غير حديدية...إلخ). تقدر هذه الكمية بحوالي 47-50 طن/يوم (تتضمن هذه الكمية حوالي 30طن/يوم للنفايات الصناعية القابلة لإعادة التصنيع).

جدول 6-5-1 أسعار المواد القابلة لإعادة التصنيع

المواد المعاد تصنيعها	الكمية المعاد تصنيعها (طن/يوم)	سعر الشراء ل.س/كغ	سعر البيع الجديد ل.س/كغ	موقع المستخدم النهائي
ورق (ألواح)	6-5	-	2	حلب
بلاستيك (عبوات)	5-4	7-6	8-7	
بلاستيك (صفائح البيوت البلاستيكية)		6	7-6.5	
زجاج (عبوات تنظيف)	6-5	2.5-1	3.5-1.5	أرمناز/حمص
معدن حديدي	15	4-0.75	4.5-0.8	حماه
ألمنيوم (عبوات)	15	28-25	30-27	دمشق
ألمنيوم (رفيع/طري)		63-60	65-64	حلب
ألمنيوم (صلب)		38-35	41-37	
نحاس (رفيع/طري)	3	57-55	60-57	
نحاس (صلب)		50-32	55-35	
بطاريات السيارات	-	10	11	
إجمالي (تقديري)	50-47			

المصدر: فريق جايكا للدراسة

كما ذكر في الأعلى فإن فعّاليات إعادة التصنيع الحالية تم إنجازها من قبل قطاع غير رسمي و لكي نخفف من عبء المكب الحالي و لنقدم وجود حضاري مساند في اللاذقية و جبلة و الحفة و القرداحة نوصي بإيجاد نظام إعادة تصنيع لكل من النفايات العضوية و غير العضوية بالإضافة إلى مشاركة القطاع الرسمي الذي يعتبر مفتاح مسألة توسيع فعاليات إعادة التصنيع.

3.5.6 خيارات إعادة التصنيع

يجب اعتبار الأمرين التاليين لتعزيز نظام إعادة التصنيع:

- الفصل من المصدر و جمع مواد النفايات القابلة للاستخدام مرةً أخرى.
- إعادة تصنيع النفايات العضوية و مواد النفايات القابلة للاستخدام مرةً أخرى (نفايات غير عضوية).

(1) الفصل من المصدر و جمع المواد القابلة للاستخدام مرة أخرى

هناك طريقتان لفصل و جمع مواد النفايات القابلة للاستخدام مرة أخرى من النفايات المحلية و هما كالتالي:

أ) الفصل من المصدر

ب) الفرز في المعمل للنفايات المختلطة التي تم جمعها

يعتمد الفصل من المصدر بشكلٍ كبير على تعاون المواطنين, المطلوب من المواطنين أن يقوموا بفصل النفايات غير العضوية و أن يحتفظوا بالنفايات المفصولة في منازلهم إلى أن يتم تصريفها عند نقاط التجميع في أيام محددة, و لأجل أن يكون الفصل من المصدر سريعاً و عملياً من الضروري أن تنشر البلدية توصيات و تعليمات حول الأمر.

تجهيزات فرز النفايات قد أُعدت لكي تفصل النفايات المفصولة من المصدر بالإضافة إلى النفايات المختلطة.

في هذه التجهيزات بالإضافة إلى الفرز اليدوي هناك بعض المعدات تستخدم أحياناً مثل: المصنفات, الأكياس, الفاصل المغناطيسي,....الخ).

على كل حال استخدام الفصل من المصدر يعتبر أرخص و يتطلب مشاكل فنية أقل من تجهيزات فرز النفايات.

(2) إعادة تصنيع النفايات العضوية و النفايات القابلة للاستخدام مرة أخرى

1) إعادة تصنيع النفايات العضوية:

باعتبار نسبة انتشار أنظمة التشغيل المختلفة في أنحاء العالم و نفايات البلدية و نوعية النفايات و الظروف الحالية في اللاذقية والمدن الثلاثة المحيطة, نذكر هنا بنظامين لإعادة تصنيع النفايات العضوية وهما السماد و المعالجة بالميتان.

السماد هو العملية البيولوجية الأكثر شيوعاً التي تستخدم لتحويل النفايات العضوية إلى أجزاء عضوية مستقرة في التربة تدعى السماد.

المواد غير القابلة لعملية السماد مثل البلاستيك, المعادن, و الزجاج تفصل بعناية مسبقاً. لقد تم شرح موضوع السماد في المقطعين 6-4 و 6-7 من هذا التقرير.

المعالجة بالميتان هي العملية البيولوجية للنفايات المحلية التي تستعيد غاز الميتان و المواد المتبقية تكون شبيهة بالسماد.

بدئ باستخدام هذه التكنولوجيا في العشرين السنة الماضية في الدول الأوروبية و أمريكا. و تتطلب هذه العملية فصل نفايات دقيق للبلاستيك, المعادن, الزجاج و بقية المواد غير القابلة للاحتراق.

2) إعادة تصنيع النفايات القابلة للاستخدام مرة أخرى:

فيما يتعلق بإعادة تصنيع النفايات القابلة للاستخدام مرة أخرى يكون فصل أو فرز نفايات البلدية المختلطة ملائماً و مهماً للعملية بشكلٍ عام. كما سبق و ناقشنا في الفصل فإن اجتماع كل من "الفصل من المصدر" و "تجهيزات الفرز" سوف يكون الخيار الذي يوصى به لتنفيذ ناجح.

إلى جانب ذلك إن تعاون القطاع الخاص تحت إشراف البلدية مهم لكي تنظم و تسّرع نشاطات إعادة التصنيع من قبل القطاع الخاص (حاملو النفايات, الوسطاء, المستخدمون النهائيون).

6.6 إدارة المخلفات الطبية

(1) ظروف للبدائل

ستكون الظروف التالية ضرورية لإنشاء و تقييم البدائل المتعلقة بالمخلفات الطبية:

- لأخذ الوضع المحلي المتعلق بإدارة المخلفات الطبية بعين الاعتبار.
- ليس كل المخلفات المولدة في المؤسسات الطبية تحتوي الخطر الكامن للإصابة. المخلفات الحاوية على خطر الإصابة الكامن يجب أن يكون هدفاً لدراسة بديلة.
- يجب أن لا يتم التخلص من المخلفات الموبوءة في المكبات النهائية بدون تعقيمها أو حرقها قبل التخلص.
- يجب أن يتواجد بشكل ضروري مصدر فصل في المؤسسة الطبية و ظروف تخلص مناسبة في موقع المكب النهائي المستقبل للمخلفات الطبية كمعالجة مناسبة لها.

(2) كمية المخلفات الطبية

1) تعريف المخلفات الطبية و نوع المخلفات

يتم تصنيف المخلفات الطبية المولدة في مؤسسة طبية بشكل رئيسي كما يلي:

- مخلفات موبوءة
- مخلفات عامة للمشفى
- مخلفات كيميائية و دوائية تتضمن مخلفات اشعاعية
- مخلفات العمليات الجراحية

التصنيف أعلاه معرف في الجدول 6.6.1 في هذه الدراسة.

الجدول 6.6.1 تعريف المخلفات الطبية

صنف المخلفات	وصف الأمثلة
المخلفات الموبوءة	المخلفات المشكوك بإصابتها: أوساط زرع المخابر، مخلفات من العنابر المعزولة، المحارم، مواد وأدوات التي كانت على اتصال مع المرضى الموبوئين، المفرزات، الأدوات الحادة كالأبر والمشارط والسكاكين.
المخلفات العامة للمشفى	المخلفات الممكن التعامل معها بنظم إدارة المخلفات المنزلية والممدنية العادية (مخلفات طعام والورق و...إلخ)
مخلفات كيميائية و دوائية	المخلفات الحاوية على مواد كيميائية، والمخلفات الحاوية على إدوية والمخلفات ذات المحتويات العالية للمعادن الثقيلة والحاويات المضغوطة والمخلفات الإشعاعية.
مخلفات العمليات الجراحية	أنسجة بشرية و سوائل مثل أعضاء الجسم و سوائل الجسم الأخرى و الأجنة.

2) كمية المخلفات الطبية:

تختلف كميات المخلفات الطبية المولدة في كل مؤسسة طبية في هذه الدراسة بمجال واسع. و هذه ستجعل تقدير الكمية الحقيقية للمخلفات الموبوءة صعبة في منطقة الدراسة.

و بالتالي فإن كمية المخلفات الموبوءة قد قدرت كما يلي:

- تقرير العدد الكلي للأسرة في المؤسسات الطبية في منطقة الدراسة.
- تقرير كمية وحدات المخلفات المولدة للسرير من دراسات مشابهة.
- تقرير معدل المخلفات الموبوءة للمخلفات الكلية المولدة في المؤسسة الطبية.
- تقرير كمية المخلفات الموبوءة.

i. عدد الأسرّة

يبين الجدول 6.6.2 العدد الكلي للأسرة في منطقة الدراسة

الجدول 6.6.2 عدد الأسرّة

اسم المدينة	عدد الأسرة
اللاذقية	1009
جبلة	152
القرداحة	128
الحفة	0
المجموع الكلي	1289

و بالتالي يمكن تقدير عدد الأسرّة في المنطقة المدروسة بـــ 1300 سرير.

ii. كمية وحدات المخلفات بعدد الأسرة

يبين الجدول 6.6.3 كمية وحدات المخلفات للمخلفات الطبية في دراسات مشابهة.

الجدول 6.6.3 كمية وحدات المخلفات بعدد الأسرة للمخلفات الطبية

الوحدة: كغ/سرير/يوم

	دراسة في المغرب[1*]	دراسة في حمص[2*]	الولايات المتحدة	اليابان
كمية وحدات المخلفات للمخلفات الطبية	3	1.2	6.5-1.2	1.5

المصدر: [1*] : "دراسة على التوجيهات الوطنيـــة لإدارة المخلفـــات الصلبـــة فـــي المملكـــة المغربيـــة"، آب 1997، JICA.

[2*] :"التقرير المرحلي لدراسة إدارة المخلفات الصلبة في حمص"، آب 2000، METAP.

الكمية المولدة ستختلف حسب موقعها.كمية وحدات المخلفـــات بعـــدد الأســـرة قـــدرت بـــــ 3 كغ/سرير/يوم وهو مكافئ لرقم حالة المغرب و وسط حالة الولايات المتحدة.

iii. معدل توليد المخلفات المعدية للمخلفات الكلية الطبية

قدر معدل المخلفات المعدية للمخلفات الطبية الكلية بـــ 20 إلى 40 % من الحالة العالمية الحاليـــة للمخلفات الطبية. و بالتالي، يمكن تطبيق 30% للمعدل.المخلفات الكيميائية و الدوائية بما في ذلك مخلفات

العمليات الجراحية قدرت ب 5% تقريباً من المخلفات الطبية الكلية. أما ما تبقى فقدر بأنه مخلفات عامة للمشفى تأتي من الفعاليات الإدارية و أعمال التنظيف.

iv.كمية المخلفات الطبية

قدرت كمية المخلفات الطبية للعام 2001 في منطقة الدراسة كالتالي:

كمية المخلفات للمخلفات الطبية =

(الكمية المولدة من كامل المخلفات الطبية بوحدة عدد السرير) x (عدد الأسرّة الكلية)

= 3.0 * 1300

= 3900 كغ/يوم

- المخلفات الموبوءة

تم تقدير 30 % من كمية المخلفات الطبية

0.3 * 3900 = 1170 كغ/يوم

- المخلفات العامة للمشفى

تم تقدير 65 % من كمية المخلفات الطبية

0.65 * 3900 = 2535 كغ/يوم

- المخلفات الكيميائية و الدوائية بما فيها مخلفات العمليات الجراحية

تم تقدير 5 % من كمية المخلفات الطبية

0.05 * 3900 = 195 كغ/يوم

تم تقدير كمية المخلفات الطبية المستقبلية بمعدل زيادة 1.0 % حتى عام 2010.

يبين الجدول 6.6.4 هذه الأرقام

الجدول 6.6.4 الكمية المستقبلية المقدرة للمخلفات الطبية

نوع المخلفات	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
مخلفات معدية	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26
مخلفات عامة للمشفى	2.54	2.57	2.60	2.63	2.66	2.69	2.72	2.75	2.78	2.81
المخلفات الأخرى	0.20	0.02	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22

(3) معالجة النفايات الطبية:

الجدول 6.6.5 معالجة النفايات الطبية

	المعالجة في المستشفى (معالجة منفصلة)	المعالجة الخارجية (معالجة مجتمعة)
معالم النظام	في كل مستشفى تفصل النفايات المعدية. أو تركب مرافق المعالجة ويتم التخلص منها بعد أن تعالج. بعد المعالجة تجمع ويتم التخلص منها معاً مع النفايات العامة. النفايات الطبية الأخرى تجمع مع النفايات العامة. مرافق المعالجة تركب في بعض المستشفيات الكبيرة.	في كل مستشفى يتم التخلص من النفايات المعدية بشكل مستقل. تجمع النفايات وتنقل لمرافق المعالجة للمعالجة. النفايات الطبية الأخرى تجمع مع النفايات العامة. هذه الفكرة معتمدة في دمشق.
Merits	تعالج النفايات المعدية داخل المستشفى	يمكن أن توقع مرافق المعالجة في أماكن قليلة لتمكين الإدارة السهلة.
Pemerits	طالما أن المرافق مطلوبة في كل مستشفى ولكن العوائق أو المشافي الصغيرة كثيرة المرافق العديدة تجعل الإدارة صعبة	إن المعالجة داخل المستشفى ضرورية. الجمع المنفصل ضروري.

7.6 إدارة النفايات الصناعية

(1) **شروط البدائل**

الشروط التالية يجب أن تؤخذ بالحسبان:

- يجب أن يحلل الوضع الحالي لإدارة النفايات الصناعية في اللاذقية م المدن الثلاثة المحيطة.
- الدراسة بشكلٍ أساسي يجب أن تتوجه إلى الصناعات الصغيرة (يقدر عدد الموظفين أقل من 50 شخص)
- هدف الدراسة هو النفايات الصناعية باستثناء النفايات الخطرة

(2) كمية النفايات الصناعية

تقدير كمية النفايات التي يجب معالجتها و التي تتوالد من صناعات صغيرة يعتمد على قراءة التقارير الموجودة و ما يمكن اكتشافه من خلال لقاءات مع الورشات.

1) نوع الصناعات

هناك أنواع مختلفة من الصناعات في اللاذقية و المدن الثلاثة الأخرى, معظم الورشات هي معامل خاصة.

تصنف الصناعات كالتالي:

- صناعة أغذية (زيت زيتون,مشروبات....إلخ)
- صناعة كيميائية (دهان,بلاستيك)
- صناعات (أثاث, قطع أخشاب, قطع حجارة, قص رخام, طباعة, عمليات تعدين و أخشاب, بطاريات,أجزاء كهربائية)
- صناعة نسيجية (ملابس رجاية, نسائية, ولادية)

الصناعة الموجودة في منطقة الدراسة تتصف بأنها تتعلق بالمنتجات المحلية(زيتون,فواكه) و الجيولوجيا(صخور كلسية). معظم المعامل يقل عدد موظفيها عن 50 موظف.

2) المعالجة الحالية للنفايات الصناعية

النفايات الصناعية التالية تولدت من الصناعات المذكورة سابقاً:

- نفايات الزيت
- قشور المعدن
- البلاستيك
- الخبث
- الصخر
- الورق

أفكار المعالجة التالية تمت مطابقتها مع المسح الذي أُجري.

- إعادة استخدام المواد ضمن المؤسسات ذاتها
- بيعها إلى الوسطاء
- نقلها إلى منطقة مجاورة فارغة
- نقلها إلى مكب مفتوح

النفايات الخطيرة تعالج حالياً في مطمر خاص في منطقة الصحراء.

بالنسبة لتصنيع المعادن, بعض خبث المعادن مثل الألمنيوم يعاد استخدامه داخل المؤسسة و بعض الخبث يباع إلى الوسطاء لإعادة تصنيعه.

عند ورشات تصليح السيارات في المنطقة الصناعية في اللاذقية هناك الكثير من خبث المعادن التي تنقل إلى جانب الورشات, و بعض النفايات تنقل إلى مكب البصة.

3) حجم النفايات الصناعية

لا يوجد إحصاءات رسمية حول كمية النفايات الصناعية المتوالدة . توالد كمية النفايات يعتمد على قدرة المعامل على إعادة التصنيع و على عملية الإنتاج داخل كل مؤسسة .

الجدول 6-7-1 يظهر نتائج تقديرات المسح الذي أجري حول النفايات الصناعية في صناعات صغيرة في المنطقة الصناعية .

بعض النفايات في منطقة الدراسة يعاد تصنيعها ببيعها إلى الوسطاء, و بعضها تُرمى بدون تمييز و بعضها يتم التخلص منها في مكب مفتوح.

الرقم	نوع الصناعة	عدد الموظفين	توليد النفايات	المعالجة
1	تصليح سيارات	1	بطاريات: 1 قطعة/شهر ألمنيوم N/A	البطاريات: بيع إلى الوسطاء الألمنيوم: بيع إلى الوسطاء
2	تصليح سيارات	2	فولاذ: N/A عبوات دهان: 10عبوات/شهر	الفولاذ:نقلها خارجاً عبوات الدهان: جمعها من قبل سيارة البلدية
3	طباعة	20	نفايات ورق: 100ورقة/يوم	نفايات ورق: بيع إلى الوسطاء
4	دهان	5	أكياس ورق: 2طن/سنة	أكياس ورق: رميها في البصة
5	عصر زيت زيتون	4	نوى زيتون: 200 كغ/يوم	نوى زيتون: بيعها إلى معمل حكومي

جدول 6-7-1 نتائج مسح النفايات الصناعية

جدول 6-7-2 يظهر عدد الصناعات الصغيرة في منطقة الدراسة.

تقدر النفايات الصناعية بحوالي 3600 طن/سنة مقارنةً مع الدراسة التي أُجريت في مدينة حمص.(دراسة إدارة النفايات الصلبة في حمص-METAP)

جدول 6-7-2 عدد المؤسسات

نوع الصناعة	عدد المؤسسات
صناعات غذائية	64
تصليح سيارات	27
النسيج	69
قرميد و إنشاءات	30
صناعات معدنية	22
قص رخام	15
منتجات بلاستيكية	17
منظفات	10
طباعة	1
أثاث	3
صناعة كهربائية	34
قطع أخشاب	16
مستحضرات تجميل	2
دهان	19
صناعة عطور	1
مطابخ	8
سبك المعادن	1
مضخات	5
منتجات زجاجية	2
الإجمالي	346

(3) المسائل الحالية المتعلقة بالنفايات الصناعية

المسائل التالية تتعلق بالنفايات الصلبة:

- لا يوجد قوانين أو عقوبات تطبق على النفايات الصناعية, تنقل و ترمى بعيداً بدون تمييز.
- هناك الكثير من النفايات التي تراكمت و تكدست.
- معظم المعامل لا تستطيع أن تعالج النفايات المتولدة داخل مؤسساتها بسبب صغر و ضعف الإدارة.
- ليس هناك نظام تفتيش أو تقييم للمؤسسات و المعامل من قبل البلديات أو طرف اخر.
- لا يوجد تدريب بإشراف من قبل البلدية.

- معظم عمليات الانتاج و التجهيزات قديمة بالنسبة لبلد التصنيع الذي صنعها لذلك يبدو من الصعب تخفيض النفايات الصناعية داخل المؤسسات .

(4) الجمع و المعالجة

الهدف من الجمع و التخلص من النفايات هو النفايات غير الخطيرة المتولدة من الصناعات الصغيرة.

كل بلدية يجب أن تقوم بجمع النفايات الصناعية و للمعالجة حالياً هناك 30-40 وسيط خاص في منطقة الدراسة بالإضافة إلى أن مجموعات الجمع الحالية تقوم بفصل /جمع ثم بيع المواد القابلة لإعادة التصنيع (ألمنيوم, معدن حديدي, ورق,....إلخ).

في المستقبل هذه النفايات الصناعية المتولدة من صناعات صغيرة ستباع إلى هؤلاء الوسطاء بينما النفايات الأخرى غير القابلة لإعادة التصنيع سترمى في المطمر النهائي.

8.6 انتقاء البديل الأفضل

الأنظمة الفنية لكل خيار تم اختيارها كما شرح في المقاطع السابقة.

الجدول 6-8-1 يلخص و يقارن الخيارات

الجدول 6-8-2 يظهر مقارنات الكلفة

جدول 6-8-1 تقييم كل الخيارات

البند	البديل -1-	البديل -2-	البديل -3-	البديل -4-
التجهيزات المزودة	- معدات الجمع في المكب	- معدات الجمع في المكب - محطات تحويل	- معدات الجمع في المكب - جمع منفصل - معمل سماد& مركز فرز	- معدات الجمع في المكب - جمع منفصل - معمل سماد& مركز فرز
مؤسسات منشأة	- مكب مشترك	- مكب مشترك - تحويل النفايات	- مكب مشترك - معمل سماد& مركز فرز	- مكب مشترك - تحويل النفايات - معمل سماد& مركز فرز
التأثير البيئي	+++	+++	++++	++++
الحمولة للمكب	+++++	+++++	++	++
فعالية الجمع	++	++++	++	++++
تقليل النفايات	+	+	++++	++++
إعادة التصنيع	+	+	+++++	+++++
الإسهام في الزراعة	+	+	+++++	+++++
الكلفة	++	++	++++	++++

ملاحظة: (+) تظهر زيادة عوامل إضافية في التقييم

المصدر: فريق جايكا للدراسة

جدول 6-8-2 مقارنة الكلفة بالنسبة لبدائل المخطط العام

	البديل -1-	البديل -2-	البديل -3-	البديل -4-
كلفة الاستثمار لعام 2010				
1- المكب	370.041.000	370.041.000	331.630.000	331.630.000
2- الجمع	295.097.000	301.097.000	332.697.000	336.297.000
3- محطة التحويل	0	30.880.000	0	30.880.000
4- معمل السماد	0	0	872.928.000	872.928.000
5- مركز الفرز	0	0	26.000.000	26.000.000
الإجمالي	665.138.000	702.018.000	1.563.255.000	1.597.735.000
كلفة الصيانة والتشغيل لعام 2010				
1- المكب	4.676.000	4.676.000	4.393.000	4.393.000
2- الجمع	87.446.000	86.951.000	92.864.000	92.849.000
3- محطة التحويل	0	1.493.000	0	1.439.000
4- معمل السماد	0	0	19.951.000	19.951.000
5- مركز الفرز	0	0	4.212.000	4.212.000
الإجمالي	92.122.000	93.066.000	121.420.000	122.844.000
دخل المبيعات من السماد والمواد المعاد استخدامها				

المصدر: فريق جايكا للدراسة

التخلص من النفايات و نظام الجمع و النقل الخاص البديلين 1و2 يلتقي مع الشروط الأساسية لنظام إدارة النفايات الصلبة على سبيل المثال : جمع و إزالة النفايات من المناطق المسكونة في المدينة و نقلها إلى المكب بطريقة صحيحة.على كل حال لا يتضمن هذان البديلان شكل توضيحي.

البديل 2 ينفذ نظام تحويل للنفايات لكي يعزز و يجعل عملية نقل النفايات أكثر فعالية. كلفة الاستثمار و O/M أقل من البدائل الأخرى.

البديلان 3و4 ينفذان نظام إعادة تصنيع النفايات لكلٍ من النفايات العضوية و غير العضوية.

إن إعادة التصنيع في هذين البديلين يقلل من الضرر الذي يلحق بالبيئة كما يشجع على تطور ثـابت و مستقر, بتطبيق الفصل من المصدر يمكن أن يعزز وعي المواطنين فيما يتعلـــق بتجربـــة النفايـــات الصلبة.

هذان الخياران أيضاً لديهما القدرة على المساهمة في تزويد قطاع الزراعة بتكييف التربة ينتج عـن عملية السماد.

فكرة تحويل النفايات في البديل 3 هو نقل مباشر بينما ينفذ نظام التحويل في البديل 4.

مقارنةً مع البديلين 1 و 2 فإن كلفة الاستثمار و O/M في هذين البديلين 3 و4 تبدو أغلى.

لوحظ في المؤتمر البيئي العالمي الذي عقد في البرازيل عام 1992 أن في العالم كله تطبيق تطـــور اجتماعي مستقر عن طريق اعتماد تخفيض و إعادة تصنيع النفايات يعتبر من أهم الأهـــداف و ســـوريا ليست استثناءً.

اعتماداً على الفهم السابق في المخطط العام البديل 4 سوف يقترح لكي يعزز فعاليات إعادة التصنيع وكذلك وعي المواطنين حول إدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة.

على كل حال يجب أن يلاحظ أن القدرة المالية لكل بلدية في منطقة الدراسة هي قدرة محدودة لذلك فإن دعماً مادياً من الحكومة سوف يكون ضرورياً لتحقيق المخطط العام.

تفاصيل البديل 4 سوف تتم مناقشتها في الفصل السابع من هذا التقرير.

الفصل السابع

المخطط العام لإدارة النفايات الصلبة

1.7 تدفق النفايات الصلبة

لقد أعد المخطط العام لإدارة النفايات الصلبة في اللاذقية, جبلة, الحفة والقرداحة لسنة الهدف 2010 معتمدين على الأهداف والشروط الملخصة في الجدول 7-1-2 .

بناءً على ذلك فإن تدفق النفايات الصلبة لعام 2010 ولعام 2006 (وسط – تاريخ الهدف) موضح في الشكل 7-1-1 والشكل 7-1-2 على التوالي.

الجدول 7-1-2 يظهر كمية النفايات الصلبة السنوية لفترة المخطط العام.

جدول 7-1-1 الأهداف/الشروط للمخطط العام في عام 2010

الأهداف / الشروط للمخطط العام (M/P)
1- كمية النفايات المتولدة نسبة توليد النفايات, الكمية,...إلخ كل نوع من النفايات تم شرحه في 1-5-1 من هذا التقرير (اعتماداً على المسح الذي تم من قبل فريق جايكا للدراسة).
2- جمع النفايات نسبة تغطية الجمع إلى نفايات البلدية 95% في عام 2010 و 85% في عام 2006.
3- الفصل من المصدر النسبة الهدف لفصل النفايات المنزلية من المصدر 48% تقريباً عام 2010 و 26% في عام 2006 , الفصل من المصدر سوف يطبق منذ عام 2005 . 78% من النفايات المفصولة من المصدر يفترض أن تكون عضوية بينما 22% نفايات غير عضوية (اعتماداً على المسح الميداني الذي أجري من قبل فريق جايكا للدراسة).
4- مركز إعادة التصنيع يتألف مركز إعادة التصنيع من معمل للسماد و مركز فرز سوف يؤسس في البصة عام 2005 و في قاصية عام 2010.
5- السماد النفايات التي ستصل لمعمل السماد عام 2010 سوف تكون نفايات أسواق (100%) والنفايات العضوية يُحصل عليها من الفصل من المصدر (سعة 200طن/يوم), معمل السماد سيبدأ العمل عام 2005 كمعمل رئيسي في البصة (سعة 25 طن/يوم, وردية عمل واحدة) بعد التأكد من نوعية السماد المطلوبة سوف يعمل المعمل بطاقة 50طن/يوم بورديتين عمل.توازن النفايات في المعمل يجب أن يكون كما يلي: 25% سماد منتج, 5% مواد معاد تصنيعها, 25% فضلات من نسبة النفايات الواردة على التوالي.

6- مركز الفرز

النفايات التي تصل إلى مركز الفرز سزف تكون نفايات غير عضوية يُحصل عليها من الفصل من المصدر .

25% من النفايات الواردة (مفصولة من المصدر) يفترض أن تكون قابلة للتصنيع.

7-إعادة تصنيع النفايات

النسبة الهدف لإعادة تصنيع النفايات غير العضوية 8% تقريباً (تنجز هذه النسبة في مركز الفرز و معمل السماد من قبل القطاع الخاص).

8- محطات النقل

محطات النقلل في القرداحة و جبلة سوف تبدأ عملها عام 2008, كل النفايات التي تم جمعها في كل مدينة سوف تنقل عبر كل محطة نقل.

9- التخلص من النفايات

المكب الجديد سوف يبدأ عمله عام 2008 كمطمر صحي. مكب النفايات الموجود في البصة سيعاد تأهيله و يستمر في عمله حتى عام 2007.

10- النفايات الفصلية في الصيف

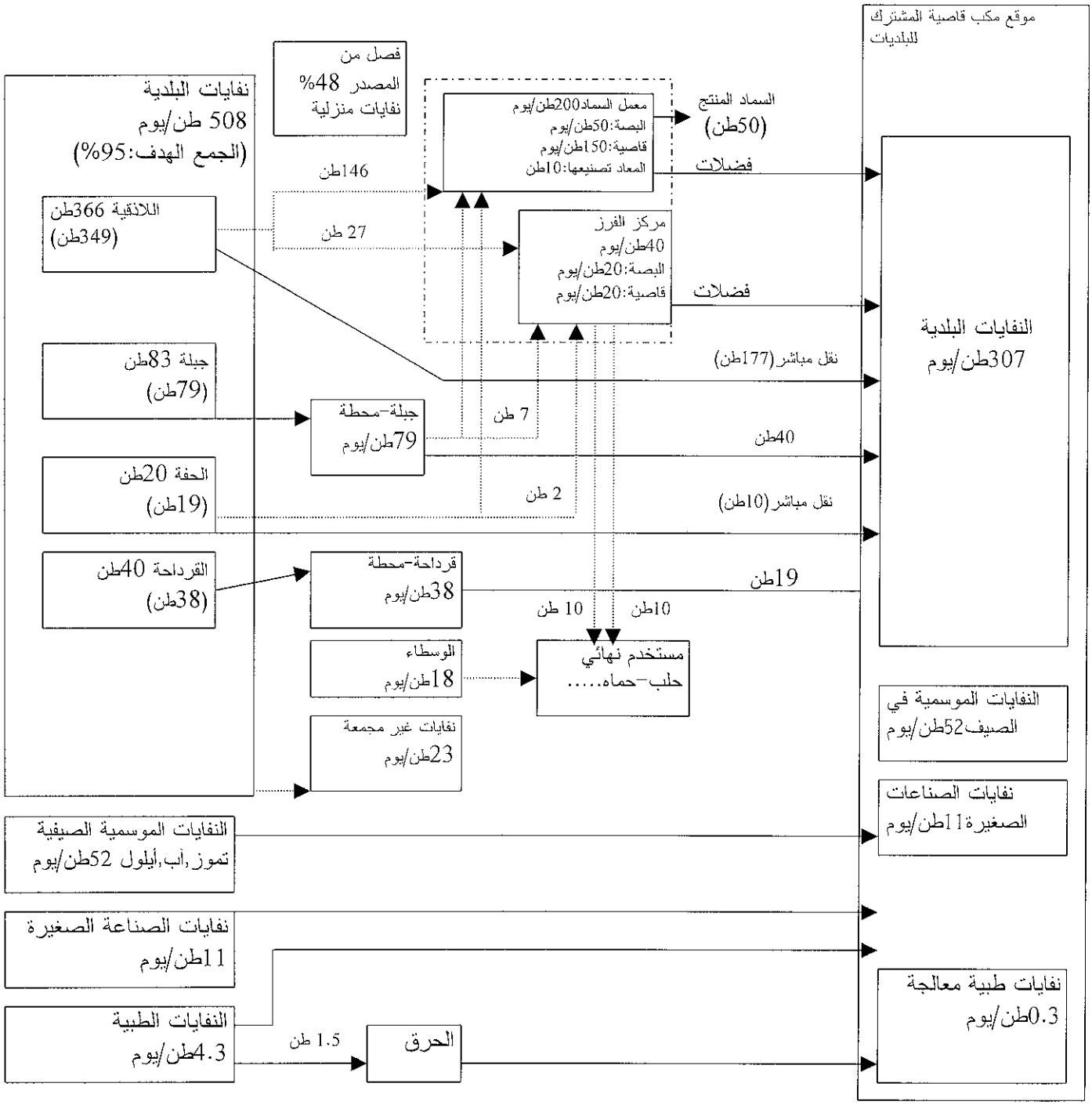
100% من النفايات الفصلية في الصيف (تموز, اب, أيلول) سوف تجمع و يتم التخلص منها عام 2010.

11- النفايات الطبية

100% من النفايات الطبية سوف تجمع بشكلٍ مستقل و يتم التخلص منها. النفايات المعدية يجب أن تحرق بشكلٍ ملائم.

12- نفايات الصناعات الصغيرة

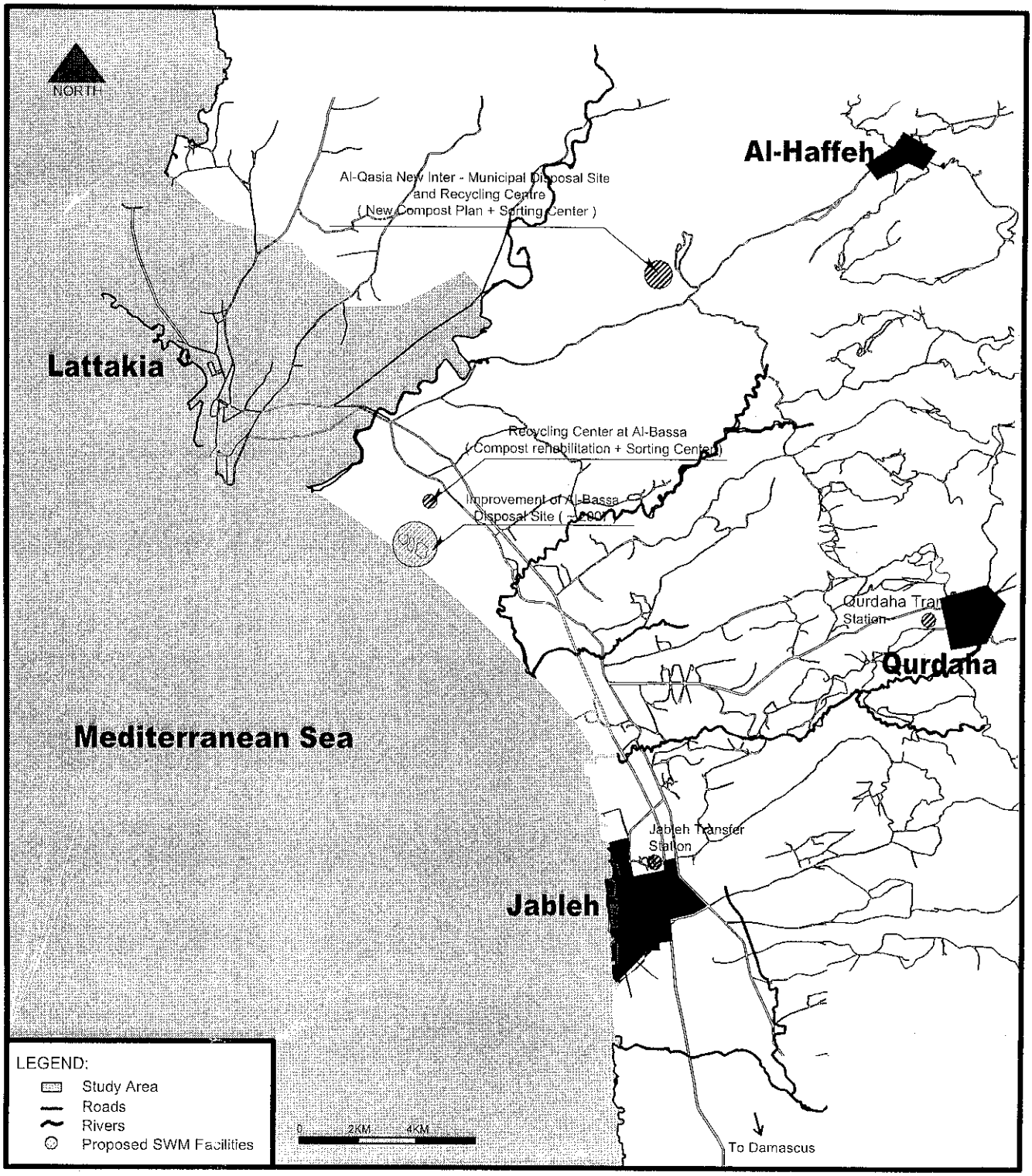
نفايات الصناعات الصغيرة سوف تجمع و يتم التخلص منها بواسطة مراجل خاصة بالنفايات و بالتعاون مع البلدية.



الشكل 7-1-1 تدفق النفايات الصلبة عام 2010

Item	Unit	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
I. Municipal Waste											
1. Waste Amount Generated											
1) Domestic waste	ton/day	293	303	315	326	339	351	364	378	392	406
a. Lattakia	ton/day	203	211	218	227	235	244	253	262	272	282
b. Jabla	ton/day	50	52	54	56	58	60	62	65	67	70
c. Al-Haffeh	ton/day	13	13	14	14	15	15	16	16	17	18
d. Quardaha	ton/day	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37
2) Commercial waste	ton/day	78	79	79	80	81	82	83	83	84	85
- Market waste	ton/day	44	45	45	45	46	46	47	47	48	48
a. Lattakia	ton/day	37	37	37	38	38	39	39	39	40	40
b. Jabla	ton/day	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
c. Al-Haffeh	ton/day	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
d. Quardaha	ton/day	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- Other commercial waste	ton/day	34	34	34	35	35	35	36	36	36	37
a. Lattakia	ton/day	29	29	30	30	30	31	31	31	32	32
b. Jabla	ton/day	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
c. Al-Haffeh	ton/day	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
d. Quardaha	ton/day	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) Road & Park waste	ton/day	15	15	16	16	16	16	16	16	17	17
a. Lattakia	ton/day	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
b. Jabla	ton/day	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
c. Al-Haffeh	ton/day	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
d. Quardaha	ton/day	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	ton/day	386	398	410	422	435	449	463	478	493	508
2. Waste Collection Amount	ton/day	270	278	287	359	370	389	401	456	470	485
- Collection coverage ratio	%	70	70	70	85	85	85	85	95	95	95
3. Source Separation Amount	ton/day	0	0	0	0	88	91	95	98	102	195
1) Organic waste	ton/day	0	0	0	0	69	71	74	77	79	152
2) Non-organic waste	ton/day	0	0	0	0	19	20	21	22	22	43
- Source separation ratio	%	0	0	0	0	26	26	26	26	26	48
4. Waste Mass Balance at Compost Plant											
1) Received waste amount	ton/day	0	0	0	0	25	25	25	50	50	200
- Separated domestic waste	ton/day	0	0	0	0	0	0	0	25	25	152
- Market waste	ton/day	0	0	0	0	25	25	25	25	25	48
2) Compost products	ton/day	0	0	0	0	6	6	6	13	13	50
3) Recyclables (Separated at the plant)	ton/day	0	0	0	0	1	1	1	3	3	10
4) Residues	ton/day	0	0	0	0	6	6	6	13	13	50
5. Waste Mass Balance at Sorting Center											
1) Received waste amount	ton/day	0	0	0	0	19	20	20	20	20	40
2) Recyclables (Separated at the center)	ton/day	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10
3) Residues	ton/day	0	0	0	0	15	15	15	15	15	30
6. Lattakia											
1) Collection amount	ton/day	196	201	207	260	267	275	284	329	339	349
2) to Compost	ton/day	0	0	0	0	25	25	25	42	42	146
3) to Sorting Center	ton/day	0	0	0	0	13	14	14	14	14	27
4) to Disposal Site	ton/day	196	201	207	260	229	237	244	273	283	177
5) Un-Collected Waste	ton/day	84	86	89	46	47	49	50	15	16	16
Total (2-5)	ton/day	280	288	296	305	315	324	334	344	355	366
7. Jableh											
1) Collection amount	ton/day	44	45	46	58	60	62	64	74	76	79
2) to Compost	ton/day	0	0	0	0	0	0	0	6	6	32
3) to Sorting Center	ton/day	0	0	0	0	3	3	3	3	3	7
4) to Disposal Site	ton/day	44	45	46	58	57	58	61	65	68	40
5) Un-Collected Waste	ton/day	19	19	20	10	11	11	11	4	4	4
Total (2-5)	ton/day	62	64	66	68	71	73	75	78	80	83
8. Al-Haffeh											
1) Collection amount	ton/day	11	11	11	14	15	15	16	18	19	19
2) to Compost	ton/day	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
3) to Sorting Center	ton/day	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
4) to Disposal Site	ton/day	11	11	11	14	14	14	15	16	17	10
5) Un-Collected Waste	ton/day	5	5	5	2	3	3	3	1	1	1
Total (2-5)	ton/day	15	15	16	17	17	18	18	19	19	20
9. Quardaha											
1) Collection amount	ton/day	20	21	22	27	28	29	30	35	36	38
2) to Compost	ton/day	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15
3) to Sorting Center	ton/day	0	0	0	0	2	2	2	2	2	4
4) to Disposal Site	ton/day	20	21	22	27	27	27	28	32	33	19
5) Un-Collected Waste	ton/day	9	9	9	5	5	5	5	2	2	2
Total (2-5)		29	30	31	32	33	34	36	37	38	40
10. Recycling by Middlemen	ton/day	20	21	21	27	24	25	26	29	30	18
11. Waste Disposal Amount	ton/day	250	258	266	332	322	332	343	385	398	307
12. Un-Collected Waste	ton/day	116	119	123	63	65	60	62	19	20	23
II. Seasonnal Waste in Summer (July, August and September)											
1. Waset Amount Generated	ton/day	48	48	49	49	50	50	51	51	52	52
2. Waste Amount Collected/ Disposal	ton/day	43	44	44	45	45	45	51	51	52	52
III. Medical Waste											
1. Waste Amount Generated	ton/day	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3
2. Waste Amount to be Incinerated	ton/day	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5
VI. Small-scale Industrial Waste											
1. Waste Amount Generated	ton/year	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
2. Waste Amount Collected/ Disposal	ton/year	9	9	9	9	9	9	10	11	11	11

الجدول 7-1-2 كمية النفايات الصلبة السنوية في فترة الخطة الرئيسية



الجدول 7-1-3 الموقع المقترح لمرافق إدارة النفايات الصلبة في المخطط العام

7.2 الجمع و النقل

7.2.1 مقدمة

إن مسائل جمع و نقل المخلفات هي أولاً في تحضير نظام مرتب بشكل جيد لتجهيز و تجديد آليات الجمع المطلوبة.إذا استمرت ظروف صيانة و خدمة الآليات المستخدمة في مركز المدينة، فإنه من الواضح أن خدمة الجمع ستتناقص نتيجة لاهتلاك الآلة كما تواجه مدينة جبلة حالياً. و المسألة الثانية هي توسيع خدمة الجمع إلى المنطقة المحيطة بشكل خاص، و هذه العملية مهمة جداً و ضرورية لمدينتي اللاذقية وجبلة.

من جهة ثانية فإن التوجه هذه الأيام هو بناء المجتمع الأقل تلوثاً ما أمكن، و لهذا السبب فإنه من الضروري إدخال موضوع الفصل في المصدر و التشجيع على إعادة تدوير المخلفات. آخذين هذه الحقائق بعين الاعتبار، فإنه مع العام 2010 سيشمل الفصل في المصدر نصف المناطق السكنية لذوي الدخل المتوسط و المرتفع. هذا الإدخال لتطبيق عمليات الفصل في المصدر سيكون مطلوباً أيضاً للمدن المحيطة باللاذقية للأسباب التالية:

i. في حال إدخال تطبيق عمليات الفصل في المصدر لمدينة اللاذقية فقط، سينمو شعور قلة العدل بين سكان المدينة بسبب عبئ زيادة رسوم الخدمة، و بالمقابل سيحدث تذمرات من قبل المدن الأخرى لعدم إدخال نفس تطبيق الفصل. و يصبح الحفاظ على المساواة بين سكان المدن ضروري جداً.

ii. إن إدخال عملية الفصل في المصدر في المدن الصغيرة سهل، و علاوة على ذلك يمكن أن يصبح هذا الإدخال نموذجاً للمدن الكبيرة.

إضافة على ذلك فإنه في العام 2010 سيبدأ ترحيل المخلفات إلى موقع مكب جديد هو القاصية. المسافة بين هذا المكب الجديد و مدينتي القرداحة و جبلة تقدر بـ 35 إلى 40 كم، و لتحسين فعالية النقل سيتم إنشاء محطة انتقالية بنفس وقت افتتاح موقع المكب النهائي في القاصية.

الهدف و ظروف التخطيط

i. ستكون نسبة جمع المخلفات المرجوة 85% في عام 2006 و 95% في عام 2010، و تشمل جمع المخلفات المنزلية و التجارية (بما فيها مخلفات السوق) و مخلفات الحدائق والشوارع و المخلفات الطبية غير الموبوءة و مخلفات المصانع الصغيرة.

ii. ستبدأ مع العام 2010 جمع المخلفات الفصولة في المصدر من نصف منـــاطق ســكن ذوي الدخــل المتوسط و الدخل العالي. و سيتم فصل المخلفات العضوية و غير العضوية في هـــذا البرنـــامج. و سيتم جمع مخلفات السوق كمخلفات عضوية. و سيستمر جمع المخلفات بشكل خليط في باقي المــدن كما هي الحالة في الوقت الراهن.

iii. يبين الجدول 7.2.1 خطة جمع المخلفات حجمياً، حيث سيكون الحجم 398 طن/يوم في العــام 2006، و 498 طن/يوم في العام 2010.

الجدول 7.2.1 خطة جمع الحجوم (اللاذقية و المدن الثلاث المحيطة)

نوع المخلفات	2006		2010	
	التوليد	الحجم	الجمع	الحجم
مخلفات منزلية	351.2	298.5	406.4	386.1
مخلفات عضوية مفصولة	0	71.2	0	152.1
مخلفات غير عضوية مفصولة	0	20.1	0	42.9
خليط مخلفات	0	207.2	0	191.1
مخلفات تجارية	81.8	69.6	85.1	83.3
مخلفات سوق (عضوية)	46.3	25.0	48.2	48.2
مخلفات سوق (جمع مختلط)	35.5	14.4	36.9	0.0
مخلفات أخرى (جمع مختلط)		30.2		35.1
مخلفات طرق و حدائق	16.1	15.3	16.7	15.9
مخلفات طبية (غير موبوءة)	2.8	2.8	2.8	2.8
مخلفات المصانع الصغيرة	10.4	9.3	10.8	10.8
المجموع	462.3	395.5	521.8	499.0

يبين الجدول 7.2.2 حجم الجمع المخطط لكل مدينة

الجدول 7.2.2 حجم الجمع المخطط (لكل مدينة)

السنة	نوع المخلفات	اللاذقية	جبلة	الحفة	القرداحة	المجموع
2006	مخلفات جمع مختلطة	201.3	45.3	11.2	21.3	279.1
	مخلفات عضوية مفصولة	74.4	12.2	3.1	6.5	96.2
	مخلفات غير عضوية مفصولة	14.0	3.4	0.9	1.8	20.1
	المجموع	289.7	60.9	15.2	29.6	395.4
2010	مخلفات جمع مختلطة	183.3	42.0	10.6	19.9	255.8
	مخلفات عضوية مفصولة	145.7	32.0	7.5	15.1	200.3
	مخلفات غير عضوية مفصولة	29.8	7.3	1.9	3.9	42.9
	المجموع	358.8	81.3	20.0	38.9	499.0

7.2.2. نظام الجمع

حيث أن نظام الجمع مهم، فإن النظام الحالي باستخدام الحاويات سيتم المتابعة به من حيث المبدأ، آخذين بعين الاعتبار مناسبته في اللاذقية و جبلة و القرداحة. بينما سيتم الجمع في الحفة باستخدام أكياس بلاستيكية.

إضافة إلى ذلك فإنه يتم حالياً استخدام شاحنة ضغط كبيرة للجمع من الحاويات. لكن مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف الحالية في مناطق الجمع فإن شاحنة الضغط المتوسطة ستكون مناسبة أكثر.

بالنسبة للجمع المختلط و جمع المخلفات العضوية المفصولة فإن حاويات الجمع الحالية سيتم تبنيها و تبني متابعة الجمع بأكياس بلاستيكية في الحفة و بمعدل جمع مرة في اليوم. بينما سيتم جمع المخلفات العضوية المفصولة مرتين بالأسبوع في أكياس جمع بلاستيكية بسبب قلة حجم التوليد و عدم وجود مشاكل في حفظها في البيوت.

7.2.3. كنس الشوارع

يتم كنس الشوارع في اللاذقية و جبلة و القرداحة بالتجهيزات الميكانيكية و نفس هذا التطبيق سيستمر في المستقبل. بالنسبة لباقي الشوارع سيتم كنسها يدوياً مع جمع المخلفات كما هي الحال في الوقت الراهن. إضافة إلى ذلك فإن جميع شوارع المدينة الأصغر /الحفة/ سيتم كنسها يدوياً. و يبين الجدول 7.2.3 مجموع طول الشوارع التي سيتم كنسها.

الجدول 7.2.3 طول كنس الشوارع

البند	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة
الشوارع الرئيسية	76.7	54.0	غير متوفر	غير متوفر
الشوارع الأخرى	229.1	52.0	غير متوفر	غير متوفر
المجموع	305.8	106.0	14.8	غير متوفر

7.2.4. تجديد المعدات

يجب تجديد المعدات المستخدمة منذ ما قبل العام 1990 حالاً بعد أن استخدمت مايزيد عن 10 أعوام. كذلك فإن المعدات المستخدمة منذ ما قبل 1995 يجب تجديدها قبل حلول عام 2010. يبين الجـــدول 7.2.4 مركبات الجمع الضرورية.

الجدول 7.2.4 معدات الجمع المطلوبة

البند	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة	المجموع
جمع عام 2006					
شاحنة ضغط (9 طن)	(9)	(1)	(3)		(13)
شاحنة ضغط (8 م^3)	15	7			22
شاحنة ضغط (4 م^3)	7	3	1	3	14
شاحنة مقلب (6 م^3)	2 (1)	2	1	1	6 (1)
تراكتور	(2)	0	(1)	(1)	(4)
تراكس تحميل	1	1			2
حاوية غسيل	1				1
المجموع	26 (12)	13 (1)	2 (4)	4 (1)	45 (18)
جمع عام 2010					
شاحنة ضغط (9 طن)		(1)	(3)		(4)
شاحنة ضغط (8 م^3)	41	7			48
شاحنة ضغط (4 م^3)	12	3	1	3	19
شاحنة مقلب (6 م^3)	2	2	1	1	6
تراكتور	(2)		(1)	(1)	(4)
تراكس تحميل	1	1			2
حاوية غسيل	1				1
المجموع	57 (2)	13 (1)	2 (4)	4 (1)	76 (8)

الجدول 7.2.5 المعدات المطلوبة لكنس الشوارع

البند	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة	المجموع
كنس عام 2006					
آلة كنس	(3)	(1)	(1)		(5)
خزان ماء	2		(1)		2 (1)
المجموع	2 (3)	1	2		2 (6)
كنس عام 2010					
آلة كنس	(3)	(1)	(1)		(5)
خزان ماء	2	(1)	(1)		2 (1)
المجموع	2 (3)	2	2		8

7.2.5. خطة إدارة التشغيل

يظهر الجدول 7.2.6 مرجعية خطة إدارة تشغيل جمع المخلفات.

الجدول 7.2.6 خطة إدارة التشغيل

البند		خطة الإدارة
1	يوم الجمع	جمع يومي بشكل رئيسي
2	نظام الجمع	في اللاذقية يجب تهيئة ورديتي عمل نهارية و ليلية و المركبات و الأشخاص الضروريين لكل وردية (8 ساعات عمل). في باقي المدن سيكون هناك وردية واحدة (نهارية) بمعدل 8 ساعات عمل. إضافة إلى ذلك يجب زيادة عدد ساعات العمل في الصيف ليتناسب مع زيادة حجم المخلفات.
3	تنظيم مجموعة جمع المخلفات	مراقب واحد لكل سيارة جمع مع عاملين إثنين. مدير واحد لكل 5 سيارات. مدير واحد و مراقب واحد و عامل واحد لكل محمّل بعجلات.

4	تنظيم مجموعة كنس الشوارع	مراقب واحد و كناس واحد. و من أجل الكنس اليدوي مكنسة يدوية واحدة لكل عامل. و كل فريق يتألف من مدير واحد و عشرة عمال.
5	طريقة التخلص	تخلص يومي للجمع المختلط و المخلفات العضوية المفصولة إلى الحاوية. و في الحفة يتم التخلص يومياً بأكياس بلاستيكية إلى نقاط تجميع المخلفات. و يتم التخلص من المخلفات غير العضوية المفصولة بأكياس بلاستيكية إلى نقاط التجميع مرتين في الأسبوع.
6	صيانة المعدات	يجب القيام بصيانة يومية من قبل المراقب إضافة إلى فحص دوري و إصلاح بعقد مع شركة خاصة مختصة.

يبين الجدول 7.2.7 عدد الأشخاص المطلوب لجمع المخلفات و كنس الشوارع. و في هذا الوقت يبلغ عدد المشتغلين في جمع المخلفات و كنس الشوارع في المدن الأربع 818 شخص. و يجب زيادة هذا العدد للمدن الثلاث الأخرى غير اللاذقية. و لكن في مدينة اللاذقية هناك حاجة لتخفيض عدد الأشخاص العاملين في كنس الشوارع يدوياً مع تطوير المعدات و التعاون في موضوع المخلفات مع السكان المتوقع. إضافة إلى نقل هؤلاء الزائدين على أقسام معالجة النفايات و التخلص منها، بهدف تخفيض نفقات التخلص من المخلفات.

الجدول 7.2.7 عدد الأشخاص في جمع المخلفات و كنس الشوارع

السنة	العمل	اللاذقية	جبلة	القرداحة	الحفة	المجموع
2006	الجمع					
	مشرف	10	4	2	2	18
	سائق	42	16	7	6	71
	عامل	83	31	14	11	139
	المجموع الجزئي	135	51	23	19	228
	الكنس					
	مشرف	36	1	1	1	39
	سائق	6 (12)	1	2		21
	عامل	6 (24)	1	2		33
	كنّاس يدوياً	374	31	9	6	420
	المجموع الجزئي	458	34	14	7	513
	المجموع	593	85	37	26	741

2010	الجمع					
	مشرف	13	4	2	2	21
	سائق	65	16	7	6	94
	عامل	129	31	14	11	185
	المجموع الجزئي	207	51	23	19	300
	الكنس					
	مشرف	27	1	1	1	30
	سائق	6	1	2		9
	عامل	6	1	2		9
	كنّاس يدوياً	250	31	9	6	296
	المجموع الجزئي	289	34	14	6	344
	المجموع	496	85	37	26	644

7.2.6. محطة النقل

(1) حجم النقل المخطط

بنفس وقت إنشاء موقع المكب الجديد في القاصية، سيتم نقل جميع المخلفات المولدة في جبلة و القرداحة عبر محطة التحويل على موقع التخلص الأخير. و من خلال نظام محطة التحويل سيتم فصل المخلفات إلى مخلفات مجمعة و مخلفات عضوية و مخلفات غير عضوية مفصولة. و تم تقدير حجم المخلفات في مدينتي جبلة و القرداحة للعام 2010 بـ 120 طن/يوم كما نشاهد في الجدول 7.2.8.

الجدول 7.2.8 حجم المخلفات المتوقع نقلها في العام 2010

نوع المخلفات	جبلة	القرداحة	المجموع
مخلفات مختلطة	41.8	20.0	61.8
مخلفات عضوية مفصولة	32.1	15.1	47.2
مخلفات غير عضوية مفصولة	8.6	4.6	13.2
المجموع	82.5	39.7	122.2

(2) نظام النقل

مع الأخذ بعين الاعتبار كمية المخلفات القليلة نسبياً، 120 طن/يوم بالمجموع، و ضـــرورة النقـــل المنفصل للمخلفات، فإنه يجب تبني حاوية شاحنة من النوع القلاب (ROLL-ON). طاقة الحاويـــة 20 م^3 و هي حاوية كبيرة لهذا النوع، و سيتم إلقاء المخلفات في هذه الحاويات مباشرة من آليات الجمع.

يجب تهيئة مدير واحد في كل محطة تحويل و سائق واحد و عامل لكل حاوية شاحنة. و تعتبر عدد ساعات العمل 8 ساعات في اليوم و طبيعة الورديات بما يتناسب مع الأنظمة في كل مدينة.

(3) خطة إمكانيات محطة التحويل

يبين الشكل 7.2.1 مرجعية الخطوط الأساسية لمحطة التحويل، و يبين الجـــدول 7.2.9 متطلبـــات معدات التحويل و الأشخاص.

الجدول 7.2.9 قائمة معدات التحويل و الأشخاص المطلوبين

البند	جبلة	القرداحة	المجموع
المعدّات			
شاحنة حاوية	4	2	6
حاوية	7	5	12
حجرة حاوية	4	4	8
المجموع	23	11	26
الأشخاص			
مدير	1	1	2
سائق	4	2	6
عامل	4	2	6
المجموع	9	5	14

3.7 التخلص النهائي

1.3.7 خطة إعادة تأهيل مكب البصة

1) تقييم حجم النفايات الموجودة:

لقد وضع تقدير طبوغرافي يغطي كامل موقع مكب البصة بما فيه المداخل و الطريق المؤدي إلى الموقع.

الجدول 7-3-1 يظهر حجم النفايات المكدسة المأخوذ من الدراسة الطبوغرافية التقديرية. يقّدر الحجم الإجمالي للنفايات ب 158.900 متر مكعب , هذا الرقم يتضمن النفايات المبعثرة على طول طريق المداخل.

جدول 7-3-1 تقدير حجم النفايات الموجودة

المنطقة	المساحة (هكتار)	حجم النفايات الموجود (مترمكعب)
I	10.1	28800
II	15.6	57300
III	16.4	63500
على طول طريق الوصول	-	9300
الإجمالي	42.1	158900

(2) متطلبات السعة للنفايات الواردة يومياً حتى2007:

مكب البصة سوف يستمر بالعمل حتى عام 2007 حيث من المتوقع أن يبدأ تشغيل المكب المشترك الجديد عام 2008.تقدر سعة المطمر من اجل النفايات الواردة يومياً بالتوافق مع حجم النفايات المجمع مستقبلاً كم هو مبين في الجدول 7-3-2.

جدول 7-3-2 السعة المطلوبة للنفايات القادمة يومياً حتى عام 2007

	السنة	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
كمية النفايات اليومية	طن/يوم	305	313	322	389	380	390	408
كمية النفايات السنوية	طن/يوم	55663	114245	117530	141985	138700	142350	148920
النفايات المكدسة (1طن/م3)	م3/سنة	55663	114245	117530	141985	138700	142350	148920
تربة التغطية (20%)	م3/سنة	11133	22849	23506	28397	27740	28470	29748
حجم الطمر المطلوب	م3/سنة	66796	137049	141036	170382	166440	170820	178704
حجم الطمر المتراكم	م3	66796	203890	344926	515308	681748	852568	1031272

ملاحظة: حجم النفايات في عام 2001 هو حاصل جمع الستة الأشهر الأخيرة.

اعتماداً على الاسقاطات المتعلقة بالنفايات الواردة يومياً حتى عام 2007 , نجد أنه يجب أن تكـــون سعة المطمرفي البصة حوالي 1.03 مليون متر مكعب .

(3) الإجراءات المقترحة لإعادة التأهيل:

من المقترح أن يتم تدبير مركبات ثقيلة لإعادة التأهيل و المطور المراقـــب ســيكون قــد خطــط عام 2003 .

الأعمال المطلوبة لعملية إعادة التأهيل في الجدول 7-3-3

جدول 7-3-3 الإجراءات المطلوبة لإعادة تأهيل البصة

المنطقة	أعمال إعادة التأهيل	السنة
I و II	- إعادة تنظيم النفايات المكدسة الموجودة - مطمر مراقب للنفايات الواردة يومياً	2002-2001 2003-2001
III	- إعادة تنظيم النفايات المكدسة الموجودة - إنشاء مكب مؤقت - مطمر مراقب للنفايات الواردة يومياً	2004-2003 2004-2003 2007-2004

لكي نعيد تنظيم النفايات المكدسة في المنطقتين I و II , يمكن أن تطبق فكرة الدراسة الأساسية علـى كامل المنطقيتن.

النفايات الحالية سوف تستخدم كمواد لإنشاء سد, المطمر المراقب مع تربة التغطية سوف ينفذ خلال إنشاء السد باستئجار مركبات ثقيلة.

بالنسبة للمنطقة III تجمع النفايات المكدسة لتغطى بالتربة بينما تكدس النفايات الواردة يومياً بمكـــب مؤقت الذي سوف ينشأ ضمن المنطقة سلفاً.

(2) خطة التجهيزات

معظم التجهيزات المقترحة بإعادة تأهيل المنطقتين I و II كالتالي:

جدول 7-3-4 التجهيزات الأساسية بإعادة تأهيل المنطقتين I و II

التجهيزات	التصميم
منشأة النفايات المتبقية	سد ترابي (مواد للإملاء: النفايات المكدسة الموجودة)
سياج التطويق	سياج شبك ارتفاع 2 متر
تجهيزات جمع الترشيح	أنابيب مثقبة من البيتون المسلح مغطاة بالحصى.
خزان مراقبة الترشيح	البناء بالبيتون المسلح, لمنع إراقة الترشـــيح, تجـــهيزات ناشـــطة وتجـــهيزات الترشيح و إعادة الدوران.
تجهيزات إزالة الغازات	أنابيب PVC مثقبة و مغطاة بالحصى ضمن أسلاك.
طريق التشغيل	حصى بسماكة 20 سم.

التجهيزات في موقع المكب المؤقت يجب أن تكون على درجة أعلى من تلك التجهيزات في المنطقتين I و II, خاصةً أن الموقع سوف يستخدم لفترة طويلة من الزمن لاستقبال النفايات الواردة يومياً فقط.

التجهيزات الأساسية لموقع مكب النفايات المؤقت المقترحة كالتالي:

جدول 7-3-5 التجهيزات الأساسية لموقع مكب النفايات المؤقت في المنطقة III

التجهيزات	التصميم
منشأة النفايات المتبقية	سد ترابي (مواد للإملاء: رمل)
سياج التطويق و بوابة	سياج شبك ارتفاع 2 متر
بطانة	طبقة طين بسماكة 60 سم.
تجهيزات جمع الترشيح	أنابيب مثقبة من البيتون المسلح مغطاة بالحصى.
تجهيزات بركة الترشيح و تجهيزات إعادة الدوران	البناء بالبيتون المسلح, لمنع إراقة الترشيح, تجهيزات ناشطة وتجهيزات الترشيح وإعادة الدوران.
تجهيزات جمع مياه المطر	مصرف مياه بطوق المطمر
تجهيزات إزالة الغازات	أنابيب PVC مثقبة و مغطاة بالحصى ضمن أسلاك.
بناء مراقبة	بناء من طابق واحد للفريق الذي سيشرف و يدير تشغيل المطمر
تجهيزات غسل السيارات	
تخزين تربة التغطية	
طريق الوصول	عرض 7 متر مع رصيف (تحسين الطرق الموجود حالياً)
طريق التشغيل	حصى بسماكة 20 سم.
بئر مراقبة للمياه الجوفية	أنابيب بيتون مسلح بقطر 350مم.

كمنطقة يعاد تنظيم النفايات المكدسة فيها كما المنطقة III فإن التجهيزات المطلوبة لها تكون مشابهة لتلك التجهيزات المطلوبة في المنطقة I و II.

بالتوافق مع مخطط التجهيزات المذكور في الأعلى فإن خطة إعادة تأهيل مكب البصة مبين في الشكل 7-3-1 .

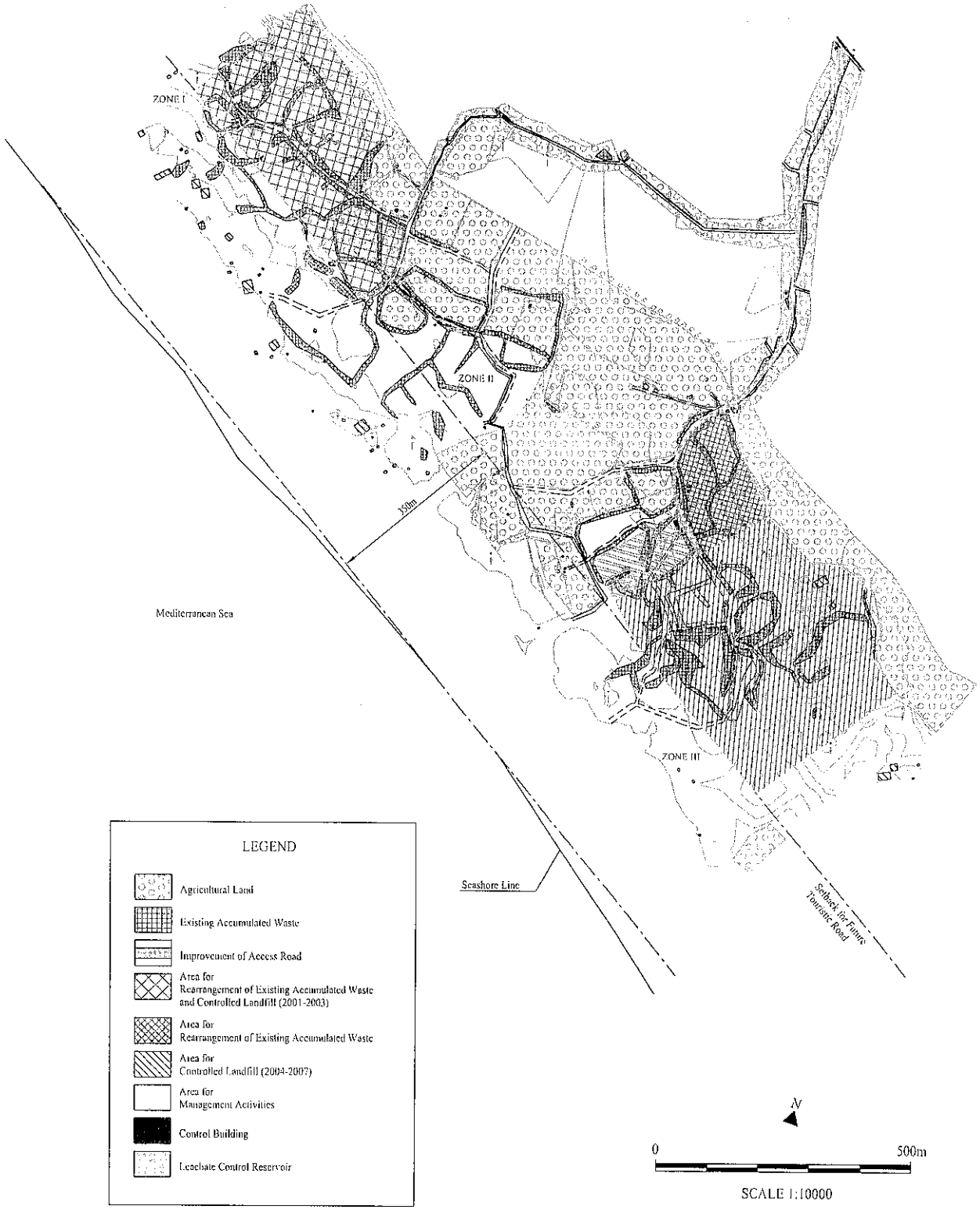


Figure 7.3.1 Overall Rihabilitation Plan of Al-bassa Disposal Site

الشكل 7-3-1 خطة إعادة تأهيل موقع مكب البصة

(5) مخطط المعدات:

1) المعدات و المركبات الثقيلة المطلوبة:

المعدات الثقيلة مطلوبة للقيام بالتغطية بالتربة اليومية و الذي يعتبر أساسياً لتحسين عمل المطمر. الكميات المطلوبة و المواصفات الأساسية للمعدات الثقيلة تقّدر بناءً على أساس كمية النفايات في سنة الهدف و تأخذ بالحسبان المعدات الثقيلة المطلوبة و المركبات لموقع رمي المكب الجديد في سنة الهدف حسب المخطط العام.

قائمة بأسماء المعدات الثقيلة المطلوبة مبينة في الجدول 7-3-6.

جدول 7-3-6 قائمة بأسماء المعدات الثقيلة لعمليات المطمر

العدد	البنود
1	بلدوزر (Hp 200)
1	حفارة ميكانيكية (0.7 مترمكعب)
1	قلاب (10طن)

بما أن موقع مكب البصة سوف يُغلق في نهاية 2007 فإن المعدات الثقيلة السابقة الذكر سوف تنتقل إلى المكب المشترك الجديد في قاصية.

2) منظمة التشغيل في مكب البصة:

يمكن تقدير متطلبات فريق العمل بناءً على عدد أعضاء فريق العمل المطلوب لكي يقوم بأعمال المطمر اليومية و أعمال الإدارة بشكلٍ مرضٍ.

الجدول 7-3-5 تفاصيل عن فريق العمل في مكب البصة

جدول 7-3-5 منظمة التشغيل في المكب

الفريق	العدد	المسؤولية
مدير الموقع	1	كل المسؤولية المتعلقة بالموقع
سكرتير(محاسب)	1	مراقبة جدول العمل للمدير و تنظيم الحسابات يومياً
مشرف الموقع	2	مراقبة كامل منطقة المطمر و الغشراف على أمن الموقع من الأخطار ورمي النفايات غير النظامي.
رئيس العمال	1	مراقبة أعمال التشغيل اليومية و التفاصيل المتعلقة بالمطمر حتى النقل بالشاحنات
عامل/سائق	6	أعمال المطمر اليومية - بلدوزر: 1+1=2 - حفارة: 1+1=2 - قلاب: 1+1=2
عامل	2	
حارس	2	
العدد الإجمالي لفريق العمل	15	

بعض أفراد طاقم العمل الذي يعملون في التنظيم سوف ينقلون إلى المكب الجديد في قاصية عندما يتم إغلاق مكب البصة.

7-3-2 إنشاء المكب المشترك قاصية

(6) مخطط الوضع الكلي:

إن موقع المكب المشترك قاصية يجب أن يُستخدم لفترة طويلة من الزمن لأنه من المتوقع أن يكون من الصعب الترشيح لاختيار مكب جديد في المنطقة الإدارية لمحافظة اللاذقية.

لذلك فعاليات المطمر يجب أن تنفذ بطريقة نظامية . لكي يتحقق المطمر النظامي يجب أن يقسم الموقع الجديد إلى أقسام متعددة و أن يوضع مخطط للوضع الكلي.

الأرض المتوفرة للمطمر و التجهيزات المرتبطة به حوالي 62 هكتار تقريباً, و الأرض المحتملة أن تكون للمطمر تُقدر ب 50 هكتار, و من خلال رؤية حجم توالد النفايات في اللاذقية يعتقد أن الموقع بإمكانه أن يستوعب هذه النفايات لعقود متعددة.

من نظرة أولى فإن موقع مكب يمكن استخدامه لعشر سنوات يجب أن يتم التخطيط له ضمن أكبر موقع ممكن.

(7) متطلبات السعة حتى عام 2010:

إن بدء تشغيل المكب المشترك قاصية سوف يبدأ عام 2008 السعة المطلوبة للمكب لعام 2010 وفق المخطط العام تُقدر بـــ 465000 متر مكعب كما هو مبين في الجدول 7-3-6 .

جدول 7-3-6 متطلبات السعة للمكب المشترك قاصية حتى عام 2010

	السنة	2008	2009	2010
كمية النفايات اليومية	طن/يوم	450	464	373
كمية النفايات السنوية	طن/يوم	82125	169360	136145
النفايات المكدسة(1طن/م3)	م3/سنة	82125	169360	136145
تربة التغطية (20%)	م3/سنة	16425	33872	27229
حجم الطمر المطلوب	م3/سنة	98550	203232	163374
حجم الطمر المتراكم	م3	98550	301782	465156

ملاحظة: حجم تربة التغطية لمطمر صحي يُفترض أن تكون 20% من حجم نفايات المطمر.

(8) السعة المتاحة للمكب

إن موقع المطمر مخطط له أن يكون عند الجدول العلوي من موقع المكب بسعة تقريباً 2 مليون متر مكعب تقريباً, و يتوقع أن تكون الفترة المحتملة بحدود 10 سنوات(2008-2017).

السعة المفترضة لكامل موقع مكب قاصية بحدود 10 مليون مترمكعب.

(9) خطة التجهيزات

بما أنه من المفترض أن يبدأ عمل مكب قاصية في 2008 لذلك هذه التجهيزات يجب أن تكون قـــد أنشات في عام 2006 و 2007.لقد خطط للمطمر على أن يعمل كمطمر صحي اخذين بالحسبان تحقيـــق الشروط و الاحتياجات الدنيا للمطمر الصحي كما ذكر في الفقرات السابقة.التجهيزات الأساسية المقترحة مبينة في الجدول7-3-7.

جدول 7-3-7 التجهيزات الأساسية لموقع المكب المشترك قاصية

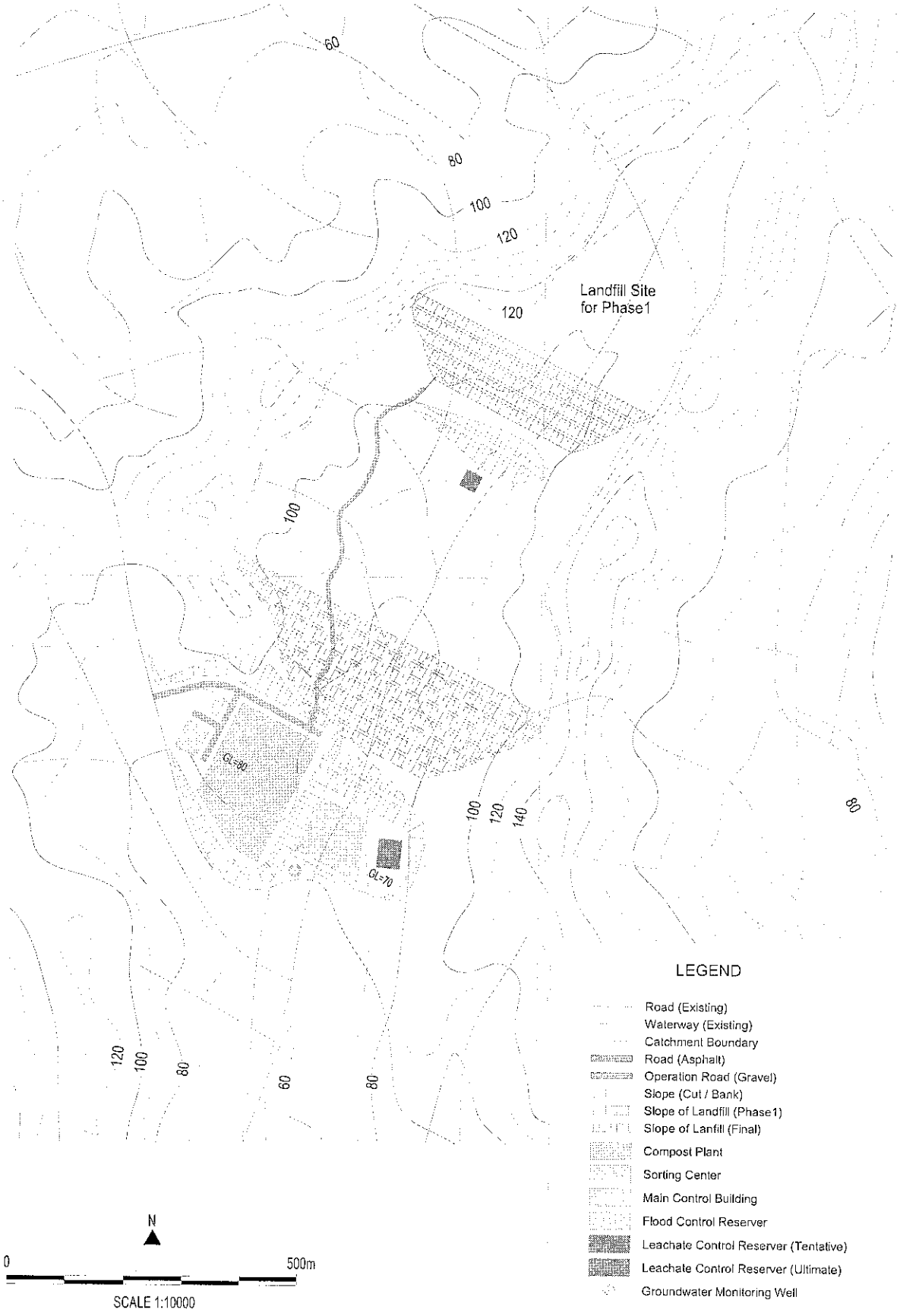
العنصر	التصميم
(عام)	
النفايات المحتجزة	حاجز ترابي (الميل: درجة الميل 1:3)
سياج تطويق	سياج شبك ارتفاع 2 متر, يطوق كامل الموقع.
تجهيزات جمع المياه الجوفية	أنابيب مثقبة من البيتون المسلح مغطاة بالحصى.
خزان مراقبة للفيضانات	حفر بركة بعمق 8 م مع منشأة لمراقبة الفيضان.
تجهيزات جمع مياه المطر	قناة(في مناطق الموقع التي تتواجد فيها تجهيزات مراقبة الفيضان و مراقبة الترشيح)
البوابة الرئيسية و بيت الحارس	
بناء المراقبة الرئيسي	بناء من طابق واحد لفريق العمل الذي سيشرف على المطمر و النفايات الواردة و الخارجة من و إلى الموقع.
معمل السماد	تحال إلى المقطع المختص
مركز الفرز	تحال إلى المقطع المختص
شاحنة-ميزان	سعة 40 طن
تجهيزات غسل السيارات	
طريق الموقع	عرض 7 متر مع رصيف ضمن منطقة التجهيزات
طريق التشغيل	حصى بسماكة 20 سم يصل بين منطقة التجهيزات و موقع المطمر في الطور1.
بئر مراقبة	أنابيب بيتون مسلح بقطر 350 مم.
منشأة النفايات المتبقية	السدود الترابية بما فيها سد للسنوات العشر الأولى للمطمر.
موقع المطمر في الطور1	
منشأة النفايات المتبقية	حاجز ترابي (الميل: درجة الميل 1:3)
تجهيزات جمع المياه الجوفية	أنابيب مثقبة من البيتون المسلح مغطاة بالحصى.
البطانة	طبقة طين بسماكة 60 سم.
تجهيزات جمع الترشيح	أنابيب مثقبة من البيتون المسلح مغطاة بالحصى.
خزان مراقبة الترشيح(مؤقت)	بطانة (غشاء تركيب) معطى بطبقة طين بسماكة 60 سم لمنع إراقة الترشيح, تجهيزات معالجة ناشطة وتجهيزات الترشيح و إعادة الدوران.
تجهيزات جمع مياه المطر	قناة تطويق منطقة المطمر في الطور1 .
تجهيزات إزالة الغازات	أنابيب PVC مثقبة و مغطاة بالحصى ضمن أسلاك.

منطقة التجهيزات و منطقة مراقبة الترشيح و الفيضان سيتم إنشاؤها كموقع المطمر في الطور الأول.

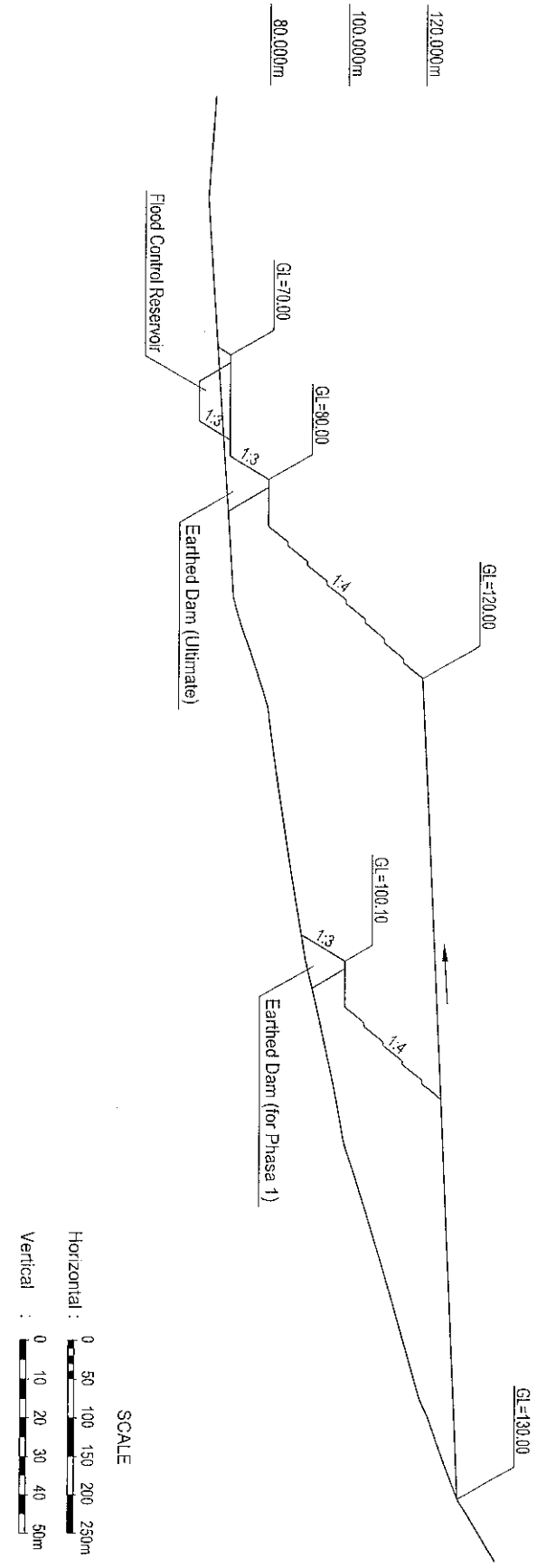
خزان مراقبة الترشيح الذي سيستخدم بشكلٍ مؤقت لفترة الطور الأول سوف ينشأ بشكلٍ مجاور لموقع المطمر في الطور الأول .

خزان مراقبة الترشيح الأساسي سوف يكون في منطقة التجهيزات لذلك سيتم إنشاؤه في مرحلة لاحقة.

بالتوافق مع خطة التجهيزات البقة الذكر فإن المخطط العام لموقع المكب المشترك قاصية سوف يقترح كما هو مبين في الشكل 7-3-1 و المقطع العرضي و الطولي النموذجي مبين في الشكل 7-3-2.



الشكل 7-3-2 مخطط الشكل العام لمكب النفايات المشترك



الشكل 7-3-3 المقطع العرضي و الطولي النموذجي في موقع المكب

(10) خطة المعدات:

لقد تم تقدير العدد المطلوب و المواصفات الأساسية للمركبات و المعدات الثقيلة بناءً علـــى كميـــة النفايات المقدرة في سنة الهدف في المخطط العام.

قائمة بالمعدات الثقيلة المطلوبة مبينة في الجدول 7-3-8.

جدول 7-3-8 قائمة بالمعدات الثقيلة اللازمة لعمل المطمر

البند	العدد
بلدوزر (Hp 200)	1
حفارة ميكانيكية (0.7 مترمكعب)	1
قلاب(10طن)	1
بيك –اب (WD4)	1

المعدات الثقيلة المذكورة أعلاه تتضمن معدات التي ستنتقل من مكب البصة بعد إغلاقه.

(11) تنظيم التشغيل:

الجدول 7-3-9 يبين تفاصيل عن فريق العمل في موقع المكب.

جدول 7-3-9 تشغيل المكب المشترك قاصية

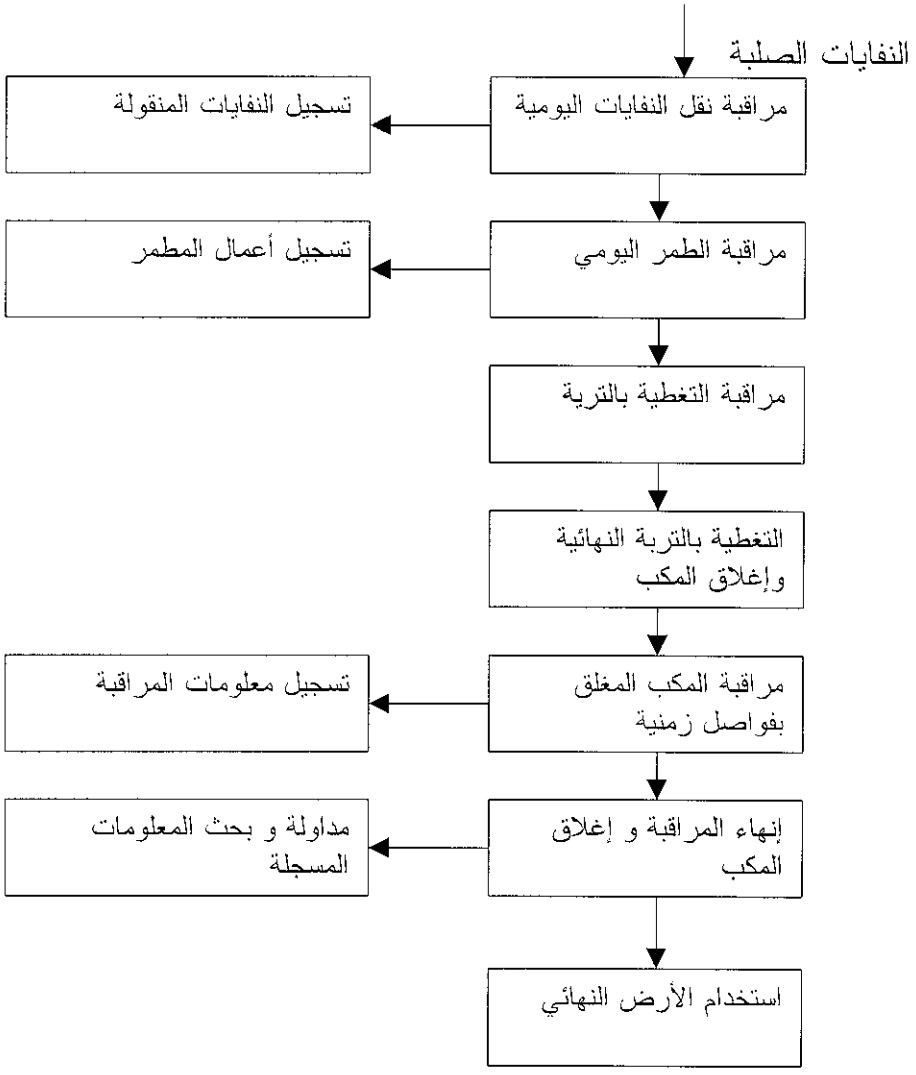
فريق العمل	العدد	المسؤولية
مدير الموقع	1	كل المسؤوليات المتعلقة بالموقع
السكرتير(المحاسب)	1	الإدارة والإشراف على جدول مدير الموقع و الإدارة اليومية لحسابات الموقع.
رئيس القسم الهندسي	1	إدارة كل الأمور الهندسية بما فيها التخطيط والتشغيل المناسب للمطمر
مهندس شاحنة المقياس	2	عمليات الشاحنة المقياس لقياس كمية النفايات و نوعيتها و الاشراف على منطقة المطمر المصممة.
مشرف الموقع	2	الاشراف على سلامة الموقع ضد الأخطار أو رمي النفايات غير النظامي.
رئيس التشغيل	1	مراقبة أعمال التشغيل اليومية و الاشراف على التفاصيل من نقطة الطمر حتـــى النقل بالشاحنات.
مشغّل/سائق	6	أعمال المطمر اليومية -بلدوزر:1+1=2 -حفارة:1+1=2 -قلاب:1+1=2
عمال	3	
حارس	2	
العدد الإجمالي	19	

بعض أفراد طاقم العمل الذي يعملون في التنظيم سوف ينقلون إلى المكب الجديد في قاصية عندما يتم إغلاق مكب البصة.

(12) إدارة تشغيل المطمر:

3) نظام إدارة المطمر الصحي:

من الضروري أن يدار المطمر الصحي بشكلٍ مناسب ليحمي البيئة المجاورة و لكي يتم التعامل مع النفايات الواردة يومياً بشكل ملائم. الشكل 7-3-3 يظهر نظام المطمر الصحي المقترح في موقع المكب المشترك قاصية.



الشكل 7-3-4 نظام الإدارة في موقع المكب المشترك قاصية

وبناءً على نظام الإدارة الكلي لموقع المكب المشترك قاصية من أجل أعمال الطمـــر تـــم اقـــتراح الأعمال التالية بالحدود الدنيا لشروطها و متطلباتها:

- الإشراف/منع رمي النفايات بشكل غير نظامي
- تصميم مناسب لمكان المطمر في الموقع من اجل عمليات نقل النفايات
- تشغيل المطمر الصحي مع التغطية بالتربة بشكل يومي
- تسجيل النفايات المنقولة يومياً, موقع عمليات الطمر, معلومات المراقبة عن المياه الجوفية و غيرها
- تنفيذ الأعمال النهائية للتغطية بالتربة و إغلاق الموقع
- مراقبة تلوث المياه الجوفية و ثبات النفايات بفواصل زمنية
- إنهاء المراقبة و إغلاق المكب
- التحضير لإستخدام الأرض النهائي إن كان ذلك ضرورياً

4) تشغيل المطمر

يجب أن تغطى النفايات المرمية بالتراب كل يوم للأسباب التالية:

- منع الحرق المفتوح و انبعاث روائح كريهة
- تخفيض عدد الحشرات و القوارض
- منع بعثرة النفايات ضمن و حول المكب

الإجراءات المقترحة للطمر الصحي في مكب النفايات المشترك قاصية كما يلي:

أ) مد و ضغط النفايات الصلبة:

النفايات التي تنقل إلى المكب يجب أن تُمد و تُنشر, تُجمع و تُضغط عبر قنوات متعـــددة بواســـطة البلدوزرات و الضاغط لكي تحقق ثبات النفايات و تحفظ سعة المكب و لكي تحسن ظروف الموقع مـــن أجل الاستخدام المستقبلي النهائي للأرض.

ب) تشكيل وحدة النفايات و التغطية بالتربة اليومية:

للمحافظة على مستوى محدد من الشروط الصحية لموقع المكب سوف يكون أساســـياً أن تغطـــى النفايات التي تم ضغطها بشكلٍ يومي .

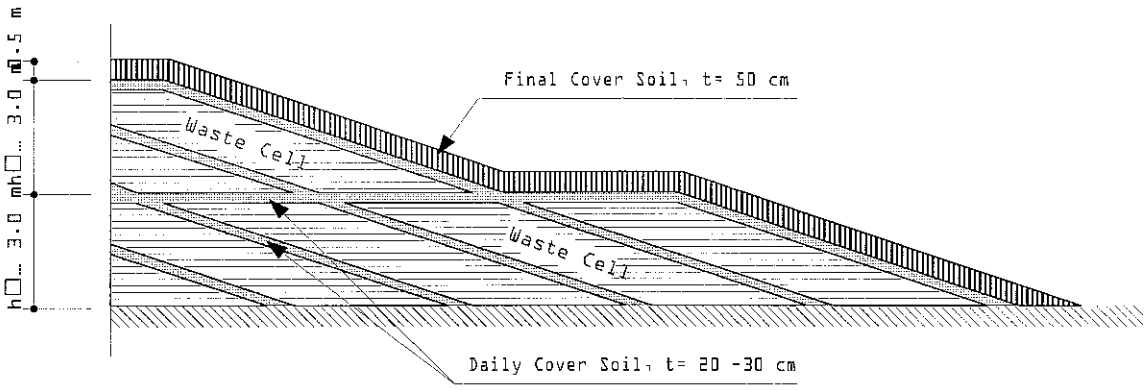
وهكذا لأجل تحقيق فعالية التغطية يوصى بفكرة وحدة نفايات في المطمر الصحي.

فكرة وحدة النفايات مبينة في الشكل 7-3-4 .

ج) التغطية النهائية بالتربة:

إذا وصل المطمر الصحي إلى المنسوب المصمم له يجب أن يغطى كامل سطح النفايات المضغوطة بطبقة تراب ذات سماكة مناسبة.

طبقة التغطية النهائية سوف يعاد إصلاحها, لأن طبقة التغطية النهائية سوف تتخسف و تهبط عندما تتعفن النفايات و تتحلل.



الشكل 7-3-5 المقطع العرضي النموذجي لطريقة الخلية

4.7 السماد

(1) عام

من وجهة نظر تخفيض النفايات و إعادة تصنيع, فإن فكرة السماد تبدو مفيدة لمعالجة نفايات البلدية. المظاهر الخمسة التالية هي الشروط الأساسية التي تؤثر على معقولية و إمكانية السماد.

1- وجود سوق آمن ومتطلب (مبيعات تغطي الكلفة)

2- الاستثمارات المعقولة و كلفة التشغيل

3- نوعية النفايات

4- خبرة في تشغيل المعمل

5- فائدة اقتصادية

كمية النفايات المناسبة للمعالجة في معمل النفايات ستكون 200 طن/يوم مكونة من نفايات منزلية (152طن/يوم) و نفايات الأسواق (48 طن/يوم) في العام 2010 .

في الخطة الرئيسية من المفترض أن يعاد تأهيل معمل السماد في البصة كمشروع له الأولوية و سوف ينشأ معمل سماد جديد في قاصية في عام 2010.

(2) **شروط التخطيط الأساسية**:

1) طاقة المعالجة:

طاقة المعالجة لكل معمل سماد كما يلي:

معمل السماد القديم في البصة : 50طن/يوم

معمل السماد الجديد في المكب النهائي قاصية: 150 طن/يوم

2) نوعية النفايات التي سيتم معالجتها

بناءً على تقديرات نوعية النفايات و تحليل نوعية النفايات في الدراسة الأولية التي تمت من قبل فريق جايكا للدراسة .

نوعية النفايات التي ستعالج قد قُدرت كما هو مبين في الجدول 7-4-1 .

جدول 7-4-1 نوعية النفايات

نوع النفايات	الكمية طن/يوم	أغذية,خضار	ورق	بلاستيك	معدن	زجاج	اخرى	إجمالي
أسواق	48	83.8	3.6	7.1	0.6	0.65	4.9	100
منزلية	152	83.6	5.8	5.4	1.0	0.8	3.8	100
مصممة	200	83.5	5.3	5.8	0.9	0.7	4.1	100

(3) **شروط التصميم الأساسية**:

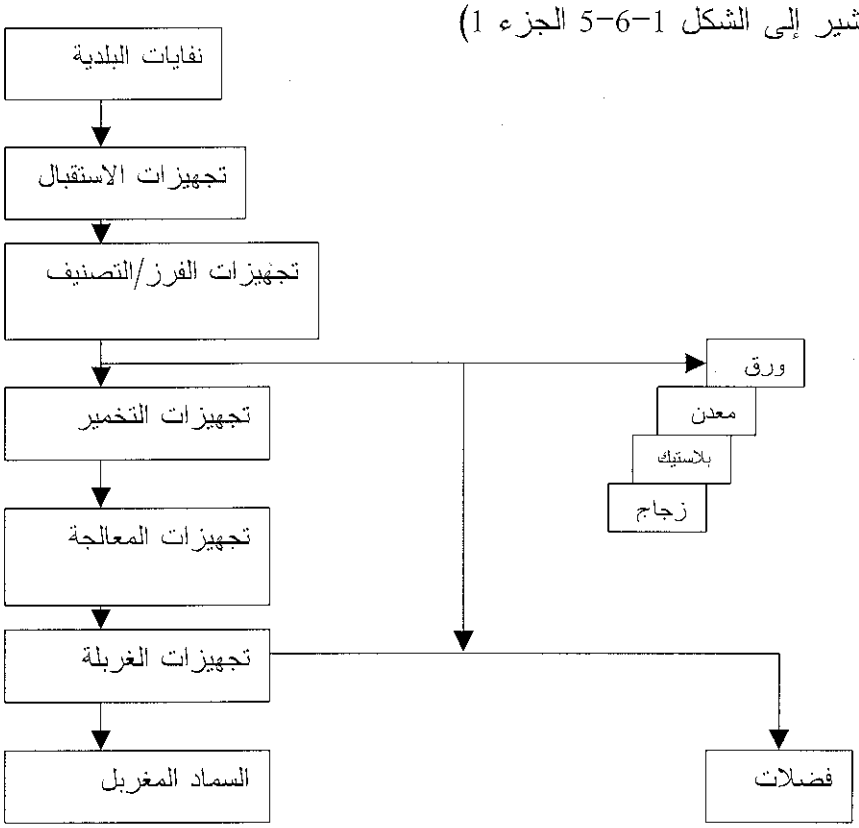
1) وقت التشغيل اليومي و أيام العمل:

إجمالي وقت العمل: 16 ساعة/يوم

وقت تشغيل المعمل : 12 ساعة/يوم

2) سير العمليات:

يتألف المعمل من خمسة تجهيزات أساسية : الاستلام, الفرز/التصنيف, التخمير, الانضاج, الغربلة كما يلي (نشير إلى الشكل 1-6-5 الجزء 1)



3) توازن المواد:

ينتج تقريباً 50 طن/يوم من السماد و 10 طن/يوم من المواد المعاد تصنيعها تستعاد من مجموع النفايات التي تم استقبالها و التي تبلغ 200 طن/يوم.

4) المخطط العام:

المخطط العام لمعمل السماد القديم الذي سيعاد تأهيله في البصة (50طن/يوم) مبين في الشكل 4-2-1.

المخطط العام لمعمل السماد الجديد (150طن/يوم) في قاصية مبين في الشكل 1-7-9 , يتطلب معمل السماد الجديد مساحة 30.000متر مربع تقريباً.

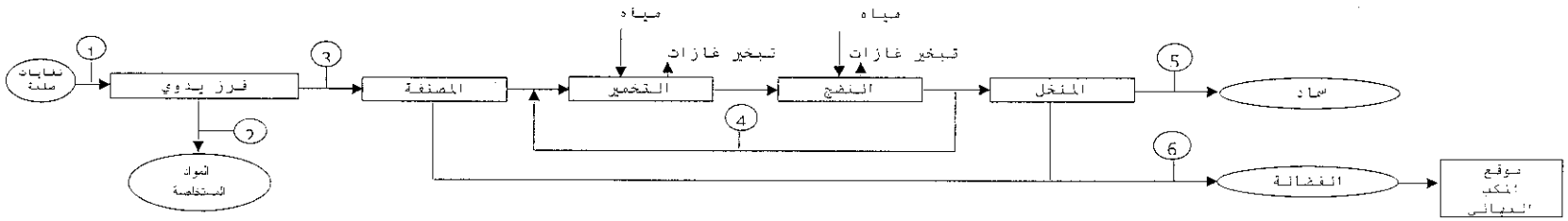
5) الإدارة وفريق العمل:

سوف يعمل المعمل بورديتين و بإجمالي ساعات عمل 16 ساعة/يوم عدد أفراد فريق العمل الإجمالي 92 شخص (10 أشخاص لفريق الإدارة و 82 شخص فريق العمال)

الجدول 7-4-3 المرافق الرئيسية والتجهيزات لمعمل السماد

الفقرة	المرافق والتجهيزات			
المرافق	الاستقبال	ميزان شاحنات	50 طن	50 طن
		ساحة استقبال	270 م^2 إصلاح الفلتر الحالي	750 م^2 إصلاح الفلتر الحالي
	ما قبل المعالجة	شريط فرز يدوي	5 طن/سا، 0.75 م عرض	12.5 طن/سا، 1.3 م عرض
		مطحنة	5 طن/سا، 110 كيلو واط	12.5 طن/سا، 240 كيلو واط
	التخمير الأولي	ساحة تخمير أولي	1.280 م2 إصلاح المبنى الحالي	8.000 م2 (مع سقف)
		تقليب	تركس	آلية تقليب
	التخمير الثانوي	ساحة تخمير ثانوي	1.040 م2 إصلاح المبنى الحالي	8.000 م2 (بدون سقف)
		تقليب	تركس	آلية تقليب
		منخل	1.3 طن/سا	3.5 طن/سا
	البناء		إصلاح المبنى الحالي	بناء مراقبة – مرآب – بيت حارس
التجهيزات			1.2 م3، 3.1 م3	1.2 م3، 3.1 م3
			–	630 م3
			8 طن	8 طن

الجدول 7-4-3 المرافق الرئيسية والتجهيزات لمعمل السماد



المادة	1 مدخلات النفايات الصلبة	2 المواد المستخلصة	3 بعد الفرز اليدوي	4 إعادة التدوير السماد	5 سماد ناعم	6 الفضالة الإجمالية
الوزن الرطب (طن)	200.0	10.1	190.0	32.0	50.0	50.0

نفايات صلبة 1	التركيب (%)	الوزن (طن)
الطعام الخضروات	83.5	167.0
ورق	5.3	10.6
بلاستيك	5.8	11.6
معدن	0.9	1.8
زجاج	0.7	1.4
غيرها	4.1	8.2
اجمالي	100	200

المواد المستخلصة	
المواد	فرز يدوي 2
ورق	2.7
بلاستيك	5.8
معدن	0.9
زجاج	0.7
الإجمالي	10

المدخلات (طن/يوم)		المخرجات (طن/يوم)	
نفايات صلبة	200	سماد	50
مياه	1.2	الفضالة	50
		مواد مستخلصة	10
		تبخير غازات	91.2
الإجمالي	201.2	الإجمالي	101.2

الشكل 7-4-1 موازن المواد في معمل السماد في اللاذقية (2010)

الشكل 7-4-1 ميزان المواد في معمل السماد في اللاذقية عام 2010

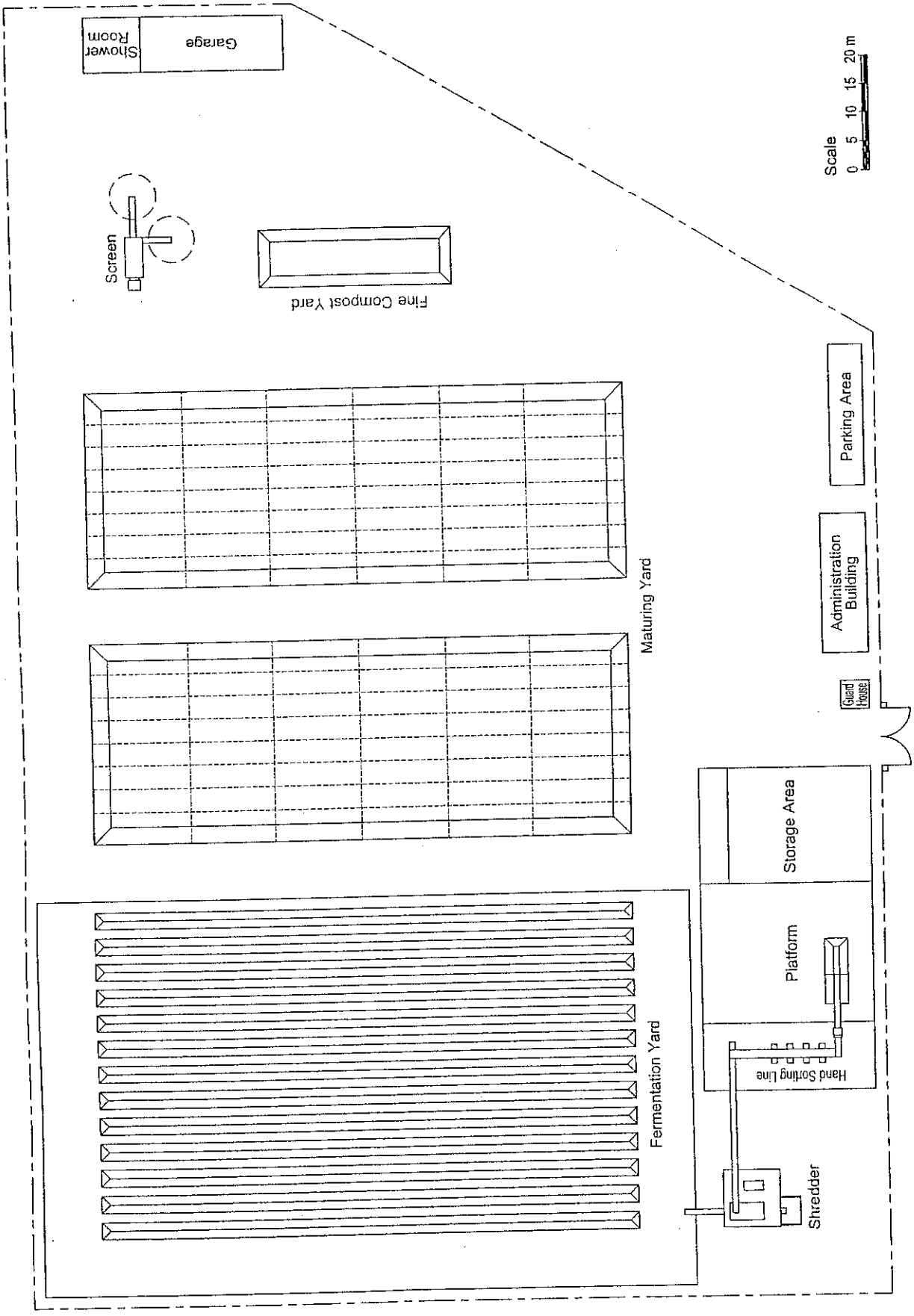


Figure 7.4.2 General Layout of Casia Compost Plant

الشكل 7-4-2 المخطط العام لمعمل السماد في قاصية

5.7 إعادة التصنيع

سوف يُنفذ في الخطة الرئيسية إعادة تصنيع المواد العضوية و النفايات القابلة للاستخدام مرة ثانية(نفايات غير عضوية) في اللاذقية, جبلة, الحفة و القرداحة.

النفايات العضوية التي يتم إعادة تصنيعها لجعلها سماداً موضحة في 1-6-4 و 1-7-4 من هذا التقرير أما إعادة تصنيع النفايات القابلة للاستخدام مرة ثانية موضحة في هذا الجزء.

1.5.7 هدف إعادة التصنيع

وضعت الخطة الرئيسية هدف إعادة التصنيع من أجل 8% من نفايات البلدية(النفايات المنزلية و النفايات التجارية) لعام 2010.

كمية النفايات المتولدة و كمية النفايات المقدرة للمواد القابلة للاستخدام مرة ثانية لكل نوع من النفايات لعام 2010 موضحة في الجدول 7-5-1.

من المحتمل حوالي 49طن/يوم من النفايات يمكن إعادة تصنيعها في عام 2010(23.7 طن للورق-13.7 طن بلاستيك-2.4 طن نسيج-5.5 طن معادن-3.5 طن زجاج) و بكلمة أخرى فإن كمية إعادة التصنيع المطلوبة في الخطة الرئيسية (38 طن/يوم) و هي تقريباً 80% من المواد المحتمل أنها قابلة لإعادة التصنيع(49طن/يوم).

مواد النفايات المقترحة لإعادة التصنيع في اللاذقية, جبلة, الحفة و القرداحة موضحة كما يلي:

- الورق: ألواح, جرائد, مجلات و ورق مكتب
- النسيج: ثياب
- بلاستيك: عبوات, أكياس بلاستيك, صفائح بلاستيك.....الخ.
- معدن: معادن حديدية و غير حديدية بما فيها عبوات الألمنيوم و الفولاذ.
- الزجاج: عبوات و زجاج مكسور

جدول 7-5-1 الكمية المقدرة لمواد النفايات القابلة للاستخدام مرة ثانية لعام 2010

نوع النفايات		نفايات منزلية طن/يوم	نفايات تجارية طن/يوم	الإجمالي طن/يوم	المواد المعاد تصنيعها	
					النسبة %	الكمية طن/يوم
	أغذية,خضار	295.5	55.8	351.2		
V	ورق	37.4	21.8	59.2	40	23.7
V	بلاستيك	34.1	11.4	45.5	30	13.7
	مطاط&جلود	1.6	0.2	1.8		
	أخشاب	1.2	1.3	2.5		
V	نسيج	8.9	0.6	9.6	25	2.4
V	معادن	6.1	1.7	7.8	70	5.5
V	زجاج	4.9	2.1	7.0	50	3.5
	سيراميك	1.2	0.0	1.2		
	أحجار&رمال	5.7	3.0	8.6		
	موادأخرى	9.8	3.9	13.6		
	الإجمالي	406.4	101.8	508.2	9.6	48.7

ملاحظات:

1- (V) تشير إلى نماذج النفايات المقترح إعادة تصنيعها في عام 2010.

2- كمية النفايات لكل نوع من النفايات تم تقديره لعام 2010 اعتماداً على تقدير سماد النفايات في عام 2010 التي أُعدت من قبل فريق جايكا للدراسة.

3- نسبة مواد النفايات المعاد استخدامها قُدرت على أساس الخبرة اليابانية و شروط إعادة التصنيع الحالية في اللاذقية.

4- كلمة المعادن تتضمن المعادن الحديدية و غير الحديدية.

2.5.7 خطة إعادة التصنيع

خطة إعادة التصنيع للنفايات في الخطة الرئيسية تتألف كما يلي:

- مقدمة عن الفصل من المصدر
- إنشاء مركز للفرز
- تطوير فعاليات إعادة التصنيع الحالية من قبل القطاع الخاص

(1) الفصل من المصدر:

فصل وجمع النفايات المعاد استخدامها من النفايات المحلية هو نقطة البداية لتطبيق نظـــام إعـــادة التصنيع في منطقة الدراسة. لقد تم اقتراح فصل النفايات من المصدر في الخطة الرئيسية.

إن النسبة المطلوبة للفصل من المصدر في عام 2010 حوالي 48% مـــن النفايـــات المحليـــة(195 طن/يوم) معتمدين على نتائج الدراسة الأساسية للفصل من المصدر.

يُقدر أن يكون 78% نفايات عضوية و الباقي 22% نفايات غير عضوية التي قد تحتوي على مـواد قابلة للاستخدام مرة ثانية.

الفصل من المصدر يعتمد بشكل كبير على تعاون المواطنين و لا يمكن أن يتحقق بشكل فعال فـــي غياب الوعي العام حول النفايات الصلبة وفي غياب تعاون المواطنين و مبادرتهم في فعاليـــات إعـــادة التصنيع.

المواطنون مطالبون بفصل النفايات العضوية عن النفايات غير العضوية في منازلهم . النفايات غير العضوية المفصولة يجب أن تحفظ في أكياس بلاستيكية في منازلهم ثم تصرف في نقاط جمع في أيـــام محددة.

أحد مقترحات الدراسة الأساسية التي أعدت من قبل جايكا هو تطبيق الفصل من المصدر فـــي 300 أسرة في اللاذقية بالتعاون مع حملة التوعية العامة (تفاصيل هذه الدراسة مشروحة في القســـم IV مـــن الفصل الثالث من هذا التقرير) يجب أن يعتمد الفصل من المصدر في اللاذقية, جبلة, الحفة و القرداحـــة على الدراسة الأساسية و يتوسع في المستقبل بطريقة مناسبة.

(2) مركز الفرز:

مركز الفرز يقوم بالفرز للنفايات غير العضوية المفصولة من المصدر, خلال فترة الخطة الرئيسية هناك تسهيلان للفرز: أحدهما في البصة عام 2005 و الاخر في قاصية عام 2010 .

الشروط الأساسية امراكز الفرز في عام 2010 موضحة في الجدول 7-5-2

جدول 7-5-2

البند	مركز الفرز-1-	مركز الفرز-2-
1-الموقع	البصة	قاصية
2-سنة بدء التشغيل	2005	2010
3-النظام	فرز يدوي	فرز يدوي
4-النفايات المستلمة	20طن/يوم	20طن/يوم
5-كمية المعاد تصنيعه	5طن/يوم	5طن/يوم
6-التجهيزات	بناء للفرز, مكتب مراقبة, أرض مجاورة, سياج و بوابة	
7-المعدات	حفرة استقبال, ناقلة, ناقل فرز و تغذية, رافعة بعجلات	
8-الأشخاص	مدير (1) – مهندس (1) – محاسب (1) – سكرتير (1) – مشغل (1) – عامل/حارس (14)	
9-ملاحظات	المواد المعاد تصنيعها المخزنة يجب أن تكون صلبة/تجمع من قبل الوسطاء. الفضلات يجب أن تجمع و يتم التخلص منها من قبل مركز الفرز.	

ملاحظة: عدد الأشخاص لكل مركز فرز

مخطط الشكل العام لمركز الفرز و التدفق البياني لفرز النفايات غير العضوية موضح بالشكل 7-5-1.

كلفة الإنشاء, التشغيل و الصيانة من ضمن الكلفة الإجمالية المدروسة في الخطة الرئيسية.

إضافة إلى أن المركز يجب أن يستقبل النفايات المحلية الخطيرة المفرزة مسبقاً (مثل البطاريات,....إلخ). في المستقبل قد يستقبل المركز نفايات ضخمة قابلة للاستخدام مرة ثانية (مثل أثاث قديم, منتجات كهربائية مكسورة...إلخ) لإصلاحها و إعادة بيعها.

(3) تطوير فعاليات إعادة التصنيع الحالية:

في الوقت الحاضر لا توجد فعاليات رسمية لإعادة التصنيع متبناة من قبل البلدية في اللاذقية و المدن الثلاثة المحيطة.

في القطاع الخاص يتواجد حوالي 30-40 وسيط و 100 جامع نفايات في مكبي جبلة و البصة و هم يقومون بشكلٍ فعال بجمع مواد النفايات بالإضافة إلى وجود أفراد يقومون بنفس النشاط بواسطة عربات بثلاثة دواليب.

في الخطة الرئيسية يُقترح تحسين فعاليات إعادة التصنيع الموجودة و التي يقوم بها القطاع الخاص

كما ذكر سابقاً لكي ندعم هذه الفعاليات و نعزز نظام إعادة تصنيع مقبول و لقد اقترح أيضـــاً تأســـيس " نظام اجتماعي لإعادة التصنيع".

في هذا النظام الاجتماعي كل شخص معني و مسؤول مثل المصنعين, التجار, مولدي النفايات وهم (سكان اللاذقية و المد الثلاثة المحيطة) الوسطاء, المستخدمون النهائيون, و الحكومة المحلية. جميعـــــهم يجب أن يفهموا دورهم في إعادة التصنيع و أن يقوموا بمسؤولياتهم بالشكل المناسب.

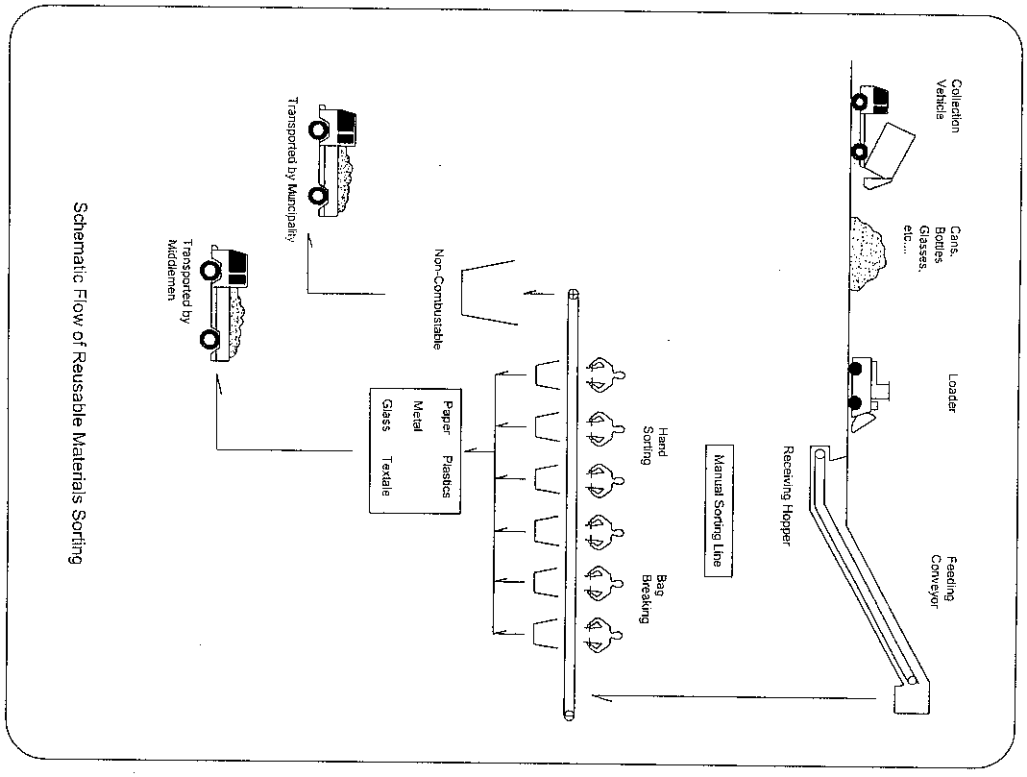
تبدو جهود الحكومة المحلية هي المفتاح المهم في اللاذقية لتطبيق نظام إعادة التصنيع.

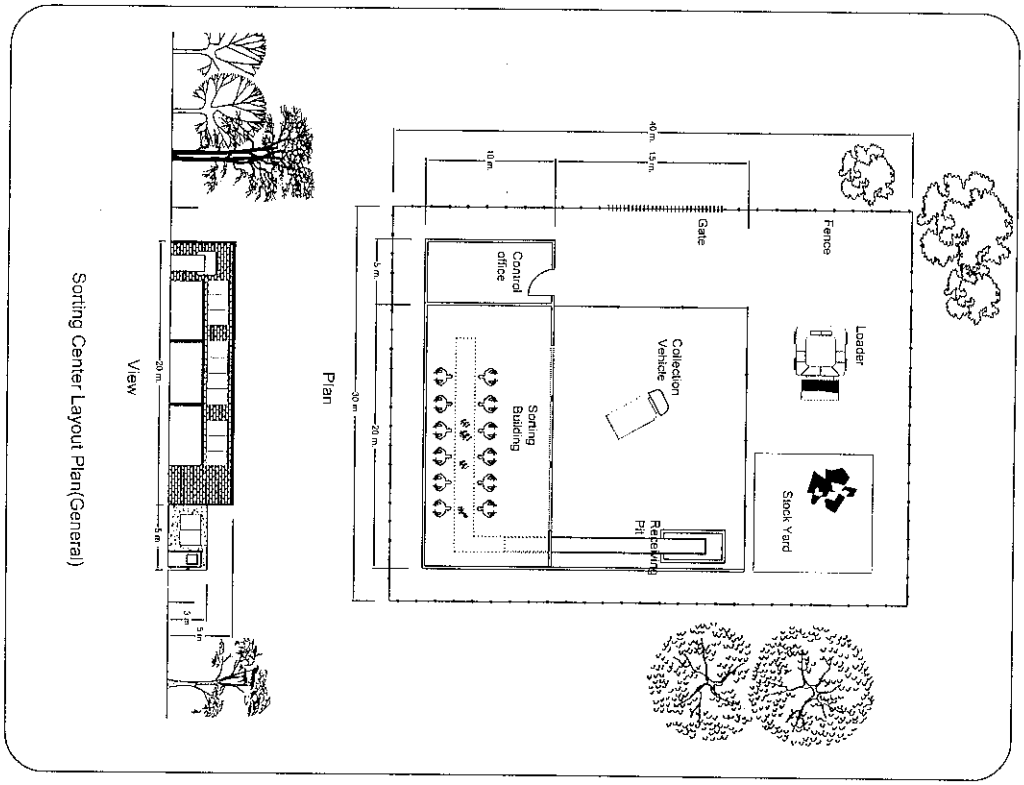
الجهود المطلوبة من الحكومة المحلية ملخصة كما يلي:

- مؤسسة لإعادة التصنيع
- سن قانون خاص بإعادة التصنيع
- تعزيز وعي المواطنين
- دعم الوسطاء و المستخدمين النهائيين ليكونوا قادرين على المحافظة على نشاطاتهم

بكل الأحوال ليس من أهداف الخطة الرئيسية للدراسة إنشاء مؤسسة كبيرة جداً لمجتمع يعتمد علـــى إعادة التصنيع لأنها سوف تأخذ وقتاً طويلاً.

على كلٍ لقد وجهت الخطة الرئيسية بالعمليات الضرورية كخطوة أولى لتطوير المجتمع.





الشكل 7-5-1 مركز الفرز