8 النفايات الصلبة

تأليف
جوي جدم، إختصاصيّة في النفايات الصلبة لدى إيكوديت

مؤلف مساهم
كريم الجسر، إختصاصيّ في إدارة البيئة لدى إيكوديت
ريتا أسطفان، إختصاصيّة في إدارة البيئة والأراضي لدى إيكوديت

مراجعة
بسام صباغ، رئيس دائرة مكافحة تلوّث البيئة السكنية بالانابة (وزارة البيئة)
إدغار شهاب، مساعد المدير الاقليمي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)
فاروق المرعبي، خبير إدارة النفايات الصلبة (مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية)
نيكولا غريب، مدير السابق لمشروع إزالة الأنقاض واسترداد في مخيم نهر البارد (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)
ألفت حمدان، رئيس دائرة السلامة الكيميائية بالانابة (وزارة البيئة)
سمر خليل، مدير المشروع العالمي لرعاية النفايات الصحية (وزارة البيئة - برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)

لائحة المساهمين

ادوم منجيكيان، طبيب بيطري (برج حمود المسلخ)
بسام صباغ، رئيس دائرة مكافحة تلوّث البيئة السكنية بالانابة (وزارة البيئة)
ايلي شنيص، مساعد برنامج (NOKIA / AFDC)
فادي فضول، المدير العام (Biodiesel Lebanon SAL)
فاروق المرعبي، خبير إدارة النفايات الصلبة (مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية)
جوزيف معلوف، رئيس بلدية (بلدية زحلة)
نادين حداد، (Beeatouna)
ألفت حمدان، رئيسة دائرة السلامة الكيميائية بالانابة (وزارة البيئة)
أوليفيا معماري، مشروع الرعاية الصحية للنفايات (Arcenciel)
ريتا مزنّر، المديرة السابقة لمشروع Bouchons Roulants (Arcenciel)
سمر خليل، مديرة المشروع العالمي لرعاية النفايات الصحية (وزارة البيئة - برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)
حيدر يعقوب، مهندس، مكتبّ طرابلس المراقب (دار الهندسة نزيه طالب وشركاه)
زياد أبي شاكر، مدير (CEDAR Environmental Co.)
زياد حكواتي، مهندس (بلدية صيدا)

Photo Credit: CDR-LACECO

قائمة المحتويات

٨.١ القوى المُحرِّكة
٨.١.١ السكّان
٨.١.٢ التوعية وأنماط الحياة
٨.١.٣ عدم اتّخاذ قرار سياسي
٨.١.٤ تشريعات غير كافية
٨.٢ الوضع الحالي
٨.٢.١ العوامل الرئيسيّة
٨.٢.٢ المعاهدات والاتفاقيّات المتعلّقة بالنفايات الصلبة
٨.٢.٣ وضع إطار السياسة
٨.٢.٤ إدارة النفايات المنزلية الصلبة
٨.٢.٥ النفايات الصناعيّة
٨.٢.٦ نفايات أخرى
٨.٣ التوقعات
٨.٣.١ سنّ التشريعات حول النفايات
٨.٣.٢ تعميم برامج توعية الرأي العام
٨.٣.٣ التقليص من النفايات
٨.٣.٤ تحسين إدارة النفايات
٨.٣.٥ تحسين طرق التخلّص من النفايات

المراجع
التشريعات المذكورة المتعلقة بالنفايات الصلبة
خريطة رقم ٩ منشآت معالجة النفايات الصلبة ومواقع التخلص منها في لبنان
الملحق
ملحق ١ نظرة عامة لطرق إدارة النفايات الصلبة المقترحة والحالية في لبنان (باستثناء منشآت تحويل النفايات الى طاقة المقترحة ضمن خطة ٢٠١٠)

قائمة الرسوم البيانية

الرسم البياني ٨ .١ إنتاج النفايات في كلّ محافظة
الرسم البياني ٨ .٢ مكوّنات النفايات الصلبة في لبنان
الرسم البياني ٨ .٣ قدر معالجة النفايات الصلبة في لبنان
الرسم البياني ٨ .٤ خطّة الطوارئ لمعالجة النفايات الصلبة في بيروت وجبل لبنان (حيّزة التنفيذ منذ عام ١٩٩٧)
الرسم البياني ٨ .٥ المكبّ طرابلس المراقب
الرسم البياني ٨ .٦ التسلسل الهرمي لإدارة متكاملة للنفايات

قائمة الجداول

الجدول ٨ .١ الخطّة الشاملة لإدارة النفايات البلديّة الصلبة (٢٠٠٦)
الجدول ٨ .٢ نظرة عامّة حول ممارسات التخلّص من النفايات في لبنان
الجدول ٨ .٣ لمحة عامة عن أبرز المسالخ في لبنان
الجدول ٨ .٤ لمحة عامة عن وحدات إدارة النفايات الصحّية في لبنان
الجدول ٨ .٥ مصادر النفايات الإلكترونيّة ومحتوياتها من المعادن الثقيلة
الجدول ٨ .٦ كمّية نفايات البناء والردم الناجمة عن حرب تمّوز ٢٠٠٦

قائمة المربعات

المربّع ٨ .١ نسبة النفايات المنزلية الصلبة
المربّع ٨ .٢ تكلفة التدهور البيئي جرّاء الرمي العشوائي للنفايات وحرقها
المربّع ٨ .٣ ملخّص عن خطة ٢٠١٠ لتحويل النفايات إلى طاقة
المربّع ٨ .٤ إستثمار الإتحاد الأوروبي–مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية وخدمات معنيّة بالنفايات الصلبة
المربّع ٨ .٥ كلفة إدارة النفايات البلديّة في لبنان
المربّع ٨ .٦ المكبّات العشوائية ذات أولويّة في لبنان
المربّع ٨ .٧ معالجة الزيوت المبتذلة
المربّع ٨ .٨ مبادرات التخلّص من النفايات الإلكترونيّة
المربّع ٨ .٩ معالجة نفايات البناء والردم جرّاء حرب تمّوز ٢٠٠٦ وكلفتها
المربّع ٨ .١٠ حملة توعية من قبل مكتب وزارة الدولة للإصلاح الإداري لإدارة النفايات الصلبة
المربّع ٨ .١١ مشروع ال "Bouchons-Roulants"

إن وضع إدارة النفايات الصلبة يتفاقم إلى درجة الأزمة الوطنيّة وذلك من جرّاء التزايد السكّاني والتوسّع العمراني وتقلّص المساحات الأرضية. على الصعيد الوطني، يُقدّر طمر ٥١ في المئة من مجمل كميّة النفايات المنزلية الصلبة ورمي ٣٢ في المئة منها عشوائياً، فيما تخضع الكميّة المتبقّية وهي فقط ١٧ في المئة إلى إعادة استرداد من خلال فرزها وتحويلها إلى أسمدة (SWEEP-NET ٢٠١٠-NET). وفي حين أنّ الدراسات والخطط الشاملة المتعلّقة بإدارة النفايات المنزلية الصلبة والتي تموّلها الحكومة والجهات المانحة قد بدأت بإبراز نتائج متواضعة، لم يُنجز إلاّ القليل حتى الآن، ومنها معالجة النفايات الصناعيّة، بما فيها النفايات الخطرة وغيرها من أنواع النفايات، مثل نفايات البناء والردم. تجدر الإشارة إلى أن عدم اتّخاذ قرار سياسي منع تنفيذ أي خطّة حتى الآن لإدارة النفايات الصلبة في لبنان.

يصف هذا الفصل عوامل التغيير المؤثّرة على إدارة النفايات الصلبة، بالإضافة إلى المؤسّسات والعناصر الرئيسيّة الأخرى المؤثرة على هذا القطاع، ثمّ الممارسات الحاليّة، بما فيها عمليّات جمع النفايات ومعالجتها والتخلّص منها. ويختم الفصل بتحليل حول خيارات السياسة لتحسين إدارة النفايات الصلبة في لبنان.

٨.١ القوى المُحرّكة

يتعلّق إنتاج النفايات بالنشاطات البشريّة وأساليب الحياة ونسبة الوعي البيئي. كما ويتضاعف جرّاء التوسّع العمراني السريع والاستهلاك المتزايد ومحدوديّة الوعي البيئي. فالتشريعات غير الملائمة حول إدارة النفايات الصلبة وضعف تنفيذها ، إلى جانب النقص في الانسجام السياسي حول مسائل إدارة النفايات الصلبة الحسّاسة، فرضت على الحكومات المتتالية اعتماد تدابير طارئة. على هذا الأثر، لم تشكّل حلول الإدارة البيئيّة الحلّ البيئي الأنسب، بل غالباً ما كانت الحلول السياسية الأكثر قبولاً في لبنان.

٨.١.١ السكّان

يقطن في لبنان ٤,٢ مليون مقيماً (منهم حوالى ٤١٦,٦٠٠ لاجئ فلسطيني)، مع معدّل إنتاج ٠,٩٥ كلغ من النفايات يوميّاً لكلّ فرد (١,١ كلغ يومياً في المناطق المُدنيّة و٠,٧ كلغ يومياً في الريفيّة). وهكذا، ينتج لبنان حوالى ١,٥٧ مليون طن من النفايات سنوياً (SWEEP-NET ٢٠١٠, CAS ٢٠٠٨, and UNRWA ٢٠٠٨a)– أنظر إلى المربّع ٨,١ والرسم البياني ٨,١ أدناه لتكوين فكرة عن أرقام إنتاج النفايات. ويُتوقّع أن تتزايد نسبة إنتاج النفايات ١,٦٥ في المئة سنويّاً وتصبح ٢,٣ مليون طن في عام ٢٠٣٠، بالرغم من محاولات إعادة تدوير بعض هذه النفايات من خلال مرافق فرز النفايات وتحويلها إلى أسمدة (WB/METAP, ٢٠٠٤). كما ويصعب التخلّص وطمر النفايات في لبنان بنوع خاص، ذلك بسبب وعورة أراضيه ومحدوديّة المساحات المكرّسة لهذا الأمر.

تتنوّع تركيبة النفايات بحسب نمط الحياة والوضع الاقتصادي. ترتفع جدّاً كمّية المواد العضوية في النفايات الصلبة في لبنان، وذلك بسبب كثرة الضيافة وطبيعة المطبخ اللبناني. كما وتتغيّر تركيبة النفايات الصلبة أيضاً بحسب المناطق (إذ تنتج المدن والمراكز التجاريّة ورقاً ومواداً بلاستيكيّة أكثر بكثير من المناطق الريفيّة) وبحسب الفصول (فيكثر استهلاك المنتجات الطازجة أثناء الصيف، كالفاكهة والخضار، ممّا ينعكس بزيادة المواد العضويّة في محتويات النفايات). أنظر إلى الرسم البياني ٨ .٢ أدناه لتكوين فكرة عن تركيبة النفايات.

حالة انعدام الأمن تؤثر على خدمات جمع النفايات (هنا خلال شهر تموز ٢٠٠٦)

المربّع ٨.١ نسبة النفايات المنزلية الصلبة

تختلف نسب إنتاج النفايات المنزلية الصلبة بحسب المناطق ومصادر البيانات. على سبيل المثال، إتّخذ تقرير واقع البيئة لعام ٢٠٠١ نسبة ٠,٩٢ كلغ من النفايات سنوياً لكلّ فرد كمعدّل عام للبنان (١,١ كلغ لبيروت و٠,٨٥ كلغ للمناطق الريفيّة). أمّا تقرير METAP، فاعتمد لعام ٢٠٠٤ نسبة ٠,٥ – ٠,٧ لكلّ فرد يومياً كمعدّل للمناطق الريفيّة و٠,٧٥ – ١,١ كلغ لكلّ فرد يومياً للمناطق المُدنيّة. واعتبرت ال OMSAR نسبة ٠,٥ – ٠,٦ كلغ لكلّ فرد يومياً كمعدّل للمناطق الريفيّة، فيما اعتمدت وزارة البيئة نسبة ١,١ كلغ لكلّ فرد يومياً كمعدّل للمناطق المُدنيّة، مع معدّل وطني يبلغ ٠,٩٦ كلغ لكلّ فرد يومياً. في لبنان وبشكل عام، تنتج المناطق المُدنية ١,١ كلغ لكلّ فرد يوميّاً (تشمل بيروت ومعظم جبل لبنان)، بينما تنتج المناطق الريفيّة ٠,٧ كلغ لكلّ فرد يومياً (منها الشمال والجنوب والنبطيّة والبقاع). وتشمل هذه النسب النفايات الناتجة عن السيّاح والمطاعم والفنادق.

المصدر: SWEEP-NET, ٢٠١٠

الرسم البياني ٨ .١ إنتاج النفايات في كلّ محافظة

المصدر: SWEEP-NET, ٢٠١٠

٢.١.٨ التوعية وأنماط الحياة

تساعد التربية والتوعية البيئيّة على التخفيض من إنتاج النفايات عن طريق فرزها من مصدرها وإعادة استعمالها. وفي ظلّ غياب برامج تربويّة بيئيّة جدّية في المدارس والجامعات وفي قنوات الإعلام، يميل الناس للإستهلاك بشكل مضاعف ويقلّلون من إعادة الاستعمال ويرمون بنسبة أكبر. وأدّت النزعة الاجتماعيّة ووسائل التلاعب والتحايل المسوّقة إلى الإفراط في تعليب السلع واستعمال المواد غير القابلة للتدوير التي تنتهي في مكبّات ومطامر النفايات. فيجذب الترويج الهجومي المستهلكين للشراء بكميّة أكبر وعدم استعمال المنتجات القديمة مرة اخرى. وقد أجّلت وحجّمت فكرة «ليس-في-عقر-داري» العامّة السائدة، الخطط الرئيسيّة والمختصّة بالمطامر ومرافق معالجة النفايات الصلبة بالقرب من المدن والبلدات.

٣.١.٨ عدم اتّخاذ قرار سياسي

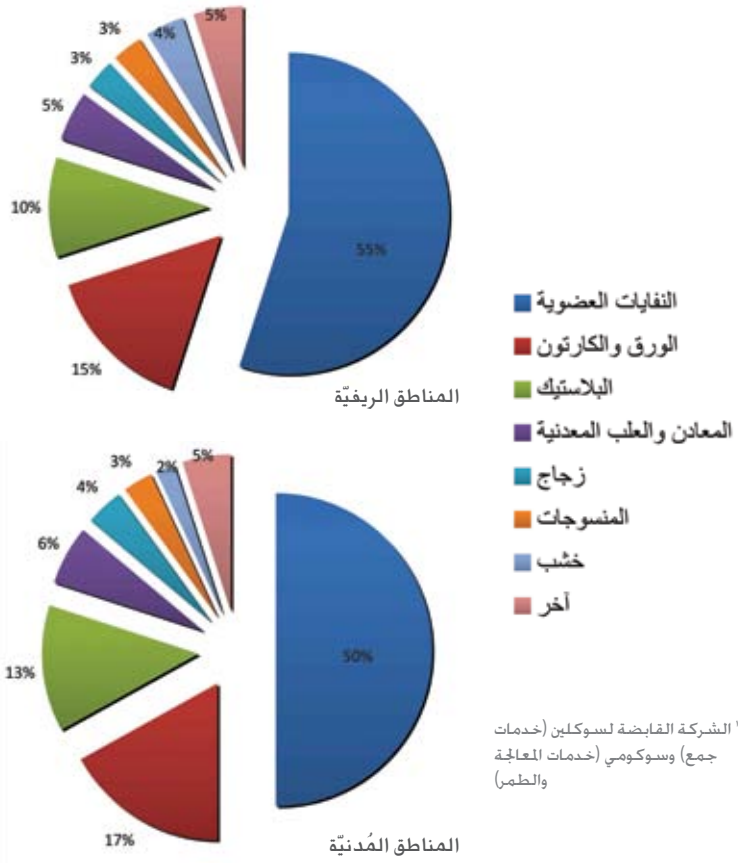
تحتاج إدارة النفايات الصلبة إلى رؤية بعيدة المدى والى وفاق وانسجام بين السياسيّين. وحتّى الآن وبغياب الإثنين، كانت الحكومة اللبنانية تعتمد على تدابير الطوارىء. وتشكّل خطّة الطوارئ لإدارة النفايات الصلبة في بيروت وجبل لبنان (باستثناء قضاء جبيل) المثل الأبرز، والذي لم يزل يُعمَل به منذ عام ١٩٩٧. ألزمت هذه الخطّة مجموعة سكّر للهندسة (والتي أصبحت اليوم شركة مجموعة آفيردا[1])، جمع ومعالجة ثم طمر النفايات الصلبة من ضمن منطقة تحوي على مليوني نسمة. وقد تمّ تنفيذ الخطّة بالرغم من جدالات حول الأمور التالية: (١) تكاليف الخطة (٢) فعاليّة فرز النفايات وتحويلها إلى أسمدة. وقام مجلس الوزراء بتمديد الفترة الزمنيّة لعقود مؤسّسة سوكلين (قسم خدمة جمع النفايات) وشركة سوكومي (قسم خدمات المعالجة والطمر)، مراراً منذ عام ١٩٩٧ – وكان التمديد الأخير للعقد وهو لمدّة أربع سنوات، قد قرّره مجلس الوزراء في نيسان ٢٠١٠، وسيمتدّ حتّى عام ٢٠١٣.

خارج نطاق منطقة بيروت الكبرى، تتحمّل البلديّات والاتّحادات مسؤوليّة جمع ومعالجة النفايات المنزلية والتخلّص منها، فتتكبّد النفقات كلّها المتعلّقة بذلك. وقد منعت التدابير التقشّفية التي اتّخذتها الحكومة اللبنانيّة، الكثير من البلديّات، من التخطيط والاستثمار بأنظمة تُعنى بالنفايات الصلبة. قد اعتادت البلديّات أن تتلقّى مخصّصاتها من الموازنة، عبر الصندوق البلدي المستقل، وذلك بتأخير يمتدّ لسنوات عديدة عن جدول المشاريع الزمني. لذا تميل البلديات إلى اللّجوء إلى الاصلاحات والحلول السريعة، بما فيها المكبّات في الهواء الطلق. وقامت منظّمات دوليّة مختلفة (كالاتّحاد الأوروبي والتعاونية الإيطاليّة والوكالة الإسبانيّة والوكالة الأمريكية للتنمية الدوليّة، إلخ) بتأمين الدعم التقني والمالي المباشر لبعض البلديّات واتحادات البلديّات. وثمّة حاجةٌ ماسّةٌ لمساعدات كتلك، وهي مرحّبٌ بها، إلاّ أنّها قد تصل إلى التسبّبَ بتأخير أو بصرف انتباه الحكومة عن بذل الجهود لرسم خطّة وطنيّة لإدارة النفايات الصلبة وتحويل الموارد لضمان تطبيقها.

٤.١.٨ تشريعات غير كافية

في لبنان هناك تشريعاتٌ تتعلّق بإدارة النفايات الصلبة، ولكنها غالباً ما تكون قديمة أو غير كاملة. وثمّة نصوص

الرسم البياني ٢.٨ مكوّنات النفايات الصلبة في لبنان



[1] الشركة القابضة لسوكلين (خدمات جمع) وسوكومي (خدمات المعالجة والطمر)

المصدر: SWEEP NET, ٢٠١٠

المكبّات العشوائية المفتوحة تلوث البحر وتفسد الشواطئ العامة (هنا في صيدا)

تشريعيّة عديدة حول إدارة النفايات الصلبة، ولكنها لا تعالج الأزمة مباشرة، بل بتلازم مع مسائل عامّة أخرى، منها حماية الصحّة العامّة والمواقع الطبيعيّة والبحر المتوسّط، إلخ. لقد تمّ إقرار بنود أخرى بشكلٍ عفوي، إلاّ أنّها بقيت حبراً على ورق. على سبيل المثال، يشترط المرسوم ٩٠٩٣ (بتاريخ ١٥ تشرين الثاني ٢٠٠٢، وهو تعديل للمرسوم ١٩٧٩/١٩١٧) على البلديّات أن تتلقّى مكافآت ماليّة مقابل استقبال مرافق إدارة النفايات الصلبة، ومنها المطامر التابعة لسلطتها – إنّ هذا المرسوم الذي يبدو سليماً في النظرة الأولى، لم يتم تنفيذه لأسبابٍ عديدة نعالجها لاحقاً في هذا الفصل.

٨.٢ الوضع الحالي

٨.٢.١ العوامل الرئيسيّة

ألزمت الحكومة اللبنانيّة نفسها، كجزءٍ من بيانها الوزاري (بتاريخ ٨ كانون الأول ٢٠٠٩)، بحماية البيئة والبحث عن خيارات بديلة للمكبّات العشوائية وإيجاد الحلول لمعالجة النفايات المنزلية الصلبة (المادة ١٦). أمّا في مجال الطاقة، فراهن البيان أيضاً على تنفيذ تدابير المحافظة على الطاقة، مثل تكنولوجيات تحويل النفايات إلى طاقة للمناطق المُدنيّة والمدن الكبرى. وكتكملة للبيان المذكور، أدرجت وزارة البيئة إدارة النفايات الصلبة كواحدة من عشرة مواضيع أولويّة في برنامج عملها لفترة ٢٠١٠- ٢٠١٢، وعملاً بالتنسيق مع الوزارات المعنيّة (مثل وزارة الداخليّة والبلديّات ووزارة الماليّة ووزارة الأشغال العامّة والنقل ووزارة الصحّة العامّة ووزارة الزراعة و OMSAR) ومجلس الإنماء والإعمار.

ويعزّز برنامج العمل أيضاً «الإدارة المتكاملة لمعالجة النفايات الصلبة»، شاملاً النفايات المنزلية والصناعيّة والخطرة، ويدعو لإدارة المكبّات الخارجة عن المراقبة ولتحديد المبادئ التوجيهيّة من أجل معالجة النفايات الخاصة، مثل النفايات الإلكترونية، (موضوع رقم ٦). تقدّم الفقرة أدناه لمحةً عامةً وسريعةً عن الجهات الرئيسيّة التي تلعب دوراً مهمّاً في قطاع النفايات الصلبة (لنوعَي النفايات، الخطرة منها وغير الخطرة). أنظر إلى المربّع ٨.٢ حول تكلفة التدهور البيئي جرّاء الرمي العشوائي للنفايات وحرقها.

المربّع ٨.٢ تكلفة التدهور البيئي جرّاء الرمي العشوائي للنفايات وحرقها

أجرى البنك الدولي دراسةً في عام ٢٠٠٤ حول موضوع التدهور البيئي في لبنان وحدّد كلفة التدهور الناتج عن التلوّث جرّاء رمي النفايات وحرقها غير الشرعيّين بحوالى ١٠ مليون دولار سنويّاً، وهو بتزايد مستمرّ.

المصدر: Cost of Environmental Degradation: The Case of Lebanon and Tunisia, World Bank, June ٢٠٠٤.

وزارة البيئة

بحسب الهيكليّة الجديدة لوزارة البيئة، (مرسوم رقم ٢٢٧٥، بتاريخ ١٥ حزيران ٢٠٠٩)، تقع مسائل النفايات الصلبة تحت صلاحيّة خدمة البيئة المُدنيّة (دائرة مراقبة تلوّث البيئة المُدنيّة). وعلى الرغم من توفّر الموارد، على الدائرة أن (١) تبحث في جميع الدراسات والمستندات القانونيّة من أجل معالجة النفايات الصلبة و محطات المياه المبتذلة (٢) تشارك باللجان لتلقّي الأشغال المتعلّقة بمرافق معالجة النفايات الصلبة والمطامر (٣) إعداد الخطّة الرئيسيّة لإدارة النفايات الصلبة (٤) تحديد القيم الحدية والمعايير البيئيّة للتخلّص من النفايات الصلبة غير الخطرة (والنفايات السائلة) في الجسيمات المتواجدة في الماء والتربة. وقد أعدّت وزارة البيئة مجموعة من المعايير التوجيهيّة البيئيّة من أجل بناء وتشغيل محطات فرز النفايات وتحويلها إلى أسمدة وبناء مطامر صحيّة، بالإضافة إلى المعايير التي بموجبها يتم تحويل النفايات إلى سماد (غير منشور بعد[٢]). حضّرت وزارة البيئة في عام ٢٠٠٥ مشروع قانون حول المعالجة المتكاملة للنفايات الصلبة – أنظر إلى التحليل في الفقرة ٨.٣.١. وفي عام ٢٠٠٦، نسّقت وزارة البيئة مع مجلس الإنماء والإعمار من أجل إعداد خطّة وطنيّة لمعالجة النفايات المنزلية الصلبة، كما واهتمّت أيضاً بتمهيد خطّة ٢٠١٠ لتحويل النفايات إلى طاقة.

[٢] Ordinance on the Quality Assurance and Utilization of Compost in Agriculture, Horticulture and Landscaping. MOE, ٢٠٠٤.

وزارة الداخليّة والبلديّات

بموجب المرسوم الإشتراعي رقم ٨٧٣٥ (بتاريخ ٢٣ آب ١٩٧٤) حول المحافظة على النظافة العامّة، تتحمّل البلديّات مسؤوليّة جمع النفايات المنزليّة والتخلّص منها، ويجدر بالمجلس الصحّي للمحافظات أن يوافق على مواقع التخلّص من النفايات. ويسمح القانون البلدي لعام ١٩٧٧ (المرسوم الإشتراعي رقم ١١٨، المادة ٤٩) لمجالس البلديّات ببناء مرافق للتخلّص من النفايات الصلبة. وترفع البلديّات تقاريرها إلى المحافظ المحلّي وإلى وزارة الداخليّة والبلديّات، التي تقوم بإدارة التمويل المدني القادم من الصندوق المستقل للبلديّات ثمّ توزّعه لدفع خدمات معالجة النفايات الصلبة، ومنها تكنيس الطرقات وجمع النفايات والتخلّص منها. يؤمّن مرسوم وزارة الداخليّة والبلديّات رقم ٩٠٩٣ (بتاريخ ١٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٢)، تحفيزات ماليّة للبلديّات التي تستقبل مرافق معالجة النفايات الصلبة أو المطامر. وبنوع خاص، البلديّات التي توافق على استقبال مطمر صحّي أو مرافق لمعالجة النفايات الصلبة، تحصل بخمسة أضعاف على الحصّة المتوجّبة لها من الصندوق المستقل للبلديّات وعشر أضعاف في حال قبلت استقبال نفايات عشرة بلديّات أخرى أو أكثر. وحتى تاريخه، لم يتم تنفيذ المرسوم بعد. وقد طوّرت بلديّات عديدة (مثل طرابلس وزحلة، إلخ) خدماتها الخاصة لمعالجة النفايات الصلبة وتؤمّنها للمواطنين بفعاليّة وقد أحرزت تقدّماً بارزاً – أنظر إلى الفقرة ٨.٢.٤.

وزارة الصحّة العامّة

تهدف الوزارة إلى تحسين صحّة السكّان من خلال تأمين الخدمات الصحّية المَوثوقة التي يحصل عليها الجميع بالتساوي. بناءً على المرسوم ٨٣٧٧ بتاريخ ١٣/١٢/١٩٦١ والقانون ٥٤٦ بتاريخ ٢٠/١٠/٢٠٠٣، تتحمّل وزارة الصحّة العامّة مسؤوليّة إعطاء التراخيص للمؤسّسات الصحّية، كالمستشفيات والعيادات الطبيّة. وفي هذا الصدد، تأخذ الوزارة على عاتقها وبشكلٍ غير مباشر مسؤوليّة الأضرار على العناية الصحيّة. كما وتعنى بشكلٍ غير مباشر عن طريق المجالس الإقليميّة للصحّة، بإعطاء التراخيص لمرافق معالجة النفايات على نطاق ضيّق. بالإضافة إلى ذلك، تقوم نقابة المستشفيات الخاصة بدورٍ أساسي في تقييم وتصنيف وتفويض المستشفيات.

مجلس الإنماء والإعمار

يقدّم مجلس الإنماء والإعمار الدعم لمجلس الوزراء

ويدير مشاريع البنى التحتيّة المموَّلة عبر اتّفاقيّات القروض الدوليّة. وبعد أن كلّف القانون ٥٠١ (بتاريخ ٦ حزيران ١٩٩٦) مجلس الإنماء والإعمار بتنفيذ برنامج الإدارة البيئيّة للنفايات الصلبة التي يموّلها البنك الدولي (SWEMP)، تمّ إنهاء البرنامج وسحب القرض بسبب تأخير كبير ومعارضة عامّة شديدة لإنشاء المطامر المقترحة. يبقى مجلس الإنماء والإعمار مكلّفاً بتنفيذ خطّة الطوارئ لمعالجة النفايات الصلبة في منطقة بيروت الكبرى. وقدّم أيضاً اقتراحات لتحسين خدمات معالجة النفايات في مدن أخرى، مثل طرابلس وزحلة. وفي عام ٢٠٠٣، طلب مجلس الوزراء من مجلس الإنماء والإعمار إعداد خطّة وطنيّة لمعالجة النفايات الصلبة (قرار رقم ١٦ بتاريخ ٢٠٠٣/٠٨/١٤)، لكنه تمّ إسقاطها بعد معارضة عامة شديدة حول الموضوع – أنظر إلى تفاصيل في الفقرة ٨ .٣.

مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية (OMSAR)
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية هو مؤسّسة حكوميّة تبحث لإنماء المقدّرات المؤسّساتيّة والتقنيّة للوزارات والبلديّات وغيرها من الأجهزة الحكوميّة والهيئات الخاصّة. ومن ضمن إطار برنامج المساعدة لإعادة تأهيل الإدارة اللبنانيّة بتمويل من الاتّحاد الأوروبي، أطلق مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية برنامجاً لإدارة النفايات الصلبة من شأنه تحسين التزويد بالخدمات المتعلّقة بالنفايات الصلبة في المناطق الريفيّة. وأنشئت وحدة جديدة من ضمن مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية بهدف إدارة تنفيذ المشروع المُموّل من الإتحاد الأوروبي بقيمة ١٤,٢ مليون يورو (لبناء وتجهيز المرافق) والاستثمارات المخصّصة بها (البالغة ١٥ مليون دولار من الخزينة الوطنيّة) لتشغيل وصيانة المرافق.

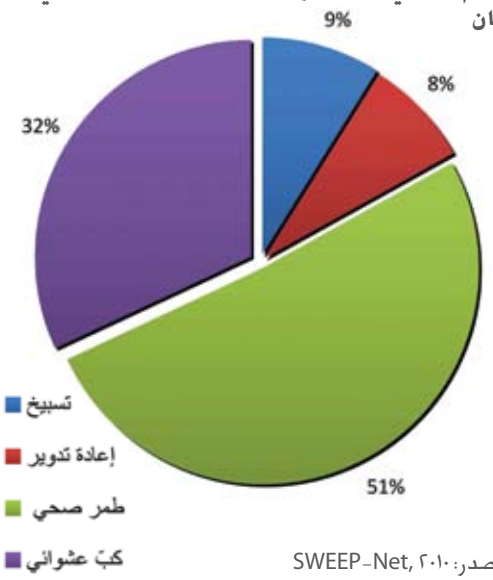
٢.٢.٨ المعاهدات والاتفاقيّات المتعلّقة بالنفايات الصلبة

وقع لبنان على اتفاقيّات مختلفة حول التخلّص من النفايات (الخطرة وغير الخطرة) والتلوّث، ومنها اتفاقيّة منع التلوّث البحري الناجم عن إغراق النفايات والموادّ الأخرى (١٩٧٣) واتّفاقيّة برشلونة لحماية البحر المتوسّط من التلوّث (١٩٧٦) وبروتوكول حماية البحر المتوسّط من التلوّث ذات المصادر الأرضيّة في أثينا (١٩٨٠). وفي عام ١٩٩٤، أبرم لبنان اتفاقية بازل التي تنظّم حركة النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلّص منها، والتي تطلب من لبنان تأمين مرافق للتخلّص من النفايات الخطرة وإدارتها بشكل سليم. وفي عام ٢٠٠١، وقّع لبنان على اتفاقيّة ستكهولم بشأن الحدّ من إستخدام الملوّثات العضوية الثابتة والتخلص منها، والتي قد تكون ناتجة عن عمليّات حراريّة تحتوي على موادّ عضويّة وكلورين (نفايات خطرة). وتتطلب هذه الاتّفاقيّة من الحكومة اللبنانيّة تحسين قطاع إدارة النفايات ومنع حرق النفايات الصلبة في الهواء الطلق والتخفيض من انتاج النفايات البلديّة والطبيّة من خلال إعادة التدوير من المصدر وإعادة الاستعمال واسترداد وفصل النفايات والتشجيع على استخدام منتجات التي تنتج نفاياتٍ أقل.

٣.٢.٨ وضع إطار السياسة

تصف الفقرة التالية القواعد الأساسيّة والمسائل السياسيّة المتعلّقة بالنفايات الصلبة. يشار إلى ان كلّ نص قانوني مذكور هنا موجودٌ أيضاً في جدول في نهاية الفصل. أنظر إلى الفصل ١٣ من وضع نظام استصدار التشريعات البيئيّة وتطبيقها في لبنان (EU/UOB/ MOE/ELARD, ٢٠٠٥) لتحليل أكثر شموليّة حول التشريع البيئي بشأن النفايات الصلبة. وأنظر أيضاً إلى الفصل ١٣ من مشروع دعم النظام القضائي في تطبيق التشريعات البيئية (SEEL) بهدف تكوين نظرة عامّة حول بعض التشريعات البيئيّة بشأن النفايات الصلبة في لبنان وبلدان أخرى (MOJ/MOE/UNDP, ٢٠١٠).

الرسم البياني ٨ .٣ قدر معالجة النفايات الصلبة في لبنان



المصدر: SWEEP-Net, ٢٠١٠

إختبر لبنان طوال الخمسة عشر سنة المنصرمة، سلسلة من خطط لإدارة النفايات الصلبة، ومنها ثلاثة نقاط جديرة بالذكر والتحليل في هذا التقرير: (١) خطّة الطوارئ لإدارة النفايات الصلبة بتاريخ ١٩٩٧ (٢) الخطّة الشاملة لإدارة النفايات الصلبة بتاريخ ٢٠٠٦ (٣) خطّة تحويل النفايات إلى طاقة بتاريخ ٢٠١٠. وبالرغم من التقدّم المهمّ في إدارة النفايات الصلبة، لا تزال ٨٠ في المئة من نفايات لبنان تنتهي في المطامر والمكبّات العشوائيّة – أنظر إلى الرسم البياني ٨ .٣.

خطة الطوارئ لمعالجة النفايات الصلبة (من عام ١٩٩٧ حتّى الآن)

لا تزال خطة الطوارئ لإدارة النفايات الصلبة (قرار مجلس الوزراء رقم ٥٨ بتاريخ ١٩٩٧/١/٢) حيّز التنفيذ حتّى اليوم. فهي تؤمّن إطاراً لإدارة النفايات المنزلية في بيروت ومعظم جبل لبنان (كسروان والمتن وبعبدا وعاليه والشوف)، باستثناء قضاء جبيل. وكنتيجة لهذه الخطّة، أقفلت الحكومة اللبنانيّة المكبّات العشوائيّة للنفايات في برج حمّود والنورماندي واستبدلتها بنظام إدارة النفايات يشمل المكوّنات الأساسيّة التالية:

- فرز النفايات وكبس الأكوام الناتجة في مرفقين: الكرنتينا (١١٠٠ طن/يوم) والعمروسيّة (٦٠٠ طن/يوم).
- تحويل المواد العضويّة إلى أسمدة زراعيّة في مرفق كورال (٣٠٠ طن/يوم).
- التخزين المؤقّت للمواد الضخمة والقابلة لإعادة التدوير في مستودع المرفق الواقع بالقرب من المكبّ السابق في برج حمّود.

- التخلّص من النفايات المنزلية الصلبة في مطمر الناعمة.
- التخلّص من الأغراض الضخمة والغير متحللة في مطمر بصاليم.

تشمل العقود مع شركة مجموعة آفيردا تسليم النفايات بحسب الكمّية (أي الأسمدة الزراعية المنتجة والمواد القابلة لإعادة التدوير)، ممّا استدعى الحاجة للمفاوضة من أجل تعديل فواتير المتعهّد، بما أنّ المبلغ الاجمالي للنفايات التي تمّت معالجتها سنوياً قد تعدّى القيمة المحدّدة في الخطة. بنوع خاص، توقّعت الخطّة على المتعهّد تجميع ١٧٠٠ طن يومياً وإعادة تأهيل ١٦٠ طن يومياً من المواد القابلة لإعادة التدوير (أو ٩,٤١ في المئة) وتحويل ٣٠٠ طن يومياً من المواد العضويّة إلى سماد (أو ١٤,٦ في المئة). وبدلاً من أن يتقاضى المتعهّد أجره بحسب النسب المئويّة للمواد القابلة لإعادة التأهيل، أصبح يتقاضاه بحسب وزن المواد المحوّلة إلى سماد والقابلة لإعادة التدوير (بالأطنان).

الخطّة الشاملة لإدارة النفايات الصلبة (٢٠٠٦)

كنتيجة لطلب مباشر من مجلس الوزراء (قرار ٤٩٥٢/١، بتاريخ ١٨ آب ٢٠٠٥)، أعدّ مجلس الإنماء الإعمار بالتعاون مع وزارة البيئة خطة إدارة النفايات الصلبة على مدى عشر سنوات وتغطّي كافة المناطق اللبنانيّة. تعترف الخطة (من ٢٠٠٦ حتّى ٢٠١٦) بأربع مناطق خدمات – ألا وهي (١) الشمال وعكار (٢) بيروت وجبل لبنان (٣) البقاع وبعلبك- الهرمل (٤) الجنوب والنبطيّة – كما وتقترح مقاربة متكاملة لإدارة النفايات الصلبة، وتشمل الجمع والفرز وإعادة التدوير والطمر والتحويل إلى سماد. وتتوقّع أنّ كل منطقة خدمات ستتزوّد بمطامر خاصّة بها (٦ – ٧ مطمراً في الإجمال) وأنّ كل قضاء سيكون له مرفقه الخاصّ لمعالجة النفايات وفرزها وتحويلها إلى سماد (حوالى ١٢- ١٤ موقعاً في الإجمال). ومع أنّ الخطة قد نالت موافقة مجلس الوزراء في حزيران ٢٠٠٦، استنزفت حرب تمّوز ٢٠٠٦ موارد الحكومة والإرادة السياسيّة لتنفيذها. كما وسبّب النقص في التمويل والتوافق العام حول استئجار المرافق المُقترحة بنسف جميع التحضيرات لتنفيذ الخطّة. يلخّص الجدول ٨ .١ أدناه العناصر الأساسيّة لهذه الخطة.

خطة تحويل النفايات إلى طاقة (٢٠١٠)

لم تحقّق خطة ٢٠٠٦ الشاملة إلاّ القليل من أهدافها بين عامَيْ ٢٠٠٦ و ٢٠١٠، إذ لم تَبن الحكومة أيّ من محطّات المعالجة والمطامر التي تمّ اقتراحها، بل أنشأت بعض المرافق على نطاق ضيّق كتكملة لخطّة الشاملة، بتمويل من الوكالات الحكومية الدوليّة المشتركة (الاتحاد الأوروبي - مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية - صندوق البلديّات المستقل، إلخ). وبسبب الوصول إلى طريق مسدود وللعمل بموجب البيان الوزاري، أصدرت الحكومة اللبنانيّة القرار ٥٥ (بتاريخ ٢٠١٠/٩/١) لتعديل خطّة ٢٠٠٦ واستكمالها بقرار يتضمّن عشر نقاط (الخطّة العشريّة) ويؤيّد تكنولوجيا تحويل النفايات إلى طاقة في المدن الكبرى ويجدّد التزام الحكومة في خطّة ٢٠٠٦، ليشمل سائر الأراضي اللبنانيّة، فيما يدرس امكانيّة تنفيذ أنظمة تحويل النفايات إلى طاقة. أنظر إلى ملخص عن الخطة العشريّة في المربّع ٨ .٣.

المربّع ٨ .٣ ملخّص عن خطة ٢٠١٠ لتحويل النفايات إلى طاقة

صدّقت الحكومة اللبنانيّة على توصيات اللجنة الوزاريّة المشتركة لإدارة النفايات الصلبة، ويشار أدناه إلى موجز حول أبرز النقاط:

١. إعتماد تكنولوجيا تحويل النفايات إلى طاقة في المدن الكبرى
٢. إعتماد خطّة ٢٠٠٦ الشاملة لجميع المناطق اللبنانيّة
٣. إلزام القطاع الخاص في تأمين خدمات إدارة النفايات الصلبة
٤. تفويض وزارة البيئة ومجلس الإنماء والإعمار للموافقة على الخطّتين الآنف ذكرهما لعامَي ٢٠٠٦ و ٢٠١٠ ودمجهما.
٥. تفويض وزارة الطاقة والمياه لإعداد لأنظمة تحويل النفايات إلى طاقة ينفّذها القطاع العام.
٦. تحفيز وتشجيع البلديّات التي تستقبل مرافق معالجة النفايات.
٧. تفويض مجلس الإنماء والإعمار بالتنسيق مع وزارة البيئة، لإبرام عقد مع شركة استشاريّة دوليّة لإختيار أفضل التكنولوجيات وأكثرها مهارة، وتحضير المستندات القانونية المتعلّقة بها والإشراف على تشغيلها.
٨. تفويض وزارة البيئة من أجل استخدام شركة استشاريّة دولية لمراقبة حسن أداء النظام.
٩. تفويض وزارة البيئة من أجل استخدام شركة استشاريّة محليّة لتشجيع تكنولوجيا تحويل النفايات إلى طاقة.
١٠. تحويل سلطة رئاسة الوزارة للإشراف على تنفيذ الخطة وتأمين التمويل.

المصدر: قرار مجلس الوزراء ٥٥ (بتاريخ ٢٠١٠/٩/١)

الجدول ٨ .١ الخطّة الشاملة لإدارة النفايات البلديّة الصلبة (٢٠٠٦)

محطّات الفرز		محطّات معالجة النفايات		المطامر الصحية		كمية النفايات الصلبة المنتجة في البلديات (طن/يوم)	منطقة الخدمة
الموقع المقترح	رقم	الموقع المقترح	رقم	الموقع المقترح	رقم		
سرار	١	سرار	١	سرار	١	٧١٢	مجموعة ١: شمال لبنان & عكار
زحلة و الطيبة	٢	زحلة و الطيبة	٢	زحلة و الطيبة	٢	٤٢٥	مجموعة ٢: البقاع، بعلبك – الهرمل
مزرعة بصفور و شقرا - برعشيت	٢	مزرعة بصفور و شقرا – برعشيت	٢	مزرعة بصفور و شقرا – برعشيت	٢	٦٢٦	مجموعة ٣: جنوب لبنان & النبطيّة
الجيّة (ضمر المغارة) أو الخرَيْبة	١or٢	الجيّة (ضمر المغارة) أو الخرَيْبة	١ أو ٢	الجيّة (ضمر المغارة)، أو الخرَيْبة	١ أو ٢	٢,٣٠٠	مجموعة ٤: بيروت & جبل لبنان
-	٧-٦	-	٧-٦	-	٧-٦	٤,٠٦٣	المجموع: لبنان

على الرغم من أنّ تدوير النفايات وتحويلها إلى أسمدة يبقيان أولويّة إدارة النفايات الصلبة بناءً على المبادئ الهرميّة في إدارة النفايات الصلبة، إلاّ أنّ الأولويّة الجديدة السائدة في بعض البلدان المتطوّرة (وخاصّةً الأوروبّية منها) بعد إعادة التدوير، تكمن في عمليّة إعادة استرداد الطاقة والمعادن بواسطة الحريق المُراقب، مثل عمليّات تحويل النفايات إلى طاقة. تبلغ تكاليف وأرباح تكنولوجيا تحويل النفايات إلى طاقة، كجميع التكنولوجيات، معدّلات عالية لإدارة النفايات الصلبة من حيث الأرباح. ، تسمح أحدث تكنولوجيا تحويل النفايات إلى طاقة من جهة الأرباح (١) باستخدام النفايات لتوليد طاقة نظيفة متجدّدة فتصبح وقوداً لتوليد الكهرباء (بفعاليّة ٣٠ في المئة على الأقل) (٢) تحسين استخدام الأراضي بتخفيض الاعتماد على المطامر (٣) تخفيض آثار الكربون (٠,٣٦٦ كلغ من ثاني أكسيد الكربون /كيلوواط ساعة من الكهرباء المولّدة)، بالمقارنة مع محطّات توليد الطاقة (وهي ٠,٥٩٤ كلغ من ثاني أكسيد الكربون) أو خليّات المطامر. تعزّز تكنولوجيا تحويل النفايات إلى طاقة التآزر عبر القطاعات، إذ تساهم بإطلاق عدد من الاستثمارات المُخطّط لها لمعالجة الوحول والنفايات الخطرة، إلخ. أمّا من حيث التكلفة، فتتطلّب هذه الخطّة أنظمة إزالة الملوّثات من الغازات المنبعثة بما فيها الديوكسين (وهو غاز خطِر) (World Bank, ٢٠١٠).

٤.٢.٨ إدارة النفايات المنزلية الصلبة

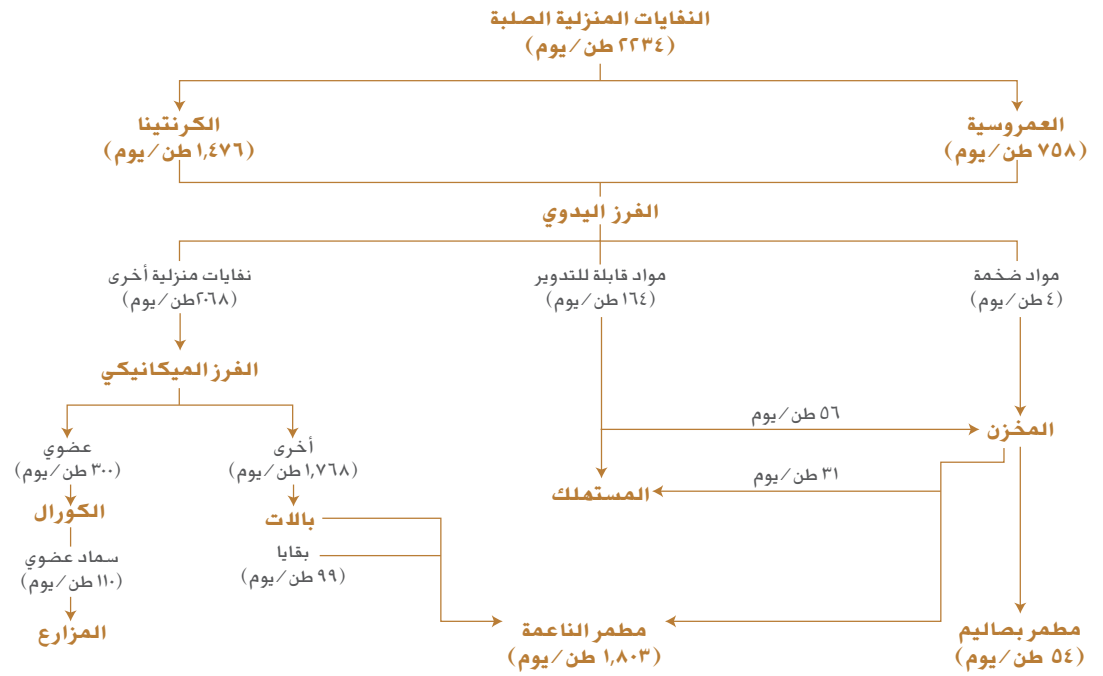
الادارة الشاملة في بيروت وجبل لبنان

ما زالت إدارة النفايات الصلبة مبنيّة على خطّة الطوارئ لعام ١٩٩٧ في بيروت وجبل لبنان (باستثناء قضاء جبيل). وتؤمّن شركة سوكلين جمع النفايات من المستوعبات ومن مناطق أخرى يتمّ فيها رمي النفايات، ثمّ تنقلها إلى مصنعَين للفرز، ألا وهما العمروسيّة والكرنتينا على التوالي. وتوقّعت خطّة الطوارئ (الأصليّة) أن تجمع سوكلين ١٧٠٠ طن يومياً (أي ما يعادل ٦٢٠,٠٠٠ طن سنوياً)؛ وتستعيد ١٦٠ طن يوميّاً من المواد القابلة للإعادة التدوير (أي ما يعادل ٩,٤١ في المئة من النفايات القادمة إلى المصنع). وبما أنّ نطاق سوكلين الجغرافي خضع للتوسيع، فسرعان ما تزايدت الكميّة التي حدّدتها هذه الخطّة للشركة أي ١٧٠٠ طن يومياً، حتى أنّها بلغت حوالى ٢٣٠٠ طن في اليوم الواحد في عام ٢٠١٠، ممّا خفّض من نسبة المواد القابلة لإعادة التدوير إلى ٦-٧ في المئة (SWEEP-NET, ٢٠١٠). وتشمل المواد القابلة لاعادة التدوير الكرتون (حوالى ٤٠- ٤٥ في المئة) والبلاستيك (٢٧- ٢٩ في المئة) وأنواعاً أخرى (كالقصدير والتنك والخشب وإطارات والزجاج والألمينيوم).

تعالج محطّة كورال للأسمدة العضويّة حوالى ٣٠٠ طن من النفايات العضويّة (أي ١٣ في المئة تقريباً من النفايات القادمة إلى المحطّة)، إذ تنتج ١١٠ طن من الأسمدة العضويّة النهائيّة. أمّا ما تبقى من النفايات (أي ما يعادل ١٨٠٠ طن في اليوم الواحد أو ٨٢ في المئة من مجمل النفايات)، فيتمّ جمعها وكبسها على شكل رزم وتغليفها ونقلها في الشاحنات إلى مطمر الناعمة للتخلّص منها نهائيّا. وبالنسبة إلى النفايات الضخمة الغير قابلة للتحلل، فتُرسل إلى مطمر بصاليم. (أنظر إلى الرسم البياني ٤.٨ أدناه)

كما ورد في تقرير عام ٢٠٠١ عن واقع البيئة، وعلى الرغم من نوعيّة الأسمدة المُنتَجة، فشلت الحكومة اللبنانيّة في تنفيذ خطّة الطوارئ بعدم تأمين محطّات إضافيّة للأسمدة. فمحطّة كورال الحاليّة صغيرة ولا تستوعب أكثر من ٣٠٠ طن في اليوم الواحد أيّ ما يعادل ١٠٩,٥٠٠ طن سنوياً، أيّ حوالى ١٧,٦ في المئة من مجمل النفايات المتوخّاة في العقد المُبرَمْ بين مجلس الإنماء والإعمار وشركة سوكومي.

الرسم البياني ٤.٨ : خطّة الطوارئ لمعالجة النفايات الصلبة في بيروت وجبل لبنان (حيّزة التنفيذ منذ عام ١٩٩٧)



المصدر: CDR-LACECO, ٢٠١٠ (data based on ٢٠٠٨ figures)

نفايات منزلية مختلطة في بيروت وجبل لبنان تضم النفايات الخضراء والكارتون

الإدارة الشاملة خارج بيروت وجبل لبنان

تتابع البلديّات خارج بيروت وجبل لبنان (باستثناء قضاء جبيل) في تحمّل المسؤوليّة الرئيسيّة لتنفيذ إجراءات إدارة النفايات الصلبة، (التكنيس والجمع والتخلّص من النفايات) بموجب القانون البلدي رقم ١١٨ (بتاريخ ٣٠ حزيران ١٩٧٧). تستعمل البلديّات إمّا آليّاتها الخاصّة وعمّالها لجمع النفايات، أو تكلّف متعهّدين من القطاع الخاص. تحمّل البلديات التي ليس لديها مجلس بلدي أعباء جمع النفايات والتخلص منها على عاتق البلديّات المجاورة، بناءً على اتفاقيّات متبادلة، أو بشكل غير مشروع. تقدّر نسبة إعادة تدوير النفايات وتحويلها إلى أسمدة خارج بيروت وجبل لبنان ب ٥ و ١٣ في المئة على التوالي من مجمل النفايات.

قدّمت المنظّمات الإنمائيّة الدوليّة المساعدة (التقنيّة والماليّة) لعدد من البلديّات من أجل تحسين خدمات إدارة النفايات الصلبة من خلال بناء مرافق صغيرة أو متوسطة الحجم لفرز النفايات الصلبة وتحويلها إلى أسمدة.

١. على سبيل المثال: وهب الاتّحاد الأوروبّي إلى مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية ١٤,٢ مليون يورو من أجل تنفيذ برنامج إدارة النفايات الصلبة. موال البرنامج حتى الآن ١٨ خدمة لمعالجة النفايات الصلبة في ١١٧ بلديّة تمثل حوالى ١,١٥ مليون نسمة. وتراوحت كلفة كلّ نشاط من مئة ألف يورو و١,٤ مليون يورو. كما وتمّ تحديد نوع كلّ مساعدة أعطيت للبلديّات من خلال التبرّعات التي قدّمتها بلديّات فرديّة أو مجموعات من البلديّات. حصلت بعض البلديّات على مستوعبات للنفايات وحصلت أخرى على آليّات لجمع النفايات و/أو مرافق للفرز والمعالجة. موّل المشروع أيضاً مركزاً لتعقيم النفايات الطبّية في العبّاسيّة (جنوب لبنان). وفي عام ٢٠١٠، ألزم البرنامج الحكومة اللبنانيّة على تشغيل وصيانة المرافق المُستحدثة من خلال تمويلها عبر الخزينة العامّة (مرسوم رقم ٣٨٦٠ بتاريخ ٢٠١٠/٤/١٩). وقد أمّن المرسوم في المبدأ التمويل لبرامج التشغيل والصيانة لمدّة ثلاث سنوات ولثلاث مرافق (وهي عين بعال في صور وأنصار في النبطيّة والخيام في مرجعيون) ويمكن تعديله في المستقبل لكي يشمل مرافق إضافيّة حين تبدأ عملها. أنظر إلى اللمحة العامّة عن الاستثمار بحسب الإتحاد الأوروبي – مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية في المربّع ٨. ٤ أدناه.

٢. قدّم التعاون الإيطالي الإنمائي تمويل عدّة نشاطات في قطاع النفايات الصلبة. وعمل خاصّةً مع لجنة التنسيق للخدمة المتطوّعة من أجل تحسين أنظمة إدارة النفايات الصلبة في أربع بلديّات في جنوب لبنان (وهي كفر سير وخربة سلم وعيترون وبنت جبيل) من خلال تمويل خطط الطوارئ: ROSS و ROSS II. تراوحت المساعدة من إعادة تدوير/بناء المرافق إلى التدريب في التشغيل والإدارة. ومؤخراً، وقّع التعاون (الحكومة الإيطاليّة) إتفاقاً بقيمة ٢,٥ مليون يورو مع وزارة البيئة من أجل تحسين خدمة إدارة النفايات الصلبة في بعلبك. ويشمل الاتفاق إغلاق المكبّات وإعادة تدوير محتوياتها وبناء مطمر صحّي جديد لقضاء بعلبك. كما وسيقوم مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية بإتمام هذه المبادرة عبر تمويل بناء مرفق جديد للفرز والمعالجة.

٣. موّلت الوكالة الأمريكيّة للتنمية الدولية بناء عدّة محطّات على نطاق ضيّق يقع معظمها في جنوب لبنان. لم تحقّق هذه المحطّات إلاّ القليل وذلك لأسباب عديدة بما فيها التقنيّة (لم يستخدم المتعاقدون وسائل تكنولوجيّة موثوقة) وعمليّة (وجود موارد محدودة من أجل تأمين الصيانة الوقائيّة وثغرات الطاقة كقطع التيار الكهربائي، إلخ) وأمنيّة (ناجمة عن الأضرار الماديّة جرّاء حرب تموز ٢٠٠٦).

غالباً ما تكون النفايات الصلبة ممتزجة بعضها ببعض (عدم الفرز منذ المصدر). لذلك، يتمّ تأهيل المواد في نهاية مرحلة جمع النفايات في مرفق مركزي للإعادة تأهيل المواد و/أو محطّة التحويل إلى أسمدة. وقد يخفض ذلك من نوعيّة المواد المؤهّلة (بسبب تلوّثها من جسيمات قادمة من نفايات أخرى ومن محطّة الأسمدة)، ويؤدّي إلى نسب متدنيّة من التأهيل (أقلّ من ١٠ في المئة على المستوى الوطني). قد تكون نسبة إعادة تأهيل المواد أكثر ارتفاعاً من النسب الواردة في التقارير، وذلك بفضل جهود شبكة عمال النفايات الذين يحملون النفايات من المستوعبات ومن المكبّات قبل ان تجمعها خدمات البلديّة ومَكنات المتعاقدين لمعالجة النفايات. أنظر إلى الملحق ١ لنظرة شاملة ومفصّلة حول مرافق وإدارة النفايات الصلبة الحاليّة والمُقترحة في لبنان والخريطة ٩ – باستثناء مرافق تحويل النفايات إلى طاقة والمُقترحة في خطّة ٢٠١٠.

المربّع ٤.٨ إستثمار الإتحاد الأوروبي – مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية وخدمات معنيّة بالنفايات الصلبة

قام برنامج الإتحاد الأوروبي – مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية بتزويد المعدّات وبناء مرافق لإدارة النفايات وتنفيذ حملة توعيّة تهدف إلى فرز النفايات من مصدرها. وبشكل خاص زوّد البرنامج:

١. ١٣,٦٦٣ مستوعب من مختلف الأحجام (سعة ١١٠٠ ليتر و ١٠٠٠ ليتر و ٦٠٠ ليتر و ٢٤٠ ليتر و ٥٠ ليتر).
٢. ٢٥ آليّة لجمع ولضغط النفايات الصلبة وشاحنات خفيفة النقل (شاحنات إنزلاقية التوجيه، إلخ).
٣. معدّات مختصّة في معالجة النفايات الصلبة (آلات تحويل للأسمدة وأحزمة الأكوام المضغوطة وآلات للتمزيق ومعدّات للتكييس ومولدّات وإلخ).

وبنى البرنامج أيضاً المرافق التالية:

٤. ٥ مواقع كاملة للفرز والتحويل إلى سماد (بقدرة ١٥٠ و ٦١ و ٢٦ و ١٥ و ١٠ طن/يوم)، وموقع للفرز (بقدرة ٧٧ طن/يوم) ومركز لتطمير النفايات الطبّية (بقدرة ٣٠٠ كلغ/يوم).
٥. ٣ مرافق للفرز (بقدرة ١٢٠ و ١٠ و ١٥ طن/يوم)، مرفق قيد الإنشاء للفرز (بقدرة ١٥٠ طن/يوم).
٦. خطّة إنشاء مرفقين للفرز والتحويل إلى سماد (بقدرة ١٢٠ و ٦٠ طن/يوم لعام ٢٠١١). أنظر إلى التفاصيل في الملحق ١: لمحة عامّة حول الأنظمة الحاليّة والمُقترحة لمعالجة النفايات الصلبة في لبنان.

المصدر: مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية، ٢٠١١

المطامر الصحيّة

يملك لبنان مطمرَيْن صحّيَّيْن (في الناعمة وزحلة) ومطمراً واحداً للمواد الخضمة الغير قابلة للتحلل (في بصاليم). تتلقى هذه المطامر مجموعةً النفايات الصلبة من حوالى نصف سكان لبنان (مليونَيْ نسمة). يتبع أدناه وصفٌ مختصر لمطامر لبنان.

مطمر الناعمة

يقع مطمر الناعمة الصحّي في قضاء الشوف ضمن موقع لمقلع سابق، إلى جانب مجرى مائي موسميّ، حوالى ١٥ كلم جَنوب بيروت و٤ كلم من الخطّ الساحلي. يغطي المطمر ما فوق ١٢٠,٠٠٠ م[٢] بحسب تصميمه الأصلي كما ويتلقّى مليونَي طن من النفايات توضع في خليّتين معروفتَيْن ب "الخليّة ١" و "الخليّة ٢". في نيسان ٢٠٠١، بلغت قدرة استيعاب الخليّتَين حدّها الأقصى ولم تعد تستوعب المزيد فطلب مجلس الإنماء والإعمار من سوكومي بناء الخليّة ٣ التي تغطّي مساحة[٣] ٦٢,٠٠٠ م[٢]. تمّ تقسيم هذه الخليّة إلى ثلاثة أقسام: «الخليّة ٣ أ» و«الخليّة ٣ ب» و«الخليّة ٣ ج» والتي بلغت قدرتها القصوى على الاستيعاب في عام ٢٠٠٥، لكنّه تمّ تمديد مساحتها[٤] في عام ٢٠٠٦ بقدر ٢٥,٠٠٠ م[٢] إضافي. في عام ٢٠٠٨ وبالتزامن مع عقد سوكومي إلى عام ٢٠١١[٥]، بنت هذه الأخيرة خليّتين إضافيّتين «٣ د ١» و «٣ د ٢» اللتين قد تمدّدان مدّة استخدام المطمر إلى تمّوز ٢٠١٠ وتمّ توسيعه أيضاً في نيسان ٢٠١٠ لاستباق استراتيجيّة جديدة لإدارة النفايات الصلبة في لبنان.

يحتاج توسيع المطمر إلى مبالغ طائلة من أجل استملاك الأراضي. وأيضاً يمكن حصول احتجاجات شعبيّة عامّة وحادّة من سكّان المنطقة. منذ وضعه في الخدمة في عام ١٩٩٨، تلقى مطمر الناعمة نسبة نفايات أكثر بكثير ممّا كان مخطّط له في الأصل. وفي حين أن خطّة الطوارئ قدّرت أنه سيتلقى ١,٢٤٠ طن/يوم (٧٣ في المئة من مجمل النفايات) وليس أكثر من ٦٩٠ طن/يوم (أي ٤٠ في المئة من مجمل النفايات)و بعد توسيع مرفق معالجة النفايات، يتلقّى مطمر الناعمة كمعدّل عام نسبة ١٩٥٥ طن/يوم في عام ٢٠٠٠ و ٢٢٠٠ طن/يوم في عام ٢٠٠٤ و ٢٢٣٤ في عام ٢٠٠٨ و ٢٣٠٠ طن/يوم في عام ٢٠١٠. لا يُتوقّع أن يتمكّن لبنان من إستيعاب مطمر ثاني مثل مطمر الناعمة على أراضيه. تبلغ كلفة جمع النفايات ومعالجتها والتخلص منها حوالى ١٥٠ دولار لكلّ طنّ واحد من النفايات – أنظر إلى المربّع ٨. ٥ حول كلفة إدارة النفايات البلديّة في لبنان.

مطمر بصاليم للنفايات الضخمة الغير قابلة للتحلل

يقع هذا المطمر في موقع مقلع سابق في الجزء الشمالي لوادي نهر الموت في قضاء المتن. إختار مجلس الإنماء والإعمار هذا الموقع من أجل التخلّص من النفايات الضخمة الغير قابلة للتحلل كجزء من إعادة تأهيل الموقع ومن ضمن إطار تنفيذ استراتيجيّة إداريّة وشاملة لمنطقة بيروت الكبرى. يتشكّل موقع المطمر من منحدرات شبه عاموديّة تمتدّ إلى حوالى مئة وخمسين متراً وتغطّي حوالى ٤٥ ألف متر مربّع. وقد بدأ تشغيل المَوقع في نيسان عام ١٩٩٨ لكنّه تمّ توقيف النشاطات بحدّة خلال (١) ٣١ أيّار ١٩٩٩ بموجب قرار من المحكمة (٢) ٢٠ كانون الثاني ٢٠٠٠ بسبب عاصفة دمّرت طريق الوصول إلى المَوقع (٣) ليلة ٥ آذار ٢٠٠٠ بسبب انجراف صخري كبير على المَقلع (٤) ٣ تشرين الأوّل ٢٠٠٠ بموجب قرار من المحكمة.

كان التوقّف في كلّ مرّة مؤقّتاً ويعاد استئناف النشاطات بُعَيْد فترة زمنيّة قصيرة. تمّ تقسيم المطمر إلى ثلاث خليّات مع قدرة إجماليّة على الاستيعاب تبلغ واحد مليون متر مكعّب، كما ومن المُتوقّع أن يطمر حوالى ٧٣٠ ألف طن من النفايات. وتشمل المواد التي يستقبلها هذا المطمر: التربة السطحيّة والجوفيّة والموادّ الصخريّة والحجر والطين والرمل وأغصان الأشجار والبلاط ولوح الصخر والطوبة والخشب والسيليكا والزجاج والفخّار والإسمنت والخشب المُقطّع والإطارات الممزّقة (CDR-LACECO, ٢٠١٠).

[٢] قرار مجلس الانماء والاعمار رقم ٢٠٠١/١٨٣أ في تاريخ ١٣ شباط ٢٠٠١

[٤] قرار مجلس الوزراء رقم ١ في تاريخ ٢٨ حزيران ٢٠٠٦

[٥] قرار مجلس الانماء والاعمار رقم ٢٠٠٨/٤٩١أ في تاريخ ١٩ حزيران ٢٠٠٨

مكب برج حمود (مغلق منذ عام ١٩٩٧) هو منظر مشوه للرؤية للجهة البحرية لبيروت

خط فرز للنفايات في محطة زحلة لمعالجة النفايات (سهل البقاع)

مطمر زحلة الصحّي

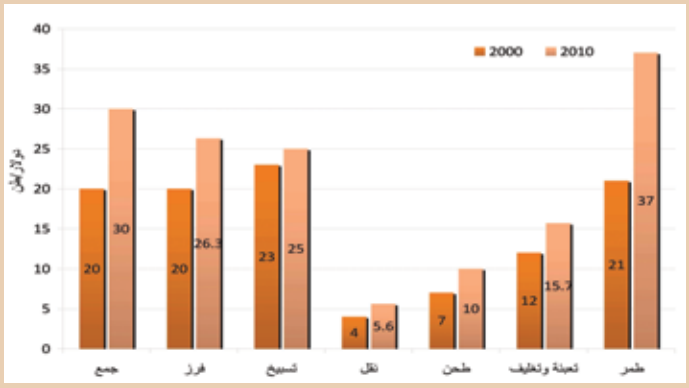
يقع مطمر زحلة الصحّي في قضاء زحلة في سهل البقاع. صُمّم وبُني في عام ١٩٩٨ بتمويل من البنك الدولي من ضمن "المشروع البيئي لإدارة النفايات الصلبة" لاستيعاب ١٥٠ طن/يوم وخدمة ١٥ بلديّة من أصل ٢٩ في قضاء زحلة. وتعادل هذه الكمّية ٨ في المئة من مجمل النفايات المُنتجة خارج بيروت وجبل لبنان. في عام ٢٠٠١، أبرم مجلس الإنماء والإعمار عقداً مع SERDIM/SCS لتشغيل مطمر زحلة وإعادة تأهيل موقع تفريغ النفايات الذي يعمل منذ ٣٠ سنة عن طريق نقل محتوياته إلى خليّة واحدة. يموّل إتحاد بلديّات زحلة والخزينة العامة تكاليف تشغيل المطمر وإدارته. وفي عام ٢٠٠٦، وقّعت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية- فرع لبنان، على إتفاق بقيمة ٢,٤ مليون دولار مع بلديّة زحلة من أجل توسيع محطّة الفرز الحاليّة وبناء محطّة أخرى لمعالجة النفايات بالقرب من المطمر. في عام ٢٠٠٧، تمّ إنجاز محطّة الفرز التي باشرت بالعمل في عام ٢٠٠٨ من خلال معالجة ٣٠٠ طن من النفايات الصلبة يومياً. ويبقى فقط على محطّة تحويل النفايات إلى أسمدة (٩٠ طن/يوم) أن تصبح شغّالة. ويضمّ المطمر حالياً خمس خلايا (يبلغ معدّل إرتفاعه ٢٤ متراً تقريباً) ويتلقى حوالى ٤٣,٠٠٠ طن سنوياً (أي ١١٨ طن/يوم). وتبلغ كلفة معالجة النفايات الصلبة والتخلص منها في مطمر زحلة ٤٠ دولار/طن.

التخلّص من النفايات الصلبة: المكبّات العشوائية

يشكّل رمي النفايات وحرقها أمراً شائعاً خارج بيروت ومعظم مناطق جبل لبنان. فيتم رمي حوالى ٤١٠,٠٠٠ طن سنوياً من النفايات المنزلية الصلبة في الطبيعة، ومنها المنزليّة والأشياء الضخمة والثقيلة والطبّية والصناعيّة والآتية من المسالخ (MSC-IPP ٢٠٠٥). بناءً على استنتاجات تقرير ميداني نفّذه مشروع MSC-IPP في عام ٢٠٠٥، حدّدت وزارة البيئة ٢٧ مكبّاً ذو أولويّة يتطلّب عناية فوريّة (أنظر إلى اللائحة في المربّع ٨ .٦). لذا وكجزء من العقد ما بين وزارة البيئة ومشروع الأمم المتحدة للتنمية للتمهيد لخطّة شاملة لإغلاق بعض المكبّات الخارجة عن المراقبة وإعادة تأهيلها، أحصت شركة ELARD في عام ٢٠١٠ حوالى ٧٠٠ مكبّاً عشوائياً في لبنان (ومنها للنفايات المنزلية والعمرانيّة والردميات).

المربّع ٨.٥ كلفة إدارة النفايات البلديّة في لبنان

تطور تكاليف خدمات جمع ومعالجة النفايات لسوكلين وسوكومي



المصدر: Le Commerce Du Levant, No ٥٦١٠, November ٢٠١٠ (based on World Bank ٢٠٠٤ & Reporter Interview CDR ٢٠١٠) and Cost Recovery for Solid Waste Management in Lebanon, MOE-METAP/ELARD, ٢٠٠٥

كلفة إدارة النفايات / كلفة جمع النفايات. (الوحدة: $ / طن)	
صيدا	٢٤
طرابلس	٢٢
زحلة	١٨
بيروت	٢٦,٦
بيروت (أشياء ضخمة)	١٧,٦
جبل لبنان	٣٤,٦

كلفة الطمر (الوحدة: $ / طن)	
طرابلس	٢٩
مطمر زحلة	٢٢
الناعمة	٣٨-٥٤
بصاليم	٣١

المصدر: COM decision ٣ dated ٢٠/١٠/١٠

المربّع ٨.٦ المكبّات العشوائية ذات أولويّة في لبنان

عشاش ودير الغزال الجرد والفخّا والنبي شيت والفنيدق/القمّوعة والغازيّة وحماة/البترون وحبالين والمرمل والجَدَيدة وبِبْنين وجبعا وجب جنين وكيّال وكفر حبو وكفر تبنيت وكوسبا ومزيارة ومُزار- صنين وقب الياس وراس العين وسعدنايل وصيدا والصرفند وسرار وصريفا وتعلبايا وتربُل الجرد (أنظر إلى التوزيع في الخريطة ٩).

المصدر: MOE SWM Plan, March ٢٠١٠

يتطلّب إغلاق المكبّات وإعادة تأهيلها، إلى موارد هائلة وتنسيق وإلتزام وطيدين من جانب جميع الفرقاء المعنيّين. تقدّر كلفة التدهور البيئي جرّاء رمي النفايات وحرقها بحوالى ١٠ مليون دولار سنوياً، وهي بتزايد مستمرّ. يلخّص الملحق ١ ممارسات التخلّص من النفايات في كلّ محافظة وقضاء. وتدرس هذه الفقرة بدقّة أكثر، حالة مكبّين مثيرين للجدل وواقعين على شاطئ البحر.

مكبّ طرابلس المراقب

يقع هذا المكبّ على الواجهة البحريّة لمدينة طرابلس وما جاورها من البلدات ومنها المينا والبدّاوي والقلمون. ويُقدّر عدد السكان فيها ب ٤٠٠،٠٠٠ نسمة. وفي عام ١٩٩٩، أبرم مجلس الإنماء والإعمار عقداً مع شركة باتكو وهي متعهّد محلّي للنفايات من أجل تحسين ممارسات التخلّص من النفايات وإدارة المكبّ بإعادة رصده بواسطة انابيب لاستخراج الغازات المنبعثة ووحدات التموّج والتوهّج. وفي عام ٢٠٠٣، فوّض مجلس الإنماء والإعمار دار الهندسة (نزيه طالب) بتمهيد دراسة توسيع المكبّ وتمديد فترة خدمته[٦]. وتوصي الدراسة المُوافق عليها بناء محطة فرز ومعالجة (وتحتاج لاستملاك ١٣،٠٠٠ متر مربّع) وبناء حائط دعم وقائي حول المكبّ (ذات ارتفاع ٩ – ١٠ متر) لاحتواء النفايات ومنع أي انهيار في البحر (أنظر إلى الرسم البياني ٨ .٥)[٧]. نفّذ مجلس الإنماء والإعمار خطّة بناء الحائط البحري في عام ٢٠٠٦ وبرنامج إدارة النفايات الصلبة (بتمويل من الإتحاد الأوروبي) وبناء محطّة فرز ١٥٠ طن في عام ٢٠٠٩.

يغطّي المكبّ حالياً ٦٣،٠٠٠ م[٢] ويتلقّى يومياً ٣٥٠ إلى ٤٠٠ طن من النفايات الممزوجة، منها المنزليّة والحيوانيّة (الناتجة عن المسالخ) والزراعيّة وبعض النفايات الناتجة عن العمران أو الردم. يغطّي اتحاد بلديّات الفيحاء تكاليف التشغيل والصيانة. ومع أنّ المكبّ غير صحّي، أدّت الاستثمارات والتحسينات العديدة على انخفاض ملحوظ في العبء البيئي لهذا المكبّ عن طريق حرق حوالى ١٠٠٠ م[٣] يومياً من غاز الميتان وجمع عصارة النفايات في قناة للتصريف تمتدّ على طول محيط الموقع وتعيد تمريرها في كومة النفايات المتبقّية لتسريع الانحلال، كما ويتم وضع غطاء يومي للتخفيف من الروائح وردع الحيوانات المترقّبة. وفي المستقبل، ستقوم وحدة أوليّة في الموقع بمعالجة عصارة النفايات قبل تفريغها في محطّة معالجة المياه المبتذلة.

مكبّ صيدا العشوائي

يقع مكبّ صيدا في الواجهة البحريّة، فقط مئتي متر على مقربة من الوحدات التجاريّة والسكّان المقيمين في الجوار. تدير بلديّة صيدا هذا المكبّ الذي يستقبل حوالى مئة وخمسين طن يومياً من النفايات الصلبة القادمة من ١٥ بلديّة (أو ما يعادل ٢٥٠ ألف نسمة). تمّ إنشاؤه في الأصل كي يستقبل نفايات الردم من المباني المدمّرة. ومنذ ذلك الحين، أصبح يحتوي على جميع أنواع النفايات، أي ما يقارب ٧٧٥ ألف متر مكعّب حتّى تاريخه (منها ٦٠ في المئة من الدبش و٤٠ في المئة من النفايات البلديّة). فامتدّ جبل النفايات حتّى ارتفاع ٣٢ متر ويغطّي الآن ٢٩١٩٢ متر مربّع ويشكّل بالنسبة إلى المقيمين المحليّين والسيّاح عبءاً ثقيلاً على النظر ذا تأثيرات قاسية وسلبيّة على البيئة. وقد اشتكى الصيّادون المحلّيّون وسكّان المنطقة مراراً وتكراراً من المخاطر الناجمة عن النفايات الطبيّة القادمة إلى المكبّ وانزلاق النفايات المستمرّ إلى البحر المتوسّط والرائحة النتنة الصادرة منها.

دفعت حالة المكبّ عدداً من الوسائل الإعلاميّة الى القيام بدعوات موجّهة إلى المسؤولين في الحكومة والمنظّمات الخيريّة والقطاع الخاصّ إلى اتّخاذ الاجراءات المناسبة. وبنوع خاص، وهبت مؤسّسة الوليد بن طلال الإنسانيّة في عام ٢٠٠٤ مبلغاً وقدره ٥ مليون دولار أميركي لتقديم المساعدة في معالجة المكبّ. وفي عام ٢٠١٠، قام IBC (وهو متعهّد خاصّ في النفايات) بإنجاز بناء لمحطّة معالجة ميكانيكيّة وحيويّة للنفايات تقع حوالى مئتي متر جنوب المكبّ. تمّ تصميم المحطّة لمعالجة النفايات العضويّة وسيبدأ العمل فيها عندما يتوصّل كلّ من بلديّة صيدا والمتعهّد (الذي طلب مؤخّراً تلقّي مبلغاً باهظاً كبقشيش) إلى اتّفاق حول الخدمة. وفي الوقت نفسه، قرّر مجلس الوزراء إعادة تأهيل المكبّ من خلال (أ) بناء جدران حول المكبّ وقد خصّصت المملكة العربيّة السعوديّة لهذا الأمر ٢٠ مليون دولار أميركي (ب) معالجة النفايات على الموقع نفسه بتمويل من الخزينة العامّة والأموال المتبقّية من المبلغ الذي دفعته الموسّسة. وقد تمّ إتلاف الخطط السابقة للإعادة تحديد موقع المكبّ ونقله إلى مقلع غير شغّال. وتبقى المشكلة السائدة بعد إغلاق المكبّ وإعادة تأهيله ثمّ التدشين الرسمي لمحطّة المعالجة الحيويّة للنفايات، في الخطوات التي يجدر اتّخاذها إزاء ما يتبقّى من النفايات غير العضويّة والتي لا يمكن إعادة تدويرها.

أنظر إلى الجدول ٨ ٢.٧ لتكوين نظرة عامّة حول ممارسات التخلّص من النفايات في لبنان، ويشمل ذلك مختلف المكبّات والمطامر.

[٦] قرار مجلس الوزراء رقم ٢٨ في تاريخ ١٧ حزيران ٢٠٠٣

[٧] قرار مجلس الوزراء رقم ١٣ في تاريخ ١٥ آب ٢٠٠٥

الرسم البياني ٨ .٥ المكبّ طرابلس المراقب

المصدر: Google Earth Imagery ٢٠٠٩

مكب صيدا على الجبهة البحرية في جنوب لبنان

الجدول ٢٠٨ نظرة عامّة حول ممارسات التخلّص من النفايات في لبنان

طريقة التخلّص من النفايات	القضاء	المحافظة / عدد السكان
مكب عشوائي (إدّة وحماة، وألخ)	البترون	شمال لبنان (٨١٤٧٤٨)
مكب عشوائي (سرار، عكار، أخرى)	بشرّي	
مكب عشوائي (حامات، أخرى)	الكورة	
مكب عشوائي	المِنية – الضنية	
مكبّ طرابلس المراقب (طرابلس المينا والبحصاص والبدّاوي والقلمون) ومكب عشوائي في الأمكنة الأخرى.	طرابلس	
مكب عشوائي (سرار/ عكار ومجدلايا وأخرى) مكب عشوائي (سرار وأخرى)	زغرتا	
مكب عشوائي (سرار وأخرى)	عكار	عكار (٢٨٠٥٦٢)
مطامر الناعمة وبصاليم	بيروت	بيروت (٣٨٩٦٦١)
مطامر الناعمة وبصاليم + مكب عشوائي محدود (٥ بلدات)	عاليه	جبل لبنان (١٥٠١٢٨٢)
مطامر الناعمة وبصاليم + مكب عشوائي محدود (بلدة واحدة)	بعبدا	
مطامر الناعمة وبصاليم	الشوف	
مطامر الناعمة وبصاليم + مكب عشوائي محدود (٦ بلدات)	كسروان	
مطامر الناعمة وبصاليم + مكب عشوائي محدود (٦ بلدات)	المتن	
مكب عشوائي (حبالين وأخرى)	جبيل	
مكب عشوائي	راشيّا	البقاع (٢٢١٩٠١)
مكب عشوائي	البقاع الغربي	
مطمر زحلة (١٥ بلدة) + مكب عشوائي (لحوالى ١٤ بلدة)(	زحلة	
مكب عشوائي (كيّال وأخرى)	بعلبك	بعلبك – الهرمل (٢٧٧٥١٨)
مكب عشوائي	الهرمل	
مكب عشوائي (تبنيت وراس العين وأخرى)	جزّين	جنوب لبنان (٤٠١٠٧٥)
مكب عشوائي (صيدا والزهراني والصرفند وأخرى)	صيدا	
مكب عشوائي (راس العين وأخرى وأخرى)	صور	
مكب عشوائي	بنت جبيل	النبطيّة (٢٢١٩٢٠)
مكب عشوائي	حاصبيّا	
مكب عشوائي	مرجعيون	
مكب عشوائي (راس العين وأخرى)	النبطيّة	

المصدر: Adapted from MSC-IPP Report, ٢٠٠٥

٨.٢.٥ النفايات الصناعيّة

بشكل عام، إنّ النفايات تصبح صناعيّة عندما تنتجها المؤسّسات الصناعيّة المصنّفة بموجب المرسوم رقم ٢٠٠١/٥٢٤٣. وتولّد مؤسّسات لبنان الصناعيّة والمُقدّر عددها بـــ ٢٢٠٠٠ (أنظر إلى الإحصاءات في الفصل ٤) كمّية كبيرة ومتنوّعة جدّاً من النفايات وتساهم بحوالى ٦ في المئة من مجمل إنتاج النفايات في لبنان (WB-METAP ٢٠٠٤). هناك جزءٌ كبير من النفايات الصناعيّة غير الخطرة (مثل التعليب ومادة الحشو والألواح الخشبيّة والبقايا الغذائية، إلخ). لكنّ هناك جزءاً آخر يشكّل خطراً كما حدّدته اتفاقيّة بازل. تفتقر تركيبة النفايات الصناعيّة في لبنان للوثائق وما تزال نسبة الجهود لإدارتها لا تُذكر (يتناول الفصل ٣ حول الموارد المائيّة، مسألة المياه المبتذلة الصناعيّة). في عام ٢٠٠٢ ومن ضمن إطار مشروع METAP المُموَّل من الحكومة الإيطاليّة، أعدّت وزارة البيئة ثلاث مشاريع مراسيم حول إدارة النفايات الصناعيّة: (١) الترخيص لمرافق صناعيّة من أجل التخلّص من النفايات الصناعيّة الخطرة (٢) تصنيف وإدارة النفايات الصناعيّة والخطرة (٣) تصنيف النفايات كنفايات طبيّة. لم يتمّ إقرار حتّى الآن المرسومين الأوّلين ولكن صدر المرسوم رقم ١٣٣٨٩/ ٢٠٠٤ بشأن تصنيف النفايات الطبيّة. ومن ضمن برنامج ٢٠١٠- ٢٠١٢، شملت اجراءات وزارة البيئة الأوليّة إعداد "مبادئ توجيهيّة لمعالجة أنواع معيّنة من النفايات، مثل نفايات الزيوت والبطاريّات والآلات الإلكترونيّة المستعملة والملوّثات العضويّة والبضاعة التي انتهت مدّة صلاحيّتها".

١.٥.٢.٨ النفايات غير الخطرة

النفايات الناتجة عن المسالخ

ينتج لبنان حوالى ٤٠،٠٠٠ طن من نفايات المسالخ سنويّاً (METAP/Tebodin, ١٩٩٨) معظمها ناتج عن ١٠ مسالخ تقع في بيروت (الكرنتينا) وبرج حمّود وطرابلس وبعلبك وصيدا وصور وجزّين والنبطيّة (أنظر إلى الجدول ٨ .٤ أدناه). لا يؤمّن حالياً أيٌّ من المسالخ معالجة نفاياته (الدم والأنسجة الداخليّة والعظام) بالشكل المناسب. في البداية، تمّ بناء هذه المسالخ لتكون مرافق مؤقتة يتم استبدالها لاحقاً بمسالخ أكثر تأهيلاً خاضعة للتمويل ولاكتساب أراضٍ ملائمة.

بشكل عام، تشغّل البلديّات هذه المسالخ أو بواسطة متعهّدٍ خارجي بموجب عقد مع البلديّة أو المحافظ. ونادراً ما تكون مزوّدة بمرافق للتخزين المبرَّد لتأمين السلامة الغذائيّة، وتفتقد إلى أبسط وسائل مراقبة الحرارة وأنظمة التهوئة من أجل السيطرة على الروائح المنبعثة منها. وحتّى تاريخه، سجّلت في بيروت المحاولة الوحيدة لتحسين المسالخ في لبنان، إذ أبرمت البلديّة عقداً مع شركة Cedar Environmental (شركة تعهّدات لبنانيّة لمعالجة النفايات) في الموقع للاستعانة بمحطّة تحويل النفايات إلى أسمدة عبر التدوير المزدوج.

تنتج المحطّة مادّة مخمّرة وعضويّة وتبلغ قدرتها على لاستيعاب ٣٠ طن/اسبوع (باستثناء دماء الحيوانات)، لكنّها لم تلتزم بعد بمعايير الاتحاد الأوروبي، إذ تتطلب المعايير الأوروبيّة لتطهير نفايات المسالخ أن تعرّض النفايات لحرارة ١٣٣ درجة مئويّة على الأقلّ لأكثر من ٢٠ دقيقة. وحدّدت دراسة للصندوق البيئي للبنان أنّ كلفة بناء مرفق حديث لمعالجة نفايات مسلخ بيروت قد تبلغ حوالى ٧ مليون دولار (Pondus, ٢٠٠٩).

تزدهر صناعة لبنان في منتوجات الدجاج والطيور الداجنة، إذ ينتج عنها نفايات ذبح الطيور أو الطيور المريضة. وحتى تاريخه، لا يوجد إلاّ مزرعة واحدة خاصة للطيور (وهي «تنمية») مجهّزة بمحطّتها الخاصّة لمعالجة النفايات. وهناك شركة ثانية (وهي «هوا تشيكن») تبني مسلخاً للطيور ومرفقاً لمعالجة النفايات سيبدأ العمل فيه في عام ٢٠١٢، كما هو مُتوقع. لا تعالج الشركات الصغيرة للطيور والمزارع النفايات التي تنتجها، ولكنها تعيد تدوير بعض نفايات الطيور المريضة في المصنع ذاته.

نفايات زيت الزيتون

يضمّ لبنان ٤٩٢ معصرة زيت (وزارة البيئة، ٢٠٠٦). ويولّد إنتاج زيت الزيتون نوعين من النفايات: زيبار معاصر الزيتون والتفل (وهو عبارة عن بقايا جامدة معروفة أيضاً بإسم عجين الزيتون). يتم التخلّص من الزيبار في القنوات والمجارير بشكل عام، إلاّ أنّ هذا الأمر يؤثّر على نوعيّة المياه أثناء مَوسم الحصاد. سيتناول هذا الفصل النوعين المذكورين كأحد أنواع النفايات الصناعيّة غير الخطرة. لسوء إدارة زيبار معاصر الزيتون أثرٌ سلبيٌّ على البيئة بسبب محتوياته العضويّة والفينولية العالية التي تضرّ بالتربة وبالموارد المائيّة. بهدف إدارة هذه النفايات، استضاف لبنان المشروع الإقليمي المتكامل لإدارة نفايات صناعات عصر الزيت في لبنان وسوريا والأردن (لعامَي ٢٠٠٥ و٢٠٠٨) المموّل من الاتحاد الأوروبي وبتنفيذ وإشراف برنامج العمل SMAP II. كما واستضافت وزارة البيئة المشروع من أجل إدخال نظام متكامل لإدارة نفايات زيت الزيتون. أنظر إلى الموقع التالي على شبكة الانترنت http://olivepress.moe.gov.lb

تشمل إنجازات البرنامج في البلدان الثلاثة المساهمة:

١) القيام بمسح شامل لمعاصر الزيتون (وعددها ٤٩٢ في لبنان) وللصناعات المكمّلة لها (وعددها حوالى ٣٦ بما فيها الصابون والتوضيب والتحويل إلى أسمدة) من أجل تشجيع الإنتاج من خلال قاعدة بيانات على شبكة الانترنت.
٢) تقدير كلفة التدهور البيئي جرّاء قطاع إنتاج زيت الزيتون، إذ بلغت في عام ٢٠٠٦، ١٣,٣ مليون دولار، بما فيها خسائر صيد الأسماك ومعالجة المياه والأضرار على الطبيعة ومناظرها.
٣) تحديث ١٠ مصانع لزيت الزيتون، تُستخدم فيها تقنيّات مختلفة للعصر، من أجل الاستعانة بها كدليل للمرافق الأخرى (مثل معاصر عون لزيت الزيتون في مجدل معوش - الشوف ومؤسّسات بولس للصناعة والتجارة في جدّايل - جبيل ومؤسّسة تجارة الزيت في باينو – عكّار ومعاصر جان نمَيْر في زحلة). وموّل المشروع وحدات للمعالجة ووسائل لانتاجيّة نظيفة.
٤) تحديد مستويات النفايات البيئيّة الناتجة عن صناعة زيت الزيتون والمبادئ التوجيهيّة البيئيّة لإعادة استعمال زيبار معاصر الزيتون الذي سبق وتمّت معالجته في الري. نشرت هذه التحديدات والدلائل بموجب قرارات وزارة البيئة ١٠٠/١-٢٠١٠

الجدول ٨ .٣ لمحة عامة عن أبرز المسالخ في لبنان

المسلخ	كمّية النفايات	المعالجة
بيروت (الكرنتينا)	أقصى الكمّية ١: ٣٠ طن/أسبوع أقصى الكمّية ٢: ١٠ طن/يوم أقصى الكمّية ٣: ٣ – ٤ طن / يوم	محطّة تحويل النفايات إلى أسمدة عن طريق التدوير المزدوج، تُعنى بجميع أعضاء الحيوانات بما فيها المعلاء / المصارين والعظام. لا تعالج الأجزاء السائلة بسبب طبيعة المسلخ.
النبطيّة (كفر جوز – وادي الكفور)	غير متوفّر	غير متوفّر
برج حمّود (المنطقة الصناعيّة)	لا معطيات عن كمّيات النفايات ولكن توجد معطيات عن الحيوانات: ٤٠٠ خروف/يوم و ٢٠٠ بقرة/يوم	تفرّغ السوائل في أنظمة المجارير (ومنها الدم). لزّمت بلديّة برج حمّود العمليّات لشركة خاصة (OBESAR). لا توجد معطيات عن كمّيات النفايات.
صيدا	غير متوفّر	غير متوفّر
جزين	٦ طن/اسبوع	ترسل النفايات إلى مكبّ صيدا المفتوح.
بعلبك	غير متوفّر	غير متوفّر
طرابلس (قرب مينا طرابلس)	معدّل الكمّية: ٥,١ طن / شهر (٢٠٠٧)	لا معالجة – ترسل النفايات الصلبة (عظام ومحتويات) إلى مطمر طرابلس – لا معالجة للنفايات السائلة.
صور (مدخل صور قرب الباص)	ليس هناك من معطيات عن كمّيات النفايات ولكن توجد معطيات عن الحيوانات: ٢٠- ٣٠ خروف/يوم و ٥- ١٠ بقرة/يوم	تمّ بناء المسلخ في عام ٢٠٠٥ ووُضع في الخدمة في العام ٢٠١٠. ترسل النفايات إلى مكبّات مفتوحة بدون معالجة أوليّة. يُنقى الدم في الموقع ثم يُرمى في شبكة المجارير.
زحلة (حوش الأمراء)	غير متوفّر	هناك مسلخ قديم خارج الخدمة. تمّ بناء مرفق جديد ولكنه ليس في الخدمة. ويجري ذبح الحيوانات في مسالخ خاصة وصغيرة الحجم.

المصدر: Compiled by ECODIT for SOER ٢٠١٠

و١٠١/١-٢٠١٠ و١٠٢/١-٢٠١٠. وقدِّرت كلفة الالتزام بمتطلبات البيئة بحوالى ٦٠٠٠٠ – ٢٧٥٠٠٠ دولار لكل معصرة زيت بحسب حجم المرفق والتكنولوجيا المستخدمة.

٨ .٥ .٢ .٢ النفايات الخطرة

تحدّد اتفاقيّة بازل (التي أبرمتها الحكومة اللبنانيّة عام ١٩٩٤) وتصف النفايات الخطرة كما يلي: الملحق I (فئة النفايات التي يجب أن تراقَب) والملحق II (فئة النفايات التي تحتاج لاعتبارات خاصة) وملحق III (قائمة بمواصفات النفايات الخطرة) والملحق VIII (اللائحة أ) والملحق IX (اللائحة ب). تتكوّن النفايات الخطرة عادةً من مواد تشكّل خطراً حاضراً أو مُمكناً على صحّة الإنسان أو الكائنات الحيّة (Tchobanoglous et al., ١٩٩٣). وتعتبر هذه المواد خطرة لامتلاكها طابع أو أكثر من التالي: مواد متفجّرة أو قابلة للاشتعال أو مُشعّة أو مؤكسدة أو مُثيرة ومُهيّجة للصحّة أو مُضرّة أو سامّة أو مُسرِّطنة ومُسبِّبة لأورام خبيثة أو للتآكل أو العدوى أو مُسبِّبة في تشويه الجينات أو سامّة للبيئة. لا يجوز التخلّص من النفايات الخطرة مع مجمل النفايات المنزلية الأخرى، بل تحتاج لعناية وإدارة ومعالجة خاصّة بها.

إدارة النفايات الطبيّة

<u>النفايات الطبيّة</u>

تُنتَج النفايات الطبيّة من مرافق العناية الطبيّة مثل المستشفيات والمختبرات الطبيّة والعيادات. ويصنف المرسوم رقم ٢٠٠٤/١٣٣٨٩ النفايات الطبيّة إلى أربع فئات: (١) غير خطرة (٢) خطرة وتشمل النفايات المُعْدية وغير المُعْدية (٣) الخاصّة وتشمل المواد الصيدليّة والكيميائيّة والخلايا السامّة والمرَضيّة (٤) المُشعّة. يصعب تقدير كمّيات النفايات الطبيّة المُعدية والخَطرة ذات مصادر كثيرة، بما فيها المختبرات الطبيّة والعيادات. ولكن بمجرّد التركيز على المستشفيات، تظهر التقديرات المهمّة والبارزة. فبافتراض أنّ ٦٠ في المئة من المستشفيات ممتلئ وأنّ معدّل إنتاج النفايات يساوي ١,٠ – ١,٥ كلغ لكلّ سرير في اليوم[٨]، تنتج مستشفيات لبنان ال ١٧٤ الخاصة والحكوميّة (أي حوالى ١٣٦٦٨ سرير) حوالى ٨,٢ – ١٢,٣ طن يومياً من النفايات ذات مخاطر صحيّة (أي حوالى ٣٠٠٠ – ٤٥٠٠ طن سنوياً). إنّ نسب هذا التقدير أدنى من التوقّعات المذكورة سابقاً والتي أشارت إلى أنّ لبنان، حتّى ٢٠١٠، قد ينتج ٦٩ طن من النفايات الطبيّة يومياً (أي ٢٥٢٠٠ طن سنوياً) كما وتقسم إلى نفايات خطرة (١٤ طن/ يوم) ونفايات غير خطرة (٥٥ طن/ يوم).

[٨] المعدل المنخفض ١ كلغ/فرد/يوم بحسب وزارة البيئة والمعدل المرتفع ١,٥ كلغ/فرد/يوم بحسب الاركانسيال

في العقد الأخير (٢٠٠١- ٢٠١٠)، خطا لبنان خطوة كبيرة وجديرة بالذكر نحو تحسين إدارة نفايات الطبيّة الخطرة والمُعْدية. كان الإنجاز الأول في صدور المرسوم رقم ٨٠٠٦ (بتاريخ ٢٠٠٢/٦/١١) حول أنواع النفايات الطبيّة وأساليب التخلّص منها وقد تمّ تعديله بالمرسوم رقم ١٣٣٨٩ (بتاريخ ٢٠٠٤/٩/١٨). صنّف المرسوم النفايات الطبيّة إلى أنواع مختلفة وأشار إلى الإدارة الملائمة وكيفيّة التخلّص من كلّ نوع، كما وحثّ المستشفيات والمنظمات العديدة على البدء بمعالجة نفاياتها الناتجة عن العناية الصحّية بطريقة تتوافق مع البيئة. وبنوع خاص، بدأت كلّ من أركانسيال (وهي منظّمة محلّيّة غير حكوميّة) وأنفسيس (وهي متعهّد خاص لمعالجة النفايات) في عام ٢٠٠٣ بجمع ومعالجة النفايات الخطرة والمُعدية القادمة من المستشفيات والعيادات. وتمكّنت أركانسيال من توسيع نطاق خدمتها بسرعة وتخفيض نسبة الكلفة لمعالجة النفايات حتى ٠,٦ دولار/ كلغ، وذلك بمساهمة جزئيّة من أموال المتبرّعين. أمّا أنفسيس فأقفلت أبوابها بُعيد هذه الفترة.

تُعالَج حاليّاً حوالى ٢ في المئة من المختبرات الطبّية الخاصة و٣ في المئة من المستشفيات الخاصة و٢٠ في المئة من المستشفيات العامة نفاياتها الطبيّة في وحدات داخل الموقع نفسه أو خارجه (أي على التوالي داخل مباني المستشفى أو خارجها). لا تملك هذه الوحدات تراخيص رسميّة بعد ولكنها تعمل بموجب موافقة مؤقتة من وزارة البيئة تتجدّد سنويّاً. وعندما تنال دراسات تقييم الأثر البيئي المعنيّة، موافقة وزارة البيئة، يحصل المرفق على ترخيص بيئي من وزارة البيئة وترخيص إداري من المحافظ. وبشكل عام، عالجت أركانسيال في عام ٢٠١٠، ٥٥ إلى ٦٠ في المئة من مجمل النفايات الطبيّة (أي حوالى ٩٠ في المئة من مجمل تلك النفايات الموجودة في بيروت)، فجمعت النفايات من ٨١ مستشفى عام وخاص- أنظر إلى الجدول ٨ .٤. تصدّر بعض المؤسّسات مثل مستشفى الجامعة الأميركيّة في بيروت (AUB/AUH) و"مرساكو" (وهو مستورد صيدلي) نفايات خطرة بحسب اتفاقيّة بازل.

من المحتمل أن تمتزج النفايات الخطرة المُعدية الصادرة عن المرافق الطبية وغير الواردة في الجدول ٨ .٤ مع سائر النفايات المنزلية الصلبة، ممّا يؤثّر بشكل كبير على المياه والتربة والهواء والصحّة العامة. وتستمرّ مستشفيات عديدة في حرق نفاياتها من دون مراقبة ولا ترخيص، ممّا يطلق في الهواء ملوّثات عضويّة ثابتة وملوّثات أخرى. ويبقى استعمال الزئبق شائعاً في بعض الأجهزة الطبيّة مثل ميزان الحرارة بالرغم من الجهود المُبذولة لتشجيع استخدام أدوات طبّية خالية من الزئبق.

الجدول ٨ .٤ لمحة عامة عن وحدات إدارة النفايات الصحّية في لبنان

الموقع	مصدر التمويل	المُشغل	نوع المعالجة/موقعها	عدد المستشفيات المخدومة	عدد الأسرّة الحال	ملاحظات أخرى
مركز كليمنصو الطبّي في بيروت	ذاتي	CMC & USM (خاص)	فرن ميكروويف/ في الموقع	١/-	٩٤	شغّال
مستشفى هيكل في الكورة شمال لبنان	ذاتي	مستشفى هيكل	فرن ميكروويف- آلة التعقيم أوتوكلاف/ في الموقع	١/-	١٦٠	شغّال
أوتيل ديو دي فرانس في بيروت	ذاتي	Arcenciel	آلة التعقيم أوتوكلاف/ في الموقع	٣/١	٣٤٣	يستقبل حتى الان نفايات طبية من مستشفى أوتيل ديو دي فرانس فقط
زغرتا (ملاصق لمستشفى سيدة زغرتا)	AECID (Spanish)	Arcenciel	آلة التعقيم أوتوكلاف/ في الموقع	٢٢/-	١,٨٨٩	شغّال لكن الترخيص بانتظار الموافقة على دراسة الاثر البيئي
جسر الواطي (بالقرب من مركز أركانسيال)	الاتّحاد الأوروبي (LIFE)	Arcenciel	آلة التعقيم أوتوكلاف/ خارج الموقع	٤٨/٣٧	٣,٣٧١	شغّال لكن الترخيص بانتظار الموافقة على دراسة الاثر البيئي
زحلة (قرب منطقة مطمر زحلة)	ذاتي	Arcenciel	آلة التعقيم أوتوكلاف/ خارج الموقع	١٢/-	٩٢٩	شغّال لكن الترخيص بانتظار الموافقة على دراسة الاثر البيئي
صيدا (قرب وزارة الأشغال العامة والنقل في شاطئ صيدا)	AECID	Arcenciel	آلة التعقيم أوتوكلاف/ خارج الموقع	٩/-	٧٣٣	شغّال لكن الترخيص بانتظار الموافقة على دراسة الاثر البيئي
العبّاسيّة (مركز معالجة النفايات الصحيّة (جنوب لبنان)	EU-OMSAR	Mirage (خلص)	آلة التعقيم أوتوكلاف/ خارج الموقع	٣/-	٣٢٥	شغّال

المصدر: Data provided by MOE and AEC (٢٠١٠)

ملاحظة: يبرز عدد المستشفيات تلك الحاليّة وتلك الحاصلة على التراخيص.

تشمل الجهات الرئيسيّة في إدارة النفايات الطبيّة وزارة البيئة (التي تطوّر مبادئ توجيهيّة بيئيّة وتستعرض دراسات تقييم الأثر البيئي وتصدر الموافقات والتراخيص البيئيّة وتراقب وتفحص المرافق الطبية، إلخ) ووزارة الصحّة العامة (مهمّتها الإشراف على المستشفيات العامّة وإدارة برنامج التفويض وإدارة الآثار على الصحّة والمتعلّقة بنشاطات تولّد النفايات الطبّية). وفي عام ٢٠٠٢، نشرت وزارة البيئة "كُتيِّب الفحص والتدقيق البيئي للمستشفيات" في لبنان من أجل تسهيل وتعزيز الالتزام بالتشريعات الحكوميّة (وخاصة المرسومين رقم ٨٠٠٦/٢٠٠٢ ورقم ١٣٣٨٩/٢٠٠٤). وفي عام ٢٠٠٩، أطلقت وزارة البيئة مشروعاً بتمويل من مرفق البيئة العالمي وتنفيذ من برنامج الأمم المتحدة للتنمية، تحت عنوان "تعزيز أفضل التقنيّات والممارسات لتخفيض النفايات الطبّية وتجنّب إطلاق الديوكسين والزئبق" (٢٠٠٩ – ٢٠١٢). سيؤمّن هذا المشروع مرافق طبية نموذجيّة وبرامج لتقديم أفضل الممارسات في إدارة النفايات الطبيّة وعرض تكنولوجيا معالجة النفايات الطبيّة من دون حرقها وإدخال أجهزة طبّية خالية من الزئبق وتطوير المعدّات التدريبيّة وتعميمها وتأمين الدعم لسياسة الحكومة اللبنانيّة حول معالجة النفايات الطبيّة.

<u>البيفينيل متعدد الكلور</u>

يُعتبر البيفينيل متعدد الكلور ملوّثاً عضويّاً ثابتاً وهو أحد الأنواع التي يركّبها الإنسان، إذ تمّ تصنيعه ثمّ استعماله بكثرة قبل عام ١٩٨٥ في تطبيقات ضيّقة وواسعة النطاق. تضمّنت التطبيقات الضيّقة الأجهزة الكهربائية مثل المحوّلات والمُكثفات، أمّا التطبيقات الواسعة، فهي متعدّدة وتشمل أدوات الدهن وحبر المطابع والمبيدات والسوائل الهيدروليكيّة والشحوم والمطاط التركيبي وبطانة الفرامل والمواد اللاصقة والأختام والسِداد الفلينيّة.

إن البيفينيل متعدد الكلور مادّة ثابتة كيميائيّاً وغير قابلة للاشتعال ويُشتبه بأنها مُسرطنة. وقد تبيّن أيضاً أنّ البيفينيل متعدد الكلور يسبّب بأمراض جسيمة يمكن أن تكون مسرطنة على الإنسان والحيوانات، فهي تصيب بنوع خاص جهاز المناعة والجهاز التناسلي والجهاز العصبي والجهاز الغدي.

أبرم لبنان في عام ٢٠٠٢ إتفاقيّة ستوكهولم التي تنصّ على إخراج الملوّثات العضوية الثابتة ومنها البيفينيل متعدد الكلور حتّى عام ٢٠٢٥. وفي عام ٢٠٠٤، قامت وزارة البيئة بجردة أوّليّة للملوّثات العضوية الثابتة في قطاع الكهرباء (تطبيقات ضيّقة فقط) وأعدّت في عام ٢٠٠٦ خطّة تنفيذيّة وطنيّة لفرض حظر عليها (MOE-UNDP, ٢٠٠٦). خضعت قائمة الجَرد بالملوِّثات العضويّة الدائمة لتحديث وتوسيع نطاقها في عام ٢٠١٠ بدعم من مشروع قادم وذات حجم كبير لمرفق البيئة العالمي من أجل إدارتها والتخلّص منها. ووفقاً لتحديث هذه الجردة، يملك لبنان ١٨٥ طن من محوّلات الطاقة الحاوية على البيفينيل متعدّد الكلور والمكثّفات المستعملة في قطاعي الإنتاج والنقل (ومنها ١٤١ طن غير صالح للخدمة)، زائد ٢٥٠٠ طن تقريباً من المحوّلات الحاوية على البيفينيل متعدّد الكلور في قطاع التوزيع. تقع أكبر كمّيات من زيوت البيفينيل في محطّة توليد الطاقة في الجيّة. أما الأماكن الساخنة الحاوية على

محولات ملوّثة ببيفينيل متعدد الكلور في البوشرية (المتن)

البيفينيل متعدّد الكلور (أي تلك التي لها مخاطر عالية من التسرّب) فهي محطّة توليد الطاقة في الزوق ومخزن البوشريّة (WB-COWI، ٢٠١١). أنظر إلى الموجز حول جردات الديوكسين والفوران في الفصل ٤ حول نوعيّة الهواء.

<u>الزيوت والحمأة</u>

تشكّل الزيوت الناتجة عن قطاع النقل (الشحوم) وعن قطاع الغذاء (زيوت الطهي) مشكلة كبيرة إذ إنّها نفايات خطرة. الحرق غير الملائم للزيوت والحمأة والتخلّص منها يشكلون مخاطر تلوّث كبيرة للمياه والتربة والهواء. وغالباً ما يتمّ استعمال هذه الزيوت للتدفئة الداخليّة، ممّا يشكّل تهديداً كبيراً على الصحّة العامة. أنظر إلى مبادرات القطاع الخاص في معالجة زيوت المحرّكات وزيوت الطهي في المربّع ٨.٧. يطرح تراكم الحمأة في مستوعبات تخزين الوقود مشكلة التخلّص منها بالنسبة إلى مستوردي الوقود ووزارة الطاقة والمياه – مديريّة النفط ومؤسّسة كهرباء لبنان. وللمزيد من المعلومات حول التخلّص من الحمأة (الوحول المبتذلة)، أنظر إلى الفصل ٩ حول أزمة الطاقة.

المربّع ٨.٧ معالجة الزيوت المبتذلة

في عام ٢٠٠٧، أطلقت شركة توتال لبنان بالتعاون مع إيكوليب مشروع على الصعيد الوطني لإعادة تأهيل الزيوت المبتذلة من محطات النفط. تُجمع الزيوت المبتذلة بانتظام للمعالجة والتأهيل كوقود بديل للمعامل. ثمّ يتم حرقها على حرارة تتجاوز ١٤٠٠ درجة مئويّة. وتتمّ حاليّاً معالجة هذه الزيوت وإعادة تأهيلها بشكل فعّال في جميع محطّات توتال، وستُعرض تدريجيّاً لزبائن التجارة العامة.

المصدر: www.outremer.total.com

تأسّست شركة "بيوديزل لبنان" في عام ٢٠٠٦ وباشرت بعملها في صيف ٢٠٠٧. مركزها في نمر الموت ولها نظامها الخاص في جمع زيوت الطهي المستعملة من المطاعم والفنادق وشركات التموين. فتجمع شهريّاً حوالى ٢٠٠ طن من بيروت وجبل لبنان. وتُحوّل زيوت الطهي إلى بيوديزل (وقود بيولوجيّة) وغليسرين.

المصدر: Pers. comm. Fady Faddoul, Managing Director of Biodiesel Lebanon SAL, January ٢٠١١

نفايات الردميات في زلقا (المئن)

٦.٢.٨ نفايات أخرى

بالإضافة إلى النفايات المنزلية والصناعيّة، يُنتج لبنان أنواعاً أخرى من النفايات، مثل النفايات الإلكترونيّة ونفايات البناء والردم وغيرها من النفايات الخاصة.

النفايات الإلكترونيّة

يشهد لبنان كسائر بلدان العالم قفزة نوعيّة في مجال النفايات الإلكترونيّة والمعروفة أيضاً بالإنكليزيّة بإسم «e-waste". تشمل هذه النفايات آلات الكمبيوتر وتوابعه والبطّاريات وآلات الطبع والفاكس والماسحة والتصوير والهواتف الخليويّة ولوازمها ومكوّنات الشبكات. وفي ظل غياب استراتيجيّة وطنيّة، تدخل معظم النفايات الالكترونيّة بشكل عام في مجمل النفايات المنزلية الصلبة فتنتهي في المكبّات أو المطامر. ويشكّل التخلّص منها أزمة لأنها تحتوي على معادن ثقيلة وبوليفينيل الكلور والبيفينيل متعدد الكلور والتي قد تتسرّب إلى داخل الأرض فتزيد من مخاطر الملوّثات العضويّة فتؤثر على نوعيّة الأسمدة (في حال وجود محطّة تحويل النفايات إلى أسمدة) و/أو تلوّث التربة والمياه (في حال التفريغ). ويسبّب أيضاً التخلّص من النفايات الإلكترونيّة خسارة للموارد (آلات الكمبيوتر والهواتف الخليويّة التي يمكن إعادة تدويرها لصناعة منتجات جديدة) – أنظر مثلاً إلى مشروع "Ecycle-me" من "Beeatoona" وبرنامج "نوكيا" (nokia take back) في المربّع ٨ .٨ وإلى الجدول ٨ .٥ أدناه لمصادر النفايات الإلكترونيّة ومحتوياتها من المعادن الثقيلة.

نفايات البناء والردم

تشمل نفايات البناء الحجر والقرميد والجصّ والبقايا الخشبيّة الرديئة والقطع السمكريّة والتدفئة الكهربائيّة. أمّا نفايات الردم فتتضمّن النفايات الناجمة عن الأبنية المدمّرة (أو المتضرّرة) والطرقات والشوارع المحفّرة والأرصفة والجسور وبُنى تحتيّة وسطحيّة أخرى. يجب التخلّص من نفايات البناء والردم الجامدة بشكل منفصل عن مجمل النفايات المنزلية التي يتمّ التخلّص منها في المطامر أو المحرقات.

يشكّل التخلّص من نفايات البناء والردم في لبنان مشكلةً خطيرة. فيمنع المرسوم ١٩٧٤/٨٧٣٥ رمي نفايات البناء والردم الضخمة على جوانب الشوارع أو في المناطق العامة أو مجاري المياه أو في المجال البحري العام أو في المناطق السكنيّة. ويوصي أيضاً بالتخلّص من هذه النفايات في مواقع البناء والمنخفضات. أمّا عملياً، فيكاد ينعدم ضبط مصير هذه النفايات في البلد. وغالباً ما ترمي شاحنات نقل التربة حمولاتها الكبيرة على جانب الطرقات وفي الوديان، مخلّفةً وراءها خطوط معوجّة من الدبش والغبار والتي تستمرّ لفترة طويلة وتزعج الرؤية. يحصل بشكل عام التفريغ غير الشرعي في الليل، بل أيضاً في وضح النهار. في بيروت وجبل لبنان، يتلقّى مطمر بصاليم كميّة من نفايات البناء والردم. أمّا مكبّ النورماندي (في بيروت) الذي أعيد تأهيله، فبقي يتلقّى نفايات البناء والردم حتى ٢٠٠٩.

المربّع ٨.٨ مبادرات التخلّص من النفايات الإلكترونيّة

أطلقت المنظمة اللبنانيّة غير الحكوميّة "Beeatoona" في عام ٢٠٠٨ مشروع "إعادة تدوير البطاريّات لبيئة أفضل" في المدارس اللبنانيّة بهدف زيادة الوعي عند التلامذة والأساتذة وعائلاتهم حول المخاطر البيئيّة والصحّية الناتجة عن التخلّص الخطر من النفايات الإلكترونيّة والبطاريّات المنزليّة. في المرحلة ١ (التي انتهت في آذار/مارس ٢٠٠٩) جمع المشروع بطاريّات من ٧٥ مدرسة في لبنان (حوالى ٢٠٠٠٠ تلميذ). وفي المرحلة ٢ (التي بدأت في تمّوز/يوليو ٢٠٠٩) وسّعت "Beeatoona" المشروع حتى شمل "Ecycle-me" لتشجيع محلات الكومبيوتر والشركات والمصارف والتلامذة على فرز وجمع نفاياتها الإلكترونيّة من خلال برامج المدارس وبالتنسيق مع القطاعين العام والخاص. وحشد المشروع لهذه الغاية وحتى تاريخه أكثر من ٦٠ محل للكومبيوتر لتصبح نقاط جمع وأكثر من ٢٠٠ مدرسة ومنظمات غير حكوميّة ومؤسّسات عديدة. وبعد الجمع، تُفرط النفايات وتُخزّن في مستودع للتوضيب في منطقة الدورة لشحنها لاحقاً إلى مرافق التخلّص / إعادة التدوير. والتوضيب عمليّة صعبة لأن إجراءات التصدير معقّدة وتستغرق وقتاً طويل، إذ يجب أن تتطابق مع شروط اتفاقيّة بازل حول مراقبة نقل النفايات الخطرة وشحنها عبر الحدود. وفي كانون الثاني ٢٠١١، أعدّت "Beeatoona" مشروع مرسوم لوضع مبادئ توجيهية لجمع ومراقبة النفايات الإلكترونيّة من الوزارات. إن وزارة البيئة في صدد مراجعة المرسوم. أنظر إلى لائحة نقاط الجمع على موقع الإنترنت (http://www.ecycle-me.org/component/Projects/Collection.asp).

المصدر: Beeatoona ٢٠١٠

في حزيران ٢٠١٠، أطلقت شركة نوكيا برنامجها للإسترداد «Take Back Program" بالشراكة مع جمعيّة التنمية والمحافظة على الغابات. ويهدف البرنامج إلى زيادة التوعية البيئيّة في لبنان وتأمين حلول عمليّة لإعادة تدوير الهواتف الخليويّة ولوازمها. يطلب البرنامج من الزبائن أن يتخلّصوا من أجهزتهم القديمة لدى مراكز خدمة نوكيا أو لدى مراكز جمعيّة التنمية والمحافظة على الغابات. وبعد جمع أعداد كافية تشحن نوكيا الهواتف المستعملة إلى أوروبا لإعادة تدويرها والمساهمة بصناعة منتجات جديدة مثل غلاّيات للمطابخ أو مقاعد للحدائق أو حشوات للأسنان والأضراس أو حتى آلات موسيقيّة. تشمل مجموعة المساهمين لمشروع نوكيا/ جمعيّة التنمية والمحافظة على الغابات والجامعات والشركات الخاصة.

المصدر: AFDC ٢٠١٠ and www.iloubnan.info

تخلّص غير قانوني لنفايات البناء والردم في واد في بشكنتا (المتن)

شهد لبنان أحداثاً أمنيّة عديدة أنتجت أحجاماً هائلة من نفايات الردم، تفوق المعدّلات الإعتياديّة بكثير. وسبّبت حرب تمّوز ٢٠٠٦ دماراً واسع النطاق للبنى التحتيّة والأبنية السكنيّة والمؤسّسات التجاريّة. تركّزت الأضرار الماديّة بشكل رئيسي في ثلاث مناطق (وهي ضاحية بيروت الجنوبيّة وأقضية الجنوب ومنطقة بعلبك – الهرمل)، حيث أدّت عمليّات القصف العسكريّ إلى إنتاج كمّيات كبيرة من نفايات الردم (أنظر إلى تقديرات هذه النفايات في الجدول ٨ .٦).

الجدول ٨ .٦ كمّية نفايات البناء والردم الناجمة عن حرب تمّوز ٢٠٠٦

المنطقة	الكمّية (ملايين م٣)	
	رئاسة مجلس الوزراء ٢٠٠٧	برنامج الأمم المتحدة للتنمية – ٢٠٠٧
ضاحية بيروت الجنوبيّة	١,٤٣	١,٨٧ – ١,٠٢
أقضية الجنوب	٣,٣٢	١,٧٥ – ٠,٩٥
بعلبك - الهرمل	١	٠,٩٩ – ٠,٥٤
المجموع	٥,٧٥	٣,٧٢ – ٢,٠٣

المصدر: UNDP-ELARD, ٢٠٠٧ and Presidency of the Council of Ministers (PCM), ٢٠٠٧

تمّ نقل نفايات ردم ضواحي بيروت الجنوبيّة إلى أربع مواقع: يقع اثنان منها في منطقة منخفضة الارتفاع بالقرب من البحر والثالث على طريق الشويفات والرابع على طول طريق المطار في برج البراجنة. أمّا في الجنوب، فأعادت البلديّات استعمالها لمَلء حُفر الطرقات أو في مواقع بناء أخرى. وفي البلدات المُتضرّرة (مثل الخيام وبنت جبيل)، وضعت السلطات كميّة من الردم في أكوام أراض فارغة وتمّ نقل بعض النفايات من بلدات عيترون ومارون الراس إلى حفرة مجفّفة في عيترون. أمّا في بعلبك – الهرمل، فتمّ تفريغ نفايات الردم في مقلع متروك وفي مواقع مختلفة من ضواحي بعلبك (UNDP-ELARD, ٢٠٠٧). أنظر إلى المربّع ٨ .٩ لتقدير كلفة معالجة نفايات البناء والردم بعد الحرب.

أنتجت أحداث مخيّم نهر البارد في شمال لبنان (في أيّار ٢٠٠٧) حوالى ٠,٦ مليون متر مكعّب من نفايات الردم. وبناءً على اتفاقيّة مع وكالة الأمم المتحدة للإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيّين في الشرق الأوسط (الأنروا)، نفّذ برنامج الأمم المتّحدة للتنمية مشروع إزالة الردم، فتمّ نقل ردميات من ٥٠٠٠ وحدة منزليّة مدمّرة إلى موقع مجاور حيث تمّ فرزها وتكسيرها وغربلتها قبل إعادة تأهيلها واستعمالها مجدّداً في البناء (UNRWA, ٢٠٠٨b).

الجدول ٨ .٥ مصادر النفايات الإلكترونيّة ومحتوياتها من المعادن الثقيلة

معادن ثقيلة	تجهيزات إلكترونيّة
ألزرنيخ	أفران ميكروويف وصفائح إلكترونيّة مطبوعة ومفاتيح
كادميوم (عن عنصر أبيض)	بطاريّات وهواتف خليويّة
الكروم (عنصر صلب)	صناعة البلاستيك والأصباغ وأصباغ الطلاء لقطع معدنية
نحاس	أسلاك نحاسيّة، وخطوط الصفائح الإلكترونيّة المطبوعة
قصدير	تلحيم، تلفزيون أو شاشة الكومبيوتر،
نيكل	بطاريات إعادة الشحن
فضة	هواتف خليويّة
بريليوم (عنصر سام)	صفائح رئيسيّة وموصّلات
زئبق	بطاريّات، شاشات مبسّطة، مفاتيح كهربائيّة
بلاستيك	شاشات، لوحات مفاتيح، فئران إلكترونيّة، كومبيوتر محمول، ذاكرة خارجيّة.

المصدر: Beeatoona leaflet on e-cycle, November ٢٠١٠

المربّع ٨ .٩ معالجة نفايات البناء والردم جرّاء حرب تمّوز ٢٠٠٦ وكلفتها

طوّر برنامج الأمم المتحدة للتنمية خيارات عديدة لمعالجة نفايات البناء والردم والتخلّص منها. وقد قيّم تقرير البرنامج سلسلتين أساسيّتين من مراحل المعالجة، ألا وهما:

١) معالجة النفايات في مرفق ثابت لإعادة التدوير
٢) معالجة النفايات في الموقع نفسه بواسطة معدّات متنقّلة.

كذلك أيضا، خضعت كلّ من طرق المعالجة البديلة لتقييم من أجل تحديد مختلف خيارات التخلّص من نفايات الردم. وبشكل عام، تمّ اعتبار أربع خيارات بديلة للتخلّص من النفايات، وهي التالية:

١) الطمر في مطمر للنفايات غير مستعمل (بصاليم)
٢) إعادة الطمر لإعادة تأهيل المقالع
٣) تقديم الردميات للمطامر كي يتم استخدامها كغطاء يومي
٤) تقديم الردميات لسوليدير لإصلاح الواجهة البحرية.

ووفقاً لهذه الخطوات المختلفة، تراوحت الكلفة المقدّرة لمعالجة نفايات البناء والردم والتخلّص منها، من ٤ ملايين إلى ٣٣ مليون دولار أميركي (أي بمعدّل ١٧ مليون دولار) لمليون م٣ من الردم في منطقة ضاحية بيروت الجنوبيّة وما بين ٨ ملايين و٦٥,٥ مليون دولار (أي بمعدّل ٣٥ مليون) لـ ١,٨ مليون م٣ من ردم مناطق الجنوب وبعلبك – الهرمل.

Source: UNDP-ELARD, ٢٠٠٧

النفايات الضخمة غير المتحللة

تتكوّن النفايات الضخمة من قطع منزليّة وتجاريّة وصناعيّة مقطّعة أو مكسورة، كالفرش والأثاث والسلع البيضاء ولمبات الإنارة وخزانات الكتب والملفّات وأشياء أخرى مماثلة (Tchobanoglous et al., ١٩٩٣). وفي بيروت وجبل لبنان تُنقل النفايات الضخمة غير المتحللة إلى مكبّ بصاليم (نهر الموت) بموجب خطّة الطوارئ حيث تُستعمل لإعادة طمر مقلع سابق. ويتلقّى هذا الموقع الذي تبلغ مساحته ٤٥٠٠٠ م٢ وقدرته على الإستعاب حوالى مليون م٣، الأثاث المكسّر وأشياء خشبيّة كبيرة وإطارات ممزّقة، وتمّ فرض منع لرمي النفايات الأخرى فيه، بما فيها المنزليّة والطبيّة والأجهزة الكهربائيّة وقطع السيّارات والمنتجات والبقايا الكيميائيّة. أنظر إلى المزيد من التفاصيل حول مطمر بصاليم في الفقرة ٨ .٢ .٤. لم تُرسم بعد أي خطّة رسميّة لإدارة وتخزين النفايات الضخمة غير المتحللة في مناطق أخرى من البلد.

تخزين والتخلص من الإطارات المستعملة في برج حمود

البضاعة والأدوية المنتهية صلاحيّتها

لم يتمّ تكوين تقديرات موثوقة حول البضاعة والأدوية المنتهية صلاحيّتها في البلد. تكتشف أحياناً السلطات المحلّية (كالجمارك أو البلديّات أو مجالس الصحة المحلّية، إلخ.) مخزوناً من البضاعة والأدوية الفاسدة أو المنتهية صلاحيّتها وتواجه صعوبات كبيرة في البحث عن حلول للتخلّص منها. وقد أعدّت وزارة البيئة مبادئ توجيهيّةً بيئيّة للتخلص منها، إنّما ليس هناك من مرفق متخصّص لمعالجة هذه النفايات. وفي ظلّ غياب مكذاً مرافق من المفترض أن تنتهي الأدوية الفاسدة في المطامر و/أو المكبّات العشوائية. كما وإنّ وزارة البيئة في صدد مراجعة دراسة عن تقييم الأثر البيئي لمعالجة الأدوية المنتهية صلاحيّتها، بما فيها الخلايا السامّة في أفران الإسمنت (HOLCIM).

النفايات المستورَدة

ينظّم القرار رقم ١/١٧ بتاريخ ١٩ أيار ١٩٩٧ استيراد النفايات إلى لبنان ويحدّد جدولين منفصلين نوع النفايات، الأولى للنفايات المسموح بها والثانية للنفايات الممنوعة. تتلقّى وزارة البيئة غالباً طلبات وفواتير عديدة لشحن النفايات إلى لبنان. وعلى مُستوردي النفايات أن يكونوا مصنّفين كمؤسّسات صناعيّة كما وعليهم تقديم عدد من المستندات. ووفقاً لسجلات وزارة البيئة، استورد لبنان ٢٩٤٤٥ طناً من النفايات في عام ٢٠٠٩ وحوالى ضعف هذه الكميّة في عام ٢٠١٠ (إحصاءات من وزارة البيئة). وتتضمّن النفايات المستوردة الكرتون المُمزّق والنشارة والريش وبقايا بلاستيكيّة ومعدنيّة. وتشمل بلدان المنشأ: الأردن والعراق وتركيا وقبرص واليونان وهولندا وإيطاليا وفرنسا وألمانيا وجنوب أفريقيا.

الإطارات المستعملة

يمكن تقطيع الإطارات المستعملة إلى قطع صغيرة واستخدامها كحشوة خفيفة الوزن في البُنى التحتيّة للطرقات ولغايات هندسيّة ومدنيّة وبيئيّة أخرى. لا توجد حاليّاً في لبنان مرافق لإعادة تأهيل الإطارات المستعملة. يدخل تجميع الإطارات المستعملة وتخزينها من ضمن نطاق خدمات سوكلين كجزء من النفايات الضخمة. ثم تقوم الشركة ببيع قسم صغير منها إلى الزبائن من أجل إعادة تأهيلها، في حين تُقطّع البقيّة وتُرسل إلى مطمر بصاليم كمواد جامدة. أمّا خارج نطاق خدمات سوكلين، فيتمّ (١) تراكم الإطارات في أماكن تخزين مختلفة (غالباً ما تكون بالقرب من محلات تصليح السيارات) (٢) رمي الباقي عشوائيّاً (٣) إستعمالها كوقود صلب للتدفئة المنزليّة و/أو (٤) حرقها في الهواء الطلق (أنظر إلى التأثيرات على تلوّث الهواء في الفصل ٤ «نوعيّة الهواء»). أثناء إعادة تأهيل مطمر النورماندي، قام المتعهّد بتقطيع الإطارات المستعملة واستخدم المحصول كمواد للحشو جامدة في الموقع نفسه. كما وشهد آنذاك سكّان بيروت المقيمين حوادث حريق تشتمل على كميّات كبيرة من الإطارات.

٣.٨ التوقعات

وصفت الفقرتان ١ و ٢ قطاع النفايات الصلبة وقدّمتا تحليلاً حول المشاكل التي تواجهها إدارة النفايات الصلبة في البلد. أمّا هذه الفقرة فتعطي نظرة شاملة عن الخيارات المتعلّقة بالسياسات والإجراءات الضرورية لتعزيز خدمات إدارة النفايات الصلبة في البلد وذلك عن طريق سَنّ تشريعات جديدة حول النفايات الخطرة وتوعية الرأي العام والتخفيض من إنتاج النفايات وتحسين أداء مرافق النفايات الصلبة وممارسات التخلّص منها.

١.٣.٨ سنّ التشريعات حول النفايات

طوّر لبنان في العقد المنصرم عدداً من التشريعات المهمّة (القانون ٢٠٠٢/٤٤٤ والمرسوم ٢٠٠٢/٨٠٠٦ والمرسوم ٢٠٠٤/١٣٣٨٩) وانضمّ إلى اتفاقيّات جديدة (إتفاقيّة ستوكهولم ٢٠٠١). لكنّ لبنان بحاجة ماسّة إلى تشريعات جديدة من أجل استكمال نظام إدارة النفايات الصلبة، ومنها:

قانون حول الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة

أعدّت وزارة البيئة في عام ٢٠٠٥ مشروع قانون يُعنى بإدارة النفايات الصلبة كجزء من المشروع الإقليمي للإدارة النفايات الصلبة في بلدان المغرب والمشرق، بتمويل من الإتّحاد الأوروبي. تمّ تنفيذ المشروع بواسطة برنامج المساعدة التقنيّة البيئيّة للمتوسّط وبإدارة البنك الدولي. وأحيل مشروع القانون إلى مجلس الوزراء في تشرين الأول ٢٠٠٥ لدراسته ثم إرساله إلى مجلس النوّاب للموافقة عليه. ويخصّص هذا المشروع مكافأة لكلّ مَن سعى إلى «تخفيض كميّة النفايات والوقاية منها» بالإضافة إلى «إعادة استعمال المواد وتأهيلها وتوليد الطاقة» ويحثّ القطاع الخاص على تأدية خدمات إدارة النفايات الصلبة. كما وتتضمّن أحكام أخرى ذات صلة بالأمر:

- مبادئ عامة متعلّقة بالإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة (ومنها معالجة النفايات والتخلّص منها).
- توزيع مسؤوليّات إدارة النفايات الصلبة ووضع إطار مؤسّساتي شامل.
- إدارة المعلومات بما فيها تخزين البيانات والمحافظة على التسجيلات.
- إدارة النفايات غير الخطرة، وتشمل الجمع والتخزين والفرز والمعالجة وإعادة الاستعمال والتحويل إلى أسمدة وتوليد الطاقة ومرحلة التخلّص النهائي.
- إدارة النفايات الخطرة وتشمل تحديث تصنيفها وإدارة النفايات الطبيّة وفرض خطرٍ لنقلها عبر الحدود.
- تقديم التمويل وتغطية الكلفة والتحفيزات وتشمل المصادر المحتملة للتمويل من خلال الإعفاء من الرسوم وغيرها.

- فرض الغرامة والعقوبة وتطبيق مبدأ "الملوّث يدفع".

التشريعات المتعلّقة بتحويل النفايات إلى طاقة

إذا أسرعت الحكومة بالالتزام بتنفيذ القرار رقم ٢٠١٠/٥٥ الذي يؤيّد التكنولوجيا الحديثة لتحويل النفايات إلى طاقة في المناطق المُدنيّة والمدن الرئيسية، فإنّها تحتاج لبذل الجهود من أجل إصدار التشريعات حول هذه التكنولوجيا. بنوع خاص، يحتاج مشغّلو المرافق (كالبلديّات و/أو المتعهّدين في قطاع النفايات) إلى ترخيص لتوليد الطاقة وبيعها لمؤسّسة كهرباء لبنان أو إلى تنازل خاص يجيز لهم تغذية شبكاتهم. تبقى كلفة تخزين الطاقة في الموقع نفسه عالية وليست بالحلّ المطلوب.

بالإضافة إلى ذلك، يجدر تحديد التكنولوجيّا الملائمة لتحويل النفايات إلى طاقة وتقييمها كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي (أنظر إلى النقطة ٧ في المربّع ٨,٣). ويجدر بهذه الدراسة إلزام خبراء موضوعيين في جميع مراحل خطة تحويل النفايات إلى طاقة، بما فيها مراجعة النصوص المكتوبة والتركيز على تقييم الأثر البيئي واستشارات ومحاضرات ومؤتمرات وتقييم الخيارات التقنيّة والسياسة. وعلى تقييم الأثر البيئي تقديم تقدير حول كلفة خطّة تحويل النفايات إلى طاقة وتشمل مقارنة في الكلفة بين الطمر وتكنولوجيا التحويل إلى طاقة.

معايير تحويل النفايات إلى أسمدة وإعادة استعمال الحمأة

حصل الكثير من اللغط حول نوعيّة الأسمدة (وخاصة تلك التي يتمّ توليدها من النفايات المنزلية الصلبة المختلطة). وهناك حاجة ماسّة لبلورة المبادئ التوجيهيّة الوطنيّة لنوعيّة الأسمدة وإصدارها من أجل تأمين أسواق مستقبليّة لمحصول الأسمدة. تعترف هذه المبادئ بثلاثة أنواع من أصناف الأسمدة (بناءً على مصادر النفايات واستعمال الأسمدة) وستعرّف المستخدمين على كيفيّة إستعمالها باحترام أدنى درجة من معايير السلامة بالإضافة إلى أساليب إستخدامها.

٨ .٣ .٢ تعميم برامج توعية الرأي العام

يتطلّب تطبيق المقاربة المتكاملة حول إدارة النفايات الصلبة وإستدامتها، إلتزام المجتمع بها. وقد تساهم، بشكل كبير، الزيادة في توعية الرأي العام حول مسائل النفايات الصلبة ، في تحسين أداء أي نظام من أنظمة إدارة النفايات الصلبة في المراكز المُدنية والقرى والبلدات الريفيّة. يجدر اعتماد تكنولوجيا موثوق بها ومعدّلة من أجل الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة، وذلك وفقاً للوضع المحلي ولتركيبة النفايات. كما وعلى الأنظمة أن تكون مَرنة للحؤول دون زيادة إنتاج النفايات المُسبقة والتغييرات في تركيبتها (أي نسبة أقلّ من مواد عضويّة/ القابلة للتعفّن ونسبة أكثر من مواد غير عضويّة/ قابلة لإعادة التدوير). وبالتالي فإن التوعية والمشاركة العامة هما مكوّنين أساسيّين في كلّ برنامج يُعنى بإدارة النفايات. يُنتج الناس يوميّاً النفايات وتتزايد نسبة إنتاجها باستمرار. وعلى المجتمعات إدراك بشكل أفضل مسائل إدارة النفايات وما تخلّفه من أزماتَ وشيكة إن استمرّينا على هذا المنوال. ففي ظل غياب هكذا إدراك، قد تصبح حتى أفضل خطّة لإدارة النفايات موضع شكّ. يجدر بالحكومة اللبنانية تشريع حملات التوعية ومتابعتها في المدارس الرسميّة والخاصّة من خلال وزارة التربية والتعليم العالي. وعلى الحكومة أيضاً الطلب من وسائل الإعلام المرئيّة والمسموعة دعمها المجّاني لهكذا حملات. وعلى برامج التوعية أن تكون مساندة على المدى الطويل لخلق نماذج لتوعية الناس حول مسائل النفايات في جميع أماكن وجودهم، مثل المدارس والمنازل والمكاتب وغيرها. أنظر إلى حملة التوعية لمكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية في المربّع ٨,١٠ أدناه.

المربّع ٨,١٠ حملة توعية من قِبل مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية لإدارة النفايات الصلبة

في الفترة الممتدّة بين عامَي ٢٠١٠ و٢٠١١، أطلق مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية حملة توعية للنفايات الصلبة تطلب بإلحاح من المستهلكين إعادة التفكير بشراء منتجات معلّبة أو قليلة التعليب والتوضيب وشراء الفاكهة والخضار الطازجة عوضاً عن المأكولات المعلّبة أو المصنّعة. وتهدف الحملة إلى تخفيض أحجام النفايات بالتشجيع على فصلها من مصدرها. كما وتخصّص تسعة مواقع لتجميعها حيث يقوم مكتب الإصلاح الإداري بهذه المشاريع بتمويل من الإتّحاد الأوروبي. شعار الحملة: "فكر قبل ما تكبّ". وللمزيد من المعلومات، الرجاء زيارة الموقعين التاليين على شبكة الإنترنت www.omsar.gov.lb و sas.omsar.gov.lb.

٨ .٣ .٣ التقليص من النفايات

يشكّل تقليص أو تخفيض النفايات من مصدرها المرحلة الأولى في سلّم الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة، إذ تساهم هذه الطريقة في تخفيض كميّتها والنفقات المرتبطة بها وآثارها على البيئة. ويبدأ العمل فيها أوّلاً بتصميم المنتجات وصناعتها وتعليبها. يمكن أن يبدأ الفرز في المنازل، فتشمل هذه المرحلة أيضاً المرافق التجاريّة والصناعيّة، من خلال شراء اختياري للبضاعة وإعادة استعمال المواد والمنتجات. تؤيّد منظّمات عديدة ما يُسمّى بـ «استراتيجيّة صفر نفايات» – وهي فلسفة تشجّع على إعادة تصميم الموارد بحسب دورات الحياة وتقلّص من كميّة النفايات المرسلة إلى المطامر. على سبيل المثال، يتمّ تجميع فراغات المشروبات (كالقوارير الزجاجيّة وقناني ال PET وأوعية وغيرها) ثم إعادتها إلى الأسواق الاستهلاكيّة. وفي حين يتمّ التخلّص تقليديّاً من الزجاجات في مطمر أو في محرق، إنّما بمنهجيّة "صفر النفايات"، فإنّ مصنّع المنتوج يأخذ رعبوناً عند المبيع يُردّ لشاري القنّينة عند استرجاعها. ويمكن غسل زجاجات (القناني وال PET) ثم تعاد تعبئتها ومن ثمّ إعادة بيعها. أمّا عبوات الألمنيوم، فيتم صَهْرها وتنقيتها من أجل إنتاج عبوات جديدة. تساعد هذه الاستراتيجيّة في تخفيض النفايات والتي تدرج المُصنّعين والبائعين والمستهلكين في إطار عملها.

وثمّة استراتيجيّة أخرى لتقليص النفايات، ألا وهي فرض ضريبة على النفايات الصادرة عن منتجات وبضاعة معيّنة. وتُستعمل أموال هذه الضريبة لتغطية كلفة الجمع والنقل والتخزين والتخلّص من المنتجات التي ستتحوّل بالنهاية إلى نفايات. وتؤمّن هذه الضرائب أيضاً أرباحاً تُستخدم محليًّا لإعادة استثمارها في تكنولوجيات حديثة لإدارة النفايات والخدمات المتعلّقة بها، كما وستؤثر على سلوك المجتمع في طريقة استهلاكها. ففي لبنان، تنسّق وزارتي البيئة والماليّة مع اللجنة النيابيّة للبيئة وتبحث عن احتمال إدخال ضريبة خضراء من أجل عمليّتي الجمع والتخلّص الآمنيْن من نفايات معيّنة كزيوت المحرّكات المبتذلة وإطارات العجلات والبطاريّات[٩]. وستغري الضريبة

[٩] مقابلة شخصية مع مساعد المدير الاقليمي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي). كانون الأول ٢٠١٠

تكبيس الورق والكرتون المستعمل في بالات لإعادة التدوير في لبنان

القطاع الخاص في تسليم الخدمات بتوفير متوازن لقسم من نفقات خدمة الجمع والتخلّص. ويطلب متعهّدوَ النفايات أيضاً حصريّة مشروطة في تجميع النفايات في منطقة معيّنة من أجل حماية كلفة استثماراتهم منذ البداية.

إنّ المبادرات الأخرى على نطاق مصغّر وإنّما جديرة بالأهميّة، تشمل مؤخّراً إدخال الأكياس الغير البلاستيكيّة إلى لبنان والصديقة للبيئة. وقد بدأت المؤسّسات والتجمّعات التجاريّة الكبرى بتأمين هذه الأكياس لزبائنها. وسيتم تعميم هذه المبادرة بإدخال ضريبة خضراء (أو رسم إلزامي) على الأكياس العاديّة وغير القابلة للتحلل، ًوالتي يفرط اللبنانيّين في استعمالها بشكل سيّء، عندئذ يختار الزبائن إمّا الأكياس البلاستيكيّة العاديّة أو أكياس التسوّق الخضراء التي تُستعمل مرّات عديدة.

٤.٣.٨ تحسين إدارة النفايات

تعتبر معالجة النفايات المرحلة الثانية في الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة. وتشمل إعادة التدوير والتحويل. تكمن الخطوة الأولى في إعادة استعمال المواد وتقليص الطلب على الموارد وكميّة النفايات التي تتطلّب تخلّصاً نهائيّاً (أنظر إلى المبادرات لجمع السدادات البلاستيكيّة لمساعدة المعوّقين في المَربّع ٨,١١). أمّا الثانية، فتشمل الموارد وتحويلها إلى منتجات، كتحويل النفايات إلى أسمدة ووقود بيولوجيّة وإطارات مقطّعة، إلخ. واجتاز لبنان طريقاً طويلاً في بناء محطّات لمعالجة النفايات الصلبة، لكنّها ما تزال بحاجة إلى موارد وفحص وتدريب على التشغيل والإدارة كي تصبح عمليّة ومُعتمد عليها بالكامل. ومع أنّ الحكومة قد أقرّت الخطط الشاملة لبناء مرافق خارج بيروت وجبل لبنان، لم تزل التمويلات والإرادة السياسيّة غائبة لمتابعة الخطّة ومواكبتها. كما وثمّة حاجة إلى مرافق إضافيّة مزوّدة بيد عاملة مدرّبة من أجل زيادة كميّة المواد العضويّة وما يُمكن من إعادة تدويره. يجب تحسين إعادة تأهيل النفايات في بيروت وجبل لبنان ببناء محطّة ثالثة للفرز وتوسيع المحطّات الحاليّة للتحويل إلى أسمدة و/أو بناء مرافق مماثلة جديدة وِفقاً لخطّة الطوارئ لعام ١٩٩٧.

المربّع ٨.١١ مشروع ال "Bouchons-Roulants"

في عام ٢٠٠٨، أطلقت المنظّمة غير الحكوميّة أركانسيال (ArcEnCiel) مشروعاً إجتماعيّاً بيئيّاً جديد بعنوان "Bouchons Roulants" لتشجيع الفصل منذ المنشأ وزيادة التوعية من أجل إعادة التدوير ومساعدة المعوّقين. تعتمد أركانسيال على المجتمعات المحليّة (كالمدارس والقطاع الخاص والأفراد) لجمع السداد البلاستيكيّة (مُرفقة برمز تعريف PEHD-٢ و PP-٥). وتعيد إعادة بيعها إلى شركات إعادة التدوير بثمن ٢٠٠ دولار للطن الواحد وتُستخدم الأرباح من أجل تمويل صناعة كراسي المُقعدين. وجمع المشروع حتى الآن ١٩ طن من السداد، ممّا ساهم في صنع كراسي عديدة للمُقعدين، مع العلم أنّه لصنع كرسيٍّ واحد تحتاج أركانسيال إلى ٥٠٠٠٠ سدّة. ويهدف المشروع إلى صنع ١٠٠ كرسي للمُقعدين.

المصدر Pers. comm. with Rita Mouzannar, AEC

أمّا على الصعيد الوطني، فيجدر بالحكومة اللبنانيّة الاتّجاه نحو منح نوع من الحصريّة المحدودة للمتعاقدين في مجال النفايات والذين يعالجون النفايات الخاصّة. ناهيك عن الضرائب المتعلّقة بالنفايات، والتي ستعزّز تطوير تكنولوجيا جديدة لمعالجة النفايات الخاصّة، لا سيما إطارات العجلات والنفايات الإلكترونيّة ونفايات الكتل الحيويّة والنفايات الطبيّة، إلخ. بالإضافة إلى ذلك، يجدر بالحكومة إعتبار شروط وبنود العقود المتعلّقة بالنفايات محدّدة وجدّية. وبنوع خاص، العقود المبنيّة على الكميّة والتي تؤثّر بشكلٍ منعكس على نظام التكاليف، إذ تحثّ المتعهّد (Avedra) في زيادة تجميعه للنفايات (من خلال توسيع النطاق وجمع النفايات الخاصّة والمحافظة على مستوعبات للنفايات في الهواء الطلق والتي تخزّن أيضاً مياه الأمطار في فصل الشتاء، إلخ). من جهة أخرى، يشجّع هذا النوع من العقود الماديّة. لذا على العقود الحاليّة والمستقبليّة الارتكاز على إعادة تأهيل المواد، حيث يجبر المتعاقدون على تحسين أنظمة الفرز والتحويل إلى أسمدة من أجل تلبية هذه الأهداف.

على وزارة البيئة أن تعزّز ليس فقط دورة تقييم الأثر البيئي في مرافق مُقترَحة للنفايات الصلبة، بل أيضاً إنجاز واحترام مواعيد عمليّة الاستعراض بحسب شروط مشروع المرسوم حول تقييم الأثر البيئي. تعيق التأخيرات والمُراوغة الزائدة متعهّدي ومستثمري النفايات من الإعداد في المرتبة الأولى لدراسات تقييم الأثر البيئي. وعلى هذا الأخير وضع مكافأة لأفضل الممارسات البيئيّة والتكنولوجيا الموثوق بها.

٥.٣.٨ تحسين طرق التخلّص من النفايات

إن التخلّص من النفايات هو المرحلة الأخيرة من هرم الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة. يتمّ طمر أو حرق النفايات التي لا يمكن إعادة تدويرها أو إستردادها أو ليس لها أي استعمال آخر. والطمر هو التخلّص المُراقَب من النفايات الصلبة في خلايا تمّت هندستها بعناية وهي المنهجيّة الأكثر انتشاراً عالميّاً. أمّا تحويل النفايات لتوليد نوعين من الطاقة، كهربائيّة أو حراريّة، فيتمّ من خلال حرقها. وتولّد معظم عمليّات تحويل النفايات إلى طاقة، الكهرباء مباشرةً بواسطة الاحتراق أو بإنتاج وقود كالميتان أو الميتانول أو الإيتانول أو الوقود المركّبة.

إعتمد لبنان حتى الآن على ثلاثة مواقع لطمر النفايات (في الناعمة وبصاليم وزحلة). وعمليّة الطمر صعبة ومثيرة للجدل. ففي الناعمة، تمّ توسيع الموقع أكثر بكثير من قدرة استيعابه الأصليّة، ممّا أدّى إلى معارضة عنيفة لدى الرأي العام. أمّا في زحلة، فموقع النفايات معزول نسبيّاً لكنه استعمل أراض زراعيّة هي في الأصل مورد طبيعي وثمين في البقاع. الاعتماد على المطامر أمرٌ خادع، إذ يخلق معنى خاطئاً للتفاؤل، ممّا يضعّف المبادرات الأخرى ويدعو للبحث عن أنظمة معالجة بديلة. ولبنان صغير المساحة كي يستطيع التأقلم مع وجود مطامر أخرى كبيرة، لذا عليه أن يجتهد ليصل إلى تخفيض نفاياته ومعالجة محسّنة لها وإعادة ما يمكن استرداده منها. وإذا وافقت الحكومة اللبنانيّة على دعم تكنولوجيّا تحويل النفايات إلى طاقة، عليها بالمقابل مراجعة العقود والبنى التحتيّة لأنظمة جمع النفايات، لأنّ لبنان هو من البلدان المُوقّعة على معاهدة ستوكهولم التي تنصّ على احترام المعايير في تكنولوجيا تحويل النفايات إلى طاقة، من أجل منع الانبعاثات السامّة الناتجة عن حرق البيفينيل متعدد الكلور. وتشمل معايير المراقبة، درجة الحرارة ومدّة الإحتراق، وذلك لتخفيض هذه الانبعاثات السامّة[١].

[١] الجزء الخامس توجيهات عامة بشأن أفضل التقنيات المتاحة وأفضل الممارسات البيئية، المقطع باء (أفضل التقنيات المتاحة) . ب (تدابير عامة لخفض الانبعاث)

الرسم البياني ٨ .٦ التسلسل الهرمي لإدارة متكاملة للنفايات

المصدر: Compiled by ECODIT for ٢٠١٠ SOER

CAS, ٢٠٠٨	Central Administration of Statistics, *Lebanon in Figures*, Republic of Lebanon, ٢٠٠٨
CDR, ٢٠٠٩-٢٠٠٦	Council for Development and Reconstruction, *Work Program* ٢٠٠٩-٢٠٠٦, Republic of Lebanon
CDR, ٢٠٠٩	Council for Development and Reconstruction, *Progress Report*, Republic of Lebanon, October ٢٠٠٩.
CDR-LACECO, ٢٠١٠	Council for Development and Reconstruction. Supervision of Greater Beirut Sanitary Landfills (Contract N°٦٨٢٣), Progress Report N°١٥٤. Prepared by LACECO, July ٢٠١٠.
EU/UOB/MOE/ ELARD, ٢٠٠٥	State of the Environmental Legislation Development and Application System in Lebanon (SELDAS). Ministry of Environment, University of Balamand, ELARD. ٢٠٠٥
GTZ, ٢٠٠٦	Preparation of Municipal Financial Schemes and Models. Case Study: city of Saida, Final report, November ٢٠٠٦. GTZ (Alexis Gazzo).
MOE, ٢٠٠٦	Integrated Waste Management for the Olive Oil Pressing Industries in Lebanon, Syria & Jordan, MOE, Phase I report, March ٢٠٠٦
MOE, ٢٠١٠ a	Demonstrating and promoting Best Techniques and Practices for Reducing Health Care Waste to Avoid Environmental Releases of Dioxins and Mercury, April ٢٠١٠, Inception report. MOE.
MOE, ٢٠١٠ b	Lebanon Country Environmental Analysis on municipal solid waste management, Draft version no.v, March ٢٠١٠. MOE.
MOE-UNDP, ٢٠٠٦	National Implementation Plan for the Phase-Out of POPs in Lebanon. Prepared by ELARD and ECODIT, for the Ministry of Environment. ٢٠٠٦
MOJ/MOE/UNDP, ٢٠١٠	واقع البيئة في المحاكم اللبنانية, Ministry of Justice, Ministry of Environment and UNDP, ٢٠١٠.
MSC-IPP, ٢٠٠٥	Technical and economical measures for the rehabilitation & closure of solid waste dumps in Lebanon, MSC-IPP project (prepared by Raji Maasri), ٢٠٠٥.
OMSAR ٢٠١١	Personnel Communication with Mr. Farouk Merhebi, Technical Manager and Solid Waste Expert at Office of the Minister of State for Administrative Reform (OMSAR), ٢٠١١
Pondus, ٢٠٠٩	Study on the possibilities of treating the waste from the Beirut slaughterhouse. PONDUS/GFA Consulting. April ٢٠٠٩.
Presidency of the Council of Ministers (PCM), ٢٠٠٧	Presidency of the Council of Ministers (PCM), *Lebanon: On the Road to Reconstruction and Recovery*, Second Issue, ٤ May ٢٠٠٧
SWEEP-NET, country report, May, ٢٠١٠	Country Report on Solid Waste Management, SWEEP-Net, GTZ and ANGed, May ٢٠١٠.

Tchobanoglous *et al.*, ١٩٩٣	Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S. (١٩٩٣), *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Techniques*, McGraw-Hill Inc., New York, USA.
UNDP-ELARD, ٢٠٠٧	Lebanon Rapid Environmental Assessment for Greening Recovery, Reconstruction and Reform ٢٠٠٦. UNDP-ELARD, ٢٠٠٧.
UNRWA, ٢٠٠٨a	http://www.unrwa.org/etemplate.php?id=65 Consulted in December ٢٠١٠
UNRWA, ٢٠٠٨b	United Nations Relief and Works Agency (UNRWA), *A Common Challenge A Share Responsibility." Int. Donor Conf. for the Recovery and Reconstruction of the Nahr el-Bared Palestinian Refugee Camp and Conflict-Affected Areas of North Lebanon*, Vienna, Austria, ٢٠٠٨
WB/METAP, ٢٠٠٤	Regional Solid Waste Management Project in Mashreq and Maghreb Countries. Country report on SWM, January ٢٠٠٤. WB/METAP.
WB-COWI, ٢٠١١	Sustainable POPs Management Project – Lebanon: PCB Inventory Update and Planning. DRAFT FINAL REPORT. Prepared by COWI-ECODIT for the World Bank, March ٢٠١١.
World Bank, ٢٠٠٤	Cost of Environmental Degradation: The Case of Lebanon and Tunisia, World Bank, June ٢٠٠٤
World Bank, ٢٠٠٧	World Bank, *Lebanon. Economic Assessment of Environmental Degradation Due to The July ٢٠٠٦ Hostilities*. Sector Note. October ١١, ٢٠٠٧, Sustainable Development Department Middle East and North Africa Region, World Bank.
World Bank, ٢٠١٠	World Bank, Draft Country Environmental Analysis Lebanon, ٢٠١٠

التشريعات المذكورة المتعلقة بالنفايات الصلبة

نوع النص	الرقم	التاريخ	عنوان النص
مرسوم اشتراعي	٣٤٠	١٩٤٣/٠٣/٠١	قانون العقوبات
مرسوم	٨٣٧٧	١٩٦١/١٢/٣٠	تنظيم وزارة الصحة العامة
قرار	١/٤٢٥	١٩٧١/٠٩/٠٨	فرض استعمال أكياس بلاستيك لجمع النفايات
مرسوم	٨٧٣٥	١٩٧٤/٠٨/٢٣	المحافظة على النظافة العامة
مرسوم اشتراعي	١١٨	١٩٧٧/٠٦/٣٠	قانون البلديات
مرسوم	١٩١٧	١٩٧٩/٠٤/٠٦	تحديد أصول وقواعد توزيع أموال الصندوق البلدي المستقل المعدل بموجب: المرسوم رقم ١٧٨٣ تاريخ ١٩٩١/١٠/١٠ والمرسوم رقم ٧٤٢٥ تاريخ ١٩٩٥/١٠/٢٤ والمرسوم رقم ٣٠٣٨ تاريخ ٢٠٠٠/٥/١٩ والمرسوم رقم ٩٠٩٣ تاريخ ٢٠٠٢/١١/١٥ والمرسوم رقم ١١١٧ تاريخ ٢٠٠٨/٣/١٨
قانون	٨٨/٦٤	١٩٨٨/٠٨/١٢	المحافظة على البيئة ضد التلوث من النفايات الضارة والمواد الخطرة
قانون	٢١٦	١٩٩٣/٠٤/٠٢	إحداث وزارة البيئة
قانون	٣٨٧	١٩٩٤/١١/٠٤	الإجازة للحكومة ابرام معاهدة بازل بشأن التحكم في حركة النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها
قانون	٥٠١	١٩٩٦/٠٦/٠٦	الجازة للحكومة ابرام اتفاقية بين الجمهورية اللبنانية والبنك الدولي للانشاء والتعمير واتفاقية المشروع المتممة لها الموقعتين بتاريخ ١٩٩٥/٠٦/٠٩ (تمويل مشروع ادارة النفايات الصلبة البيئية)
قرار	١/٧١	١٩٩٧/٠٥/١٩	تنظيم استيراد النفايات
قرار مجلس الوزراء	٥٨	١٩٩٧/٠٩/٢٩	
مرسوم	٦٠٧٧	٢٠٠١/٠٨/١٦	ابرام مذكرة تفاهم وتعاون في مجال البيئة بين الجمهورية العربية السورية والجمهورية اللبنانية
قرار	١/٤	٢٠٠١/٠١/١٢	الشروط البيئية لرخص إنشاء و/أو استثمار مسالخ
قانون	٤٣٢	٢٠٠٢/٠٧/٢٩	الإجازة للحكومة الإنضمام إلى إتفاقية ستوكهولم للملوثات العضوية الثابتة
قانون	٤٤٤	٢٠٠٢/٠٧/٢٩	حماية البيئة
مرسوم	٨٠٠٦	٢٠٠٢/٠٦/١١	تحديد انواع نفايات المؤسسات الصحية وكيفية تصريفها
قرار مجلس الوزراء	١٦	٢٠٠٣/٠٨/١٤	
مرسوم	١٣٣٨٩	٢٠٠٤/٠٩/١٨	تعديل المرسوم رقم ٨٠٠٦تاريخ ٢٠٠٢/٦/١١ تحديد انواع نفايات المؤسسات الصحية وكيفية تصريفها
قرار مجلس الوزراء	١	٢٠٠٦/٠٦/٢٨	الخطة المقترحة لادارة النفايات المنزلية الصلبة وتوسعة مطمر الناعمة
مرسوم	٢٢٧٥	٢٠٠٩/٠٦/١٥	تنظيم الوحدات التابعة لوزارة البيئة وتحديد مهامها وملاكها وشروط التعيين الخاصة في بعض وظائفها
مرسوم	٣٨٦٠	٢٠١٠/٠٤/١٩	نقل إعتماد من إحتياط الموازنة العامة إلى موازنة رئاسة مجلس الوزراء – مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية لعام ٢٠١٠
قرار مجلس الوزراء	٥٥	٢٠١٠/٠٩/٠١	اقتراح خطة تتعلق بادارة النفايات الصلبة في المناطق اللبنانية كافة

البيئة في لبنان: الواقع والإتجاهات
الفصل ٨: النفايات الصلبة

خريطة رقم ٩: منشآت معالجة النفايات الصلبة ومواقع التخلص منها في لبنان

تنبيه: تم إعداد هذه الخريطة من قبل إيكودبت على أساس خطة وزارة البيئة-مجلس الإنماء والإعمار ٢٠٠٦، مشروع مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية-الإتحاد الأوروبي و MSC-IPP (2005). قد بذل كل جهد ممكن لضمان دقة المعلومات المعروضة على هذه الخريطة. الحدود الدولية تقريبية. وزارة البيئة / برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / إيكودبت لا يتحملون أية مسؤولية عن أي قرار قد ينشأ من خلال إستخدام الخريطة

ملحق ١ نظرة عامة لطرق إدارة النفايات الصلبة المقترحة والحالية في لبنان (باستثناء منشآت تحويل النفايات الى طاقة المقترحة ضمن خطة ٢٠١٠)

محافظة (السكان)	القضاء	التخلص من النفايات		منشآت معالجة النفايات				
		مكب عشوائي	مطمر	الموقع	النوع	الكمية (طن/يوم)	إدارة	الحالة
شمال لبنان (٧٦٨٧٠٩)	البترون	إدة، حامات، مناطق أخرى	-	سلعاتا	فرز - تسبيخ	٥٧	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	بشري	-	-	برحليون	فرز - تسبيخ	٢٨	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	الكورة	حامات، مناطق أخرى	-	كفرحزير	فرز - تسبيخ	٦٢	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	المنية-الضنية	كفرحبو، الروضة، مناطق أخرى	-	المنية	فرز - تسبيخ	٦١ ٣٧	أومسار - الاتحاد الاوروبي	قيد التشييد
			-	البداوي	فرز - تسبيخ	٤٠٠	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			-	الروضة	فرز - تسبيخ	١٥٠	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	طرابلس	مكب طرابلس (أقفل)	مكب طرابلس المراقب	الفيحاء	فرز	١٥٠	أومسار - الاتحاد الاوروبي	قيد التشييد
	زغرتا	مجدليا، مزيارة، مناطق أخرى	-	مجدليا	مطمر - مطمر مواد ضخمة	٧٠	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	عكار	سرار، جديدة القيطع، فنيدق، القموعة، مناطق أخرى	-	سرار	فرز - تسبيخ - مطمر - مطمر مواد ضخمة	٣٢٢	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			-	مشمش	فرز - تسبيخ	١٠ ٦	أومسار - الاتحاد الاوروبي	قيد التشييد
بيروت (٣٨٩٦٦١)	بيروت	النورماندي (أعادت تأهيله سوليدير)	الناعمة وبصاليم	العمروسية	فرز	٧٥٨	أفيردا	شغّال
				الكرنتينا	فرز	١،٤٧٦	أفيردا	شغّال
				الكورال (الكرنتينا)	تسبيخ	٣٠٠	أفيردا	شغّال

محافظة (السكان)	القضاء	التخلص من النفايات		منشآت معالجة النفايات				
		مكب عشوائي	مطمر	الموقع	النوع	الكمية (طن/يوم)	إدارة	الحالة
جبل لبنان (١٥٠١٢٨٢)	عاليه	محدود	الناعمة وبصاليم	الشويفات	فرز - تسبيخ	-	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			الناعمة وبصاليم	عاليه	خدمات إدارة النفايات	-	أومسار - الاتحاد الاوروبي	جرى الإستلام
	بعبدا	محدود	الناعمة وبصاليم	-	-	-	-	-
	الشوف	محدود	الناعمة وبصاليم	ضهر المغارة	فرز - تسبيخ - مطمر - مطمر مواد ضخمة	٢٩٦	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
		ـأهيل وإقفال مكب الصلايب		السويجاني	فرز	٢٦ ١٥	أومسار - الاتحاد الاوروبي	منجَز
		محدود		أعالي الشوف	خدمات إدارة النفايات	-	أومسار - الاتحاد الاوروبي	جرى الإستلام
	كسروان	محدود	الناعمة وبصاليم	زوق مصبح	فرز - تسبيخ	-	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	المتن	محدود، مكب برج حمود أقفل من دون إعادة تأهيل	الناعمة وبصاليم	بصاليم	مطمر مواد ضخمة	-	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	جبيل	حبالين، مناطق أخرى	-	المنصف	مطمر	-	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			-	حبالين	فرز - تسبيخ	١٠٢	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			-	حبالين	فرز	٧٧	أومسار - الاتحاد الاوروبي	منجَز

محافظة (السكان)	القضاء	التخلص من النفايات		منشآت معالجة النفايات				
		مكب عشوائي	مطمر	الموقع	النوع	الكمية (طن/يوم)	إدارة	الحالة
البقاع (٤٩٩٤٣٨)	راشيا	جب جنين، مناطق أخرى	-	راشيا	فرز - تسبيخ	-	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	البقاع الغربي	جب جنين، مناطق أخرى	-	الدكوة	فرز - تسبيخ	٨٣	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			-	المرج	خدمات إدارة النفايات	-	أومسار - الاتحاد الاوروبي	جرى الإستلام
	زحلة	قوسايا، تربل، تعلبايا، سعدنايل، قب الياس، جب جنين، مناطق أخرى	زحلة يخدم ١٥ بلدة	حوش الامراء	فرز - تسبيخ - مطمر - مطمر مواد ضخمة	٢٢١	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	شغّال
	بعلبك	كيال، راس بعلبك، نبي شيت، جب جنين، مناطق أخرى	-	بعلبك	مطمر	٢٩٠	البعثة الايطالية	بانتظار الموافقة على دراسة الاثر لبيئي
			-	بعلبك	فرز - تسبيخ	٦٠ ٤٥	أومسار - الاتحاد الاوروبي	بانتظار الموافقة على دراسة الاثر لبيئي
	الهرمل	الهرمل ، جب جنين، مناطق أخرى	-	الهرمل	فرز - تسبيخ	٤٦	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
لبنان الجنوبي (٤٠١٠٧٥)	جزين	صيدا، جباع، جب جنين، مناطق أخرى	-	جزين	خدمات إدارة النفايات	-	أومسار - الاتحاد الاوروبي	جرى الإستلام
	صيدا	صيدا، قنلريت، قريه، صرفند، جب جنين، مناطق أخرى	-	-	-	-	-	-
	صور	راس العين، النفتاخية، جويا، جب جنين، مناطق أخرى	-	العباسية	فرز - تسبيخ	٢٥٧	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			-	صور	فرز - تسبيخ	١٥٠ ١٠٠	أومسار - الاتحاد الاوروبي	النتهاء من التشييد
			-	العباسية	إدارة نفايات طبية	٠,٣	أومسار - الاتحاد الاوروبي	شغّال

محافظة (السكان)	القضاء	التخلص من النفايات		منشآت معالجة النفايات				
		مكب عشوائي	مطمر	الموقع	النوع	الكمية (طن/يوم)	إدارة	الحالة
النبطية (٢٢١٩٢٠)	بنت جبيل	شقرا، عيترون، جب جنين، مناطق أخرى	-	شقرا- برعشيت	فرز – تسبيخ – مطمر – مطمر مواد ضخمة	١٥٠	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			-	خربة سلم	فرز - تسبيخ	-	البعثة البابوية - الايطالية	شغّال
			-	خربة سلم	خدمات إدارة النفايات	-	أومسار – الاتحاد الاوروبي	جرى الإستلام
			-	عيترون	فرز - تسبيخ	١٠	البعثة البابوية - الايطالية	شغّال
			-	شقرا	فرز - تسبيخ	٥	البعثة البابوية	شغّال
			-	بنت جبيل	فرز - تسبيخ	١٠	البعثة البابوية	شغّال
	حاصبيا	-	-	حاصبيا	فرز – تسبيخ – مطمر – مطمر مواد ضخمة	٣٩	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
	مرجعيون	شقرا، عيترون، كفرتبنيت، مناطق أخرى	-	الخيام	فرز - تسبيخ	١٥ ١٠	أومسار – الاتحاد الاوروبي	شغّال
			-	قبريخا	تسبيخ	-	أومسار – الاتحاد الاوروبي	قيد التشييد
			-	طيبة	فرز - تسبيخ	١٠	YMCA	شغّال
			-	القليعة	فرز - تسبيخ	٥	البعثة البابوية	شغّال
	النبطية	جباع، كفرتبنيت، مزرعة بصفور، قلعة الميس، مناطق أخرى	-	أنصار	فرز – تسبيخ – مطمر – مطمر مواد ضخمة	١٦٠	وزارة البيئة - مجلس الإنماء والاعمار	غير مشيّد
			-	أنصار	فرز - تسبيخ	١٠ ٧	أومسار – الاتحاد الاوروبي	شغّال
			-	نبطية التحتة	فرز - تسبيخ	١٢٠ ٩٠	أومسار – الاتحاد الاوروبي	قيد التشييد
			-	كفرسير	فرز	٧,٥	YMCA	شغّال