

مجلس التعاون لدول الخليج العربية
الامانة العامة



الدليل الإرشادي لإدارة النفايات البلدية الصلبة
في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

قطاع شؤون الإنسان والبيئة

إعداد الفريق :
المختص بالبيئة الحضرية

2013

أت / خ

4 د أ

مجلس التعاون لدول الخليج العربية. الأمانة العامة . قطاع الإنسان والبيئة. الدليل الإسترشادي لإدارة النفايات البلدية الصلبة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية . - الرياض : مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة ؛ 2013م.

19 ص : ايض ؛ 24 سم.

الرقم الموحد لمطبوعات المجلس : 0469 - 094 / ح / ك / 2013م.

/ الفضلات / / التخلص من الفضلات / / التحكم بالفضلات الصلبة / / المواد السامة / / المدن / / التلوث / / حماية البيئة / / المعالجة / / الاجراءات / / التنسيق / / الاحصاءات / / الأدلة / / دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية/.

المقدمة

تتفيذاً لقرار أصحاب السمو و المعالي الوزراء المعنيين بشؤون البلديات في مجال التعاون المشترك في تطوير البيئة الحضرية و الذي يعتبر من أهم الأهداف التي يسعى المختصين في مجال العمل البلدي إلى تحقيق الانجازات بشأنها حيث قام فريق مختص من بلديات دول المجلس ومن خلال التنسيق و المتابعة مع الأمانة العامة الذي عقد العديد من الاجتماعات المشتركة في سبيل وضع الأسس الفنية في مجال تحديث و تطوير البيئة الحضرية في دول المجلس حيث تم صياغة مفهوم البيئة الحضرية في مجال العمل البلدي على أنها المنطقة التي تتسم بالكثافة السكانية و الإنشائية مقارنة بالمناطق المحيطة بها و تشمل كل ما يتعلق بالأنشطة الحضرية من سكنية و تجارية وخدميةالخ، ويعمل الفريق المختص في مجال تطوير البيئة الحضرية و الذي يشارك فيه مجموعة من المختصين من بلديات دول المجلس و من خلال متابعة مباشرة من قبل أصحاب المعالي و السعادة كبار مسؤولي البلديات فقد اعتمد الفريق مجموعة من الأهداف التي تساهم في تطوير البيئة الحضرية ومنها ما يتعلق بإنشاء قاعدة معلومات موحدة فيما يخص كميات النفائات البلدية الصلبة وإعداد دليل موحد لإدارة النفائات و التخلص منها والإدارة المتكاملة للنفائات وفق مفهوم علمي و تحقيقاً لذلك تم إعداد دليل استرشادي متكامل في هذا المجال الحيوي .

وقد قام الفريق من خلال عقد (13) اجتماع دوري في الأمانة العامة بتحديد مجموعة من مجالات التعاون البلدي في هذا المجال منها حصر الأطر التشريعية و المؤسسية في تطوير البيئة الحضرية بما يتناسب مع التطورات التقنية الحديثة في مجال الخدمات الالكترونية والتعاون المشترك في إعداد المؤتمرات و ورش العمل المتخصصة والتي تساهم في خلق كوادر خليجية مؤهلة في هذا المجال

والاستفادة من تجارب الدول الأعضاء في كافة المجالات المتعلقة في البيئة الحضرية وتبادل المعلومات والخبرات بين الدول الأعضاء في مجال (هندسة النقل الحضري، تدوير النفايات، مواقع الردم، إدارة مياه الصرف الصحي، التعاون مع هيئات المجتمع المدني ذات العلاقة في مجال عمل الفريق المختص في البيئة الحضرية) .

الهدف من إعداد الدليل الموحد لإدارة النفايات:

العمل على إنشاء قاعدة معلومات موحدة فيما يخص كميات النفايات البلدية الصلبة تمهيداً لإعداد دليل موحد لإدارات النفايات البلدية والتخلص منها .

الخطوات التنفيذية لتحقيق الهدف :

- 1- عمل مسح شامل عن جميع الدراسات السابقة الخاصة بإدارة النفايات البلدية الصلبة في جميع دول مجلس التعاون الخليجي .
- 2- جمع البيانات الخاصة بكمية النفايات البلدية الصلبة والإنشائية المنتجة في كل دول مجلس التعاون الخليجي للسنوات الخمس الماضية ومتوسط الإنتاج اليومي للفرد الواحد من النفايات .
- 3- حصر الطرق الحالية للدول الأعضاء في إدارة النفايات البلدية الصلبة من جمع ونقل وتخلص والاستفادة منها ، والتكلفة الكلية لعملية الجمع والنقل والتخلص .
- 4- تحديد الطرق المتبعة في كل دولة من دول مجلس التعاون في التخلص من النفايات سواء عن طريق حرقها أو ردمها أو إعادة استخدامها والاستفادة منها وعدد المصانع العاملة .
- 5- حصر تجارب الدول الأعضاء في مجال تأهيل مواقع ردم النفايات والطرق المتبعة في عملية ردم النفايات في المواقع العاملة .

- 6- حصر جميع القوانين والتشريعات البيئية الخاصة بإدارة النفايات في جميع دول مجلس التعاون .
- 7- حصر تجارب الدول الأعضاء في مجال التوعية البيئية .
- 8- وضع التوصيات الخاصة بتطوير نظام إدارة النفايات في جميع دول مجلس التعاون الخليجي .

أنواع النفايات ومصادرها

1. النفايات السكانية.
2. النفايات الإنشائية وأنقاض البناء.
3. النفايات السائلة.
4. النفايات الطبية.
5. النفايات الخطرة.
6. النفايات الإلكترونية.

النفايات البلدية الصلبة :

تشكل النفايات البلدية الصلبة خطراً على صحة الإنسان كما أنها تعتبر عبئاً كبيراً على الأراضي حيث أن معظم النفايات ترمى بشكل أفقي مما يستهلك مساحات كبيرة من الأراضي .

مفهوم إدارة النفايات :

هي عملية متكاملة للتعامل مع النفايات من جمع ونقل وتخلص، تهدف بشكل عام للاقتراب من الحالة المثالية التي تحقق حماية الصحة العامة، ودرء تلوث البيئة المحيطة بكافة عناصرها، والمحافظة على الموارد الطبيعية .

النظام المتكامل لإدارة النفايات :

يتكون النظام المتكامل لإدارة النفايات الصلبة من مجموعة تقنيات وبرامج لإدارة ومعالجة النفايات، وهو أسلوب مبني على أساس أن النفايات البلدية تحتوي على مواد يمكن فصلها عن بعضها ومعالجتها والتخلص منها بشكل منفرد.

مكونات النظام المتكامل لإدارة النفايات :

أولاً : تقليل النفايات من المصدر :

صممت برامج فرز النفايات من المصدر أساساً لتقليل كمية النفايات التي يخلفها الفرد في مسكنه وعمله ومكان تواجده، إلى جانب تقليل كمية النفايات التي ترد إلى مواقع معالجة النفايات.

ثانياً : تدوير النفايات :

يعتبر أسلوب تدوير النفايات البلدية الصلبة (السكانية) والاستفادة منها أحد أهم الأساليب الشائعة والمتبعة في مجال معالجة النفايات لدى العديد من دول العالم النامية والمتقدمة.

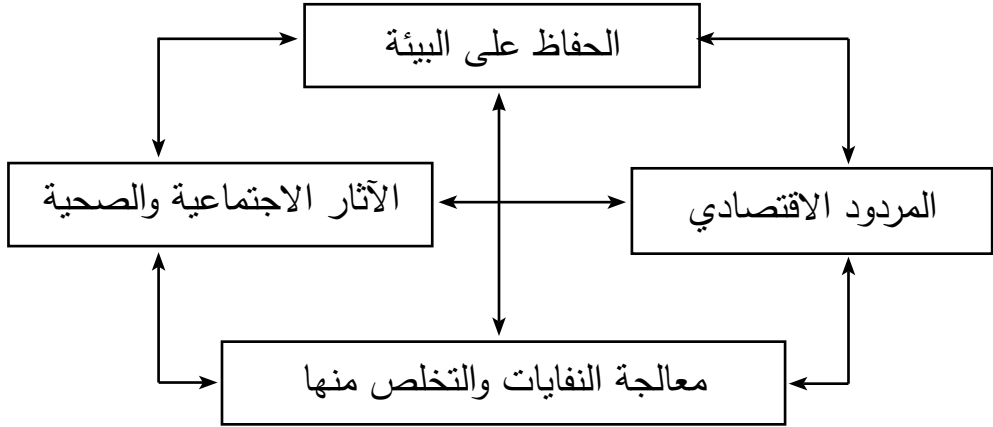
ثالثاً : المعالجة الحرارية :

يعمل أسلوب حرق النفايات بالدرجة الأولى على تقليل حجم النفايات المرفوضة وتقليل كمياتها إضافة إلى إنتاج طاقة تستخدم لتوليد الكهرباء والتدفئة و تحلية المياه.

رابعاً : الردم الصحي للنفايات :

اعتمدت العديد من البلديات في دول العالم ولفترات طويلة من الزمن على أسلوب الردم الصحي كطريقة للتخلص من النفايات المرفوضة، هذا ونظراً لاتساع رقعة العمران بزيادة أعداد السكان في المدن انحصرت المساحات المتوفرة لأعمال الردم مما دفع العديد منها نحو التفكير في معالجة تلك النفايات بأساليب مختلفة.

يحقّق النظام المتكامل لإدارة النفايات مايلي:



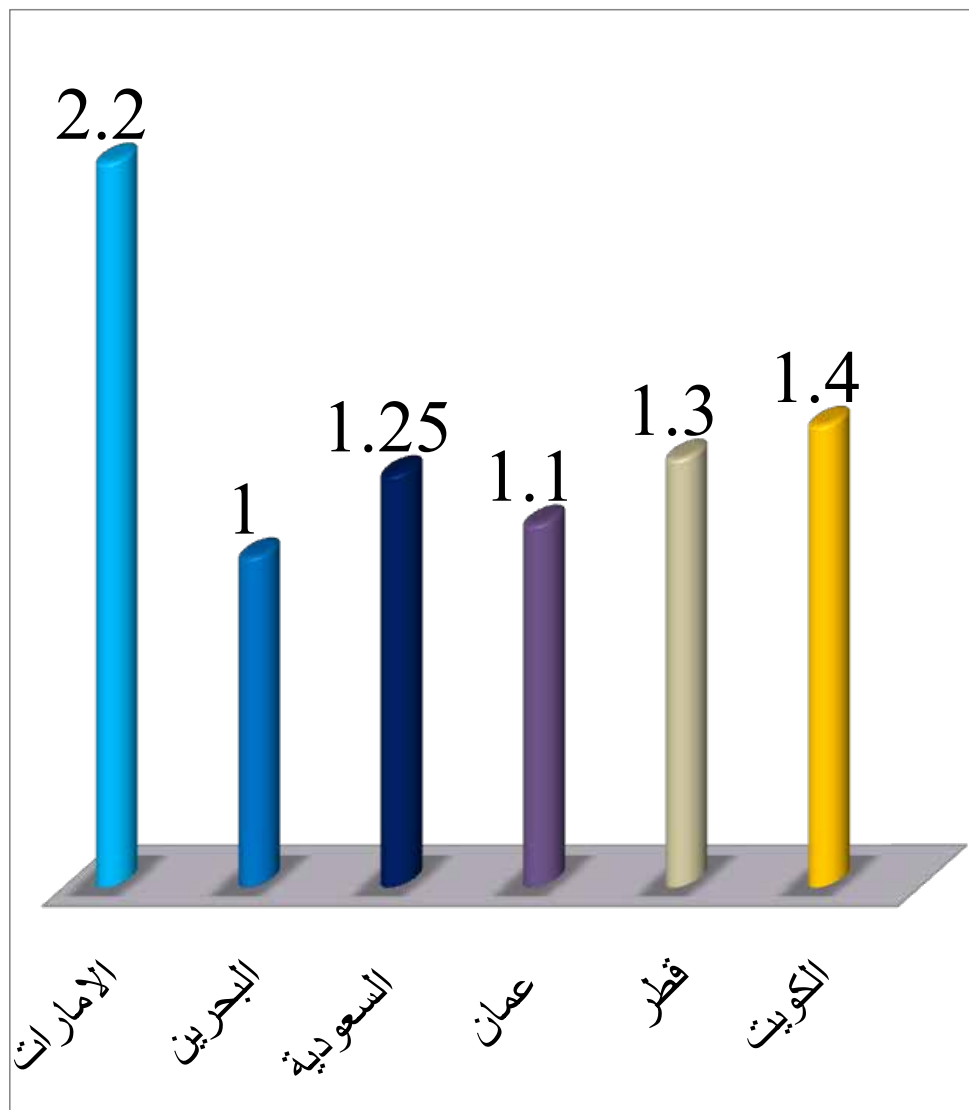
إدارة النفايات في دول مجلس التعاون الخليجي :

تعتبر معظم دول مجلس التعاون الخليجي من ضمن الدول العشر الأولى عالمياً في إنتاج النفايات على مستوى الفرد .

إنتاج النفايات البلدية الصلبة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية :

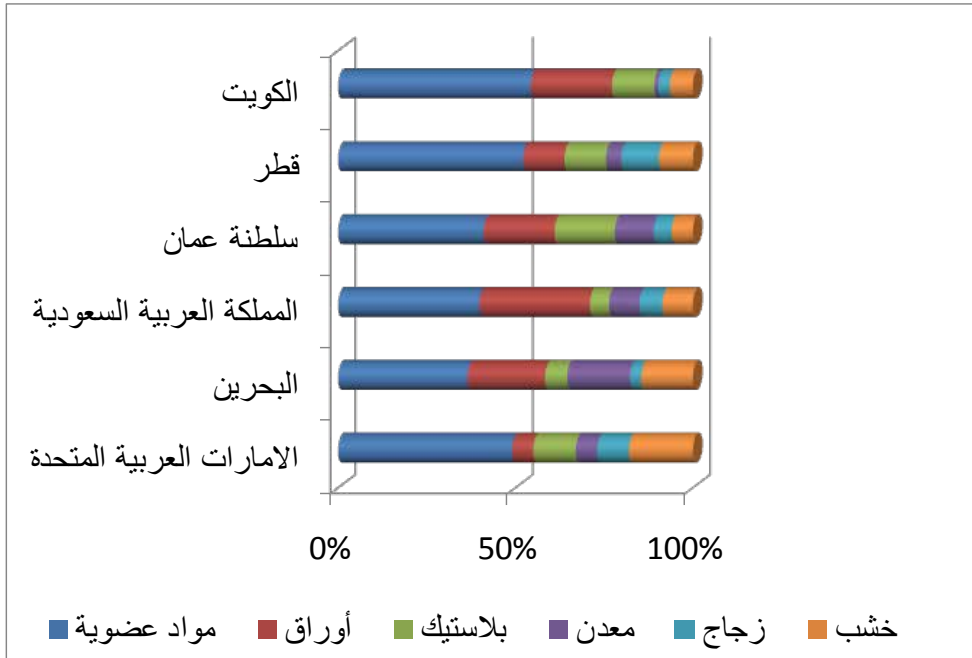
الدولة	المساحة (كم ²)	عدد السكان	انتاج الفرد من النفايات (كغ/اليوم)	متوسط كمية النفايات الناتجة سنوياً
الإمارات العربية المتحدة	82,880	8,264,070	2.2	6,800,000
البحرين	665	1.222.000	1.0	1.300.000
المملكة العربية السعودية	2,240,582	27,136,977	1.25	12,000,000
سلطنة عمان	308,164	2.773,479	1.1	1,100,000
قطر	11,437	1.647.000	1.3	919.190
الكويت	17,820	3.328.136	1.4	1.500.000

معدل إنتاج الفرد الواحد من النفايات البلدية الصلبة لدول
مجلس التعاون



(13)

مكونات النفايات البلدية الصلبة لدول مجلس التعاون



تجارب دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في إدارة النفايات البلدية

تجربة الإمارات العربية المتحدة :

تبلغ كمية النفايات البلدية الصلبة في دولة الإمارات العربية المتحدة حوالي 6.8 مليون طن سنوياً لعام 2010 .

تجربة مملكة البحرين :

- تبلغ كمية النفايات الصلبة حوالي 2.500 طن في اليوم ويوضح الجدول التالي إحصائية لكمية النفايات المنتجة لعام 2010 .

نوعية النفايات	الكمية
النفايات العضوية	457335.5
نفايات زراعية	173128.4
النفايات التجارية	287511.1
الحيوانات النافقة	11643.4
النفايات الإنشائية	528712.5
النفايات الصناعية	87994.7

تجربة المملكة العربية السعودية :

- تبلغ كمية النفايات المتولدة على مستوى المملكة لعام 2011م (12,000,000 مليون طن تقريباً) ، ويبلغ معدل إنتاج الفرد من النفايات البلدية على مستوى المملكة (1,25 كجم/اليوم). ويوضح الجدول التالي معدل إنتاج الفرد والنسب المئوية لكميات النفايات التي تنتج عن مدن المملكة المختلفة بحسب تصنيفها كمدن كبيرة أو متوسطة أو صغيرة من الناحية السكانية .

معدل إنتاج النفايات في مدن المملكة :

المدن	معدل إنتاج النفايات كجم/فرد/يوم	النسبة المئوية لكمية النفايات المنتجة
المدن الكبرى (*)	1.5	63%
المدن والقرى الصغيرة	0,8	10%
الإجمالي	—	100%

* العاصمة المقدسة - المدينة المنورة - الرياض - جدة - الدمام - الإحساء

النفايات المنتجة من عام 2007م - 2011م في مدن المملكة :

السنة	النفايات المنتجة طن/سنة	معدل الاسترداد %	النفايات المستردة طن/ سنة	النفايات المتخلص منها بالدفن طن/سنة
2007م	10,183,043	21,5	2,189,354	7,993,689
2008م	10,622,866	22	2,337,030	8,285,835
2009م	11,079,876	22,5	2,492,972	8,586,904
2010م	11,554,707	23,0	2,657,583	8,897,125
2011م	12,048,014	23,5	2,831,283	9,216,731

التركيبة الفعلية للنفايات الصلبة في المملكة العربية السعودية:

المكون	(%)	(%)
مكونات عضوية	40	
مكونات غير عضوية	60	
الورق والورق المقوي والكرتون		20
البلاستيك		15
المعادن (الألمونيوم والحديد)		7
الزجاج		5
المنسوجات		4
مكونات أخرى		9

تجربة المملكة في مجال تدوير ومعالجة النفايات البلدية الصلبة :

* تقوم الأمانات والبلديات بتوقيع عقود استثمار مكونات النفايات في ضوء الضوابط المنظمة لهذا النشاط وذلك من خلال إجراء مزايدات عامة يتقدم لها القطاع الخاص الراغب بالاستثمار في هذا المجال ، ويتاح للقطاع الخاص الاستفادة من مكون واحد أو أكثر من مكونات النفايات، ويتم العمل بهذه الضوابط بشكل مؤقت حتى تنتهي الوزارة من تحديد الخيارات والبدائل المناسبة للبدء في معالجة وإعادة تدوير النفايات على مستوى مدن المملكة .

* تقدر نسبة تدوير النفايات البلدية حالياً في المملكة (23,5%) والمكونات التي يتم الاستفادة منها هي الحديد والنحاس والورق والكرتون والبلاستيك.

برامج اختيار مواقع دفن النفايات في المملكة :

- * يتم اختيار مواقع الدفن الصحي للنفايات بناءً على دراسات التقييم البيئي حسب نظام التقييم البيئي الصادر من الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.
- * يتم تنفيذ مشاريع التصميم الهندسية لمدافن النفايات البلدية للمواقع المختارة في المناطق بما يتلائم مع المتطلبات الفنية والظروف البيئية المحيطة ، وتقوم الأمانات باعتماد المبالغ المالية اللازمة لتنفيذها .
- * وتطبق جميع الأمانات والبلديات أسلوب الدفن الصحي للتخلص من النفايات البلدية حسب الدليل الفني المعد من قبل الوزارة .
- * تمنع الوزارة استخدام أسلوب الحرق للتخلص من النفايات .
- * تقوم الأمانات والبلديات بتأهيل المدافن المغلقة حسب التعليمات الواردة في الدليل الفني لضوابط الدفن الصحي .

برامج تطوير أعمال نظافة المدن في المملكة :

- * برنامج تطبيق عقود الأداء في تنفيذ مشاريع النظافة .
- * برنامج إعداد وتطوير أنظمة ولوائح إدارة النفايات البلدية .
- * برنامج تطبيق عقود الأداء لتنفيذ أعمال نظافة المدن .
- * برنامج تقييم وتوحيد مواقع الدفن الصحي .
- * برنامج التصميم الهندسي للمدافن الصحية للنفايات البلدية .
- * برنامج معالجة وتدوير النفايات البلدية الصلبة .
- * برنامج التوعية بأهمية المحافظة على النظافة العامة .
- * برنامج بناء معلومات إدارة النفايات البلدية .
- * برنامج إعداد معايير تقييم مستوى النظافة وأداء الأمانات والبلديات في مجال تنفيذ ومتابعة أعمال نظافة المدن .
- وتقوم الوزارة بتنفيذ عدد من الدراسات المتخصصة لدعم تنفيذ هذه البرامج.

الأنظمة والتشريعات المنظمة لأداء خدمات نظافة المدن في المملكة:

- * مشروع نظام إدارة النفايات البلدية الصلبة في المملكة وجاري إقراره .
- * ضوابط إجراء مزادات لاستفادة القطاع الخاص من مكونات النفايات .
- * الدليل الفني لإرشادات وضوابط الدفن الصحي للنفايات البلدية الصلبة .
- * الاشتراطات الخاصة باختيار مواقع التخزين المؤقت للنفايات الطبية .
- * النسخة الموحدة لعقد وشروط ومواصفات نظافة المدن في المملكة .
- * النسخة الموحدة لشروط ومواصفات إدارة وتشغيل مواقع الدفن الصحي .
- * النسخة الموحدة لعقد الإشراف على عقود نظافة المدن في المملكة .
- * ضوابط تكليف أصحاب الأنشطة التجارية وما في حكمهم بنقل نفايات منشأتهم إلى مواقع الدفن الصحي التي تحددها الأمانات والبلديات .
- * ضوابط تأهيل الشركات والمؤسسات الراغبة في العمل في مجال نقل المخالفات الإنشائية إلى المواقع المخصصة لها .
- * لائحة جزاءات وغرامات إلقاء النفايات بغير المواقع المخصصة حسب لائحة الغرامات والجزاءات البلدية .

تجربة سلطنة عمان :

تعمل الشركة العمانية القابضة لخدمات البيئة على تهيئة الظروف المناسبة لرفع مستوى القطاع وفقاً للمعايير المتعارف عليها دولياً وقد قامت الشركة بالآتي :

- 1- تنفيذ عدد من الدراسات الاستشارية الهادفة لتقييم الوضع العام ووضع الحلول المثلى واقتراح المشاريع المناسبة للتدوير وإعادة الاستخدام واشتراك القطاع الخاص .
- 2- انجاز الدراسات الخاصة بإدارة وتدوير النفايات الإلكترونية والدراسة الخاصة بتدوير الإطارات وجاري حالياً تنفيذ التوصيات الخاصة بهذه الدراسة .

3- يتم حالياً تنفيذ دراسة تصنيف وحصر أنواع النفايات في السلطنة والتي ستعتمد كنواة لتنفيذ المشاريع التدوير لإنتاج الطاقة من النفايات.

تجربة سلطنة عمان :

- * تبلغ كمية النفايات البلدية الصلبة المنتجة في السلطنة ما يقارب 1,100,000 طن سنوياً .
- * ويبلغ معدل إنتاج الفرد في السلطنة من النفايات الصلبة ما يقارب (1,1 كجم/اليوم) .
- * يبلغ إجمال عدد المرامد في السلطنة 350 مردماً منها عدد 3 مرادم صحية هندسية والباقي عبارة عن مواقع طمر تقليدية تخطط الشركة حالياً للقيام بإعادة تأهيلها وإغلاقها نهائياً بعد الانتهاء من إنشاء المرادم الهندسية الجديدة .

تجربة دولة قطر :

- يقوم مركز معالجة النفايات في دولة قطر بالتعامل مع النفايات البلدية الصلبة ، حيث تم البدء بتشغيل مركز المعالجة بمنطقة مسيعيد في شهر أكتوبر 2011 ويقوم المركز حالياً بمعالجة 1200-1800 طن يومياً من النفايات البلدية الصلبة عن طريق فصل النفايات والاستفادة منها من المواد الخام وتحويل النفايات العضوية إلى سماد عضوي وحرق باقي النفايات لتوليد طاقة كهربائية تشغل مركز المعالجة ذاتياً وتحويل الطاقة الفائضة إلى شبكة الكهرباء بالدولة .
- تبلغ كمية النفايات البلدية المنتجة في دولة قطر بحوالي 2788 طن يومياً وتقدر كمية المخلفات الإنشائية بحوالي 10 آلاف طن يومياً .
- يوجد في دولة قطر مردم واحد وهو مردم مسيعيد ويستقبل النفايات البلدية الصلبة.

المكون	الكمية بالطن	المتوقع سنويا
البلاستيك	20 طن	11 طن
الألمونيوم	2 طن	3 طن
الورق والكرتون	30 طن	15 طن

تجربة دولة الكويت :

- * قامت بلدية الكويت بإعداد خطة إستراتيجية شاملة تهدف للحفاظ على الصحة العامة والبيئة من خلال إقامة مشاريع معالجة النفايات والاستفادة منها بالإضافة إلى العديد من الدراسات البيئية.
- * وقد تم تنفيذ مشروعين لمعالجة النفايات الإنشائية وهما :
- 1- الشركة الصناعية لحماية البيئة .
 - 2- الشركة العربية الدولية للمشروعات الصناعية

الإحصائية السنوية التقريبية لكمية النفايات الإنشائية التي استقبلها مصنعي تدوير النفايات وموقع ردم النفايات الإنشائية :

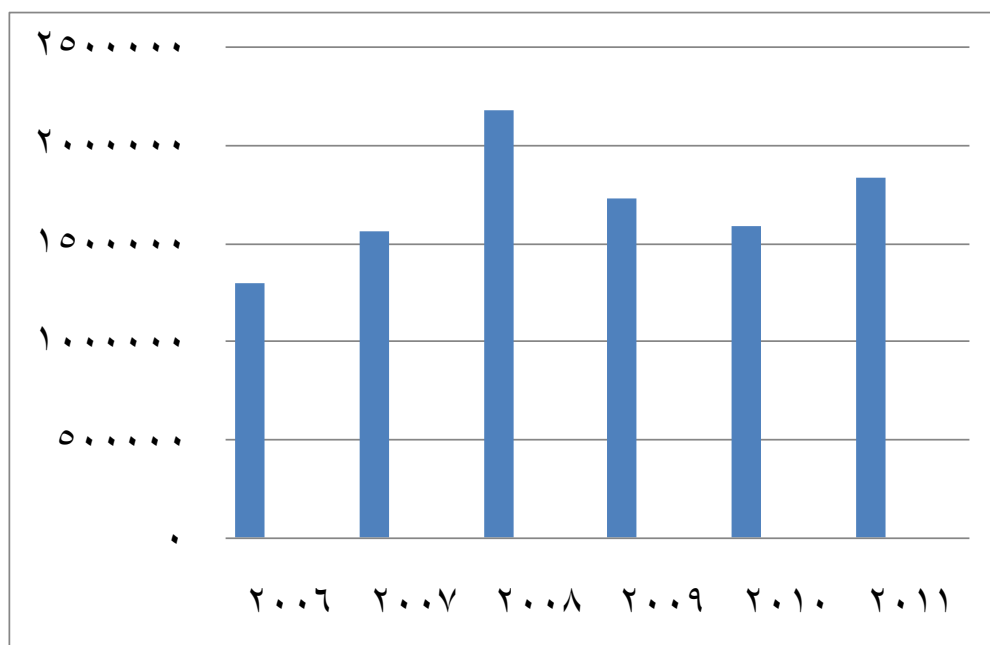
السنة	كمية النفايات الإنشائية المدورة (طن)	كمية النفايات الإنشائية المردومة (طن)	المجموع (طن)
2006	997,747	2,803,488	3,801,235
2007	2,673,771	2,648,634	5,322,405
2008	2,686,275	1,735,290	4,421,565
2009	2,231,695	1,375,109	3,606,804
2010	2,500,101	1,665,754	4,165,855
2011	1,183,710	3,118,020	4,301,730

**الإحصائية بكمية النفايات الصلبة التي استقبلها مواقع ردم
النفايات العاملة خلال الفترة من (2006-2011) :**

النفايات الصلبة (طن)	السنة
1,290,641	2006
1,559,151	2007
2,174,732	2008
1,723,661	2009
1,582,867.5	2010
1,827,137	2011

تتكون النفايات الصلبة من نفايات منزلية ونفايات زراعية وتجارية

**الإحصائية بكمية النفايات الصلبة التي استقبلها مواقع ردم
النفايات العاملة خلال الفترة من (2006-2011) :**



كمية النفايات بالطن

التوصيات

أولاً : التوعية البيئية والمناهج التربوية:

- العمل على زيادة برامج التوعية البيئية من خلال الإكثار من البرامج الموجهة إلى فئة الأطفال والشباب .
- * تشجيع ودعم العمل التطوعي وجمعيات النفع العام للمشاركة في دعم وتعزيز مفهوم الفرز من المصدر.
- * إدخال مفاهيم للاستفادة من النفايات والتقليل من المصدر في المناهج التربوية.

ثانياً: التشريعات والقوانين الخاصة بإدارة النفايات:

- * حصر جميع القوانين والتشريعات الخاصة بإدارة النفايات البلدية الصلبة في جميع دول مجلس التعاون لتعميم الفائدة وسد الثغرات الموجودة في القوانين الحالية والاستفادة من قوانين وتشريعات الدول الأعضاء.
- * تحديث الدليل الإرشادي لإدارة النفايات البلدية الصلبة في دول مجلس التعاون الخليجي كل خمس سنوات.

ثالثاً: مواقع النفايات الحديثة والقديمة:

- * تأهيل كافة المواقع القديمة للمزاد وتشجيع القطاع الخاص للعمل على تأهيل تلك المواقع بما يكفل إعادة استخدام تلك المواقع بالمشاريع المناسبة.
- * وقف ردم النفايات بالطرق الحالية وإيجاد الوسائل الحديثة للتعامل مع النفايات العضوية.
- * تشجيع القطاع الخاص للاستثمار في إقامة منشآت معالجة النفايات البلدية الصلبة.

رابعاً : البحث العلمي:

- * تبادل المعلومات والتقنيات الحديثة في طرق جمع ونقل والتخلص من النفايات بين مجلس التعاون للاستفادة من تجارب كل دولة في هذا المجال.
- * عقد ورش عمل متخصصة في إدارة النفايات البلدية الصلبة لتطوير الأساليب المتبعة في إدارة النفايات البلدية في دول مجلس التعاون الخليجي .

تصميم وتنفيذ مطبعة الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية