



Greater  
Amman  
Municipality

# إدارة النفايات الصلبة في مدينة عمان

# مقدمة

- تتطلع أمانة عمان دومًا لتكون الرائدة في كافة المجالات الخدمية وخاصة البيئية ، حيث كان وما زال هاجس الأمانة الرئيسي خدمة الوطن والمواطن ، رغم كثرة أعبائها نظرًا لتزايد أعداد السكان ، والتقدم الصناعي والزراعي، ونقص الوعي البيئي، وتوافد اللاجئين من الدول المجاورة ، وتغير أنماط الاستهلاك في الأردن فقد ازدادت كميات النفايات الصلبة بشكل ملحوظ ، إلا أنها لم تنس مسؤوليتها تجاه الأجيال القادمة بالحفاظ على الموارد الطبيعية و حفظ البيئة من الملوثات و الآثار الصحية السيئة المترتبة عن النفايات بأنواعها . حيث أن إدارة النفايات الصلبة واحدة من المشكلات البيئية الملحة التي تواجهنا في الأردن كدولة نامية و مدينة عمان بشكل خاص حيث تتعامل مع 40% من نفايات المملكة .

- تعتبر النفايات الصلبة عنصر هام من قائمة العناصر المؤثرة على البيئة في الأردن ويعود ذلك إلى الارتفاع النسبي في معدل النفايات التي ينتجها كل فرد وبالغة (0.9 كغ لكل شخص يومياً) وزيادة معدل النمو السكاني والمقدر بـ 2.3 %

- وتقدر النفايات البلدية التي يتم انتاجها في العاصمة عمان حالياً اكثر من 1.200.000 طن سنوياً عام 2016 والتي من المتوقع أن تزداد لتصل إلى 1.5 مليون طن سنوياً نهاية عام 2017 يرافقها زيادة أعداد السكان ونمو الاستهلاك.

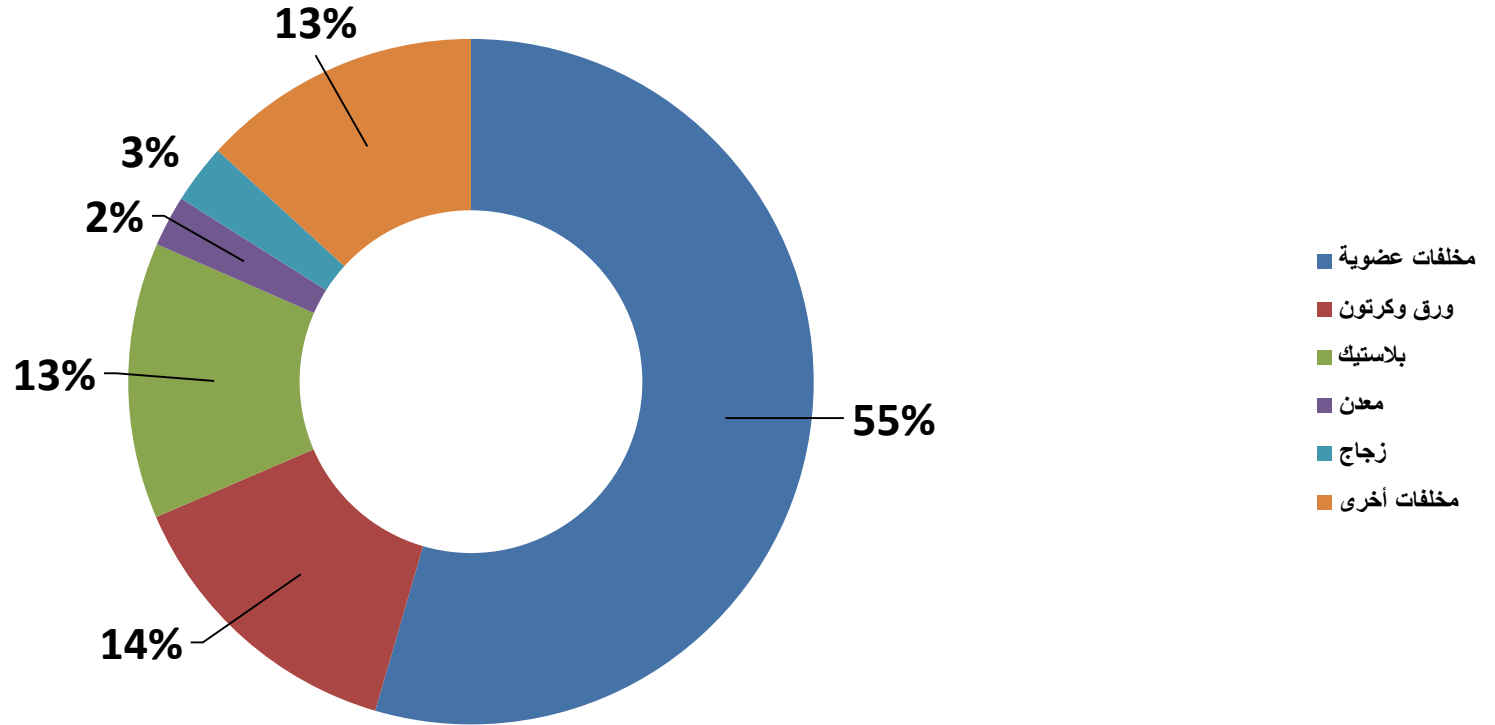


- حيث بلغ عدد سكان عمان حوالي 4.2 مليون نسمة نهاية عام 2016 وتشير الإحصائيات الى ان حصة الفرد من النفايات المتولدة تبلغ 0.95 كيلو غرام للسكان في المناطق الحضرية و0.85 كيلو غرام للسكان في المناطق الريفية .

- بلغ إجمالي الكلف المرتبطة بإدارة النفايات الصلبة في أمانة عمان ( كلف تشغيلية ورأسمالية ) ما يقارب (52) مليون دينار عام 2016 ومن المتوقع أن تزداد بنسبة 5% سنوياً .
- نسبة استرداد الكلفة لعام 2016 حوالي 56% بقيمة اجمالية حوالي 27.5 مليون دينار .



## مكونات النفايات

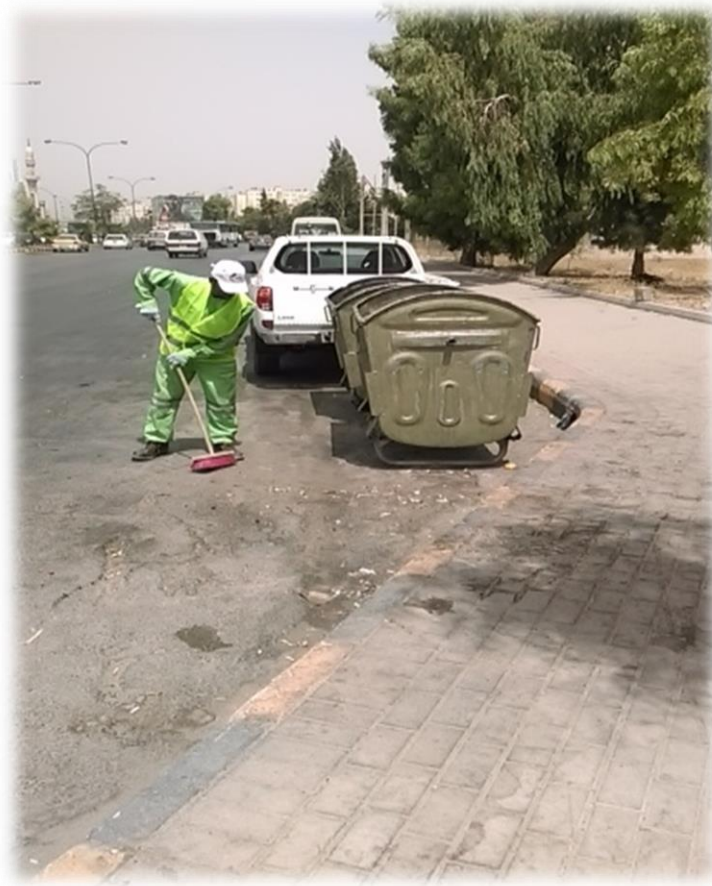


## جمع النفايات

- عدد مناطق امانة عمان 22 منطقه
- عدد الاليات والتي تقوم بعملية جمع النفايات حوالي 260 اليه
- عدد عمال الوطن 4500
- كمية النفايات اليومية التي يتم جمعها من مناطق امانة عمان 3000 طن | يوم







# المحطات التحويلية

## التخزين المؤقت للنفايات



- يوجد محطة تحويلية واحدة حاليا تخدم جميع مناطق امانة عمان ( محطة شرق عمان التحويلية ).
- الطاقة الاستيعابية اليومية حوالي 5000 طن
- عدد الاليات العاملة لنقل النفايات من المحطة الى مكب الغباوي حوالي 27 الية ( تريلات ) منها النظام المغلق مكبس والنظام الفاتح
- يتم استقبال النفايات من جميع مناطق امانة عمان يوميا وعلى مدار 24 ساعة

- سيتم اعادة تأهيل محطة شرق عمان التحويلية وتحويلها الى النظام المغلق الكامل للمحافظة على البيئة بالاضافة الى رفع الطاقة الاستيعابية اليومية للمحطة.
- سيتم اعادة تأهيل محطة عين غزال التحويلية ( نظام مغلق ) لخدمة المناطق الشمالية وتخفيف كلف نقل النفايات .
- نحن الان في صدد البحث عن موقع اخر في جنوب غرب عمان  
لانشاء محطة تحويلية جديدة لخدمة المناطق المحيطة .

# مكب الغباوي

- يتكون مكب الغباوي من تسع خلايا ضمن مساحة اجمالية 2000 دونم .
- تم استخدام ثلاثة خلايا لطمر النفايات واغلقت بعد وصولها للطاقة الاستيعابية المصممة .
- معدل كمية النفايات التي تم طمرها في كل خليه حوالي 3,5 مليون طن .
- يتم طمر النفايات حاليا في الخلية الرابعة ومن المتوقع الوصول الى الطاقة الاستيعابية خلال اقل من عام.
- يتم استقبال ما معدله 5000 طن / يوم من النفايات من مناطق امانة عمان وبلدية الزرقاء والرصيفة والقطاع الخاص والاتلافات ويتم طمرها حسب الاسس العلميه والصحية والبيئيه .



# مشروع استخراج الغاز الحيوي في مكب الغباوي

- بعد الانتهاء من اغلاق الخلايا الاولى والثانية والثالثة في مكب الغباوي ومعالجة والتشققات للمحافظة على كميات الغاز الموجودة وتغطيتها حسب الاصول .
- تم طرح عطاء دولي لغايات استخراج الغاز الحيوي وتوليد الطاقة الكهربائيه .
- تم احالة العطاء على شركة يونانية ( شركة ائتلاف كريستوفر وكونستنديدس ) لتنفيذ العطاء (DBO)
- القيمة الاجمالية للمشروع 40 مليون يورو ( قرض دولي )
- متوقع انتاج 4.8 ميجاوات / ساعه
- نحن الان في المرحلة الثالثة من المشروع لغايات تركيب المولدات وبالتنسيق مع شركة الكهرباء الاردنية لتوليد الطاقة الكهربائيه .



# مشروع تدوير في مكب الغباوي



- تم عقد اتفاقية بين امانة عمان الكبرى و شركة تدوير للاعمال التجاريه عام 2005 بخصوص عمل مشروع تدوير في مكب الغباوي
- عقد الاتفاقية كان ينص على فرز ما مجموعه 600 طن يوميا من النفايات ولكن بشرط تكون حصريا لشركة تدوير
- توقف المشروع لفترة زمنية طويلة .
- في عام 2016 تم اعادة توقيع اتفقيه مع الشركة للبدء بالمشروع بطاقة انتاجية 1000 طن باليوم والغاء بند (الحصريه).
- لغاية اللحظة يوجد مشاكل عديده في عملية التشغيل من قبل الشركة بخصوص الكميات المفروزه.



# مشروع حارقة النفايات الصلبه

- أولاً : الإعلان عن العطاء وطرحه :
- تم طرح العطاء عن طريق الإعلان في الصحف المحلية و المواقع الالكترونية و موقع DgMarket حيث تم دعوة الشركات المتخصصة و التي تنطبق عليها الشروط التقدم و المتضمنة تحقيق الشروط الدنيا الفنية و المالية للمتقدم للعطاء ( Minimum Requirement ) و المبينة في دعوة العطاء .
- ثانياً : وصف العمل وموقع العمل:
- يهدف المشروع الى تقليل حجم النفايات التي يتم طمرها في مكب الغباوي مع امكانية استغلالها عن طريق تحويل هذه النفايات الى طاقة . بحيث يتضمن عمل المشروع تقديم خدمات التصميم و البناء و التشغيل ونقل الملكية لمحطة تحويل النفايات المنزلية على اساس ( عقد DBOT ) لمدة 15-30 عام بقدره مبدئية 1200-1500 طن يوميا مع امكانية توسعة المشروع لتصل قدرته الى 2500 طن يومي.
- كلفة المشروع تقريبا 200 – 250 مليون دولار

# قصة نجاح شركة الغاز الحيوي الاردنية

- تأسس مصنع الغاز الحيوي في عام 1998 على مكب نفايات الرصيفة بتمويل من برنامج الامم المتحدة الانمائي ( UNDP ) لغايات اظهار مدى امكانية استغلال النفايات العضوية البلدية لانتاج الطاقة، حيث قامت شركة الغاز الحيوي الاردنية و التي هي مملوكة مناصفة بين امانة عمان الكبرى و شركة توليد الكهرباء المركزية بتنفيذ المشروع من خلال معالجة النفايات العضوية المنتقاة باحدث الطرق و التخلص الامن منها ومن خلال جمع و سحب غاز المكب المكتمل ومعالجته و انتاج الطاقة.

- يعتبر هذا المشروع الأول من نوعه في المنطقة واختاره برنامج الأمم المتحدة ليكون نموذجاً في دول العالم النامي ونموذجاً لآلية التنمية النظيفة المشروع تم تسجيله في اتفاقيات (CDM) المنبثقة عن بروتوكول كيوتو والتي تفرض على الدول المتقدمة الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة مثل غاز الميثان وغاز ثاني أوكسيد الكربون أدى إلى أن تلجأ هذه الدول إلى شراء الأرصدة الكربونية من مشاريع تعمل على الحد من الانبعاثات الغازية في الدول النامية ومشروعنا أحدها حيث تم توقيع اتفاقية شراء الأرصدة الكربونية مع الحكومة الفنلندية في عام 2007. Emission Reductions Purchase Agreement) ( ERPA)

# Project Foundation Phase



# Project Assessment –Benefits- International Level

## Table-2- CERs Statistics

Year	Quantity (ton)	Amount (euro)
2009+2010	36786	289505
2011	35404	278629
2012	31376	246929
2013	28892	148505
2014	26536	136395
2015	24299	124897
2016	22176	113985
2017	13097	67319
Total	218566	1406164

## مشاريع تجريبية سابقة

- مشروع فرز النفايات من المصدر ( حي ام اذينة الغربي ) 2011 .
- جاء مشروع فرز النفايات من المصدر كاحد المشاريع لنقل المعرفة والخبرة الالمانية في مجال ادارة النفايات الصلبة في الاردن والممول من بنك الاعمار والتطوير الالمانى
- تم الاتفاق على تطبيق فصل للنفايات من المصدر الى ( جافة ورطبة ) وتم طباعة بروشورات لاستخدامها في التوعية.



## فرز وفصل النفايات المنزلية من المصدر

ضمن هدايات المشروع الألماني (التجريبى) لإدخال نظام فرز النفايات المنزلية في

(عمان - مادبا - البتراء - العقبة)

**النظر في النفايات المنزلية -**

تعدنا،  
معلوم أننا نحن الفرز يفصل ويقلل من المصدر نقل حمولة من  
النفايات المنزلية وكمية ونوعية ومخاطر بيئية بالمشكلة لتقليل هذه الحمولة.  
والتعامل مع كل شيء بشكل لا يتعارض معنا في عملية التخلص.  
التشاور والتواصل معنا عبر الاتصال على: 077940555 أو زيارة موقعنا على  
الويب: [www.waste-walking.org.jo](http://www.waste-walking.org.jo)  
أو إرسال بريدك الإلكتروني: [info@waste-walking.org.jo](mailto:info@waste-walking.org.jo)



**2010-2012**

مؤسسة الجعفر للأبحاث والدراسات البيئية والصناعية  
Tel: +962 8 5546455 Mobile: +962 7 9517218 E-mail: [jaes@jeffr.com.jo](mailto:jaes@jeffr.com.jo)

**Petra**  
Petra Jordanian Environment Centre  
www.petra-jec.com.jo



**مكونات النفايات المنزلية في الأردن**

تشكل النفايات العضوية المنزلية حوالي 52 - 60 % من مجموع النفايات المنزلية وتشكل الحمولة التي يمكن استعادة كادرسها محلياً نحو 38 إلى 40 % (انظر الشكل الحرفي)

تتركز عينات الفرز والتدوير على جميع النفايات المنزلية المنزلية ويستلزم منها النفايات الخطرة والأوت الطبية كالأبر والأدوية والحقن والدهانات والزيوت والمواد الكيميائية وغيرها.



**لماذا نقوم بعملية إعادة التدوير للنفايات المنزلية؟**

- المحافظة على الموارد الطبيعية والحيوية والطاقة.
- تقليل حجم النفايات التي يتم طردها في مكبات النفايات.
- تقليل الإستهلاك من خلال إعادة صهر المنتج.
- تقليل الإستهلاك من خلال إعادة تصنيع النفايات القابلة للتدوير.
- توفير الطاقة من خلال تقليل من المواد الأولية الخام التي تدخل في العمليات الصناعية المختلفة.

**الهدف الاساسية لإعادة استخدام وتدوير النفايات:**

**تتمثل في:** حماية البيئة وإعادة استخدام وتدوير النفايات والحد من إنتاجها وإعادة استخدامها وReduce وإعادة التدوير وRecycle ويهدف على إعادة استخدام بعض مواد النفايات المنزلية مرة أخرى بعد معالجتها مثلاً إعادة استخدام الزجاج البلاستيكية للمياه المعدنية بعد تعقيمها. إعادة التدوير Recycling هو إعادة استخدام النفايات لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي. الإخراج الحراري Recovery والتي تشمل عملية تحويل النفايات واسترداد الطاقة الكامنة فيها.

**بالإضافة من الجمع الطوعي كمناسبة عامة لمعالجة النفايات في الأردن حالياً إلا أنه توجد عدة محاولات لمحاولة معالجة النفايات المنزلية ومنها:**

- إعداد برامج للتوعية والتثقيف للمواطنين.
- إعداد برامج للتوعية والتثقيف للمواطنين.
- إعداد برامج للتوعية والتثقيف للمواطنين.

**إن نجاح إدخال مفهوم فرز النفايات المنزلية من المصدر في الأردن يحتاج إلى تضامن جهود جميع القطاعات المختلفة من أفراد و مؤسسات وهيئات حكومية و القطاع الخاص.**

**هل تعلم!!!!**

- يتم تدوير 90% من المواد مثل علن من الورق المعاد تدويره.
- يتم تدوير 90% من الطاقة مثل علن من الورق المعاد تدويره.
- كل علن من الورق يحتاج تقريبا 10 شجرة بعد 4 أيام من الحصاد.
- يتم تدوير 1 علن من المعادن يوفر 1 طن من الحديد الخام و 170 لتر من الوقود.
- إعادة تدوير المشروبات بقلل التلوث بنسبة 90%.
- إعادة تدوير علن وعند من المشروبات يوفر حوالي 1 طن من مخلفات المشروبات (البيسكويت).



# مشروع الفرز الورقي في مباني امانة عمان الكبرى وبالتعاون مع جمعية البيئة الاردنية

- أطلقت امانة عمان هذا المشروع لاهمية فرز وإعادة تدوير النفايات الورقية باعتبارها ضرورة ملحة في تقرير تكاليف جمع النفايات والتخلص منها فضلا عن المردود المالي اذا ما أعيد تدويرها واستثمارها
- تم عمل مسح ميداني لمكاتب مبنى الامانه وتقدير كمية النفايات الورقية الناتجة منها حيث تم اجراء دراسة توضح حجم النفايات ومن ثم فرزها وإعادة تدويرها



• تم توزيع حاويات خاصة بالفرز الورقي في المبنى الرئيسي  
وسلات بلاستيكية ذات لون ازرق حجم 25 لتر في جميع  
مكاتب المبنى لوضع النفايات.

• تم عقد سلسلة من النشاطات التوعوية والمحاضرات والدورات  
حيث ان الفئة المستهدفة كانت من عمال النظافة والمراسلين  
والاقسام الادارية و التي تركز على الفرز الورقي واهميته  
في المبنى الرئيسي.



## هل تعلم

\* ان كمية النفايات الورقية الناتجة من المبنى الرئيسي (3115) لثريوميا تقريبا ..بما يعادل 220 كغم تقريبا يوميا اي 5.6 طن شهريا تقريبا تجلب مردود مادي بمقدار 350 دينار شهريا ، اذا تم فرزها .  
\* ناهيك عن تقليص حجم النفايات الناتج من مبنى الامانة الرئيسي بحيث يوفر تكاليف عملية نقل النفايات حيث ان حجم النفايات الناتج شهريا من مبنى الامانة الرئيسي يقدر ب 9.6 طن وبهذا يكون حجم النفايات بعد الفرز الورقي 4 طن .

**لذا تعاون معنا في مشروع الفرز الورقي  
بوضع النفايات الورقية في حاويات الفرز الورقي المنتشرة  
في مبنى الامانة**



للتواصل معنا :

[e.planning@ammancity.gov.jo](mailto:e.planning@ammancity.gov.jo)

# مشاريع قادمة ( قيد التنفيذ )

- أولاً : مشروع تجريبي فرز النفايات من المصدر بالتعاون مع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ) ضمن مشروع حماية المناخ والموارد من خلال الإقتصاد الدائري (CIRCLE).

وفقا لمحضر اجتماع المحادثات الحكومية بين حكومة جمهورية ألمانيا الاتحادية وحكومة المملكة الأردنية الهاشمية والمتفق عليه في مجال التعاون الانمائي بتاريخ 27 و 28 سبتمبر 2016 والاتفاقية في مجال التعاون الفني بتاريخ 5 يوليو 2017 تلتزم حكومة جمهورية ألمانيا الاتحادية بتقديم مبلغ 4.000.000 يورو (بالكلمات أربعة ملايين يورو) لـ **GIZ** ويعتبر هذا المبلغ هو المساهمة الألمانية.

# خطة المشروع

- سيتم اختيار عدة احياء في مدينة عمان واختيارها كمشاريع تجريبية لفرز النفايات من المصدر .
- سيتم تعيين استشاري و خبير من قبل الوكالة الالمانية للتعاون الدولي وبالتعاون مع امانة عمان الكبرى لوضع خطة العمل الخاصة بالمشروع .
- سيتم توقيع اتفاقية تفاهم بين الطرفين خلال الفترة القريبة القادمة .

# مشاريع قادمة ( قيد التنفيذ )

مقترح انشاء مركز تدريبي اقليمي لادارة النفايات  
الصلبة :

يتضمن المركز ما يلي :

- تدريب وتاهيل جميع العاملين في مجال ادارة النفايات الصلبة .
- تدريب وتاهيل العاملين بالسلامة العامة والمهنية .
- تقديم الخبرات والتجارب لجميع العاملين في مجال ادارة النفايات الصلبة على المستوى المحلي والخارجي .

شكراً لحسن استماعكم

