



مجتمع الممارسة الدولي للتنمية الحضرية
المستدامة

نماذج متميزة لإدارة النفايات البلدية

Partners of Connective Cities



Commissioned by





COMMUNITY OF PRACTICE FOR SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT



www.connective-cities.net



Cities
+676

Events
+400

Participants
+3650





CLIMATE AND
SUSTAINABILITY



URBAN
DEVELOPMENT



PUBLIC
SERVICES



Social entrepreneurship and Circularity



THE MUNICIPALITY AS AN INCUBATOR OF CIRCULAR ECONOMY



- Jerash- Jordan
- Hebron- Palestine
- Ras Al Maten- Lebanon

Capacity building



Project ideas & solutions

Peer learning and showcasing of Good Practices



نصائح قبل الفرز

- يجب تنظيف الأواني (تشطيفها في الماء) قبل وضعها في كيس الفرز كي لا تلطخ باقي المواد مما يستحيل إعادة تدويرها.
- تصدر المواد العضوية روائح كريهة وتجلب الحشرات والقوارض لذلك يستحسن إغلاق الكيس ورميه بسرعة في المستوعب المخصص له.
- يستحسن استخدام أكياس النايلون القابلة للتحلل.

كيف أفرز

1. أضع كل من هذه المواد في كيس مخصص لها واحكم إغلاقه.



• الورق ، الكرتون
• الكتب و المجلات

• الزجاج ، البلاستيك
• الألومنيوم

• المعلبات
• العلب المعدنية

2. أضع باقي النفايات من مواد عضوية (بقايا طعام ، فواكه ، خضار) وغيرها (محارم) مستعملة ، حفاظات أطفال ، فوط صحية ... في كيس آخر.

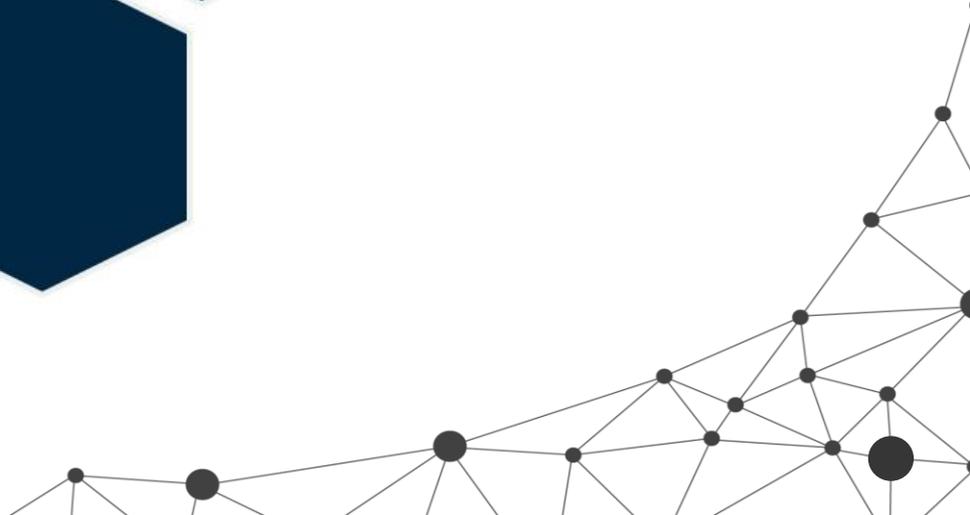
3. أضع أكياس النايلون المحكمة الغلق في المستوعب المخصص لها.



ستقوم بلدية غلبون بجمع النفايات مرة في الأسبوع

سعت بلديتا المنارة و غلبون إلى إيجاد حلول
لامركزية للتسميد وإدارة النفايات من خلال تعزيز
الشراكات مع المؤسسات الاجتماعية ومشاركة
المجتمع المحلي.

Sustainable waste management





Co-Funded by the European Union
بتمويل مشترك من الاتحاد الأوروبي



التعاون
الألماني

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implemented by

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



SoWas

**Solid Waste Management
in Jordan
Composting Webinar between
Municipalities in the region
13 August 2025**





Co-Funded by the European Union
بتمويل مشترك من الاتحاد الأوروبي



DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implemented by



SoWas

Solid Waste Management
in Jordan

Strengthening the
competencies of Public
and Private Sector



Piloting Separate Source
Collection for Recyclable
Materials



Updating the
National Solid Waste
Management Strategy



Expanding the National
Monitoring Information
System for Waste (NMISW)



Elaborating Hazardous
Waste Management
Plans





يأتي مشروع انتاج السماد العضوي ضمن إحدى أنشطة مشروع إدارة النفايات في الأردن (SoWaS) ، الذي يهدف إلى:

- ✓ إثبات جدوى وملاءمة فرز وجمع ومعالجة المواد القابلة لإعادة التدوير والمواد العضوية على نطاق تجريبي.
- ✓ تحديد المتطلبات والمخاطر والفرص المتاحة لأمانة عمان الكبرى والخاص.
- ✓ وتقييم المؤشرات الفنية والمالية الرئيسية لتمكين توسيع نطاق المشروع في مناطق أمانة عمان الكبرى في المستقبل.

يقع المشروع داخل مكب الغباوي على مساحة تقدر 2,450 متر مربع



يشمل المشروع تطبيق أفضل الممارسات في أنظمة المعالجة الهوائية المغطاة للمخلفات العضوية لإنتاج سماد طبيعي عضوي معالج عالي الجودة وبكميات اقتصادية، ليتم استخدامه داخل مرافق أمانة عمان الكبرى وفقاً للمواصفات الأردنية، ومن ثم التوسع ليكون مشروعاً دائماً. يمثل مشروع السماد العضوي حلاً مستداماً يجمع بين معالجة مشكلة النفايات العضوية وتحسين جودة الأراضي الزراعية، مما يساهم في تحقيق أهداف بيئية واقتصادية واجتماعية متعددة



Piloting Separate Source Collection for Recyclable Materials

تقليل النفايات في المكب
تقليل حجم النفايات التي تحتاج لطمر



خفض انبعاثات الميثان
تقليل انبعاثات غاز الميثان من النفايات



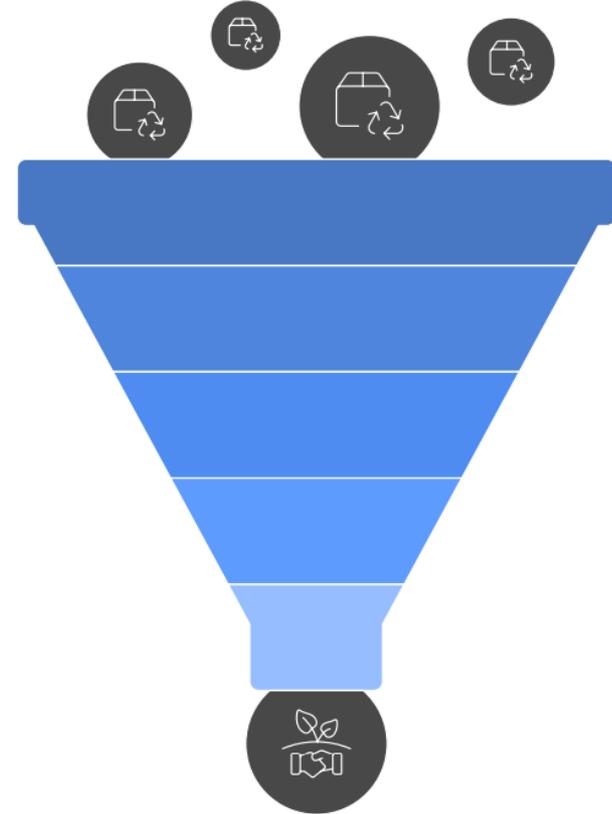
فرصة اقتصادية
تحويل النفايات إلى منتج ذي قيمة
اقتصادية



دعم الاقتصاد الدائري
تعزيز نظام إعادة التدوير المستدام



تقليل تكاليف ادارة النفايات
تقليل التكاليف المرتبطة بإدارة النفايات

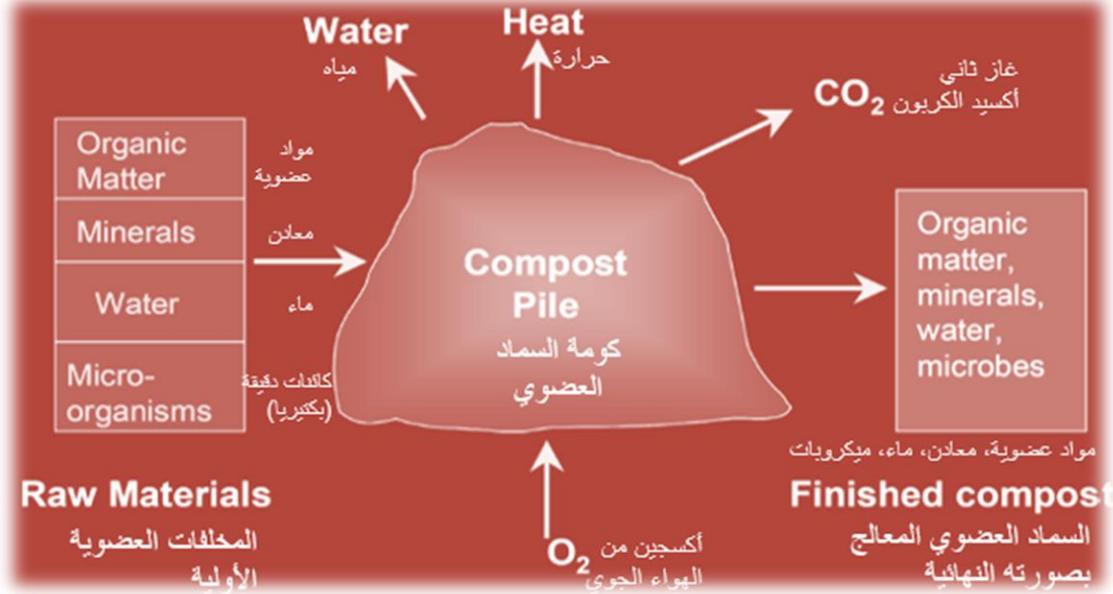




الكمبوست

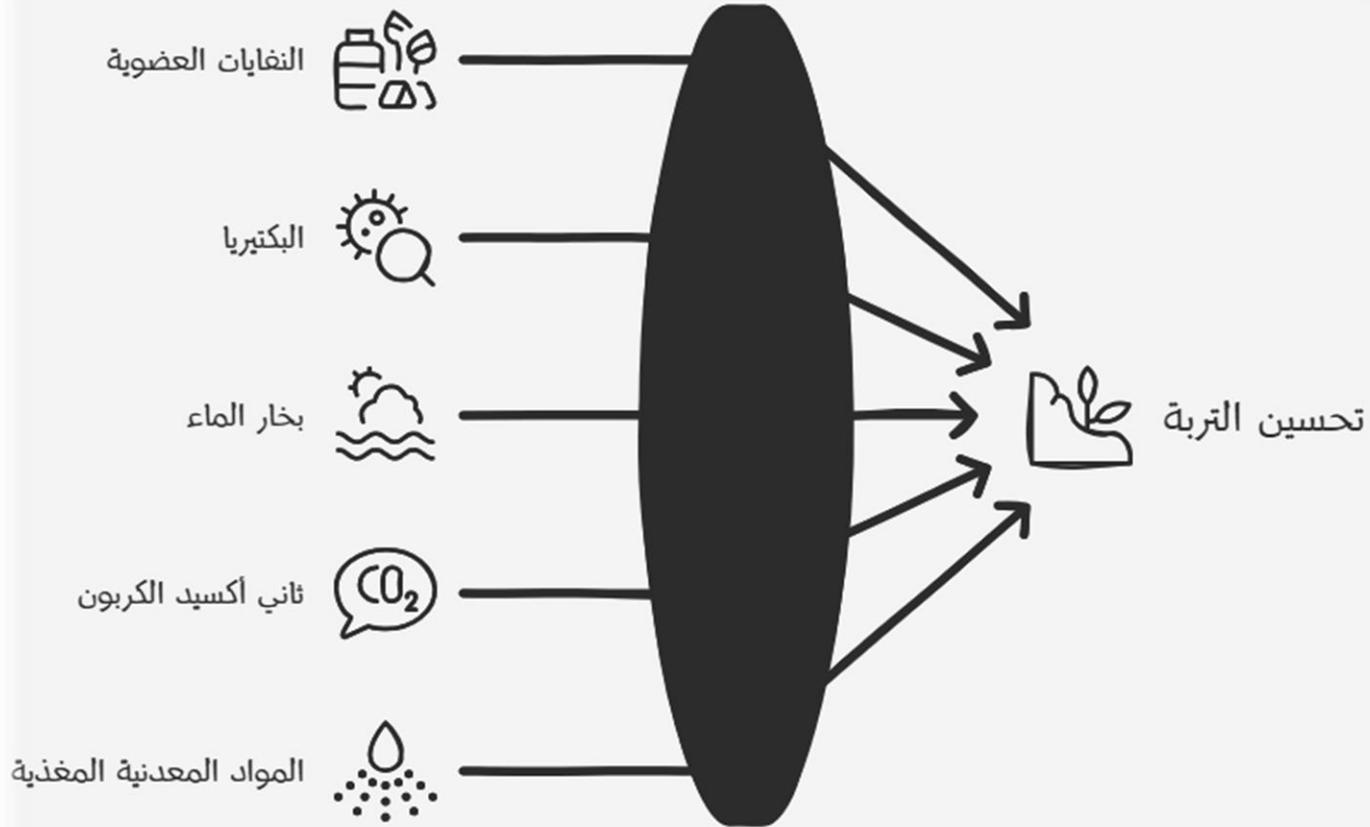
هو مصطلح لاتيني يعني خليط أو مجموعة مواد متعددة أو مختلفة المصادر.

و يمكن تعريف الكمبوستنتج بأنه عملية ميكروبيولوجية طبيعية تتحلل فيها الجزيئات العضوية المتواجدة داخل النفايات بواسطة البكتيريا. و ينتج من خلال هذه العملية بخار الماء و ثاني أكسيد الكربون والمواد المعدنية المغذية التي تستخدم في تحسين التربة ورائحته مثل التراب





Piloting Separate Source
Collection for Recyclable Materials

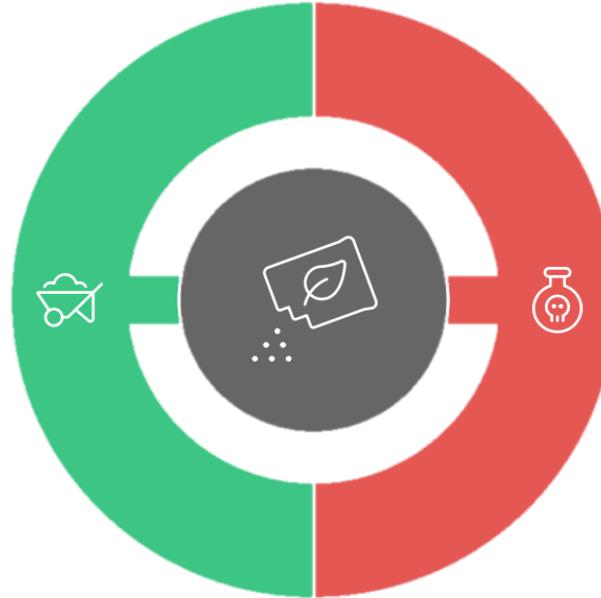




الفرق بين الأسمدة الكيماوية و الكمبوست

الأسمدة الكيماوية

تخل بالتوازن الحيوي فتتراكم بعض المركبات الزائدة في التربة
سريع التأثير و امتصاص والكمية الزائدة تبقى متراكمة في التربة وفي النبات.
تقتل الاحياء التي تعيش في التربة
سوء استخدام يسمم النباتات
مرتفع الثمن
تستهدف المحصول فقط



الكمبوست

تخلو من بيوض الحشرات ومسببات الأمراض
تقوم بإثراء التربة بالكائنات الحية الدقيقة المفيدة للنبات وتشجيع النشاط
الميكروبي
تقوم بتحسين بناء وقوام التربة وزيادة تماسكها
تسهم في إذابة المعادن من خلال تحلل أحماضها العضوية
لا تنتج حرارة عنها عند إضافتها للتربة بسبب استقرارها بيولوجيا
تستهدف المحصول و التربة معاً



طبيعة عمل المشروع و الكميات المدخلة

يتم استقبال النفايات العضوية من اصل حيواني و نباتي وتحويلها الى اسمدة بدلا من طمر النفايات في المكب يتم الاستفادة منها علما ان قدرة المحطة على المعالجة يوميا من 3 الى 6 طن من المخلفات العضوية ومن المواد التي يستقبلها المشروع :



المخلفات النباتية :

بقايا الخضروات من السوق المركزي (2- 3 طن يوميا)
بقايا تقليم الاشجار (5 طن أسبوعيا)



المخلفات الحيوانية :

روث الخيول من الاسطبلات الملكية (2 – 4 طن يوميا)



Piloting Separate Source
Collection for Recyclable Materials

يتكون المشروع من المعدات والمرافق التالية:

- لودر للتقليب Loader
- خزان ماء لري الخلطات





Piloting Separate Source
Collection for Recyclable Materials



- آلة تقطيع مخلفات الأشجار
- جهاز تنخيل



Piloting Separate Source
Collection for Recyclable Materials



أدوات القياسات التنفيذية مخزن لتخزين المنتجات النهائية



يعتمد المشروع على المعالجة الهوائية للنفايات العضوية (تقليب ، ورش بالمياه) ضمن الاكوام الطولية

عملية إدارة مشروع السماذ اليومي

خط الكميات

دمج المواد العضوية
لضمان التوزيع المتساوي



فرد الكومة
الطولية

تشكيل الكومة في شكل
ممدود



تقليب الكومة
التهوية

تقليب الكومة لتعزيز
التهوية



إجراء الفحوصات
اليومية

مراقبة درجة الحرارة
ومستويات ثاني أكسيد
الكربون



تنخيل

فصل المواد الخشنة عن
السماذ الناعم





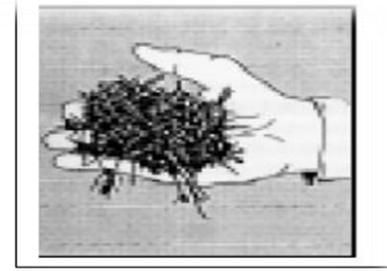
Piloting Separate Source
Collection for Recyclable Materials



رطوبة عالية



رطوبة مناسبة



رطوبة منخفضة

أفضل نسبة رطوبة بالكومة من 40 % الى 60 %



الحالات المختلفة لعينات فحص الرطوبة

الحالة	النتيجة	الاجراء
عندما تتناثر العينة و تكون اليد جافة	البيئة غير مناسبة لانعدام الرطوبة المثلى فتتوقف البكتيريا الهوائية عن القيام بهمام التحلل	رش الماء لإعادة الرطوبة للنسبة المثلى 60 %
عند خروج الماء من العينة بين أصابع اليد و تكون العينة متعجئة.	الرطوبة عالية و عليه تحل جزيئات الماء محل جزيئات الأكسجين فيحدث اختناق للبكتيريا الهوائية. وتنشط البكتيريا اللاهوائية الغير مرغوب بها.	يجب التوقف عن رش الماء و تهوية الكومة بالتقليب إلى أن تصل 60% .
عندما تتكور العينة بقبضة اليد ولا يتماسك أي جزء منها على اليد	البيئة مناسبة لنشاط البكتيريا الهوائية فتتم عملية التحلل الهوائي على أكمل وجهه .	المحافظة على هذه البيئة بالمتابعة الدورية و يتوقف الترتيب بالماء من عدمه حسب حالة العينة .



Piloting Separate Source Collection for Recyclable Materials

المنتجات الحيوانية يشمل الرينة واللحوم ومشتقاتها التي يمكن أن تعيق عملية التحلل.		علب المبيدات علب المبيدات الفارغة التي يمكن أن تلوث السماد العضوي بالمواد الكيميائية الضارة.	
الزيوت الطبيعية الزيوت الطبيعية التي يمكن أن تعيق عملية التحلل وتؤخر على جودة السماد العضوي.		المواد الزجاجية المواد الزجاجية التي لا تتحلل ويمكن أن تسبب إصابات في السماد العضوي.	
مشروبات الحليب مشروبات الحليب التي يمكن أن تجذب اللافات وتؤخر على عملية التحلل.		المواد الضارة المواد الضارة بالنباتات التي يمكن أن تضر نمو النباتات عند استخدامها كسماد.	
النباتات المريضة النباتات المريضة وبقيايا التقليم للورد التي يمكن أن تنتشر الأمراض في السماد العضوي.		البطاريات البطاريات التي تحتوي على معادن ثقيلة يمكن أن تلوث السماد العضوي.	
رماد الفحم رماد الفحم الذي يمكن أن يغير توازن الأس الهيدروجيني للسماد العضوي.		الخشب الكبير الخشب الكبير الذي يتحلل بطء ويمكن أن يعيق عملية التحلل.	
المواد غير القابلة للتحلل أي مواد أخرى غير قابلة للتحلل الحيوي والتي يمكن أن تلوث السماد العضوي.			

مواد لا يسمح باستخدامها في تصنيع السماد العضوي:



الموصفة	الصفة	الرقم
بني داكن او غامق	اللون	
اسفنجي	القوام	
كرائحة التراب المرشوش بالماء	الرائحة	
وزن المتر مكعب لا يزيد عن 700 كغم /م ³	الوزن	
ان لا تزيد عن 30 %	نسبة الرطوبة	
ان تكون اعلى من حرارة الجو من 3 الى 8 درجات مئوية .	درجة الحرارة	
ان لا يزيد 8	PH	
ان لا يقل عن 5%	O ₂	
1 - 2 %	CO ₂	
ان لا يقل عن 1%	النتروجين الكلي	
ان لا يقل عن 0.8%	الفسفور الكلي	
ان يكون ما بين 70 - 80 %	الرماد	
ان لا تقل عن 30 %	المادة العضوية	
15-10	C/N	

الموصفات الفنية الدالة على نضوج السماد:



الموصفات الفنية الدالة على نضوج السماد:

حسب المواصفة الأردنية للأسمدة العضوية رقم ((JS 962 /2011) يجب أن تتوفر الاشتراطات العامة التالية في الأسمدة العضوية:

- ✓ أن يكون السماد من أصل حيواني ونباتي.
- ✓ أن يكون خالياً من بذور الأعشاب والمسببات المرضية
- ✓ والحشرات الضارة، (بحيث يتم فيها التعقيم على درجة حرارة 55مئوية لمدة أسبوعين أو 65 درجة مئوية لمدة أسبوع).
- ✓ أن يكون جافاً (أي لا تقل نسبة المحتوى الرطوبي في السماد المنتج عن 20 % من الوزن العام (ورائحته معدومة تقريبا)
- ✓ عدم استخدام المبيدات الحشرية في عملية تعقيم السماد العضوي .



Piloting Separate Source Collection for Recyclable Materials

أسمدة التربة العضوية	محسّنات التربة العضوية	المخصبات والأسمدة العضوية الطبيعية والمصنعة	Parameter
% 45	%50	%50	الحد الأدنى للمادة العضوية (الوزن الجاف) في السماد للمنتج المحلي
غير محددة	غير محددة	%60	الحد الأدنى للمادة العضوية (الوزن الجاف) في السماد للمنتج المستورد
% 20	% 20	%20	الحد الأعلى للرطوبة % في المنتج النهائي
غير محددة	1.5%(Min .)	2%(Max.)	النيتروجين (النسبة الوزنية)
غير محددة	غير محددة	Minimum%.9	نسبة P2O3
غير محددة	غير محددة	Minimum%.5	نسبة K2O
غير محددة	15:1	15:1	نسبة الكربون إلى النيتروجين C/N ratio في المنتج النهائي
غير محددة	15 mS/ cm	15 mmho/cm	الملوحة (الموصلية الكهربائية في مستخلص 1:5)
7.5	7.5	غير محددة	درجة الرقم الهيدروجيني pH في مستخلص 1:5
20%	غير محددة	50%	النسبة الوزنية الكلية للعناصر الغذائية المضافة للسماد

الموصفات الفنية الدالة على نضوج السماد:

حسب المواصفة
الأردنية للأسمدة
العضوية رقم (JS
962 /2011)
يجب أن تتوفر
الاشتراطات العامة
التالية في الأسمدة
العضوية:



مشروع أفرز البيئي لمعالجة النفايات الصلبة

2025 - 2019

مكبات عشوائية

هكذا كان الوضع قبل 2019:

تلوث بيئي ومكبات عشوائية على
أطراف الطرقات وفي الساحات العامة
معالجة غير بيئية وكلفة باهظة على
خزينة الاتحاد



البداية: مبادرة رغم التحديات

- بمسعى من إتحاد بلديات منطقة دير الأحمر وبمبادرة من الجمعية اللبنانية للدراسات والتدريب LOST تم تأمين التمويل لمشروع متكامل لمعالجة النفايات الصلبة في المنطقة من خلال وزارة البيئة ومكتب الأمم المتحدة للتنمية UNDP
- واجه الاتحاد موجة رفض من عدد من المجتمع المحلي على المواقع التي تم اقتراحها وأجريت الدراسات على أساسها
- بعد عدة لقاءات أتي الحل بمبادرة من المهندس سليم قبلان كيروز



نطاق عمل المشروع



التنفيذ 2021-2020

- انطلقت أعمال بناء المعمل سنة 2020 بإشراف وزارة البيئة و UNDP
- التمويل: KFW – السفارة اليابانية
- انتهت الأعمال سنة 2022



تحديد برنامج الفرز من المصدر

- إعتماذ 4 حاويات بأربعة ألوان مختلفة
- توزيع الحاويات على الوحدات السكنية
- سحب المستوعبات من الشوارع



توعية وتدريب



• حملات توعية ونشاطات بالشراكة مع VNGI ومساهمة من عدة جمعيات

• زيارات للمنازل وتدريب على الفرز

• خلق موقع للمشروع على منصة Facebook وتفاعل ضمن التواصل الاجتماعي



أعمال الجمع والنقل

• تحديد خطوط الجمع والنقل (٦ خطوط - ٢٥ محطة نوقف على كل خط)

• إصدار برنامج أسبوعي

• مدونة يومية لتحديد الحركة الجمع والنقل

• التبليغات المسبقة عبر مجموعات واتساب لكل محطة

• تسجيل الأوزان عند الخروج والدخول

الجدول الأسبوعي لجمع النفايات المنزلية المفروزة من المشاركين فقط								
أيام	الفرق	اليوم	التاريخ	الانطلاق	نهاية العمل	الصفوف/اللون	المسار	أرقام محطات التجميع
		الأثنين	31 آذار	عظلة	عظلة	رسمية	رسمية	
4	2	الثلاثاء	1 نيسان	صباحاً 8.00	13.30 بعد الظهر	المواد العضوية البقايا	1	من 26 الى 50 + السداس
	3						من 76 الى 100 + السوق	
	5						من 126 الى 150	
	1						السوق والمؤسسات	
3	2	الأربعاء	2 نيسان	صباحاً 8.00	13.30 بعد الظهر	المواد العضوية البقايا	2	من 1 الى 25
	4						من 51 الى 75 مطاعم 1	
	6						من 101 الى 125 - مطاعم 2	
	1						السوق والمؤسسات	
4	2	الخميس	3 نيسان	صباحاً 8.00	13.30 بعد الظهر	المواد العضوية البقايا	1	من 26 الى 50 + السداس
	3						من 76 الى 100 + السوق	
	5						السوق	
	1						السوق	
3	2	الجمعة	4 نيسان	صباحاً 8.00	13.30 بعد الظهر	المواد العضوية البقايا	4	من 1 الى 25 + السبع
	6						من 51 الى 75 - مطاعم 1	
	4						السوق	
	1						السوق	
4	2	السبت	5 نيسان	صباحاً 8.00	13.30 بعد الظهر	المواد العضوية البقايا	1	من 26 الى 50 + السداس
	3						من 76 الى 100 + السوق	
	5						من 126 الى 150	
	1						السوق والمؤسسات	

لللمراجعة والاستعلام .. يرجى الاتصال على خط الإدارة: 76/488075 من الثامنة ولغاية الواحدة ظهراً
لغير المشاركين الخيار المتاح لهم نقل نفاياتهم المفروزة فقط الى مركز المعالجة.

**ملاحظة هامة: المانح لا يغطي نفقات التشغيل والميزانيات منشورة على صفحة "EFROZ WASTE"
الحرق ممنوع وتوثيق المسبب واجب ومسؤولية الجميع (نحو تطبيق القانون والحفاظ على الصحة)**



الفرز الاخير والتوضيب في المشغل



- اعتماد الفرز اليدوي مؤقتاً
- عدد العمال : بين 4 و 6
- اعتماد معايير موحدة للحفاظ على جودة المنتج
- نقص بالتجهيز
- العمل على تخفيض الكلفة

الاستجابة للطوارئ والنازحين

- إشراك مخيمات السوريين بالمشروع
- الاستجابة لأزمة النازحين أثناء الحرب من خلال إشراك مراكز النزوح بعملية الفرز



التأثير الإيجابي



مشروع أفرز بالأرقام لغاية شهر ٧، ٢٠٢٥

- 350 طن مواد عضوية تحولت الى مزارع مجاورة كعلف دون مقابل
- 220 طن مواد قابلة للتدوير (كرتون، بلاستيك، تنك ...) بيعت بمزادات علنية
- 29 فرصة عمل خلال 2024 نصفهم لبنانيون
- 1451 منزل تمّ تسليمهم أربع حاويات مخصصة للفرز المنزلي
- 60% من المشتركين إلتموا بمساهمة \$5 أو \$10 أو \$20 شهرياً

رؤية وإحتياجات

■ إن التحدي الأكبر هو تأمين استدامة مشروع إفروز عبر تعزيز الوضع المالي والإداري من خلال التالي:

- تطوير الإدارة وتحسين الجبابة للاشتراكات من المجتمع المحلي المساند
- دعم ومساندة من السلطات المركزية والافراج عن مستحقات البلديات بالعملة الاجنبية أو ما يوازيها بالعملة الوطنية
- التوسع لشمول المشروع بلدات الاتحاد والجوار
- إستكمال التجهيز
- اعتماد شرطة بيئية لمكافحة مخالفات الرمي العشوائي وحرق النفايات
- متابعة التشبيك والتعاون مع المنظمات الدولية بهدف إستدامة المشروع وتطويره
- تخفيض كمية المرفوضات من خلال تحسين عمليات الفرز الصحيح



Networks & Programmes ▾

Knowledge Hub & Events

Topics



English ▾



99+



Network Sub-Saharan Africa

Our goal: To improve urban basic services and sector governance as well as land management and land use planning

 187 Members

 14 Good practices

 19 New posts



Network Southeast Europe

Our goal: Climate-resilient urban development: Mitigating and adapting to climate change in times of urbanization

 254 Members

 7 Good practices

 16 New posts



Network MENA

Our goal: Local economic development and job creation in a climate- and gender-friendly urban development

 329 Members

 14 Good practices

 60 New posts

