

# إعادة هيكلة وتطوير قطاع المخلفات الصلبة بمصر

الجزء الثاني: المفاهيم الأساسية لتطوير البنية الأساسية لقطاع المخلفات  
الصلبة البلدية

أحمد جابر

٢١ سبتمبر ٢٠١٧

# محتويات الجزء الثاني

• المفاهيم الأساسية لتطوير البنية الأساسية لقطاع  
المخلفات الصلبة البلدية:

1. مفهوم منطقة الخدمة
2. مفهوم مخططات توفير الخدمة
3. مفهوم المنظومات الفرعية الأربعة
4. مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع  
القيمة

• القرارات المطلوبة لتفعيل المفاهيم الأربعة

الجزء الأول: مناقشة المسائل  
الأساسية والأهداف

الجزء الثاني: المفاهيم الأساسية  
لتطوير البنية الأساسية لقطاع  
المخلفات الصلبة البلدية

الجزء الثالث: اعتبارات تنفيذ  
مشروعات البنية الأساسية لقطاع  
المخلفات الصلبة البلدية

الجزء الرابع: إعادة الهيكلة والتطوير  
المؤسسي

# أربعة مفاهيم للتحويل الي بنية أساسية متطورة

المفهوم	شرح وتطبيق المفهوم
١ <b>مفهوم منطقة الخدمة</b> Service Provision Area (SPA)	منطقة الخدمة هي مفهوم تخطيطي وتعاقدي ومحاسبي – يعيش في كل منطقة خدمة حوالي ٣٠٠,٠٠٠ نسمة ، كمية المخلفات الصلبة البلدية المتولدة من منطقة الخدمة حوالي ٢٠٠ طن/اليوم. عدد مناطق الخدمة علي المستوي القومي: ٣٠٠
٢ <b>مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة</b> Graduation on the Recycling Ladder Steps (RLSS)	تم طرح مفهوم تخطيطي مبسط يتيح للمخطط اتخاذ قرارات حرجة بشأن توزيع الإمكانيات بين مناطق الخدمة علي المدى الزمني، وبما يحقق التحويل التدريجي الي مستوي متقدم من استرجاع المواد والطاقة من المخلفات الصلبة البلدية
٣ <b>مفهوم مخطط توفير الخدمة</b> Service Provision Plan (SPP)	مخطط توفير الخدمة يحدد العلاقة بين مكونات منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة البلدية: الجمع- النقل- الفرز- الترحيل-المعالجة-التخلص تم طرح ثلاثة مخططات لتوفير الخدمة يمكن للمخطط المفاضلة بينها واختيار المخطط الأنسب لكل منطقة خدمة أو مجموعة من مناطق الخدمة. SPP 1 معالجة وتخلص SPP 2 جمع ونقل SPP 3 مشروعات خدمات أ ب ج د
٤ <b>مفهوم تنميط المشروعات والخدمات في أربعة منظومات فرعية</b> Four-Clusters Work Breakdown Structure (WBS)	تم تصنيف جميع اعمال المشروعات والخدمات التي تنفذ في قطاع المخلفات الصلبة البلدية الي أربعة مجموعات يمكن توصيفها وتنميطها لخدمة أهداف التخطيط والتصميم والطرح والترسية والتعاقد . يلزم تطبيق هذا المفهوم علي باقي المنظومات الموازية (المخلفات الزراعية -المخلفات الطبية- المخلفات الصناعية غير الخطرة-مخلفات الهدم والبناء)

## ١ . مفهوم منطقة الخدمة (SPA) Service Provision Area

- “منطقة الخدمة” SPA هي نطاق جغرافي محدد، يوظف لتخطيط وتصميم وتنفيذ وإدارة البنية الأساسية لمنظومة المخلفات الصلبة، وعدد السكان في كل منطقة خدمة حوالي ٣٠٠ ألف نسمة، ويتيح مفهوم منطقة الخدمة ما يلي:
- تحديد الخصائص الجغرافية والديموغرافية داخل نطاق منطقة الخدمة
  - تحديد الخصائص العمرانية والتوزيع الجغرافي للتجمعات السكنية من المدن والقرى
  - تحديد شبكة الطرق بما يمكن من تحديد مسارات وسائل نقل المخلفات
  - تحديد الخصائص الاجتماعية والثقافية في نطاق منطقة الخدمة
  - تحديد الوضع الراهن للبنية الأساسية لإدارة المخلفات الصلبة البلدية في نطاق منطقة الخدمة
  - حصر الدور والأنشطة التي يضطلع بها القطاع غير الرسمي في مجال الجمع والتدوير

منطقة الخدمة تعتبر أساس التخطيط Regionalization ، وهي أساس الطرح والتعاقد علي تنفيذ مشروعات البنية الأساسية لإدارة المخلفات الصلبة وتقديم الخدمات المتعلقة بها

Applying the SPA concept would allow to apply a “Benchmarking” model in the future

تراعي الظروف الخاصة بالمحافظات الصحراوية عند تخطيط مناطق الخدمة بها

# تطبيق مفهوم مناطق الخدمة SPAs علي المستوى القومي

جميع الأرقام تقريبية

إجمالي كمية المخلفات الصلبة البلدية المتولدة علي  
المستوي القومي حوالي ٢٠ مليون طن في العام

عدد مناطق الخدمة علي المستوى القومي: ٣٠٠ منطقة خدمة (SPAs)  
عدد السكان في كل منطقة خدمة : ٣٠٠ ألف نسمة  
كمية المخلفات الصلبة البلدية المتولدة من منطقة الخدمة : ٢٠٠ طن/اليوم

## خصائص منطقة الخدمة:

النظام القائم – المنظومات الموازية  
(توصيف وتقييم):

- منظومة النفايات الطبية
- منظومة المخلفات الصناعية
- غير الخطرة
- منظومة المخلفات الزراعية
- منظومة مخلفات الهدم والبناء

النظام القائم (توصيف وتقييم):

- نظام التحصيل والإيرادات
- حجم ودور القطاع غير الرسمي

النظام القائم (توصيف وتقييم):

- أسلوب الجمع
- وسائل النقل
- توفر المحطات الوسيطة
- توفر مصنع للتدوير
- موقع التخلص الحالي
- المقالب العشوائية
- التراكمات التاريخية

البيانات الأساسية:  
الموقع والمساحة: فدان  
عداد السكان (حالي ومستقبلي) : نسمة  
طبيعة الأنشطة الاقتصادية:  
التوزيع الجغرافي للكتل السكنية  
حالة وأطوال الطرق  
كمية المخلفات الصلبة البلدية (حالي ومستقبلي):  
طن/يوم  
خواص المخلفات الصلبة البلدية المتولدة (حالي  
ومستقبلي)

تصور مبسط لأعداد مناطق الخدمة ومكونات منظومة المخلفات الصلبة البلدية الأساسية علي المستوى القومي

عدد المدافن الصحية	عدد محطات المعالجة	عدد المحطات الوسيطة أو محطات الفرز والترحيل	عدد مناطق الخدمة
٥٠	١٥٠	٣٠٠	٣٠٠

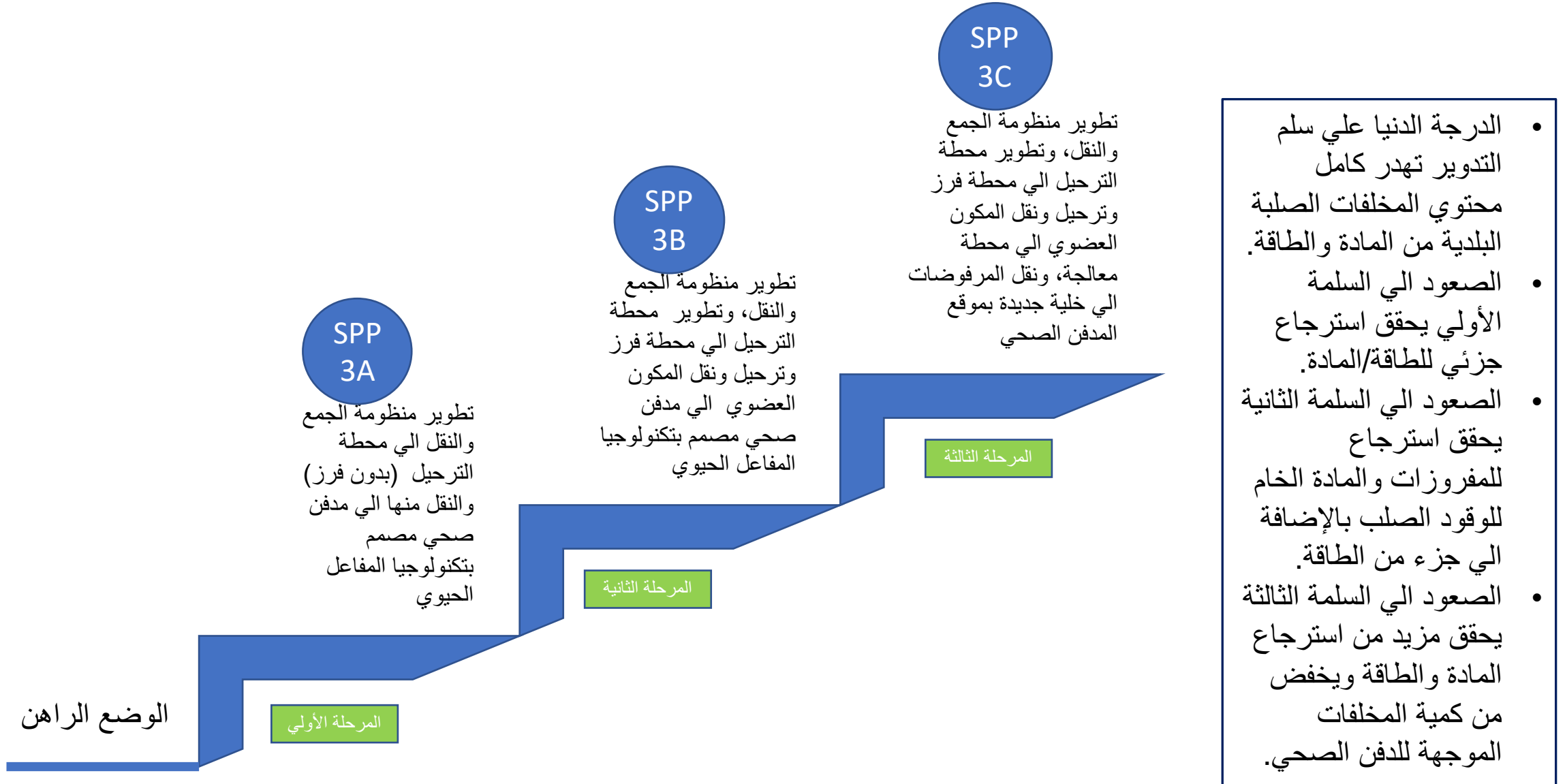
## تقدير مبدئي لعدد مناطق الخدمة في كل محافظة

المحافظة	عدد السكان	عدد مناطق الخدمة
الفيوم	٣،٣	١١
قنا	٣،٢	١١
بني سويف	٣،٠	١٠
كفر الشيخ	٢،٣	٨
أسوان	١،٥	٥
دمياط	١،٤	٥
الاسماعيلية	١،٢	٤
الأقصر	١،٢	٤
بورسعيد	٠،٦٨	٢
السويس	٠،٦٤	٢
مطروح	٠،٤٨	*٢
شمال سيناء	٠،٤٥	*٢
البحر الأحمر	٠،٣٦	*١
الوادي الجديد	٠،٢٣	*١
جنوب سيناء	٠،١٧	*١

المحافظة	عدد السكان	عدد مناطق الخدمة
القاهرة	٩،٥	٣١
الجيزة	٧،٨	٢٦
الشرقية	٦،٧	٢٢
الدقهلية	٦،١	٢٠
البحيرة	٦،٠	٢٠
المنيا	٥،٤	١٨
القليوبية	٥،٣	١٨
الاسكندرية	٤،٩	١٦
الغربية	٤،٩	١٦
سوهاج	٤،٨	١٦
أسيوط	٤،٤	١٥
المنوفية	٤،١	١٤

العدد الاجمالي التقريبي لمناطق الخدمة علي أساس تقدير السكان ٢٠١٦ : ٣٠١

## ٢. مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة



## (تابع) مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة

- الفكرة من السلمة الأولى هي إيجاد "مثوي" SINK للمخلفات الصلبة البلدية المتولدة يوميا في عدد من مناطق الخدمة، بؤرة الاهتمام هنا هي نقل المخلفات علي وجه السرعة من مصادر تولدها الي مدفن صحي آمن. هذا يعني الاهتمام برفع كفاءة الجمع والنقل الي محطة ترحيل، ومن محطة الترحيل الي المدفن الصحي.  
قبل تطوير تكنولوجيا المدفن الصحي المصمم كمفاعل حيوي *Bioreactor Landfill*، كان البديل المتوفر هو دفن المخلفات الصلبة البلدية المختلطة في مدفن صحي تقليدي، في حالة بناء وتشغيل مدفن صحي بمفاعل حيوي سوف تتحقق درجة من درجات استرجاع الطاقة من الغاز المنبعث من المدفن الصحي *Landfill gas*.
- الفكرة من السلمة الثانية هي الارتقاء بمستوي التدوير، ويتم ذلك بتطوير محطة الترحيل الي محطة فرز وترحيل، مما يعني استرجاع المفروقات والمادة الخام لإنتاج الوقود الصلب في موقع قريب من مصدر التولد *Proximity principle*. في هذه الحالة يتم نقل المكون العضوي *OFMSW* الي المدفن الصحي ذو المفاعل الحيوي ويستمر إنتاج الطاقة الكهربائية من الغازات المنبعثة.
- الفكرة من السلمة الثالثة هي تطوير مستوي استرجاع المادة والطاقة من المكون العضوي بدلا من دفنه في المفاعل الحيوي، وهذا بديل جدير بالدراسة، وفي هذه الحالة سوف يتقلص المدفن الصحي ليقتصر علي ما يتبقي من مرفوضات، ويستلزم الأمر إنشاء خلية جديدة بموقع المدفن الصحي لاستقبالها.



## (تابع) مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة

- الفكرة من السلمة الأولى هي إيجاد "مئوي" SINK للمخلفات الصلبة البلدية المتولدة يوميا في عدد من مناطق الخدمة، بؤرة الاهتمام هنا هي نقل المخلفات علي وجه السرعة من مصادر تولدها الي مدفن صحي آمن. هذا

يعني الـ  
ق  
المخلفات الص  
درجة من در  
وفق هذا المفهوم ، يمكن الشروع فورا في تنفيذ البرنامج القومي لإنشاء المدافن الصحية ( ٥٠ مدفن) في جميع المحافظات مع مراعاة تطبيق الشروط البيئية في اختيار مواقعها وفي تصميمها وتنفيذها وتشغيلها، ويمكن طرح المشروعات بمشاركة القطاع الخاص (رسم بوابة G3).

الفكرة  
مما يعن  
ciple  
إنتاج ال  
هذا المفهوم يدعو لبناء المنظومة المتكاملة لإدارة المخلفات الصلبة البلدية والتي تحقق المستوي المستهدف من التدوير واستعادة القيمة بدءً بالتخلص G3 ، علي أن تستكمل باقي مكونات المنظومة G1 and G2 في مراحل تالية وفق برنامج زمني محدد.

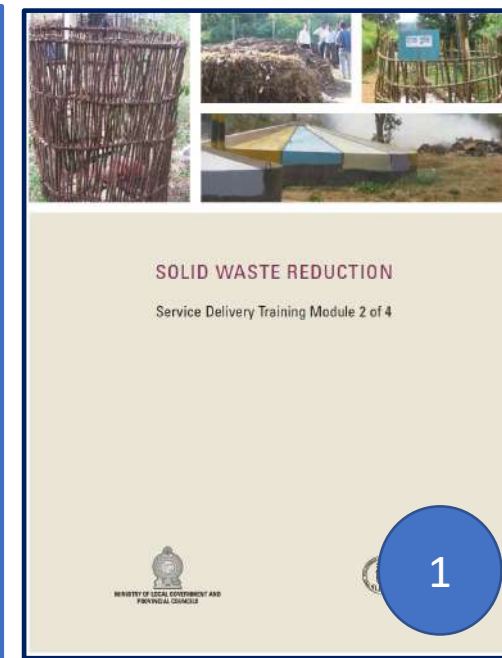
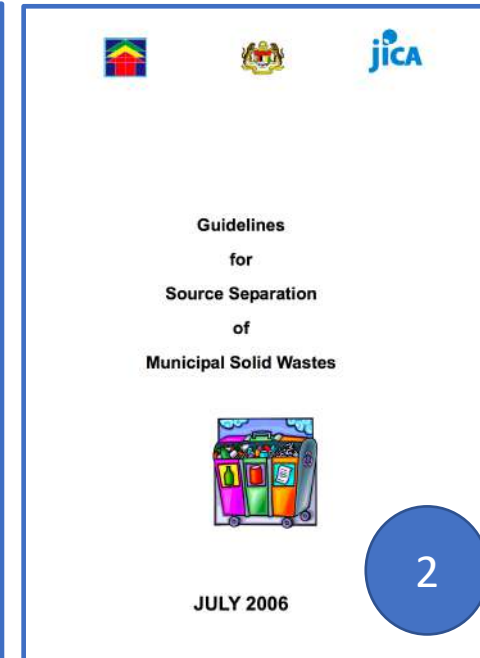
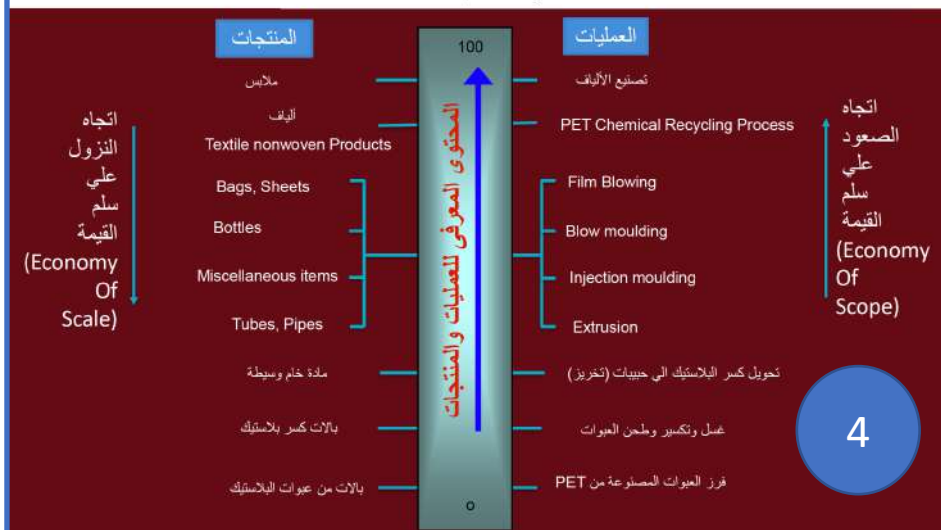
- الفكرة من السلمة الثانية هي تصوير مستوي استرجاع المادة والطاقة من المحوون العسوي بدلا من دفنه في المفاعل الحيوي ، وهذا بديل جدير بالدراسة ، وفي هذه الحالة سوف يتقلص الدفن الصحي ليقصر علي ما يتبقي من مرفوضات، ويستلزم الأمر إنشاء خلية جديدة بموقع المدفن الصحي لاستقبالها.

# (تابع) مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة

تبقى أربعة مفاهيم لاستكمال الصعود علي سلم التدوير واسترجاع القيمة:

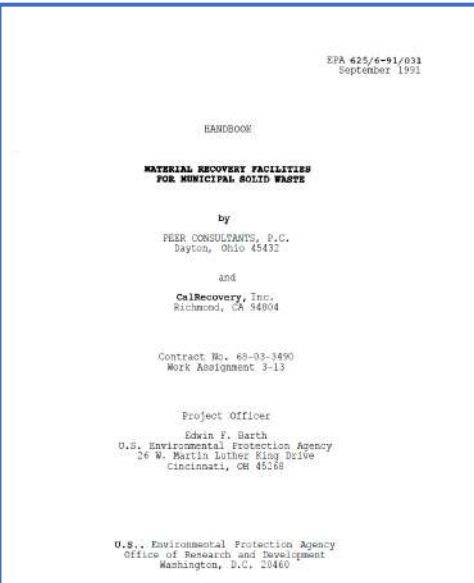
1. **الخفض عند المنبع:** ترشيد الاستهلاك وخفض كميات التغليف يمثل أحد أهداف النظم المتقدمة لإدارة المخلفات الصلبة
2. **الفصل عند المنبع Separation at Source:** قطعت البلدان المختلفة أشواطاً نحو تحقيق الفصل عند المنبع، وتمت محاولات متفرقة لتطبيق هذا الأسلوب في مصر
3. **اضطلاع المنتج بمسؤوليته Extended Producer Responsibility, EPR:** قطعت البلدان المختلفة أشواطاً نحو تطبيق هذا المفهوم
4. **الصعود علي سلم القيمة:** القصد هنا هو تطوير صناعة التدوير صعوداً علي سلم القيمة كما هو موضح في مثال المخلفات البلاستيكية

## تدوير نوع من المخلفات البلاستيكية (PET): العمليات والمنتجات علي سلم القيمة



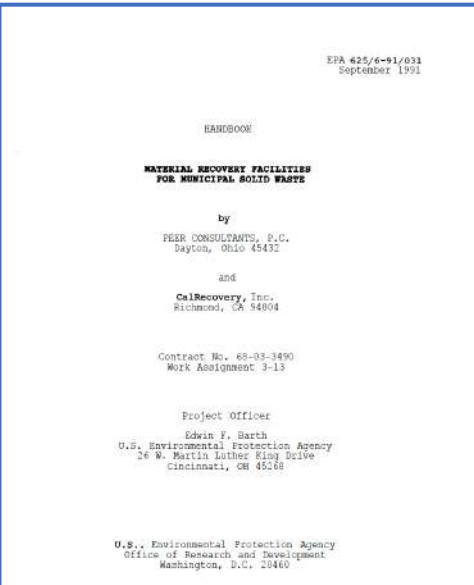
### ٣. مفهوم مخططات توفير الخدمة (SPPs) Service Provision Plans

- يتم اختيار مخطط توفير الخدمة SPP الذي يناسب خصائص كل منطقة خدمة، وبما يحقق الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة البلدية علي مستوى كل منطقة
- مخطط توفير الخدمة معني بتحديد العلاقة بين حلقات الجمع والنقل والتدوير والمعالجة والتخلص علي مستوى كل منطقة خدمة
- بناء علي الخبرات السابقة ، والدراسات الجارية، ونتيجة لتعدد البدائل، فقد تم تصميم مخططين يقتصر الخلاف بينهما في نوع المنشأة التي سيتم نقل المخلفات الصلبة البلدية اليها بعد تجميعها (Gate 1)، البديل الأول هو الأكثر انتشاراً، وهو بديل إنشاء محطات ترحيل بدون فرز Transfer Stations، والبديل الثاني هو إنشاء محطات للفرز والترحيل Material Recovery Facility (MRF) موقع المنشأة ذات البوابة الأولي Gate 1 سوف يحدد اقتصاديات نقل المخلفات الصلبة البلدية المتولدة والتي تم جمعها ونقلها في عربات صغيرة الي موقع محطة الترحيل (أو الفرز والترحيل) ، ويسعي المخططون الي تطبيق "قاعدة القرب Proximity Principle وإجراء عمليات الفرز في موقع محطة الترحيل لخفض قيمة النقل الي البوابة الثانية Gate 2



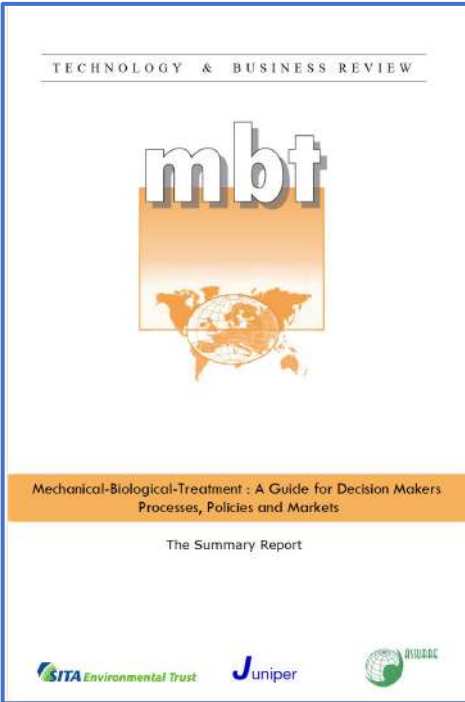
### ٣. مفهوم مخططات توفير الخدمة (SPPs) Service Provision Plans

- يتم اختيار مخطط توفير الخدمة SPP الذي يناسب خصائص كل منطقة خدمة، وبما يحقق الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة البلدية علي مستوى كل منطقة
- مخطط توفير الخدمة معني بتحديد العلاقة بين حلقات الجمع والنقل والتدوير والمعالجة والتخلص علي مستوى كل منطقة خدمة
- بناء علي الخبرات السابقة ، والدراسات الجارية، ونتيجة لتعدد البدائل، فقد تم تصميم مخططين يقتصر الخلاف بينهما في نوع المنشأة التي سيتم نقل المخلفات الصلبة البلدية اليها بعد تجميعها (Gate 1)، البديل الأول هو الأكثر انتشاراً، وهو بديل إنشاء محطات ترحيل بدون فرز Transfer Stations، والبديل الثاني هو إنشاء محطات للفرز والترحيل Material Recovery Facility (MRF) موقع المنشأة ذات البوابة الأولي Gate 1 سوف يحدد اقتصاديات نقل المخلفات الصلبة البلدية المتولدة والتي تم جمعها ونقلها في عربات صغيرة الي موقع محطة الترحيل (أو الفرز والترحيل) ، ويسعي المخططون الي تطبيق "قاعدة القرب Proximity Principle وإجراء عمليات الفرز في موقع محطة الترحيل لخفض قيمة النقل الي البوابة الثانية Gate 2



## Service Provision Plans (SPPs) (تابع) مفهوم مخططات توفير الخدمة

- تم تحديد ثلاثة بدائل للتكنولوجيات التي تستخدم المعالجة الميكانيكية والبيولوجية Mechanical Biological Treatment (MBT) في معالجة المخلفات الصلبة البلدية في محطات الفرز والمعالجة (Gate 2) :
  - بديل MBT لإنتاج الكمبوست بالكمز الهوائي، وإنتاج الوقود الصلب RDF
  - بديل MBT لإنتاج الوقود الصلب المطور SRF
  - بديل MBT لإنتاج الطاقة الكهربائية من وحدات التخمر اللاهوائي، والكمبوست والوقود الصلب RDF
- تم إضافة بديل تكنولوجي رابع للمعالجة الحرارية Thermal treatment ينتج الطاقة الكهربائية بالحرق المباشر للمخلفات Mass Burn Incineration
  - يتم نقل المرفوضات في هذه البدائل الي موقع المدفن الصحي (Gate 3) مع مراعات متطلبات الدفن الصحي لكل نوع من أنواع المرفوضات
  - تم تحديد بديل يلغي في مرحلته الأولى محطة معالجة المخلفات الصلبة البلدية، ويعتمد علي الدفن الصحي للمخلفات ذات المحتوي العضوي المرتفع في مدفن صحي مصمم كمفاعل حيوي Landfill Bioreactor لتعظيم إنتاج الغاز واستخدامه لإنتاج الطاقة الكهربائية، وفي هذا النوع من المدافن الصحية يتم إعادة تدوير سوائل الرش Leachate الناتجة من التفاعل الي جسم المفاعل (مما يعني الاستغناء عن وحدة معالجة سائل الرش)





## Service Provision Plans (SPPs) (تابع) مفهوم مخططات توفير الخدمة

تم تحديد ثلاثة بدائل للتكنولوجيات التي تستخدم المعالجة الميكانيكية والبيولوجية Mechanical (MBT) في مح

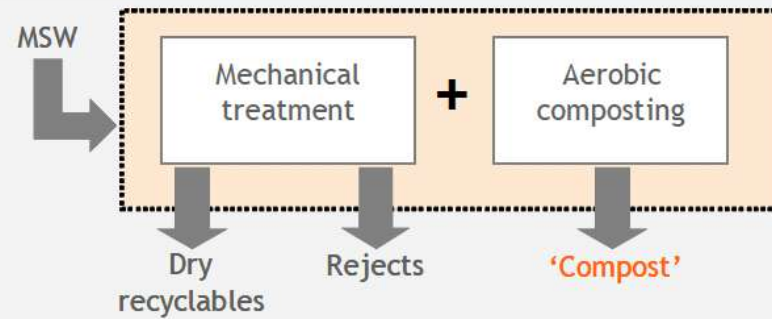
طرح في اجتماع الخبراء الذي عقد يوم ١٨ سبتمبر ٢٠١٧ مسألة جدوي إنشاء محطات للفرز في مناطق الخدمة التي يقوم القطاع غير الرسمي بفصل المفروقات -علي طريقته - بما يخفض نسبة المفروقات المتبقية في المخلفات الي أقل من ١٪.

يؤكد هذا الطرح علي أهمية دمج القطاع غير الرسمي ودعمه وتطويره ، يستلزم ذلك دراسة إجراء عمليات الفرز في موقع محطات الترحيل بالمشاركة مع القطاع غير الرسمي .

تدوير سوائل الرشح Leachate الناتجة من التفاعل الي جسم المفاعل (مما يعني الاستغناء عن وحدة معالجة سائل الرشح)

### Make a 'compost' from MSW

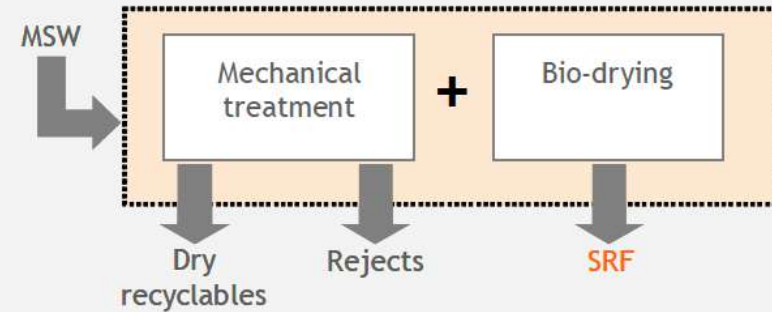
*this option aims to produce a material suitable for use as a compost. The resultant product quality issues are considered in this report*



بديل الفرز  
والمعالجة  
الأول -  
MBT

### Produce a fuel using 'bio-drying'

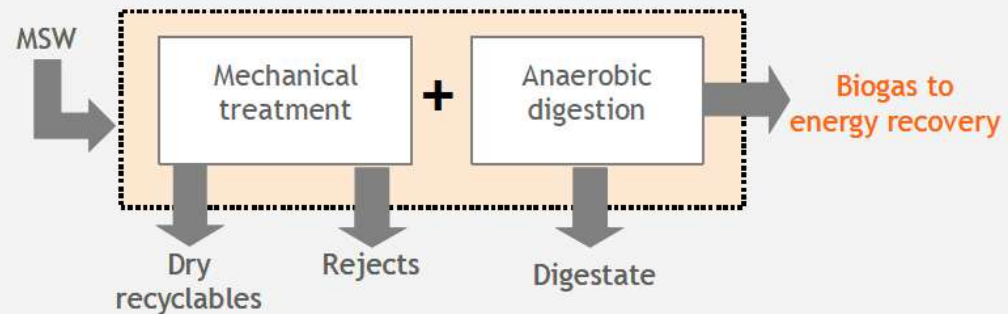
*the 'bio-drying' variant of MBT, promoted by some process companies, producing a defined specification fuel (SRF) has some specific advantages & disadvantages which this option aims to capture*



بديل الفرز  
والمعالجة  
الثاني MBT

### Produce biogas

*if anaerobic digestion is used as one component of an MBT system, a bio-gas is produced. In this option the digestate is sent to landfill*



بديل الفرز  
والمعالجة  
الثالث -  
MBT

# تطبيق مفهوم "مخطط توفير الخدمة"

SPP2

المخطط الثاني: نموذج الجمع والفرز والترحيل

SPP1

المخطط الأول: نموذج الجمع والترحيل

الجمع والنقل الي محطة فرز وترحيل  
Material Recycling Facility (MRF)  
حيث يتم بيع المفروزات والوقود الصلب الخام ونقل المكون العضوي في عربات ذات سعات كبيرة الي موقع المعالجة

الجمع والنقل الي محطة ترحيل  
Transfer Station – يتم النقل في عربات ذات  
سعات كبيرة الي موقع المعالجة بدون فرز

Gate 1

Gate 2

## بدائل المعالجة

المخرجات القابلة للبيع من المنظومة بكاملها	أساس منظومة المعالجة	البديل
Recyclables, RDF and Compost	MBT الكمر الهوائي Aerobic composting	البديل ١
Recyclables and SRF	MBT التجفيف وإنتاج الوقود الصلب المطور Bio-drying and SRF production	البديل ٢
Recyclables, RDF, Electrical Power and Compost	MBT التخمر اللاهوائي وإنتاج الطاقة الكهربائية من الغاز الحيوي Anaerobic co-digestion and electricity generation	البديل ٣
Electrical power	الحرق لإنتاج الطاقة الكهربائية	البديل ٤

Gate 3

موقع التخلص النهائي- المدفن الصحي



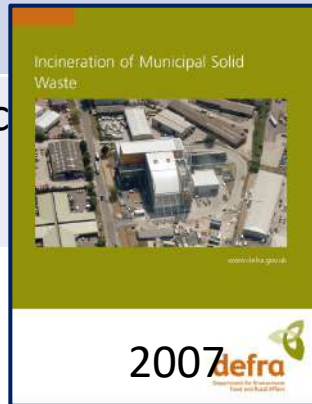
## تطبيق مفهوم "مخطط توفير الخدمة"

SPP2

- في حالات خاصة - وهي حالات لها مبرراتها وغير قابلة للتعميم - يمكن استخدام تكنولوجيا حرق المخلفات الصلبة البلدية وإنتاج الطاقة الكهربائية Mass Burn Incineration:
- المبرر الرئيسي هو تعذر تدبير مساحات الأرض المطلوبة لإنشاء منظومة المعالجة والتخلص.
- يتحتم تطبيق معايير متقدمة مثل المعايير الأوروبية في تنفيذ منشآت الحرق وتعامل المواد الصلبة المتبقية من الحرق معاملة المخلفات الخطرة عند التخلص بالدفن.
- تنفذ مشروعات الحرق بمشاركة القطاع الخاص نظير رسم بوابة G2، وتتولى شركة العقد جميع مهام التنفيذ والتشغيل وفق اشتراطات التعاقد.

Recyc

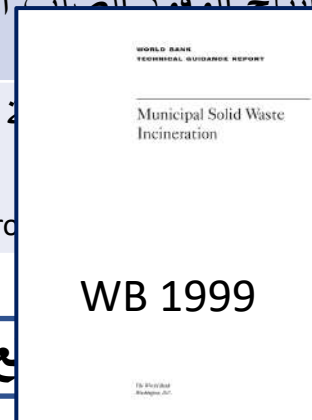
Recyclables and SRF



حي



مع التخلص



التجفيف وإنتاج المقدم الصلب المطور

الكهربائية

Anaerob

تخمر ال

حيوي

electricity ge

البد

البد



مصنع ١٥ مايو كنموذج  
للفرز والتدوير والمعالجة  
لإنتاج المفروقات والوقود  
الصلب RDF والكمبوست





# RDF: Refuse Derived Fuel

## SRF : Solid Recovered Fuel

- RDF is a crude “fuel” typically derived from Municipal Solid Waste (MSW) or commercial and industrial waste with similar properties to MSW with a Net CV (Calorific Value) of 8-14 MJ/kg (Megajoules per kilogram). It is typically pre-sorted and shredded residual waste with recyclates removed where practical, or the reject fraction of a MRF (Materials Recycling Facility) operation;
- SRF is produced to a fuel standard specified by the receiving plant and can be produced to the European standard specifications set out in CEN15359<sup>1</sup> and shown in Table 1.1 below. It is typically derived from pre-sorted commercial & industrial (C&I) waste or rejects from MRF activities, however there is market evidence that some MSW sourced SRF is being produced and is commercially viable (West and East London are currently exporting MSW (Municipal Solid Waste) sourced SRF), and typically has a Net CV or >15 MJ/kg.



The Chartered Institution of Wastes Management (CIWM)

Research into SRF and RDF Exports to Other EU Countries

Final Technical Report



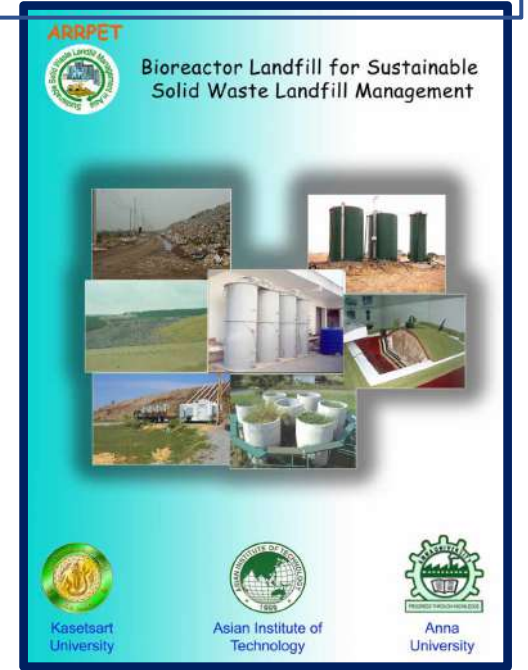
AMEC Environment & Infrastructure UK Limited  
July 2013



# تطبيق مفهوم "مخطط توفير الخدمة"

SPP3  
B

المخطط الثالث : نموذج الجمع والفرز وترحيل المكون العضوي الي موقع المدفن الصحي ذو المفاعل الحيوي Bioreactor Landfill



Gate  
1

الجمع والنقل الي محطة فرز وترحيل  
Material Recycling Facility (MRF)

حيث يتم بيع المفروزات والوقود الصلب الخام ونقل المكون العضوي في عربات ذات ساعات كبيرة الي موقع معالجة المخلفات الصلبة البلدية



Gate  
2

البديل الرابع

إلغاء محطة معالجة المخلفات الصلبة البلدية مرحليا

البديل ٤



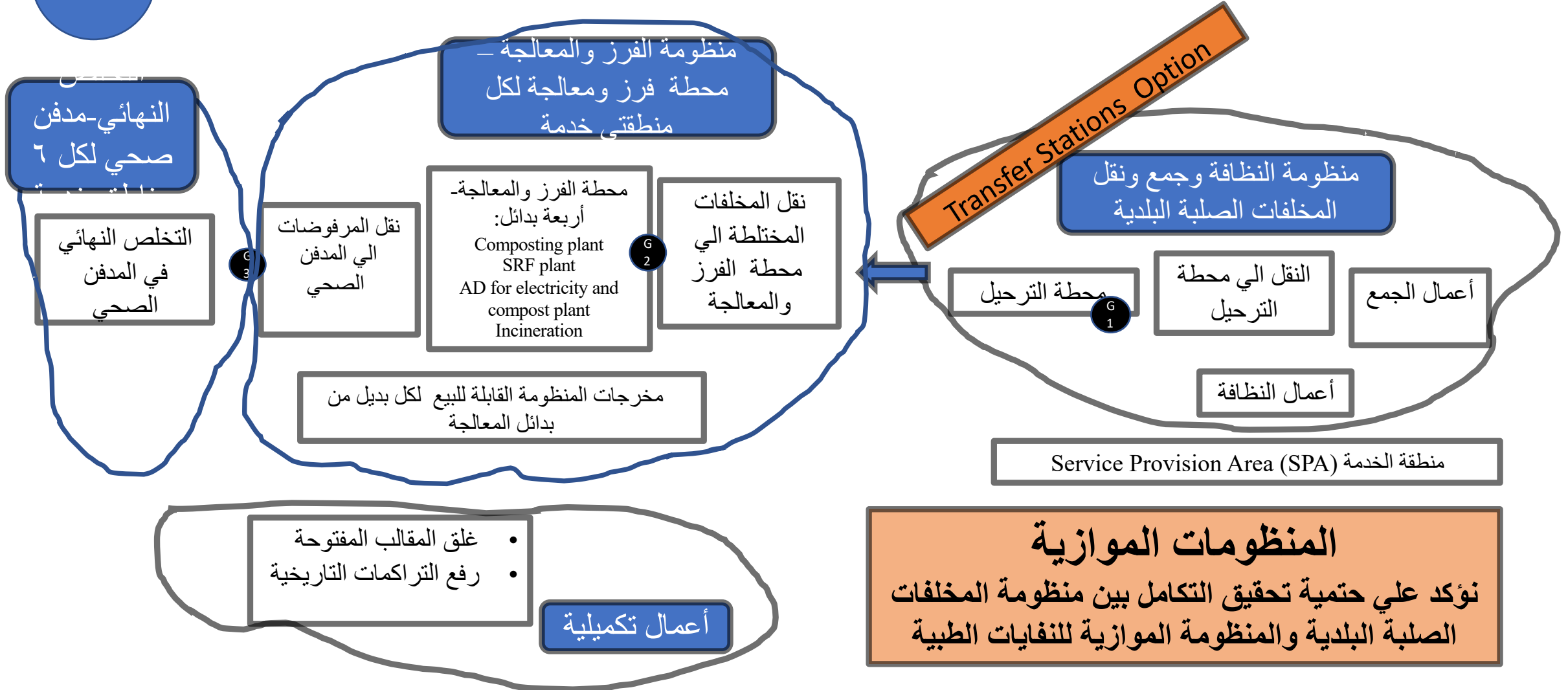
Gate  
3

موقع التخلص النهائي- المدفن الصحي  
المصمم كمفاعل حيوي  
إنتاج الطاقة الكهربائية من الانبعاثات  
الغازية المجمعة

تم استخدام هذا المخطط لاحقا لتوضيح مفهوم الصعود علي سلم التدوير واسترجاع القيمة. يمكن تصميم هذا المخطط بدون إجراء عميات الفرز ونقل المخلفات الصلبة البلدية المختلطة من محطات الترحيل الي المدفن الصحي ذو المفاعل الحيوي (السلمة الأولى) ، وينظر الي تطوير محطات الترحيل الي محطات فرز وترحيل MR علي أنه انتقال الي السلمة الثانية ، والنقلة الثالثة صعودا تتطابق مع المخطط الثاني SPP2 .

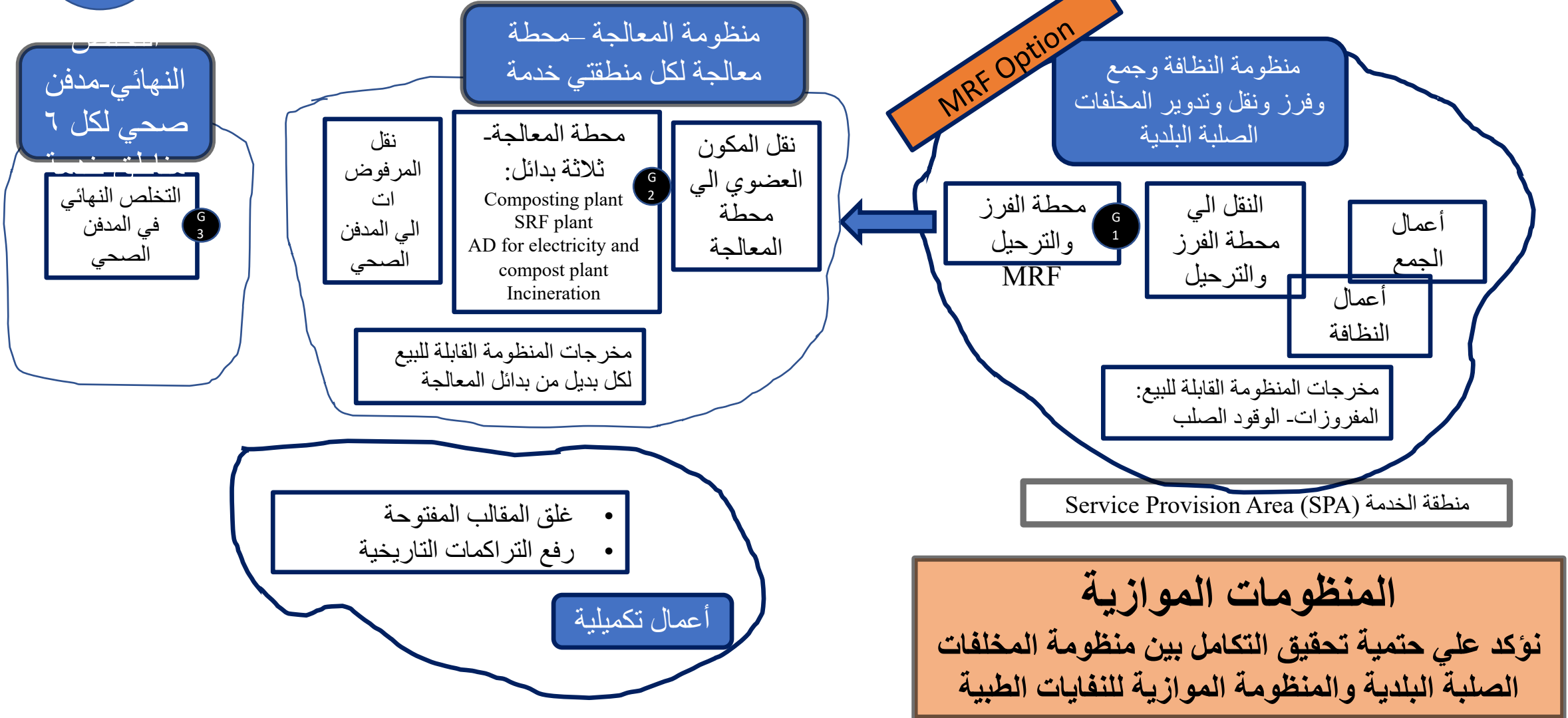
**المخطط الأول:** المنظومة المتكاملة القائمة علي أساس إنشاء محطة ترحيل Transfer Station في كل منطقة خدمة ونقل المخلفات الصلبة المختلطة الي موقع محطة المعالجة (محطة لكل منطقتي خدمة) ، ونقل المرفوضات الي مدفن صحي مركزي (مدفن لكل ٦ مناطق خدمة)

SPP1



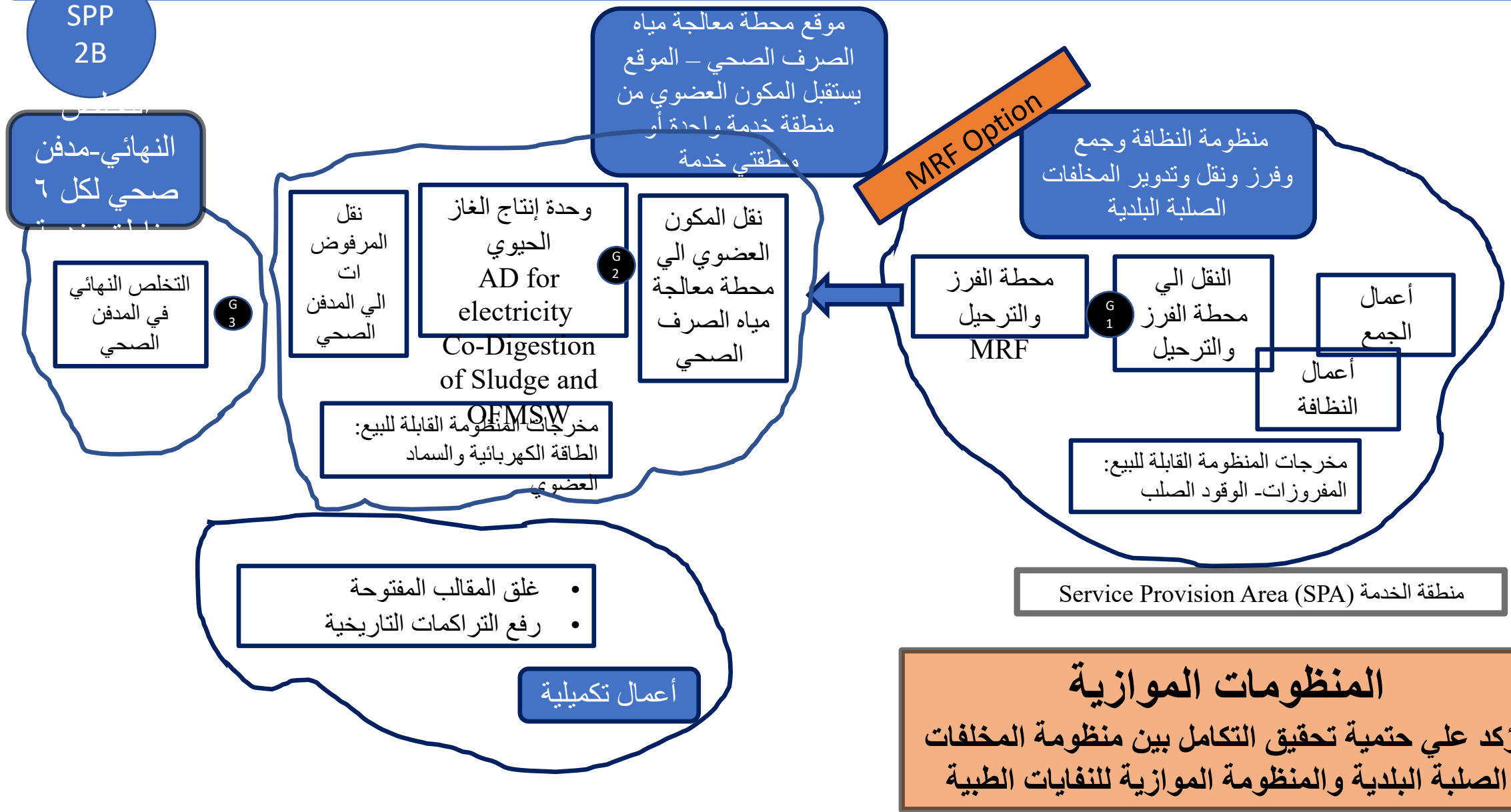
**المخطط الثاني:** المنظومة المتكاملة القائمة علي أساس إنشاء محطة فرز وترحيل MRF في كل منطقة خدمة ونقل المخلفات الصلبة المختلطة الي موقع محطة الفرز والمعالجة (محطة لكل منطقتي خدمة) ، ونقل المرفوضات الي مدفن صحي مركزي (مدفن لكل ٦ مناطق خدمة)

SPP  
2A





**المخطط الثاني:** المنظومة المتكاملة القائمة علي أساس إنشاء محطة فرز وترحيل MRF في كل منطقة خدمة ونقل المخلفات الصلبة المختلطة الي موقع محطة معالجة مياه الصرف الصحي ، ونقل المرفوضات مع مرفوضات المصافي الي مدفن صحي مركزي (مدفن لكل 6 مناطق خدمة)

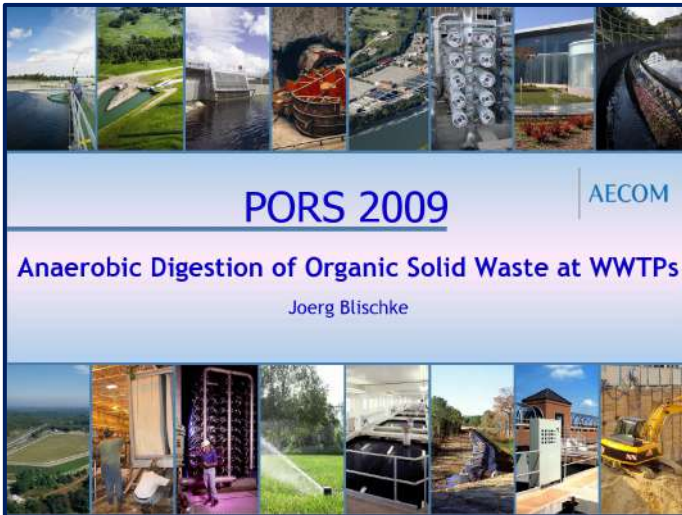


# اعتبارات تحقيق التكامل بين معالجة المكون العضوي بالمخلفات الصلبة البلدية OFMSW وبين معالجة الحمأة الناتجة WWTP-Sludge من عمليات معالجة مياه الصرف الصحي

SPP  
2B

- حددت الاستراتيجية القومية للصرف الصحي بالقري ٢٠١٧ هدف التكامل بين قطاع الصرف الصحي وقطاع المخلفات الصحي ضمن استراتيجياتها لتحقيق مستوي مرتفع من كفاءة استرجاع الطاقة بمحطات معالجة مياه الصرف الصحي
- حدث تطور كبير في تكنولوجيات التخمر اللاهوائي لخليط من المواد القابلة للتخمر وإنتاج الغاز الحيوي
- يجري تنفيذ مشروع تجريبي في محطة سخا بكفر الشيخ لإنتاج الطاقة الكهربائية من وحدات التخمر اللاهوائي (عقد مشاركة مع القطاع الخاص)
- يتيح التوزيع الجغرافي لمحطات الصرف الصحي بالقري والمدن إمكانية استغلال هذه المواقع في معالجة جزء من المكون العضوي بالمخلفات الصلبة البلدية مما يخفف من احتياجات تدبير مساحات من الأراضي المطلوبة لإنشاء محطات معالجة المخلفات الصلبة البلدية

يقترح أن تقوم الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي بتحديد محطات الصرف الصحي التي يمكن تطوير معالجة الحمأة بها الي وحدات منتجة للطاقة باستخدام تكنولوجيا التخمر اللاهوائي Anaerobic co-digestion لخليط من الحمأة والمكون العضوي بالمخلفات الصلبة البلدية OFMSW





**المخطط الثالث:** المنظومة المتكاملة القائمة علي أساس إنشاء محطة ترحيل Transfer Station يتم تطويرها لاحقا الي محطة فرز وترحيل MRF في كل منطقة خدمة ونقل المخلفات العضوية الي مدفن صحي مركزي مصمم كمفاعل حيوي (مدفن لكل ٦ مناطق خدمة)

- **المخطط الثالث** يمكن أن يحقق نتائج جيدة في زمن أقل من المخططين الأول والثاني، لأن المشروعات المطلوبة في المرحلة (السلمة) الأولى هي:
  1. محطات ترحيل
  2. مدفن صحي
- وفق هذا المخطط، تؤجل مشروعات الصعود تدريجيا علي سلم التدوير واسترجاع القيمة الي مرحلة تالية
- من منظور تخصيص الموارد Allocation of resources ، سوف يتيح تطبيق المخطط الثالث خدمة عدد أكبر من السكان بنفس القدر من الموارد بالمقارنة بالمخططين الأول والثاني
- حيث أن خبرة تصميم وانشاء وتشغيل المدافن الصحية ذات المفاعل الحيوي غير متوفرة بمصر، فإن الأسلوب المقترح للتعاقد هو عقود BOT مما يعني مسؤولية شركة العقد عن تحقيق مستوي الأداء المستهدف نظير رسم بوابة (جنيه/طن)
- العقد المقترح يشمل إنشاء محطات الترحيل Transfer Stations في المرحلة الأولى وتطويرها الي محطات فرز وترحيل MRF وفق برنامج زمني محدد
- الصعود الي السلمة الثالثة يهدف الي تعظيم معدل التدوير واسترجاع الطاقة مما يستلزم خفض الدفن الي حده الأدنى
- Diversion Strategy بإنشاء محطة معالجة للمكون العضوي علي أن يقتصر الدفن علي المرفوضات فقط

# المخطط الثالث: السلمة الأولى علي سلم التدوير واسترجاع القيمة

SPP  
3A

يتم إنشاء الخلية الأولى في موقع المدفن الصحي لخدمة كل 6 مناطق خدمة مع تطبيق تكنولوجيا المفاعل الحيوي

إنشاء الخلية الأولى في المدفن الصحي بنظام المفاعل الحيوي

منظومة التخلص في مستوى التدوير الأدنى

إنشاء محطات ترحيل علي أساس إمكانية تطويرها الي محطات فرز و ترحيل

منظومة النظافة وجمع و ترحيل المخلفات الصلبة البلدية

محطة الترحيل G1

النقل الي محطة الترحيل

أعمال الجمع

أعمال النظافة

المدفن الصحي ذو المفاعل الحيوي  
Bioreactor Landfill

نقل المخلفات الصلبة المختلطة الي المدفن الصحي ذو المفاعل الحيوي

مخرجات المنظومة القابلة للبيع: طاقة كهربائية مولدة من موقع المفاعل الحيوي

أعمال تكميلية

- غلق المقالب المفتوحة
- رفع التراكمات التاريخية

منطقة الخدمة (SPA) Service Provision Area

# المخطط الثالث: السلمة الثانية علي سلم التدوير واسترجاع القيمة

SPP  
3B

استمرار تشغيل المدفن الصحي بنظام  
المفاعل الحيوي

إنشاء الخلية الأولى  
في المدفن الصحي  
بنظام المفاعل الحيوي

منظومة التخلص بعد الارتقاء  
الي مستوي السلمة الثانية

تطوير محطات فرز  
وترحيل

منظومة النظافة المطورة الي  
جمع وفرز ونقل وتدوير  
المخلفات الصلبة البلدية

المدفن الصحي ذو  
المفاعل الحيوي  
Bioreactor Landfill

نقل المكون العضوي  
الي المدفن الصحي ذو  
المفاعل الحيوي

محطة الفرز و  
الترحيل

النقل الي  
محطة الفرز  
والترحيل

أعمال  
الجمع

أعمال  
النظافة

مخرجات المنظومة القابلة للبيع:  
طاقة كهربائية مولدة من موقع  
المفاعل الحيوي

تطوير منظومة الجمع  
والنقل بهدف تعظيم العائد  
من تدوير المفروقات  
والمادة الخام للوقود الصلب

مخرجات المنظومة القابلة  
للبيع: المفروقات- الوقود  
الصلب

- غلق المقالب المفتوحة
- رفع التراكمات التاريخية

أعمال تكميلية

منطقة الخدمة (SPA) Service Provision Area

# المخطط الثالث: السلمة الثالثة علي سلم التدوير واستعادة القيمة

SPP  
3C

يتم إنشاء خلية بالمدفن الصحي  
لاستقبال المرفوضات

موقع المدفن الصحي- مدفن  
لكل ٦ مناطق خدمة

إنشاء خلية جديدة لاستقبال  
المرفوضات في موقع  
المدفن الصحي

G  
3

إنشاء وتشغيل  
محطة معالجة  
المكون  
العضوي  
بالمخلفات

G  
2

الصلبة البلدية

نقل المكون  
العضوي الي  
محطة

المعالجة

مخرجات المنظومة القابلة للبيع  
(حسب نوع تكنولوجيا المعالجة)

- غلق المقالب المفتوحة
- رفع التراكمات التاريخية

أعمال تكميلية

تطوير منظومة المعالجة  
والتخلص لإعادة تدوير  
المكون العضوي-محطة لكل  
منطقتي خدمة

الاستمرار في تشغيل  
محطات الفرز  
والترحيل

منظومة النظافة وجمع  
وفرز ونقل وتدوير المخلفات  
الصلبة البلدية

محطة الترحيل

G  
1

النقل الي  
محطة الترحيل

أعمال  
الجمع

أعمال  
النظافة

مخرجات المنظومة القابلة  
للبيع: المفروقات- الوقود  
الصلب

منطقة الخدمة (SPA) Service Provision Area

يتم إنشاء خلية بالمدفن الصحي  
لاستقبال المرفوضات

موقع المدفن الصحي- مدفن  
لكل ٦ مناطق خدمة

إنشاء خلية جديدة لاستقبال  
المرفوضات في موقع  
المدفن الصحي

توحة  
تاريخية

- في جميع المخططات يلزم تصميم وتنفيذ وتشغيل نوع من المدافن الصحية، ويقدر عدد المدافن المطلوبة علي المستوي القومي بخمسين مدفنا
- اختيار مواقع هذه المدافن وإتاحة المساحة الكافية لتحقيق متطلبات الدفن الصحي لعدد من السنوات هي عملية تخطيطية حيوية ذات أهمية قصوي، ويجدر التحقق من توافقها مع أهداف تحقيق الاستدامة لأجيال قادمة
- يمكن تخطيط هذه المواقع لتشمل منطقة لمحارق المخلفات الطبية، ومنطقة لإنشاء خلية لمخلفات الهدم والبناء، ومنطقة لإنشاء مجمع للتدوير

## المفاضلة بين البدائل-مخططات توفير الخدمة SPPs

SPP3			SPP2		SPP1	الوزن النسبي	عوامل المفاضلة
SPP-3C	SPP-3B	SPP-3A	SPP-2B	SPP-2A			
							البنية الأساسية القائمة علي مستوي منطقة الخدمة وإمكانيات الاستفادة منها
							نوعية المخلفات (المحتوي العضوي ونسبة الرطوبة)
							توفر الأراضي للمطلوبة للمشروعات
							إمكانيات التكامل مع محطات الصرف الصحي (توفر مساحة من الأرض بموقع محطة معالجة مياه الصرف الصحي-عدم تلوث الحمأة بالصرف الصناعي)
							مدي أهمية ضغط البرنامج الزمني لتنفيذ مشروعات المعالجة والتخلص
							رسم البوابة (جنيه/طن)

## ٤. مفهوم تخطيط المشروعات والخدمات في أربعة منظومات فرعية

- يتم بناء مشروعات البنية الأساسية للمنظومة المتكاملة لإدارة المخلفات الصلبة البلدية علي مستوي كل منطقة خدمة بطرح نوعيات مختلفة من المشروعات تم فصلها الي منظومتين فرعيتين:

أ. مشروعات الجمع والنقل

ب. مشروعات المعالجة والتخلص

- يتم توفير الخدمة من خلال تشغيل البنية الأساسية للمنظومتين الفرعيتين:

ج. خدمات الجمع والنقل

د. خدمات المعالجة والتخلص



- تم تفصيل نوعيات الأعمال في المنظومات الفرعية أ-ب-ج-د

- تم تطبيق هذا المفهوم علي المخططات الثلاثة

- يتم إعداد دليل شامل لتفصيل الأعمال لاحقاً Work Breakdown Structure (WBS) Directory

# تطبيق مفهوم المنظومات الفرعية الأربعة علي المخطط الأول

SPP1

## الفرز والمعالجة والتخلص

البند	مشروعات معالجة وتخلص
ب-١	إنشاء محطة الفرز و المعالجة باستخدام البديل التكنولوجي المناسب (محطة لخدمة منطقتي خدمة) من بين أربعة يدائل: <ul style="list-style-type: none"> <li>• إنتاج الكمبوست Compost والوقود الصلب RDF</li> <li>• إنتاج الوقود الصلب المطور SRF</li> <li>• إنتاج الوقود الصلب والطاقة الكهربائية بالتخمير اللاهوائي وتحويل المواد العضوية المهضومة Digestate الي سماد سائل أو كمبوست</li> <li>• إنتاج الطاقة الكهربائية بالحرق المباشر للمخلفات Incineration</li> </ul>
ب-٢	إنشاء المدفن الصحي (مدفن لخدمة ٦ مناطق خدمة)

البند	خدمات الفرز والمعالجة والتخلص
د-١	نقل المخلفات الصلبة البلدية المختلطة من محطة الترحيل الي محطة الفرز والمعالجة
د-٢	إدارة محطة الفرز و المعالجة
د-٣	نقل المرفوضات الي موقع المدفن الصحي
د-٤	إدارة المدفن الصحي
بند تكميلي	غلق المقالب العشوائية

## جمع ونقل

### Transfer Stations Option

البند	مشروعات جمع ونقل
أ-١	أعمال التوريدات المطلوبة لتطوير منظومة الجمع
أ-٢	أعمال التوريدات المطلوبة لتطوير منظومة النظافة
أ-٣	أعمال تجديد وإحلال جراجات وورش الحملة الميكانيكية
أ-٣	أعمال تجديد ورفع كفاءة للمعدات المتوفرة حاليا للجمع والنقل والنظافة
أ-٤	أعمال توريد معدات نقل جديدة
أ-٥	إنشاء محطة ترحيل Transfer Station (بدون فرز) - محطة لكل منطقة خدمة

البند	خدمات جمع ونقل
ج-١	خدمات النظافة في نطاق منطقة الخدمة
ج-٢	خدمات الجمع المنزلي والتجاري في نطاق منطقة الخدمة
ج-٣	أعمال نقل المخلفات الصلبة البلدية المختلطة من نطاق منطقة الخدمة الي محطة الترحيل
ج-٤	إدارة أعمال إدارة وتشغيل وصيانة محطة الترحيل
بند تكميلي	نقل التراكمات التاريخية من كردون الكتلة السكنية والطرق الي المدفن الصحي

مشروعات

خدمات



# تطبيق مفهوم المنظومات الفرعية الأربعة علي المخطط الثاني

SPP2

## معالجة وتخلص

## جمع ونقل وفرز

البند	مشروعات معالجة وتخلص
ب-١	إنشاء محطة المعالجة باستخدام البديل التكنولوجي المناسب (محطة لخدمة منطقتي خدمة) من بين أربعة يداول: <ul style="list-style-type: none"> <li>• إنتاج الكمبوست</li> <li>• إنتاج الوقود الصلب المطور SRF</li> <li>• إنتاج والطاقة الكهربائية بالتخمر اللاهوائي وتحويل المواد العضوية المهضومة Digestate الي سماد سائل أو كمبوست</li> <li>• إنتاج الطاقة الكهربائية بالحرق المباشر للمخلفات Incineration</li> </ul>
ب-٢	إنشاء المدفن الصحي (مدفن لخدمة ٦ مناطق خدمة)

البند	مشروعات جمع ونقل وفرز
أ-١	أعمال التوريدات المطلوبة لتطوير منظومة الجمع
أ-٢	أعمال التوريدات المطلوبة لتطوير منظومة النظافة
أ-٣	أعمال تجديد وإحلال جراجات وورش الحملة الميكانيكية
أ-٣	أعمال تجديد ورفع كفاءة للمعدات المتوفرة حاليا للجمع والنقل والنظافة
أ-٤	أعمال توريد معدات نقل جديدة
أ-٥	إنشاء محطة فرز وترحيل MRF - محطة لكل منطقة خدمة

## مشروعات

البند	خدمات معالجة وتخلص
د-١	نقل المكون العضوي OFMSW من محطة الفرز والترحيل الي محطة المعالجة
د-٢	إدارة محطة المعالجة
د-٣	نقل المرفوضات Reject الي موقع المدفن الصحي
د-٤	إدارة المدفن الصحي
بند تكميلي	غلق المقالب العشوائية

البند	خدمات جمع ونقل
ج-١	خدمات النظافة في نطاق منطقة الخدمة
ج-٢	خدمات الجمع المنزلي والتجاري في نطاق منطقة الخدمة
ج-٣	أعمال نقل المخلفات الصلبة البلدية من نطاق منطقة الخدمة الي محطة الفرز والترحيل
ج-٤	إدارة أعمال تشغيل وصيانة محطة الفرز والترحيل وبيع المفروقات ومحتوي الوقود الصلب الخام RDF
ج-٥	نقل المرفوضات Reject الي موقع المدفن الصحي
بند تكميلي	نقل التراكمات التاريخية من كردون الكتلة السكنية والطرق الي المدفن الصحي

## خدمات

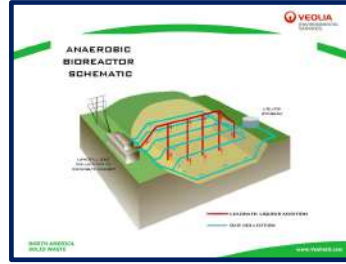
# تطبيق مفهوم المنظومات الفرعية الأربعة علي المخطط الثالث

SPP3

## معالجة وتخلص

## جمع ونقل وفرز

البند	مشروعات التخلص
ب-١	إنشاء المدفن الصحي ذو المفاعل الحيوي Bioreactor Landfill (مدفن لخدمة ٦ مناطق خدمة)



MRF Option

البند	مشروعات جمع ونقل وفرز
أ-١	أعمال التوريدات المطلوبة لتطوير منظومة الجمع
أ-٢	أعمال التوريدات المطلوبة لتطوير منظومة النظافة
أ-٣	أعمال تجديد وإحلال جراجات وورش الحملة الميكانيكية
أ-٣	أعمال تجديد ورفع كفاءة للمعدات المتوفرة حالياً للجمع والنقل والنظافة
أ-٤	أعمال توريد معدات نقل جديدة
أ-٥	إنشاء محطة فرز وترحيل MRF - محطة لكل منطقة خدمة

## مشروعات

البند	خدمات التخلص
د-١	نقل المكون العضوي OFMSW من محطة الفرز والترحيل الي المدفن الصحي ذو المفاعل الحيوي
د-٤	إدارة المدفن الصحي ومحطة انتاج الكهرباء من الغازات المنبعثة المجمعة
بند تكميلي	غلق المقالب العشوائية

البند	خدمات جمع ونقل
ج-١	خدمات النظافة في نطاق منطقة الخدمة
ج-٢	خدمات الجمع المنزلي والتجاري في نطاق منطقة الخدمة
ج-٣	أعمال نقل المخلفات الصلبة البلدية من نطاق منطقة الخدمة الي محطة الفرز والترحيل
ج-٤	إدارة أعمال تشغيل وصيانة محطة الفرز والترحيل وبيع المفروقات ومحتوي الوقود الصلب الخام RDF
ج-٥	نقل المرفوضات Reject الي موقع المدفن الصحي
بند تكميلي	نقل التراكمات التاريخية من كردون الكتلة السكنية والطرق الي المدفن الصحي

## خدمات

# المنظومات الموازية

لم تتعرض هذه الوثيقة للمنظومات الموازية

رقم	المنظومة الموازية	العقود	العوامل الحاكم
ز.١ **	المنظومة الموازية: المخلفات الزراعية	بناء وتشغيل منظومة مستدامة لإدارة المخلفات الزراعية باعتبارها "كتلة حيوية"، "Biomass"	1. التشريعات ذات الصلة 2. الكود الخاص بمحددات إدارة نوع المخلفات
ز.٢	<b>المنظومة الموازية: المخلفات الطبية</b>	<b>بناء منظومة لإدارة المخلفات الطبية في نطاق منطقة الخدمة</b>	3. الكيان المؤسسي المسؤول عن الطرح والترسية والتعاقد والإشراف علي تنفيذ بنود العقد
ز.٣	المنظومة الموازية: المخلفات الصناعية غير الخطرة (شاملة الإطارات المستعملة)	بناء وإدارة منظومة لإدارة المخلفات الصناعية غير الخطرة في نطاق منطقة الخدمة	4. مجال الأعمال الذي يشتمله العقد 5. شروط التقدم في المناقصة الخاصة بالعقد 6. مدة العقد
ز.٤	المنظومة الموازية: مخلفات الهدم والبناء	بناء وإدارة منظومة لإدارة مخلفات الهدم والبناء في نطاق منطقة الخدمة	
ز.٥	المنظومة الموازية: المخلفات الكهربية	بناء وإدارة منظومة لإدارة المخلفات الكهربية والالكترونية في نطاق منطقة الخدمة	

الخطوة التالية تحتم وضع استراتيجيات لتحقيق التكامل بين المنظومات الموازية ومنظومة المخلفات الصلبة البلدية، وفي كل الأحوال يتحتم تحقيق التكامل مع منظومة النفايات الطبية فوراً ودون انتظار

## خطوات تنميط محطات معالجة المخلفات الصلبة البلدية

اختيار عدد محدد من النظم التكنولوجية للمعالجة وفق معايير:

- مستوى النضج التكنولوجي Technology maturity والنضج التسويقي Market maturity
- تكلفة الإنشاء CAPEX
- تكلفة التشغيل والصيانة OPEX
- مستوى الأداء تحت ظروف التشغيل المحلية
- احتياجات مساحة الأرض
- مستوى التعقد التكنولوجي (من منظور إمكانية التصنيع المحلي ومن منظور التشغيل والصيانة)

### ١. الاختيار

يتم التحقق من  
تطبيق  
استراتيجية:  
تطبيق مفاهيم  
استغلال اقتصاد  
الحجم

يتم التحقق من  
تطبيق  
استراتيجية:  
تطبيق مفاهيم  
الاقتصاد  
الأخضر

يتم التحقق من تطبيق  
استراتيجية: تعظيم العائد  
من إدارة التكنولوجيا  
technology  
management وتطبيق  
نظم فعالة للتنميط والتوحيد  
القياسي

يتم التحقق من  
تطبيق استراتيجية:  
تخطيط البرامج  
والمشروعات علي  
أساس التكامل الوظيفي  
والتكامل الجغرافي

### ٢. التحقق

تحديد الشروط والمواصفات والنماذج النمطية لمحطات المعالجة بطاقات محددة باستخدام التكنولوجيات التي اجتازت مرحلتها الاختيار والتحقق بما يمكن:

استيفاء متطلبات كفاءة استخدام الطاقة، انتاج الطاقة الكهربائية من الحمأة والمكون العضوي بالمخلفات الصلبة،

1. رفع نسبة التصنيع المحلي
2. التنفيذ في مناطق الخدمة وفق قواعد تحديد الأولو
3. خفض تكاليف تنفيذ المشروعات
4. خفض زمن تنفيذ المشروعات

### ٣. التطبيق

القرارات المطلوبة لتفعيل المفاهيم الأربعة

# أربعة مفاهيم للتحويل الي بنية أساسية متطورة

شرح وتطبيق المفهوم	المفهوم	
<p>منطقة الخدمة هي مفهوم تخطيطي وتعاقدي ومحاسبي – يعيش في كل منطقة خدمة حوالي ٣٠٠,٠٠٠ نسمة ، كمية المخلفات الصلبة البلدية المتولدة من منطقة الخدمة حوالي ٢٠٠ طن/اليوم. عدد مناطق الخدمة علي المستوى القومي: ٣٠٠</p>	<p><b>مفهوم منطقة الخدمة</b> Service Provision Area (SPA)</p>	١
<p>تم طرح مفهوم تخطيطي مبسط يمكن من اتخاذ قرارات حرجة بشأن توزيع الإمكانيات بين مناطق الخدمة علي المدى الزمني، وبما يحقق التحويل التدريجي الي مستوى متقدم من استرجاع المواد والطاقة من المخلفات الصلبة البلدية</p>	<p><b>مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة</b> Graduation on the Recycling Ladder Steps (RLSs)</p>	٢
<p>مخطط توفير الخدمة يحدد العلاقة بين مكونات منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة البلدية: الجمع- النقل- الفرز- الترحيل-المعالجة-التخلص تم طرح ثلاثة مخططات لتوفير الخدمة</p> 	<p><b>مفهوم مخطط توفير الخدمة</b> Service Provision Plan (SPP)</p>	٣
<p>تم تصنيف جميع اعمال المشروعات والخدمات التي تنفذ في قطاع المخلفات الصلبة البلدية الي أربعة مجموعات يمكن توصيفها وتنميتها لخدمة أهداف التخطيط والتصميم والطرح والترسية والتعاقد</p> 	<p><b>مفهوم تنميط المشروعات والخدمات في أربعة منظومات فرعية</b> Four-Clusters Work Breakdown Structure (WBS)</p>	٤

# الخلاصة: القرارات المطلوبة لتفعيل مفاهيم التحول الي بنية أساسية متطورة

مستوي الاحاح	القرارات المطلوبة	المفهوم	
عاجل	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. تضمين مفهوم مناطق الخدمة في الكود المصري لإدارة المخلفات الصلبة البلدية (قيد المراجعة)</li> <li>2. تضمين مفهوم مناطق الخدمة ضمن دليل إعداد المخططات الشاملة علي مستوى المحافظات</li> <li>3. إعداد دليل تحديد مناطق الخدمة وتحديد الخصائص الأساسية وألبيوم المعلومات لكل منطقة خدمة</li> <li>4. عقد دورات تدريبية لأفراد مجموعة عمل بكل محافظة وممثلين للمكاتب الاستشارية المتعاقدة لإعداد المخططات الشاملة</li> <li>5. الاشراف علي إعداد ومراجعة واعتماد دليل مناطق الخدمة بكل محافظة</li> </ol>	<b>مفهوم منطقة الخدمة</b> Service Provision Area (SPA)	١
عاجل	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. تضمين مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة في الكود المصري لإدارة المخلفات الصلبة البلدية (قيد المراجعة)</li> <li>2. تضمين مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة ضمن دليل إعداد المخططات الشاملة علي مستوى المحافظات</li> <li>3. إعداد دليل تصنيف مناطق الخدمة وفق منهج ومعايير محددة الي مستويات التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة</li> <li>4. تصنيف مناطق الخدمة بكل محافظة الي مستويات التدرج الثلاث في إطار إعداد الخطة الشاملة لكل محافظة</li> </ol>	<b>مفهوم التدرج علي سلم التدوير واسترجاع القيمة</b> Graduation on the Recycling Ladder Steps (RLSs)	٢

# (تابع) الخلاصة: القرارات المطلوبة لتفعيل مفاهيم التحول الي بنية أساسية متطورة

مستوي اللاح	القرارات المطلوبة	المفهوم	
عاجل	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. تضمين مفهوم مخططات توفير الخدمة في الكود المصري لإدارة المخلفات الصلبة البلدية (قيد المراجعة)</li> <li>2. تضمين مفهوم مخططات توفير الخدمة ضمن دليل إعداد المخططات الشاملة علي مستوي المحافظات</li> <li>3. اعداد دليل إعداد مخططات توفير الخدمة (optimization)</li> <li>4. تدريب مجموعات العمل بالمحافظات والاستشاريين علي تطبيق دليل إعداد مخططات توفير الخدمة</li> <li>5. إعداد ومراجعة واعتماد مخطط توفير الخدمة لكل منطقة خدمة في إطار إعداد المخططات الشاملة بالمحافظات، وتحديد مجموعات مناطق الخدمة (clusters)</li> </ol>	<b>مفهوم مخطط توفير الخدمة</b> Service Provision Plan (SPP)	٣
عاجل	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. تضمين مفهوم تنميط المشروعات والخدمات في الكود المصري لإدارة المخلفات الصلبة البلدية (قيد المراجعة)</li> <li>2. تضمين مفهوم تنميط المشروعات والخدمات ضمن دليل إعداد المخططات الشاملة علي مستوي المحافظات</li> <li>3. إعداد ومراجعة واعتماد دليل مفصل لتنميط المشروعات والخدمات في المنظومات الفرعية الأربعة</li> </ol> <p>Work Breakdown Structure Dictionary</p>	<b>مفهوم تنميط المشروعات والخدمات في أربعة منظومات فرعية</b> Four-Clusters Work Breakdown Structure (WBS)	٤