

# معالجة وإدارة المخلفات الصلبة في مصر

شركة ريلانيس للإستثمار وإدارة المشروعات

م/ كريم السبع

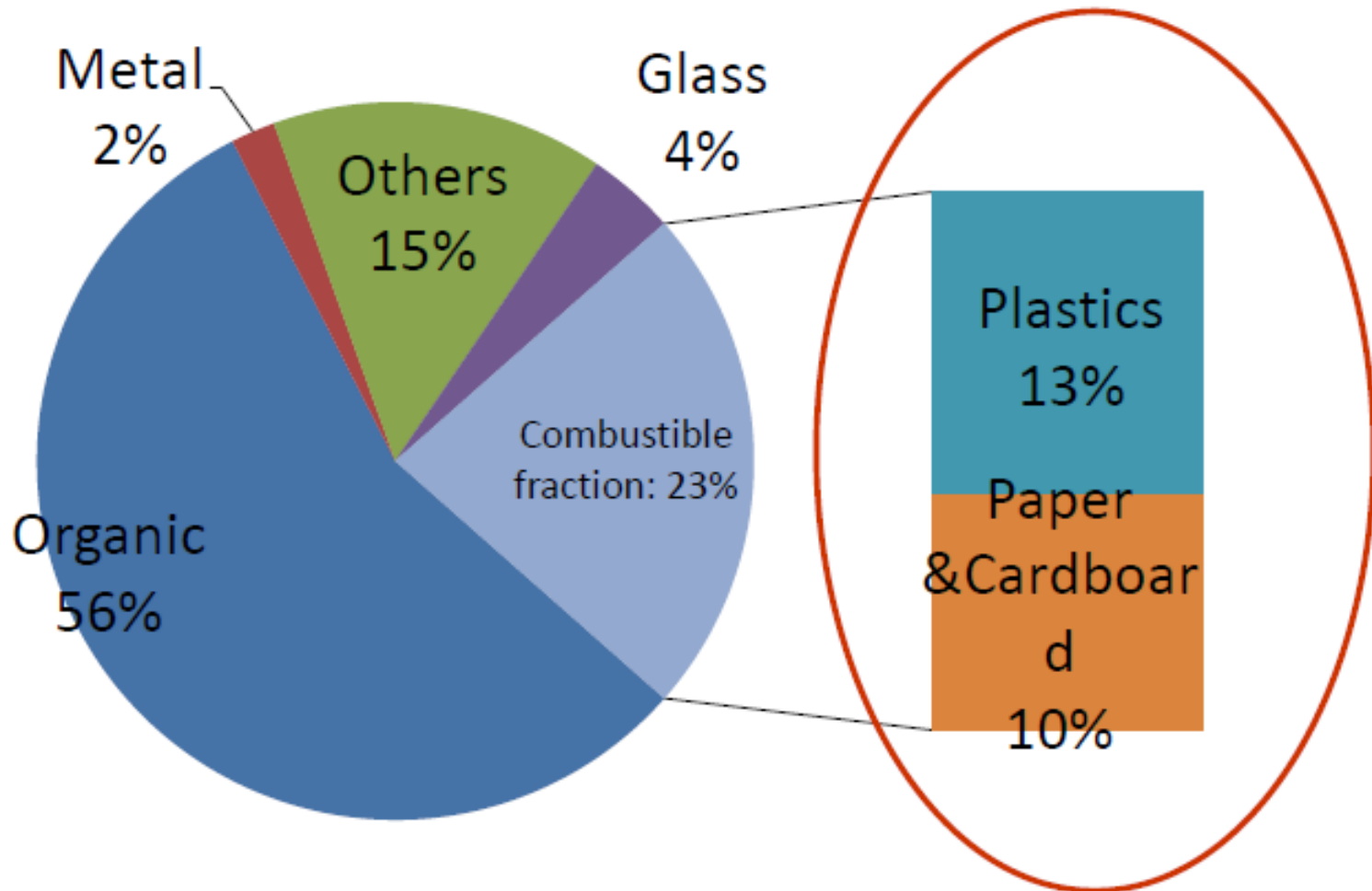
الرئيس التنفيذي

السبت ٩ ابريل ٢٠١٦

## المخلفات في مصر

- تنقسم المخلفات الى مخلفات ( بلدية صلبة - زراعية - صناعية -خطرة - هدم وبناء-.....)
- المخلفات البلدية الصلبة المتولدة سنويا: ٢١ مليون طن
- المخلفات الزراعية المتولدة سنويا: ٢٠ مليون طن
- عدد مصانع تدوير المخلفات في جمهورية مصر العربية ٦٣ مصنع ، لا يعمل منها حاليا إلا حوالي ٢٥٪

## جدول توضیح لنسب مكونات المخلفات



# نقاط ضعف منظومة المخلفات السكنية الصلبة في مصر قبل المنظومة الجديدة

- ضعف منظومة جمع المخلفات السكنية والتي تعتمد الآن على الجمع من صناديق الشوارع
- التعامل مع المخلفات السكنية بنسبة كبيرة بإلقائها بالمداخن والمقالب العمومية
- عدم تدوير المخلفات بنسبة كبيرة
- عدم توافر مداخن صحية سليمة
- الاشتعال الذاتي المستمر للمخلفات في أماكن تجميعها

## أضرار التخلص الغير الآمن من المخلفات

- إحتراق المخلفات وإشتعالها ذاتياً ينتج عنه:
  - العديد من الغازات السامة والضارة مثل غاز الميثان وثنائي أكسيد الكربون.
- إهدار أراضي وموارد الدولة نتيجة دفن هذه المخلفات
  - تكلفة دفن طن المخلفات = ٤٠ جنيهاً
  - تلوث المياه الجوفية و التربة اذا تم الدفن بطرق غيرمتوافقة بيئياً.
- انتشار القمامة في الشوارع و تشويه المظهر الجمالي.
- انتشار الامراض التنفسية و حساسية الصدر.

## مجهودات الدولة بأجهزتها المختلفة لحل مشكلة المخلفات

- توجه الدولة ممثلة في وزارة البيئة وخاصة جهاز تنظيم إدارة المخلفات بإعداد منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة
  - تكليف الوزارة للمحافظات بالتعاقد مع شركات صغيرة للقيام بعملية الجمع المنزلي ونقل المخلفات إلى المرحلة الأخيرة لإعادة التدوير والتخلص النهائي
  - بدأت المنظومة بالفعل في محافظة الإسماعيلية حيث قامت المحافظة بالتعاقد مع عدد من شركات النظافة للقيام بالجمع المنزلي
- الجدوي الإقتصادية لتدوير المخلفات مرتبطة بكفاءة الجمع حيث كلما زادت كفاءة الجمع زادت كميات المخلفات التي يتم إعادة تدويرها





## أهداف الشركة من تشغيل مصانع تدوير المخلفات

- رفع مستوى النظافة العامة بجمهورية مصر العربية
- إعادة تدوير المخلفات سعياً للوصول إلى Zero Waste
- إنتاج الوقود البديل RDF ليدخل ضمن مزيج الطاقة في صناعة الاسمنت.
- إنتاج السماد العضوي النقي الخالي من الزجاج و المعادن الثقيلة
- خفض انبعاثات غاز الميثان
- الإختفاء التدريجي لحرائق المخلفات والحد منها
- خفض ميزانية ما يصرف على امراض الجهاز التنفسي



## تجربة ريلانيس في تدوير المخلفات

### محافظة الإسماعيلية

- تقوم الشركة بإدارة مصنع تدوير المخلفات بأبو بلح و ذلك بإستلام كافة كميات المخلفات الواردة من المحافظة لتقوم بمعالجتها وإعادة تدويرها وتطبيق نظام التخلص الآمن منها.

- قامت الشركة بضخ استثمارات ضخمة بإضافة خطوط انتاج الوقود البديل و المعدات اللازمة لعملية التشغيل

- كما تقوم الشركة بإحكام المنظومة بقيامها بدور الرقيب علي شركات الجمع و ذلك بإستلام كافة المخلفات المتولدة يومياً من مدينة الإسماعيلية والقيام بوزن كل شاحنة وإصدار تقرير شهري شاملاً:

- كميات المخلفات التي تم إستلامها و حساب معدل تولد الوحدة السكنية

- حساب نسبة المخلفات المنزلية لكل شركة من شركات النظافة

- حساب كفاءة جمع كل شركة

- رصد ومتابعة وتقييم أداء شركات الجمع

## تجربة ريلانيس في تدوير المخلفات

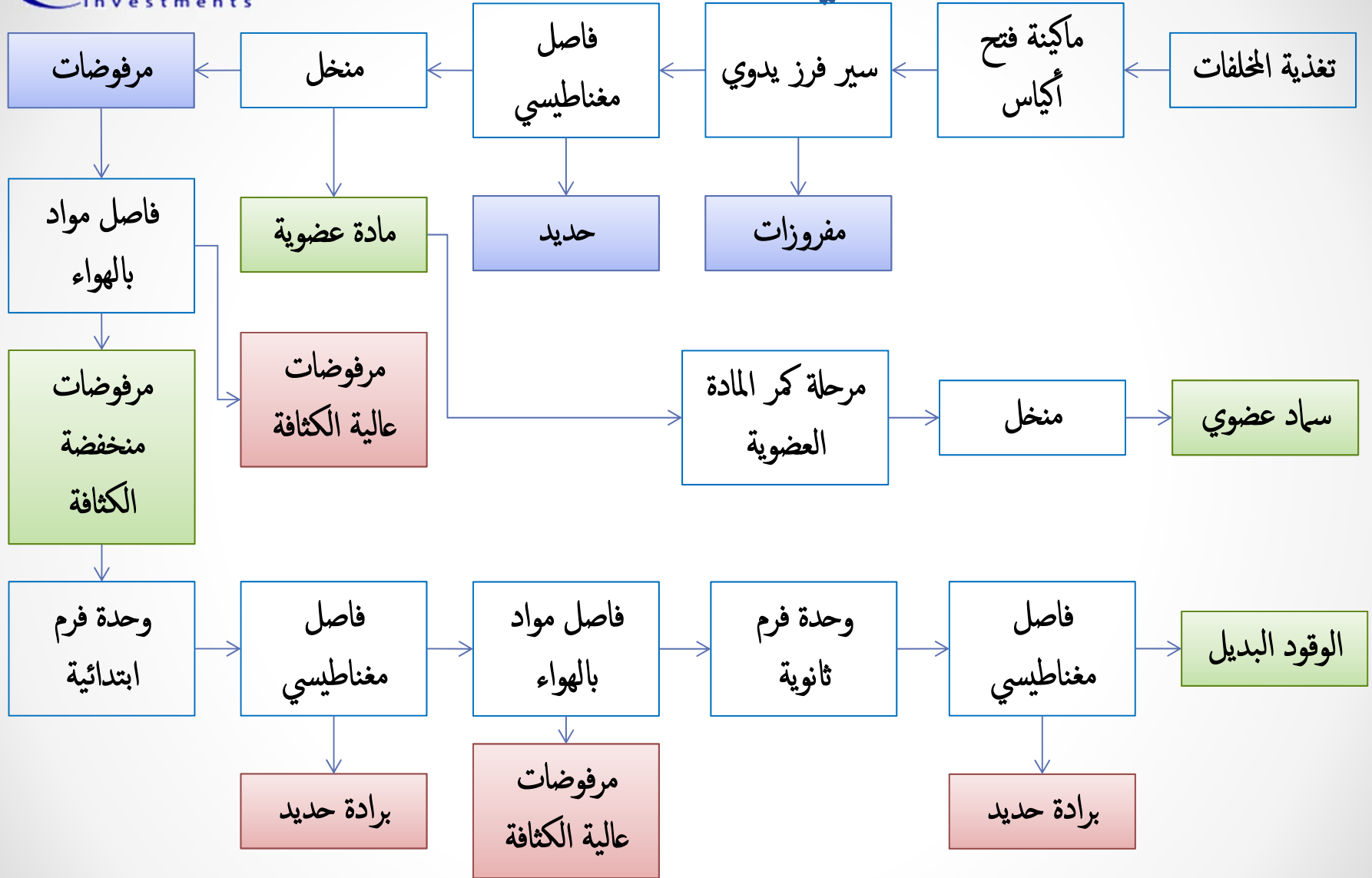
صورة لتقرير جمع  
المخلفات

م	اسم الشركة	عدد الوحدات السكنية	إجمالي كمية المخلفات الواجب للشركة تسليمها للمصنع شهرياً بالطن	إجمالي كمية المخلفات التي تم تسليمها للمصنع خلال الشهر بالطن	كفاءة الجمع	نسبة المخلفات المنزلية
1	[Redacted]	40020	2401.2	728.1	30.32%	41%
2	[Redacted]	8443	506.	153.5	30.30%	45%
3	[Redacted]	9000	540	160.7	29.76%	49%
4	[Redacted]	10650	639	177.4	27.76%	45%
5	[Redacted]	6610	396.6	103.1	26.00%	46%
6	[Redacted]	30000	1800	434.3	24.13%	42%

### محافظة بورسعيد

إمتداداً لنجاحات شركة ريلانيس في مجال إدارة المخلفات، قامت الشركة بالتعاقد مع محافظة بورسعيد لإقامة مصنع تدوير متكامل لتدوير كافة مخلفات المحافظة

# تفاصيل عملية التشغيل في الإسماعية



- مرحلة إنتاجية □
- منتج نهائي □
- مفروضات □
- مواد غير قابلة للتدوير □

# تفاصيل عملية التشغيل في مصنع الإسعاعيلية

مصنع تدوير المخلفات

محافظة الاسماعيلية

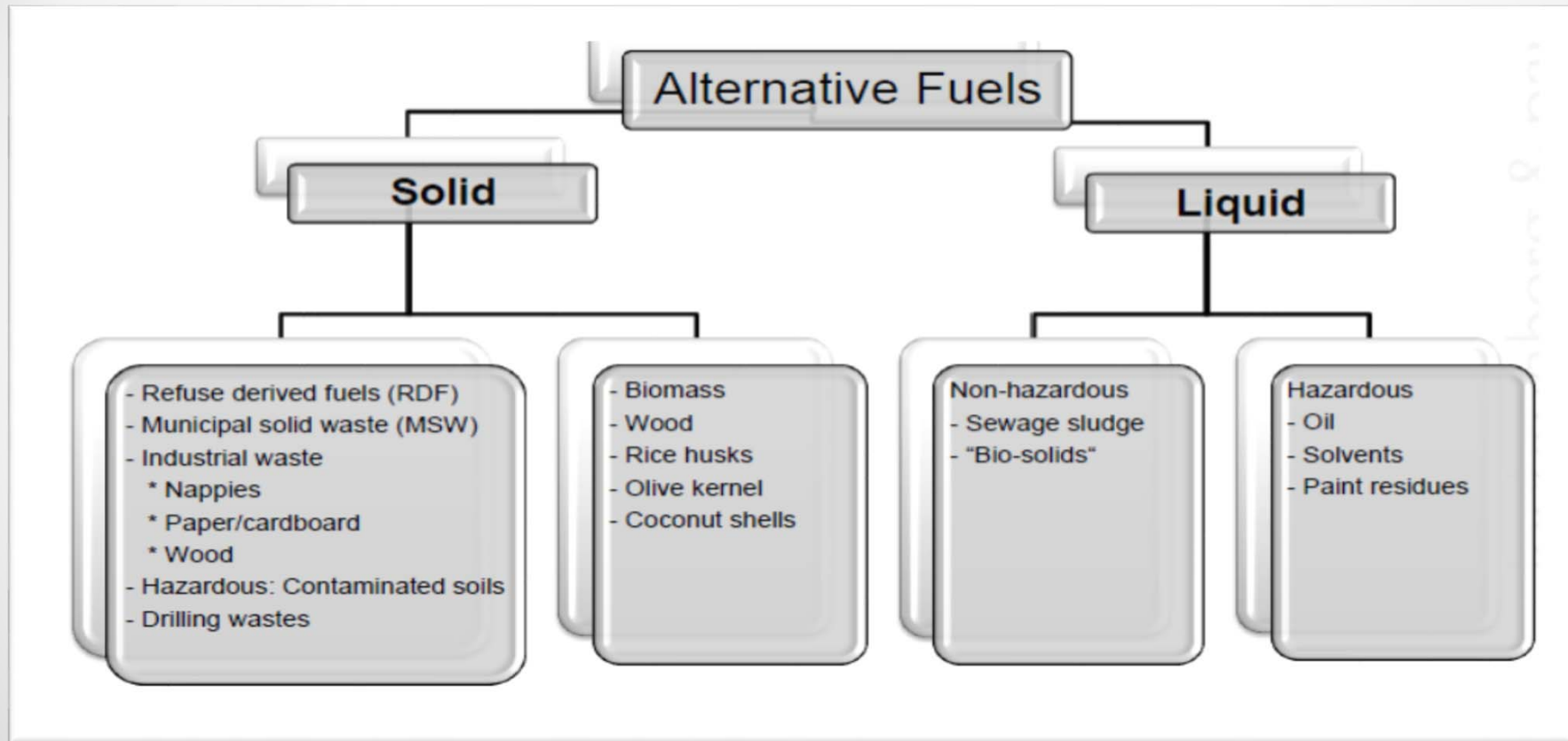
## محطة تدوير المخلفات – مصنع الاسماعيلية - في أرقام

- أ استقبال ٣٥٠ طن /يوم من المخلفات البلدية الصلبة
- إعادة تدوير ١٣٠,٠٠٠ طن من المخلفات السكنية الصلبة سنوياً
- إنتاج ٢٨,٠٠٠ طن وقود بديل RDF سنوياً
- إنتاج ٢٨,٠٠٠ طن سماد عضوي سنوياً
- إستثمارات بقيمة ٤٥ مليون جم لتوفير أحدث خطوط إنتاج و معدات ال RDF
- عدد العمالة ١٥٠ موظفاً وفنياً

## التدوير الأمثل للمخلفات العضوية

- تقدر نسبة المخلفات العضوية من ٥٠٪ الى ٦٠٪ من إجمالي المخلفات
- يعد إنتاج السماد العضوي من أفضل الطرق للتخلص من الكميات الهائلة من المخلفات العضوية وأثبتت الدراسات والتحليل العلمية أن السماد العضوي يمكن إستخدامه في التربة لإنتاج المحاصيل الزراعية بتكلفة غير عالية
- كما يمكن التعامل مع المخلفات العضوية بتحويلها إلى غاز حيوي من خلال عملية إنتاج البيوجاز

## أنواع الوقود البديل





# أنواع الوقود البديل RDF



## تدوير المرفوضات إنتاج الوقود البديل RDF

- تقدر نسبة المرفوضات في المخلفات السكنية بحوالي ٢٠-٢٥٪
- تحتوي المرفوضات على مخلفات فقيرة القيمة ولكنها تحتوي على محتوى حراري عند تحويلها لوقود بديل وحرقتها
- عند التدوير يتم تجفيف وفرم المرفوضات وفصلها عن المخلفات العضوية
- يتم حرق المرفوضات RDF المفرومة داخل فرن إنتاج الكلينكر

## المحتوي الحراري للوقود البديل

Fuel	Approx. heating value kcal/kg	
	Natural state	Dry state
Wood	1,500	3,500
Cattle dung	1,000	3,700
Bagasse	2,200	4,400
Wheat and rice straw	2,400	2,500
Cane trash, rice husk, leaves and vegetable wastes	3,000	3,000
Coconut husks, dry grass and crop residues	3,500	3,500
Groundnut shells	4,000	4,000
Coffee and oil palm husks	4,200	4,200
Cotton husks	4,400	4,400
<b>RDF from Municipal Solid Waste</b>	<b>4,000</b>	<b>4,500</b>

## الوقود البديل حلاً لمشكلة الطاقة في صناعة الأسمنت

لحل مشكلة الطاقة التي تواجه الصناعة في مصر اعتمدت وزارة البيئة مزيج الطاقة الأوروبي لصناعة الإسمنت و هو السماح باستخدام الفحم و الوقود البديل حيث أن:

- محتوى طاقة الفحم - عالي الجودة =  $6000 \text{ KCAL/KG}$
- محتوى طاقة طن ال RDF عند حرقه في أفران مصانع الاسمنت =  $4500 \text{ KCAL/KG}$
- اي ان كل طن فحم يماثل ١,٣ طن RDF

### في صناعة الأسمنت

- طن الفحم ينتج ٧ اطنان من الكلينكر
- اذا طن ال RDF ينتج ٥,٣ اطنان من الكلينكر (٥,٦٧ طن اسمنت)
- اذا ال ٤ مليون طن RDF كفيلا بانتاج حوالي ٢٣ مليون طن إسمنت سنويا وما يمثل ٤١٪ من اجمالي انتاج الأسمنت في ٢٠١٥

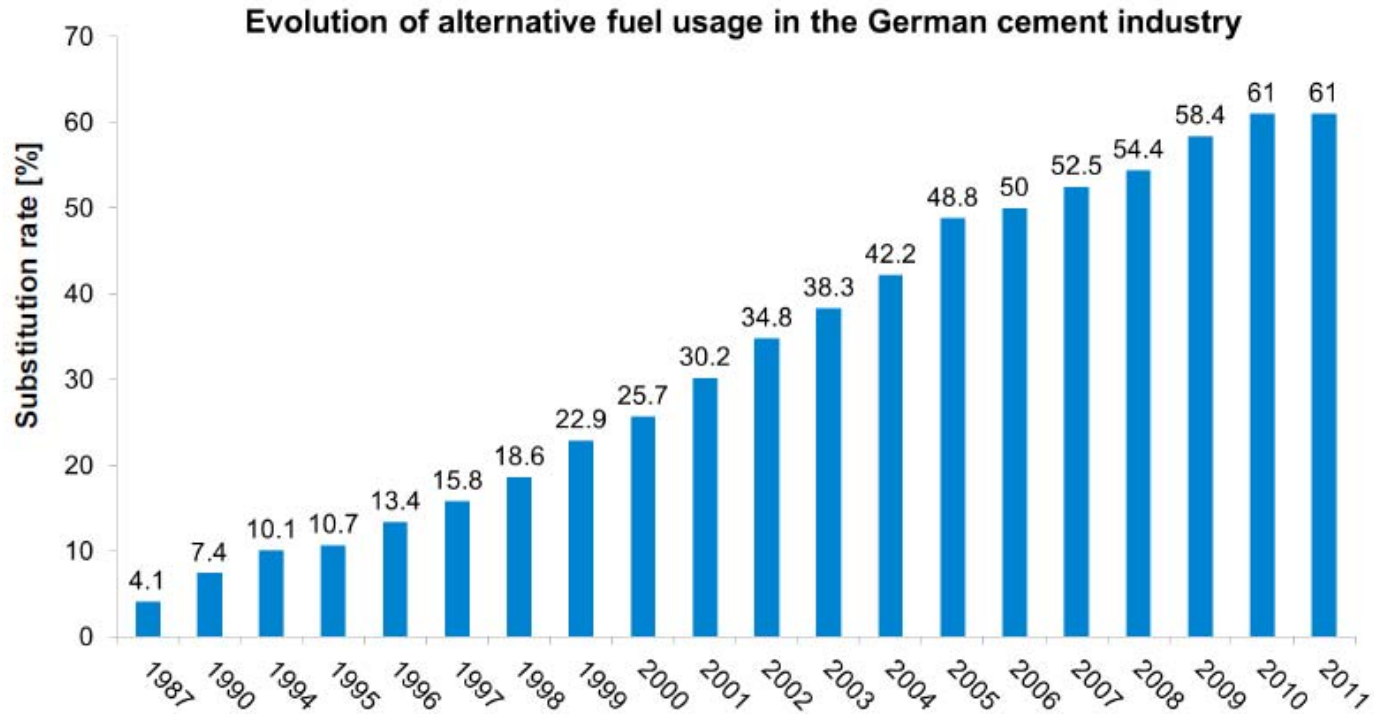


## الوقود البديل : تحويل المخلفات إلى طاقة

الدولة	المتوسط الوطني لنسبة إستبدال الوقود بالمخلفات (%)
هولندا	٨٣
سويسرا	٤٧
النمسا	٤٦
النرويج	٣٥
فرنسا	٣٤
بلجيكا	٣٠
ألمانيا	٦٢
السويد	٢٩
لوكسمبرج	٢٥

في جميع أنحاء العالم ، الدافع الرئيسي للإستفادة من الوقود البديل في صناعة الأسمنت هو تقليل تكاليف الطاقة وتحقيق إلتزامات الصناعة لأهداف خفض إنبعاثات الغازات الدفيئة

# تطور استخدام الوقود البديل في مصانع الأسمنت



مثال دولة ألمانيا

Source: MVW Lechtenberg & Partner

# الصعوبات التي تواجه صناعة الأسمنت في إستخدام الوقود

## البديل

- اسعار الوقود الأحفوري لاتزال منخفضة
- سهولة الحصول علي الوقود التقليدي
- صعوبة الوصول الي الخامة المطابقة للمواصفات من الوقود البديل (كمية وجودة) لعدم تطبيق منظومة فصل المخلفات من المنبع
- الحاجة الي إستثمارات عالية
- ضرورة إستخراج العديد من التصريجات



## ما نتمناه من الدولة

- تطبيق منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة على مستوى محافظات الجمهورية
- تخصيص مساحات مناسبة لمصانع تدوير المخلفات وخاصة لعمليات السهاد العضوى والكمر وتحويل المخلفات العضوية إلى غاز حيوي حيث أن يستلزم كل ١٠٠٠ طن/يوم من المخلفات العضوية توافر مساحة ٥٥ ألف متر مربع صافي مساحة لكمر المادة العضوية
- ربط الشبكة القومية للكهرباء بمصانع التدوير لتغذية الكهرباء المنتجة من الغاز الحيوي المشتق من المخلفات العضوية
- طرح مصانع تدوير المخلفات بحق الإنتفاع لمدة لا تقل عن ٢٥ سنة حتى تحقق العائد علي الإستثمارات
- تطبيق القوانين الخاصة بالبيئة وخاصة قانون رقم ٤ لعام ١٩٩٤
- توفير قروض بفوائد تنافسية لمشاريع التدوير

شكرا لحسن إستماعكم