REPORT TYPE

Initial Feasibility Study

DATE

أكتوبر 2025



خط إنتاج صناعي لإعادة تدوير البلاستيك – فرز وغسيل وتقطيع وتحبيب

دراسة جدوى أولية

قطاع الصناعة / إدارة المخلفات / الاستثمار المستدام

دراسة جدوى أولية لمشروع إعادة تدوير البلاستيك

تحليل الفرصة الاستثمارية والجوانب الفنية والتسويقية والمالية – السوق المصري كنموذج تطبيقي قابل للتطوير

◆ الملخص التنفيذي

يستهدف المشروع إنشاء خط متكامل لإعادة تدوير المخلفات البلاستيكية في السوق المصري، يقوم على تجميع وفرز وغسيل وتقطيع البلاستيك ثم تحويله إلى رقائق أو حبيبات (Pellets) قابلة لإعادة الاستخدام الصناعي. ويتموضع المشروع في قطاعٍ يشهد طلبًا متزايدًا مدفوعًا بضغوط التشريعات البيئية، وارتفاع أسعار الخامات البكر، وتوجه المصانع نحو خفض التكاليف عبر البدائل المعاد تدويرها.

تشير الافتراضات الأولية إلى أن المشروع – بطاقة إنتاجية 100-150 طن/شهر من رقائق HDPE/PET – يستلزم استثمارًا تأسيسيًا تقديريًا في حدود 2.7–4.5 مليون جنيه مصري، مع هامش ربح تشغيلي متوقع بين 25% و35%، وفترة استرداد لرأس المال تتراوح بين 24 و36 شهرًا في السيناريو الأساسي. تُعد هذه الأرقام تقديرية واسترشادية وتحتاج إلى التحقق الميداني قبل اتخاذ قرار الاستثمار النهائي.

SECTOR	TARGET MARKET	STUDY TYPE	PREPARED BY
الصناعة / إدارة المخلفات	جمهورية مصر العربية	أولية استرشادية	شركة جدواك

© Jadwaak 2025 – جميع الحقوق محفوظة

+20 103 812 3154 • www.jadwaak.com

1 دراسة السوق والفرصة الاستثمارية

تشكّل المخلفات البلاستيكية أحد أكبر التحديات البيئية والاقتصادية في مصر، حيث يُقدَّر إجمالي الاستهلاك السنوي للمواد البلاستيكية بنحو 4 ملايين طن، يُعاد تدوير جزء محدود منها رسميًا، فيما تتولّى القطاعات غير الرسمية معالجة النسبة الأكبر بجودة متفاوتة. هذا الفجوة تفتح الباب أمام استثمارات منظمة في إعادة التدوير.

أهمية القطاع وبيانات السوق

يشهد سوق إعادة تدوير البلاستيك العالمي نموًا متسارعًا، إذ تتوقّع تقارير قطاعية أن تتجاوز قيمته 3.5 مليار دولار بحلول 2034 مدفوعًا بتشريعات الاقتصاد الدائري واتفاقيات خفض الانبعاثات. أما في مصر، فإن نمو السكان وارتفاع الاستهلاك يُنتج كميات كبيرة من المخلفات البلاستيكية (زجاجات PET، أكياس، عبوات HDPE، مخلفات صناعية)، تُمثّل مادة خام منخفضة التكلفة لمن يملك البنية التشغيلية المناسبة. وتزداد أهمية المشروع مع توجه المصانع المحلية نحو خفض الاعتماد على الخامات المستوردة وتحقيق نسب محتوى محلي.

~4M	+8%	30-50%	$3.5B
طن استهلاك بلاستيك سنويًا في مصر	معدل نمو الطلب السنوي المتوقع	فجوة المعالجة الرسمية من المخلفات	حجم السوق العالمي بحلول 2034

العملاء المستهدفون والقطاعات الطالبة

1 مصانع البلاستيك

- مصانع الحقن والنفخ
- مصانع الأكياس والعبوات
- مشتري الحبيبات (Pellets) بكميات كبيرة

2 صناعات التعبئة

- زجاجات المياه والمشروبات (rPET)
- عبوات المنظفات والكيميائيات
- صناعات الأغذية بشروط FDA

3 قطاعات أخرى

- النسيج الاصطناعي والسجاد
- صناعات البناء والخرطوم
- تصدير الحبيبات المعاد تدويرها

المنافسة، الفرص والتحديات

+ الفرص

- وفرة الخامات محليًا بأسعار أقل من البكر
- دعم تشريعي للاقتصاد الدائري وتمويل أخضر
- إمكانية تصدير الحبيبات لأسعار أعلى
- طلب مستقر من مصانع البلاستيك المحلية

! التحديات

- تذبذب جودة الخامات الواردة من جامعي المخلفات
- تقلب أسعار بيع المنتج النهائي وارتباطها بالبورصات
- منافسة القطاع غير الرسمي بأسعار منخفضة
- اشتراطات بيئية وصحية صارمة على الموقع والتصريحات

دورة القيمة من المخلفات إلى المنتج النهائي

6 البيع — للمصانع والمصدرين ← 5 التحبيب — جاهزة Pellets إنتاج ← 4 التقطيع — Flakes إنتاج الرقائق ← 3 الغسيل — إزالة الشوائب والملصقات ← 2 الفرز — حسب نوع البلاستيك ← 1 جمع المخلفات — شراء من جامعين/مصانع

2 الدراسة الفنية والتشغيلية

يقوم خط الإنتاج على ست مراحل متسلسلة تبدأ باستلام الخامات وتنتهي بتعبئة المنتج النهائي وتخزينه. تتطلب كل مرحلة معدات متخصصة، وضبط جودة دقيق لضمان مطابقة المنتج لمتطلبات مصانع البلاستيك المشترية.

1. **استلام الخامات** — وزن وتسجيل وفحص أولي
2. **الفرز اليدوي** — فصل PET/HDPE/PP/PE
3. **الغسيل والتنظيف** — إزالة الورق والزيوت والشوائب
4. **التقطيع** — إنتاج رقائق Flakes صغيرة
5. **البثق والتحبيب** — صهر وبثق Pellets متجانسة
6. **التعبئة والتخزين** — أكياس 25 كجم وتخزين جاف

المعدات الرئيسية ووظائفها

المعدة	الوظيفة الرئيسية	ملاحظات تشغيلية
سير فرز نقل	نقل الخامات وفرز يدوي حسب النوع واللون	طول 6–10 أمتار، سرعة متغيرة
كسارة / shredder	تقطيع الزجاجات والأجزاء الكبيرة إلى قطع صغيرة	طاقة 300–800 كجم/ساعة
غسالة دوارة (friction washer_)	غسيل ميكانيكي بإطلاق ماء وصابون صناعي	مقاومة تآكل، فصل طرد مركزي
خط تجفيف حراري	إزالة الرطوبة قبل البثق لمنع فقاعات الهواء	حرارة 90–110°م
خط بثق وتحبيب (Extruder + Pelletizer)	صهر الرقائق وتشكيل حبيبات متجانسة	متعدد المراحل، فلاتر صهر
ماكينة تعبئة أوتوماتيكية	تعبئة الحبيبات في أكياس 25 كجم	وزن دقيق ±0.2 كجم
خط فرز لوني (Color Sorter)	فصل الحبيبات غير المطابقة لونيًا	اختياري لكن يرفع سعر البيع

متطلبات الموقع والمرافق

- مساحة 500–1000 م² (تخزين + إنتاج + إدارة)
- طاقة كهربائية 80–150 كيلو واط (380 فولت، 3 فاز)
- مصدر مياه 15–30 م³/يوم + نظام صرف صناعي
- تهوية صناعية وشفط للأبخرة
- أرضية خرسانية ملساء بميل لتصريف المياه

العمالة والإدارة

- عامل فرز وتغذية الخط (6–8 عمال)
- فنيو تشغيل وصيانة (2–3 فنيين)
- مشرف جودة ومراقبة إنتاج (1)
- إدارة ومحاسبة ومشتريات (2–3)
- سائقون وعمال نقل (2)

◆ الجودة والسلامة والتراخيص

يجب الحصول على ترخيص صناعي من «الهيئة العامة للتنمية الصناعية»، وموافقة «جهاز شؤون البيئة» على تقييم الأثر البيئي، واشتراطات الأمن الصناعي والحماية المدنية. يُوصى بتطبيق نظام ISO 9001 لإدارة الجودة، والحصول على شهادات مطابقة المنتج لاستخدامات الأغذية (FDA / EFSA) عند تصدير rPET، مع ضمان معالجة مياه الغسيل الصناعي قبل صرفها وفقًا للقانون 93 لسنة 1962 وتعديلاته. يجب التحقق من الاشتراطات الرسمية المعمول بها لدى الجهات المختصة قبل اعتماد الموقع.

ملاحظة فنية

نوع الخامة المستهدفة (PET أو HDPE أو PP) يجب تحديده قبل اعتماد المعدات، إذ تختلف درجات حرارة البثق ومرشحات الصهر ومواصفات الغسيل من بلاستيك لآخر. يُفضّل البدء بخامة واحدة (مثل PET لزجاجات المياه) قبل التوسع في تنويع الإنتاج.

3 الدراسة المالية والجدوى الاقتصادية

الأرقام أدناه تقديرية واسترشادية بالجنيه المصري (EGP)، محسوبة بناءً على افتراضات أولية مذكورة، وقابلة للتعديل بعد التحقق الميداني وطلب عروض أسعار فعلية.

- **الطاقة الإنتاجية:** 100–150 طن/شهر
- **نسبة الفاقد:** 25–30% — للبيع: 70–110 طن
- **التشغيل:** 26 يوم/شهر، وردية واحدة

- **سعر rPET flakes:** 18–25 ألف جنيه/طن
- **سعر HDPE pellets:** 22–30 ألف جنيه/طن
- **سعر شراء الخامات:** 6–10 ألف جنيه/طن

1) التكاليف الاستثمارية (تأسيس)

البند	النطاق التقديري (جنيه)	الملاحظات
خط الإنتاج (كسارة، غسيل، بثق، تحبيب)	1,500,000 – 2,500,000	مستورد/محلي + تركيب
تجهيز الموقع والبنية التحتية	500,000 – 800,000	أرضية، كهرباء، صرف
تركيب وتشغيل تجريبي + تدريب	150,000 – 250,000	فني + تدريب فريق
التراخيص والاعتمادات	50,000 – 100,000	صناعي + بيئي
رأس مال تشغيلي أولي (3 أشهر)	500,000 – 800,000	خامات + رواتب + كهرباء
إجمالي الاستثمار التأسيسي	**2,700,000 – 4,450,000**	**متحفظ ↔ أساسي**

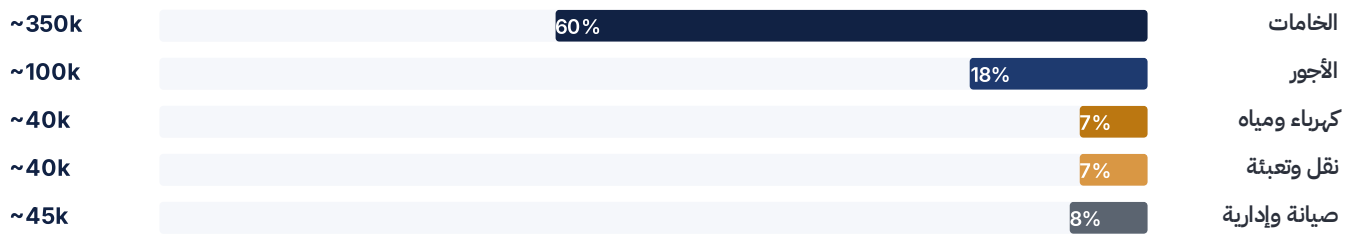
2) التكاليف التشغيلية الشهرية

البند	النطاق التقديري (جنيه)	الملاحظات
شراء الخامات البلاستيكية	250,000 – 400,000	~60% من التكاليف
الأجور والرواتب (15 عامل)	80,000 – 120,000	شامل التأمينات
كهرباء ومياه	30,000 – 50,000	حسب الوردية
صيانة وقطع غيار	15,000 – 25,000	~3% من قيمة المعدات
نقل وتعبئة وأكياس	30,000 – 50,000	تسليم + تغليف
مصروفات إدارية وتسويقية	20,000 – 30,000	محاسبة + دعاية + اتصال
إجمالي التكاليف الشهرية	**425,000 – 675,000**	**قبل الإهلاك والضرائب**

3) الإيرادات ومؤشرات الجدوى

1.4–2.7M	25–35%	65–75%	24–36 شهر
إيرادات شهرية متوقعة (جنيه)	هامش الربح التشغيلي التقديري	نقطة التعادل من الطاقة	فترة استرداد رأس المال

توزيع التكاليف الشهرية المتوقعة (%)



4 المخاطر والتوصيات والخطوات التالية

رغم جاذبية الفرصة، فإن نجاح المشروع مرهون بإدارة دقيقة للمخاطر التشغيلية والمالية والتسويقية، وتأمين عقود بيع مسبقة قبل التوسع الإنتاجي.

المخاطر الرئيسية

مرتفعة

تذبذب توريد الخامات

اعتماد المشروع على جامعين غير منظمين قد يسبب تقلبات في الكمية والجودة. **العلاج:** عقود شراء طويلة الأجل مع مصانع ومجمّعات كبيرة.

مرتفعة

تقلب أسعار البيع

ارتباط أسعار الحبيبات المعاد تدويرها بسعر البلاستيك البكر والبترول. **العلاج:** تنويع المنتجات والعملاء + عقود تسعير مرنة.

متوسطة

جودة المنتج النهائي

اختلاط أنواع البلاستيك يؤثر في المواصفات. **العلاج:** فرز لوني + اختبارات معملية دورية.

متوسطة

الأعطال والصيانة

توقف الخط يقلّل الإنتاج. **العلاج:** عقد صيانة وقائية + مخزون قطع غيار حرجة.

متوسطة

اشتراطات بيئية

معالجة مياه الغسيل والانبعاثات. **العلاج:** وحدة معالجة صناعية معتمدة.

منخفضة

منافسة القطاع غير الرسمي

منافسة على السعر. **العلاج:** التميز بالجودة والشهادات وخدمة التسليم.

عوامل النجاح والتوصيات العملية

1. تأمين **عقود بيع مسبقة** مع مصنعَين على الأقل قبل بدء الإنتاج التجاري.
2. اختيار **نوع خامة واحد** (يُفضّل PET للزجاجات) في المرحلة الأولى قبل التوسع.
3. البدء بطاقة **إنتاجية متوسطة** (100 طن/شهر) قابلة للتوسعة لتفادي فائض الطاقة.
4. إنشاء **خط فرز لوني** لرفع سعر البيع بنسبة 15–20%.
5. الحصول على **شهادات مطابقة** (ISO / FDA) لفتح أسواق التصدير.
6. بناء **شبكة توريد منظمة** من جامعين معتمدين بموجب عقود إطار.
7. اعتماد **هامش أمان مالي** لا يقل عن 15% من رأس المال لمواجهة الأزمات.
8. تشغيل **نظام محاسبي وإداري** منفصل لتتبّع التكاليف الفعلية مقابل التقديرية.

البيانات المطلوبة لإعداد دراسة جدوى تفصيلية

1. دراسة ميدانية لأسعار الخامات الحية في 3 محافظات على الأقل
2. عروض أسعار فعلية من 3 موردي معدات على الأقل (محلي/مستورد)
3. تحليل كمي لمخلفات البلاستيك المتاحة في نطاق 50 كم من الموقع
4. قائمة التراخيص الصناعية والبيئية الرسمية المحدّثة
5. خطابات نية شراء (LOI) من مصانع البلاستيك المحلية
6. تسعير النقل اللوجستي للخامات والمنتج النهائي
7. تقييم الأثر البيئي لموقع المشروع
8. خطة تمويل تفصيلية + عروض تمويل بنكي/صناديق خضراء
9. تحليل فريق العمل والهيكل التنظيمي ومسؤوليات كل دور
10. تقييم موقع بديل (احتياطي) للتوسع المستقبلي

ابدأ استثمارك برؤية واضحة وأرقام مدروسة مع جدواك

هذه دراسة أولية استرشادية. للانتقال إلى دراسة جدوى تفصيلية معتمدة على بيانات ميدانية فعلية، تواصل مع فريق جدواك الاستشاري.

www.jadwaak.com

+20 103 812 3154

إخلاء مسؤولية

هذه الدراسة أولية واسترشادية، الأرقام الواردة فيها تقديرية ومبنية على افتراضات مُعلنة قابلة للتعديل، ولا تُعدّ توصية استثمارية نهائية. القرار الاستثماري يجب أن يُبنى على دراسة جدوى تفصيلية محدّثة ببيانات ميدانية موثوقة وعروض أسعار فعلية.