

# **كيف تبدأ مشروع مصنع إعادة تدوير البلاستيك في سلطنة عمان**

## **1. الملخص التنفيذي**

### **1.1 نظرة عامة على المشروع**

مشروع مصنع إعادة تدوير البلاستيك في سلطنة عمان هو مشروع صناعي يركز على جمع ومعالجة وإعادة تدوير نفايات البلاستيك ما بعد الاستهلاك وما بعد الاستخدام الصناعي، وتحويلها إلى مواد خام قابلة لإعادة الاستخدام مثل رقائق البلاستيك أو الحبيبات أو الجرانولات. يتم توريد المنتجات المعاد تدويرها إلى المصانع المحلية، والمصدرين، والصناعات المرتبطة بقطاع الإنشاءات، وشركات التعبئة والتغليف، ومصانع القولبة بالحقن.

يتماشى هذا المشروع بشكل قوي مع رؤية عمان 2040، ومبادرات الاستدامة، وأهداف تقليل النفايات، ومبادئ الاقتصاد الدائري. ومع تزايد الضغط على موقع الطمر، وارتفاع استهلاك البلاستيك، والدعم التنظيمي لإعادة التدوير، يمثل قطاع إعادة تدوير البلاستيك فرصة استثمارية عالية الأثر، قابلة للتوسيع، ومستدامة على المدى الطويل.

### **1.2 أهداف المشروع**

- إنشاء منشأة لإعادة تدوير البلاستيك متوافقة قانونياً في سلطنة عمان
- تقليل كميات النفايات البلاستيكية المرسلة إلى موقع الطمر
- إنتاج مواد بلاستيكية معاد تدويرها بجودة عالية
- تحقيق ربحية تجارية خلال فترة تتراوح بين سنتين إلى ثلاث سنوات
- التوسع في الطاقة الإنتاجية وتنوع أنواع البلاستيك المعاد تدويرها

### **1.3 المنتجات والمخرجات**

- رقائق PET (شفافة، زرقاء، مختلطة)
- رقائق HDPE (طبيعية، ملونة)
- رقائق LDPE / PP
- خيار تطوير مستقبلي: حبيبات أو جرانولات بلاستيكية

### **1.4 السوق المستهدف**

- مصانع تصنيع المنتجات البلاستيكية
- شركات التعبئة والتغليف
- مصنّعو مواد البناء
- التجار والمصدرون (دول الخليج، آسيا، أفريقيا)
- الجهات الحكومية والبلديات

### **1.5 الهيكل القانوني والتسجيل (سلطنة عمان)**

يمكن تسجيل المشروع في سلطنة عمان كالتالي: - مؤسسة فردية (SPC) - مناسبة للمصانع الصغيرة والمتوسطة - شركة ذات مسؤولية محدودة (LLC) - مفضلة للمشاريع الصناعية واسعة النطاق

يتم التسجيل من خلال مراكز سند ووزارة التجارة والصناعة وترويج الاستثمار.

التكلفة التقديرية للتسجيل الأساسي (باستثناء الأرض والتأثيرات والاستشارات): - مؤسسة فردية: 150 - 300 ريال عماني - شركة ذات مسؤولية محدودة: 300 - 500 ريال عماني

يتطلب المشروع موافقات إضافية من: - هيئة البيئة - البلدية أو إدارة المنطقة الصناعية - شرطة عمان السلطانية - الدفاع المدني والإسعاف

## 1.6 الميزة التنافسية

- نمو الطلب المحلي على البلاستيك المعاد تدويره
- توافق قوي مع سياسات الاستدامة
- توفر المواد الخام من النفايات البلاستيكية
- فرص تصدير واعدة
- دعم وتشجيع حكومي لمشاريع إعادة التدوير

## 1.7 لمحة مالية (تقديرية)

- حجم الاستثمار المبدئي: من 120,000 إلى 350,000 ريال عماني (حسب حجم المشروع)
- الإيرادات الشهرية المتوقعة: من 25,000 إلى 90,000 ريال عماني
- هامش الربح الإجمالي: %25 - %45
- فترة الوصول إلى نقطة التعادل: من 24 إلى 36 شهراً

## 1.8 الرؤية والرسالة

**الرؤية:** أن تكون من المساهمين الرئيسيين في الاقتصاد الدائري بسلطنة عمان من خلال تحويل النفايات البلاستيكية إلى موارد صناعية ذات قيمة.

**الرسالة:** تشغيل مصنع لإعادة تدوير البلاستيك بكفاءة والتزام كامل بالأنظمة، مع تحقيق ربحية مستدامة وتقديم منتجات عالية الجودة، والمساهمة في تقليل الأثر البيئي.

---

## 2. تفاصيل المشروع - الأهداف، عملية إعادة التدوير، الطاقة الإنتاجية، المعدات والكواذر

### 2.1 أهداف المشروع ونطاقه

سيتم إنشاء مصنع لإعادة تدوير البلاستيك كمرافق لإعادة التدوير الميكانيكي، مع التركيز في المرحلة الأولى على أنواع البلاستيك ذات الطلب العالي، مع قابلية التوسيع لاحقاً لتقنيات معالجة أكثر تقدماً.

**الأهداف الرئيسية:** - تحويل النفايات البلاستيكية بعيداً عن موقع الطمر من خلال منظومة إعادة تدوير منظمة - إنتاج رقائق بلاستيكية معاد تدويرها مطابقة لمتطلبات السوق - توقيع عقود توريد مستقرة مع المشترين - التشغيل مع الالتزام الكامل باللوائح البيئية المعتمدة بها في سلطنة عمان

**نطاق المشروع حسب المراحل:** - المرحلة الأولى: إنتاج رقائق PET و HDPE - المرحلة الثانية: معالجة LDPE و PP - المرحلة الثالثة: إضافة وحدة التحبيب (Pelletizing) كترقية مستقبلية

## 2.2 أنواع البلاستيك التي تتم معالجتها

نوع البلاستيك	المصدر	الاستخدام النهائي
PET	الزجاجات والحاويات	الألياف، مواد التعبئة
HDPE	عبوات الحليب والبراميل	الأنباب، الحاويات
LDPE	الأغشية والأكياس	الصفائح، أكياس النفايات
PP	الأغطية والصناديق	الاستخدامات المنزلية وقطع السيارات

## 2.3 مراحل عملية إعادة التدوير (إعادة التدوير الميكانيكية)

- الاستلام والتجميع:** توريد النفايات البلاستيكية من البلديات، تبار الخردة، والمصانع
- الفرز:** فرز يدوى وشبه آلي حسب النوع واللون
- الطحن / التكسير:** تقليل الحجم وتحويل البلاستيك إلى رقائق
- الغسل:** غسل ساخن وبارد لإزالة الملوثات
- التجفيف:** باستخدام أجهزة طرد مركزي أو أنظمة حرارية
- الفرز النهائي والتعبئة:** فحص الجودة والتعبئة في أكياس كبيرة  
( اختياري - المرحلة الثالثة: البثق والتحبيب )

## 2.4 خيارات الطاقة الإنتاجية للمصنع

حجم المصنع	الطاقة المدخلة	الإنتاج الشهري
صغير	10-7 طن	15 طن/شهر
متوسط	30-40 طن	45 طن/شهر
صناعي	+75 طن	100+ طن/شهر

يعتمد اختيار الطاقة الإنتاجية على توفر الأرض، الطاقة الكهربائية، المياه، وأرأس المال.

## 2.5 الآلات والمعدات (تقديرية)

**خط إعادة التدوير الأساسي:** | المعدة | التكلفة التقديرية (ريال عمان) | --- | --- | سبور ناقلة وطاولات فرز | 5,000 - 12,000 | كسارة / طاحونة بلاستيك | 35,000 - 15,000 | خط الغسيل (ساخن وبارد) | 60,000 - 20,000 | جهاز نزع المياه / التجفيف | 8,000 - 3,000 | صوامع تخزين / أكياس كبيرة | 25,000 - 10,000 |

**معدات اختيارية:** - وحدة تحبيب / بثق: 40,000 - 120,000 ريال عمانى - جهاز فرز بصري أوتوماتيكي: 80,000 ريال عمانى فأكثر

## 2.6 متطلبات البنية التحتية والخدمات

- الأرض:** 4,000 - 1,000 متر مربع (منطقة صناعية)
- الكهرباء:** 500 - 100 ك.ف.أ (حسب السعة)
- المياه:** 30 - 10 متر مكعب يومياً (مع نظام إعادة تدوير المياه)
- الصرف:** معالجة مياه ومصائد شحوم

• **السلامة:** الالتزام باشتراطات الدفاع المدني

## 2.7 الهيكل الوظيفي

الوظيفة	العدد	الراتب الشهري (ريال عماني)
مدير المصنع	1	900 - 600
مشرف	1	450 - 300
مشغلو آلات	6-3	250 - 180
عمال فرز	12-6	180 - 120
فني صيانة	1	400 - 250
إداري / مبيعات	1	400 - 250

إجمالي الرواتب الشهرية التقديرية: 2,500 - 5,500 ريال عماني

## 2.8 الالتزام والسلامة

- الحصول على موافقة هيئة البيئة (تصريح بيئي أو دراسة أثر بيئي)
- الالتزام بأنظمة تخزين ومناولة النفايات
- توفير معدات الوقاية الشخصية والتدريب على السلامة
- التحكم في الفوضاء، المياه، والانبعاثات

## 3. تحليل SWOT - نقاط القوة، الضعف، الفرص والتهديدات

### 3.1 نقاط القوة

#### التوافق القوي مع رؤية عمان 2040

إعادة تدوير البلاستيك يدعم بشكل مباشر أهداف الاستدامة، وتقليل النفايات، والاقتصاد الدائري، مما يعزز الدعم الحكومي والسياسي على المدى الطويل.

#### نمو الطلب المحلي على البلاستيك المعاد تدويره

يتجه المصنعون بشكل متزايد لاستخدام الرقائق والحبوب المعاد تدويرها لتقليل التكاليف والالتزام بمعايير الاستدامة والحكومة البيئية.

#### توفر وفير للمواد الخام

نفايات البلاستيك ما بعد الاستهلاك وما بعد الاستخدام الصناعي متوفرة من خلال البلديات، وتجار الخردة، والمصانع.

#### نموذج صناعي قابل للتوسعة

يمكن زيادة الطاقة الإنتاجية بإضافة خطوط إعادة تدوير موازية أو وحدات تدبيب دون الحاجة لنقل المصنع.

#### إمكانيات تصدير قوية

توجد طلبات مستقرة على الرقائق والحبوب البلاستيكية المعاد تدويرها في دول الخليج، آسيا، وأفريقيا.

## 3.2 نقاط الضعف

### ارتفاع رأس المال المبدئي

يتطلب المصنع استثمارات أولية كبيرة في المعدات والبنية التحتية مقارنة بالمشاريع التجارية الصغيرة.

### تعقيد التشغيل

تتطلب عمليات الفرز، وضبط الجودة، وصيانة المعدات إشراكاً فنياً وإدارياً متزامناً.

### الاعتماد على الخدمات

يتأثر التشغيل بتوفير الكهرباء والمياه وتكلفتها.

### منحنى التعلم

قد تواجه مراحل التشغيل الأولى انخفاضاً في الكفاءة إلى أن يتم تحسين العمليات.

## 3.3 الفرص

### الشراكات مع الجهات الحكومية والبلديات

إمكانية توقيع اتفاقيات طويلة الأجل لتوريد النفايات مع البلديات والمناطق الصناعية.

### إحلال الواردات

يمكن للبلاستيك المعداد تدويره محلياً أن يحل محل المواد الخام المستوردة للمصنعين العمانيين.

### إضافة قيمة من خلال التحبيب

الترقية من الرقائق إلى الحبيبات ترفع سعر البيع وهوامش الربح بشكل ملحوظ.

### التمويل الأخضر والحوافز

أهلية المشروع للحصول على قروض خضراء، وتمويلات مرتبطة بالاستدامة، وبرامج دعم تنمية.

### تنويع المنتجات

التوسيع مستقبلاً إلى ألواح بلاستيكية معداد تدويرها، أنابيب، أو منتجات مصبوغة.

## 3.4 التهديدات

### تقلب أسعار خردة البلاستيك

تغير أسعار المواد الخام حسب أسعار النفط والطلب العالمي.

### المنافسة من المواد المستوردة

قد تؤدي الواردات منخفضة التكلفة إلى ضغط على الأسعار، خاصة في فترات الركود.

### تشدد اللوائح البيئية

قد تؤدي المعايير البيئية الأكثر صرامة إلى زيادة تكاليف الالتزام.

### توقف العمليات

الأخطال المفاجئة في المعدات قد تؤثر بشكل كبير على الإنتاج والإيرادات.

### **3.5 الدلالات الاستراتيجية**

- تبرر نقاط القوة والفرص التوسع المرحلي والتواصل المبكر مع الجهات الحكومية.
- تؤكد نقاط الضعف أهمية الإدارة الفنية، والصيانة الوقائية، واحتياطيات الطوارئ.
- تبرز التهديدات ضرورة عقود التوريد طويلة الأجل، وتنوع الأسواق، والتميز في الجودة.

## **4. إطار الالتزام البيئي والتنظيمي (سلطنة عمان)**

### **4.1 الجهات التنظيمية والموافقات المطلوبة**

يتطلب تشغيل مصنع إعادة تدوير البلاستيك في سلطنة عمان التنسيق مع عدة جهات حكومية لضمان حماية البيئة، والسلامة الصناعية، والالتزام القانوني.

**الجهات الرئيسية:** - هيئة البيئة - وزارة التجارة والصناعة وترويج الاستثمار - البلدية أو إدارة المنطقة الصناعية - شرطة عمان السلطانية - الدفاع المدني والإسعاف - الهيئة العامة للمناطق الاقتصادية الخاصة والمناطق الحرة (إن وجدت)

### **4.2 موافقة هيئة البيئة**

**التصريح البيئي / دراسة الأثر البيئي (EIA)** - المصانع الصغيرة والمتوسطة تتطلب عادة تصريحاً بيئياً - المصانع الكبيرة أو ذات الطاقة العالية قد تتطلب دراسة أثر بيئي كاملة

**يشمل نطاق التصريح أو الدراسة:** - وصف عملية إعادة التدوير - كميات النفايات الداخلة والمخرجات - استهلاك المياه ونظام إعادة استخدامها - إدارة المياه العادمة والحمأة - الموضوعات الهوائية - إدارة النفايات الصلبة

**المدة التقديرية:** 4 - 8 أسابيع  
**التكلفة التقديرية (دون استشاريين):** 500 - 2,000 ريال عماني

### **4.3 الالتزام بأنظمة مناولة وتخزين النفايات**

- تخزين منفصل لأنواع PET و HDPE و LDPE.
- مناطق تخزين مغطاة لمنع التلوث البيئي.
- وضع لوحات تعريف واضحة لمناطق التخزين.
- إجراءات التحكم في الانسكابات والاحتواء.
- تخزين آمن للبلاستيك القابل للاشتعال.

### **4.4 إدارة المياه والتحكم في المياه العادمة**

تستهلك مصانع إعادة تدوير البلاستيك كميات كبيرة من المياه خلال عمليات الغسل، وتؤكد الأنظمة في سلطنة عمان على الاستخدام المسؤول للمياه.

**المتطلبات:** - نظام إعادة تدوير مياه مغلق أو شبه مغلق - أحواض ترسيب وأنظمة ترشيح - مصائد شحوم وإزالة الحمأة - التخلص المعتمد من الحمأة عبر شركات مرخصة

**مصادر المياه المحتملة:** - الشبكة العامة - صهاريج المياه - المياه الصناعية المعالجة (إن توفرت)

#### **4.5 التحكم في الهواء والضوؤاء والانبعاثات**

- أنظمة التحكم بالغبار على آلات التكسير
- عزل صوتي حول الكسارات
- التحكم في انبعاثات المخلفات
- الالتزام بساعات التشغيل المعتمدة في المناطق الصناعية

#### **4.6 السلامة من الحرائق وموافقة الدفاع المدني**

الحصول على موافقة الدفاع المدني والإسعاف إلزامي.

**المطلبات الرئيسية:** - نظام إنذار وكشف الحرائق - طفافيات حريق وشبكات إطفاء - مخارج طوارئ ولوحات إرشادية - تدريب العاملين على السلامة من الحرائق - مخطوطات سلامة معتمدة

**المدة التقديرية للموافقة:** 2 - 4 أسابيع

#### **4.7 الالتزام بالمناطق الصناعية والبلدية**

- موقع المصنع ضمن منطقة صناعية معتمدة
- الالتزام بالمسافات النظامية عن المناطق السكنية
- الالتزام بكودات البناء
- الحصول على موافقات الصرف الصناعي

#### **4.8 الصحة والسلامة والالتزام العمالي**

- توفير معدات الوقاية الشخصية (قفازات، أقنعة، خوذات، واقيات السمع)
- تدريب العاملين على الصحة والسلامة المهنية
- فحوصات طبية دورية للموظفين
- الالتزام بقانون العمل العماني

#### **4.9 ملخص تكاليف الالتزام (تقديرية)**

البند	التكلفة التقديرية (ريال عماني)
التصریح البيئی / دراسة الأثر البيئي	2,000 - 500
موافقة الدفاع المدني	800 - 300
تراخيص البلدية والمنطقة الصناعية	600 - 200
معدات السلامة ومعدات الوقاية	700 - 300
<b>إجمالي تكاليف الالتزام</b>	<b>4,100 - 1,300</b>

#### **4.10 استراتيجية الالتزام وإدارة المخاطر**

- التواصل المبكر مع الجهات المختصة
- تصميم محافظ يتجاوز الحد الأدنى للاشتراطات

- برامج صيانة وقائية منتظمة
- جاهزية التوثيق والتدقيق

## 5. النفقات الرأسمالية (CAPEX)، التكاليف التشغيلية والتوقعات المالية لخمس سنوات

جميع الأرقام تقدرية، محفوظة، ومذكورة بالریال العماني. تختلف النتائج المالية حسب حجم المصنع، ونوع البلاستيك المعالج، وتعريفة الطاقة، وعقود البيع.

### 5.1 النفقات الرأسمالية (CAPEX)

**أولاً: الأرض والمباني والأعمال المدنية** | البند | التكلفة التقديرية (ريال عماني) | ملاحظات | |---|---|---|---|---| إيجار أرض صناعية (سنوي) | 18,000 - 6,000 | حسب المنطقة الصناعية | | مبني المصنع / هنجر | 80,000 - 25,000 | حسب الحجم والهيكل | | الأعمال المدنية والأراضي | 25,000 - 8,000 | أراضيات صناعية ثقيلة |

**ثانياً: الآلات وخطوط المعالجة** | المعدة | مصنع صغير | مصنع متوسط | مصنع صناعي | |---|---|---|---| الفرز والسيور الناقلة | 30,000 - 15,000 | 8,000 | 18,000 | 30,000 | 15,000 | كسارة / طاحونة | 55,000 | خط الغسيل | 8,000 | 35,000 | 20,000 | 12,000 | نظام التجفيف | 85,000 | 45,000 | 25,000 | 25,000 | 20,000 | اللوحات والأنظمة الكهربائية | 8,000 | 25,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | **إجمالي الآلات** | **71,000** | **125,000** | **230,000**

**ثالثاً: الخدمات والمركبات والأصول الأخرى** | البند | التكلفة التقديرية (ريال عماني) | |---|---| رافعة شوكية / لودر | 25,000 - 10,000 | 15,000 - 6,000 | نظام إعادة تدوير المياه | 20,000 - 8,000 | مولد كهرباء احتياطي | 7,000 - 3,000 | تجهيزات المكتب وتقنية المعلومات والمختبر | 8,000 - 4,000 | أنظمة السلامة ومعدات الإطفاء |

**إجمالي النفقات الرأسمالية التقديرية** | حجم المصنع | إجمالي CAPEX (ريال عماني) | |---|---| صغير | 120,000 | 450,000 - 320,000 | متوسط | 160,000 - 200,000 | صناعي | 260,000 - 200,000 |

### 5.2 التكاليف التشغيلية الشهرية (OPEX)

بند التكلفة	صغير	متوسط	صناعي
شراء خردة البلاستيك	4,000	12,000	30,000
الكهرباء	1,200	3,500	7,500
المياه	400	900	1,800
الرواتب والأجور	2,500	4,000	7,500
الصيانة	600	1,200	2,500
النقل واللوجستيات	500	1,200	3,000
الإدارة والمصاريف العامة	400	700	1,200
<b>إجمالي OPEX الشهري</b>	<b>10,600</b>	<b>23,500</b>	<b>53,500</b>

### 5.3 افتراضات الإيرادات

المنتج	سعر البيع (ريال عماني / طن)
رقائق PET	420 - 320
رقائق HDPE	520 - 380
رقائق LDPE / PP	380 - 280
حببات بلاستيكية معاد تدويرها (اختياري)	950 - 650

### 5.4 الإيرادات الشهرية المتوقعة

حجم المصنع	الإنتاج (طن/شهر)	الإيرادات الشهرية (ريال عماني)
صغير	10 - 8	4,500 - 3,200
متوسط	45 - 35	22,000 - 14,000
صناعي	100 - 75	50,000 - 30,000

### 5.5 هامش الربح والربحية

- هامش الربح الإجمالي (رقائق فقط): %25 - %40
- هامش الربح الإجمالي (مع التحبيب): %35 - %55

### 5.6 تحليل نقطة التعادل

حجم المصنع	فترة التعادل
صغير	36 - 30 شهراً
متوسط	30 - 24 شهراً
صناعي	24 - 36 شهراً

### 5.7 التوقعات المالية لخمس سنوات (مثال مصنع متوسط)

السنة	الإيرادات (ريال عماني)	صافي الربح (ريال عماني)
السنة 1	220,000 - 180,000	40,000 - 25,000
السنة 2	300,000 - 260,000	65,000 - 45,000
السنة 3	380,000 - 340,000	95,000 - 70,000
السنة 4	480,000 - 430,000	130,000 - 95,000
السنة 5	600,000 - 520,000	180,000 - 130,000

## 5.8 العائد على الاستثمار (ROI)

- معدل العائد الداخلي المتوقع (IRR): 18% - 28%
- فترة استرداد رأس المال: 2.5 - 3 سنوات (لمصنع متوسط)

## 6. توريد المواد الخام، استراتيجية المبيعات واتفاقيات الشراء (Offtake)

### 6.1 استراتيجية توريد المواد الخام

يعد توفير المواد الخام بشكل مستقر ومتنوع المصادر عاملًا حاسماً للاستدامة المالية لمصنع إعادة تدوير البلاستيك. تهدف استراتيجية التوريد في سلطنة عمان إلى تقليل التقلبات، وضمان جودة ثابتة، وتقليل الاعتماد على مورد واحد.

**أولاً: تiarات النفايات البلدية** - اتفاقيات مع البلديات لتوريد نفايات البلاستيك ما بعد الاستهلاك - تشمل زجاجات PET، الحاويات المنزلية، وبلاستيك التعبئة - **الميزة:** كميات مستقرة وتوفّر طويلاً الأجل - **التحدي:** نسبة تلوث أعلى تتطلّب فرزاً أدق

**ثانياً: تجار الخردة والمجمّعون** - ساحات الخردة المحلية وتجار النفايات - كميات مرنة وسرعة في التوريد - تغيير الأسعار حسب الطلب في السوق

**ثالثاً: النفايات الصناعية والتجارية** - المصانع، شركات التعبئة، شركات الخدمات اللوجستية - نفايات بلاستيكية أنظف وأكثر تجانساً - غالباً متاحة عبر عقود طويلة الأجل

### 6.2 أسعار المواد الخام (تقديرية)

نوع البلاستيك	سعر الشراء (ريال عماني / طن)
زجاجات PET (مكبوسة)	150 - 90
خردة HDPE	200 - 120
أفلام LDPE	140 - 80
خردة PP	170 - 100

تتغير الأسعار حسب أسعار النفط، والطلب التصديرية، والتوافر الموسمى.

### 6.3 إدارة مخاطر التوريد

- التعامل مع 3-5 موردين كحد أدنى لكل نوع بلاستيك
- الاحتفاظ بمخزون احتياطي لمدة 4-2 أسابيع
- توقيع اتفاقيات أسعار طويلة الأجل متى أمكن
- تطبيق نظام تصنيف جودة داخلي

#### 6.4 استراتيجية المبيعات (المنتجات المعاد تدويرها)

**أولاً: السوق المحلي** - المشترون الرئيسيون: - مصانع المنتجات البلاستيكية - شركات التعبئة والتغليف - وحدات القولبة بالحقن والبثق - **المزايا:** - تكاليف لوجستية أقل - دورات تحصيل أسرع - علاقات طويلة الأجل أكثر استقراراً

**ثانياً: التصدير** - الأسواق المستهدفة: - دول مجلس التعاون الخليجي - الهند، باكستان، جنوب شرق آسيا - بعض الأسواق الأفريقية - **المزايا:** - أسعار أعلى خلال فترات الطلب العالمي القوي - استيعاب كميات كبيرة للmanufacturing الصناعية - **المتطلبات:** - جودة ثابتة - مستندات تصدير وشركاء لوجستيين موثوقين

#### 6.5 اتفاقيات الشراء (Offtake) - عنصر أساسى للتمويل

تُعد اتفاقيات الشراء التزامات طويلة الأجل من المشترين، وغالباً ما تطلبها البنوك والمستثمرون قبل التمويل.

**العناصر الرئيسية:** - التزامات حجم شهرية - آلية تسعير أو سعر مرتبط بمؤشر - مواصفات جودة واضحة - شروط السداد (30-60 يوماً)

**الفوائد:** - استقرار الإيرادات - تقليل مخاطر السوق - تعزيز قابلية التمويل البنكي

#### 6.6 استراتيجية التسعير

- تسعير على أساس التكلفة مضافةً إليها هامش ربح للعقود طويلة الأجل
- تسعير فوري (Spot) للكميات الفائضة
- تسعير مميز للرقة المفسولة والمفروزة حسب اللون

#### 6.7 الخدمات اللوجستية والتوزيع

- مرفاق تحميل داخل الموقع
- مناولة باستخدام الرافعات الشوكية والتعبئة في أكياس كبيرة
- عقود مع ناقلين محليين
- التصدير عبر مواني صحار، الدقم، وصلالة

---

### 7. تحليل المخاطر، خطط التخفيف وخارطة التنفيذ

#### 7.1 تحليل المخاطر

**أولاً: المخاطر التشغيلية** - أعطال المعدات والتوقف غير المخطط له - تبذبب جودة المواد الخام الداخلة - نقص العمالة الفنية الماهرة

**الأثر:** تأخير الإنتاج، ارتفاع التكاليف، مشكلات الجودة

**ثانياً: المخاطر المالية** - تقلب أسعار خردة البلاستيك - تغير تكاليف الطاقة - تأخر تحصيل المستحقات من العملاء

**الأثر:** ضغط على الهوامش، تحديات في التدفقات النقدية

**ثالثاً: المخاطر التنظيمية والامتثال** - تأثير الموافقات البيئية - تشدد المعايير البيئية - غرامات عدم الالتزام

**الأثر:** تأثير تنفيذ المشروع، زيادة النفقات الرأسمالية أو التشغيلية

**رابعاً: المخاطر السوقية** - المنافسة السعرية من الواردات - دورات الطلب وتقابه - الاعتماد على عدد محدود من المشترين

**الأثر:** عدم استقرار الإيرادات

## 7.2 استراتيجيات التخفيف من المخاطر

فئة المخاطر	إجراءات التخفيف
تشغيلية	صيانة وقائية، توفر قطع غيار، مشرفون مدربون
مالية	عقود توريد طويلة الأجل، كفاءة الطاقة، احتياطي رأس مال عامل
تنظيمية	تواصل مبكر مع الجهات، تصميم محافظ للمصنع
سوقية	اتفاقيات شراء، تنويع قاعدة العملاء، جاهزية للتصدير

## 7.3 التأمين والضمانات

- تأمين الآلات والمصنوع
- تأمين الحريق والمخاطر الصناعية
- تأمين المسؤولية تجاه الغير
- تأمين توقيف الأعمال (موصى به)

## 7.4 خارطة التنفيذ (0-12 شهراً)

الإطار الزمني	الأنشطة الرئيسية	المرحلة
الشهر 1	اختيار السعة، تحديد الموقع	استكمال المفهوم
الأشهر 2-3	هيئة البيئة، البلدية، الدفاع المدني	الموافقات والتصاريح
الأشهر 3-5	طلب المعدات، التعاقد مع الموردين	التوريد
الأشهر 5-7	الأعمال المدنية وتركيب الخطوط	الإنشاء والتركيب
الشهر 8	التشغيل الأولي والتحسين	الاختبار والتشغيل التجاري
من الشهر 9 فصاعداً	الإنتاج الكامل	التشغيل التجاري

## 7.5 عوامل النجاح الرئيسية

- استقرار توريد المواد الخام
- جودة منتجات ثابتة
- كفاءة استخدام الطاقة والمياه
- علاقات قوية مع المشترين
- الالتزام الصارم بالأنظمة

## **7.6 الخلاصة الاستثمارية النهائية**

يمثل مشروع مصنع إعادة تدوير البلاستيك في سلطنة عمان استثماراً صناعياً متواافقاً استراتيجياً مع توجهات الاستدامة، ومسؤولياً بيئياً، ومجدياً مالياً. ومع التنفيذ المنضبط، والتوسيع المرحلي، وتوقيع اتفاقيات توريد وشراء طويلة الأجل، يمكن للمشروع تحقيق ربحية مستدامة والمساهمة بشكل فعال في تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري في سلطنة عمان.