

## الوقود الحيوي – الجيل الثاني Biofuels 2-G



© CERTH

مركز الأبحاث والتكنولوجيا «هيلاس» (CERTH)

اليونان

6th km Charilaou-Thermi Rd

GR 57001 Thermi, Thessaloniki

Greece

www.biofuels2g.gr

الدكتورة ستيليا بيزيرجيانى/رئيسة مجموعة المعالجة بالماء

sbezerg@cperi.certh.gr

+23 10 498315



### معلومات حول مَزُود هذا الحل

يترتّب هذا الحل عن مشروع بعنوان "الوقود الحيوي، الجيل الثاني" بتمويل مُشترك من الإتحاد الأوروبي ضمن إطار برنامج "لايف" LIFE ( وهو مشروع عمل بيئي مدعوم من الإتحاد الأوروبي للمحافظة على الطبيعة والمناخ في جميع أنحاء الإتحاد الأوروبي). وقد تم تطوير هذا الحل من قبل فريق عمل بالتنسيق مع مركز البحوث والتكنولوجيا "هيلاس" (Hellas (CERTH بالشراكة مع جامعة "أرسطو" في سالونيك، بلدية سالونيك ورابطة أصحاب المطاعم في سالونيك. تم الإنتهاء من العمل في المشروع عام 2012.

### موجز عن الحلّ المبتكر الصديق للبيئة

يُقدّم حلّ "الوقود الحيوية – الجيل الثاني" الدراية ومصنع تجريبي لتصنيع الوقود الحيوي – الجيل الثاني من خلال مخلفات زيت القلي (الطهي) المُمكن إستعماله كوقود ديزل للشاحنات والسيارات الخاصة. إن هذا النوع من التكنولوجيا فعّال من حيث الكلفة لتحويل مخلفات زيت القلي (Waste Cooking Oil WCO) إلى ديزل مُتجدّد عالي الجودة. تُوفّر هذه التكنولوجيا الجديدة حلاً ملموساً وقيماً للنفايات البلدية. تُقدّم هذه التكنولوجيا قدرة تحويل إنتاجية بنسبة 90% عن طريق العلاج المائي الحفّاز (catalytic hydro treatment) والهيدروجين ذات الصيغة الجزيئية 2 المُتجدّد (renewable H2)، لتوفير وقود الديزل الحيوي القائم على الجودة العالية والذي يُمكن مزجه مع الديزل الأحفوري (fossil-based diesel) بنسبة تصل إلى 10%. تتكيّف هذه التكنولوجيا مع مصافي البترول التقليدية حيث يُمكن استعمال مُخلفات زيت القلي (WCO) لإنتاج وقود ممزوج، ولذلك، لا حاجة لإستثمارات كبيرة.

### القطاع الصناعي – الشريحة المُستهدفة من السوق والتطبيقات الحالية في القطاع الصناعي

29 تكرير النفط والصناعات ذات الصلة

التصنيف الصناعي – رمز التصنيف الصناعي القياسي الـ NACE أو بتعبير آخر، رمز التصنيف الإحصائي للأنشطة الإقتصادية داخل الإتحاد الأوروبي:

38 تجميع النفايات، معالجتها والتخلّص منها، إستعادة المواد

## 1 . تعريف هذا الحل المُبتكر الصديق للبيئة

### الأوجه التقنية للحل المُبتكر الصديق للبيئة

العنصر الأساسي لهذه التكنولوجيا هو مُصفاة حيوية، تحوّل فعلياً 100% المواد الخام المُتبقية (مُخلّفات زيت القلي) إلى وقود الديزل الحيوي البرافيني (paraffinic bio-diesel) العالي الجودة. إن هذه التكنولوجيا أكثر توفراً على تكنولوجيا وقود الديزل الحيوي FAME التقليدية التي لا تستطيع استيعاب أكثر من 30% من مُخلّفات الدهون. ومن ناحية أخرى، إن عملية التحويل الأحادية (أي على مرحلة واحدة) المُقترحة هي أكثر فعالية من حيث الكلفة مقارنةً مع عمليات تصنيع الزيت النباتي الحالية الأخرى (HVOs) التي تقوم على مرحلتين. تشمل عملية تحويل مُخلّفات زيت القلي (WCO) إلى ديزل حيوي، عملية العلاج المائي الحفّاز. يُقدّم صاحب المشروع تصميمًا لعملية الإنتاج وبإمكانه إرسال نموذجًا تجريبيًا (أجهزة الرصد والمعدات). أمّا على الصعيد الصناعي، يجب تصميم المصنع من قِبَل شركة لهندسة وبناء المصانع. إن ظروف التشغيل هي على مقياس وحدات المعالجة المائية والمُحددة مسبقًا. يُمكن إستعمال جهاز المعالجة المائية لمصفاة تكرير نفط موجودة للعمل بهذه التكنولوجيا، ما يعني أنّه لا حاجة لإنشاء مصنع جديد من الصفر. سيتمّ مزج الوقود الناتج عن هذه العملية مع الديزل الأحفوري التجاري بمعدّل 1:9. وعلاوة على ذلك، لقد تمّ التحقّق من استعمال الوقود الحيوي على شاحنات جَمع النفايات التقليدية بمعدّل 1:1.

إن الإختبار والإمتثال بالمنتج المعياري متوفران.

### الفوائد الإقتصادية والبيئية لهذا الحل المُبتكر الصديق للبيئة

تبلّغ كلفة التصميم والتكليف لمصفاة جديدة متطورة وحديثة ما يُقارب الـ 100 مليون يورو كإستثمار لـ 50 إلى 100 ألف طن من الديزل الحيوي في السنة.

يُمكن دمج وتكثيف هذا الحلّ الذي يُقدّمه مشروع "Biofuel-2G" مع مصفاة بترول موجودة أصلاً من دون الحاجة إلى تعديلات وتتنطّل فقط خزانات. تتراوح الفوائد الإقتصادية ما بين 5 إلى 10% لوحدات التكرير مقارنةً مع مصنع للديزل الحيوي التقليدي.

تستعمل هذه التكنولوجيا المُقترحة مُخلّفات المواد الخام الحيوية مع كلفة جَمعها في أوروبا التي تتراوح بين 200 و600 يورو بالطن الواحد، ما يُشكّل مكسباً مهماً من ناحية الكلفة، نسبةً لسعر جَمع الزيوت النباتية الخام التي تبلغ كلفتها 800 يورو بالطن الواحد. علاوة على ذلك، إن الإستفادة من مُخلّفات زيت القلي وتحويلها إلى ديزل مُتجدّد عبر مصافي أساسية هو مناسب من حيث النفقات التشغيلية (OPEX) ويتطلّب الحد الأدنى من النفقات الرأسمالية CAPEX مما يجعل من استعمال مُخلّفات زيوت القلي في مصافي النفط التقليدية، عاملاً جاذباً من الناحية الإقتصادية. يتمنّع الديزل المُتجدّد بخصائص جودة عالية مقارنةً مع أنواع أخرى من الديزل الحيوي في ما يتعلّق بكثافة الطاقة، إستقرار الأكسدة وخصائص الاحتراق. وفي الختام، تُقدّر انبعاثات الكربون الناتجة عن الديزل المُتجدّد بمعدّل 15-11 أقل من مُعادِل ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub>-eq، بالمقارنة مع الديزل التقليدي.

## 2. توفّر هذا الحلّ المُبتكر الصديق للبيئة والشراكات التجارية

### جهوزية السوق، ماركة مسجّلة، تغطية السوق الحالية واستراتيجية التسويق

هذا الحلّ متوفّر اليوم في الأسواق. لقد تمّ تشغيل مصنعاً تجريبياً في اليونان لسنواتٍ عدّة وتمّ التحقّق من استعمال الديزل الحيوي في السيارات التقليدية. يستوفي وقود الديزل الحيوي كافة المُتطلّبات التقنية ذات الصلة.

### المُتطلّبات لجعل هذا الحلّ يتوافق مع السوق المحلية وحجم الأسواق/التطبيقات المُحتملة

يجب إنشاء شبكة لجمع مُخلّفات زيت القلي. سيتمّ مزج زيت القلي مع الزيت الأحفوري fossil diesel. تتوفر مُخلّفات زيت القلي بشكلٍ كبير في مناطق حوض المتوسط.

### مُتطلّبات خدمة ما بعد البيع والمُساعدة التقنية في موقع العمل

تقديم الخدمات في الموقع، من اليونان.

### الجهات التجارية المعنية

مُنتجو وقود الديزل الحيوي أو مصافي البترول الحالية.

يُمكن أن يُحسّن مُنتجو الديزل الحيوي الحاليين قدرتهم على الإنتاج بشكلٍ ملحوظ بفضل استعمال المواد الخام المُتبقية (يُمكن إستعمال المواد الخام المُتبقية مع خصائص أفضل).

يُمكن لهذه المصافي أن تُكيّف هذه التكنولوجيا الجديدة وتجعلها مُطابقة مع المصانع الموجودة.

### نوع الشراكة التجارية المحلية المطلوبة

مُختلف أنواع الشراكات ولا سيما المشاريع المُشتركة

### الترخيص

إن برنامج «سويتش ميد» ممّول من الإتحاد الأوروبي، ويتمّ تنسيق نشاطاته بتعاون كل من الإتحاد الأوروبي، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة/خطة عمل البحر المتوسط (UNEP/MAP) ومركز النشاطات الإقليمية لدعم الإستهلاك والإنتاج المستدام (SCP/RAC) ودائرة التكنولوجيا والصناعة والإقتصاد لدى برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP/DTIE).

إن برنامج «سويتش ميد» هو من تمويل الإتحاد الأوروبي



Regional Activity Centre  
for Sustainable Consumption  
and Production