

Παράρτημα 1

1^A: Φόρμα Περιγραφής Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου Μεταδιδασκτών Ερευνητών/Τριών της 1^{ης} Προκήρυξης Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση Μεταδιδασκτών Ερευνητών/Τριών

Τίτλος Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου (Ελληνικά): Επιτόπια Απορρύπανση Εδαφών με Μη Θερμικό Πλάσμα

Τίτλος Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου (Αγγλικά): In Situ Soil Remediation by Non-Thermal Plasma

Όνοματεπώνυμο Επιστημονικού Υπευθύνου (Ελληνικά): Χρήστος Αγγελόπουλος

Όνοματεπώνυμο Επιστημονικού Υπευθύνου (Αγγλικά): Christos Aggelopoulos

Εκλαϊκευμένος τίτλος / φιλικός προς τον απλό αναγνώστη (Ελληνικά): Επιτόπιος καθαρισμός εδαφών με κεραυνούς

Εκλαϊκευμένος τίτλος / φιλικός προς τον απλό αναγνώστη (Αγγλικά): In situ soil treatment by lightning

Επιστημονική Περιοχή (Ελληνικά): Περιβάλλον

Επιστημονική Περιοχή (Αγγλικά): Environment

Φορέας Προέλευσης και Χώρα (Ελληνικά): Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας-Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής

Φορέας Προέλευσης και Χώρα (Αγγλικά): Foundation for Research and Technology-Institute of Chemical Engineering Sciences

Φορέας Υποδοχής (Ελληνικά): Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας-Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής

Φορέας Υποδοχής (Αγγλικά): Foundation for Research and Technology-Institute of Chemical Engineering Sciences

Συνεργαζόμενος Φορέας (Ελληνικά) - εφόσον υπάρχει -:

Συνεργαζόμενος Φορέας (Αγγλικά) -εφόσον υπάρχει- :

Ποσό Χρηματοδότησης ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.: 155.000 €

Διάρκεια Χρηματοδότησης: 36 μήνες

Σύντομη Περιγραφή / Σύνοψη του Έργου συμπεριλαμβανομένου του επιδιωκόμενου στόχου (Ελληνικά) – μέχρι 300 λέξεις:

Στόχος του έργου είναι να εξεταστεί η δυνατότητα εφαρμογής ηλεκτρικών εκκενώσεων μη θερμικού πλάσματος (ΜΘΠ) σαν μεθόδου προηγμένης οξειδωσης για την αποδοτική, βιώσιμη και οικονομικά συμφέρουσα επιτόπια αποκατάσταση εδαφών που έχουν ρυπανθεί από οργανικούς ρύπους που είναι δύσκολα αποικοδομήσιμοι. Τα πειράματα ψυχρού πλάσματος θα διεξαχθούν σε εργαστηριακούς αντιδραστήρες όπου θα δοκιμαστεί η δυνατότητα απομάκρυνσης διαφόρων κατηγοριών μη αποικοδομήσιμων οργανικών ρύπων (π.χ. παρασιτοκτόνα, χλωριωμένοι διαλύτες, ΡΑΗ) από δύο διαφορετικούς τύπους εδάφους. Θα σχεδιαστούν, κατασκευαστούν και δοκιμαστούν αντιδραστήρες εκκένωσης πλάσματος διαφορετικής γεωμετρίας για την επιτόπια επεξεργασία ρυπασμένων εδαφών. Θα πραγματοποιηθούν παραμετρικές μελέτες σχετικά με τις ιδιότητες του εδάφους, τον τύπο / συγκέντρωση ρύπων, την περιεκτικότητα σε υγρασία και τις συνθήκες ροής. Θα αναπτυχθεί ένας μακροσκοπικός αριθμητικός προσομοιωτής οξειδώσεως ρύπων με ψυχρό πλάσμα με σύζευξη μεταφοράς μάζας και διεργασιών αντίδρασης σε πορώδη μέσα. Με βάση τα πειράματα και την αριθμητική μοντελοποίηση, θα σχεδιαστεί μια πιλοτική μονάδα για την επιτόπια αποκατάσταση των εδαφών με ΜΘΠ. Θα ληφθούν υπόψη οι τεχνικοί, οικονομικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες για τη συγκριτική αξιολόγηση της βιωσιμότητας και της σχέσης κόστους-οφέλους της αποκατάστασης του εδάφους με την τεχνολογία του ψυχρού πλάσματος.

Σύντομη Περιγραφή / Σύνοψη του Έργου συμπεριλαμβανομένου του επιδιωκόμενου στόχου (Αγγλικά) μέχρι 300 λέξεις:

The goal of the project is to examine the applicability of non-thermal plasma (NTP) discharge techniques as advanced oxidation methods for the resource-efficient, sustainable and cost-effective *in-situ* remediation of soil contaminated by recalcitrant organic pollutants. Studies of plasma discharge techniques will be performed on lab-scale reactors by testing the possibility to remove several classes of recalcitrant / persistent organic pollutants (e.g. pesticides, chlorinated solvents, PAH) from two specific soil types. Plasma discharge reactors will be designed, constructed and tested for the in situ treatment of polluted soils by NTP. Parametric studies with respect to soil properties, pollutant type/concentration, moisture content, oxidant type, and flow conditions will be performed. A macroscopic numerical simulator of pollutant oxidation by plasma will be developed by coupling mass-transfer with reactive processes in porous media. Based on lab-scale studies and numerical modeling, a pilot plant will be designed for the in situ remediation of soils by NTP. Technical, economic and environmental factors will be accounted for benchmarking and assessing the lifecycle viability, sustainability and cost-effectiveness of soil remediation with plasma oxidation methods.

Σύντομη Περιγραφή του Αντίκτυπου του Έργου στην κοινωνία (Ελληνικά) – μέχρι 150 λέξεις:

Η τεχνολογία της παρούσας ερευνητικής εργασίας συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της καθημερινής ζωής καθώς η γρήγορη, αποτελεσματική και φθηνή αποκατάσταση περιοχών που έχουν ρυπανθεί από ρύπους διαφόρων κατηγοριών θα οδηγήσει (i) στη βελτίωση της υγείας των πολιτών μέσω της διατροφικής αλυσίδας και (ii) σε άρση περιορισμών όσον αφορά τη χρήση γης, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη διάθεση γης για διάφορες κοινωνικο-οικονομικές δραστηριότητες. Επιπλέον, θα συμβάλλει σημαντικά στην βιωσιμότητα του οικοσυστήματος καθώς: (i) μεγιστοποιεί την απόδοση απορρύπανσης εδαφών ελαχιστοποιώντας το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και την κατανάλωση ενέργειας και (ii) επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση της γης είτε άμεσα στον γεωργικό τομέα (παραγωγή τροφίμων) ή έμμεσα σαν πρώτη ύλη για τη δημιουργία βιομηχανικών προϊόντων.

Σύντομη Περιγραφή του Αντίκτυπου του Έργου στην κοινωνία (Αγγλικά) – μέχρι 150 λέξεις:

The technology of the present research contributes significantly to the improvement of everyday life as the rapid, efficient and inexpensive rehabilitation of heavily-polluted areas will lead to (i) improving the health of citizens through the food chain and (ii) land use constraints, resulting in increased land availability for various socio-economic activities. In addition, it will contribute significantly to the sustainability of the ecosystem by: (i) maximizing soil decontamination efficiency by minimizing environmental footprint and energy consumption; and (ii) allowing land reuse either directly in the agricultural sector (food production) or indirectly as raw material for the creation of industrial products.

Τι σημαίνει για μένα η χρηματοδότηση του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ (Ελληνικά) – μέχρι 150 λέξεις:

Η παρούσα χρηματοδότηση μου προσφέρει την ευκαιρία αυτόνομης έρευνας που στηρίζεται στις παρακάτω δυνατότητες:

- αγοράς εξοπλισμού και υλικών για την δημιουργία ενός νέου εργαστηρίου όπου το ψυχρό πλάσμα θα δοκιμαστεί σαν καινοτόμος τεχνολογία για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων
- δημιουργία ερευνητικής ομάδας αποτελούμενη από Μεταδιδακτορικούς συνεργάτες, υποψήφιους Διδάκτορες, Μεταπτυχιακούς υποτρόφους και τεχνικού προσωπικού.

Επιπλέον, η χρηματοδότηση από το ΕΛΙΔΕΚ μπορεί να χρησιμεύσει σαν εφελτήριο απόκτησης νέας γνώσης στο πεδίο της αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων η οποία θα οδηγήσει σε νέες ιδέες / ερευνητικές προτάσεις / προγράμματα συμβάλλοντας σε περαιτέρω προσωπική ερευνητική εξέλιξη καθώς επίσης και ανάπτυξη του Φορέα που φιλοξενεί την εν λόγω ερευνητική δραστηριότητα.

Τι σημαίνει για μένα η χρηματοδότηση του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ (Αγγλικά) - μέχρι 150 λέξεις:

This funding gives me an opportunity for autonomous research based on the following possibilities:

- Acquiring equipment and materials for the creation of a new lab where cold plasma will be tested as innovative technology to address environmental problems
- Creating a research team consisting of Postdoctoral researchers, PhD candidates, postgraduate students and technical staff.

In addition, funding from ELIDEK can serve as a springboard for acquiring new knowledge in the field of environmental systems that will lead to new ideas / research proposals / programs contributing to further personal research development as well as development of the Institute hosting this research activity.

Ιστοσελίδα προβολής του Ερευνητικού Έργου εφόσον υπάρχει διαθέσιμη:

www.insoilplasma-project.iceht.forth.gr