

**ΕΠΑνεΚ 2014-2020**  
**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**  
**ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ • ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ • ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ**

ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ:  
« ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ »

Έργο: Παραγωγή τροποποιημένης ασφάλτου και αύξηση ποσοστού ανακύκλωσης ασφαλτικού σκυροδέματος χρησιμοποιώντας ανακυκλωμένο ελαστικό (RAP-ELT)

Κωδικός Έργου: Τ1ΕΔΚ-01656

## Π.4.5 Συγγραφή ενημερωτικού φυλλαδίου (Δημοσίευση)

Υπεύθυνος Δράσης:



**ECOELASTIKA ΑΕ**  
Οικολογική Διαχείριση Ελαστικών  
Σωρού 14, 151 25 Μαρούσι  
Τηλ: 2106128260 • 2106128370  
Fax: 2106128659

Υπεργολάβος:

### **ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**



Υποκατάστημα: 4<sup>ο</sup> χλμ. Πτολεμαΐδας-Μποδοσασκείου Νοσοκομείου (περιοχή Κουρι) • 502 οο Πτολεμαΐδα

• Τηλ.: 24630-55300 • Fax: 24630-55301

Γραφείο Αθήνας: Αιγιάλειας 52 • 15125 Μαρούσι • Τηλ. 211-1069500 • Fax: 211-1069501

Κεντρικό: 6<sup>ο</sup> χλμ. οδού Χαριλάου-Θέρμης • Τ.Θ. 60361 • 570 ο1 Θέρμη, Θεσσαλονίκη • Τηλ.: 2310-498112 • Fax: 2310-498130

Web: <https://www.cperi.certh.gr/> • E-mail: [cperi@certh](mailto:cperi@certh)



**ΙΔΕΠ**  
Ινστιτούτο  
Χημικών  
Διεργασιών και  
Ενεργειακών  
Πόρων

ΑΘΗΝΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΑ & ΤΕ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΑ-ΕΚ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Υπουργείο Παιδείας,  
Επιστήμης και Θρησκευμάτων



ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ  
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΕΥΑΕ  
ΕΤΟΚ



ΕΠΑνεΚ 2014-2020  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΕΣΠΑ  
2014-2020  
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

# Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	2
1.1	Περιγραφή παραδοτέου .....	2
2	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	2

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Περιγραφή παραδοτέου

Το παραδοτέο περιλαμβάνει τη συγγραφή ενημερωτικού φυλλαδίου του προγράμματος στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Συγκεκριμένα έγινε η συγγραφή και εκτύπωση δύο διαφορετικών φυλλαδίων. Το πρώτο παράχθηκε στις αρχές του έργου με χρόνο παράδοσης μέχρι το τέλος του 12ου μήνα του έργου, και το δεύτερο έγινε προς τη λήξη του έργου και περιλαμβάνει και τα τελικά αποτελέσματα του έργου. Οι ποσότητες που παράχθηκαν είναι 500 τεμάχια στα Ελληνικά και 500 στα Αγγλικά για κάθε είδος φυλλαδίου και για τα δύο χρονικά διαστήματα, αντίστοιχα.

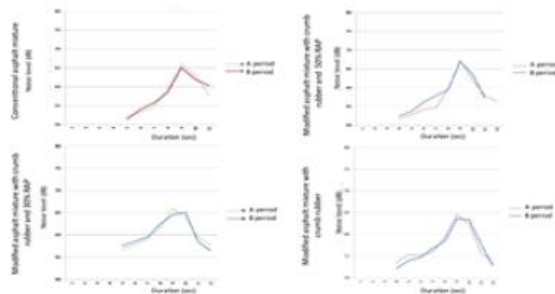
## 2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### 2.1. Ενημερωτικό φυλλάδιο στα ελληνικά

### 2.2. Ενημερωτικό φυλλάδιο στα αγγλικά

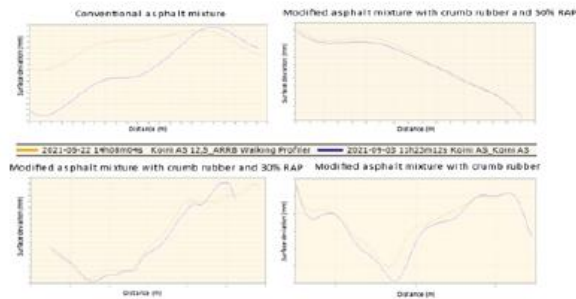
Μέτρηση  
θορύβου

Results – Noising (POV, 40Km/h)



Μελέτη  
τροχοαυλακώσεων

Results – Rutting resistance



Εταίροι του Έργου



Στοιχεία επικοινωνίας

Συντονιστής έργου: Ecoelastika AE  
Οικολογική Διαχείριση Ελαστικών

Σωρού 14 – 151 25  
Μαρούσι

Τηλ: 210.61.28.260 - 370  
Fax: 210.61.28.659

info@ecoelastika.gr  
www.ecoelastika.gr

Q Whisper.gr



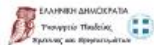
**ecoelastika**  
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ

**RAP ELT**

Χρήση τροποποιημένης  
ασφάλτου με  
ελαστικό τρίμμα



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΣΠΑ & ΤΕ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

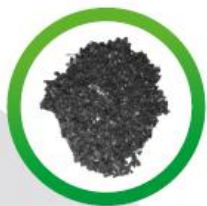


Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

## Αντικείμενο του Έργου

Σύμφωνα με τα στοιχεία της European Tyres & Rubber Manufacturers Association (ETRMA) στην Ευρώπη παράγονται σήμερα πάνω από 3 εκατομμύρια τόνοι ελαστικών τέλους κύκλου ζωής (ELT), η αξιοποίηση των οποίων ανέρχεται σε ποσοστό 92%.

Επιπλέον στην Ευρώπη ανακτώνται ετησίως 50 εκατομμύρια τόνοι ασφαλτικού σκουροδέματος (RAP), το οποίο μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί στην κατασκευή νέων δρόμων, καθώς και στη συντήρηση των υφιστάμενων.



Τρίμμα ελαστικού



Ανακτηθέν ασφαλτικό σκουρόδεμα (RAP)

Το έργο RAP-ELT είχε ως σκοπό να μελετήσει την δυνατότητα αύξησης του ποσοστού ανακύκλωσης του RAP, με την χρήση τροποποιημένης ασφάλτου με τρίμα ελαστικού, προκειμένου να επιτευχθεί:

- Η παραγωγή οδοστρώματος βελτιωμένων ιδιοτήτων
- Η αξιοποίηση δύο ροών αποβλήτων (ELT & RAP)

## Σύντομη περιγραφή του Έργου

Μία από τις λιγότερο διαδεδομένες εφαρμογές αξιοποίησης των ελαστικών τέλους κύκλου ζωής είναι η τροποποίηση της ασφάλτου με τρίμα από την μηχανική τους επεξεργασία όπου επιτυγχάνεται:

- 100% ανακύκλωση του ελαστικού
- Σημαντική συμβολή στην κυκλική οικονομία.

Στο έργο RAP-ELT:

- Μελετήθηκε το βέλτιστο ποσοστό του τμήματος ελαστικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως τροποποιητής ασφάλτου
- Πραγματοποιήθηκε πιλοτική διάστρωση δρόμου βαριάς κυκλοφορίας στον Δήμο Ασπροπύργου.
- Μετρήθηκε η βελτίωση των ιδιοτήτων του πιλοτικού δρόμου αναφορικά με τη μείωση του θορύβου, τη μείωση των τροχοσαλακώσεων και την αύξηση της αντιολισθηρότητας.

## Στόχοι

- Περιβαλλοντική και οικονομική αποτίμηση της διερευνώμενης πρακτικής για την αξιοποίηση του τμήματος ελαστικού.
- Προβολή της μεθόδου ως ικανής να απορροφήσει σημαντική ποσότητα τμήματος ελαστικού.
- Εισήγηση για εισαγωγή εθνικών προδιαγραφών ως προς την αξιοποίηση του τμήματος ελαστικού για τροποποίηση της ασφάλτου.

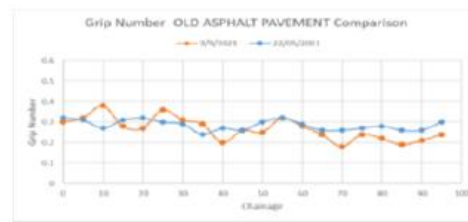
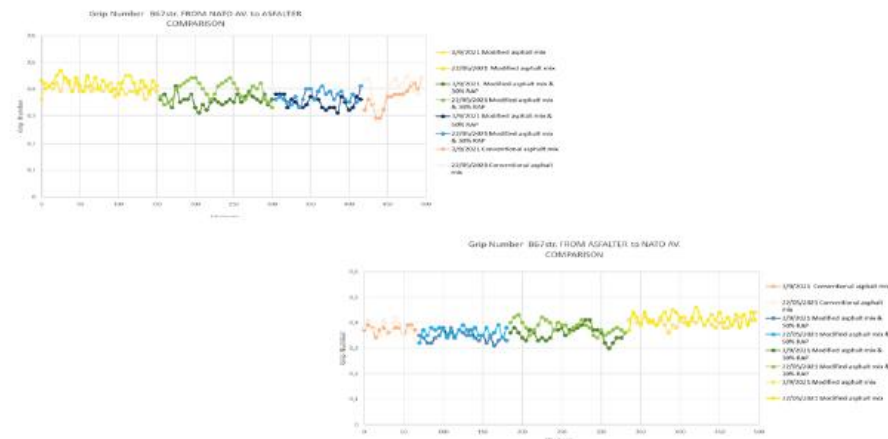
## Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα συμπεραίνονται τα εξής:

- Σωστή κατασκευή του ασφαλτοτάπητα, βάσει των Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών.
- Βέλτιστες επιδόσεις, στο τμήμα που κατασκευάστηκε μόνο με τροποποιημένη ασφάλτο, αναφορικά με τον θόρυβο, την αντοχή σε τροχοσαλάκωση και την αντιολισθηρότητα
- Παρεμφερείς επιδόσεις στα υπόλοιπα τμήματα της οδού, ένδειξη που επιτρέπει την ανακύκλωση του RAP σε υψηλά ποσοστά της τάξεως του 50%.

## Απεικόνιση Αποτελεσμάτων σε διάγραμμα

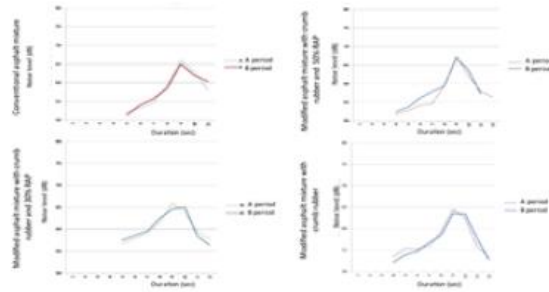
Results - Skid resistance - Μέτρηση Ολισθηρότητας





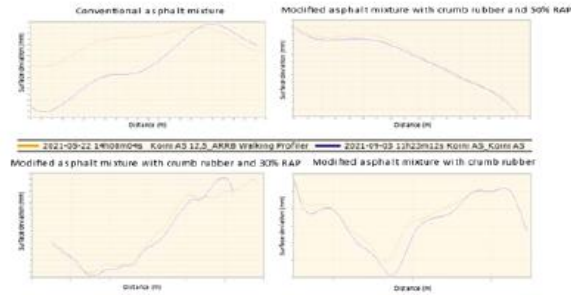
Results-Noiseing

Results – Noising (POV, 40Km/h)



Results-Rutting resistance

Results – Rutting resistance



Project partners



Contact information

Project coordinator: Ecoelastika SA | 14 Sorou str. - 151 25 | Tel: 210.61.28.260 - 370 | info@ecoelastika.gr  
 Ecological Tire Management | Marousi | Fax: 210.61.28.659 | www.ecoelastika.gr



Co-financed by Greece and the European Union



**ecoelastika**  
USED TIRES MANAGEMENT

# RAP ELT

Use of modified asphalt with crumb rubber

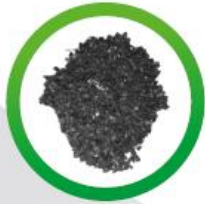
© Whyspot.fr



## Scope of the Project

According to the European Tyre & Rubber Manufacturers Association (ETRMA) approximately 3 million tons of end-of-life tyres (ETL) are produced, in the European Union, with a cycle utilization of 92%.

In addition, 50 million tons of reclaimed asphalt pavement (RAP) are recovered annually in the European Union, which can be reused in the construction of new roads, as well as in the maintenance of existing ones.



Crumb rubber



Reclaimed asphalt pavement (RAP)

The **RAP-ELT project** studied the possibility of increasing the recycling rate of RAP with the use of modified asphalt with rubber granulate, aiming:

- The production of pavement with improved properties
- The utilization of two waste flows (ELT & RAP)

## Brief Description

One of the least common applications of ELT's, in the European Union, is to modify the asphalt with crumb rubber that is derived from their mechanical treatment.

This use achieves:

- 100% tire recycling
- A significant contribution to the circular economy.

In the RAP-ELT project:

- The optimal percentage of crumb rubber that can be used as an asphalt modifier was studied.
- In the Municipality of Aspropyrgos, a heavy traffic route was tested as a pilot project.
- The properties of the road were measured in terms of noise reduction, routing resistance and skid resistance.

## Objectives

- Environmental and techno- economical assessment of this practice for the valorization of crumb rubber.
- Highlighting the method as capable of absorbing a significant amount of recycled tyres.
- Submission of national specifications for the use of crumb rubber for asphalt modification.

## Results

From the result is concluded:

- The correct construction of the asphalt, based on the National Technical Specifications.
- Improvement in terms of environmental noise, routing resistance and skid resistance was observed in the section made only with modified asphalt.
- Similar performance in the other three sections of the road was observed, allowing the recycling of RAP in high percentages of 50%.

## Display result in diagrams

Results - Skid resistance

