

**Επίδειξη της αποδοτικότητας των πόρων  
μέσω καινοτόμων, ολοκληρωμένων  
συστημάτων ανακύκλωσης απόβλητων για  
τις απομακρυσμένες περιοχές**

# **PAVEtheWAYSTE**

**LIFE14 ENV/GR/000722**

**Παραδοτέο B2.3**

**Εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης του  
πρωτότυπου συστήματος ανακύκλωσης**

συντάχθηκε στο πλαίσιο της

Δράσης B.2 Μελέτη, κατασκευή και εγκατάσταση του καινοτόμου  
συστήματος για την διαλογή στην πηγή και την επεξεργασία των αστικών  
στερεών αποβλήτων



Εταίροι του έργου:

Συντονιστής:



Δήμος Νάξου και Μικρών Κυκλάδων - NAXOS

Εταίροι:



Cartif Τεχνολογικό Κέντρο- CARTIF



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο – NTUA



Δήμος Αρχαίας Ολυμπίας - OLYMPIA

## Ευχαριστίες

Το παρόν παραδοτέο εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου με τίτλο: «Επίδειξη της αποδοτικότητας των πόρων μέσω καινοτόμων, ολοκληρωμένων συστημάτων ανακύκλωσης απόβλητων για τις απομακρυσμένες περιοχές», με ακρωνύμιο PAVETHEWAYSTE, το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Χρηματοδοτικό μέσο για το Περιβάλλον (LIFE+).

Η ομάδα του PAVETHEWAYSTE εκφράζει τις ευχαριστίες της στο Ευρωπαϊκό Χρηματοδοτικό μέσο (LIFE+) για την εν λόγω οικονομική υποστήριξη

## Περιεχόμενα

Περιεχόμενα .....	4
Περίληψη .....	7
Executive Summary .....	8
1. Εισαγωγή .....	9
2. Γενική περιγραφή του πρωτότυπου συστήματος ανακύκλωσης .....	9
2.1. Εσωτερική οργάνωση του χώρου .....	10
2.2. Ειδικός Εξοπλισμός Διαχείρισης Απορριμμάτων .....	16
2.2.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά 1 <sup>ου</sup> συμπιεστή/δεματοποιητή .....	17
2.2.2. Κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά συμπιεστή .....	18
2.3. Μέσα Προσωρινής Αποθήκευσης .....	19
2.4. Λοιπός εξοπλισμός .....	20
3. Οδηγίες ασφαλούς χρήσης .....	21
3.1. Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) .....	22
3.2. Μέτρα πυρασφάλειας .....	23
3.2.1. Συντήρηση του κατασβεστικού υλικού .....	23
3.3. Οδηγίες Υγιεινής και Ασφάλειας .....	24
3.4. Γενικές Οδηγίες συντήρησης του Πράσινου Περιπτέρου .....	24
3.5. Τακτικός έλεγχος & συντήρηση του Πράσινου Περιπτέρου .....	24
3.6. Συντήρηση των κινούμενων μερών του Πράσινου Περιπτέρου .....	25
3.7. Οδηγίες καθημερινών εργασιών στο Πράσινο Περίπτερο .....	25
3.7.1. Έλεγχοι λειτουργικής ετοιμότητας του Πράσινου Περιπτέρου .....	25
3.8. Λειτουργική διαδικασία του Πράσινου Περιπτέρου .....	27
3.8.1. Διαδικασία παραλαβής υλικών & λειτουργία του ανταποδοτικού συστήματος .....	29
3.8.1.1. Έλεγχος λειτουργίας ανταποδοτικού συστήματος .....	29
3.8.1.2. Παραλαβή υλικών και καταχώρηση των πόντων .....	29
3.8.1.3. Διαδικασία εξαργύρωσης πόντων .....	38
3.8.2. Διαδικασίες ελέγχου BUFFER και SLOTS .....	42
3.8.1. Διαδικασία διαχωρισμού ανακυκλώσιμων υλικών στο Πράσινο Περίπτερο .....	42
3.9. Οδηγίες χρήσης του συμπιεστή/δεματοποιητή .....	45
3.9.1. Συμπιεστής/δεματοποιητής τύπου 1 (Δήμος Αρχ. Ολυμπίας) .....	45
3.9.2. Συμπιεστής/δεματοποιητής τύπου 2 (Δήμος Νάξου & Μικρών Κυκλάδων) .....	47

3.10. Οδηγίες χρήσης του συμπιεστή .....	49
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι Εγχειρίδιο χρήσης του συμπιεστή/δεματοποιητή (τύπος 1& 2) .....	53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ Εγχειρίδιο χρήσης των πυροσβεστήρων .....	53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ Εγχειρίδιο χρήσης των εγκατεστημένων Α/Σ .....	53

## EΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. Εμπρόσθια όψη του Πράσινου Περιπτέρου .....	9
Εικόνα 2. Γενική άνοψη-Εσωτερική οργάνωση του Πράσινου Περιπτέρου .....	10
Εικόνα 3. Εσωτερική διαμόρφωση του Πράσινου Περιπτέρου .....	11
Εικόνα 4. Χώρος επεξεργασίας των ΑΣΑ .....	11
Εικόνα 5. Το σύστημα ταξινόμησης και πλύσης των υλικών ανακύκλωσης (slots) .....	12
Εικόνα 6. Γενική άνοψη του Πράσινου Περιπτέρου .....	13
Εικόνα 7. Τομή ΑΑ του Πράσινου Περιπτέρου .....	14
Εικόνα 8. Τομή ΒΒ του Πράσινου Περιπτέρου .....	15
Εικόνα 9. Τομή CC του Πράσινου Περιπτέρου .....	16
Εικόνα 10. Δοχείο αποθήκευσης κατασκευασμένο από λευκοσίδηρο .....	17
Εικόνα 11. Ειδική σήμανση περί Υγιεινής και Ασφάλειας .....	24
Εικόνα 12. Διάγραμμα ροής λειτουργικών ελέγχων του Πράσινου Περιπτέρου .....	26
Εικόνα 13. Διάγραμμα λειτουργικής διαδικασίας Πράσινου Περιπτέρου .....	28
Εικόνα 14. Αρχικό περιβάλλον ανταποδοτικού συστήματος .....	29
Εικόνα 15. Προδιαλεγμένα υλικά τοποθετούνται σε σακούλες διαφορετικών χρωμάτων .....	30
Εικόνα 16. Οθόνη επιλογής Νέας Καταχώρησης ή Εξαργύρωσης .....	32
Εικόνα 17. Επιλογή ανακυκλώσιμου υλικού .....	32
Εικόνα 18. Επιλογή καθαρότητας των υλικών .....	33
Εικόνα 19. Ζύγιση ανακυκλώσιμων υλικών .....	33
Εικόνα 20. Προσθήκη κιλών στο σύστημα .....	34
Εικόνα 21. Ανάλυση υλικών που έχουμε μέχρι τώρα .....	35
Εικόνα 22. Ολοκλήρωση διαδικασίας καταχώρησης .....	35
Εικόνα 23. Προσωποποιημένη κάρτα .....	36
Εικόνα 24. Περιβάλλον ταυτοποίησης προσωποποιημένης κάρτας .....	36
Εικόνα 25. Προσθήκη πόντων .....	37
Εικόνα 26. Δείγμα απόδειξης συμμετοχής στο πρόγραμμα .....	38
Εικόνα 27. Επιλογή βήματος «Εξαργύρωσης» στην αρχική οθόνη του ανταποδοτικού λογισμικού .....	38
Εικόνα 28. Περιβάλλον ταυτοποίησης προσωποποιημένης κάρτας .....	39
Εικόνα 29. Επιλογή πόντων εξαργύρωσης .....	40
Εικόνα 30. Ολοκλήρωση διαδικασίας εξαργύρωσης των πόντων .....	41
Εικόνα 31. Απόδειξη εξαργύρωσης πόντων .....	41
Εικόνα 32. Διάγραμμα ροής διαδικασίας εκκένωσης BUFFER .....	42
Εικόνα 33. Διάγραμμα ροής διαδικασίας εκκένωσης SLOTS .....	42
Εικόνα 34. Ενδεικτική ταξινόμηση των υλικών στα SLOTS .....	43
Εικόνα 35. Συμπιεστής / δεματοποιητής τύπου 1 .....	46
Εικόνα 36. Ενδεικτική διαστασιολόγηση του συμπιεστή / δεματοποιητή τύπου 1 .....	46
Εικόνα 37. Συμπιεστής / δεματοποιητής τύπου 2 .....	48
Εικόνα 38. Ενδεικτική διαστασιολόγηση του συμπιεστή / δεματοποιητή τύπου 2 .....	48
Εικόνα 39. 2ος Συμπιεστής. Μέρη Συσκευής 1-7 .....	49
Εικόνα 40. Έλεγχος θέσης του πέλματος συμπίεσης με χρήση του μοχλού .....	51

## Περίληψη

Η παρούσα τεχνική έκθεση συντάχθηκε στο πλαίσιο του συγχρηματοδοτούμενου Ευρωπαϊκού Έργου LIFE-Περιβάλλον “Επίδειξη της αποδοτικότητας των πόρων μέσω καινοτόμων, ολοκληρωμένων συστημάτων ανακύκλωσης απόβλητων για τις απομακρυσμένες περιοχές” με ακρωνύμιο «PAVEtheWAYSTE» (Demonstrating resource efficiency through innovative, integrated waste recycling schemes for remote areas). Αποτελεί μέρος της Δράσης Β.2. του έργου LIFE PAVEtheWAYSTE με τίτλο «Μελέτη, κατασκευή και εγκατάσταση του καινοτόμου συστήματος για το διαχωρισμό στην πηγή και επεξεργασία των ΑΣΑ». Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην πρώτη πιλοτική εφαρμογή της διαλογής στην πηγή των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) που παράγονται στους απομακρυσμένους Δήμους Νάξου & Μικρών Κυκλάδων και Αρχαίας Ολυμπίας, με στόχο την μετέπειτα επεξεργασία τους σε καινοτόμα, ολοκληρωμένα συστήματα ανακύκλωσης για την ανάκτηση υλικών υψηλής ποιότητας.

Στόχος της παρούσας έκθεσης είναι η παρουσίαση ενός εγχειριδίου το οποίο θα περιγράφει λεπτομερώς τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του καινοτόμου συστήματος ανακύκλωσης (Πράσινο Περιπτερό). Επομένως το παρόν εγχειρίδιο κάνει αρχικά μια γενική περιγραφή του Πράσινου Περιπτέρου ως προς την εσωτερική οργάνωση του χώρου αλλά και ως προς τον διαθέσιμο εξοπλισμό για τη διαχείριση των ΑΣΑ. Στη συνέχεια δίδονται σαφείς οδηγίες για την ασφαλή χρήση του Πράσινου Περιπτέρου οι οποίες περιλαμβάνουν στοιχεία που αφορούν στα Μέσα Ατομικής Προστασίας που διαθέτει ο χειριστής του συστήματος, τα μέτρα πυρασφάλειας, τις οδηγίες για τη διασφάλιση της υγιεινής και της ασφάλειας εντός του συστήματος, τις απαιτούμενες ενέργειες για τον έλεγχο και τη συντήρηση του συστήματος, αναλυτική περιγραφή των βημάτων της λειτουργικής διαδικασίας του Πράσινου Περιπτέρου καθώς και οδηγίες για τη χρήση των συστημάτων συμπίεσης των υλικών.

Το εγχειρίδιο προετοιμάστηκε από την ομάδα του ΕΜΠ.

## Executive Summary

The present report was prepared under the co-financed European LIFE-Environment project "Demonstrating resource efficiency through innovative, integrated waste recycling schemes for remote areas" with acronym «PAVEtheWAYSTE». It is part of Action B.2. of the project LIFE PAVEtheWAYSTE, entitled: "Engineering, construction and installation of the innovative system for the source separation and treatment of municipal solid waste". The project aims at the demonstration of the first pilot implementation of separate collection of municipal solid waste (MSW) produced in remote areas of Naxos and Small Cyclades islands and Ancient Olympia, with a view to their subsequent processing using innovative, integrated recycling systems for the efficient recovery of high quality materials in order to be forwarded to the local market for recyclables.

The aim of this report is to present a manual describing in detail the operating features of the innovative recycling system (Green kiosks). Therefore, this manual initially provides a general description of the system's interior space along with the available equipment for handling MSW. Next, clear instructions are given for the safe use of the green kiosk, including information on the Personal Protective Equipment available to the operator, fire safety measures, instructions for ensuring hygiene and safety within the system, actions required for the system's maintenance, a detailed description of the system operating steps and instructions on the use of materials' compression systems.

This manual was prepared by the NTUA team.