

της αποδοτικότητας των πόρων μέσω
καινοτόμων, ολοκληρωμένων συστημάτων
ανακύκλωσης αποβλήτων για τις
απομακρυσμένες περιοχές

PAVEtheWAYSTE

LIFE14 ENV/GR/000722

Παραδοτέα:

B.4.1: Τεχνική έκθεση σχετικά με τα αποτελέσματα της εφαρμογής του συστήματος για τη διαλογή στην πηγή των ΑΣΑ στις επιλεγμένες περιοχές

Συντάχθηκε στο πλαίσιο της

Δράσης Β: Δράσεις υλοποίησης



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 την παρουσίαση του αντικειμένου της Δράσης Β.4. του έργου με τίτλο «Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της εφαρμογής – Αξιολόγηση της εμπορευσιμότητας των τελικών προϊόντων – Ανάλυση Κύκλου Ζωής των πρωτότυπων συστημάτων».

Σκοπός της δράσης αυτής του έργου είναι να αποτυπώσει τα αποτελέσματα από την συνολική διάρκεια δοκιμαστικής λειτουργίας των πρωτότυπων συστημάτων ανακύκλωσης στις πιλοτικές περιοχές εφαρμογής, από την έναρξη λειτουργίας των συστημάτων έως την ολοκλήρωση του έργου. Στην παρούσα έκθεση παρατίθενται στοιχεία σχετικά με την ετήσια συλλογή και την ανάκτηση των υλικών που πέτυχαν τα καινοτόμα συστήματα ανακύκλωσης στους Δήμους Αρχαίας Ολυμπίας και Νάξου και Μικρών Κυκλάδων, αναδεικνύοντας το περιβαλλοντικό όφελος που προέκυψε από την λειτουργία των συστημάτων. Επιπλέον, στο πλαίσιο της αποτύπωσης του κοινωνικού αντίκτυπου που είχαν τα συστήματα, παρουσιάζονται τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια που απευθύνονταν στους πολίτες και σε μαθητές και που συμπληρώθηκαν σε διάφορες φάσεις του έργου. Η έκθεση επίσης περιλαμβάνει μια τεχνο-οικονομική μελέτη βιωσιμότητας, η οποία εξετάζει την οικονομική σκοπιμότητα του πρωτότυπου συστήματος. Συνολικά, η αξιολόγηση του έργου βασίζεται στην ποσότητα και στην ποιότητα των υλικών που συλλέχθηκαν και διαχειρίστηκαν εντός των συστημάτων, καθώς και στην ποιότητα των υλικών που εξήλθαν ως δευτερογενείς πρώτες ύλες υψηλής αγοραστικής αξίας, έτοιμες να προωθηθούν στην αγορά, στην αποτύπωση της γνώμης των πολιτών και της αλλαγής της στάσης τους απέναντι στην έννοια της ανακύκλωσης, αλλά και το βαθμό ένταξης του καινοτόμου συστήματος από οικονομικής απόψεως στις Τοπικές Κοινότητες, ως ένα σύστημα συμπληρωματικού χαρακτήρα στο υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης ΑΣΑ.

Το έργο LIFE PAVEtheWAYSTE έδωσε την ευκαιρία στους δημότες του Δήμου Νάξου και Μικρών Κυκλάδων και του Δήμου Αρχαίας Ολυμπίας, μέσω της λειτουργίας των Πράσινων Περιπτέρων, αλλά και μέσω των πολλαπλών δραστηριοτήτων ενημέρωσης και εκπαίδευσης που έλαβαν χώρα, να πληροφορηθούν για τις αρχές της Κυκλικής Οικονομίας, τη σημασία της διαλογής στην πηγή και της ανακύκλωσης, καθώς επίσης και να συμμετάσχουν ενεργά και να συμβάλουν στην βέλτιστη διαχείριση των απορριμμάτων στις περιοχές τους, αλλά και κατ’ επέκταση στην προστασία του περιβάλλοντος. Μέσω των επικοινωνιακών δράσεων του έργου, περισσότερα από **2000 άτομα** ενημερώθηκαν για το έργο, τη σημασία του, τους στόχους του και τα αποτελέσματα του, ενώ επίσης περισσότερο από το **85%** των ερωτηθέντων εξέφρασε την ικανοποίησή του από τη λειτουργία του συστήματος και τις εγγενείς προοπτικές που ενέχει, όχι μόνο στον τομέα της

διαχείρισης των ανακυκλώσιμων υλικών, αλλά στον τομέα της ανακύκλωσης και ανάκτησης γενικότερα. Κατά τη διάρκεια του έργου, περισσότεροι από **160 τόνοι** ανακυκλώσιμων υλικών και **570 κιλών** ειδικών ρευμάτων συλλέχθηκαν στα πιλοτικά συστήματα των περιοχών εφαρμογής, με ποσοστό καθαρότητας που έφθανε το **95%**. Μέσω των διαδικασιών δεματοποίησης και συμπίεσης που έλαβαν χώρα εντός των συστημάτων, συντελέστηκε ανάκτηση που έφθανε το **97%** επί των εισερχόμενων υλικών, οδηγώντας σε υψηλής ποιότητας ανακτημένα υλικά, εκτρέποντας τα από την ταφή και καθιστώντας τα πλήρως αξιοποιήσιμα ώστε να επανενταχθούν στον παραγωγικό κύκλο ως δευτερογενής πρώτη ύλη για την παραγωγή νέων προϊόντων. Τέλος, πληθώρα περιβαλλοντικών οφελών που είναι δύσκολο να αποτιμηθούν προέκυψαν λόγω της λειτουργίας των συστημάτων, μεταξύ αυτών και η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά **230 τόνους CO₂** στις περιοχές εγκατάστασης και λειτουργίας τους.

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.4. of the project LIFE PAVEtheWAYSTE, entitled: "Evaluation of the results of implementation – Assessment of end-products marketability – Life Cycle Assessment of the prototype systems".

The purpose of this Action is to evaluate the results from the operation of the prototype recycling systems at the project implementation areas over the duration of the project. This report provides data on the annual collection and recovery of materials achieved by the innovative recycling systems in the Municipalities of Ancient Olympia and Naxos and Small Cyclades, highlighting the environmental benefit resulting from the operation of the systems. Furthermore, within the context of examining the social impact of the systems, questionnaires addressed to citizens and students, which were completed at different phases of the project, generated encouraging results. The report also contains a techno-economic viability study, which evaluates the economic feasibility of the prototype recycling system. Overall, the project evaluation is based on the quantity and quality of the materials collected and managed within the systems, as well as the quality of the materials that have been extracted as secondary raw materials of high market value, ready to re-enter the market. It is also based on the citizen's opinion and their change of attitude towards the concept of recycling, and the degree of integration of the innovative system from an economic point of view into the Local Communities, as a system of complementary and supportive nature to the existing solid waste management system.

The LIFE PAVEtheWAYSTE project, through the operation of the Green Kiosks, but also through the multiple information and education activities that took place, gave the opportunity to the residents of the Municipality of Naxos & Small Cyclades and the Municipality of Ancient Olympia, to learn about the principles of the Circular Economy, the importance of sorting at source and recycling, as well as to participate actively and contribute to the optimal management of waste in their areas and thus, the protection of the environment. Through the communication and dissemination activities that took place, more than **2000** people were informed regarding the project, its importance, objectives and results, while more than **85%** of respondents expressed their satisfaction regarding the operation of the system and its innate potential not only in the area of recyclable material management, but in the area of recycling and recovery in general. During the project, more than **160 tons** of recyclable materials and **570 kg** of special streams were collected in the pilot systems of the installation areas, with the purity rate reaching **95%**. Through the baling and compression processes that took place within the systems, recovery of the collected materials reached **97%**, leading to high quality materials, while diverting them from being landfilled and making them ready to reintegrate into the production cycle as secondary raw

material for the production of new products. Finally, several environmental benefits rather difficult to assess or quantify derive from the operation of the systems, among others the reduction of Greenhouse Gas Emissions (GHG emissions avoided) by **230 tons** of CO₂ in the installation and operation areas.

Περιεχόμενα

Περίληψη	2
Executive Summary	4
1. Εισαγωγή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων για το Δήμο Νάξου και Μικρών Κυκλάδων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.1. Προβλήματα που ανέκυψαν και οι λύσεις τους	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.1.1. Προβλήματα και λύσεις πριν από τη λειτουργία των Πράσινων Περιπτέρων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.1.2. Προβλήματα και λύσεις κατά τη λειτουργία των Πράσινων Περιπτέρων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2. Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά υλικών που συλλέχθηκαν	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2.1. Στοιχεία συλλογής και ανάκτησης για το έτος 2018 ..	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2.2. Στοιχεία συλλογής και ανάκτησης για το έτος 2019 ..	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2.3. Στοιχεία συλλογής και ανάκτησης για το έτος 2020 ..	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2.4. Στοιχεία συλλογής και ανάκτησης για το έτος 2021 ..	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2.5. Στοιχεία συλλογής και ανάκτησης για το σύνολο της λειτουργίας (2018 – 2021)	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3. Αποτελέσματα από τη χρήση ερωτηματολογίων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.1. 1 ^ο σετ ερωτηματολογίων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.1.1. Ερωτηματολόγιο – Εκδήλωση για το κοινό	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.1.2. Ερωτηματολόγιο – Διδακτικές εκδηλώσεις	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.2. 2 ^ο σετ ερωτηματολογίων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.2.1. Ερωτηματολόγιο – Εκδήλωση για το κοινό	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.3. 3 ^ο σετ ερωτηματολογίων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3.3.1. Ερωτηματολόγιο – Εκδήλωση για το κοινό	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.4. Τεχνο-οικονομική μελέτη βιωσιμότητας των πρωτότυπων συστήματος στις Μικρές Κυκλάδες	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

3. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων για το Δήμο Αρχαίας Ολυμπίας ...**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.1. Τα προβλήματα που ανέκυψαν και οι λύσεις τους**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.1.1. Προβλήματα και λύσεις πριν από τη λειτουργία των Πράσινων Περιπτέρων**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.1.2. Προβλήματα και λύσεις κατά τη λειτουργία των Πράσινων Περιπτέρων**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.2. Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά υλικών που συλλέχθηκαν**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.2.1. Στοιχεία συλλογής και ανάκτησης για το σύνολο της λειτουργίας (2019– 2021)**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.3. Αποτελέσματα από τη χρήση ερωτηματολογίων**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.3.1. 1^ο σετ ερωτηματολογίων..... **Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.3.1.1. Ερωτηματολόγιο – Εκδήλωση για το κοινό**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.3.1.2. Ερωτηματολόγιο – Διδακτικές εκδηλώσεις**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
- 3.4. Τεχνο-οικονομική μελέτη βιωσιμότητας των πρωτότυπων συστημάτων στις 3 Τ.Κ του Δήμου Αρχαίας Ολύμπιας..... **Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
4. Συμπεράσματα..... **Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**