

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

PAVEtheWAYSTE

LIFE14 ENV/GR/000722

Παραδοτέο C3.1

Έκθεση για τις περιβαλλοντικές
επιπτώσεις στις επιλεγμένες περιοχές
υλοποίησης του έργου

συντάχθηκε στο πλαίσιο της

Δράσης C.3 Παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου



Περίληψη

Το παρόν παραδοτέο 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 C.3. του έργου LIFE PAVEtheWAYSTE «Έκθεση για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στις επιλεγμένες περιοχές υλοποίησης του έργου». Υπεύθυνοι για την υλοποίησή του είναι το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (NTUA) και ο Δήμος Αρχαίας Ολυμπίας, σε συνεργασία και με τους υπόλοιπους εταίρους του έργου. 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.

Το παρόν παραδοτέο περιλαμβάνει μια σειρά από δείκτες που έχουν επιλεγεί για την αποτελεσματικότερη αποτύπωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την λειτουργία των Πράσινων Περιπτέρων στις πιλοτικές περιοχές. Η συμπλήρωση αυτών των δεικτών, σε συνδυασμό και με τους δείκτες των Παραδοτέων C2 «Αξιολόγηση της τρέχουσας κατάστασης των επιλεχθέντων περιοχών» και C4 «Έκθεση για τις κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις στις επιλεγμένες περιοχές υλοποίησης του έργου», συμβάλουν στην παρακολούθηση και στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την συνολική διάρκεια λειτουργίας των συστημάτων. Συνεπώς στόχος του παρόντος παραδοτέου είναι η συγκέντρωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που έχουν προκληθεί από την λειτουργία των πρωτότυπων συστημάτων ανακύκλωσης καθ’ όλη τη διάρκεια του έργου, οι οποίες θα έρθουν σε αντιπαράθεση με τις αντίστοιχες επιπτώσεις που προκαλούνταν από την υφιστάμενη διαχείριση όπως έχουν αποτυπωθεί στο παραδοτέο C2 «Έκθεση της τρέχουσας κατάστασης του περιβάλλοντος στις επιλεχθέντες περιοχές».

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. 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 επανεκταχθούν στον παραγωγικό κύκλο ως δευτερογενής πρώτη ύλη για την παραγωγή νέων προϊόντων. Ενδεικτικό της σημασίας και του ρόλου τους στις τοπικές κοινότητες είναι άλλωστε το γεγονός ότι, στην περίπτωση των Μικρών Κυκλάδων σημείωσαν ανακύκλωση άνω του **20 %** ως προς τα παραγόμενα ανακυκλώσιμα για το έτος 2021, αποτελώντας παράλληλα τις μοναδικές δομές ανακύκλωσης των νησιών. Επιπρόσθετα, καθ' όλη τη διάρκεια του έργου σημαντικός αριθμός ιδιωτικών και δημοσίων φορέων εξέφρασαν το ενδιαφέρον τους για την αναπαραγωγή του καινοτόμου συστήματος στην περιοχή τους, περιλαμβάνοντας μάλιστα δήμους σε **Ελλάδα, Ισπανία και Κύπρο**. Ακόμη, στο πλαίσιο του έργου, με γνώμονα τη μετάδοση της τεχνογνωσίας και φιλοσοφίας του σε ακόλουθους δήμους, εκπονήθηκαν εκτενείς και λεπτομερείς μελέτες για την αναπαραγωγή και εφαρμογή του καινοτόμου συστήματος σε τουλάχιστον **3** εκ των ακόλουθων δήμων. Τέλος, σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη που είναι δύσκολο να αποτιμηθούν προέκυψαν λόγω της λειτουργίας των συστημάτων, όπως και πληθώρα περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αποφεύχθηκαν, μεταξύ αυτών και η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά **230 τόνους CO₂**. Κατ' αυτόν τον τρόπο, τα καινοτόμα συστήματα οδήγησαν δηλαδή σε περισσότερο από **15%** μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στις περιοχές εγκατάστασης και λειτουργίας τους, κυρίως λόγω της εκτροπής των ανακυκλώσιμων υλικών από την ταφή.

Executive Summary

The present technical report was prepared in the framework of the co-financed European LIFE-Environment project “Demonstrating resource efficiency through innovative, integrated waste recycling schemes for remote areas” and the acronym “PAVEtheWAYSTE”. It is part of Action C.3 “Monitoring the environmental impact of the project”. Responsible for its preparation is the National Technical University of Athens (NTUA), in collaboration with all the project beneficiaries. 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.

This deliverable includes a series of indicators which are chosen in order to effectively reflect the impact the Green Kiosk’s operation has had on the environment at each pilot area over the course of the project. These indicators along with the ones set in Deliverables C2 “Report on the current state of environment in target areas” and C4 “Report on the project’s socio-economic impact”, contribute to the monitoring and interpretation of the results obtained from the overall duration of the systems. Therefore, the aim of this deliverable is to present the total environmental impact caused by the operation of the prototype recycling systems throughout the duration of the project in comparison to the impact caused by the existing waste management situation in each pilot area, as reflected in C2 “*Report on the current state of environment in target areas*” deliverable.

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. 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. Indicative of the importance and the role the systems bear in local communities is the fact that in the case of Small Cyclades, for the year 2021, more than **20%** recycle was achieved, in terms of the recyclables produced, while constituting the only recycling infrastructure of the islands. Moreover, throughout the project a significant number of private and public bodies expressed their interest in the replication of the innovative system in their region, including municipalities in **Greece, Spain and Cyprus**. In addition, within the context of the project, in view of transferring its know-how and philosophy to following municipalities, extensive and elaborated

studies have been carried out, regarding the replication and implementation of the innovative system in at least **3** of the following municipalities. Finally, significant environmental benefits rather difficult to assess and quantify stem from the operation of the systems, as well as a plethora of environmental impacts avoided, such as the reduction of Greenhouse Gas Emissions (GHG emissions avoided) by **230 tons of CO₂**. In this way, the innovative systems have led to more than **15%** of reduction in carbon dioxide emissions in the installation and operation areas, mainly due to the diversion of recyclable materials from landfill.

Περιεχόμενα

Περίληψη	2
Executive Summary	4
Πίνακες.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Εικόνες.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Γραφήματα.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Εξιιώσεις.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Ευχαριστίες	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Συνομογραφίες	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Εισαγωγή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1. Παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.1 Αποτύπωση της παραγωγής αποβλήτων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.2 Αποτύπωση της διαχείρισης αποβλήτων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.3 Αποτύπωση της προόδου κατάστασης του περιβάλλοντος	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.4 Αποτύπωση της μεταφοράς και αναπαραγωγής των αποτελεσμάτων του έργου	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.5 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνολογίας για την ανακύκλωση των ΑΣΑ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2. Συμπεράσματα.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.