

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΚΑΡΠΑΘΟ: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ****Ε. Κωνσταντινίδης<sup>1</sup>, Σ. Μάη<sup>2</sup>, Ε.Μ. Μπαραμπούτη<sup>2,\*</sup>**<sup>1</sup>Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, ΕΑΠ, 26222, Πάτρα, Ελλάδα<sup>2</sup>Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα(\*[belli@central.ntua.gr](mailto:belli@central.ntua.gr))**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τα τελευταία χρόνια η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων έχει δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα στο φυσικό περιβάλλον με τελικό αποδέκτη τον ίδιο τον άνθρωπο. Στα μεγάλα αστικά κέντρα έχουν κατασκευαστεί ειδικές υποδομές για την υποδοχή και την περαιτέρω επεξεργασία των αποβλήτων. Αν αναλογιστούμε τις δυσκολίες συλλογής και μεταφοράς των αποβλήτων από τις νησιωτικές περιοχές σε κέντρα υποδοχής σε μεγάλα αστικά κέντρα, το ερώτημα που τίθεται είναι τι θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί σε μικρούς νησιωτικούς δήμους ώστε να υφίσταται μια ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων της με όσο το δυνατόν λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Είναι εμφανές λοιπόν ότι η διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων σε νησιωτικούς δήμους είναι πολυπαραμετρικό ζήτημα. Η παρούσα εργασία στόχο έχει να καταγράψει την υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών και υγρών αποβλήτων, να επισημάνει τυχόν προβλήματα και να προτείνει λύσεις για την περίπτωση της Καρπάθου.

Σήμερα στην Κάρπαθο, όπως και στις περισσότερες πόλεις της Ελλάδας, η μέθοδος επεξεργασίας-διάθεσης στερεών αποβλήτων είναι ένας Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) στη θέση «Γεννατού», ενώ για τα υγρά αστικά απόβλητα έχει κατασκευαστεί ένα σύστημα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων στη θέση Μαούνη.

Ο ΧΥΤΑ στην παρούσα φάση λειτουργεί ως Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ) με όλα τα πιθανά προβλήματα που αυτό συνεπάγεται. Παράγονται στραγγίσματα τα οποία μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση των υπόγειων και επιφανειακών νερών αλλά και του εδάφους, προκαλούνται σοβαρά προβλήματα οσμών αλλά και αυξάνεται σημαντικά η συγκέντρωση των τρωκτικών και των πτηνών με αποτέλεσμα να ανακύπτουν σοβαροί κίνδυνοι για μετάδοση ασθενειών. Επιπλέον, ο κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιών αλλά και εκρήξεων είναι μεγάλος. Στην υφιστάμενη κατάσταση, το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων του Δήμου Καρπάθου που ανέρχεται στους 7.130 τόνους ετησίως καταλήγει στον ΧΥΤΑ. Μόνο ένα μέρος των παραγόμενων ποσοτήτων των ειδικών ρευμάτων αποβλήτων (πχ. απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό) διαλέγεται και καταλήγει σε επεξεργασία, επαναχρησιμοποίηση και ανάκτηση. Ο Δήμος έχει εγκαταστημένους μόνο πράσινους κάδους και έτσι δε συλλέγει ξεχωριστά ούτε τα βιοαπόβλητα, ούτε τα ανακυκλώσιμα υλικά. Παρά το γεγονός ότι συλλέγονται ξεχωριστά κάποια απορρίμματα, όπως για παράδειγμα το χαρτί, τα πράσινα απόβλητα και τα ογκώδη, δεν πραγματοποιείται εναλλακτική διαχείρισή τους και καταλήγουν στο ΧΥΤΑ Καρπάθου μαζί με τα σύμμεικτα.

Όσον αφορά τα υγρά αστικά απόβλητα, για τη βιολογική επεξεργασία τους έχει υιοθετηθεί το σύστημα ενεργού ιλύος το οποίο είναι στην πρώτη φάση έναρξης λειτουργίας του. Πιο συγκεκριμένα, έχει εφαρμοστεί η τεχνολογία Α/Ο, η οποία συνδυάζει ανοξική και αερόβια ζώνη σε σειρά με δεξαμενές τελικής καθίζησης. Έχουν κατασκευαστεί δύο παράλληλες μονάδες ώστε να μπορούν να καλύπτονται και οι απαιτήσεις της θερινής περιόδου λόγω αυξημένης τουριστικής κίνησης. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός είναι 2259 κάτοικοι το χειμώνα και 8240 κάτοικοι το καλοκαίρι. Οι δεξαμενές έχουν σχεδιαστεί για και να δέχονται μέγιστη ογκομετρική φόρτιση ίση με 0,5kg BOD<sub>5</sub>/(m<sup>3</sup>·d), ενώ οι 2 δεξαμενές καθίζησης για μέγιστη επιφανειακή φόρτιση (στη μέση παροχή) 12 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·d).

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων στα γεωγραφικά όρια του νησιωτικού δήμου περιλαμβάνοντας προτάσεις για ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για τη βελτίωση του υδατικού ισοζυγίου του νησιού. Επιπλέον, σχετικά με τα στερεά απόβλητα οι βασικοί ποσοτικοί στόχοι που τέθηκαν στην εργασία είναι οι ακόλουθοι: επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση με χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων - βιοαποβλήτων σε ποσοστό 50% του συνόλου των ΑΣΑ, χωριστή συλλογή για το γυαλί, το χαρτί, το μέταλλο και το πλαστικό με στόχο την ανακύκλωση του 65% του συνολικού τους βάρους, και τέλος περιορισμός της υγειονομικής ταφής σε λιγότερο από 30% των ΑΣΑ.