



**“Ανάπτυξη και Εφαρμογή Ολοκληρωμένου Συστήματος  
για τον Έλεγχο και την Παρακολούθηση των Μονάδων  
Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων στην Κύπρο,  
COMWATER”**

(Δεκέμβριος 2002 – Ιούνιος 2005)

**LIFE – 3rd Countries**

**2002 TCY/CY/019**

*Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος –*

*Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων*

*Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο – Σχολή Χημικών Μηχανικών<sub>1</sub>*

# ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



- Προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος
- Προστασία των υδάτινων αποδεκτών της Κύπρου από την απόρριψη μη επαρκώς επεξεργασμένων αστικών λυμάτων
- Αποφυγή της εξάντλησης των φυσικών πόρων - Επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων



# ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Παροχή της κατάλληλης τεχνογνωσίας στους εμπλεκόμενους φορείς για:

- Εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των υφιστάμενων Μονάδων Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων (ΜΕΑΛ)
- Καθορισμό δράσεων για τη βελτίωση της αποδοτικότητάς τους
- Ορθολογική λειτουργία των ΜΕΑΛ, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Νομοθεσία

# ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ



**1<sup>ο</sup> Στάδιο: Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης αναφορικά με:**

- τις ποσότητες των λυμάτων που παράγονται
- τον αριθμό των υφιστάμενων ΜΕΑΛ
- τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των ΜΕΑΛ
- τις Αρχές και τους Φορείς που εμπλέκονται στη διαχείριση των ΜΕΑΛ
- τις διαδικασίες ελέγχου που εφαρμόζονται

**2<sup>ο</sup> Στάδιο: Ανάπτυξη κατευθυντήριων οδηγιών για δειγματοληψίες, μετρήσεις και αναλύσεις – Ανάπτυξη κατάλληλων εντύπων**

# ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ



**3<sup>ο</sup> Στάδιο: Ανάπτυξη λογισμικού για την καταγραφή των στοιχείων από το προσωπικό των ΜΕΑΛ – Ανάπτυξη λογισμικού για τον έλεγχο της λειτουργίας των ΜΕΑΛ από τις Αρμόδιες Αρχές**

**4<sup>ο</sup> Στάδιο: Διεξαγωγή δειγματοληψιών, μετρήσεων και αναλύσεων και καταγραφή των στοιχείων**

# ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ



5<sup>ο</sup> Στάδιο: Εφαρμογή του λογισμικού I για την καταγραφή των στοιχείων – Εφαρμογή του λογισμικού II για το λειτουργικό έλεγχο των ΜΕΑΛ

6<sup>ο</sup> Στάδιο: Διάχυση των αποτελεσμάτων του προγράμματος

7<sup>ο</sup> Στάδιο: Διαχείριση του προγράμματος και συγγραφή αναφορών προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή

# 1<sup>ο</sup> Στάδιο: Υφιστάμενη Κατάσταση

(2 μήνες)



- ✓ Παραγόμενες ποσότητες λυμάτων
- ✓ Αριθμός υφιστάμενων ΜΕΑΛ
- ✓ Λειτουργικά χαρακτηριστικά (τεχνολογία, εξοπλισμός, ποιοτικά χαρακτηριστικά των λυμάτων, τελικοί αποδέκτες, κ.λπ)
- ✓ Φορείς και Αρχές υπεύθυνοι για τη λειτουργία, τον έλεγχο και την παρακολούθηση των ΜΕΑΛ – Ευθύνες και υποχρεώσεις
- ✓ Υφιστάμενες διαδικασίες ελέγχου και παρακολούθησης των ΜΕΑΛ

# 1<sup>ο</sup> Στάδιο: Υφιστάμενη Κατάσταση



## Παραδοτέα:

Έκθεση που θα συμπεριλαμβάνει τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις των Αρχών καθώς και προτάσεις για την πλήρη συμμόρφωση της Κυπριακής Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας με την Ευρωπαϊκή



## 2<sup>ο</sup> Στάδιο: Κατευθυντήριες οδηγίες

(2 μήνες)



### Δράση 2.1:

- ✓ Ανάπτυξη **εγχειριδίων** για τις δειγματοληψίες
- ✓ Καθορισμός απαιτήσεων σε προσωπικό και εξοπλισμό για τις δειγματοληψίες
- ✓ Ανάπτυξη **πρωτοκόλλου δειγματοληψιών**

### Δράση 2.2:

- ✓ Καθορισμός των υπό εξέταση παραμέτρων
- ✓ Ανάπτυξη **εγχειριδίων** για τις μετρήσεις και αναλύσεις
- ✓ Ανάπτυξη **πρωτοκόλλου μετρήσεων και αναλύσεων**

## 2<sup>ο</sup> Στάδιο: Κατευθυντήριες οδηγίες



### Δράση 2.3:

- ✓ Καθορισμός απαιτήσεων σε εξοπλισμό για τις μετρήσεις
- ✓ Καθορισμός προδιαγραφών για λειτουργία, χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού

### Δράση 2.4:

- ✓ Καθορισμός των περιορισμών και των απαιτήσεων για ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία των ΜΕΑΛ
- ✓ Καθορισμός ορίων και ποιοτικών κριτηρίων για την απόρριψη βιομηχανικών λυμάτων στο αποχετευτικό δίκτυο
- ✓ Καθορισμός επιτρεπτών ορίων για την ασφαλή επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων

## 2<sup>ο</sup> Στάδιο: Κατευθυντήριες οδηγίες



### Παραδοτέα:

- Κατευθυντήριες οδηγίες για τις δειγματοληψίες, τις μετρήσεις και τις αναλύσεις
- Πρωτόκολλα δειγματοληψιών, μετρήσεων και αναλύσεων
- Απαιτήσεις ποιότητας για τα επεξεργασμένα λύματα προς επαναχρησιμοποίηση

# 3<sup>ο</sup> Στάδιο: Έντυπα και λογισμικά (6 μήνες)



## Δράση 3.1:

- 📄 Ανάπτυξη **φύλλου εργασίας** για την καταγραφή των αποτελεσμάτων της στατιστικής επεξεργασίας των συλλεχθέντων στοιχείων
- 📄 Ανάπτυξη **πρωτοκόλλου λειτουργίας** για την εισαγωγή των συγκεντρωτικών στοιχείων από δειγματοληψίες, μετρήσεις και αναλύσεις
- 📄 Ανάπτυξη **εντύπου** για την υποβολή **αναφορών** στις Αρμόδιες Αρχές

# 3<sup>ο</sup> Στάδιο: Έντυπα και λογισμικά



## Δράση 3.2:

- 📄 Σχεδιασμός **λογισμικού I** για την καταγραφή των πληροφοριών από τους διαχειριστές των ΜΕΑΛ

## Δράση 3.3:

- 📄 Σχεδιασμός **λογισμικού II** για τον έλεγχο της λειτουργίας και της απόδοσης των ΜΕΑΛ από τις Αρμόδιες Αρχές



## 3<sup>ο</sup> Στάδιο: Έντυπα και λογισμικά

### Παραδοτέα:

- Πρωτόκολλο λειτουργίας
- Φύλλο εργασίας
- Έντυπα για την υποβολή αναφορών
- Λογισμικό I
- Λογισμικό II

# 4<sup>ο</sup> Στάδιο: Δειγματοληψίες – Μετρήσεις – Αναλύσεις (16 μήνες)



## Δράση 4.1:

- 📖 Καταγραφή των ποσοτήτων των λυμάτων σε όλη τη χώρα – εκτίμηση των μελλοντικών τάσεων
- 📖 Καθορισμός των αναγκών για όλη τη χώρα

## Δράση 4.2:

- 📖 Διεξαγωγή των δειγματοληψιών, μετρήσεων και αναλύσεων στις 5 ΜΕΑΛ

## Δράση 4.3:

- 📖 Εκπαίδευση του προσωπικού των 5 ΜΕΑΛ



## 4<sup>ο</sup> Στάδιο: Δειγματοληψίες – Μετρήσεις – Αναλύσεις

### Παραδοτέα:


- Έκθεση με στοιχεία για την παραγωγή, την ποιότητα και τη διαχείριση των αστικών λυμάτων και προτάσεις για την βελτίωσή τους
- Συμπληρωμένα φύλλα εργασίας και φόρμες (στάδιο 3)




# 5<sup>ο</sup> Στάδιο: Εφαρμογή των λογισμικών (16 μήνες)



## Δράση 5.1:

 Εγκατάσταση και χρήση του λογισμικού I, στις 5 μεγαλύτερες ΜΕΑΛ, με βάση τα συμπληρωμένα έντυπα

## Δράση 5.2:

 Εγκατάσταση και χρήση του λογισμικού II στο Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων, με βάση τις αναφορές ή μέσω on-line σύνδεσης



## 5<sup>ο</sup> Στάδιο: Εφαρμογή των λογισμικών

### Παραδοτέα:

- Συμπληρωμένη βάση δεδομένων και σύστημα GIS
- Συμπληρωμένες αναφορές προς την ΕΕ και άλλους Ευρωπαϊκούς Περιβαλλοντικούς Οργανισμούς

## 6<sup>ο</sup> Στάδιο: Διάχυση των πληροφοριών - αποτελεσμάτων του προγράμματος (30 μήνες)



- ❖ Διεθνές συνέδριο στην Κύπρο
- ❖ Δημοσιεύσεις σε Επιστημονικά Περιοδικά
- ❖ Επιμορφωτικά σεμινάρια σχετικά με την μεθοδολογία που θα αναπτυχθεί
- ❖ Συναντήσεις για την διάδοση της τεχνογνωσίας
- ❖ Ιστοσελίδα με τα αποτελέσματα του προγράμματος
- ❖ Έντυπο υλικό



## 7<sup>ο</sup> Στάδιο: Σύνταξη αναφορών προς την ΕΕ (30 μήνες)

### Παραδοτέα:

- Έκθεση προόδου
- Ενδιάμεση έκθεση
- Τελική έκθεση

# Σύστημα Ελέγχου και Παρακολούθησης





# Αναμενόμενα αποτελέσματα

- Αποδοτική και ασφαλής λειτουργία των ΜΕΑΛ
- Διευκόλυνση των διαδικασιών ελέγχου της λειτουργίας των ΜΕΑΛ
- Έγκαιρη αντιμετώπιση των λειτουργικών προβλημάτων
- Αποτελεσματικότερες διαδικασίες ελέγχου και αδειοδότησης από τις Αρχές
- Εξασφάλιση της ποιότητας των επεξεργασμένων εκροών ώστε να επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίησή τους
- Προστασία των φυσικών αποδεκτών - Μείωση των αναγκών για αποκατάσταση των ρυπασμένων αποδεκτών