

Ανάπτυξη ενός Ολοκληρωμένου Προγράμματος Παρακολούθησης Υδάτων
και Ανάπτυξη Προγράμματος Σχετικών Βάσεων Δεδομένων που
υποστηρίζουν την Εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60
στην Κύπρο.

- Πρόγραμμα Διευρυμένου Ενημερωτικού Εργαστηρίου -

**Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ – Ανάγκες σε στοιχεία
ενδιαφερόμενων μερών**

Υδρομορφολογικά, φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία

Δρ. Κωνσταντίνος Νουτσόπουλος

ENVECO A.E.

Λευκωσία, 19 Σεπτεμβρίου 2006

Προγράμματα παρακολούθησης σύμφωνα με την ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Σε συμφωνία με τις απαιτήσεις του Άρθρου 8 της ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ όλα τα κράτη μέλη πρέπει να έχουν καταστήσει λειτουργικά τα προγράμματα παρακολούθησης έως τον Δεκέμβριο του 2006

Λειτουργικά προγράμματα παρακολούθησης → πληροφορίες αναφορικά με την οικολογική κατάσταση του υδάτινου περιβάλλοντος → υποβολή αρμόδιων αρχών για την προετοιμασία των απαιτούμενων προγραμμάτων μέτρων (έως το 2009) με στόχο την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας → καλή ποιότητα υδάτων για όλα τα υδάτινα σώματα έως το 2015.

Προγράμματα παρακολούθησης σύμφωνα με την ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

- Εποπτική παρακολούθηση (surveillance monitoring)
- Επιχειρησιακή παρακολούθηση (operational monitoring)
- Διερευνητική παρακολούθηση (investigative monitoring)
- Πρόσθετες απαιτήσεις παρακολούθησης προστατευόμενων περιοχών (Protected Areas)

Εποπτική παρακολούθηση (Surveillance monitoring)

Στόχοι

- συμπλήρωση και επικύρωση της διαδικασίας εκτίμησης των επιπτώσεων
 - αποτελεσματικός & ουσιαστικός σχεδιασμός μελλοντικών προγραμμάτων παρακολούθησης
 - εκτίμηση μακροπρόθεσμων μεταβολών φυσικών συνθηκών
 - εκτίμηση μακροπρόθεσμων μεταβολών που προκύπτουν από ανθρώπινες δραστηριότητες
- εκτίμηση της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων σε κάθε υδρολογική λεκάνη ή υπολεκάνη εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού.

Επιχειρησιακή παρακολούθηση (Operational monitoring)

Στόχοι

- προσδιορισμός της κατάστασης των υδάτινων σωμάτων τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ότι κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους
- αξιολόγηση οιασδήποτε μεταβολών στην κατάσταση αυτών των υδάτινων σωμάτων που προκύπτουν από την εφαρμογή των προγραμμάτων μέτρων

Διερευνητική παρακολούθηση (Investigative monitoring)

Πότε ?

- όταν είναι άγνωστη η αιτία των υπερβάσεων
- όταν η εποπτική παρακολούθηση καταδεικνύει ότι είναι απίθανο να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι για ένα υδάτινο σώμα και παράλληλα δεν έχει εφαρμοσθεί η επιχειρησιακή παρακολούθηση για την εξακρίβωση των αιτιών για τις οποίες ένα ή περισσότερα υδάτινα σώματα δεν μπορούν να επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους
- προκειμένου να εξακριβωθεί το μέγεθος και οι επιπτώσεις ρύπανσης οφειλόμενης σε ατύχημα

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

- επιλογή σημείων παρακολούθησης
- επιλογή ποιοτικών στοιχείων
- επιλογή συχνότητας παρακολούθησης
- δειγματοληψίες
- αναλυτικές μετρήσεις

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Επιλογή σημείων εποπτικής παρακολούθησης

όπου

- υπάρχει σημαντική ροή ύδατος εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού στο σύνολό της (σημεία μεγάλων ποταμών με έκταση υδρολογικής λεκάνης $> 2500 \text{ Km}^2$)
- υπάρχει σημαντικός όγκος ύδατος εντός της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού (μεγάλες λίμνες και ταμιευτήρες)
- υπάρχουν σημαντικά υδάτινα σώματα τα οποία διασχίζουν τα σύνορα κράτους μέλους
- υπάρχουν τόποι προσδιοριζόμενοι σύμφωνα με την 77/795/ΕΟΚ για την ανταλλαγή πληροφοριών
- υπάρχουν άλλοι τέτοιοι τόποι στους οποίους είναι απαραίτητη η εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου που μεταφέρεται διαμέσου των συνόρων κράτους μέλους καθώς και στο θαλάσσιο περιβάλλον

Επιλογή σημείων εποπτικής παρακολούθησης

Ομαδοποίηση ΥΣ → αντιπροσωπευτικό δείγμα ΥΣ:

- ✓ γεωγραφική κατανομή (λεκάνες απορροής)
- ✓ υδρολογικά χαρακτηριστικά
- ✓ τυπολογία
- ✓ είδος και μέγεθος πιέσεων
- ✓ τυποχαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς
- ✓ σημεία παρακολούθησης υφιστάμενων προγραμμάτων

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Επιλογή σημείων επιχειρησιακής παρακολούθησης

- σε 'όλα' τα υδάτινα σώματα τα οποία είτε με βάση την εκτίμηση επιπτώσεων είτε την εποπτική παρακολούθηση χαρακτηρίζονται ότι κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους
- σε υδάτινα σώματα στα οποία απορρίπτονται ουσίες του καταλόγου προτεραιότητας

Ο αριθμός των σημείων παρακολούθησης πρέπει να είναι επαρκής για την εκτίμηση του μεγέθους και των επιπτώσεων των πιέσεων σημειακής πηγής, διάχυτης πηγής, υδρομορφολογικών πιέσεων

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Επιλογή ποιοτικών στοιχείων

Κατηγορίες ποιοτικών στοιχείων που εμπίπτουν στα προγράμματα παρακολούθησης

- Βιολογικά
- Υδρομορφολογικά τα οποία υποστηρίζουν τα βιολογικά
- Γενικά φυσικοχημικά τα οποία υποστηρίζουν τα βιολογικά
- Ουσίες προτεραιότητας
- Άλλες ουσίες οι οποίες απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Επιλογή ποιοτικών στοιχείων

Υδρομορφολογικά

- Συνέχεια (στάθμη υπόγειου υδροφορέα, καταγραφή ανθρωπογενών δραστηριοτήτων που εμποδίζουν την απρόσκοπτη μετανάστευση υδρόβιων οργανισμών)
- Υδρολογία (παροχές, ταχύτητα ρεύματος)
- Μορφολογία (βάθος, πλάτος, ποσότητα και δομή υποστρώματος και παρόχθιας ζώνης)

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Επιλογή ποιοτικών στοιχείων

Γενικά φυσικοχημικά

- Θερμικές συνθήκες (θερμοκρασία)
- Οξυγόνωση (διαλυμένο οξυγόνο)
- Αλατότητα
- Κατάσταση οξίνισης (pH)
- Θρεπτικές ουσίες (ολικός P, ολικό N, ανόργανος P, ανόργανο N)
- Διαφάνεια

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Επιλογή ποιοτικών στοιχείων

Ουσίες προτεραιότητας

- ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ → 33 ουσίες
- Ανάλυση πιέσεων → 27 ουσίες (συντηρητικά)
- Αναλυτικές μέθοδοι → 23 ουσίες (Standard Methods, in-house methods σύμφωνα με US-EPA πρωτόκολλα)
- Πιστοποιημένες μέθοδοι → 14 ουσίες

Πρόσθετες απαιτήσεις : Ανάπτυξη πρόσθετων μεθόδων

Πιστοποίηση πρόσθετων μεθόδων

Άλλες ουσίες οι οποίες απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες

- Ανάλυση πιέσεων → *Πιθανές πιέσεις* : ΕΕΛ (οργανικό φορτίο), γεωργία (φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα), βιομηχανία (ανάλογα με το είδος), ορυχεία (μέταλλα), χωματερές, κτηνοτροφία (οργανικό φορτίο) → *Πιθανοί ρύποι* : BOD, διαλυμένοι υδρογονάνθρακες, χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, Zn, Cu, Cr, As, Ba, V, Se, Fe, F, PCBs, κυανιούχες ενώσεις, χλωριόντα, TC, FC.
- Αναλυτικές μέθοδοι → για όλες εκτός των κυανιούχων ενώσεων (Standard Methods, in-house methods σύμφωνα με US-EPA πρωτόκολλα)

Πρόσθετες απαιτήσεις : Ανάπτυξη πρόσθετων μεθόδων

Πιστοποίηση πρόσθετων μεθόδων

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Συχνότητα παρακολούθησης

- Έναρξη : 2007
- Προτεινόμενη διάρκεια προγράμματος εποπτικής παρακολούθησης : 1 έτος
- Η συχνότητα παρακολούθησης επιλέγεται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ένα αποδεκτό επίπεδο πιστότητας και ακρίβειας
- Οι δειγματοληψίες διενεργούνται σε κατάλληλους χρόνους ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις των εποχιακών διακυμάνσεων στα αποτελέσματα

Απαιτήσεις ΟΠΥ 2000/60/ΕΕ

Συχνότητα παρακολούθησης

	Ποιοτικά στοιχεία	Ελάχιστη συχνότητα
Υδρομορφολογικά	Υδρολογία Συνέχεια Μορφολογία	Συνέχεια 6 έτη 6 έτη
Γενικά φυσικοχημικά	Θερμοκρασία, οξυγόνο, αλατότητα, pH, θρεπτικά (ολικός P, ολικό N, ανόργανος P, ανόργανο N)	3 μήνες
Ουσίες προτεραιότητας οι οποίες απορρίπτονται		1 μήνας
Άλλες ουσίες οι οποίες δημιουργούν σημαντικές πιέσεις		3 μήνες

Πρόσθετες απαιτήσεις για την παρακολούθηση προστατευόμενων περιοχών

- Επιφανειακά ύδατα τα οποία παρέχουν άνω των 100 m³ ημερησίως πόσιμου νερού
 - ✓ Ουσίες προτεραιότητας
 - ✓ Άλλες ουσίες
- ελάχιστη συχνότητα : 12 ανά έτος (Ε.Π. > 30.000)
- Περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών
 - ✓ Εφόσον κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους → επιχειρησιακή παρακολούθηση για την εκτίμηση του μεγέθους και των επιπτώσεων όλων των σχετικών σημαντικών πιέσεων

Υφιστάμενα προγράμματα παρακολούθησης

Σημεία παρακολούθησης

- ✓ ποτάμια : 40 σημεία παρακολούθησης (~ 20% ΥΣ)
 - ✓ λίμνες-ταμιευτήρες: 22 σημεία παρακολούθησης (72% ΥΣ)
 - ✓ παράκτια ύδατα : 11 σημεία παρακολούθησης (~ 12% ΥΣ)
 - ✓ υπόγεια ύδατα : 1420 σημεία παρακολούθησης (100% ΥΣ)
- ικανοποιητική αριθμός σημείων παρακολούθησης
- είναι αντιπροσωπευτικά ??? → πιθανή ανακατανομή σημείων παρακολούθησης
- πρόσθετα σημεία παρακολούθησης ???

Πρόσθετες απαιτήσεις παρακολούθησης ποιοτικών στοιχείων

✓ Υδρομορφολογικά

(στάθμη υπόγειου υδροφορέα, συνέχεια ποταμού, δομή πυθμένα – ιζημάτων και παρόχθιας ζώνης)

✓ Γενικά φυσικοχημικά

(διαφάνεια)

✓ Ουσίες προτεραιότητας

(εξαρτάται από τις πιέσεις, ενδεχομένως ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων για 5-10 ουσίες)

✓ Άλλες ουσίες

(εξαρτάται από τις πιέσεις, ενδεχομένως αναγκαιότητα ανάπτυξης αναλυτικών μεθόδων για περιορισμένο αριθμό ουσιών)

Πρόσθετες ανάγκες

Δειγματοληψία

- ✓ Γενικοί κανόνες και πρωτόκολλα δειγματοληψίας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5667 και άλλα Ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα CEN/ISO
- ✓ Συστηματική εκπαίδευση του προσωπικού
- ✓ Κοινό πρόγραμμα διασφάλισης και ελέγχου ποιότητας της δειγματοληψίας σε όλα τα στάδιά της (συλλογή δείγματος, προεπεξεργασία δείγματος, συντήρηση, αποθήκευση και μεταφορά δείγματος)

Πρόσθετες ανάγκες

Αναλυτικές μέθοδοι

- ✓ Πιστοποίηση αναλυτικών μεθόδων ???
- ✓ Πρόγραμμα διασφάλισης και ελέγχου ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC-17025
- ✓ Συμμετοχή σε διεργαστηριακές συγκρίσεις

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας