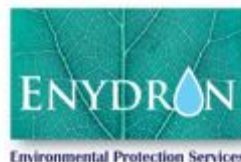




## Προκλήσεις και Στόχοι για το Δημόσιο και τον Κατασκευαστικό Κλάδο

# ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

# Δρ. Ηρακλής Παναγιωτάκης



**www.enydron.com**

# Ποιοι είμαστε

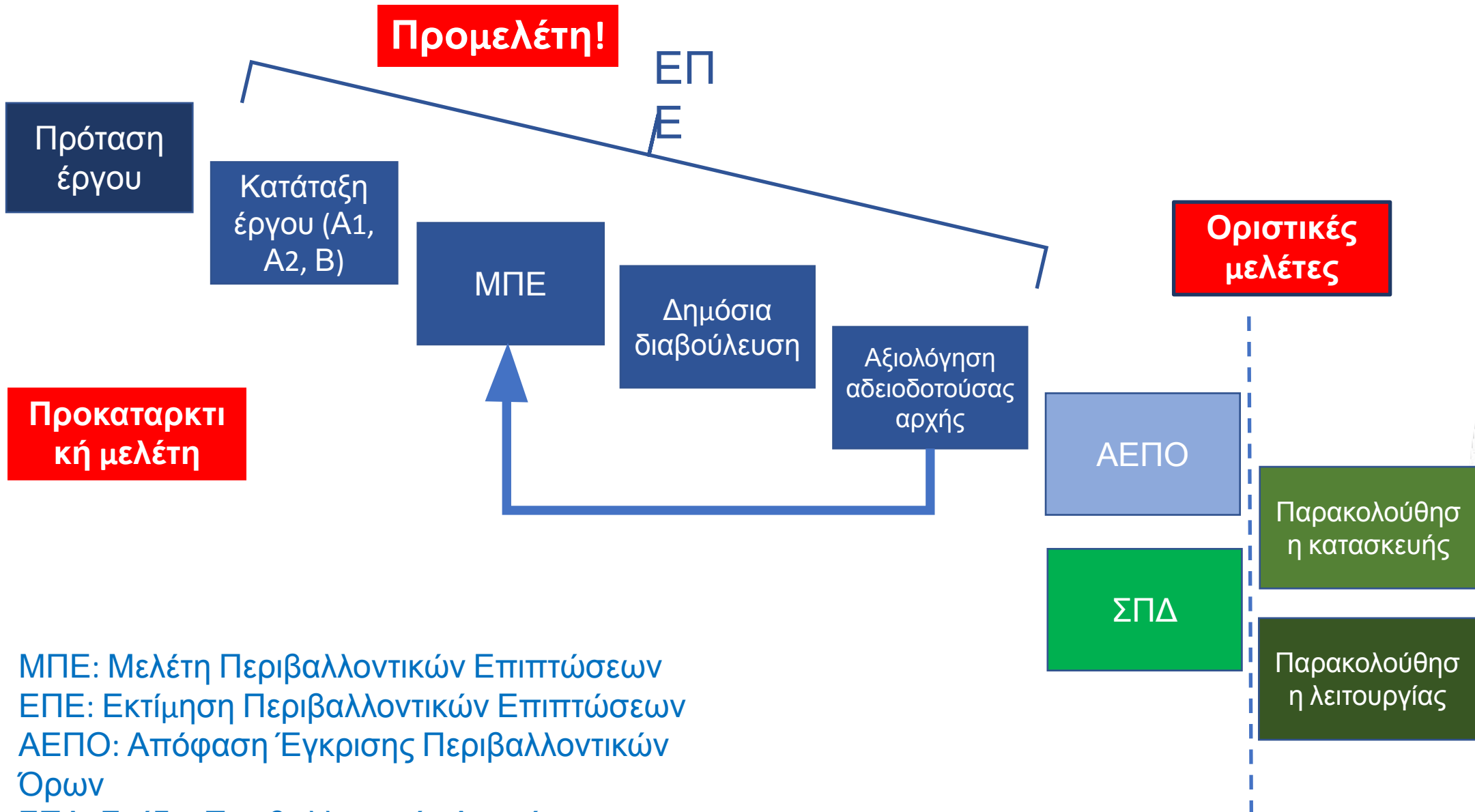
- Σύμβουλοι περιβαλλοντικής διαχείρισης με δραστηριότητα στην Ελλάδα και τα Βαλκάνια
- Περισσότερα από 20 χρόνια εμπειρίας στην παροχή περιβαλλοντικών υπηρεσιών υψηλής ποιότητας
- Περιβαλλοντική επίβλεψη μεγάλων έργων υποδομής (14 αεροδρόμια Fraport, ΠΑΠΥ, Έργα Υποδομής Ελληνικού, Έργα επέκτασης ΔΑΑ)
- Αξιόπιστοι συνεργάτες μεγάλων συμβουλευτικών ομίλων και πολυεθνικών εταιρειών (Aecom, Setec, κ.α.)
- Στρατηγικές συνεργασίες με κορυφαία ακαδημαϊκά ιδρύματα (π.χ., ΕΜΠ)
- Ενεργά μέλη διεθνών δικτύων επαγγελματιών και επιστημόνων (π.χ., NICOLE)

# Σημασία της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης έργων υποδομής

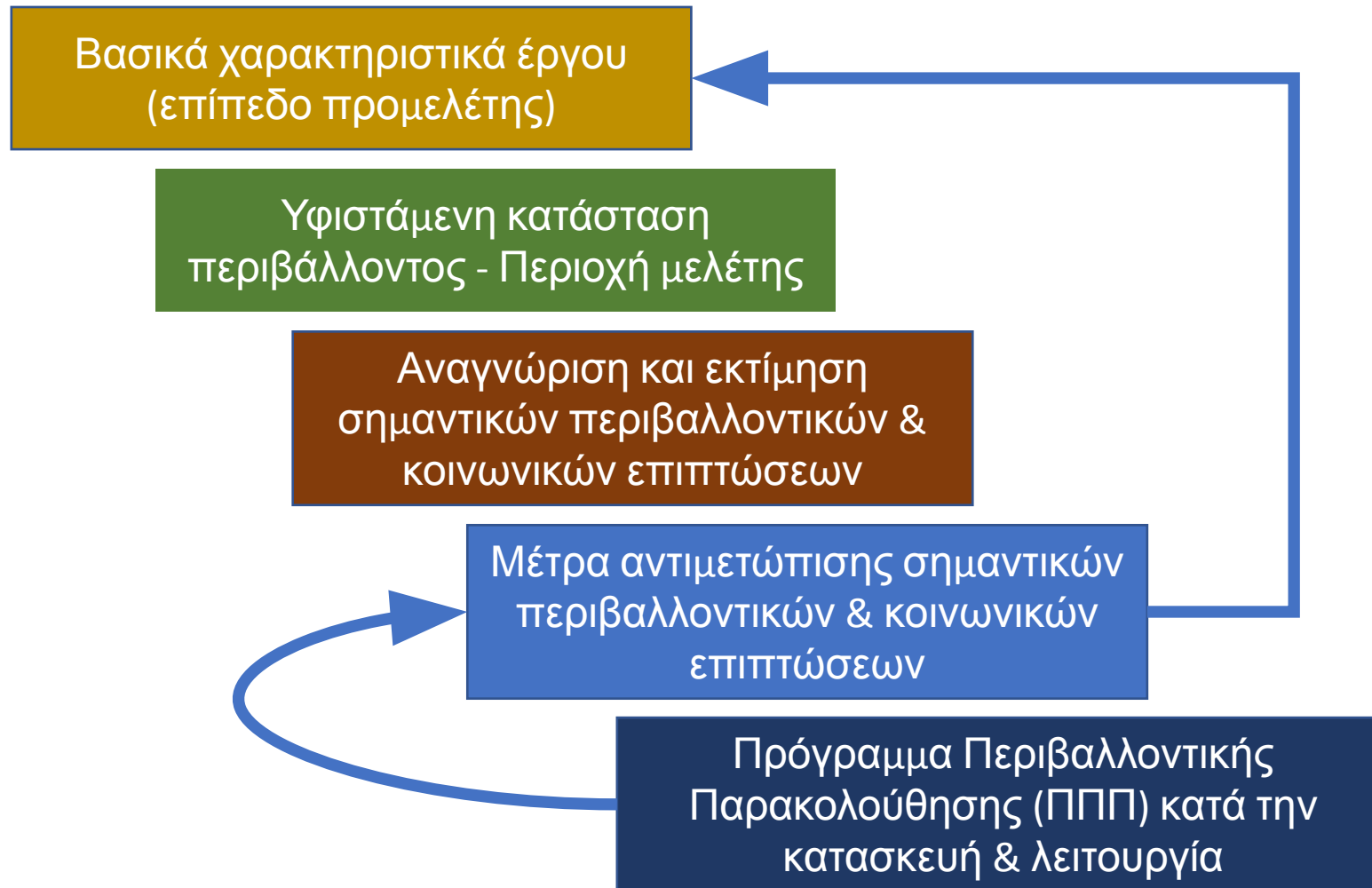
Σε μια εποχή που μεγάλα έργα υποδομής κατασκευάζονται στην Ελλάδα (επέκταση οδικού δικτύου, αναπλάσεις χώρων, επεκτάσεις αεροδρομίων και λιμανιών κ.α.)

- Μείωση περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων και αύξηση της αποδοχής
- Συμμόρφωση με νομοθεσία και επιμέρους προδιαγραφές
- Περιορισμός απρόβλεπτου κόστους και καθυστερήσεων έργου
- Μείωση κόστους κατασκευής, π.χ. βελτιστοποίηση χρήσης φυσικών πόρων, ασφαλής επαναχρησιμοποίηση υλικών
- Ενίσχυση των αρχών της Κυκλικής Οικονομίας
- Ενίσχυση εταιρικής εικόνας (π.χ. ESG)
- Ολοκληρωμένη προσέγγιση που ενισχύει ποιότητα της κατασκευής και τις συνθήκες Υ&Α στο εργοτάξιο - η εμπειρία έχει δείξει ότι πρόκειται για αλληλένδετα συστήματα!

# Διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης



ΜΠΕ: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων  
ΕΠΕ: Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων  
ΑΕΠΟ: Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων  
ΣΠΔ: Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

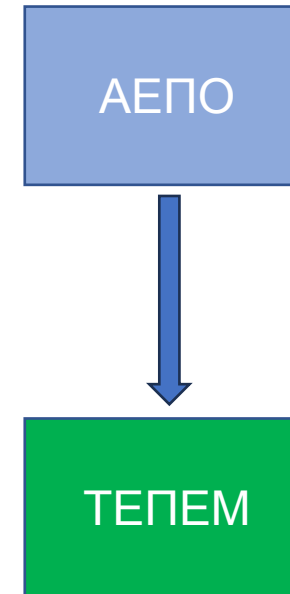


# Βασικά χαρακτηριστικά της κατασκευής με περιβαλλοντικές επιπτώσεις

- Τεχνικά και γεωμετρικά στοιχεία έργου (π.χ. έκταση ανάπλασης, χάραξη οδοποιίας)
- Κύριες - βοηθητικές εγκαταστάσεις, συνοδά έργα (π.χ. χώροι προσωρινής αποθήκευσης υλικών & αποβλήτων)
- Είδος υλικών κατασκευής (π.χ. επαναχρησιμοποίηση αδρανών υλικών σε επιχώσεις)
- Χρήση φυσικών πόρων (π.χ. νερού, καυσίμων)
- Έκλυση ρύπων (π.χ. σκόνη, ρυπασμένα ύδατα)
- Παραγωγή αποβλήτων (επικίνδυνα & μη επικίνδυνα)
- Απαίτηση αποκατάστασης εργοταξιακών χώρων

# Εγκαταστάσεις κατά την κατασκευή

- Εργοταξιακά γραφεία
- Μονάδες παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος
- Μονάδες παραγωγής ασφαλτομίγματος
- Δανειοθάλαμοι – Αποθεσιοθάλαμοι
- Χώροι θραύσης και απόθεσης σωρών υλικών
- Χώροι προσωρινής αποθήκευσης μη επικίνδυνων και επικίνδυνων αποβλήτων
- Εγκαταστάσεις αποθήκευσης καυσίμων
- Εγκαταστάσεις συντήρησης μηχανημάτων έργων
- Εγκαταστάσεις πλύσης εξοπλισμού



# Κύριες φάσεις κατασκευής

- **Προετοιμασία και Εκκαθάριση Χώρου**  
(π.χ. απομάκρυνση βλάστησης, προετοιμασία επιφάνειας, οριοθέτηση και εγκατάσταση ζωνών εργασίας)
- **Κατεδάφιση και Εκσκαφές**  
(π.χ. χωματουργικές εργασίες, διαχείριση ΑΕΚΚ, αποξήλωση οδοστρώματος, διαχείριση πλεονάζοντος υλικού, διαχείριση ρυπασμένων υλικών)
- **Κατασκευαστικές Εργασίες**  
(π.χ. χρήση επικίνδυνων και μη επικίνδυνων υλικών, υλικών, δημιουργία και διαχείριση επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων)
- **Αποκατάσταση**  
(π.χ. διαχείριση πλεονάζοντος υλικού, διαχείριση ρυπασμένων υλικών και αποβλήτων, απομάκρυνση προσωρινών εγκαταστάσεων, καθαρισμός χώρου)

# Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις – Φυσικό & ανθρωπογενές περιβάλλον

Ρύπανση υδάτων & εδάφους

Ατμοσφαιρική ρύπανση

Θόρυβος & δονήσεις

Κυκλοφοριακή συμφόρηση

Παραγωγή αποβλήτων

Κατανάλωση φυσικών πόρων

Διαταραχή οικοσυστημάτων &  
βιοποικιλότητας

Ατυχήματα

# Πιθανά ρεύματα αποβλήτων - Μη επικίνδυνα & επικίνδυνα απόβλητα

- **Απόβλητα εκσκαφών, κατεδαφίσεων και κατασκευών (ΑΕΚΚ)**, π. χ. χώμα, απόβλητα καθαιρέσεων σκυροδέματος, απόβλητα απόξεσης ασφάλτου κ.λπ. που είναι πιθανό να είναι ρυπασμένα
- **Υλικά που περιέχουν αμίαντο**, π.χ. ελενίτ, αμιαντοσωλήνες, μονωτικά υλικά κ.λπ.
- **Απόβλητα ελαίων και λιπαντικών**, π.χ. από τη συντήρηση μηχανημάτων
- **Άλλα επικίνδυνα απόβλητα**, π.χ. διαλύτες, αραιωτικά, φιάλες υπό πίεση αερίων, μπαταρίες, συσκευασίες επικίνδυνων υλικών κ.λπ.
- **Ρυπασμένο έδαφος**, ιστορικά ή κατά τη διάρκεια της κατασκευής
- **Υγρά απόβλητα**, π.χ. εξαιτίας της άντλησης υπόγειων υδάτων που είναι πιθανό να είναι ρυπασμένα, υγρά απόβλητα πλύσης οχημάτων μεταφοράς σκυροδέματος, αστικά λύματα γραφείων, ρυπασμένα

# Πιθανά ρεύματα αποβλήτων - Μη επικίνδυνα & επικίνδυνα απόβλητα

- **Απόβλητα εκσκαφών, κατεδαφίσεων** (π.χ. χώμα, απόβλητα καθαιρέσεων ασφάλτου κ.λπ. που είναι πιθανό να περιέχουν υλικά κ.λπ.)
- **Υλικά που περιέχουν σελήνες, σωλήνες, μονωτικά υλικά κ.λπ.**
- **Απόβλητα ελαίων** (π.χ. από τη συντήρηση μηχανημάτων)
- **Άλλα ελαφριά υλικά** (π.χ. διαλύτες, αραιωτικά, φιάλες υπό πίεση, υαλίσια, υαλίσια επικίνδυνων υλικών κ.λπ.)
- **Ρυπασμένα υλικά ή κατά τη διάρκεια της κατασκευής**
- **Υγρά αποβλήτων** (π.χ. εξαιτίας της άντλησης υπόγειων υδάτων που είναι πιθανό να είναι ρυπασμένα, υγρά απόβλητα πλύσης οχημάτων μεταφοράς σκυροδέματος, αστικά λύματα γραφείων, ρυπασμένα υλικά κ.λπ.)

**Κάποια δεν αναγνωρίζονται ακόμα στα εργοτάξια και δεν υφίστανται κατάλληλη διαχείριση!**

# Ρύπανση υδάτων & εδάφους



# Ατμοσφαιρική ρύπανση, έκλυση σκόνης, θόρυβος & δονήσεις



# Διαχείριση μη επικίνδυνων & επικίνδυνων αποβλήτων



# Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ)

**Αποσκοπεί στην καθοδήγηση του Εργολάβου & Υπεργολάβων για την ορθή περιβαλλοντική διαχείριση του έργου κατά τη διάρκεια της κατασκευής (και της λειτουργίας). Θα πρέπει:**

- να συνδυάζει στρατηγικό σχεδιασμό με **πρακτική εφαρμογή** στο εργοτάξιο.
- να ευθυγραμμίζεται με τις επικαιροποιημένες νομικές και κανονιστικές υποχρεώσεις, καθώς και με τις **διεθνείς βέλτιστες πρακτικές**, π.χ. επαναχρησιμοποίηση υλικών και αποβλήτων με την ανάπτυξη και χρήση κατάλληλων πρωτοκόλλων.
- να προάγει τις αρχές της **Βιωσιμότητας και της Κυκλικής Οικονομίας**, συμπεριλαμβανομένης της αποδοτικής χρήσης πόρων και της γενικότερης μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- να ενσωματώνει εργαλεία «**lesson learned**» για τη συλλογή και εφαρμογή καθημερινών εμπειριών προς συνεχή βελτίωση.
- **Να είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου!**

# Προκλήσεις την εποχή της Κυκλικής Οικονομίας

- Μεγάλο περιθώριο βελτίωσης της νοοτροπίας στον κατασκευαστικό κλάδο
- Η προσέγγιση παραμένει περισσότερο γραφειοκρατική και λιγότερο ουσιαστική
- Πολλά εμπλεκόμενα μέρη με διαφορετικές νοοτροπίες... **Οι υπεργολάβοι συχνά ο αδύναμος κρίκος, γι' αυτό τα οικονομικά εργαλεία συμμόρφωσης (!) και η συνεχής εκπαίδευση απαραίτητη**
- Περιορισμένοι έλεγχοι αρμόδιων περιβαλλοντικών αρχών
- Έλλειψη εκπαιδευμένου και έμπειρου προσωπικού
- **Οι ΑΕΠΟ ήδη προτρέπουν για μεγιστοποίηση της επαναχρησιμοποίησης εκσκαφών και υλικών εντός του έργου!**
- **Ωστόσο έλλειψη σαφούς θεσμικού πλαισίου και τεχνικών προδιαγραφών, π.χ. προδιαγραφών επαναχρησιμοποίησης σβόλων και αδρανών υλικών**

# Νέα Οδηγία (2025/2360) παρακολούθησης & ανθεκτικότητας εδάφους που θα αλλάξει το

**τόπιό** μας. Πρόσφατα η ΕΕ στερούνταν ενός ολοκληρωμένου και ενιαίου πλαισίου διαχείρισης εδάφους. Το αντικείμενο θεραπεύονταν σε εθνικό επίπεδο... **Στην Ελλάδα πλήρης έλλειψη θεσμικού πλαισίου!**

- Μετά από πολυετείς διαπραγματεύσεις ψηφίζεται η **Οδηγία 2025/2360** για την παρακολούθηση και την ανθεκτικότητα του εδάφους. Πρέπει να ενσωματωθεί στο εθνικό μας δίκαιο έως το 2028
- Εισάγεται η έννοια του «**υγιούς εδάφους**» (healthy soil)
- Θεσπίζονται μια σειρά καινοτόμων μέτρων, όπως το **εθνικό δίκτυο παρακολούθησης της ποιότητας του εδάφους**, η υποχρεωτική καταγραφή και αποτίμηση ρυπασμένων χώρων, ο κατάλογος ουσιών προτεραιότητας για τα εδάφη, ο προσδιορισμός οριακών τιμών εδάφους, η υποχρέωση περιορισμού σφράγισης του εδάφους, η δημιουργία ανοικτών δημόσιων μητρώων κ.α.

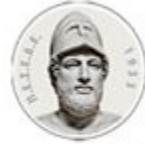
# Νέα Οδηγία (2025/2360) παρακολούθησης & ανθεκτικότητας εδάφους που θα αλλάξει το

• Καταλύτης για τον χώρο των έργων υποδομής - θα **ΤΟΠΙΟ** επιφυλάσσει τις εξελίξεις στην περιβαλλοντική διαχείριση των έργων.

- Το έδαφος δεν θα θεωρείται απλώς το υπόβαθρο αλλά ένας ζωντανός, μη ανανεώσιμος πόρος που απαιτεί προστασία και συνεχή παρακολούθηση.
- Συστηματική περιβαλλοντική διερεύνηση του εδάφους, (σήμερα μόνο γεωτεχνική έρευνα), με ιστορική ανάλυση, δειγματοληψίες και εργαστηριακές αναλύσεις που θα τεκμηριώνουν την παρουσία ή απουσία ρύπανσης και τα λοιπά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του εδάφους.
- Σύνδεση της περιβαλλοντικής διερεύνησης με «γεγονότα ενεργοποίησης» όπως χωματουργικές εργασίες, έκδοση ή ανανέωση ΑΕΠΟ, έκδοση άδειας δόμησης, αλλαγή χρήσης γης, μεταβιβάσεις ακινήτων κ.α., τα οποία θα πρέπει να επιλέξουν τα κράτη-μέλη

# Απαραίτητες εθνικές πρωτοβουλίες

- Ωστόσο ακόμα και εάν η νέα Οδηγία είναι ένα σημαντικό βήμα μπροστά, **δεν λύνει πλήρως το πρόβλημα, καθώς δεν καλύπτει σημαντικά θέματα, όπως π.χ. την επαναχρησιμοποίηση των εκσκαφών και των λοιπών πιθανά ρυπασμένων ΑΕΚΚ.**
- Σε άλλα κράτη-μέλη εφαρμόζονται εδώ και αρκετά χρόνια εργαλεία όπως το «soil passport», βάσει του οποίου η επαναχρησιμοποίηση των εκσκαφών είναι δυνατή, εντός ή εκτός του έργου, αφού πρώτα χαρακτηριστούν περιβαλλοντικά, βάσει θεσμοθετημένων πρωτοκόλλων.
- Σημαντική παράμετρος στην πρακτική αυτή είναι η **εκτίμηση κινδύνου και το είδος των χρήσεων γης** (διαφορετική η προσέγγιση για την επαναχρησιμοποίηση π.χ. σε νησίδες δρόμων απ' ότι σε ένα πάρκο, όπου θα υπάρχει επαφή με τον άνθρωπο)
- **Τέτοια εργαλεία είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν σε εθνικό επίπεδο**, καθώς ήδη σήμερα αντιμετωπίζουμε μεγάλα προβλήματα στη διαχείριση εδάφους και λοιπών ΑΕΚΚ.



PANHELLENIC UNION OF PUBLIC  
WORKS CONSTRUCTIONS ASSOCIATIONS

**806 ΤΑΚΤΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΠΕΣΕΔΕ  
ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

Προκλήσεις και Στόχοι για το Δημόσιο και  
τον Κατασκευαστικό Κλάδο

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΗΝ  
ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

# ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

## Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Δρ. Ηρακλής Παναγιωτάκης



[www.enydron.com](http://www.enydron.com)