Ολοκληρωμένη Τεχνολογία Ανίχνευσης, Χαρτογράφησης και Ψηφιοποίησης Δικτύων Ύδρευσης, Φυσικού Αερίου, Ηλεκτρισμού και Τηλεπικοινωνιών

— με Ανίχνευση Διαρροών Νερού —

Παρουσίαση της Υπηρεσίας

Η αξιοπιστία, η ασφάλεια και η βιωσιμότητα των δικτύων κοινής ωφέλειας εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από κάτι που συχνά αγνοείται: τη γνώση του πού βρίσκονται πραγματικά οι υποδομές κάτω από το έδαφος. Η Global Esco παρουσιάζει μια ολοκληρωμένη υπηρεσία ανίχνευσης, χαρτογράφησης και ψηφιοποίησης όλων των κατηγοριών υπόγειων δικτύων —ύδρευσης, αποχέτευσης, φυσικού αερίου, ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών— εμπλουτισμένη με εξειδικευμένη μεθοδολογία εντοπισμού διαρροών νερού και μείωσης του αδιάθετου νερού (Non-Revenue Water, NRW).

Η υπηρεσία απαντά σε ένα διαχρονικό εθνικό κενό: η Ελλάδα, όπως και οι περισσότερες χώρες, δεν διαθέτει πλήρες και επικαιροποιημένο μητρώο των δικτύων που βρίσκονται κάτω από τους δρόμους και τις πλατείες της. Το κενό αυτό μεταφράζεται σε καθυστερήσεις έργων, υπερβάσεις κόστους, ζημιές σε δίκτυα τρίτων και —στη χειρότερη περίπτωση— σε ατυχήματα. Η νέα υπηρεσία μετατρέπει αυτή την αβεβαιότητα σε ακριβή, αξιόπιστη ψηφιακή γνώση.

Πώς Λειτουργεί

Η μεθοδολογία συνδυάζει πολλαπλές τεχνολογίες αισθητήρων σε μία ενιαία, έξυπνη πλατφόρμα ανάλυσης:

- Δορυφορική σάρωση: δορυφορική ανίχνευση (SAR) για ταχεία αναγνώριση ανωμαλιών σε μεγάλες περιοχές, χωρίς εκσκαφή·
- Εναέρια & επίγεια σάρωση: drones και επίγειοι φορείς Πολυκαναλικού Γεωραντάρ Υψηλής Δυναμικής Περιοχής (MCGPR-HDR) για λεπτομερή υπόγεια απεικόνιση·

GLOBAL ESCO | BIOCHAR HELLAS |
4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 |
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717 |

- Ηλεκτρομαγνητική & ηλεκτροακουστική ανίχνευση: ηλεκτρομαγνητικά συστήματα για μεταλλικές υποδομές και ηλεκτροακουστικά συστήματα και συσχετιστές (correlators) για τον ακριβή εντοπισμό διαρροών σε πιεζόμενα δίκτυα ύδρευσης·
- Επεξεργασία δεδομένων: ιδιόκτητα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης (AI) και μηχανικής μάθησης (ML) που ταξινομούν σήματα, μειώνουν τους ψευδείς συναγερμούς και εντοπίζουν αυτόματα αγωγούς, κενά και διαρροές.

Πρόκειται για μη καταστρεπτική (non-destructive) μέθοδο, χωρίς ανάγκη δοκιμαστικής εκσκαφής, ικανή να εντοπίσει τόσο μεταλλικές όσο και μη μεταλλικές υποδομές —συμπεριλαμβανομένων πλαστικών και τσιμεντένιων αγωγών— με ακρίβεια θέσης μικρότερη των 10 εκατοστών, μέσω γεωεντοπισμού RTK-GPS. Τα παραδοτέα περιλαμβάνουν δισδιάστατους χάρτες AutoCAD (DWG/DXF), τρισδιάστατα μοντέλα BIM, θεματικά επίπεδα δεδομένων συμβατά με GIS και πλήρη σύνολα δεδομένων για ψηφιακό δίδυμο (digital twin) της υποδομής — έτοιμα να ενσωματωθούν στα συστήματα διαχείρισης παγίων κάθε φορέα.

Πλεονεκτήματα της Υπηρεσίας

Τεχνολογικά και Επιχειρησιακά

- Πολυαισθητήρια σύντηξη δεδομένων: δορυφόρος, drone, γεωραντάρ, ηλεκτρομαγνητική και ηλεκτροακουστική ανίχνευση συνδυάζονται σε ενιαία έξυπνη πλατφόρμα, για πληρέστερη και πιο αξιόπιστη εικόνα του υπεδάφους.
- Ακρίβεια εκατοστού: εντοπισμός και γεωαναφορά υποδομών με ακρίβεια μικρότερη των 10 cm.
- Μη καταστρεπτική μέθοδος: δεν απαιτείται δοκιμαστική εκσκαφή για τον εντοπισμό δικτύων, με σημαντική εξοικονόμηση χρόνου και κόστους.
- Αυτοματοποιημένη ανάλυση με AI/ML: ταχύτερη και ακριβέστερη ερμηνεία σημάτων, με αυτόματο εντοπισμό αγωγών, κενών και διαρροών.
- Συμβατά ψηφιακά παραδοτέα: άμεση ένταξη σε συστήματα GIS, CAD και BIM, καθώς και σε ψηφιακά δίδυμα υποδομών, χωρίς ανάγκη μετατροπών.

Περιβαλλοντικά

- Μείωση διάχυτων εκπομπών μεθανίου: έγκαιρος εντοπισμός διαρροών σε δίκτυα φυσικού αερίου, σύμφωνα και με τον Κανονισμό της ΕΕ για το Μεθάνιο.

GLOBAL ESCO | BIOCHAR HELLAS |
4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 |
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717 |

- Μείωση απωλειών νερού: λιγότερη ενέργεια δαπανάται για άντληση και επεξεργασία νερού που τελικά χάνεται στο δίκτυο.
- Λιγότερες αστοχίες έργων: μειωμένο κατασκευαστικό αποτύπωμα, χάρη στην αποφυγή αχρείαστων εκσκαφών και επανορθωτικών εργασιών.

Οικονομικά

- Μείωση κόστους αδιάθετου νερού (NRW): η ακριβής χαρτογράφηση διευκολύνει στοχευμένα προγράμματα μείωσης διαρροών και βελτίωσης της απόδοσης του δικτύου.
- Αποφυγή ζημιών σε δίκτυα τρίτων: λιγότερα ατυχήματα εκσκαφής σημαίνουν λιγότερο κόστος αποκατάστασης και αποζημιώσεων προς τρίτους φορείς.
- Ταχύτερη υλοποίηση έργων: λιγότερες καθυστερήσεις και επανασχεδιασμοί έργων λόγω απρόβλεπτων υποδομών στο υπέδαφος.

Ασφάλεια

- Προστασία εργαζομένων και πολιτών: μειωμένος κίνδυνος πρόσκρουσης σε αγωγούς αερίου ή ηλεκτρικά καλώδια κατά τη διάρκεια εκσκαφών, χάρη στην εκ των προτέρων γνώση της θέσης τους.

Αξιοπιστία και Μακροπρόθεσμη Αξία

Η ακριβής, επικαιροποιημένη γνώση της θέσης, της κατάστασης και της σύστασης των υπόγειων δικτύων αποτελεί προϋπόθεση για σύγχρονη διαχείριση παγίων (asset management) και προγραμματισμένη, αντί επανορθωτικής, συντήρηση. Τα ψηφιακά δίδυμα και τα δεδομένα GIS που παράγει η υπηρεσία επιτρέπουν στους διαχειριστές δικτύων μακροχρόνια παρακολούθηση, έγκαιρη πρόληψη αστοχιών και τεκμηριωμένο σχεδιασμό επενδύσεων αντικατάστασης — αντί σχεδιασμού βασισμένου σε ελλιπή ή ανακριβή ιστορικά αρχεία. Το αποτέλεσμα είναι λιγότερες απρόβλεπτες διακοπές παροχής νερού, αερίου, ρεύματος και τηλεπικοινωνιών, και ταχύτερη ολοκλήρωση των τοπικών έργων υποδομής.

Συμβατότητα με το Ταμείο Εκσυγχρονισμού της ΕΕ

Το Ταμείο Εκσυγχρονισμού (Modernisation Fund) είναι χρηματοδοτικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το οποίο θεσπίστηκε το 2018 στο πλαίσιο του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (EU ETS) και λειτουργεί για την περίοδο 2021–

GLOBAL ESCO | BIOCHAR HELLAS |
4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 |
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717 |

2030, με σκοπό τη στήριξη χωρών-μελών χαμηλότερου εισοδήματος στον εκσυγχρονισμό των ενεργειακών συστημάτων τους και στη μετάβαση προς την κλιματική ουδετερότητα. Η Ελλάδα εντάχθηκε ως δικαιούχος χώρα από την 1η Ιανουαρίου 2024, μετά την αναθεώρηση του EU ETS το 2023, και σήμερα το Ταμείο υποστηρίζει σύνολο 13 κράτη-μέλη.

Ως οριζόντια, «ενεργοποιητική» (enabling) ψηφιακή υποδομή —δηλαδή υποδομή γνώσης που καθιστά ασφαλέστερα, ταχύτερα και οικονομικότερα εφικτά άλλα έργα εκσυγχρονισμού ενέργειας— η παρούσα υπηρεσία ανταποκρίνεται ταυτόχρονα σε περισσότερες από μία κατηγορίες προτεραιότητας του Ταμείου:

Κατηγορία προτεραιότητας / στόχος	Πώς ανταποκρίνεται η υπηρεσία
Εκσυγχρονισμός δικτύων ενέργειας (αγωγοί, δίκτυα, τηλεθέρμανση)	Η ακριβής ψηφιακή χαρτογράφηση (<10 cm) των υπόγειων δικτύων ενέργειας αποτελεί προαπαιτούμενο για κάθε έργο εκσυγχρονισμού, επέκτασης ή αντικατάστασης δικτύων αερίου, ηλεκτρισμού και τηλεθέρμανσης, παρέχοντας το «ψηφιακό δίδυμο» πάνω στο οποίο σχεδιάζονται με ασφάλεια οι νέες επενδύσεις.
Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης	Ο εντοπισμός διαρροών φυσικού αερίου (μεθανίου) και η μείωση του αδιάθετου νερού (NRW) περιορίζουν την ενέργεια που σπαταλάται σε άντληση, επεξεργασία και διανομή, ενώ η αποφυγή ζημιών σε δίκτυα κατά εκσκαφές μειώνει απώλειες και διακοπές λειτουργίας.
Ενεργειακή αποθήκευση και ανάπτυξη νέων δικτύων / ΑΠΕ	Η γνώση της υπάρχουσας υπόγειας υποδομής επιτρέπει την ασφαλή και ταχύτερη χωροθέτηση νέων υποδομών αποθήκευσης ενέργειας, δικτύων ΑΠΕ και σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, αποφεύγοντας συγκρούσεις με υφιστάμενα δίκτυα.
Δίκαιη μετάβαση σε περιφέρειες εξαρτημένες από τον άνθρακα	Η τεχνολογία εφαρμόζεται ήδη με τοπική παρουσία στην Πτολεμαΐδα, στην καρδιά της λιγνιτικής ζώνης της Δυτικής Μακεδονίας, υποστηρίζοντας τα έργα ενεργειακής μετάβασης της περιοχής με ακριβή γνώση του υπεδάφους.
Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου	Ο εντοπισμός διαρροών μεθανίου σε δίκτυα αερίου συμβάλλει άμεσα στη μείωση διάχυτων εκπομπών, ενώ η μείωση απωλειών

Κατηγορία προτεραιότητας / στόχος	Πώς ανταποκρίνεται η υπηρεσία
	νερού και η αποφυγή αστοχιών σε έργα περιορίζουν το ενεργειακό και κατασκευαστικό αποτύπωμα άνθρακα.
Ψηφιοποίηση του ενεργειακού συστήματος	Τα παραδοτέα (χάρτες AutoCAD, μοντέλα BIM, δεδομένα GIS, digital twin) συνιστούν άμεση ψηφιοποίηση των υποδομών, οριζόντια προτεραιότητα του αναθεωρημένου πλαισίου EU ETS.

Πίνακας 1: Αντιστοίχιση της υπηρεσίας με τις κατηγορίες προτεραιότητας του Ταμείου Εκσυγχρονισμού της ΕΕ.

Η φύση της υπηρεσίας ως «ενεργοποιητικής» επένδυσης της προσδίδει οριζόντια αξία για το σύνολο του χαρτοφυλακίου επενδύσεων του Ταμείου, πέραν του δικού της άμεσου αποτελέσματος: διευκολύνει και επιταχύνει την υλοποίηση άλλων εθνικών επενδύσεων εκσυγχρονισμού δικτύων ενέργειας, δικτύων ΑΠΕ, αποθήκευσης και υποδομών ηλεκτροκίνησης, ενισχύοντας τη συνολική ικανότητα της χώρας να απορροφά αποδοτικά πόρους από το Ταμείο Εκσυγχρονισμού.

Πανελλαδική Εμβέλεια

Η υπηρεσία δεν περιορίζεται σε μία μόνο περιφέρεια, αλλά έχει εξ ορισμού πανελλαδική εμβέλεια εφαρμογής. Η Global Esco – Maya Global Group διατηρεί ήδη λειτουργική παρουσία σε δύο διαφορετικές περιφέρειες της χώρας —στην Αθήνα (Μοσχάτο, Αττική) και στην Πτολεμαΐδα (Δυτική Μακεδονία)— γεγονός που τεκμηριώνει έμπρακτα τη δυνατότητα ταυτόχρονης κάλυψης τόσο των μεγάλων αστικών κέντρων όσο και των περιφερειακών, ενεργειακά μεταβατικών περιοχών. Η ίδια η τεχνολογία είναι σχεδιασμένη ως μεταφερόμενη (mobile) —δορυφορική ανίχνευση, drones, οχήματα MCGPR-HDR και φορητός εξοπλισμός— χωρίς ανάγκη μόνιμης κτιριακής υποδομής, επιτρέποντας ταχεία κλιμάκωση σε οποιαδήποτε περιφέρεια, δήμο ή δίκτυο κοινής ωφέλειας (π.χ. ΔΕΔΔΗΕ, ΔΕΠΑ, ΕΥΔΑΠ, ΕΥΑΘ, ΔΕΥΑ) σε όλη την επικράτεια.

Σημασία για τη Χώρα

Η Ελλάδα καταγράφει από τα υψηλότερα ποσοστά αδιάθετου νερού (Non-Revenue Water) στην ΕΕ, ενώ το εθνικό μητρώο υπόγειων υποδομών παραμένει σε μεγάλο

βαθμό ελλιπές. Η υπηρεσία συμβάλλει άμεσα στην κάλυψη αυτού του κρίσιμου κενού πληροφορίας, υποστηρίζοντας παράλληλα τη συμμόρφωση με τον Κανονισμό της ΕΕ για το Μεθάνιο στον τομέα του φυσικού αερίου. Ως ενεργοποιητική τεχνολογία εθνικής κλίμακας, λειτουργεί συμπληρωματικά σε κάθε επιμέρους περιφερειακό έργο εκσυγχρονισμού δικτύων που χρηματοδοτείται ή πρόκειται να χρηματοδοτηθεί από το Ταμείο Εκσυγχρονισμού, ανεξαρτήτως της περιφέρειας υλοποίησής του.

Συμπέρασμα

Η ολοκληρωμένη υπηρεσία ανίχνευσης, χαρτογράφησης και ψηφιοποίησης δικτύων ύδρευσης, φυσικού αερίου, ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών, με ανίχνευση διαρροών νερού, λειτουργεί ως θεμελιωτική, ενεργοποιητική επένδυση για τον εκσυγχρονισμό των δικτύων κοινής ωφέλειας. Καλύπτει ταυτόχρονα πολλαπλές κατηγορίες προτεραιότητας του Ταμείου Εκσυγχρονισμού της ΕΕ —εκσυγχρονισμό δικτύων ενέργειας, ενεργειακή απόδοση, δίκαιη μετάβαση σε περιφέρειες άνθρακα και ψηφιοποίηση— ενώ παράγει άμεσα μετρήσιμα οφέλη στη μείωση απωλειών νερού και μεθανίου, στην αξιοπιστία των υποδομών, στην ασφάλεια και στην ποιότητα κατασκευής έργων. Χάρη στην πανελλαδική εμβέλεια εφαρμογής της, δεν αποτελεί μεμονωμένη τοπική παρέμβαση, αλλά εθνικής κλίμακας ψηφιακή υποδομή γνώσης, άμεσα αναπαραγώγιμη σε κάθε περιφέρεια της χώρας — και ισχυρή υποψήφια για χρηματοδοτική στήριξη από το Ταμείο Εκσυγχρονισμού.

GLOBAL ESCO | BIOCHAR HELLAS

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345

george.sanidas@globalesco.com — +30 6980904949 / +30 6970452717