

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-13-05-10-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Σύστημα μέτρησης διαρροών

Seepage monitoring system

Κλάση τιμολόγησης: 3

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-13-05-10-00 «**Σύστημα μέτρησης διαρροών**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-13-05-10-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ ΣΤ της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-13-05-10-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγραφής και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
3.1 Ορισμοί	6
4 Χαρακτηριστικά οργάνων - Απαιτήσεις	6
4.1 Δομικό μέρος διατομής ελέγχου.	6
4.2 Μετρητικές διατάξεις.....	6
5 Ανοχές – κριτήρια αποδοχής οργάνων.....	7
6 Εγκατάσταση – Λειτουργία διάταξης.....	7
6.1 Δομικό τμήμα - εγκατάσταση οργάνων.....	7
6.2 Λήψεις μετρήσεων	8
7 Παραλαβή περατωμένων εργασιών.....	8
7.1 Παραλαβή εγκατεστημένης διάταξης.....	8
7.2 Στοιχεία μετρήσεων	9
8 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος ..	9
9 Τρόπος επιμέτρησης.....	10

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Σύστημα μέτρησης διαρροών

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στην πλήρη κατασκευή, διαμόρφωση και λειτουργία διατάξεων μέτρησης διαρροών, ή/ και γενικότερα παροχών ύδατος.

Οι διατάξεις αυτές αποσκοπούν στην παρακολούθηση των παροχών των συστημάτων αποστράγγισης (λ.χ. ζώνες φίλτρου) φραγμάτων και σιηράγγων καθώς και σε χαρακτηριστικές θέσεις τεχνικών έργων, στις οποίες απαιτείται η εκτέλεση σχετικών μετρήσεων.

Για την εκτέλεση των μετρήσεων το συλλεγόμενο νερό, αφού διέλθει από λεκάνη ηρεμίσσεως εφοδιασμένη με φίλτρα παρακράτησης στερεών, οδηγείται προς υπερχειλιστή λεπτής στέψεως, ή διατομή τύπου Venturi (διατομή Parshall). Με μέτρηση της στάθμης ροής ανάντη του υπερχειλιστή προσδιορίζεται η διερχόμενη παροχή.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 863	Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση -- Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance.
ΕΛΟΤ EN 388	Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων -- Protective gloves against mechanical risks.
ΕΛΟΤ EN 397	Κράνη προστασίας -- Industrial safety helmets (Amendment A1:2000).
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση -- Safety Footwear for Professional Use.
ΕΛΟΤ EN ISO 1461 E2	Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμωμένων προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών -- Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-13-05-16-00	Τερματικός οικίσκος οργάνων -- Work site instrumentation control cabin.

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Προδιαγραφής εφαρμόζονται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

3.1 Ορισμοί

3.1.1 Σύστημα μέτρησης διαρροών εννοείται το σύνολο της διάταξης η οποία αποσκοπεί στην παρακολούθηση των παροχών των συστημάτων αποστράγγισης (λ.χ. ζώνες φίλτρου) φραγμάτων και σιφώνων καθώς και σε χαρακτηριστικές θέσεις τεχνικών έργων, στις οποίες απαιτείται η εκτέλεση σχετικών μετρήσεων.

4 Χαρακτηριστικά οργάνων - Απαιτήσεις

Οι διατάξεις διαρροών αποτελούνται από τα εξής επί μέρους στοιχεία:

4.1 Δομικό μέρος διατομής ελέγχου.

Μπορεί να είναι κατασκευασμένο από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα ή να αποτελείται από προκατασκευασμένα στοιχεία από σκληρό πλαστικό ή σκυρόδεμα (αναλόγως με το μέγεθος της διάταξης, που αποτελεί συνάρτηση των αναμενόμενων προ μέτρηση παροχών).

Η διάταξη μπορεί να είναι τύπου Venturi (διατομή Parshall) ή τύπου υπερχειλιστή λεπτής στέψης (V –notch weir).

Σε κάθε περίπτωση η διώρυγα κατάντη της διατομής ελέγχου πρέπει να είναι επαρκώς επικλινής ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση φερτών υλικών αμέσως κατάντη (μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση της ακρίβειας των μετρήσεων – π.χ. λόγω βυθισμένης φλέβας ροής).

Οι ανωτέρω διατάξεις επιτρέπουν τον ακριβή υπολογισμό της διερχόμενης παροχής με μέτρηση της στάθμης ανάντη.

Οι υπερχειλιστές λεπτής στέψης, ορθογωνίου ή τραπεζοειδούς ανοίγματος, υλοποιούνται με ανοξείδωτη πλάκα κοχλιωμένη επί μετώπου από σκυρόδεμα.

Γενικώς οι διατομές ελέγχου θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη, ή τις οδηγίες του κατασκευαστή (εφ' όσον πρόκειται για προκατασκευασμένα ή βιομηχανικής προέλευσης στοιχεία).

Όλες οι διατάξεις θα συνοδεύονται από διαγράμματα στάθμης – παροχής του κατασκευαστή. Εναλλακτικά τα διαγράμματα θα συντάσσονται από Μελετητή (που διαθέτει τα κατά νόμο καθοριζόμενα προσόντα) με μέριμνα του Αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή τα απαιτούμενα νομογραφήματα θα συντάσσονται με βάση τα γεωμετρικά στοιχεία του κατασκευασθέντος δομικού μέρους (θα λαμβάνονται με αποτύπωση ακριβείας).

4.2 Μετρητικές διατάξεις.

Ο τύπος της μετρητικής διάταξης θα είναι σε κάθε περίπτωση ο προβλεπόμενος από την Μελέτη.

Διακρίνονται οι ακόλουθοι τύποι:

- Σταθμήμετρα μηχανικού τύπου εφαρμοζόμενα επί στιβαρού άκαμπτου στηρίγματος στην διατομή ελέγχου. Έχουν εφαρμογή στις περιπτώσεις που προβλέπονται η εκτέλεση σποραδικών μετρήσεων επί τόπου (μη αυτοματοποιημένη διαδικασία μετρήσεων).
- Μετρητικοί κανόνες από εγχάρακτο έλασμα (συνήθως ανοξείδωτο) πακτώμενο ανάντη της διατομής ελέγχου.
- Διατάξεις με αισθητήρες παλλομένης χορδής ή υπερηχητικούς αισθητήρες.

Τα σήματα εξόδου των αισθητήρων μεταφέρονται μέσω υψηλής προστασίας καλωδίων – καταλλήλου κατά περίπτωση τύπου – σε μονάδες επεξεργασίας /καταχώρησης στοιχείων (DAQ: data acquisition systems),συνήθως εγκατεστημένες στον Τερματικό Οικίσκο Οργάνων του έργου (control room).

Οι διατάξεις αυτόματης μέτρησης θα διαθέτουν δυνατότητα σήματος συναγερμού ανώτατης /κατώτατης παροχής.

Τα προδιαγραφόμενα με την παρούσα συστήματα μέτρησης παροχών θα είναι εφοδιασμένα με αυτόματες μετρητικές διατάξεις. Μηχανικές μετρητικές διατάξεις θα χρησιμοποιούνται μόνον για επί τόπου ελέγχους της καλής λειτουργίας του συστήματος ή βαθμονομήσεις.

5 Ανοχές – κριτήρια αποδοχής οργάνων

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία προς αξιολόγηση και έγκριση πλήρη τεχνικό φάκελο του συστήματος που προτίθεται να εγκαταστήσει. Το προτεινόμενο σύστημα θα βασίζεται κατ' αρχήν στα προβλεπόμενα από την μελέτη του έργου.

Πάντως ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει και άλλες τεχνικές λύσεις, με την προϋπόθεση ότι θα τεκμηριώνεται πλήρως η καταλληλότητά τους για τον επιδιωκόμενο σκοπό και η εξασφάλιση αποτελεσμάτων του προβλεπόμενου βαθμού ακριβείας.

Ο φάκελος θα περιλαμβάνει ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα ακόλουθα στοιχεία:

- Σχέδια γενικής διάταξης και λεπτομερειών του προτεινόμενου συστήματος μέτρησης των λεπτομερειών.
- Κατάλληλο των επί μέρους στοιχείων του συστήματος με τα τεχνικά χαρακτηριστικά εκάστου.
- Εγχειρίδια εγκατάστασης /λειτουργίας των αυτομάτων μετρητικών διατάξεων.
- Πληροφορίες για την επιτυχή εγκατάσταση του προτεινόμενου συστήματος σε παρεμφερείς εφαρμογές.
- Έκθεση μεθοδολογίας εκτέλεσης των μετρήσεων, βαθμονόμησης των οργάνων επεξεργασίας των στοιχείων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.
- Πρόγραμμα συντηρήσεων του συστήματος.

Ο οίκος κατασκευής του εξοπλισμού πρέπει υποχρεωτικά να διαθέτει τεχνική υποστήριξη στην Ελλάδα.

Ο Ανάδοχος δεν θα προβεί στην παραγγελία εξοπλισμού ή στην έναρξη κατασκευής του δομικού μέρους του συστήματος πριν εκδοθεί η σχετική εγκριτική απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας για το προταθέν ως άνω σύστημα.

Τα εγχειρίδια εγκατάστασης /λειτουργίας των επί μέρους στοιχείων του συστήματος θα πρέπει να συνοδεύονται και από τεχνική μετάφρασή τους στην Ελληνική.

6 Εγκατάσταση – Λειτουργία διάταξης

6.1 Δομικό τμήμα - εγκατάσταση οργάνων

Το δομικό μέρος του συστήματος θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, ή τις προτάσεις του Αναδόχου που έγιναν αποδεκτές από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία (σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο εδάφιο 4). Οι ανοχές έναντι των θεωρητικών διαστάσεων δεν θα υπερβαίνουν το +/- 1,0 cm.

Για τις κατασκευές από σκυρόδεμα (διώρυγες προσαγωγής, λεκάνη ηρεμίσσεως, συναρμογές, μέτωπο στερέωσης υπερχειλιστή κλπ) θα εφαρμοσθεί ποιότητα C16/20 ή καλύτερη. Τα επιφανειακά τελειώματα θα είναι επιμελημένα.

Τα πάσης φύσεως ενσωματούμενα στο σκυρόδεμα στοιχεία θα είναι γαλβανισμένα. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461 E2 Η μετώπη του υπερχειλιστή (εάν προβλέπεται τέτοια διάταξη) θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι διατάξεις μέτρησης και γενικώς όλα τα βιομηχανικής προέλευσης στοιχεία /εξαρτήματα θα παραληφθούν στην εργοταξιακή τους συσκευασία και θα είναι όλα καινούργια.

Ο χειρισμός τους κατά την προσωρινή αποθήκευση και κατά την τοποθέτηση θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Η τοποθέτηση /σύνδεση /βαθμονόμηση των οργάνων θα γίνει από ειδικευμένο Τεχνικό (του Αναδόχου ή του εργοστασίου κατασκευής) με αποδεδειγμένη εμπειρία σε παρεμφερή συστήματα οργάνων.

Οι καλωδιώσεις των οργάνων μέτρησης, μέχρι την προβλεπόμενη από την μελέτη θέση ή την θέση του Τερματικού Οικίσκου Οργάνων (Τ.Ο.Ο.) θα είναι προστατευμένες εκτός πλαστικών σωλήνων ή/και εντός αβαθών χανδάκων.

Η συσκευή ανάγνωσης /καταχώρησης των σημάτων (data logger) θα εγκατασταθεί στον Τ.Ο.Ο. εάν αυτό προβλέπεται από την μελέτη.

6.2 Λήψεις μετρήσεων

Η συσκευή ανάγνωσης θα συνδεθεί με τον Η/Υ του Τ.Ο.Ο. (βλ. πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-13-05-16-00), μέσω του οποίου θα γίνεται αυτόματη επεξεργασία των δεδομένων και παρουσίαση των αποτελεσμάτων υπό μορφή πινάκων και διαγραμμάτων εξέλιξης της παροχής συναρτήσει του χρόνου.

Σε περίπτωση ενδείξεων παροχής μεγαλύτερης του καθορισμένου ανώτατου ορίου (οπότε η συσκευή ανάγνωσης θα δίνει σήμα συναγερμού - alarm) θα ειδοποιείται άμεσα η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Εάν προβλέπεται Τ.Ο.Ο. στο έργο οι μετρήσεις θα γίνονται επί τόπου, στη θέση απόληξης του καλωδίου σημάτων των οργάνων με χρήση φορητής συσκευής ανάγνωσης /καταχώρησης στοιχείων. Η συχνότητα των μετρήσεων θα είναι η προβλεπόμενη από τη Μελέτη του έργου ή το εγκεκριμένο από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ). Στην περίπτωση αυτή τα στοιχεία θα καταχωρούνται σε έντυπα με γραμμογράφηση της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο εδάφιο 7.2 της παρούσας.

7 Παραλαβή περατωμένων εργασιών

7.1 Παραλαβή εγκατεστημένης διάταξης

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του συστήματος, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην §3.1 της παρούσας, θα συντάσσεται πρωτόκολλο παραλαβής, στο οποίο θα αναφέρονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα.

- Τύπος και βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος μέτρησης των διαρροών.
- Θέση εγκατάστασης.
- Διαδικασίες αρχικής ρύθμισης /βαθμονόμησης.
- Τυχόν προβλήματα που ανέκυψαν κατά την εγκατάσταση και ο τρόπος με τον οποίο αντιμετωπίστηκαν.
- Τα στοιχεία του υπεύθυνου για την εγκατάσταση Τεχνικού.
- Η διαδρομή της καλωδίωσης σήματος των οργάνων.

- Τα παραδοτέα εγχειρίδια των οργάνων.

7.2 Στοιχεία μετρήσεων

Εάν στο έργο προβλέπεται Τερματικό Οικίσκος Οργάνων (Τ.Ο.Ο) επεξεργασία των στοιχείων και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων θα γίνεται με την χρήση του εγκατεστημένου Η/Υ, σύμφωνα με το γενικό πρόγραμμα παρακολούθησης των γεωτεχνικών χαρακτηριστικών και της συμπεριφοράς του έργου.

Εάν δεν προβλέπεται Τ.Ο.Ο έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα:

Τα λαμβανόμενα πρωτογενή στοιχεία θα καταχωρούνται σε έντυπα ή /και ηλεκτρονικά αρχεία της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Τα έντυπα θα είναι κωδικοποιημένα και θα τηρούνται σε ιδιαίτερους φακέλους. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα συντάσσονται διαγράμματα απεικόνισης της εξέλιξης αυτών συναρτήσει του χρόνου.

Τα διαγράμματα θα είναι ανακεφαλαιωτικού χαρακτήρα και θα απεικονίζουν όλα τα στοιχεία από την έναρξη των μετρήσεων. Η μορφή τους θα είναι της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας (μετά από σχετική πρόταση του αναδόχου) ή σύμφωνα με όσα καθορίζονται από την μελέτη. Τα διαγράμματα θα υποβάλλονται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, κατά την προβλεπόμενη από τη Μελέτη ή την εγκεκριμένη μεθοδολογία μετρήσεων συχνότητα στον προβλεπόμενο αριθμό αντιγράφων.

Το λογισμικό που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος για την επεξεργασία /παρουσίαση των στοιχείων θα είναι στην διάθεση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας για την επαλήθευση των αποτελεσμάτων. Τα στοιχεία των μετρήσεων, πρωτογενή και επεξεργασμένα, θα τηρούνται και σε ηλεκτρονικό αρχείο, το οποίο θα είναι στην διάθεση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

8 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξιών» και προς την Ελληνική Νομοθεσία περί υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Πίνακας 1 - ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Προστατευτική ενδυμασία	ΕΛΟΤ EN 863
Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

Οι εργασίες θα εκτελούνται σε κάθε περίπτωση από ειδικευμένα περί το αντικείμενο συνεργεία.

9 Τρόπος επιμέτρησης

Η πλήρης εγκατάσταση του συστήματος, όπως καθορίζεται στην μελέτη και τους όρους της παρούσας προδιαγραφής επιμετρείται, όταν απαιτείται, κατ' αποκοπή.

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένα όλα τα επί μέρους στοιχεία και κατασκευές του συστήματος, τα πάσης φύσεως εξαρτήματα και παρελκόμενα και οι αρχικές ρυθμίσεις /βαθμονόμησης του συστήματος, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραμαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση των εργασιών. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωσή τους στο έργο
- Η διάθεση του απαιτούμενου εξειδικευμένου προσωπικού και εξοπλισμού για την εγκατάσταση της διάταξης και τη θέση αυτής σε πλήρη λειτουργική ετοιμότητα
- Φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κ.λ.π. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά), εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις, κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

Για την επιμέτρηση των εργασιών λήψης στοιχείων, επεξεργασίας και παρουσίασης αυτών έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου.