
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 13-05-06-00

-
- 13 Κατασκευή φραγμάτων
 - 05 Όργανα μετρήσεων και παρακολούθησης της συμπεριφοράς φραγμάτων
 - 06 Επιταχυνσιογράφοι ισχυρών δονήσεων**
 - 00 -

Έκδοση 1.0 - Μάιος 2006

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	1
1.1. ΓΕΝΙΚΑ	1
1.2. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	1
2. ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ	2
3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ – ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	3
3.1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ	3
3.2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	3
4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΩΝ.....	4
4.1. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ /ΣΥΣΚΕΥΩΝ.....	4
4.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	4
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	4
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ	5

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των βασικών απαιτήσεων για την προμήθεια και εγκατάσταση ψηφιακών επιταχυνσιογράφων ισχυρών δονήσεων (strong motion accelerographs).

Πρόκειται για όργανα καταγραφής σεισμικών δονήσεων τα οποία τοποθετούνται επί βάθρων στο έδαφος, στο ανάχωμα του φράγματος ή επί κατασκευών για την παρακολούθηση της δυναμικής συμπεριφοράς αυτών.

Οι επιταχυνσιογράφοι τελευταίας γενιάς είναι ελαφρές φορητές συσκευές, οι οποίες λειτουργούν ή αυτόνομα ή σε δίκτυο (array), ενσύρματο ή ασύρματο.

Οι συσκευές ρυθμίζονται ως προς την ελάχιστη σεισμική διέγερση έναρξης καταγραφής (event trigger) και όταν τούτο συμβεί αρχίζουν αυτόματα την διαβίβαση σημάτων.

1.2. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Αναφέρονται ορισμένα χαρακτηριστικά και τυπικές απαιτήσεις για τις συσκευές. Οι συγκεκριμένες απαιτήσεις κατά περίπτωση εφαρμογής θα καθορίζονται από την μελέτη.

- Τριαξονικά επιταχυνσιόμετρα

Βασικά στοιχεία της μονάδος.

Τύπος: δυναμικής ανάδρασης (force – feedback, «εξισορρόπησης δύναμης»)

Περιοχή λειτουργίας: +/-3,0 g (ή ευρύτερη)

Δυναμική περιοχή: 120 db D 1 Hz (ή καλύτερη)

Ευσαιθησία: < 0,005 g/g

Γραμμικότητα: <0,02% για την πλήρη κλίμακα

Απόκριση συχνότητας: Συνεχές ρεύμα – 50 Hz (ή ευρύτερης ζώνης)

Θερμοκρασία λειτουργίας: -20° έως +60° C

- Συσκευές καταγραφής (συνήθως φέρουν ενσωματούμενα τα επιταχυνσιόμετρα)

Σύστημα καταγραφής: 24 bit τουλάχιστον (data acquisition system)

Σύστημα χρονισμού: GPS, με ακρίβεια +/-10 μsec

Εσωτερικός ταλαντωτής, με ακρίβεια 0,1-0,2 ppm

Σύστημα καταγραφής: μνήμες τύπου compact flash (memory sticks), ή ενσωματούμενος σκληρός δίσκος

Φορμάτ καταγραφής: PASSCAL, CSS 3.0, Mini – SEED κλπ.

Επικοινωνίες /συνδέσεις: σειριακή πόρτα RS 232, πόρτα δικτύου Ethernet

Η διαμόρφωση του συστήματος καταγραφής των σεισμικών διεγέρσεων θα είναι η προβλεπόμενη από την μελέτη.

Εάν προβλέπεται κεντρική καταγραφή /επεξεργασία των συμβάντων τα επιταχυνσιόμετρα θα συνδέονται με κατάλληλη ζεύξη (θα καθορίζεται από την μελέτη) με το κεντρικό σύστημα που θα είναι εγκατεστημένο στον τερματικό οικίσκο οργάνων (Τ.Ο.Ο.) του έργου.

Το κεντρικό σύστημα θα περιλαμβάνει τους ψηφιοποιητές σημάτων (A/D converters) και πλήρως εξοπλισμένο Η/Υ τελευταίας τεχνολογίας, στον οποίο θα είναι εγκατεστημένο το ειδικό λογισμικό επεξεργασίας των στοιχείων και παραγωγής γραφημάτων.

Οι καλωδιώσεις σύνδεσης (εάν προβλέπεται ενσύρματη ζεύξη) θα αποτελούνται από θωρακισμένα καλώδια αντοχής στις συνθήκες του περιβάλλοντος, εφοδιασμένα με στεγανούς κοχλιωτούς συνδέσμους (στις ενώσεις τους).

Τα καλώδια θα προστατεύονται κατά ομάδες εντός σωλήνων, θα φέρουν δε εκκρίσεις επισημάνσεις αναγνώρισης.

Η αυτονομία των επί μέρους συσκευών του συστήματος θα καθορίζεται από την μελέτη (φορτιστές μπαταριών, UPS κλπ. Συναφείς διατάξεις).

2. ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς αξιολόγηση και έγκριση πλήρη φάκελλο των τεχνικών χαρακτηριστικών των οργάνων και των παρελκομένων τους, που προτίθεται να εγκαταστήσει.

Τα συστήματα των οργάνων και η τεχνολογία τους θα είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην εγκεκριμένη μελέτη. Σε κάθε πάντως περίπτωση μπορούν να προταθούν και να γίνουν αποδεκτά συστήματα άλλης τεχνολογικής βάσης, εφόσον τεκμηριωθεί η καταλληλότητά τους για την εκτέλεση των προβλεπόμενων μετρήσεων.

Στον φάκελο θα περιλαμβάνονται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

- Στοιχεία του κατασκευαστή.
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προτεινόμενου συστήματος οργάνων, με πλήρη κατάλογο των επιμέρους εξαρτημάτων του.
- Θερμοκρασίες λειτουργίας, ακρίβεια μετρήσεων, λοιπές παράμετροι λειτουργίας συστήματος.
- Αναλυτικές οδηγίες συναρμολόγησης/ ρύθμισης/ λειτουργίας, οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύονται και από τεχνική μετάφραση στην Ελληνική (όταν το σύστημα γίνει αποδεκτό προς τοποθέτηση).
- Στοιχεία από τα οποία θα αποδεικνύεται η επιτυχής εφαρμογή σε παρεμφερή έργα.
- Έκθεση μεθοδολογίας, καταγραφής, επεξεργασίας και παρουσίασης στοιχείων, με εκτενή αναφορά στο λογισμικό που προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί.

Εάν τα όργανα, οι συσκευές και τα παρελκόμενά τους προβλέπεται να λειτουργήσουν και μετά την παρέλευση του χρόνου εγγύησης του έργου, οι οίκοι κατασκευής πρέπει να διαθέτουν τεχνική υποστήριξη στην Ελλάδα.

Ο Ανάδοχος δεν θα προβαίνει στην παραγγελία εξοπλισμού πριν από την έκδοση εγκριτικής απόφασης της Υπηρεσίας για το προταθέν σύστημα οργάνων και παρελκομένων.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ – ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

3.1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ

Τα όργανα που θα παραδίδονται στο εργοτάξιο προς εγκατάσταση θα είναι καινούργια και στην εργοστασιακή συσκευασία τους.

Ο χειρισμός και η προσωρινή αποθήκευσή τους θα γίνεται με την προσοχή που αρμόζει σε ευαίσθητες συσκευές.

Το περιεχόμενο των συσκευασιών θα ελέγχεται από εντεταλμένο εκπρόσωπο της Υπηρεσίας ως προς την συμμόρφωσή του με τα αναφερόμενα στον φάκελο υποβληθέντων τεχνικών στοιχείων βάσει του οποίου εγκρίθηκε η ενσωμάτωση στο έργο των συγκεκριμένων οργάνων.

Εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις ή ελλείψεις κυρίων ή βοηθητικών εξαρτημάτων δεν θα παραλαμβάνεται το σύστημα του οργάνου, ο δε Ανάδοχος οφείλει να μεριμνήσει για την άμεση αντικατάσταση ή συμπλήρωση των προβλεπομένων εξαρτημάτων.

Τα όργανα θα εγκαθίστανται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη ή το Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (ΠΠΜ) που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία και στον προβλεπόμενο χρόνο (προκειμένου να αξιοποιηθούν κατά βέλτιστο τρόπο τα πορίσματα που θα προκύψουν από τις μετρήσεις).

Η εγκατάσταση θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή υπό την εποπτεία έμπειρου σε συναφή αντικείμενα τεχνικού (του Αναδόχου ή του προμηθευτή των οργάνων).

Ο υπεύθυνος τεχνικός για την εγκατάσταση (και στην συνέχεια ρύθμιση – καλιμπράρισμα - των οργάνων, εφόσον απαιτείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή), θα είναι αποδεδειγμένης εμπειρίας, η οποία θα πιστοποιείται με βεβαιώσεις του εργοστασίου κατασκευής ή υπηρεσιών/φορέων σε έργα των οποίων έχει επιτυχώς (ο υπόψη τεχνικός) εγκαταστήσει και ρυθμίσει παρεμφερή γεωτεχνικά όργανα. Η απασχόλησή του στο έργο υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Η διαδικασία της εγκατάστασης και στην συνέχεια της ρύθμισης /βαθμονόμησης των οργάνων θα ελέγχεται από εντεταλμένο εκπρόσωπο της Υπηρεσίας, ο οποίος θα πιστοποιεί την εφαρμογή των σχετικών οδηγιών του κατασκευαστή και την τήρηση των προβλεπομένων από την μελέτη ελέγχου/ παρακολούθησης της γεωτεχνικής συμπεριφοράς του έργου.

3.2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Μετά την εγκατάσταση του οργάνου θα γίνεται τοπογραφικός προσδιορισμός των απόλυτων συντεταγμένων του ως προς το εθνικό σύστημα. Επανελέγχος των συντεταγμένων θα γίνεται μετά από κάθε ισχυρή δόνηση, για έλεγχο τυχόν μετατόπισής του οργάνου.

Η επεξεργασία των μετρήσεων του συστήματος επιταχυνσιογράφων, από την εγκατάστασή τους και έως την ολοκλήρωση του Έργου θα γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό του Αναδόχου με την συνεργασία της Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση σεισμικών φαινομένων (ενεργοποίηση των οργάνων) θα ειδοποιείται αμέσως η Υπηρεσία, στην οποία θα παραδίδονται αντίγραφα των δελτίων των μετρήσεων αυθημερόν. Γραφήματα της σεισμικής διέγερσης θα παραδίδονται την επομένη της καταγραφής στην Υπηρεσία για αξιολόγηση.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΩΝ

4.1. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ /ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Μετά από την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του οργάνου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 3.1 της παρούσας, θα συντάσσεται πρωτόκολλο παραλαβής, στο οποίο θα αναφέρονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Τύπος και βασικά χαρακτηριστικά εγκατασταθέντος οργάνου.
- Θέση εγκατάστασης.
- Διαδικασίες αρχικής ρύθμισης/ βαθμονόμησης.
- Τα τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν κατά την εγκατάσταση και ο τρόπος με τον οποίο αντιμετωπίστηκαν.
- Τα στοιχεία του υπευθύνου για την εγκατάσταση τεχνικού.

Στο πρωτόκολλο θα επισυνάπτεται αντίγραφο των πιστοποιητικών που συνοδεύουν το όργανο (-α).

4.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Τα λαμβανόμενα επιταχυνσιογραφήματα θα είναι κωδικοποιημένα και θα τηρούνται σε ιδιαίτερους φακέλους μαζί με τις εκθέσεις αξιολόγησης αυτών.

Η μορφή τους θα είναι της εγκρίσεως της Υπηρεσίας (μετά από σχετική πρόταση του αναδόχου) ή σύμφωνα με όσα καθορίζονται από την μελέτη. Τα διαγράμματα θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία, την επομένη των μετρήσεων στον προβλεπόμενο αριθμό αντιγράφων.

Το λογισμικό που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος για την επεξεργασία /παρουσίαση των στοιχείων θα είναι στην διάθεση της 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 Υπηρεσίας.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Γενικώς έχουν εφαρμογή οι διατάξεις της οδηγίας 92/57 της Ε.Ε. “Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων” και οι σχετικές διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας (ενδεικτικά: ΠΔ 17/96, ΠΔ 159/79 κ.ο.κ.).

Επιπρόσθετα έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο ΣΑΥ του έργου (Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας) για την εκτέλεση εργασιών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών που αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή, όσον αφορά τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) και τους λοιπούς κανόνες ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται.

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

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Το αντικείμενο των εργασιών, ως πλήρες και ολοκληρωμένο, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής, επιμερίζεται για την επιμέτρηση ως εξής:

α. Προμήθεια οργάνων: ανά τεμάχιο

Περιλαμβάνονται όλα τα επί μέρους στοιχεία του συστήματος, τα καλώδια σύνδεσης, οι σύνδεσμοι, οι σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, τα εγχειρίδια κλπ, σύμφωνα με τον φάκελο τεχνικών στοιχείων του συστήματος, βάσει του οποίου εγκρίθηκε η προμήθεια του συγκεκριμένου συστήματος οργάνων.

β. Εγκατάσταση οργάνων: ανά τεμάχιο

Περιλαμβάνονται η πλήρης εγκατάσταση του επιλεγθέντος συστήματος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη και τις αναλυτικές οδηγίες του κατασκευαστή, οι ρυθμίσεις και ο έλεγχος λειτουργίας.