



ΠΡΟΣ :- Τη Μονάδα Οικονομικής & Διοικητικής Υποστήριξης του ΕΛΚΕ
Εντάυθα

ΘΕΜΑ: Έγκριση ένταξης του Εργαστηρίου Σεισμολογίας του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών στη Δράση 4 του άξονα 2 του Προγράμματος Πολιτικής Προστασίας «ΑΙΓΙΣ» και της μελέτης σκοπιμότητας και τεχνικών προδιαγραφών

Σχετ.: α) Οι διατάξεις του άρθρου 14 του ν. 4957/2022

β) Η υπ' αριθ.108176/Z1 Υπουργική Απόφαση «Διαπιστωτική Πράξη Εκλογής Πρύτανη και τεσσάρων Αντιπρυτάνεων στο Πανεπιστήμιο Πατρών» (ΦΕΚ 677/28.8.2020/τ. Υ. Ο. Δ.Δ.).

γ) Η υπ' αριθμ. 84696/Z1 Διαπιστωτική Πράξη παραίτησης του Καθηγητή Δημητρίου Σκούρα από τη θέση του Αντιπρύτανη Οικονομικών και Προγραμματισμού του Πανεπιστημίου Πατρών.(ΦΕΚ.646/τ. Υ.Ο.Δ.Δ./25.07.2022)

δ) Η υπ' αριθμ. 63379 Διαπιστωτική Πράξη ορισμού του Αναπληρωτή Καθηγητή Βασίλειου Βασιλειάδη, στη θέση του Αντιπρύτανη Οικονομικών, Μελετών, Έργων και Τεχνολογιών Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών. (ΦΕΚ.791/τ. Υ.Ο.Δ.Δ./31.08.2022).

ε) Η υπ' αριθ. 66493/12.9.2023 απόφαση της υπ' αριθ. 144/31.8.2023 έκτακτης συνεδρίασης του Πρυτανικού Συμβουλίου με θέμα: «Αποδοχή παραίτησης του Αντιπρύτανη Έρευνας και Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Πατρών» (ΦΕΚ 950/14.9.2023, τ. Υ.Ο.Δ.Δ.)

στ) Η υπ' αριθ. 66497/12.9.2023 απόφαση της υπ' αριθ. 143/28.8.2023 συνεδρίασης του Πρυτανικού Συμβουλίου με θέμα: «Αποδοχή παραίτησης του Αντιπρύτανη Φοιτητικής Μέριμνας του Πανεπιστημίου Πατρών» (ΦΕΚ 967/14.9.2023, τ. Υ.Ο.Δ.Δ.)

ζ) Η υπ' αριθ. 71332/28.9.2023 απόφαση της υπ' αριθ. 147/20.9.2023 συνεδρίασης του Πρυτανικού Συμβουλίου με θέμα:«Ορισμός Αντιπρυτάνεων του Πανεπιστημίου Πατρών» (ΦΕΚ 1055/2.10.2023, τ. Υ.Ο.Δ.Δ.)

η) Η υπ' αριθ. 73184/4.10.2023 απόφαση του Πρύτανη του Πανεπιστημίου Πατρών με θέμα: «Ανάθεση αρμοδιοτήτων, καθορισμός Τομέων Ευθύνης Αντιπρυτάνεων Πανεπιστημίου Πατρών, καθορισμός σειράς αναπλήρωσης του Πρύτανη, από τους Αντιπρυτάνεις, όταν απουσιάζει ή κωλύεται να ασκήσει τα καθήκοντά του (σχετ. οι διατάξεις της παρ. 3 του άρθρου 12 και της παρ. 2 του άρθρου 15 του ν. 4957/2022) (ΦΕΚ 5875/6.10.2023, τ. Β')

θ) Η υπ' αριθ. 1665/10.1.2024 Πράξη 3^{ης} Ανασυγκρότησης Πρυτανικού Συμβουλίου Πανεπιστημίου Πατρών ακαδ. έτους 2023-2024

ι) Το υπ' αριθ. 24734/6.3.2024 (αρ. πρωτ. εισερχ. 17459/6.3.2024) έγγραφό σας με το υπ' αριθ. 24716/6.3.2024 συνημμένο απόσπασμα πρακτικού της υπ' αριθ. 905/6.3.2024 συνεδρίασης της Επιτροπής Ερευνών και Διαχείρισης του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας

Σας ενημερώνουμε ότι το Πρυτανικό Συμβούλιο, στην υπ' αριθ. **171/7.3.2024** συνεδρίασή του, αφού έλαβε υπόψη το ως άνω σχετικό, αποφάσισε ομόφωνα:

Α) Την ένταξη του Εργαστηρίου Σεισμολογίας του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών στη Δράση 4 του άξονα 2 του Προγράμματος Πολιτικής Προστασίας «ΑΙΓΙΣ» για τη χρηματοδότηση παρεμβάσεων που αφορούν στην προμήθεια νέου σύγχρονου σειсмоγραφικού εξοπλισμού για την υποστήριξη του Ενιαίου Εθνικού Σεισμολογικού Δικτύου Σεισμογράφων (ΕΕΣΔ) στο οποίο συμμετέχει και το Εργαστήριο Σεισμολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών. Η προμήθεια του συγκεκριμένου εξοπλισμού, μέσω της αντικατάστασης των υφιστάμενων συστημάτων και της επέκτασης του υφιστάμενου δικτύου, στοχεύει στην ενίσχυση του επιπέδου της πρόληψης, συμβάλλοντας στην ταχεία και αποτελεσματική ανταπόκριση της Πολιτικής Προστασίας και τελικά στη διάσωση ανθρώπινων ζωών και στη μείωση υλικών ζημιών που προκαλούνται από τους σεισμούς.

Β) την έγκριση της υποβαλλόμενης Μελέτης Σκοπιμότητας και των τεχνικών προδιαγραφών, οι οποίες προσαρτώνται στην παρούσα και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής.

Γ) την εξουσιοδότηση του Πρύτανη για την υπογραφή της εν θέματι Μελέτης Σκοπιμότητας.

Παρακαλούμε για τις δικές σας ενέργειες.

Ο ΠΡΥΤΑΝΗΣ

ΧΡΗΣΤΟΣ Ι. ΜΠΟΥΡΑΣ

Κοινοποίηση:

- Γραμματεία Πρυτανείας
- Καθηγητή κ. Παύλο Αβραμίδα, Αντιπρύτανη Έρευνας και Ανάπτυξης
- Καθηγητή Τμήματος Γεωλογίας κ. Ευθύμιο Σώκο

ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ / ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑΣ

Δράση 4, Άξονας 2 : Προμήθεια εξοπλισμών συστημάτων πρόληψης, αντιμετώπισης, διαχείρισης και έγκαιρης προειδοποίησης για φυσικούς και ανθρωπογενείς κινδύνους

Συμπερίληψη πράξης στο ΑΙΓΙΣ

Για την ενίσχυση του ρόλου της πολιτικής προστασίας και τη διοικητική και επιχειρησιακή της αναβάθμιση, έχει συσταθεί ο **Εθνικός Μηχανισμός Διαχείρισης Κρίσεων και Αντιμετώπισης Κινδύνων**, ο οποίος καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο διαχείρισης καταστροφών και συνιστά το σύνολο των συντρεχουσών επιχειρησιακών και διοικητικών δομών και λειτουργιών της πολιτικής προστασίας. Βασικές προτεραιότητες του μηχανισμού είναι, αφενός, η πρόληψη, η ετοιμότητα και η προστασία της ζωής, της υγείας και της περιουσίας των πολιτών, του περιβάλλοντος, της πολιτιστικής κληρονομιάς, των υποδομών, των πλουτοπαραγωγικών πηγών, των υπηρεσιών ζωτικής σημασίας, των υλικών και άυλων αγαθών **από φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές** και λοιπές απειλές συναφούς προέλευσης, που προκαλούν ή ενδέχεται να προκαλέσουν καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης σε ειρηνική περίοδο, και αφετέρου **η μείωση του κινδύνου και την αντιμετώπιση, αποκατάσταση και ελαχιστοποίηση των συνεπειών τους**. Το εθνικό πρόγραμμα Πολιτικής Προστασίας «ΑΙΓΙΣ» περιλαμβάνει μια σειρά από ποικίλες, αλλά και στοχευμένες παρεμβάσεις για την ενίσχυση υποδομών και τεχνικού εξοπλισμού, την αναβάθμιση δεξιοτήτων ανθρωπίνων πόρων και του γνωσιακού υπόβαθρου, την ενσωμάτωση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, και την προώθηση της καινοτομίας στον τομέα Πολιτικής Προστασίας.

Με βάση τα παραπάνω η προτεινόμενη Δράση αναβάθμισης του Ενιαίου Εθνικού Σεισμολογικού Δικτύου (ΕΕΣΔ) και του Εθνικού Κέντρου Προειδοποίησης για Τσουνάμι, μέσω της προμήθειας του αναγκαίου εξοπλισμού, συνάδει με τους στόχους του ΑΙΓΙΣ, αφού αναμένεται να προσφέρει νέες, και να αναβαθμίσει σημαντικά τις υπάρχουσες, υπηρεσίες που παρέχει το ΕΕΣΔ προς την Πολιτική Προστασία. Ειδικότερα, θα συμβάλει:

- Α) Στον άμεσο προσδιορισμό επικέντρου, εστιακού βάρους και μεγέθους σεισμού,
- Β) Στην ενημέρωση για την εξέλιξη της σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου, αλλά και των διασυννοριακών περιοχών, ιδίως στην περίπτωση ισχυρών και καταστρεπτικών σεισμών,
- Γ) Στην παρακολούθηση και αξιολόγηση σεισμικών ακολουθιών, που προκαλούν ανησυχία στον γενικό πληθυσμό και ενδεχομένως σχετίζονται με προσεισμική δραστηριότητα,
- Δ) Στην κατασκευή αξιόπιστων χαρτών αισθητότητας και βλαβών, για την έγκυρη ενημέρωση των απαραίτητων φορέων και τη σωστή αξιοποίηση των σωστικών και άλλων μέσων για την αντιμετώπιση των συνεπειών ενός ισχυρού σεισμού,
- Ε) Για την ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης, με στόχο την χρήση του σε αυτοματοποιημένες διαδικασίες μείωσης των συνεπειών μίας ισχυρής σεισμικής δραστηριότητας.
- ΣΤ) Την έγκαιρη προειδοποίηση των παράκτιων περιοχών για κύμα τσουνάμι.

Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου

Το αντικείμενο της σύμβασης είναι η **προμήθεια σεισμολογικού εξοπλισμού** για τον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμιση του **Ενιαίου Εθνικού Σεισμολογικού Δικτύου και του Εθνικού Κέντρου Προειδοποίησης για Τσουνάμι**. Στο πλαίσιο του έργου, ο Ανάδοχος θα αναλάβει τα παρακάτω:

- Εκπόνηση μελέτης εφαρμογής, σύμφωνα με τις υποδείξεις του φορέα ανάθεσης, και εγκατάσταση σεισμολογικών σταθμών αναφοράς, ευρέος φάσματος που θα περιλαμβάνουν, 1) Σεισμόμετρο Ευρέος φάσματος, 2) Επιταχυνσιόμετρο, 3) Ψηφιοποιητή, 4) Σύστημα μετάδοσης δεδομένων, 5) Ηλιακά, φορτιστή, μπαταρίες κλπ, καθώς και υποδομή που θα φιλοξενήσει τον εξοπλισμό (οικίσκο, περίφραξη κλπ).
- Εκπόνηση μελέτης εφαρμογής, σύμφωνα με τις υποδείξεις του φορέα ανάθεσης, και εγκατάσταση σταθμών αναφοράς ισχυρής εδαφικής κίνησης (επιταχυνσιογράφων) που θα περιλαμβάνουν, 1) Επιταχυνσιόμετρο, 2) Ψηφιοποιητή, 3) Σύστημα μετάδοσης δεδομένων, 4) Ηλιακά, φορτιστή, μπαταρίες κλπ, καθώς και υποδομή που θα φιλοξενήσει τον εξοπλισμό (οικίσκο, περίφραξη κλπ).

- Προμήθεια φορητών σειсмоγράφων και επιταχυνσιογράφων για ενέργειες προσωρινής πύκνωσης σεισμολογικών δικτύων, με σκοπό την αποτελεσματική και έγκαιρη παρακολούθηση σεισμικών εξάρσεων και ακολουθιών και την άμεση ενημέρωση της Πολιτείας και της Εθνικής Επιτροπής Εκτίμησης Σεισμικού Κινδύνου. Περιλαμβάνει σεισμόμετρα, επιταχυνσιόμετρα, αυτόνομο εξοπλισμό τροφοδοσίας και αναμετάδοσης, καθώς και οχήματα μεταφοράς εξοπλισμού.
- Προμήθεια αυτόνομων παλιρροιογράφων σε περιοχές ενδιαφέροντος που θα υποδειχθούν από το ΕΚΠΤ σε παράκτιες περιοχές της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας. Περιλαμβάνει παλιρροιογράφους και υποδομή τροφοδοσίας, αναμετάδοσης και εγκατάστασης αισθητήρων.
- Προμήθεια υπολογιστικής υποδομής για τη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και μεταφορά των δεδομένων και των παραγόμενων προϊόντων προς τα σεισμολογικά κέντρα, τον Εθνικό κόμβο παροχής σεισμολογικών δεδομένων ΕΙΔΑ καθώς και τα επιχειρησιακά κέντρα του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας και των φορέων του (ΟΑΣΠ, κλπ).

Εμπλεκόμενοι Φορείς και Θεσμικό Πλαίσιο

Από το 2014 έχει συγκροτηθεί το Ενιαίο Εθνικό Σεισμολογικό Δίκτυο (ΕΕΣΔ), μέσω σύναψης **Μνημονίου Συνεργασίας** (το οποίο επικαιροποιήθηκε το 2020) μεταξύ:

- του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών,
- του Τομέα Γεωφυσικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), με το Εργαστήριο Γεωφυσικής,
- του Τομέα Γεωφυσικής και Γεωθερμίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ), με το Εργαστήριο Σεισμολογίας,
- του Τομέα Εφαρμοσμένης Γεωλογίας και Γεωφυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών, με το Εργαστήριο Σεισμολογίας,
- του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου Κρήτης, και
- της Μονάδας Έρευνας ΙΤΣΑΚ του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας,

με σκοπό τη συνεργασία για την παρακολούθηση της σεισμικής δραστηριότητας, την έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση της πολιτείας, την ορθολογική διαχείριση της υπάρχουσας υποδομής και τη συλλογή και διάχυση των δεδομένων μέσω του Εθνικού κόμβου παροχής σεισμολογικών δεδομένων ΕΙΔΑ (<http://eida.gein.noa.gr>). Το ΕΕΣΔ έχει στόχο την παρακολούθηση της σεισμικής δραστηριότητας στον Ελληνικό χώρο και την έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση της πολιτείας και του κοινού. Σκοπός του ΕΕΣΔ είναι η επίτευξη, μεταξύ άλλων, των παρακάτω στόχων:

- Ορθολογική διαχείριση υπάρχουσας υποδομής.
- Άμεσος προσδιορισμός αξιόπιστων εστιακών παραμέτρων (γεωγραφικές συντεταγμένες επικέντρου, εστιακό βάθος, μέγεθος σεισμού).
- Εγκυρότερη και ενιαία ενημέρωση της πολιτείας και του κοινού για την εξέλιξη της σεισμικής δραστηριότητας, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις σεισμικής έξαρσης.
- Ενιαία σχεδίαση τοπολογίας δικτύου, βέλτιστη δυνατή γεωμετρία και δημιουργία πολιτικής χωροθέτησης νέων σταθμών.
- Δημιουργία χαρτών Αισθητότητας Ισχυρής Σεισμικής Δόνησης (Shakemaps).
- Δημιουργία ενιαίας βάσης δεδομένων τόσο των ψηφιακών κυματομορφών όσο και των σεισμικών παραμέτρων.

Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο (ΓΙ-ΕΑΑ) είναι ένα από τα τρία Ινστιτούτα του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, που αποτελεί Εθνικό Ερευνητικό Κέντρο. Οι κεντρικές του εγκαταστάσεις βρίσκονται στην Αθήνα, στον λόφο Νυμφών στο Θησείο. Το Γ.Ι. είναι ένα από τα παλαιότερα ερευνητικά ινστιτούτα στην Ελλάδα. Ιδρύθηκε το 1893, όταν η ελληνική πολιτεία αναγνώρισε από νωρίς το σεισμικό πρόβλημα της χώρας, και έκτοτε λειτουργεί αδιαλείπτως. Βασική επιχειρησιακή δραστηριότητα του Ινστιτούτου είναι η συνεχής, 24ωρη παρακολούθηση της σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου και η ενημέρωση της Πολιτείας και του κοινού. Σήμερα, το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο είναι συντονιστής του Ελληνικού Ενιαίου Σεισμικού Δικτύου (HUSN),

διαθέτοντας στο ΓΙ-ΕΑΑ δεδομένα σεισμικών καταγραφών με περισσότερους από 150 σταθμούς σε σχεδόν πραγματικό χρόνο.

Η ιστοσελίδα του ΗΛ παρέχει σε 24ωρη βάση: απλή επιθεώρηση της σεισμικότητας, αυτόματο εντοπισμό σεισμών με βάση το SeisComp3, χειροκίνητη αναθεώρηση των θέσεων σεισμών από σεισμολόγο αναλυτή, λύσεις τανυστών ροπής από αντιστροφή κυματομορφής, αυτόματη αξιολόγηση σεισμικού θορύβου και ελέγχου ποιότητας των σταθμών με βάση το PQLX, συνεχή αυτοματοποιημένη παρακολούθηση της κατάστασης της υγείας των σταθμών που λειτουργούν ή παραλαμβάνονται στο ΝΟΑ-ΙΓ και λεπτομερείς πληροφορίες και ιστορικό εξοπλισμού για τους σταθμούς του σεισμικού δικτύου ΗΛ του ΝΟΑ-ΙΓ.

Στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΓΙ-ΕΑΑ) λειτουργεί το Εθνικό Κέντρο Προειδοποίησης για Τσουνάμι (ΕΚΠΤ), το οποίο ιδρύθηκε το 2010, είναι χρήστης της υποδομής του ΕΕΣΔ, αλλά έχει και δική του υποδομή με δίκτυο παλιρροιογράφων. Παρέχει υπηρεσίες προειδοποίησης για τσουνάμι σε 24ωρη βάση για την Ελλάδα και την Ανατολική Μεσόγειο. Οι υπηρεσίες προειδοποίησης για τσουνάμι παρέχονται σε εθνικό και σε διεθνές επίπεδο, δεδομένου ότι το ΕΚΠΤ είναι από τους πέντε πιστοποιημένους Παρόχους Υπηρεσιών Τσουνάμι που ενεργούν στο πλαίσιο του Συστήματος Έγκαιρης Προειδοποίησης και Μετρίασμού των Επιπτώσεων Τσουνάμι για τον Βόρειο-Ανατολικό Ατλαντικό, τη Μεσόγειο και τις Συνδεδεμένες Θάλασσες (NEAMTWS).

Το σεισμολογικό δίκτυο του Εργαστηρίου Γεωφυσικής του ΑΠΘ ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1981, ως ανταπόκριση της πολιτείας μετά τον καταστρεπτικό σεισμό του 1978 (Μ6.5) της Μυγδονίας, με την εγκατάσταση 8 σεισμολογικών σταθμών στην περιοχή της Β. Ελλάδας, όντας το πρώτο τηλεμετρικό δίκτυο πραγματικού χρόνου στον Ελληνικό χώρο. Σήμερα, αριθμεί 40+ μόνιμους σεισμολογικούς σταθμούς, οι περισσότεροι από τους οποίους είναι εγκατεστημένοι στη Β. Ελλάδα, ενώ οι υπόλοιποι έχουν εγκατασταθεί σε σημεία της κεντρικής Ελλάδας και σε νησιά του Αιγαίου και του Ιόνιου πελάγους. Οι σταθμοί είναι εφοδιασμένοι (σχεδόν στο σύνολό τους) με σεισμόμετρα ευρέος φάσματος (broad-band), ενώ χρησιμοποιούνται ψηφιοποιητές 24-bit. Το προσωπικό του ΕΓ συμμετέχει ως εφεδρικός (του ΓΙ-ΕΑΑ) εθνικός φορέας ανάλυσης σεισμών στο ΕΕΣΔ, παρέχοντας αξιόπιστη ενημέρωση για θέματα σεισμικότητας και σεισμικής επικινδυνότητας του Ελληνικού χώρου.

Το Εργαστήριο Σεισμολογίας (ΕΣ) του ΕΚΠΑ ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1929 με κύριους στόχους την εκπαίδευση φοιτητών και την παρακολούθηση της σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου. Έχει συμβάλει στην αντιμετώπιση επιπτώσεων καταστρεπτικών σεισμών, όπως των Αλκυονίδων (1981) και της Αθήνας (1999). Το 1995, το ΕΣ-ΕΚΠΑ ίδρυσε το τηλεμετρικό δίκτυο CORNET, με την εγκατάσταση πέντε σταθμών στον Ανατολικό Κορινθιακό Κόλπο, το οποίο αντικαταστάθηκε από το υπάρχον δίκτυο του ΕΣ-ΕΚΠΑ (Athenet). Σήμερα, το Athenet αριθμεί περί τους 30 σεισμολογικούς σταθμούς. Οι περισσότεροι φέρουν σεισμόμετρα ευρέος φάσματος (broad-band) και ψηφιοποιητές 24-bit. Το δίκτυο του ΕΣ-ΕΚΠΑ καλύπτει την Κεντρική Ελλάδα, με έμφαση στην Αττική, τον Ανατολικό και Δυτικό Κορινθιακό Κόλπο και την Εύβοια, ενώ υπάρχουν εγκατεστημένοι σταθμοί στο Κεντρικό Ιόνιο και τις Κυκλάδες. Στο ΕΣ-ΕΚΠΑ εφαρμόζεται αυτόματη και χειρακτική (manual) ανάλυση της καθημερινής σεισμικότητας στου Ελληνικού χώρου. Μέσα από τον ιστότοπό του, το ΕΣ-ΕΚΠΑ παρέχει έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση για την τρέχουσα σεισμική δραστηριότητα σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, με επιπλέον πληροφορίες για μηχανισμούς γένεσης και χάρτες αισθητότητας (shakemaps) σε περιπτώσεις σημαντικών σεισμών.

Το Εργαστήριο Σεισμολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών (ΕΣΠΠ), ιδρύθηκε το 1990, και ανήκει στο Τμήμα Γεωλογίας, (πρώην Τομέας Εφαρμοσμένης Γεωλογίας και Γεωφυσικής). Το Εργαστήριο έχει εγκαταστήσει ένα δίκτυο 21 σεισμολογικών σταθμών στην Πελοπόννησο, τη Δυτική Ελλάδα, την Ήπειρο και τα Ιόνια Νησιά, αποτελούμενο από σεισμόμετρα ευρέος φάσματος και επιταχυνσιογράφους. Το ΕΣΠΠ έχει εγκαταστήσει επίσης δίκτυο σταθμών GNSS καθώς και αυτόνομους σταθμούς καταγραφής της ισχυρής εδαφικής κίνησης (επιταχυνσιογράφους). Τα δεδομένα συλλέγονται στο Εργαστήριο Σεισμολογίας στην Πανεπιστημιούπολη της Πάτρας και από εκεί διανέμονται στο Ενιαίο Εθνικό Σεισμολογικό Δίκτυο. Το Εργαστήριο διαθέτει επίσης δίκτυο φορητών σειμογράφων για την παρακολούθηση σεισμικών ακολουθιών. Τα ερευνητικά πεδία στα οποία δραστηριοποιείται το ΕΣΠΠ περιλαμβάνουν θέματα σεισμικής πηγής, σειμοτεκτονικής, σεισμικής επικινδυνότητας, σεισμικών δικτύων κλπ.

Το ΙΤΣΑΚ ιδρύθηκε στη Θεσσαλονίκη ως Ν.Π.Δ.Δ. εποπτείας του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ (σήμερα ΥΠΥΜΕΔΙ) το 1983. Το 2011 το ΙΤΣΑΚ καταργήθηκε ως αυτοτελές Ν.Π.Δ.Δ. και συγχωνεύτηκε με τον Οργανισμό Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (ΟΑΣΠ). Μετά τη συγχώνευση, το ΙΤΣΑΚ εξακολουθεί να λειτουργεί με έδρα τη Θεσσαλονίκη ως ερευνητικό και τεχνολογικό κέντρο, όχι με αυτοτελή νομική προσωπικότητα, αλλά στο πλαίσιο πλέον του ΟΑΣΠ, χωρίς να έχει μεταβληθεί η ερευνητική του οντότητα. Ως αποστολή έχει την εφαρμοσμένη έρευνα στους τομείς Τεχνικής Σεισμολογίας, Εδαφοδυναμικής και Αντισεισμικών Κατασκευών για τη μείωση των συνεπειών των σεισμών στον άνθρωπο και στο δομημένο περιβάλλον. Το ΙΤΣΑΚ διαθέτει εγκατεστημένο Μόνιμο Δίκτυο Επιταχυνσιογράφων σε ολόκληρη την Ελληνική Επικράτεια, με σκοπό την καταγραφή της ισχυρής κίνησης. Το δίκτυο αποτελείται από περίπου 250 επιταχυνσιογράφους ψηφιακής τεχνολογίας εγκατεστημένους σε μεγάλες πόλεις του Ελληνικού χώρου.

Ιστορικό / Υφιστάμενη Κατάσταση

Το Ενιαίο Εθνικό Σεισμολογικό Δίκτυο (ΕΕΣΔ) αποτελείται από περίπου 140 σεισμολογικούς σταθμούς, οι οποίοι καλύπτουν όλο τον Ελληνικό χώρο. Επιπρόσθετα, είναι εγκατεστημένοι και περίπου 200 σταθμοί ισχυρής εδαφικής κίνησης (επιταχυνσιογράφοι), κυρίως σε αστικές περιοχές. Τα δεδομένα του ΕΕΣΔ χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των επικέντρων, των μεγεθών και των εστιακών βαθών των σεισμών σε όλο τον Ελλαδικό χώρο και σε σχεδόν πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, τα δεδομένα σταθμών ισχυρής εδαφικής κίνησης χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία χαρτών αισθητότητας, καθώς και τη μελέτη της απόκρισης εδαφών, κατασκευών κλπ. Η κατανομή των σταθμών του ΕΕΣΔ δεν είναι ομοιόμορφη και η μέση απόσταση μεταξύ των σταθμών διαφέρει σημαντικά από περιοχή σε περιοχή. Επίσης ο εξοπλισμός σε ένα μεγάλο μέρος των σταθμών έχει ηλικία μεγαλύτερη των 15 ετών, γεγονός που δυσχεραίνει τη λειτουργία, συντήρηση, επιδιόρθωση κλπ, και καθιστά απαγορευτική τη χρήση των δεδομένων τους σε εφαρμογές έγκαιρης προειδοποίησης σεισμών, λόγω καθυστερήσεων στη μετάδοσή τους. Προκύπτει έτσι ανάγκη για πύκνωση των σταθμών, για αντικατάσταση του εξοπλισμού με σύγχρονα όργανα, καθώς και για βελτίωση όλης της υποστηρικτικής υποδομής του δικτύου (υπολογιστική υποδομή, φορητά όργανα, μεταφορικά μέσα, γεωφυσικά όργανα κλπ).

Αναγκαιότητα / Σκοπιμότητα προτεινόμενης δράσης

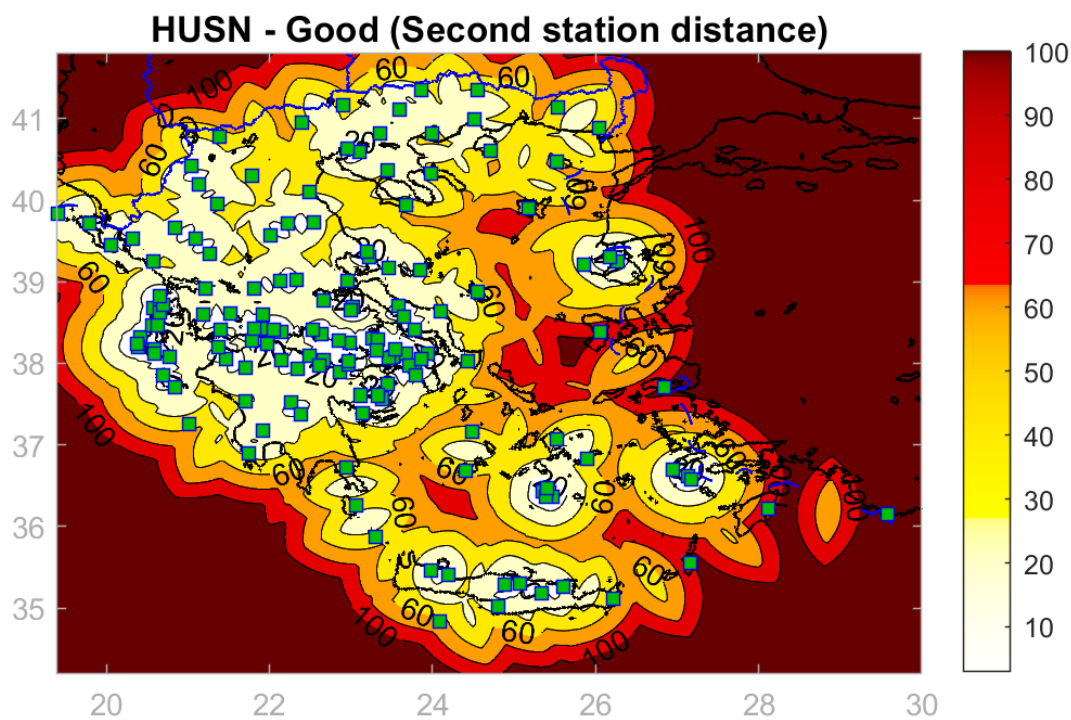
Σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται από το Συμβούλιο Επιτελικού Σχεδιασμού του Πυροσβεστικού Σώματος, σε σχετική του έκθεση (απόφαση υπ' αριθμ. 04/2021), καθώς και βάσει σχετικών εισηγήσεων, όπως της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ.), η ανάγκη για την αναβάθμιση των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης από φυσικές καταστροφές, αποτελεί καταλυτικό παράγοντα των επιπέδων πρόληψης και ετοιμότητας για την αποτελεσματική διαχείριση κρίσεων και κινδύνων που οφείλονται σε φυσικές καταστροφές. Στους σημαντικότερους εγγενείς κινδύνους που δύναται να προκαλέσουν σημαντικές καταστροφές, λόγω της έντασης και έκτασης των φαινομένων συγκαταλέγονται, μεταξύ άλλων, οι ακόλουθοι:

- Εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων από υπερχειλίση υδατορεμάτων ή αστικού δικτύου ομβρίων,
- Εκδήλωση πυρκαγιών σε δάση και δασικές εκτάσεις,
- Εκδήλωση ηφαιστειακού γεγονότος και πρόκληση δυσμενών φαινομένων, όπως ηφαιστειογενείς σεισμικές δονήσεις, κατολισθήσεις και διαρρήξεις εδάφους, εναιώρηση και πτώση ηφαιστειακής στάχτης, εκτίναξη αναβλημάτων και ροή λάβας, υποθαλάσσιες και υδροθερμικές εκρήξεις,
- Εκδήλωση θαλάσσιου κύματος βαρύτητας (τσουνάμι) προκαλούμενο από υποθαλάσσιο σεισμικό γεγονός ή υποθαλάσσια ηφαιστειακή έκρηξη ή κατολισθήση πρανών.

Στα παραπάνω φαινόμενα πρέπει να προστεθεί και το ίδιο το φαινόμενο του σεισμού, το οποίο μπορεί να έχει εξαιρετικά δυσμενείς άμεσες συνέπειες (καταρρεύσεις, ανθρώπινα θύματα, αστοχία μεγάλων τεχνικών έργων λόγω δόνησης, κλπ.) ή και έμμεσες συνέπειες (κατολισθήσεις, ρευστοποίηση και διαρρήξεις εδάφους, με επιπτώσεις σε τεχνικά έργα και οδοποιία, πλημμυρικά φαινόμενα από αστοχία φραγμάτων, εκδήλωση πυρκαγιών από αστοχία αγωγών μεταφοράς καυσίμων, κλπ.), πέρα από αυτά που προαναφέρθηκαν (τσουνάμι, κλπ.)

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα υπάρχοντα συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης, πρόληψης και αντιμετώπισης για φυσικούς και ανθρωπογενείς κινδύνους, που χρησιμοποιούνται από τους αρμόδιους φορείς, σημειώνουν σημαντικές ελλείψεις ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν καθιστούν εφικτή την άμεση προειδοποίηση των αρχών κατά τα αρχικά στάδια εκδήλωσης μιας καταστροφής.

Σε σχέση με τον σεισμικό κίνδυνο, παρατίθεται στο **Σχήμα 1** η υφιστάμενη κάλυψη των σταθμών του ΕΕΣΔ και η χωρική κατανομή της απόστασης του 2ου (από το επίκεντρο) σταθμού καταγραφής, που θεωρείται ενδεικτική για τη λειτουργία οποιουδήποτε συστήματος αξιόπιστης έγκαιρης προειδοποίησης. Όπως είναι εμφανές, υπάρχουν μεγάλες περιοχές στον Ελληνικό χώρο με “κενά” στην παρακολούθηση (αποστάσεις >40km για μεγάλα τμήματα του Αιγαίου, αλλά και του Ελληνικού χώρου). Η προτεινόμενη δράση θα μειώσει σημαντικά (πρακτικά θα εξαλείψει) τα παραπάνω “κενά”, παρέχοντας την απαραίτητη κάλυψη, αλλά και υπερεπάρκεια (redundancy), ιδίως κοντά στα μεγάλα αστικά συγκροτήματα. Κατά συνέπεια, ο προτεινόμενος εκσυγχρονισμός και η αναβάθμιση του εξοπλισμού έγκαιρης προειδοποίησης φυσικών καταστροφών του ΕΕΣΔ θα συμβάλουν στην αποτελεσματική ενίσχυση της εμβέλειας, της ακρίβειας, αλλά και της δυνατότητας έγκαιρης ενημέρωσης του υπάρχοντος συστήματος. Με αυτόν τον τρόπο θα παρέχεται η δυνατότητα στους φορείς της Πολιτικής Προστασίας για καλύτερη και πληρέστερη κάλυψη και γνώση του επικείμενου κινδύνου που δύναται να προκληθεί από φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές. Επιπλέον, θα συμβάλει στις διαδικασίες συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων, ώστε να ληφθούν τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα διασφάλισης της ανθρώπινης ζωής και του περιβαλλοντολογικού αποτυπώματος των σεισμικών γεγονότων, και των άμεσων και έμμεσων συνεπειών τους.



Σχήμα 1. Χωρική μεταβολή της απόστασης του 2^{ου} σταθμού καταγραφής από το υφιστάμενο δίκτυο σειсмоγράφων ευρέος φάσματος των συμμετεχόντων φορέων του ΕΕΣΔ.

Χρηματοδότηση

ΠΡΟΤΕΙΝΩΝ ΦΟΡΕΑΣ: Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας		
1	Πρόγραμμα	Πολιτική Προστασία 2021-2027
2	Προτεραιότητα	2
3	Στόχος Πολιτικής	2
4	Ειδικός στόχος	2.4

5	Πεδίο/α Παρέμβασης	059, 061		
6	Δράση του Προγράμματος	Προμήθεια εξοπλισμών - συστημάτων πρόληψης, αντιμετώπισης - διαχείρισης και έγκαιρης προειδοποίησης για φυσικούς κινδύνους που δεν σχετίζονται με το κλίμα και ανθρωπογενείς κινδύνους		
7	Δείκτες εκροών	Κωδικός	Όνομασία	Τιμή Στόχος (2029)
		RCO122	Επενδύσεις σε νέα ή αναβαθμισμένα συστήματα παρακολούθησης, ετοιμότητας, προειδοποίησης και ανταπόκρισης έναντι φυσικών κινδύνων που δεν συνδέονται με την κλιματική αλλαγή και κινδύνων που συνδέονται με τις ανθρώπινες δραστηριότητες	6.425.800 €
8	Προϋπολογισμός	Συνολικός π/υ της δράσης (Δημόσια Δαπάνη) για την προμήθεια εξοπλισμού εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης του Ενιαίου Εθνικού Σεισμολογικού Δικτύου και του Εθνικού Κέντρου Προειδοποίησης για Τσουνάμι: 6.425.800 €		

Χωροθέτηση

α/α	Είδος εξοπλισμού	Ποσότητα	Προϋπολογισμός	Περιφέρεια
1	Μόνιμοι Σεισμολογικοί σταθμοί ευρέως φάσματος	11	506.000	Δυτ.Ελλάδας
2	Μόνιμοι σταθμοί ισχυρής εδαφικής κίνησης	10	95.000	Δυτ.Ελλάδας
3	Φορητοί σεισμολογικοί σταθμοί	17	146.200	Δυτ.Ελλάδας
4	Σεισμόμετρα ευρέως φάσματος	2	44.000	Δυτ.Ελλάδας
5	Επιταχυνσιόμετρα	10	50.000	Δυτ.Ελλάδας
6	Server	2	17.360	Δυτ.Ελλάδας
	Network-attached storage (NAS)	1	8.680	Δυτ.Ελλάδας
7	Αυτοκίνητο	1	47.000	Δυτ.Ελλάδας
8	Γεωραντάρ	1	60.000	Δυτ.Ελλάδας
9	Ασύρματο Παθητικό Σύστημα Γεωφυσικών Διασκοπήσεων	1	25.000	Δυτ.Ελλάδας

**«ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ –
Πολυπαραμετρικοί σεισμολογικοί σταθμοί
αναφοράς»**



Περιεχόμενα

No table of contents entries found.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
A. Ευρυζωνικά Σεισμόμετρα Αναφοράς (Very Broadband Seismometers VBB)				
1	Τεμάχια/Items	39		
2	Να έχει τρεις άξονες καταγραφής (3-component sensor)	NAI		
3	Διάταξη Galperin – Σχεδιασμός symmetric triaxial UVW	NAI		
4	Απόκριση (Standard velocity output band)	120sec-50Hz		
5	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20 to +60°C		
6	Μετα-Δεδομένα απόκρισης και ευαισθησίας (seismometer nominal response description and sensitivity, metadata)	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Response Library (IRIS NRL)		
7	Να διαθέτει έξοδο τάσης ανάλογη με τη θέση της μάζας για κάθε συνιστώσα.	NAI		
8	Ευαισθησία (Output sensitivity)	≥1200 V/m/s		
9	Έξοδος (Peak output)	40 V peak to peak		
10	Δυναμική περιοχή (Dynamic range)	≥165 dB at 1Hz		
11	Επίπεδο θορύβου μικρότερο του NLNM	από 120s – 10 Hz		
12	Διαστάσεις	Διάμετρος		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		≤240mm Ύψος ≤260mm		
13	Προστασία (Enclosure protection)	IP67		
14	Βάρος	≤12 Kgr		
15	Εύρος τάσης λειτουργίας	μεταξύ 9 και 30 VDC ή καλύτερο		
16	Κατανάλωση ενέργειας	≤0.45W		
17	Σχεδιασμένο για εγκαταστάσεις σε φρεάτιο/vault	NAI		
18	Να έχει γραμμές ελέγχου για κεντράρισμα μάζας και βαθμονόμηση	NAI		
19	Προστασία υπέρτασης, ανάποδης πολικότητας και υψηλού ρεύματος	NAI		
20	Να διαθέτει φουσαλίδα οριζοντίωσης	NAI		
21	Προστασία από υγρασία	100%		
22	Να συμπεριλαμβάνεται καλώδιο διασύνδεσης με digitizer μήκους τουλάχιστον 5 μέτρων	NAI		
23	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε ευρυζωνικά μόνιμα σεισμικά δίκτυα	NAI		
B. Επιταχυνσιόμετρα (Accelerometers)				
1	Τεμάχια/Items	39		
2	Triaxial Force-Feedback digital accelerometer	NAI		
3	MEMS type acceleration primary sensors	OXI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
4	Standard acceleration output band	DC-200Hz		
5	Variable gain	±4g, ±2g, ±1g, ±0.5g		
6	Έξοδος (Peak output)	40 V peak to peak		
7	Μετα-Δεδομένα απόκρισης και ευαισθησίας (Combined Seismometer/Digitizer nominal response description and sensitivity (metadata))	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Response Library (IRIS NRL)		
8	Δυναμικό Εύρος	≥160 dB		
9	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20°C to +60°C		
10	Προστασία του οργάνου και των συνδέσεων (Enclosure protection and connectors)	IP68 στα 2μ για 72ώρες τουλάχιστον		
11	Διαστάσεις	Μήκος ≤145mm Πλάτος ≤90mm Ύψος ≤100mm		
12	Βάρος	<1.0 Kgr		
13	Εύρος τάσης λειτουργίας	μεταξύ 9 και 30 VDC ή καλύτερο		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
14	Κατανάλωση ενέργειας	≤1.5W		
15	Προστασία υπέρτασης, ανάποδης πολικότητας και υψηλού ρεύματος	NAI		
16	Να διαθέτει φουσαλίδα οριζοντίωσης	NAI		
17	Προστασία από υγρασία	100%		
18	Να συμπεριλαμβάνεται καλώδιο διασύνδεσης με digitizer μήκους τουλάχιστον 5 μέτρων	NAI		
19	Να συμπεριλαμβάνεται βύσμα πάκτωσης	NAI		
20	Συμβατότητα με ψηφιοποιητή και σεισμόμετρο	100%		
21	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε μόνιμα σεισμικά δίκτυα	NAI		
Γ. Ψηφιοποιητές/Καταγραφικά (Digitizers/Seismographs)				
1	Τεμάχια/Items	39		
2	Ανεξάρτητη μονάδα από σεισμόμετρο	NAI		
3	Συμβατότητα με σεισμόμετρο, επιταχυνσιόμετρο και μετεωρολογικό σταθμό	100%		
4	Αριθμός καναλιών	≥6		
5	Εύρος τάσης λειτουργίας	μεταξύ 9 και 30 VDC ή καλύτερο		
6	Κατανάλωση ενέργειας στα 12V with continuous GPS	<1.7W		
7	Πραγματική ανάλυση (Effective resolution)	>23.5bits at		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		250sps		
8	Δυναμική περιοχή (Dynamic range)	>142dB at 100sps		
9	Συχνότητα δειγματοληψίας	μέχρι 5000Hz		
10	Ακρίβεια χρονισμού GPS	≤5μs		
11	Continuous Recording Mode	NAI		
12	Dual Sample Rates	NAI		
13	Internal Data Storage in MiniSEED	NAI		
14	SeedLink	NAI		
15	Removable Compact Flash	≥32Gb		
16	Remote configuration with on-board web server (HTTP and HTTPS)	NAI		
17	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20°C to +60°C		
18	Θύρα ethernet	NAI		
19	Enclosure protection and connectors	IP68 στα 2 m για 72 ώρες ή καλύτερο		
20	Προστασία υγρασίας	100%		
21	Βάρος	≤2.5 Kgr		
22	Διαστάσεις	Μήκος≤200mm		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		Πλάτος≤150mm Ύψος≤90mm		
23	Datalogger nominal response description (metadata)	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Response Library (IRIS NRL)		
24	Triggering modes	NAI		
25	PGA/PGV/PGD streams	NAI		
26	Calibration controls	NAI		
27	Compact GNSS antenna ≥ 10m καλώδιο	NAI		
28	5m καλώδιο ethernet	NAI		
29	Καλώδιο τροφοδοσίας			
30	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε ευρυζωνικά μόνιμα σεισμικά δίκτυα	NAI		
Δ. Συσκευές τηλεμετρίας GPRS				
1	Τεμάχια/Items	39		
2	2 SIM card slots	auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit,		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		roaming, no network, network denied, data connection fail, SIM idle protection		
3	5G Sub-6Ghz SA/NSA 2.1/3.3Gbps DL (4x4 MIMO)	900/600 Mbps UL (2x2)		
4	4G (LTE) – LTE Cat 20 2.0Gbps DL	200Mbps UL		
5	3G – 42 Mbps DL	5.76Mbps UL		
6	SMS	SMS status, SMS configuration, send/read SMS via HTTP POST/GET, EMAIL to SMS, SMS to EMAIL, SMS to HTTP, SMS to SMS, scheduled SMS, SMS autoreply, SMPP		
7	CPU	Quad-core		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		ARM Cortex A7, 717 MHz		
8	RAM	≥256Mb		
9	Λειτουργικό σύστημα	Linux OS based		
10	Antennas	4 x SMA for Mobile, 2 x RP-SMA for Wi-Fi, 1 x SMA for GNSS		
11	WiFi	NAI		
12	IEEE 802.11b/g/n wireless standards	NAI		
13	Wireless Security	WEP 64/128-bit WEP, WPA/WPA2, WPA-PSK/WPA2-PSK, TKIP/AES		
14	AP and STA modes	NAI		
15	Ethernet ports	5		
16	IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards	NAI		
17	LAN 10/100Mbps Ethernet port	4		
18	WAN 10/100Mbps Ethernet port	1		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
19	Supports auto MDI/MDIX	NAI		
20	Management Features: NAT, DHCP Server, Virtual Server, DMZ Host, Firewall mit IP-, MAC and Domain-Filter, VPN Pass Through (IPSec/PPTP), DynDNS	NAI		
21	Operating mode: Bridge, Router, NAT Router, WiFi Client, WiFi Repeater, PPPoE Client, Port Forwarding, QOS, DHCP Server/Client, OpenVPN, 3G backup WAN function, SMS reboot function, Ping reboot function	NAI		
22	WebGUI for configuration, control and status	NAI		
23	Firmware update from bootloader via WebUI	NAI		
24	Internal SIM card, no USB modem required	NAI		
25	SMA connectors for external antennas 4G/WiFi	NAI		
26	WiFi antennas	2		
27	Durable aluminum housing	NAI		
28	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-40°C to 75 °C		
29	Υγρασιακό εύρος λειτουργίας	10% to 90% non-condensing		
30	Εύρος τάσης λειτουργίας	9-30V DC		
31	Power consumption	<4W		
E. Ηλιακά πάνελ (Solar panels)				

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
1	Τεμάχια/Items	78		
2	Power	≥150W		
3	Voltage nominal	12V		
4	Voltage (open circuit)	≤20V		
5	Μήκος	≤150cm		
6	Πλάτος	≤70cm		
7	Αλουμίνιο πλαίσιο	ΝΑΙ		
8	Εύκαμπτο	ΟΧΙ		
9	Βάση στήριξης φωτοβολταϊκού	Δαπέδου, τρίγωνη		
ΣΤ. Μπαταρίες/φορτιστές (Batteries/chargers)				
1	Τεμάχια/Items	78		
2	Ρυθμιστής Φορτιστής μπαταρίας από φωτοβολταϊκό (Solar Controller e.g. Epever VS3024AU)	12/24V, 30A, PWM		
3	Οθόνη ενδείξεων (PV,BAT, LOAD)	A, V		
4	Ζεύγος Μπαταριών κατάλληλη για φωτοβολταϊκά AGM, VRLA	Ζεύγος 12V/150Ah		
Z. Εγκατάσταση σταθμών				
1	Τεμάχια/Items	39		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
ΤΥΠΟΣ Α				
2	Εκσκαφή για κατασκευή φρεατίου εγκατάστασης σε παρακείμενο βράχο	ΝΑΙ		
3	Φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα ανθεκτικό για εξωτερικό χώρο θα είναι διαστάσεων 2x1μ και τουλάχιστον 1.5μ βάθος εδραζόμενο σε πέτρωμα	ΝΑΙ		
4	Υδατοστεγής εξωτερική μόνωση του φρεατίου	ΝΑΙ		
5	Εσωτερικό βάθρο εγκατάστασης αισθητήρων ανεξάρτητο από το φρεάτιο 0.6μ x 0.6μ με 0,3μ ύψος από το πάτωμα του φρεατίου	ΝΑΙ		
6	Καπάκι φρεατίου μεταλλικό γαλβανιζέ ανθεκτικό στη διάβρωση με μεντεσέδες και κατασκευασμένο έτσι ώστε να μην κρατάει νερά. Θα έχει θέση για λουκέτα. Θα έχει εσωτερική θερμομόνωση.	ΝΑΙ		
7	Λουκέτα ασφαλείας ή κλειδαριά ασφαλείας	ΝΑΙ		
8	Κιβώτιο (πίνακας) πολυεστερικό με πλάκα στήριξης και πόρτα TN6422 IP67 600x400x220mm	ΝΑΙ		
9	Αντλία σεντίνας 12V	ΝΑΙ		
10	Εξωτερικός Κεντρικός Διακόπτης Τροφοδοσίας	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
11	Οι σταθμοί θα φέρουν πινακίδες από υλικό αντοχής κατάλληλο για τις δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι πινακίδες θα περιλαμβάνουν το λογότυπο και τον τίτλο του Φορέα Ανάθεσης, τα στοιχεία επικοινωνίας του Φορέα Ανάθεσης, το λογότυπο και τον τίτλο του Φορέα Χρηματοδότησης, καθώς και τη θέση εγκατάστασης και το όνομα του εκάστοτε σταθμού.	ΝΑΙ		
12	Οι σταθμοί θα είναι περιφραγμένοι με πόρτα και κλειδαριά	ΝΑΙ		
13	Σχηματικό Διάγραμμα για εγκατάσταση τύπου Α	ΝΑΙ		
ΤΥΠΟΣ Β				
14	Εκσκαφή για κατασκευή φρεατίου εγκατάστασης σε παρακείμενο βράχο	ΝΑΙ		
15	Φρεάτιο από πολυαιθυλενίο ή αντίστοιχο υλικό, ανθεκτικό, για εξωτερικό χώρο θα είναι διαμέτρου έως 2μ και τουλάχιστον 2.0μ βάθος εδραζόμενο σε πέτρωμα	ΝΑΙ		
16	Εσωτερικό βάθρο εγκατάστασης αισθητήρων ανεξάρτητο από το φρεάτιο, κυκλικό με διάμετρο μικρότερη από τη διάμετρο του φρεατίου κατά 5cm, με 0,3μ ύψος από το πάτωμα του φρεατίου	ΝΑΙ		
17	Καπάκι φρεατίου μεταλλικό γαλβανιζέ ανθεκτικό στη διάβρωση με μεντεσέδες και κατασκευασμένο έτσι ώστε να μην κρατάει νερά. Θα έχει θέση για λουκέτα. Θα έχει εσωτερική θερμομόνωση.	ΝΑΙ		

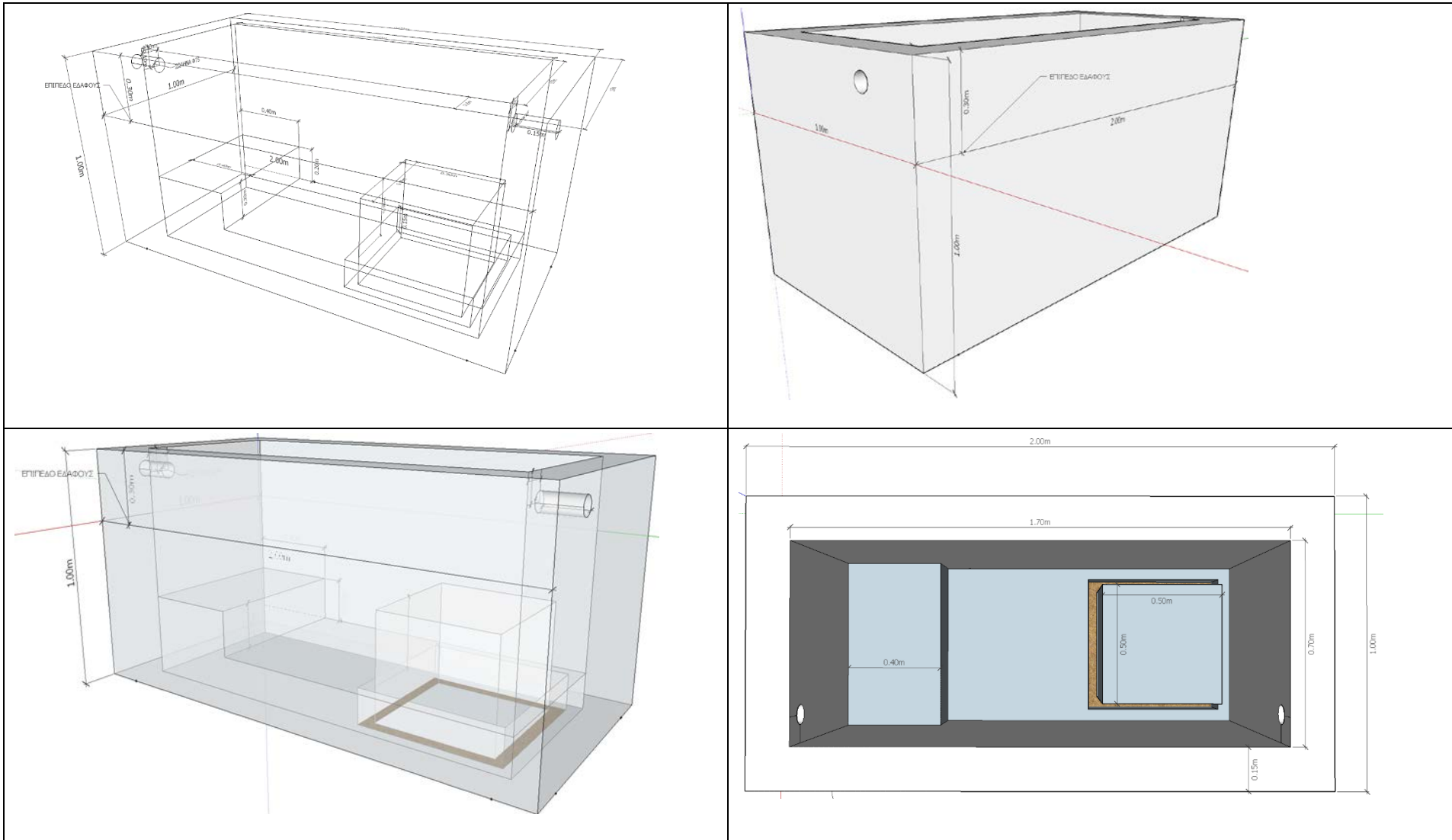
A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
18	Κιβώτιο (πίνακας) πολυεστερικό με πλάκα στήριξης και πόρτα TN6422 IP67 600x400x220mm	ΝΑΙ		
19	Αντλία σεντίνας 12V	ΝΑΙ		
20	Εξωτερικός Κεντρικός Διακόπτης Τροφοδοσίας	ΝΑΙ		
21	Οι σταθμοί θα φέρουν πινακίδες από υλικό αντοχής κατάλληλο για τις δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι πινακίδες θα περιλαμβάνουν το λογότυπο και τον τίτλο του Φορέα Ανάθεσης, τα στοιχεία επικοινωνίας του Φορέα Ανάθεσης, το λογότυπο και τον τίτλο του Φορέα Χρηματοδότησης, καθώς και τη θέση εγκατάστασης και το όνομα του εκάστοτε σταθμού.	ΝΑΙ		
22	Οι σταθμοί θα είναι περιφραγμένοι με πόρτα και κλειδαριά	ΝΑΙ		
23	Σχηματικό Διάγραμμα για εγκατάσταση τύπου Β	ΝΑΙ		
ΤΥΠΟΣ Γ				
24	Εκσκαφή για κατασκευή οικίσκου εγκατάστασης σε παρακείμενο βράχο	ΝΑΙ		
25	Οικίσκος μετσιμεντένια βάση (πάτωμα),τσιμεντό τύπου C20/25, τοίχους από τούβλα ήτσιμεντόλιθους (σοβατισμένο εξωτερικά και μονωμένο εσωτερικά), σκεπή από κεραμίδια ή πλάκα και πόρτα αλουμινίου ή μεταλλική γαλβανιζέ	ΝΑΙ		

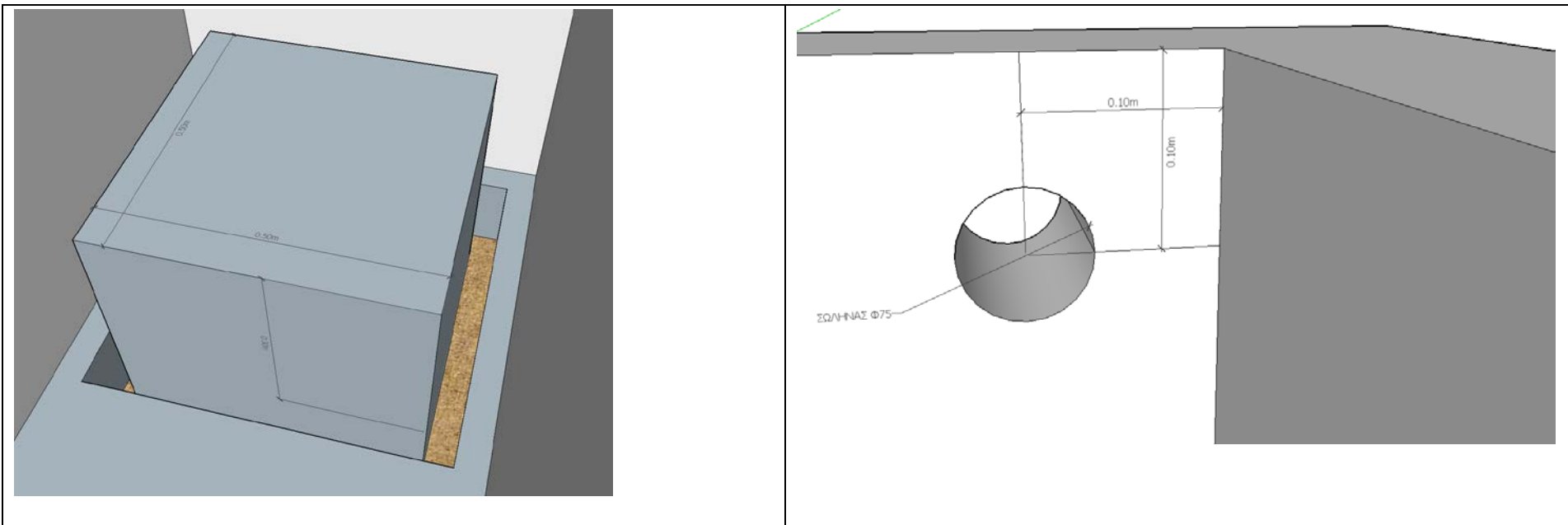
A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
26	Εσωτερικό βάθρο εγκατάστασης αισθητήρων ανεξάρτητο από το φρεάτιο 0.6μ x 0.6μ με 0,3μ ύψος από το πάτωμα του φρεατίου, σε εσωτερικό φρεάτιο μικρού βάθους (~1m)	ΝΑΙ		
27	Καπάκι φρεατίου από αλουμίνιο για το εσωτερικό φρεάτιο. Θα έχει θέση για λουκέτο. Το φρεάτιο θα έχει εσωτερική θερμομόνωση.	ΝΑΙ		
28	Λουκέτα ασφαλείας ή κλειδαριά ασφαλείας	ΝΑΙ		
29	Κιβώτιο (πίνακας) πολυεστερικό με πλάκα στήριξης και πόρτα TN6422 IP67 600x400x220mm	ΝΑΙ		
30	Κεντρικός Διακόπτης Τροφοδοσίας	ΝΑΙ		
31	Οι σταθμοί θα φέρουν πινακίδες από υλικό αντοχής κατάλληλο για τις δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι πινακίδες θα περιλαμβάνουν το λογότυπο και τον τίτλο του Φορέα Ανάθεσης, τα στοιχεία επικοινωνίας του Φορέα Ανάθεσης, το λογότυπο και τον τίτλο του Φορέα Χρηματοδότησης, καθώς και τη θέση εγκατάστασης και το όνομα του εκάστοτε σταθμού.	ΝΑΙ		
32	Οι σταθμοί θα είναι περιφραγμένοι με πόρτα και κλειδαριά	ΝΑΙ		
33	Σχηματικό Διάγραμμα για εγκατάσταση τύπου Γ	ΝΑΙ		
Επιπλέον Απαιτήσεις				

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
1	Οι πολυπαραμετρικοί σεισμολογικοί σταθμοί θα εγκατασταθούν από τον Υποψήφιο Ανάδοχο στις ακριβείς θέσεις που θα υποδειχθούν από τον Φορέα Ανάθεσης στην Ελληνική επικράτεια.	ΝΑΙ		
2	Ο τελικός τύπος εγκατάστασης σε κάθε θέση, θα προκύψει μετά από μελέτη που θα εκπονήσει ο ανάδοχος σε συνεργασία με τους φορείς.	ΝΑΙ		
3	<p>Θέσεις εγκατάστασης σε:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Πάρνηθα, Φλαμπούρι (ΕΑΑ) 2. Αίγινα (ΕΑΑ) 3. Σουσάκι Κορινθίας (ΕΑΑ) 4. Ελληνικό Κορινθίας (ΕΑΑ) 5. Αλμυρός Βόλου(ΕΑΑ) 6. Λίμνη Πλαστήρα (ΕΑΑ) 7. Μετέωρα (ΕΑΑ) 8. Κίσαβος (ΕΑΑ) 9. Αχλαδόκαμπος-Άργος (Παν. Πατρών) 10. Κεφαλάς - Σπάρτη (Παν. Πατρών) 11. Δόξα - Αρκαδία (Παν. Πατρών) 12. Κυπαρισσία (Παν. Πατρών) 13. Κατάκολο (Παν. Πατρών) 14. Κυλλήνη (Παν. Πατρών) 15. Άρλα (Παν. Πατρών) 16. Δολιανά ((Παν. Πατρών) 17. Βοβούσα (Παν. Πατρών) 18. Βιταλάδες - Κέρκυρα (Παν. Πατρών) 19. Σαγιάδα (Παν. Πατρών) 			

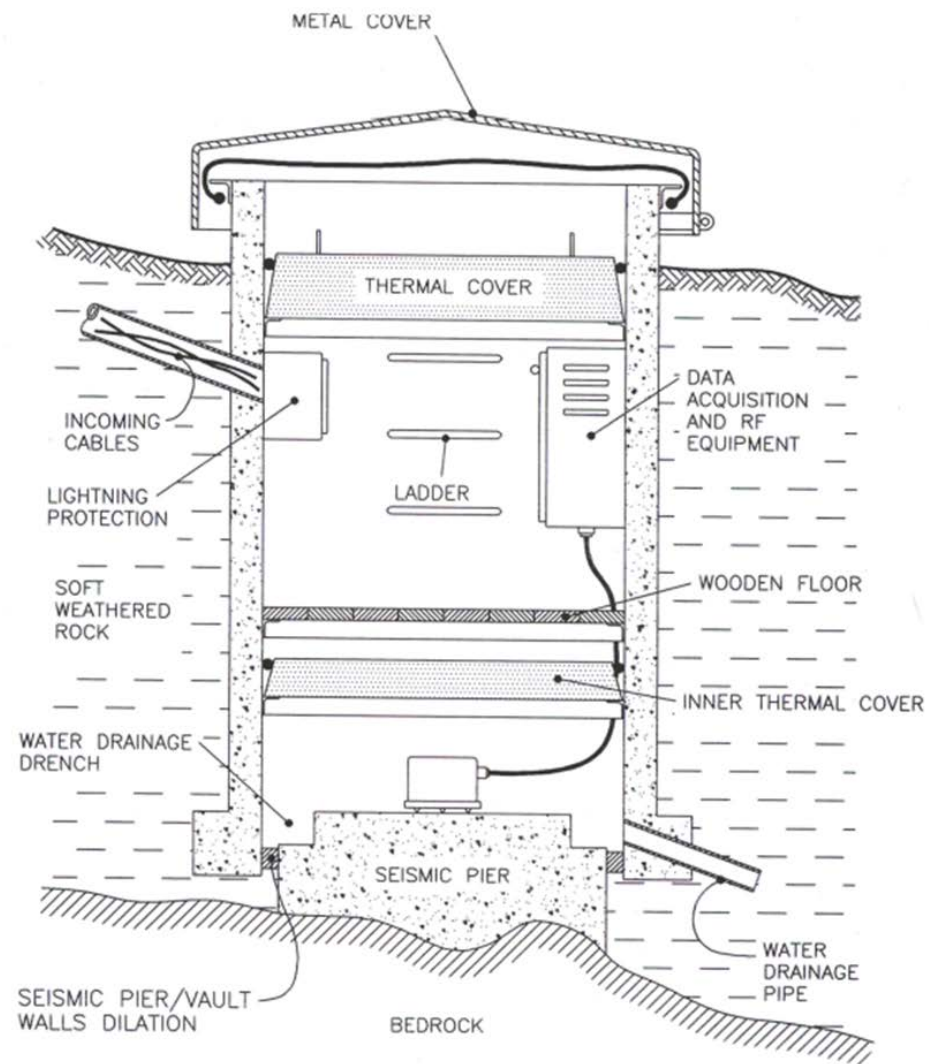
Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
	20. Τσουκαλάδες-Λευκάδα (ΑΠΘ) 21. Κοκκινοχώρι (ΑΠΘ) 22. Πλωμάρι (ΑΠΘ) 23. Άγιο Όρος (ΑΠΘ) 24. Δράμα (ΑΠΘ) 25. Ξάνθη (ΑΠΘ) 26. Άβδηρα (ΑΠΘ) 27. Μαρώνεια-Σάπες (ΑΠΘ) 28. Έδεσσα-Μεσημέρι (ΑΠΘ) 29. Καταχάς (ΑΠΘ) 30. Τρίγλια-Ελαιοχώρια (ΑΠΘ) 31. Σταυρός-Ρεντίνα (ΑΠΘ)			

Προτεινόμενοι τύποι εγκατάστασης

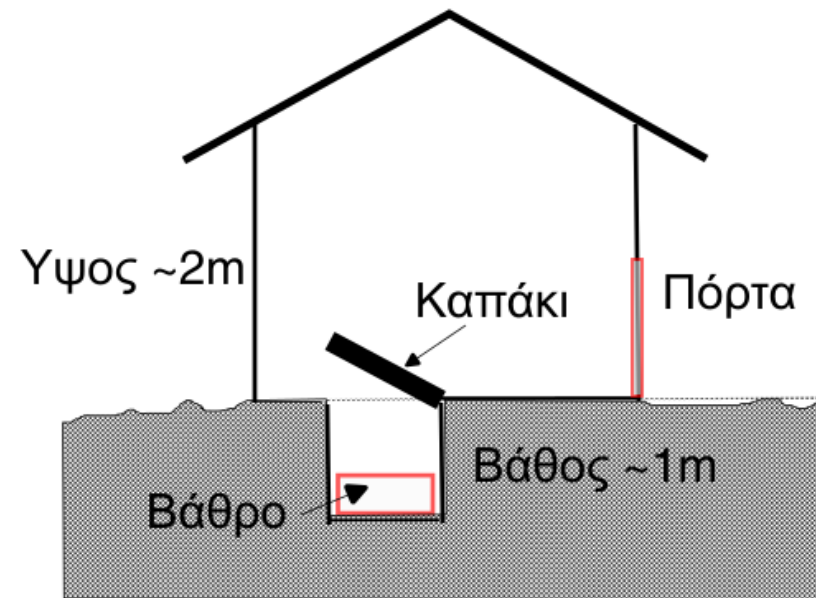




Σχήμα 1 Σχηματικά Διαγράμματα για εγκατάσταση τύπου Α, (φρέατιο)



Σχήμα 2 Σχηματικό Διάγραμμα για εγκατάσταση τύπου Β, (φρεάτιο)



Σχήμα 3 Σχηματικό Διάγραμμα για εγκατάσταση τύπου Γ, (οικίσκος)

«ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ – STRONG MOTION REFERENCE STATION»

(A) Πίνακας Συμμόρφωσης Επιταχυνσιομέτρου

α/α	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαιτήση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	Τεχνικά Χαρακτηριστικά Επιταχυνσιομέτρου			
	Τεμάχια	80		
1	Επιταχυνσιόμετρο 3 συνιστωσών με αισθητήρες τύπου ενεργής ανάδρασης (force balance)	NAI		
2	3 συνιστώσες τοποθετημένες σε τρισσορθογώνιο σύστημα και σε κλειστή συσκευή	NAI		
3	Να είναι του ίδιου κατασκευαστή με τον ψηφιοποιητή (είτε ενσωματωμένο είτε όχι)	NAI		
4	Μέγιστη τάση εξόδου: ενδεικτικά ± 20 V (peak to peak)	NAI		
5	Ρύθμιση κλίμακας Εύρος πλάτους καταγραφής $\pm 2g$ $\pm 4g$, $\pm 2g$, $\pm 1g$, $\pm 0.5g$, $0.25g$	NAI		Class-A ANSS USGS minimum
6	Εύρος συχνοτήτων: τουλάχιστον DC to 200Hz	NAI		Class-A ANSS USGS minimum
7	Δυναμική απόκριση > 155 db@1Hz	NAI		Class-A ANSS USGS minimum
8	Τροφοδοσία: Να παρέχεται από τον ψηφιοποιητή	NAI		
9	Τηλεχειρισμός: Ευθυγράμμιση μάζας (mass centering), Βαθμονόμηση (calibration) να είναι δυνατοί οι χειρισμοί αυτοί με χρήση λογισμικού (software) μέσω του ψηφιοποιητή.	NAI		
10	Να έχουν προδιαγραφές για χρήση στο ελεύθερο πεδίο (συνθήκες θερμοκρασίας – υγρασίας)	NAI		

11	Κατάλληλο για εγκατάσταση σε εξωτερικές συνθήκες. Παράμετροι αδιαβροχοποίησης / στεγανοποίησης τουλάχιστον IP67. Να αναφερθούν.	NAI		
12	Να διαθέτει λογισμικό απομακρυσμένης διαχείρισης για πλατφόρμα Windows ή Linux ή να είναι διαχειρίσιμος μέσω του λογισμικού του ψηφιοποιητή.	NAI		
13	Δυνατότητα απομακρυσμένης ανανέωσης του firmware του αισθητήρα μέσω του λογισμικού διαχείρισής του.	NAI		
14	Να συνοδεύεται από το φύλλο βαθμονόμησης (calibration sheet)	NAI		
15	Να συνοδεύεται από μεταδεδομένα απόκρισης σε μορφή StationXML ή Dataless SEED ή RESP.	NAI		
16	Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας 2 ετών	NAI		
17	Να συνοδεύεται από τεχνική υποστήριξη από τον κατασκευαστή κατά την περίοδο της εγγύησης (διαθεσιμότητα help-desk μέσω email ή/και τηλεφώνου ή άλλου συστήματος υποστήριξης). Να αναφερθεί ο τρόπος και το επίπεδο υποστήριξης.	NAI		
18	Να αναφερθεί ο τρόπος υποστήριξης από τον κατασκευαστή μετά την λήξη της εγγύησης.	NAI		
19	Να παρασχεθεί επί-τόπου εκπαίδευση 8 ωρών στη λειτουργία του επιτ/μέτρου από τον ανάδοχο ή τον κατασκευαστή	NAI		

(B) Πίνακας Συμμόρφωσης Ψηφιοποιητή Επιταχυνσιομέτρου

α/α	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
1	Αριθμός καναλιών: 3 διαφορικής εισόδου	ΝΑΙ		
2	Τροφοδοσία 9-36 VDC	ΝΑΙ		
3	Κατανάλωση < 2,5 W	ΝΑΙ		
4	Ανάλυση: Τουλάχιστον 24bit πραγματική ανάλυση στα 200sps, συνεχής καταγραφή. Fourth Generation, Delta-Sigma ADC	ΝΑΙ		
5	Μέγιστη τάση εισόδου σύμφωνα με το σεισμόμετρο και το επιταχυνσιομέτρο ενδεικτικά ± 20 V (peak to peak)	ΝΑΙ		
6	Δυναμική απόκριση > 138 db στα 100sps as per class-A ANSS USGS	ΝΑΙ		
7	Υποστήριξη συστημάτων triggering που περιλαμβάνουν τουλάχιστον STA/LTA, level (threshold) και software triggers.	ΝΑΙ		
8	Υποστήριξη τουλάχιστον δύο (2) ταυτόχρονων καταγραφών (συνεχής και triggered) σε διαφορετικό sampling rate.	ΝΑΙ		
9	Υποστήριξη Ultra-low-latency mode για συστήματα Earthquake Early Warning	ΝΑΙ		
10	Ρυθμός δειγματοληψίας: Τουλάχιστον 1000 δείγματα/δευτερόλεπτο (s/s).	ΝΑΙ		
11	Τηλεχειρισμός αισθητήρων: Ευθυγράμμιση μάζας (mass centering), Βαθμονόμηση (calibration), Σταθεροποίηση μάζας (lock, unlock) εφόσον αυτό επιβάλλεται και να είναι δυνατοί οι χειρισμοί αυτοί με χρήση λογισμικού (software) από τον ψηφιοποιητή.	ΝΑΙ		
12	Ακρίβεια χρονισμού με πηγή GNSS < 1us	ΝΑΙ		
13	Σταθερότητα λειτουργίας: 1% σε θερμοκρασίες 0 – 40 °C.	ΝΑΙ		
14	Εύρος Θερμοκρασίας λειτουργίας: -20 έως +60 °C.	ΝΑΙ		

15	Κατάλληλο για εγκατάσταση σε εξωτερικές συνθήκες. Παράμετροι αδιαβροχοποίησης / στεγανοποίησης τουλάχιστον IP67. Να αναφερθούν.	NAI		
16	Πληροφορίες: Να καταγράφει πληροφορίες και να τις παρέχει στο σύστημα καταγραφής – επικοινωνίας, όπως: θερμοκρασία οργάνων – Vault, εποπτεία λειτουργίας χρονισμού GPS, τάση μπαταρίας και άλλες πληροφορίες που δείχνουν την καλή και ασφαλή λειτουργία συνολικά του πρότυπου σεισμολογικού σταθμού.	NAI		
17	Να διαθέτει οθόνη ή λαμπάκια LED με ενδείξεις λειτουργίας	NAI		
18	Εσωτερικός δίσκος ή non volatile (flash memory) ή παρόμοιο μέσο αποθήκευσης για long-term αποθήκευση συνεχών καταγραφών χωρητικότητας τουλάχιστον 64GB ή δυνατότητα αποθήκευσης συνεχών καταγραφών στα 100sps για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 1 έτους.	NAI		
19	Υποστήριξη short-term αποθήκευσης δεδομένων (buffering) και αυτόματη αποστολή των δεδομένων του buffer, μετά από τυχόν διακοπή της επικοινωνίας με το κέντρο συλλογής δεδομένων (back-filling)	NAI		
20	Να υποστηρίζει την εσωτερική αποθήκευση δεδομένων σε μορφή miniSEED.	NAI		
21	Δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης μέσω ssh και http	NAI		
22	Να υποστηρίζεται ο χρονισμός του ρολογιού του ψηφιοποιητή μέσω του πρωτοκόλλου NTP.			
23	Να διαθέτει ενσωματωμένο SeedLink server	NAI		
24	Να υποστηρίζει το acquisition από το λογισμικό SeisComp. Διαθεσιμότητα SeedLink plugin (να αναφερθεί).	NAI		
25	Να διαθέτει σειριακή σύνδεση κονσόλας τύπου USB ή RS232 για πρόσβαση στο περιβάλλον διαχείρισης του οργάνου	NAI		
26	Να υποστηρίζει ενσύρματη επικοινωνία μέσω Ethernet και Wifi	NAI		
27	Να υποστηρίζει την απόδοση στατικής και δυναμικής IP διεύθυνσης	NAI		

28	Να διαθέτει λογισμικό απομακρυσμένης διαχείρισης για πλατφόρμα Windows ή Linux	NAI		
29	Να διαθέτει λογισμικό για συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για πλατφόρμα Windows ή Linux	NAI		
30	Να συνοδεύεται από το φύλλο βαθμονόμησης (calibration sheet)	NAI		
31	Να συνοδεύεται από μεταδεδομένα απόκρισης σε μορφή StationXML ή Dataless SEED ή RESP.	NAI		
32	Να συνοδεύεται από καλώδιο GPS μήκους $\geq 30\text{m}$ για θέσεις εντός κτιρίου και 5m για θέσεις ελεύθερου πεδίου	NAI		
33	Να συνοδεύεται από καλώδιο Ethernet μήκους $\geq 5\text{m}$	NAI		
34	Να συνοδεύεται από σειριακό καλώδιο επικοινωνίας	NAI		
35	Να συνοδεύεται από καλώδιο ρεύματος	NAI		
36	Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας 2 ετών	NAI		
37	Να συνοδεύεται από τεχνική υποστήριξη από τον κατασκευαστή των οργάνων κατά την περίοδο της εγγύησης (διαθεσιμότητα help-desk μέσω email ή/και τηλεφώνου ή άλλου συστήματος υποστήριξης). Να αναφερθεί ο τρόπος και το επίπεδο υποστήριξης.	NAI		
38	Να αναφερθεί ο τρόπος υποστήριξης από τον κατασκευαστή μετά την λήξη της εγγύησης.	NAI		
39	Να παρασχεθεί επί-τόπου εκπαίδευση 16 ωρών στη λειτουργία του ψηφιοποιητή και του συνοδευτικού λογισμικού από τον ανάδοχο ή τον κατασκευαστή	NAI		
40	Υποστήριξη MQTT protocol	NAI		(για EW)
41	Noise Below ALNM between 3s-10Hz $< 10\text{ng}/\sqrt{\text{Hz}}$	NAI		Class-A USGS ANSS

(Γ) Πίνακας Συμμόρφωσης Συσκευών Τηλεμετρίας

α/α	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαιτήση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	Τεμάχια	80		
1	2 SIM card slots	auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network denied, data connection fail, SIM idle protection		
2	5G Sub-6Ghz SA/NSA 2.1/3.3Gbps DL (4x4 MIMO)	900/600 Mbps UL (2x2)		
3	4G (LTE) – LTE Cat 20 2.0Gbps DL	200Mbps UL		
4	3G – 42 Mbps DL	5.76Mbps UL		
5	SMS	SMS status, SMS configuration, send/read SMS via HTTP POST/GET, EMAIL to SMS, SMS to EMAIL, SMS to HTTP, SMS to SMS, scheduled SMS, SMS autoreply, SMPP		
6	CPU	Quad-core ARM Cortex A7, 717 MHz		
7	RAM	≥256Mb		
8	Λειτουργικό σύστημα	Linux OS based		
9	Antennas	4 x SMA for Mobile, 2 x RP-SMA for Wi-Fi, 1 x SMA for GNSS		

10	WiFi	NAI		
11	IEEE 802.11b/g/n wireless standards	NAI		
12	Wireless Security	WEP 64/128-bit WEP, WPA/WPA2, WPA- PSK/WPA2-PSK, TKIP/AES		
13	AP and STA modes	NAI		
14	Ethernet ports	5		
15	IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards	NAI		
16	LAN 10/100Mbps Ethernet port	4		
17	WAN 10/100Mbps Ethernet port	1		
18	Supports auto MDI/MDIX	NAI		
19	Management Features: NAT, DHCP Server, Virtual Server, DMZ Host, Firewall mit IP-, MAC and Domain-Filter, VPN Pass Through (IPSec/PPTP), DynDNS	NAI		
20	Operating mode: Bridge, Router, NAT Router, WiFi Client, WiFi Repeater, PPPoE Client, Port Forwarding, QOS, DHCP Server/Client, OpenVPN, 3G backup WAN function, SMS reboot function, Ping reboot function	NAI		
21	WebGUI for configuration, control and status	NAI		
22	Firmware update from bootloader via WebUI	NAI		
23	Internal SIM card, no USB modem required	NAI		
24	SMA connectors for external antennas 4G/WiFi	NAI		
25	WiFi antennas	2		
26	Durable aluminum housing	NAI		
27	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-40°C to 75 °C		

28	Υγρασιακό εύρος λειτουργίας	10% to 90% non-condensing		
29	Εύρος τάσης λειτουργίας	9-30V DC		
30	Power consumption	<4W		

(Δ) Πίνακας Συμμόρφωσης Ηλιακών Πάνελς (Solar panels)

a/a	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαιτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	Τεμάχια	80		
1	Solar Panel Power	≥180W		
2	Voltage nominal	12V		
3	Voltage (open circuit)	≤20V		
4	Μήκος	≤180cm		
5	Πλάτος	≤120cm		
6	Αλουμίνιο πλαίσιο	ΝΑΙ		
7	Εύκαμπτο	ΟΧΙ		
8	Βάση στήριξης φωτοβολταικού	Δαπέδου, τριγωνα		

(Ε) Πίνακας Συμμόρφωσης Μπαταρίες-Φορτιστές (Power supply)

a/a	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαιτηση	Απάντηση Προμηθευτη	Παραπομπή
	Τεμάχια	80		
1	Ρυθμιστής Φορτιστής μπαταρίας από φωτοβολταϊκό (Solar Controller e.g. Epever VS3024AU)	12/24V, 30A, PWM		
2	Οθόνη ενδείξεων (PV, BAT, LOAD)	A, V		
3	Μπαταρία κατάλληλη για φωτοβολταϊκά AGM, VRLA	12V/100Ah		

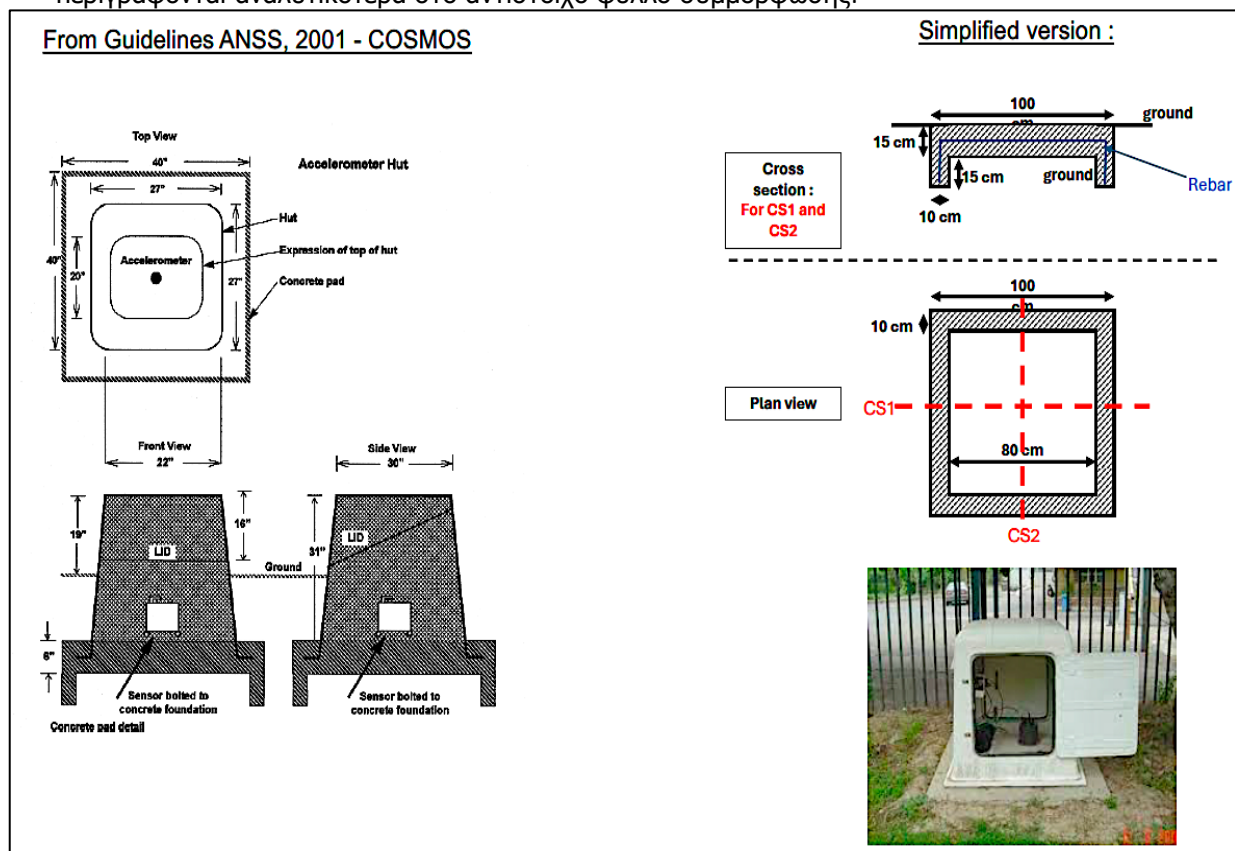
(ΣΤ) Πίνακας Συμμόρφωσης Εγκατάστασης Σταθμού (Installation)

a/a	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαιτηση	Απάντηση Προμηθευτη	Παραπομπή
	Τεμάχια	80		
1	Εκκαφή για κατασκευή φρεατίου/πλάκας εγκατάστασης	NAI		
2	Φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα ανθεκτικό για εξωτερικό χώρο θα είναι διαστάσεων 1μx1μ εδραζόμενο σε έδαφος ή πέτρωμα (καθοδηγητικό το συνοδευτικό Σχήμα Σταθμού)	NAI		
3	Υδατοστεγής μόνωση του φρεατίου	NAI		
4	Εσωτερικό βάθρο εγκατάστασης αισθητήρων ανεξάρτητο από το φρεάτιο 0.6μ x 0.6μ χ. 0.3μ	NAI		
5	Καπάκι φρεατίου μεταλλικό / ανοξείδωτο με μεντεσέδες και κατασκευασμένο έτσι ώστε να μην κρατάει νερά. Θα έχει θέση για λουκέτα. Θα έχει εσωτερική θερμομόνωση.	NAI		
6	Λουκέτα ασφαλείας	NAI		

7	Κιβώτιο (πίνακας) πολυεστερικό με πλάκα στήριξης και πόρτα TN6422 IP67 600x400x220mm	ΝΑΙ		
8	Αντλία σεντίνας	ΝΑΙ		
9	Διακόπτης	ΝΑΙ		
10	Οι σταθμοί θα φέρουν πινακίδες από υλικό αντοχής κατάλληλο για τις δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι πινακίδες θα περιλαμβάνουν το λογότυπο και τον τίτλο του Φορέα Ανάθεσης, τα στοιχεία επικοινωνίας του Φορέα Ανάθεσης, το λογότυπο και τον τίτλο του Φορέα Χρηματοδότησης, καθώς και τη θέση εγκατάστασης και το όνομα του εκάστοτε σταθμού.	ΝΑΙ		
11	Οι σταθμοί θα είναι περιφραγμένοι με πόρτα και κλειδαριά. Σε συνεννόηση ανά σταθμό με τον Φορέα λειτουργίας του σταθμού, να γίνει περίφραξη αυτού με ανθεκτικό συρματόπλεγμα σε τετράγωνη κάτοψη (2μ X 2μ), προσδεμένο σε εμπηγμένους σταθερούς πασσάλους αλουμινίου με δυνατότητα εισόδου η οποία θα κλειδώνει.	ΝΑΙ		
12	Οι σταθμοί θα εγκατασταθούν από τον Υποψήφιο Ανάδοχο στις ακριβείς θέσεις που θα υποδειχθούν από τον Φορέα Ανάθεσης σε οικισμούς της Ελληνικής επικράτειας (όπως περιγράφονται από τον Φορέα).	ΝΑΙ		

ΠΡΟΣΘΕΤΟΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ:

- ✓ Οι επιταχυνσιογράφοι θα πρέπει να παραμετροποιηθούν πλήρως σύμφωνα με τις οδηγίες του ΙΤΣΑΚ και του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου, να εγκατασταθούν στις θέσεις που θα υποδειχθούν, να τεθούν σε λειτουργία και να εξασφαλισθεί η επικοινωνία τους με το ΙΤΣΑΚ και το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο από τον Ανάδοχο με δαπάνη του ιδίου. Οι θέσεις εγκατάστασης των επιταχυνσιογράφων προβλέπεται να είναι στις ακόλουθες πόλεις/οικισμούς (δες Παράρτημα Α).
- ✓ Ο ανάδοχος θα πρέπει να εγκαταστήσει το λογισμικό διαχείρισης και συλλογής δεδομένων που θα συνοδεύει τα όργανα σε υπολογιστικά συστήματα που θα υποδειχθούν από το ΙΤΣΑΚ και το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο και θα πρέπει να το ρυθμίσει κατάλληλα για την συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.
- ✓ Η ολοκλήρωση της εγκατάστασης και της επικοινωνίας, η πιστοποίηση της καλής λειτουργίας και η σχετική εκπαίδευση συνιστούν απολύτως απαραίτητους όρους για την ολοκλήρωση του έργου και την οριστική παραλαβή του.
- ✓ Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εγγυάται την άμεση και δωρεάν παροχή μελλοντικών βελτιώσεων του firmware και του software αναλύσεων / επικοινωνίας κατά τη διάρκεια της εγγύησης. Η δυνατότητα για την εύκολη εγκατάσταση μελλοντικών βελτιωμένων εκδόσεων του firmware και ειδικά μέσω τηλεμετρίας θα πρέπει να αναφερθεί.
- ✓ Θα πρέπει να διατεθούν τα ηλεκτρονικά διαγράμματα του πλήρους συστήματος καταγραφικού και αισθητήρα.
- ✓ Θα πρέπει να αναφέρονται ο χρόνος παράδοσης, η χρονική περίοδος της εγγύησης καλής λειτουργίας και συντήρησης του κατασκευαστή και η δυνατότητα του κατασκευαστή να παρέχει τεχνική υποστήριξη πέραν του ορίου της εγγύησης.
- ✓ Ειδικά για τους επιταχυνσιογράφους ελευθέρου πεδίου θα απαιτηθεί η κατασκευή επί τόπου οικίσκου σε χώρο που θα υποδειχθεί από το ΙΤΣΑΚ, το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο και το Παν/μιο Πατρών, οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές του οποίου δίνονται στο παρακάτω σχήμα και περιγράφονται αναλυτικότερα στο αντίστοιχο φύλλο συμμόρφωσης:



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Θέσεις των 10 Οικισμών/Πόλεων Προτεινόμενης Εγκατάστασης των Επιταχυνσιογράφων Ελεύθερου Πεδίου [Παν. Πατρών]

Οι 10 εγκαταστάσεις που θα ανήκουν στο Παν. Πατρών θα γίνουν στο νομό Αχαΐας.

**«ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ –
Φορητοί Σεισμολογικοί Σταθμοί Wide Band»**



Περιεχόμενα

A. Ευρυζωνικά Σεισμόμετρα (Broadband Seismometers)	3
B. Ψηφιοποιητές/Καταγραφικά (Digitizers/Seismographs)	5
Γ. Συσκευές τηλεμετρίας GPRS	7
Δ. Ηλιακά πανελ (Solar panels)	11
Ε. Μπαταρίες/φορτιστές (Batteries/chargers)	11
ΣΤ. Υλικά εγκατάστασης (Installation items)	12
Η. Εργαλεία εγκατάστασης (Installation tools)	12
Θ. Pick Up Truck/Επιβατικό 4x4	16

1. ΦΟΡΗΤΟΙ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
A. Ευρυζωνικοί Σεισμογράφοι (Wideband Seismographs)				
1	Τεμάχια/Items	70		
2	Να έχει έξι άξονες καταγραφής (3-component velocity and 3-component acceleration)	NAI		
3	Απόκριση (Standard velocity output band)	10sec-90Hz		
4	Απόκριση (Acceleration output band)	DC-550Hz		
5	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20 to +70°C		
6	Seismometer nominal response description and sensitivity (metadata)	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Response Library (IRIS NRL)		
7	Ευαισθησία (Velocity Output sensitivity)	≥1500 V/m/s		
8	Εύρος (Acceleration Range)	+/-2g, +/- 4g,+/-8g		
9	Δυναμική περιοχή (Velocity Dynamic range)	≥145 dB		
10	Δυναμική περιοχή (Acceleration Dynamic range)	≥95 dB		
11	Τεχνολογία Electrodynamic Force Balance	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
12	Προστασία (Enclosure protection)	IP67		
13	Βάρος	<3 Kgr		
14	Εύρος τάσης λειτουργίας	μεταξύ 9 και 18 VDC ή καλύτερο		
15	Κατανάλωση ενέργειας	≤1.3 W		
16	Operational tilt range	±10°		
17	Να έχει αυτόματο κεντράρισμα μάζας	NAI		
18	Να έχει δυνατότητα βαθμονόμησης	NAI		
19	Κλείδωμα μάζας	OXI		
20	Προστασία υπέρτασης, ανάποδης πολικότητας και υψηλού ρεύματος	NAI		
21	Να διαθέτει φυσαλίδα οριζοντίωσης	NAI		
22	Προστασία από υγρασία	100%		
23	Να συμπεριλαμβάνεται καλώδιο διασύνδεσης με digitizer μήκους τουλάχιστον 5 μέτρων	NAI		
24	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε ευρυζωνικά μόνιμα σεισμικά δίκτυα	NAI		
25	Ανεξάρτητη μονάδα από αισθητήρες	OXI		
26	Αριθμός καναλιών	≥6		
27	Τεχνολογία Ψηφιοποιητή (Fourth Generation, Delta-Sigma, 24bits)	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
28	Filter , Programmable , FIR filtering	NAI		
29	RMS noise	138dB @ 100sps		
30	Συχνότητα δειγματοληψίας	μέχρι 1000Hz		
31	Ακρίβεια χρονισμού GPS	≤1us		
32	Continuous and Triggered Recording Mode	NAI		
33	Internal Data Storage in MiniSEED	NAI		
34	Integrated SeedLink and Earthworm Servers	NAI		
35	Removable Storage Media	≥32Gb		
36	Remote configuration with on-board web server (HTTP and HTTPS)	NAI		
37	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20°C to +70°C		
38	Θύρα ethernet και WIFI	NAI		
39	Enclosure protection and connectors	IP67		
40	Βάρος	≤3 Kgr		
41	Διαστάσεις	Διάμετρος ≤130mm Ύψος ≤120mm		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
42	Datalogger nominal response description (metadata)	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Response Library (IRIS NRL)		
43	Πρωτόκολλα επικοινωνίας (SSH, FTP, SFTP, Web Interface, TCP/IP, HTTP, HTTPS, PPP, MQTT, CoAP/CoAPS, NTP)	NAI		
44	Calibration controls	NAI		
45	Compact GPS antenna ≥5m καλώδιο	NAI		
46	5m καλώδιο ethernet	NAI		
47	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε ευρυζωνικά μόνιμα σεισμικά δίκτυα	NAI		
B. Συσκευές τηλεμετρίας GPRS				
1	Τεμάχια/Items	70		
2	2 SIM card slots	auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		denied, data connection fail, SIM idle protection		
3	5G Sub-6Ghz SA/NSA 2.1/3.3Gbps DL (4x4 MIMO)	900/600 Mbps UL (2x2)		
4	4G (LTE) – LTE Cat 20 2.0Gbps DL	200Mbps UL		
5	3G – 42 Mbps DL	5.76Mbps UL		
6	SMS	SMS status, SMS configuration, send/read SMS via HTTP POST/GET, EMAIL to SMS, SMS to EMAIL, SMS to HTTP, SMS to SMS, scheduled SMS, SMS		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		autoreply, SMPP		
7	CPU	Quad-core ARM Cortex A7, 717 MHz		
8	RAM	≥256Mb		
9	Λειτουργικό σύστημα	Linux OS based		
10	Antennas	4 x SMA for Mobile, 2 x RP-SMA for Wi-Fi, 1 x SMA for GNSS		
11	WiFi	NAI		
12	IEEE 802.11b/g/n wireless standards	NAI		
13	Wireless Security	WEP 64/128-bit WEP, WPA/WPA2, WPA-PSK/WPA2-PSK, TKIP/AES		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
14	AP and STA modes	NAI		
15	Ethernet ports	5		
16	IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards	NAI		
17	LAN 10/100Mbps Ethernet port	4		
18	WAN 10/100Mbps Ethernet port	1		
19	Supports auto MDI/MDIX	NAI		
20	Management Features: NAT, DHCP Server, Virtual Server, DMZ Host, Firewall mit IP-, MAC and Domain-Filter, VPN Pass Through (IPSec/PPTP), DynDNS	NAI		
21	Operating mode: Bridge, Router, NAT Router, WiFi Client, WiFi Repeater, PPPoE Client, Port Forwarding, QOS, DHCP Server/Client, OpenVPN, 3G backup WAN function, SMS reboot function, Ping reboot function	NAI		
22	WebGUI for configuration, control and status	NAI		
23	Firmware update from bootloader via WebUI	NAI		
24	Internal SIM card, no USB modem required	NAI		
25	SMA connectors for external antennas 4G/WiFi	NAI		
26	WiFi antennas	2		
27	Durable aluminum housing	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
28	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-40°C to 75 °C		
29	Υγρασιακό εύρος λειτουργίας	10% to 90% non-condensing		
30	Εύρος τάσης λειτουργίας	9-30V DC		
31	Power consumption	<4W		
Γ. Ηλιακά πάνελ (Solar panels)				
1	Τεμάχια/Items	70		
2	Solar Panel Power	≥150W		
3	Voltage nominal	12V		
4	Voltage (open circuit)	≤20V		
5	Μήκος	≤150cm		
6	Πλάτος	≤70cm		
7	Αλουμίνιο πλαίσιο	NAI		
8	Εύκαμπτο	OXI		
9	Βάση στήριξης φωτοβολταϊκού	Δαπέδου, τρίγωνη		
Δ. Μπαταρίες/φορτιστές (Batteries/chargers)				
1	Τεμάχια/Items	140		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
2	Ρυθμιστής Φορτιστής μπαταρίας από φωτοβολταϊκό (Solar Controller e.g. Epever VS3024AU)	12/24V, 30A, PWM		
3	Οθόνη ενδείξεων (PV,BAT, LOAD)	A, V		
4	Μπαταρία κατάλληλη για φωτοβολταϊκά AGM, VRLA	12V/90Ah		
Ε. Υλικά εγκατάστασης (Installation items)				
1	Τεμάχια/Items	70		
2	Κιβώτιο (πίνακας) πολυεστερικό με πλάκα στήριξης και πόρτα TN6422 IP67 600x400x220mm	NAI		
3	Να διαθέτει κλειδαριά	NAI		
4	Πολύμπριζο	NAI		
5	Θερμομόνωση προστασίας (Φελιζολ)	NAI		

**«ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ –
Σεισμόμετρα αναφοράς»**



Περιεχόμενα

No table of contents entries found.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
A. Ευρυζωνικά Σεισμόμετρα Αναφοράς (Very Broadband Seismometers VBB)				
1	Τεμάχια/Items	8		
2	Να έχει τρεις άξονες καταγραφής (3-component sensor)	NAI		
3	Διάταξη Galperin – Σχεδιασμός symmetric triaxial UVW	NAI		
4	Απόκριση (Standard velocity output band)	120sec-50Hz		
5	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20 to +60°C		
6	Μετα-Δεδομένα απόκρισης και ευαισθησίας (seismometer nominal response description and sensitivity, metadata)	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Responce Library (IRIS NRL)		
7	Να διαθέτει έξοδο τάσης ανάλογη με τη θέση της μάζας για κάθε συνιστώσα.	NAI		
8	Ευαισθησία (Output sensitivity)	≥1200 V/m/s		
9	Έξοδος (Peak output)	40 V peak to peak		
10	Δυναμική περιοχή (Dynamic range)	≥165 dB at 1Hz		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
11	Επίπεδο θορύβου μικρότερο του NLNM	από 120s – 10 Hz		
12	Διαστάσεις	Διάμετρος ≤240mm Ύψος ≤260mm		
13	Προστασία (Enclosure protection)	IP67		
14	Βάρος	≤12 Kgr		
15	Εύρος τάσης λειτουργίας	μεταξύ 9 και 30 VDC ή καλύτερο		
16	Κατανάλωση ενέργειας	≤0.45W		
17	Σχεδιασμένο για εγκαταστάσεις σε φρεάτιο/vault	ΝΑΙ		
18	Να έχει γραμμές ελέγχου για κεντράρισμα μάζας και βαθμονόμηση	ΝΑΙ		
19	Προστασία υπέρτασης, ανάποδης πολικότητας και υψηλού ρεύματος	ΝΑΙ		
20	Να διαθέτει φυσαλίδα οριζοντίωσης	ΝΑΙ		
21	Προστασία από υγρασία	100%		
22	Να συμπεριλαμβάνεται καλώδιο διασύνδεσης με digitizer μήκους τουλάχιστον 5 μέτρων	ΝΑΙ		
23	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε ευρυζωνικά μόνιμα σεισμικά δίκτυα	ΝΑΙ		

**«ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ –
Σεισμόμετρα-Επιταχυνσιόμετρα-Ψηφιοποιητές-
Επιταχυνσιογράφοι**



Περιεχόμενα

No table of contents entries found.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
A. Ευρυζωνικά Σεισμόμετρα (Broadband Sensor)				
1	Τεμάχια	8		
2	Να έχει έξι άξονες καταγραφής (3-component velocity and 3-component acceleration)	NAI		
3	Απόκριση (Standard velocity output band)	60sec-90Hz		
4	Απόκριση (Acceleration output band)	DC-550Hz		
5	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20 to +70°C		
6	Seismometer nominal response description and sensitivity (metadata)	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Responce Library (IRIS NRL)		
7	Ευαισθησία (Velocity Output sensitivity)	≥1500 V/m/s		
8	Εύρος (Acceleration Range)	+/-2g, +/-4g,+/-8g		
9	Δυναμική περιοχή (Velocity Dynamic range)	≥155 dB		
10	Δυναμική περιοχή (Acceleration Dynamic range)	≥95 dB		
11	Τεχνολογία Force Balance	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
12	Προστασία (Enclosure protection)	IP67		
13	Βάρος	< 4 Kgr		
14	Εύρος τάσης λειτουργίας	μεταξύ 9 και 18 VDC ή καλύτερο		
15	Κατανάλωση ενέργειας	≤ 2.5 W		
16	Operational tilt range	±2.0°		
17	Να έχει αυτόματο κεντράρισμα μάζας	ΝΑΙ		
18	Να έχει δυνατότητα βαθμονόμησης	ΝΑΙ		
19	Κλείδωμα μάζας	ΟΧΙ		
20	Προστασία υπέρτασης, ανάποδης πολικότητας και υψηλού ρεύματος	ΝΑΙ		
21	Να διαθέτει φουσαλίδα οριζοντίωσης	ΝΑΙ		
22	Προστασία από υγρασία	100%		
23	Να συμπεριλαμβάνεται καλώδιο διασύνδεσης με digitizer μήκους τουλάχιστον 5 μέτρων	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
24	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε ευρυζωνικά μόνιμα σεισμικά δίκτυα	ΝΑΙ		
Β. Αναλογικά Επιταχυνσιόμετρα (Force Balance Accelerometers)				
1	Τεμάχια/Items	27		
2	Να έχει τρεις άξονες καταγραφής (3-component sensor)	ΝΑΙ		
3	Τοπολογία Force Balance	ΝΑΙ		
4	Απόκριση (Standard velocity output band)	DC-200Hz		
5	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20 to +60°C		
6	Seismometer nominal response description and sensitivity (metadata)	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Responce Library (IRIS NRL)		
7	Επίπεδο θορύβου μικρότερο από ALNM, 3s-10Hz < 10ng/sqrt[Hz]	ΝΑΙ		
8	Εύρος καταγραφής (Full Scale range) σε g	+/-4, +/-2, +/-1 +/-0.5, +/-0.25		
9	Δυναμική περιοχή (Dynamic range)	≥160 dB at 1Hz		
10	Διαστάσεις	Μήκος ≤ 110 mm Πλάτος ≤ 150 mm Ύψος ≤ 80mm		
11	Προστασία (Enclosure protection)	IP68		
12	Βάρος	<2Kgr		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
13	Εύρος τάσης λειτουργίας	μεταξύ 9 και 18 VDC ή καλύτερο		
14	Κατανάλωση ενέργειας	≤1.2W		
15	Σχεδιασμένο για εγκαταστάσεις σε φρεάτιο/vault	NAI		
17	Δυνατότητα σήματος βαθμονόμησης	NAI		
18	Προστασία υπέρτασης, ανάποδης πολικότητας και υψηλού ρεύματος	NAI		
19	Να διαθέτει φουσαλίδα οριζοντίωσης	NAI		
20	Προστασία από υγρασία	100%		
21	Να συμπεριλαμβάνεται καλώδιο διασύνδεσης με digitizer μήκους τουλάχιστον 5 μέτρων	NAI		
22	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε ευρυζωνικά μόνιμα σεισμικά δίκτυα	NAI		
Γ. Ψηφιοποιητές 6 καναλιών (Digitizer 6 channel)				
1	Τεμάχια/Items	18		
2	Αριθμός καναλιών	≥6		
3	Τεχνολογία Ψηφιοποιητή (Fourth Generation, Delta-Sigma, 24bits)	NAI		
4	Filter , Programmable , FIR filtering	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
5	RMS noise	138dB @ 100sps		
6	Συχνότητα δειγματοληψίας	μέχρι 4000Hz		
7	Ακρίβεια χρονισμού GPS	≤1us		
8	Continuous and Triggered Recording Mode	NAI		
9	Internal Data Storage in MiniSEED	NAI		
10	Integrated SeedLink and Earthworm Servers	NAI		
11	Removable Storage Media	≥32Gb		
12	Remote configuration with on-board web server (HTTP and HTTPS)	NAI		
13	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	-20°C to +70°C		
14	Θύρα ethernet και WIFI	NAI		
15	Enclosure protection and connectors	IP67		
16	Βάρος	≤1.0 Kgr		
17	Διαστάσεις	Μήκος≤170mm		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		Πλάτος ≤ 110mm Ύψος ≤ 70mm		
18	Datalogger nominal response description (metadata)	SEED RESP/ Dataless in IRIS Nominal Responce Library (IRIS NRL)		
19	Πρωτόκολλα επικοινωνίας (SSH, FTP, SFTP, Web Interface, TCP/IP, HTTP, HTTPS, PPP, MQTT, CoAP/CoAPS, NTP)	ΝΑΙ		
20	Calibration controls	ΝΑΙ		
21	Compact GPS antenna ≥5m καλώδιο	ΝΑΙ		
22	5m καλώδιο ethernet	ΝΑΙ		
23	Τεκμηριωμένη επιχειρησιακή εγκατάσταση του προτεινόμενου εξοπλισμού σε ευρυζωνικά μόνιμα σεισμικά δίκτυα	ΝΑΙ		
Δ. Επιταχυνσιογράφοι (Accelerographs)				
	Τεμάχια	58		
1	Επιταχυνσιόμετρο 3 συνιστωσών με αισθητήρες τύπου ενεργής ανάδρασης (force balance)	ΝΑΙ		
2	3 συνιστώσες τοποθετημένες σε τρισσορθογώνιο σύστημα και σε κλειστή συσκευή	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
3	Να είναι ενσωματωμένο με τον ψηφιοποιητή	ΝΑΙ		
4	Ρύθμιση κλίμακας Εύρος πλάτους καταγραφής +/-2g +/-4g, +/-2g, +/-1g, +/-0.5g, 0.25g	ΝΑΙ		
5	Εύρος συχνοτήτων: τουλάχιστον DC to 200Hz	ΝΑΙ		
6	Δυναμική απόκριση > 155 db@1Hz	ΝΑΙ		
7	Τηλεχειρισμός:Ευθυγράμμιση μάζας (mass centering), Βαθμονόμηση (calibration) να είναι δυνατοί οι χειρισμοί αυτοί με χρήση λογισμικού (software) μέσω του ψηφιοποιητή.	ΝΑΙ		
8	Να έχουν προδιαγραφές για χρήση στο ελεύθερο πεδίο (συνθήκες θερμοκρασίας – υγρασίας)	ΝΑΙ		
9	Κατάλληλο για εγκατάσταση σε εξωτερικές συνθήκες. Παράμετροι αδιαβροχοποίησης / στεγανοποίησης τουλάχιστον IP67. Να αναφερθούν.	ΝΑΙ		
10	Να διαθέτει λογισμικό απομακρυσμένης διαχείρισης για πλατφόρμα Windows ή Linux ή να είναι διαχειρίσιμος μέσω του λογισμικού του ψηφιοποιητή.	ΝΑΙ		
11	Δυνατότητα απομακρυσμένης ανανέωσης του firmware του αισθητήρα μέσω του λογισμικού διαχείρισής του.	ΝΑΙ		
12	Να συνοδεύεται από το φύλλο βαθμονόμησης (calibration sheet)	ΝΑΙ		
13	Να συνοδεύεται από μεταδεδομένα απόκρισης σε μορφή StationXML ή Dataless SEED ή RESP.	ΝΑΙ		
14	Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας 2 ετών	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
15	Να συνοδεύεται από τεχνική υποστήριξη από τον κατασκευαστή κατά την περίοδο της εγγύησης (διαθεσιμότητα help-desk μέσω email ή/και τηλεφώνου ή άλλου συστήματος υποστήριξης). Να αναφερθεί ο τρόπος και το επίπεδο υποστήριξης.	ΝΑΙ		
16	Να αναφερθεί ο τρόπος υποστήριξης από τον κατασκευαστή μετά την λήξη της εγγύησης.	ΝΑΙ		
17	Να παρασχεθεί επί-τόπου εκπαίδευση 8 ωρών στη λειτουργία του επιπ/μέτρου από τον ανάδοχο ή τον κατασκευαστή	ΝΑΙ		
18	Αριθμός καναλιών: 3 διαφορικής εισόδου	ΝΑΙ		
19	Τροφοδοσία 9-18 VDC	ΝΑΙ		
20	Κατανάλωση < 2,5 W	ΝΑΙ		
21	Ανάλυση: Τουλάχιστον 24bit πραγματική ανάλυση στα 200sps, συνεχής καταγραφή. Fourth Generation, Delta-Sigma ADC	ΝΑΙ		
22	Δυναμική απόκριση > 138 db στα 100sps as per class-A ANSS USGS	ΝΑΙ		
23	Υποστήριξη συστημάτων triggering που περιλαμβάνουν τουλάχιστον STA/LTA, level (threshold) και software triggers.	ΝΑΙ		
24	Υποστήριξη τουλάχιστον δύο (2) ταυτόχρονων καταγραφών (συνεχής και triggered) σε διαφορετικό sampling rate.	ΝΑΙ		
25	Υποστήριξη Ultra-low-latency mode για συστήματα Earthquake Early Warning	ΝΑΙ		
26	Ρυθμός δειγματοληψίας: Τουλάχιστον 1000 δείγματα/δευτερόλεπτο (s/s).	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
27	Τηλεχειρισμός αισθητήρων: Ευθυγράμμιση μάζας (mass centering), Βαθμονόμηση (calibration), Σταθεροποίηση μάζας (lock, unlock) εφόσον αυτό επιβάλλεται και να είναι δυνατοί οι χειρισμοί αυτοί με χρήση λογισμικού (software) από τον ψηφιοποιητή.	ΝΑΙ		
28	Ακρίβεια χρονισμού με πηγή GNSS <1us	ΝΑΙ		
29	Σταθερότητα λειτουργίας: 1% σε θερμοκρασίες 0 – 40 °C.	ΝΑΙ		
30	Εύρος Θερμοκρασίας λειτουργίας:-20 έως +60 °C.	ΝΑΙ		
31	Κατάλληλο για εγκατάσταση σε εξωτερικές συνθήκες. Παράμετροι αδιαβροχοποίησης / στεγανοποίησης τουλάχιστον IP67. Να αναφερθούν.	ΝΑΙ		
32	Πληροφορίες: Να καταγράφει πληροφορίες και να τις παρέχει στο σύστημα καταγραφής – επικοινωνίας, όπως: θερμοκρασία οργάνων – Vault, εποπτεία λειτουργίας χρονισμού GPS, τάση μπαταρίας και άλλες πληροφορίες που δείχνουν την καλή και ασφαλή λειτουργία συνολικά του πρότυπου σεισμολογικού σταθμού.	ΝΑΙ		
33	Να διαθέτει οθόνη ή λαμπάκια LED με ενδείξεις λειτουργίας	ΝΑΙ		
34	Εσωτερικός δίσκος ή non volatile (flash memory) ή παρόμοιο μέσο αποθήκευσης για long-term αποθήκευση συνεχών καταγραφών χωρητικότητας τουλάχιστον 64GB ή δυνατότητα αποθήκευσης συνεχών καταγραφών στα 100sps για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 1 έτους.	ΝΑΙ		
35	Υποστήριξη short-term αποθήκευσης δεδομένων (buffering) και αυτόματη αποστολή των δεδομένων του buffer, μετά από τυχόν διακοπή της επικοινωνίας με το κέντρο συλλογής δεδομένων (back-filling)	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
36	Να υποστηρίζει την εσωτερική αποθήκευση δεδομένων σε μορφή miniSEED.	ΝΑΙ		
37	Δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης μέσω ssh και http	ΝΑΙ		
38	Να υποστηρίζεται ο χρονισμός του ρολογιού του ψηφιοποιητή μέσω του πρωτοκόλλου NTP.	ΝΑΙ		
39	Να διαθέτει ενσωματωμένο SeedLink server και Earthworm server	ΝΑΙ		
40	Να υποστηρίζει ενσύρματη επικοινωνία μέσω Ethernet και Wifi	ΝΑΙ		
41	Να υποστηρίζει την απόδοση στατικής και δυναμικής IP διεύθυνσης	ΝΑΙ		
42	Να διαθέτει λογισμικό απομακρυσμένης διαχείρισης για πλατφόρμα Windows ή Linux	ΝΑΙ		
43	Να διαθέτει λογισμικό για συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για πλατφόρμα Windows ή Linux	ΝΑΙ		
44	Να συνοδεύεται από το φύλλο βαθμονόμησης (calibration sheet)	ΝΑΙ		
45	Να συνοδεύεται από μεταδεδομένα απόκρισης σε μορφή StationXML ή Dataless SEED ή RESP.	ΝΑΙ		
46	Να συνοδεύεται από καλώδιο GPS μήκους 5m	ΝΑΙ		
47	Να συνοδεύεται από καλώδιο Ethernet μήκους $\geq 5m$	ΝΑΙ		
48	Να συνοδεύεται από καλώδιο ρεύματος	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
49	Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας 2 ετών	ΝΑΙ		
50	Να συνοδεύεται από τεχνική υποστήριξη από τον κατασκευαστή των οργάνων κατά την περίοδο της εγγύησης (διαθεσιμότητα help-desk μέσω email ή/και τηλεφώνου ή άλλου συστήματος υποστήριξης). Να αναφερθεί ο τρόπος και το επίπεδο υποστήριξης.	ΝΑΙ		
51	Να αναφερθεί ο τρόπος υποστήριξης από τον κατασκευαστή μετά την λήξη της εγγύησης.	ΝΑΙ		
52	Να παρασχεθεί επί-τόπου εκπαίδευση 16 ωρών στη λειτουργία του ψηφιοποιητή και του συνοδευτικού λογισμικού από τον ανάδοχο ή τον κατασκευαστή	ΝΑΙ		
53	Υποστήριξη MQTT protocol	ΝΑΙ		
54	Noise Below ALNM between 3s-10Hz <10ng/sqrt[Hz]	ΝΑΙ		

**«ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ –
Συσκευές Πληροφορικής»**



Περιεχόμενα

1. **ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΕΣ (SERVERS – ΤΥΠΟΣ 1) 3**
2. **ΔΙΚΤΥΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ (NETWORK ATTACHED STORAGE)..... 5**



1. ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΕΣ (SERVERS – ΤΥΠΟΣ 1)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Εξυπηρετητές – Servers τύπος 1				
1	Τεμάχια	6		
2	Τύπος επεξεργαστή	Intel Xeon		
3	Κατασκευαστής επεξεργαστή	Intel		
4	Προδιαγραφές επεξεργαστή	Silver 4314		
5	Αριθμός επεξεργαστών	2		
6	Αριθμός πυρήνων επεξεργαστή	≥16		
7	Εσωτερική μνήμη	≥32GB		
8	Τύπος μνήμης	DDR4		
9	Συχνότητα μνήμης	≥3200MHz		
10	Cache	≥24MB		
11	2 μονάδες αποθήκευσης SSD, 480 GB, σε διάταξη RAID 1 Mirror για το λειτουργικό σύστημα και εφαρμογές	NAI		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
12	2 μονάδες αποθήκευσης HDD, 8 TB, 7.2K RPM SAS, σε διάταξη RAID 1 Mirror για δεδομένα	NAI		
13	Αριθμός θυρών LAN	2		
14	Ρυθμοί δεδομένων Ethernet LAN	1Gbps		
15	Αριθμός θυρών USB 2.0	≥2		
16	Αριθμός θυρών USB 3.0	≥1		
17	Δυνατότητα εγκατάστασης σε ικρίωμα (Rack mounting)	NAI		
18	Ύψος σασί (Form factor)	2U		
19	Εγγύηση 5 έτη	NAI		

2. ΔΙΚΤΥΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ (NETWORK ATTACHED STORAGE)

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Δικτυακή Μονάδα Αποθήκευσης (NAS)				
1	Τεμάχια	2		
2	Υποστηριζόμενες διεπαφές συσκευών αποθήκευσης	SATA, Serial ATA II, Serial ATA III		
3	Αριθμός θέσεων οδηγών αποθήκευσης	12		
4	Υποστηριζόμενα μεγέθη οδηγών αποθήκευσης	2.5", 3.5"		
5	Τύπος επεξεργαστή	Intel Xeon D		
6	Κατασκευαστής επεξεργαστή	Intel		
7	Προδιαγραφές επεξεργαστή	D-1531		
8	Αριθμός πυρήνων επεξεργαστή	≥6		
9	Εσωτερική μνήμη	≥16 GB		
10	Τύπος μνήμης	DDR4		
11	Αριθμός θυρών LAN	≥4		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
12	Ρυθμοί δεδομένων Ethernet LAN	10,100,1000 Mbit/s		
13	Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα δικτύου	SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, CalDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP, VPN (PPTP, OpenVPN™, L2TP)		
14	Δυνατότητα εγκατάστασης σε ικρίωμα (Rack mounting)	NAI		
15	Ύψος σασί (Form factor)	2U		
16	Τύπος ψύξης	Ενεργός		
17	Αριθμός τροφοδοτικών	2		
18	Υποστηριζόμενοι τύποι RAID	Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5,		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		RAID 6, RAID 10		
19	Virtualization	VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Citrix, OpenStack		
20	Security	Firewall, shared folder encryption, SMB encryption, FTP over SSL/TLS, SFTP, rsync over SSH, login auto block, HTTPS		
21	Αριθμός θυρών USB 3.2	≥2		
22	Υποστηριζόμενα Filesystems	Btrfs, ext4, ext3, FAT32, NTFS,		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
		HFS+, exFAT		
23	Εγγύηση 5 έτη	ΝΑΙ		
24	4 μονάδες αποθήκευσης HDD 8TB, 3.5", SATA III , 7.2K RPM, πλήρως συμβατούς με τη δικτυακή μονάδα αποθήκευσης (NAS)	ΝΑΙ		

**«ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ –
MOBILE EQUIPMENT A»**



Περιεχόμενα

A. Pick Up Truck/Επιβατικό 4x4

16



10. MOBILE EQUIPMENT A

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
A. Pick Up Truck/Επιβατικό 4x4				
1	Τεμάχια/Items	3		
2	Double Cab	ΝΑΙ		
3	Κινητήρας Diesel	ΝΑΙ		
4	Κυβισμός	<=2L		
5	Ιπποδύναμη	>=170 ίππτοι		
6	Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου ευστάθειας (ESP) με φώτα απότομου φρεναρίσματος Έκτακτη υποβοήθηση πέδησης Σύστημα ελέγχου ανάλογα με το φορτίο Σύστημα ελεγχόμενης κατάβασης Υποβοήθηση εκκίνησης στην ανηφόρα	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
	Έλεγχος αναδίπλωσης ρυμουλκούμενου Σύστημα αποτροπής ανατροπής			
7	Αυτόματο κιβώτιο ≥ 6 σχέσεων	ΝΑΙ		
8	4WD	ΝΑΙ		
9	Κάλυμμα καρότσας συρόμενο	ΝΑΙ		
10	Διαστάσεις Συνολικό μήκος (με πίσω προφυλακτήρα, αν υπάρχει) $\leq 5370\text{mm}$ Συνολικό πλάτος (με τους καθρέφτες ανοιχτούς) $\leq 2208\text{mm}$ Συνολικό ύψος (άφορτο) $\leq 1884\text{mm}$ Μεταξόνιο $\leq 3270\text{mm}$ Μήκος χώρου φόρτωσης $\geq 1650\text{mm}$ Πλάτος χώρου φόρτωσης $\geq 1584\text{mm}$ Ύψος χώρου φόρτωσης (στην κεντρική γραμμή του άξονα) $\geq 525\text{mm}$	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
11	<p>Εδαφική ανοχή (mm) (άφορτο) $\geq 219\text{mm}$</p> <p>Γωνία προσέγγισης (άφορτο) ≥ 28</p> <p>Γωνία αναχώρησης* (άφορτο) ≥ 22</p> <p>Γωνία υπέρβασης ράμπας ≥ 20</p> <p>Γωνία κλίσης (άφορτο) ≥ 25</p> <p>Βάθος διέλευσης υδάτινου εμποδίου $\geq 800\text{mm}$</p> <p>Κύκλος στροφής στους τροχούς $\leq 13\text{m}$</p>	ΝΑΙ		
12	<p>Βάρη και φορτία</p> <p>Μέγ. Ωφέλιμο φορτίο $\geq 1050\text{kg}$</p> <p>Μέγιστο φορτίο στον άξονα εμπρός $\geq 1400\text{Kg}$</p> <p>Μέγιστο φορτίο στον άξονα πίσω $\geq 1900\text{Kg}$</p> <p>Μικτό βάρος οχήματος (kg) $\leq 3250\text{kg}$</p> <p>Απόβαρο (kg) $\leq 2410\text{Kg}$</p> <p>Μικτό βάρος συρμού $\geq 6300\text{Kg}$</p>	ΝΑΙ		
13	Αισθητήρες πίεσης ελαστικών	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
14	Αισθητήρες στάθμευσης – Εμπρός-Πίσω	ΝΑΙ		
15	Intelligent Speed Assist (ISA) – Έξυπνο σύστημα περιορισμού της ταχύτητας	ΝΑΙ		
16	Adaptive Cruise Control (ACC) – Αυτορρυθμιζόμενο σύστημα σταθερής ταχύτητας	ΝΑΙ		
17	Σύστημα διατήρησης λωρίδας (LKA)	ΝΑΙ		
18	Σύστημα διαχείρισης εδάφους – Με κουμπί για επιλογή λειτουργίας οδήγησης	ΝΑΙ		
19	Προβολείς αλογόνου, αυτόματη εναλλαγή μεγάλης σκάλας προβολέων και φώτα ημέρας	ΝΑΙ		
20	Εμπρός προβολείς ομίχλης αλογόνου	ΝΑΙ		
21	Σύστημα αυτόματης διακοπής/εκκίνησης του κινητήρα (Auto-Start/Stop)	ΝΑΙ		
22	Αυτόματο διζωνικό ηλεκτρονικό σύστημα κλιματισμού	ΝΑΙ		
23	Πίνακας οργάνων οδηγού με οθόνη $\geq 8"$ LCD	ΝΑΙ		
24	Πλαϊνό σκαλοπάτι (πρόσθετο μαρσπιέ)	ΝΑΙ		
25	Λασπωτήρες πίσω	ΝΑΙ		

**«ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ –
Γεωραντάρ - Ασύρματο Παθητικό Σύστημα
Γεωφυσικών Διασκοπήσεων»**



Περιεχόμενα

No table of contents entries found.

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
A ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΩΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΚΑΝΑΛΙΟΥ				
1	Τεμάχια/Items	6		
2	Να διαθέτει 1 κανάλι ανά AU	ΝΑΙ		
3	Δυναμική εμβέλεια	128 dB μετρούμενη στα 2 ms, 12 dB		
4	Εύρος	0,2 Hz έως 1,600 Hz τουλάχιστον		
5	Παραμόρφωση (THD)	μικρότερη 0,001% στα 2ms, 0,2 έως 25 Hz		
6	Να διαθέτει απόρριψη κοινής λειτουργίας > 114 dB στα 60 Hz	ΝΑΙ		
7	Θόρυβος 0,11 μV	0,11 μV		
8	Μέγιστο σήμα εισόδου	1,6V , 12 dB / 100 mV , 36 dB		
9	Αντίσταση εισόδου 20 kOhm	20 kOhm		
10	Τα διαστήματα δειγμάτων να ορίζονται στα 0,25 / 0,5 / 1 / 2 / 4 και 10 ms	ΝΑΙ		
11	Να διαθέτει ενσωματωμένο GPS	ΝΑΙ		
12	Να διαθέτει μετάδοση δεδομένων μέσω wifi	ΝΑΙ		
13	Να λειτουργεί με ενσωματωμένη μπαταρία	ΝΑΙ		
14	Να παρέχει δεδομένα σε μορφή	ASCII ή SEG-2		
15	Αποθηκευτικός χώρος	8GB και επεκτάσιμος στα 32 GB		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
16	Οι θύρες να ορίζονται ως ένας σύνδεσμος 2 ακίδων για είσοδο γεωφώνου και ένας σύνδεσμος 10 ακίδων για φορτιστή μπαταρίας	ΝΑΙ		
17	Να επιχειρεί σε θερμοκρασιακό εύρος από -20οC έως +50οC	από -20°C έως +50°C		
18	Να είναι αδιάβροχο και να έχει αντοχή σε σκόνη. Να είναι συμμορφωμένο με το πρότυπο MIL810E	ΝΑΙ		
19	Το μέγεθός του να είναι μικρότερο από 15cm x 15cm x 12cm (Μ x Π x Υ) και το βάρος του μικρότερο από 1,7Kg	ΝΑΙ		
20	Να παρέχονται όλες οι απαραίτητες καλωδιώσεις για τη λειτουργία και τη φόρτισή του και κατάλληλος φορτιστής	ΝΑΙ		
21	Να παρέχονται 6 γεώφωνα τύπου Vertical ευαισθησίας 0,6 V/in/sec σε αδιάβροχη θήκη, του ιδίου κατασκευαστικού οίκου με το προσφερόμενο σύστημα για μέγιστη συμβατότητα	ΝΑΙ		
22	Να παρέχεται εγγύηση τουλάχιστον 1 έτους	ΝΑΙ		
23	Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου του συστήματος. Θα πρέπει να προσκομίσει πρόσφατη επιστολή από τον κατασκευαστικό οίκο που να βεβαιώνει το παραπάνω	ΝΑΙ		
24	Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας κατά ISO 9001 και περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001	ΝΑΙ		
B. ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΩΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΕΩΝ ΤΡΙΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ				
1	Τεμάχια/Items	1		
2	Κανάλια ανά AU	3		
3	Δυναμική εμβέλεια	128 dB μετρούμενη στα 2 ms, 12 dB		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
4	Εύρος	0,2 Hz έως 200 Hz τουλάχιστον		
5	Παραμόρφωση (THD)	μικρότερη 0,001% στα 2ms, 0,2 έως 25 Hz		
6	Να διαθέτει απόρριψη κοινής λειτουργίας > 114 dB στα 60 Hz	ΝΑΙ		
7	Θόρυβος	0,11 μV		
8	Μέγιστο σήμα εισόδου	1,6V , 12 dB / 100 mV , 36 dB		
9	Αντίσταση εισόδου 20 kOhm	20 kOhm		
10	Τα διαστήματα δειγμάτων ορίζονται στα 2, 4 και 10 ms	ΝΑΙ		
11	Να διαθέτει ενσωματωμένο GPS	ΝΑΙ		
12	Να διαθέτει μετάδοση δεδομένων μέσω wifi	ΝΑΙ		
13	Να λειτουργεί με ενσωματωμένη μπαταρία	ΝΑΙ		
14	Να παρέχει δεδομένα σε μορφή	ASCII ή SEG-2		
15	Αποθηκευτικός χώρος	8GB και επεκτάσιμος στα 32 GB		
16	Οι θύρες να ορίζονται ως ένας σύνδεσμος 10 ακίδων για είσοδο γεωφώνου και ένας σύνδεσμος 10 ακίδων για φορτιστή μπαταρίας	ΝΑΙ		
17	Να επιχειρεί σε θερμοκρασιακό εύρος	από -20°C έως +50°C		
18	Να είναι αδιάβροχο και να έχει αντοχή σε σκόνη. Να είναι συμμορφωμένο με το πρότυπο MIL810E.	ΝΑΙ		
19	Το μέγεθός του να είναι μικρότερο από 15cm x 15cm x 12cm (Μ x Π x Υ) και βάρος μικρότερο από 1,7Kg	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
20	Να παρέχονται όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις για τη λειτουργία και τη φόρτισή του και κατάλληλος φορτιστής	ΝΑΙ		
21	Να παρέχεται 1 3-C γεώφωνο τύπου Vertical ευαισθησίας 0,6 V/in/sec σε αδιάβροχη θήκη, του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με το προσφερόμενο σύστημα για μέγιστη συμβατότητα	ΝΑΙ		
22	Να παρέχεται εγγύηση τουλάχιστον 1 έτους	ΝΑΙ		
23	Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου του συστήματος. Θα πρέπει να προσκομίσει πρόσφατη επιστολή από τον κατασκευαστικό οίκο που να βεβαιώνει το παραπάνω	ΝΑΙ		
24	Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας κατά ISO 9001 και περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001	ΝΑΙ		
Γ. ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΩΡΑΝΤΑΡ				
1	Τεμάχια/Items	1		
2	Όλα τα διακριτά μέρη του συστήματος να είναι καινούργια και αμεταχείριστα, εύκολα στη συναρμολόγηση στο πεδίο και εύκολα στη μεταφορά	ΝΑΙ		
3	Να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα καλώδια και παρελκόμενα (μπαταρίες, φορτιστές κ.λπ) που επιτρέπουν την απρόσκοπτη λειτουργία του	ΝΑΙ		
4	Να περιλαμβάνεται τροχήλατο καρότσι (με 4 ρόδες) και αποκωδικοποιητή, στο οποίο να αναρτώνται όλα τα εξαρτήματα που συνθέτουν το όργανο, δηλαδή η κεραία, η υπολογιστική	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
	κεντρική μονάδα, η τροφοδοσία, το GPS και όλα τα απαραίτητα καλώδια διασύνδεσης. Το καρότσι να είναι ιδανικό για σκληρή χρήση στο πεδίο, με βάρος μικρότερο των 25 κιλών.			
5	Αναλυτικός πίνακας προσφερόμενων ειδών – παρελκομένων	ΝΑΙ		
6	Να συνοδεύεται από εργοστασιακή εγγύηση δύο (2) ετών	ΝΑΙ		
7	Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του κατασκευαστικού οίκου του συστήματος. Θα πρέπει να προσκομίσει πρόσφατη επιστολή από τον κατασκευαστικό οίκο που να βεβαιώνει το παραπάνω.	ΝΑΙ		
8	Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας κατά ISO 9001 και περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001.	ΝΑΙ		
Γ1. ΚΕΡΑΙΑ ΓΕΩΡΑΝΤΑΡ				
9	Να συνοδεύεται από μία ψηφιακή κεραία τεχνολογίας Hyperstacking {που βελτιώνει σημαντικά την απόδοση βάθους και ανάλυσης δεδομένων σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους των ρυθμιστικών τεχνικών προτύπων (RTS) συγχρονισμένη στα 350 MHz.	ΝΑΙ		
10	Δυνατότητα βάθους διασκόπησης	από 0 έως και 12 μέτρα βάθος		
11	Η κεραία να διαθέτει τις συνδέσεις	power, RS232, accessory - GPS, marker, survey wheel		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
12	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	από -10°C έως +40°C		
13	Βάρος για λόγους ευχρηστίας	≤ 5 κιλών		
14	Μικρές διαστάσεις για λόγους ευχρηστίας	≤ 35X35X20 cm		
15	Να είναι αδιάβροχη κατά IP65	ΝΑΙ		
Γ2. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΓΕΩΡΑΝΤΑΡ				
16	Καταγραφή δεδομένων output 32 bit	ΝΑΙ		
17	Να μπορεί να συλλέγει δεδομένα με επιλέξιμη από τον χρήστη ταχύτητα	έως και 400scans/sec		
18	Να μπορεί να συλλέγει δεδομένα με τους ακόλουθους τρόπους:	Συνεχώς ανά χρόνο (time), ανά απόσταση (μέσω του οδόμετρου), σημειακά.		
19	Να έχει αυτόματο ή επιλέξιμο Gain	8 σημείων από -42 ως +126dB		
20	Να έχει διαφορετικές απεικονίσεις δεδομένων	Linescan, Linescan και O-scope, Wiggle trace Full 3D.		
21	Να υποστηρίζει διάφορες κεραίες του ίδιου κατασκευαστή (είτε ψηφιακές, είτε αναλογικές) κι όχι μόνο την ζητούμενη ως άνω, για μεγαλύτερη ευελιξία κι επεκτασιμότητα του συστήματος.	ΝΑΙ		
22	Να αναγνωρίζει αυτόματα την κεραία που συνδέεται, χωρίς τον ορισμό της από τον χρήστη.	ΝΑΙ		
23	Να μπορεί να συλλέξει τρισδιάστατα δεδομένα - μοντέλο τρισδιάστατης υπόγειας απεικόνισης (3D View) στο πεδίο με τη	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
	λήψη των κατάλληλων σαρώσεων, χωρίς περαιτέρω επεξεργασία στο γραφείο.			
24	Να δίνει διαγνωστικά για τη χωρητικότητα του σκληρού δίσκου και για το σήμα του GPS.	ΝΑΙ		
25	Μνήμη αποθήκευσης δεδομένων	τουλάχιστον 32GB		
26	Να έρχεται με μονάδα ελέγχου τύπου Toughbook για χρήση στο πεδίο.	έγχρωμη οθόνη αφής ανάλυσης 1024x768, μεγέθους τουλάχιστον 10 ιντσών		
27	Να πληροί προδιαγραφές στεγανότητας κατά IP65 τουλάχιστον.	ΝΑΙ		
28	Να παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης συσκευής εντοπισμού ενεργών καλωδίων (μελλοντική αναβάθμιση), χωρίς την απαίτηση αλλαγής του hardware. Η συσκευή θα προσαρμόζεται κι αυτή στο καρότσι, ώστε σε πραγματικό χρόνο να καταδεικνύει τυχόν ενεργά καλώδια.	ΝΑΙ		
	Να εξαγει δεδομένα σε μορμάτ dzt	ΝΑΙ		
29	Αυτονομία με μία μπαταρία	Τουλάχιστον 3 ωρών		
Γ3. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΕΩΡΑΝΤΑΡ				
30	Να συνοδεύεται από δυο άδειες λογισμικού γραφείου για την επεξεργασία, εποπτεία και διαχείριση δισδιάστατων και τρισδιάστατων δεδομένων (3D Module), σε συνδυασμό και με δεδομένα GPS, με τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
31	Το 3D Module να παρέχει επιλογές τρισδιάστατης προβολής σε ένα μόνο πλαίσιο διαλόγου	ΝΑΙ		
32	Ο χρήστης να μπορεί να τεντώσει, να συρρικνώσει ή να μεγεθύνει αρχεία όπως επιθυμεί για προσαρμοσμένα αποτελέσματα παρουσίασης.	ΝΑΙ		
33	Το 3D Module να επιτρέπει επίσης σε ολόκληρο τον κύβο δεδομένων να «τεμαχιστεί και σε κύβους» κατά μήκος διαφόρων επιπέδων x, y και z.	ΝΑΙ		
34	Έξοδος στόχου AutoCAD – απρόσκοπτη έξοδος ερμηνευμένων αποτελεσμάτων δεδομένων στο AutoCAD	ΝΑΙ		
35	Να επιτρέπει την επεξεργασία δεδομένων ενός ή πολλαπλών καναλιών.	ΝΑΙ		
Γ4. ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΣ ΔΕΚΤΗΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΘΕΣΗΣ, ΣΥΜΒΑΤΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΩΡΑΝΤΑΡ				
36	Δυνατότητα εντοπισμού όλων των δορυφορικών συστημάτων GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDU	ΝΑΙ		
37	Κανάλια	965		
38	Μπαταρία διάρκειας 15 ωρών τυπικής λειτουργίας κινητού δέκτη	ΝΑΙ		
39	Δυνατότητα μέτρησης υπό κλίση με ενσωματωμένο IMU μέχρι 30°	ΝΑΙ		
40	Στεγανότητα κατά IP67 και πτώση από 1,5μ	ΝΑΙ		
41	Ενσωματωμένο UHF radio 0,5W / 1W	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
42	Ενσωματωμένο Bluetooth	ΝΑΙ		
43	Βάρος	1 Kgr		
44	Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας	30° C εως 60° C		
45	Ακρίβεια RTK	H: 8mm + 1ppm RMS, V: 15mm + 1ppm		
46	Ακρίβεια με Tilt	2.5 cm με γωνία 30°		
47	Χειριστήριο με οθόνη 5"	ΝΑΙ		
48	Μπαταρία χειριστηρίου 24h τυπικής λειτουργίας	ΝΑΙ		
49	Επεξεργαστής χειριστηρίου	2.4Ghz Μνήμη 4+64 GB		
50	Μνήμη	4+64 GB		
51	Λογισμικό πεδίου για αποτύπωση και χάραξη σημείων, γραμμών και δρόμων.	ΝΑΙ		
52	Να συνοδεύεται από ράβδο ανθρακονημάτων 2,0μ	ΝΑΙ		
53	Να συνοδεύεται από σύστημα στήριξης του χειριστηρίου στη ράβδο	ΝΑΙ		
54	Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους	ΝΑΙ		